

Assicurazione di qualità dei dati di monitoraggio ecologico delle acque superficiali interne

*Stato ecologico dei fiumi ai sensi della Direttiva 2000/60/CE:
valutazione della qualità del dato*

ISPRA

30 novembre 2015

Stefania Balzamo, S.Barbizzi, P.de Zorzi, C.Martone

Servizio di Metrologia Ambientale

Come assicurare la qualità dei dati?

- utilizzo di metodi analitici normati/ufficiali
- validazione del metodo
- uso di materiali di riferimento per il controllo interno al laboratorio
- partecipazione a circuiti interlaboratorio, in cui vengono utilizzati materiali di riferimento preparati secondo criteri definiti a livello internazionale
- accreditamento della prova secondo la norma UNI EN ISO 17025

L'assicurazione della qualità del dato per i metodi biologici

- Metodi normalizzati o ufficiali
- Piano di campionamento
- Studi collaborativi (definizione dei parametri di precisione) o validazione del metodo nel proprio laboratorio
- Scambio di campioni con gli esperti per referaggio
- Partecipazione a confronti interlaboratorio (attività di campo e/o di laboratorio) regionali, nazionali ed europei
- Produzione di atlanti per l'identificazione (es. Diatomee)
- Eventi formativi regionali e nazionali (formazione di base, formazione avanzata e aggiornamenti annuali)
- Accreditemento della prova



Piano di campionamento come elemento dell'assicurazione di qualità

Specifico “Piano di campionamento” :

- Obiettivi del campionamento (es. operativo)
- dettagliate operazioni di campionamento (secondo criteri e disposizioni che nei metodi biologici sono stabilite da normative tecniche di riferimento)
- DPI
- Operatori
- Tempi
- Documentazione fotografica
- Check list
- Verbali di campionamento

Convalida del metodo come elemento dell'assicurazione di qualità

Definizione 2.45 del VIM : **verifica**, nella quale i requisiti specificati sono adatti all'utilizzo previsto.

La validazione è quindi un processo in cui l'operatore acquisisce i dati necessari per dimostrare che le prestazioni della procedura di misura o di uno strumento di misura sono adeguate allo scopo specificato dal cliente.

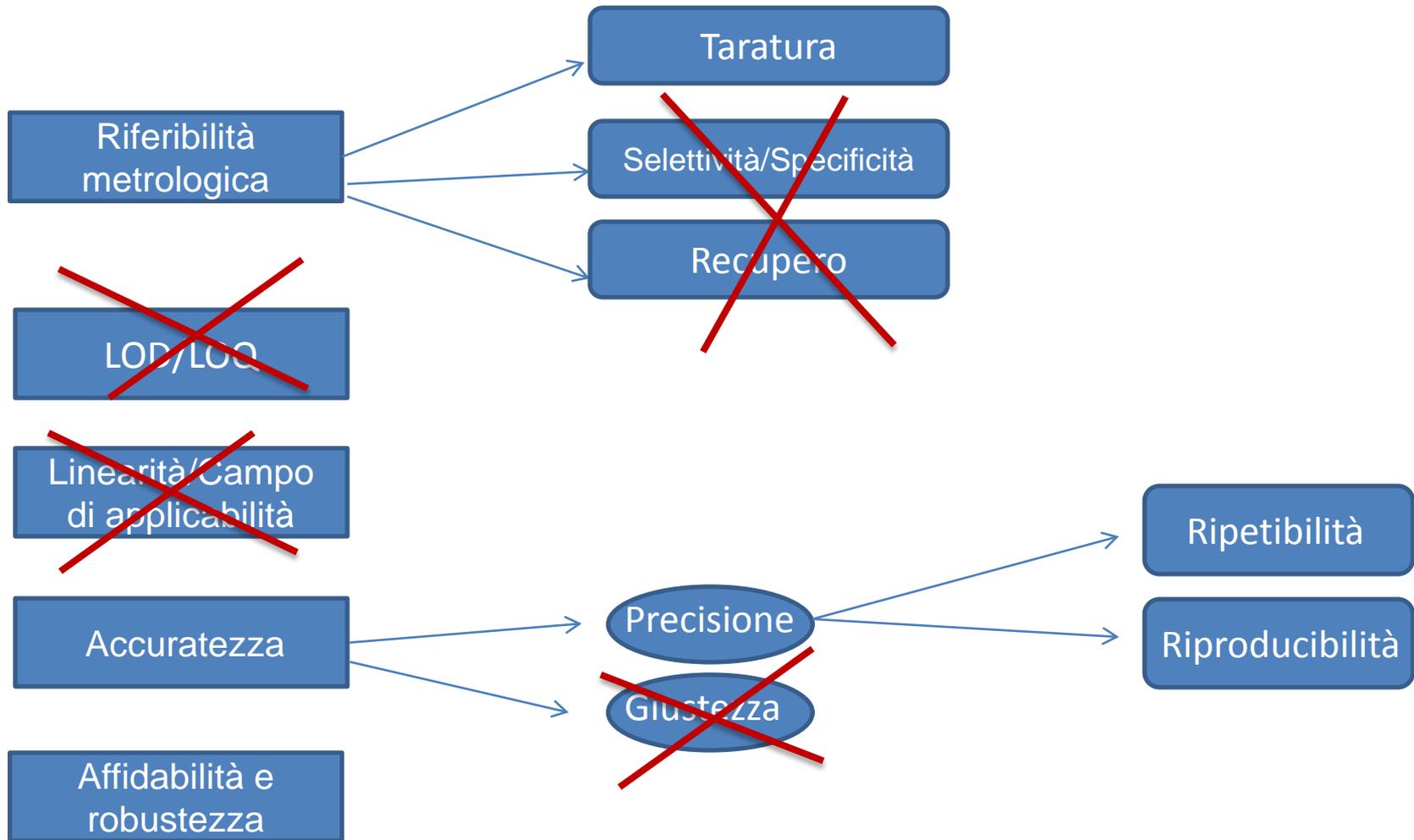
La verifica/validazione implica la progettazione di una serie di esperimenti per assegnare valori ai parametri di prestazione dando una evidenza oggettiva ai requisiti richiesti dal cliente.

