

**ISTRUZIONI OPERATIVE PER LA TARATURA DEGLI STRUMENTI DI ANALISI****1 OGGETTO**

Sono definite le modalità operative e le responsabilità gestionali, per la taratura degli strumenti del sistema di monitoraggio in continuo sullo scarico dell' ITAR e degli strumenti di prova utilizzati dal laboratorio chimico della centrale di Leri.

**2 RIFERIMENTI**

GEST/LAB.01 "Gestione del Laboratorio Chimico di Centrale"  
AMB/ACQ.03

**3 RESPONSABILITÀ**

La presente istruzione operativa è elaborata e aggiornata da un assistente del Laboratorio Chimico su apposita delega del Preposto al Laboratorio Chimico ed è verificata e approvata dal Preposto stesso.

**4 MODALITÀ PROCEDURALI****4.1 Classificazione e identificazione**

La strumentazione per le analisi in continuo dell' ITAR e le apparecchiature per l'esecuzione delle analisi in qualità del laboratorio, sono elencate nel "Registro delle apparecchiature" presente nell'archivio di laboratorio

Tale registro viene aggiornato dall'assistente del laboratorio.

Le istruzioni operative per la taratura sono previste solo per tali apparecchiature.

ELABORATA DA:	VERIFICATA e APPROVATA DA	REVISIONE N.1
Baucero Claudio	Bartolucci Livio	DATA: 10/04/02

**ISTRUZIONI OPERATIVE PER LA TARATURA DEGLI STRUMENTI DI ANALISI****4.2 Competenze**

Le operazioni di taratura/calibrazione devono essere curate dall'incaricato di laboratorio che effettua le prove. Ciascuna attività di taratura/calibrazione compiuta viene formalizzata, riportando quanto di pertinenza, nell'apposito "Registro delle tarature" presente nel locale 55 del laboratorio chimico e nel "Rapporto di taratura" del sistema di monitoraggio continuo scarichi acque reflue presente nel locale di controllo impianto di trattamento acque reflue.

**4.3 Controllo dello stato**

Per ciascun materiale di riferimento, l'incaricato di laboratorio, deve eseguire il controllo dello stato di validità (materiale non deperito, ecc.) ogni qual volta tale materiale viene utilizzato.

Sarà cura dell'assistente di laboratorio tenere aggiornato il "Registro dei materiali e campioni di riferimento" presente nell'archivio di laboratorio chimico.

**4.4 Termini e definizioni****Calibrazione**

Operazione volta a portare uno strumento per misurazione nelle condizioni di funzionamento e accuratezza adatte alla sua utilizzazione.

**Materiali di riferimento**

Materiale o sostanza per la quale una o più proprietà sono sufficientemente ben definite da essere utilizzate per la taratura di un apparecchio, per la valutazione di un metodo, per la misurazione o per l'assegnazione di valori a materiali.

**Taratura**

Insieme d'operazioni che stabiliscono, sotto condizioni specificate, la relazione tra i valori indicati da uno strumento di misurazione, e i corrispondenti valori noti di un misurando.

**ISTRUZIONI OPERATIVE PER LA TARATURA DEGLI STRUMENTI DI ANALISI****Registro di taratura**

Raccolta dei dati, riguardanti le operazioni di taratura/calibrazione, del singolo strumento.

**5 ALLEGATI**

Allegato 1: Modalità di compilazione dei Registri di taratura.

Allegato 2: Frequenza di taratura/calibrazione della strumentazione.

Allegato 3: Registro dei materiali e campioni di riferimento.

Allegato 4: Facsimile Registro delle tarature

**Modalità di compilazione dei REGISTRI DI TARATURA**

Per quanto riguarda l'utilizzo, e le norme di sicurezza degli strumenti di prova, ci si atterrà a quanto prescritto dai relativi manuali.

**Controllo dello stato**

Per ciascun materiale di riferimento, utilizzato per la preparazione degli standard (campioni di riferimento):

- Deve essere eseguito il controllo della data di scadenza, se prevista dal produttore e provvedere all'eventuale riordino.
- Deve essere aggiornato con cadenza trimestrale il data base di gestione del magazzino reagenti per la verifica dei reagenti "Sotto Scorta".

