

GIUSEPPE SARTORI^{(1)(*)},
RENZO MUFATO⁽²⁾,
MARCO BIANCHI⁽¹⁾,
MIRCO ZANVETTORE⁽³⁾

(1) ARPA Veneto
Dipartimento di Vicenza

(2) ARPA Veneto
Dipartimento di Venezia

(3) Consorzio A.R.I.C.A.
Arzignano (VI)

(*) gsartori@arpa.veneto.it

Convalida di
misure prodotte
da laboratori di
parte con l'utilizzo
della tecnica split
sample. Proposta
metodologica ed
applicazione ad un
caso reale.

Riassunto - Alle Agenzie italiane per la Protezione dell'Ambiente sempre più sovente viene richiesto di convalidare risultati di misure ambientali prodotte da laboratori operanti non in condizioni di indifferenza ed indipendenza rispetto al risultato. Il documento propone una metodologia operativa, documentabile e sostenibile, basata sullo "split-sample" che tiene in considerazione il significato "metrologico" delle misure, le difficoltà della corretta stima dell'incertezza di misura e le sue conseguenze, i limiti intrinseci della tecnica dello "split-sample".

Essa impiega come strumenti l'errore normalizzato E_n , il test di Student per dati appaiati, il test di Wilcoxon dei ranghi con segno e propone di utilizzare lo scarto tipo di studi interlaboratorio come dimensione attesa dell'incertezza di misura in grado di superare le difficoltà introdotte da una non corretta stima di incertezza. La metodologia viene quindi applicata ad uno studio di convalida di un piano di misure di Cloruri, Solfati e Cromo Totale su acque di scarico.

Parole chiave: validazione o convalida dei dati, incertezza di misura, incertezza di campionamento, split-sample testing scheme, test di Student per dati appaiati, test di Wilcoxon dei ranghi con segno.

Summary - Italian Agencies for the Protection of the Environment often have the objective to validate the results of environmental measures produced by laboratories operating in conditions not of indifference and independence with respect to the result. The paper proposes a method of operation, verifiable and sustainable, based on the "split sample" that takes into account the meaning of "metrological" measures, the difficulty of a correct estimation of measurement uncertainty and its consequences, the intrinsic limitations of the technique of "split-sample".

The proposed methodology employs tools such as the normalized error E_n , the Student's t test for paired data, the test Wilcoxon ranks with sign and proposes to use the standard deviation of interlaboratory studies as the expected size of the measurement uncertainty. This use can overcome the difficulty of estimation of uncertainty.

The methodology is then applied to a validation study of a plan of Chlorides, Sulfates and Total Chromium measures on waste water.

Keywords: validation of measurements, measurement uncertainty, sampling uncertainty, split sample testing scheme, paired t -test, Wilcoxon signed rank test.