



**Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia  
e lo sviluppo economico sostenibile**

# **SPECIFICHE TECNICHE**

**Acquisto di uno strumento per la determinazione della carica batterica in acque reflue**

# INDICE

- A. Premessa**
- B. Determinazioni**
- C. Sistema di campionamento e determinazioni**
- D. Altre caratteristiche**

## A. Premessa:

Lo strumento dovrà consentire di effettuare misurazioni in campo, automatiche e programmabili, per la quantificazione del grado di contaminazione batterica di acque reflue trattate, sulla base di metodi enzimatici e rilevazione fluorimetrica.

Allo scopo, lo strumento dovrà:

- a) prevedere sistemi di prelievo del campione integrati, filtrazione e di incubazione su terreni di coltura selettivi in ambiente termostato a pH controllato per la crescita batterica;
- b) assicurare l'affidabilità delle misure prevedendo sistemi di pulizia dedicati in modo da evitare la contaminazione di campioni di acque reflue in serie;
- c) garantire la preservazione dei terreni di coltura e delle soluzioni di pulizia in ambienti idonei;
- d) consentire di impostare la frequenza dei campionamenti in base alle esigenze di monitoraggio con un tempo di restituzione del dato di 1-2 ore;
- e) consentire di memorizzare, gestire e visualizzare su schermo i dati e dovrà prevedere apposite uscite e protocolli di comunicazione MODBUS RTU con interfaccia RS485 a garanzia della interconnessione diretta ed invio segnali alla centralina prototipale già presente presso il depuratore municipale di Cesena (FC);
- f) prevedere sistemi di controllo dello stato di funzionamento e sistemi di segnalazione e comunicazione automatica di alert connessi alle fasi dei cicli di misurazione;
- g) avere dimensioni e pesi ad ingombro limitato con materiali esterni resistenti all'azione di agenti atmosferici (polveri, acqua) e garantire aspetti di sicurezza;
- h) consentire a garanzia della continuità operativa, nel caso di malfunzionamenti, la possibilità di effettuare operazioni di manutenzione ordinaria (pulizia, sostituzione componenti) anche da parte di personale non specializzato e formato dalla ditta fornitrice.

Di seguito sono dettagliate le caratteristiche tecniche minime richieste suddivise per categorie funzionali e strutturali oltre alle indicazioni delle condizioni di Imballaggio, trasporto, consegna e di garanzia.

## B. Determinazioni

Lo strumento deve consentire l'analisi della contaminazione batterica con tempi di risposta non superiori alle 2 ore e frequenze programmabili direttamente dall'utente in base alle esigenze di monitoraggio. I parametri microbiologici di interesse sono:

- *Escherichia coli*;
- Coliformi;
- Enterococchi;
- Attività microbica totale.

Si richiede la restituzione della quantificazione del parametro microbiologico in CFU per 100 ml. Lo strumento dovrà prevedere sistemi di alert in caso di valori del parametro microbiologico rilevato superiori ad una soglia definibile dall'utente. Dovrà essere prevista la possibilità opzionale di determinare più parametri anche in serie sul medesimo campione.

Nell'offerta dovrà essere prevista una fornitura iniziale di reattivi e terreni per la determinazione di *Escherichia coli*.

### C. Sistema di campionamento e determinazione

1. Il sistema di prelievo del campione deve essere dotato di tubi di prelievo e pompe attivabili con tempistiche programmabili.
2. Lo strumento deve prevedere sistemi di filtrazione del campione e cicli di pulizia programmabili a garanzia della continuità operativa e dell'affidabilità delle misure.
3. In base alla tipologia qualitativa delle acque prelevata, è richiesta la possibilità strumentale di effettuare pre-filtrazioni, diluizioni o prevedere sistemi di pre-concentrazione del campione con sistemi di filtrazione con porosità variabile non superiore a 0,5 mm.
4. Il sistema deve prevedere spazi di allocazione e controllo della temperatura delle soluzioni di pulizia a garanzia della loro durabilità temporale.

Il tempo di analisi completo comprendente prelievo/incubazione/lettura fotometrica/e lavaggio deve essere non superiore alle 2h per campione.

Nell'offerta dovrà essere prevista una fornitura iniziale di soluzioni di pulizia.

### D. Altre caratteristiche

- 1- **Dimensioni e protezione involucro:** Il sistema deve avere un peso massimo non superiore ai 30 kg e dimensioni massime (L-P-A): 50cm x 50 cm x 50 cm). L'intero apparato dovrà prevedere una forma compatta ed un involucro esterno con un idoneo grado di protezione contro l'intrusione di oggetti, acqua, polvere o contatti accidentali definito secondo lo standard internazionale IEC 60529.
- 2- **Alimentazione e consumi:** Il sistema deve essere in grado di funzionare con CA a 220V-50 Hz, con un consumo energetico ridotto.
- 3- **Comunicazione:**
  - a) Lo strumento deve essere dotato di un sistema hardware e software con sistema operativo Windows ed essere dotato di: Interfaccia utente grafica, Capacità di rete tramite LAN diretta, Porte USB, Ingressi LAN 10/100/1000 MB/s, Ingressi digitali, Uscite relè, Uscite 20mA.
  - b) Il sistema deve essere dotato di Protocolli di comunicazione MODBUS RTU con interfaccia RS 485.

### L'offerta deve inoltre comprendere:

- Imballaggio, trasporto e consegna presso il depuratore municipale HERA di Cesena (Via Calcinaro, n. 2585, CAP 47521);
- Assemblaggio, installazione, connessione, verifica di funzionamento e conformità;
- Formazione agli utenti per la gestione dello strumento ed effettuazione di operazioni di manutenzione ordinaria;
- Garanzia di almeno 12 (dodici) mesi.