Cosa deve fare un laboratorio per validare un metodo biologico?

I metodi biologici sono normati a livello nazionale e intercalibrati a livello europeo.

Occorre condurre uno studio di ripetibilità/riproducibilità, stabilire un requisito di accettabilità e verificarne il rispetto nel tempo

Parametri da validare



Riferibilità dei risultati

- Proprietà di un risultato di misurazione dove il risultato può essere correlato ad un riferimento attraverso una catena documentata ed ininterrotta di tarature, ciascuna delle quali contribuisce all'incertezza di misura

NOTA 1 Per la presente definizione, un “riferimento” può essere una definizione di una unità di misura attraverso la sua realizzazione pratica o una procedura di misurazione, compresa una unità di misura per una grandezza non-ordinale o ancora un campione di misura.

Riferibilità dei risultati dei metodi biologici

- Metodi definiti dalla normativa nazionale
- Atlanti od altri documenti di riferimento utilizzati per il riconoscimento tassonomico
- Intercalibrazione europea

Ripetibilità e riproducibilità

Come fare la ripetibilità ristretta?

Misure eseguite da un unico operatore su aliquote dello stesso materiale utilizzando sempre la stessa procedura, nelle stesse condizioni operative in un breve periodo di tempo. (Ad es. 3 misure indipendenti dello stesso campione effettuate contemporaneamente e poi calcolato lo scarto tipo dei risultati)

Come fare la Ripetibilità intermedia?

Misure eseguite sullo stesso materiale utilizzando la stessa procedura in tempi più lunghi e da operatori diversi fornendo una valutazione della variabilità a lungo termine del laboratorio . (Ad es. 3 misure indipendenti dello stesso campione ripetute per 3 settimane consecutive o meno e calcolato poi lo scarto tipo dei risultati)

Come fare la riproducibilità?

Misure eseguite sullo stesso materiale da laboratori diversi (Ad es. Confronti interlaboratorio)

Fonti di variabilità nell'uso dei metodi biologici per il monitoraggio di un corso d'acqua

$$S^2(\text{totale}) = s^2 + s^2 + s^2 + s^2 + s^2 + s^2 + s^2$$

Campionamento

Tassonomia

Inserimento dati

Valutazione del sito

Subcampionamento

Conteggio

Calcolo delle metriche

Fasi del processo di misura

FASE	INDICE QUALITATIVO DELLA VARIABILITA'
Pianificazione (variabilità spaziale, rappresentatività..)	Alto
Campionamento	Molto Alto
Conservazione del campione	Medio
Trasporto	Alto
Preparazione del campione di prova (subcampionamento...)	Alto
Identificazione delle specie	Medio
Trattamento e Valutazione dei dati	Medio

Tassonomia e Conteggio

- **Non corretta identificazione (Formazione ed esperienza del personale)**
- Strumentazione
- Letteratura (chiavi ed atlanti)

Gestione dati

- **Inserimento dati**
 - Standardizzazione schede cartacee e database
 - Errori di trascrizione
- **Calcolo delle metriche**
 - Scelta delle metriche
 - Valori di riferimento
 - software

Partecipazione a confronti interlaboratorio come elemento dell'assicurazione di qualità

Norme tecniche

- UNI EN 14996:2006 Linee guida per assicurare la qualità delle valutazioni biologiche ed ecologiche nell'ambiente acquatico
- UNI EN 14184:2014 Guida per il rilevamento delle macrofite acquatiche in acque correnti
- UNI EN 16101:2012 Norma guida sugli studi di confronto interlaboratorio per le valutazioni ecologiche

Confronti interlaboratorio

- Diatomee (2 organizzati da ISPRA e ISS insieme + 1 organizzato da APPA TN)
- Macroinvertebrati (3 organizzati da CISBA)
- Prime esperienze per le macrofite

Come valutare la «performance» degli operatori

- Z-score
- Coefficiente di variabilità (Cv)
- Statistica multivariata
- Confronto grafico (box plot)
- Indici di comparabilità delle liste tassonomiche
-

Cosa fare in presenza di outliers?

- Ripetere la prova del confronto interlaboratorio con un materiale di riferimento o un campione cieco
- Organizzazione di una nuova applicazione del metodo e verifica da parte di un expert panel

Formazione continua degli operatori come elemento dell'assicurazione di qualità

- Corsi di base, corsi avanzati e partecipazione a confronti interlaboratorio
- Workshop e seminari
- Definire un percorso formativo per gli operatori con abilitazione

Percorso formativo per gli operatori con certificazione

- Strutturare corsi di formazione periodici con programmi definiti
- Rendere strutturali i confronti interlaboratorio (ad es. biennali)
- Strutturare corsi di formazione per gli esperti che definiscono i valori di riferimento durante gli interconfronti
- Definire un processo oggettivo e imparziale di valutazione (UNI EN 17024), coinvolgendo ACCREDIA nella certificazione degli operatori