Prima dell'inizio delle prove deve essere verificata la rispondenza dell'apparecchiatura alle adeguate caratteristiche di sensibilità come prescritto nei relativi manuali.

**Compilazione dei Registri di taratura**

Facendo riferimento ai fac simile riportati negli allegati, i registri devono essere compilati riportando negli spazi previsti le seguenti voci:

- Data: gg/mm/aa
- Frequenza di verifica taratura: Settimanale (Sett.) – Mensile (Mens.) – Trimestrale (Trim.) – Supplementare (Supp.)

## ALLEGATO 1

- Standard utilizzate / Strumentazione portatile: descrizione delle standard utilizzate o confronto con strumentazione portatile di riferimento (strumentazione ITAR)
  
- Dati di Taratura: in funzione del tipo di taratura effettuata riportare uno dei seguenti parametri :
  - presenza del report stampato
  - valori riscontrati (estinzione, concentrazione ecc.) per ogni standard utilizzata
  - valori riscontrati da strumentazione di riferimento e strumentazione di misura
  
- Esito Taratura: riportare l'esito della taratura/calibrazione
  
- Alla fine dei controlli effettuati, l'operatore firmerà nell'apposito riquadro.
  
- Riportare nelle note gli eventuali inconvenienti riscontrati.
  
- Segnare il numero progressivo della pagina del registro.

ENEL Produzione S.p.A. Centrale G. Ferraris Leri	ISTRUZIONE OPERATIVA I.O.LAB.CHI.04 ALL 1	Revisione 1	Pag. 2 di 2
---	--	-------------	----------------

**ALLEGATO 2**

**Frequenza di taratura/calibrazione della strumentazione di laboratorio**

STRUMENTO	VERIFICA DI TARATURA	FREQUENZA CALIBRAZIONE	NOTE
pHmetro Yokogawa portatile mod. pH 83	settimanale	settimanale	Taratura uguale a calibrazione
pHmetro Mettler mod. pH 355.	settimanale	settimanale	Taratura uguale a calibrazione
Conduttivimetro Orion mod. 120	mensile	mensile	Taratura uguale a calibrazione
Conduttivimetro Yokogawa portatile mod. SC 82	mensile	mensile	Taratura uguale a calibrazione
Termoresistenza Yokogawa portatile mod. pH 83	trimestrale		Termometri campione certificati
Termoresistenza Mettler mod. pH 355	trimestrale		Termometri campione certificati
Analisi Fe Spettrofotometro Hitachi mod. U 2000	mensile		Quando supera $\pm 0.02$ mg/l del valore atteso manutenzione correttiva
Analisi $\text{NH}_4^+$ Spettrofotometro Hitachi mod. U 2000	mensile		Quando supera $\pm 0.04$ mg/l del valore atteso manutenzione correttiva
Analisi C.O.D. Colorimetro Hach mod. DR 2000	trimestrale		Quando supera $\pm 5$ mg/l del valore atteso manutenzione correttiva
Analisi $\text{Cr}^{3+}$ Colorimetro Hach mod. DR 2000	trimestrale		Quando supera $\pm 0.05$ mg/l del valore atteso manutenzione correttiva
Analisi $\text{Cr}^{6+}$ Colorimetro Hach mod. DR 2000	trimestrale		Quando supera $\pm 0.02$ mg/l del valore atteso manutenzione correttiva
Analisi Cloro attivo Spettrofotom. Hitachi mod. U 2000	trimestrale		Quando supera $\pm 0.16$ mg/l del valore atteso manutenzione correttiva
Analisi $\text{Cl}^-$ Colorimetro Hach mod. DR 2000	mensile		Quando supera $\pm 1.0$ mg/l del valore atteso manutenzione correttiva
Analisi Cu Colorimetro Hach mod. DR 2000	trimestrale		Quando supera $\pm 0.001$ mg/l del valore atteso manutenzione correttiva
Analisi P totale Colorimetro Hach mod. DR 2000	trimestrale		Quando supera $\pm 0.5$ mg/l del valore atteso manutenzione correttiva
Analisi $\text{N-NO}_2^-$ Spettrofotometro Hitachi mod. U 2000	mensile		Quando supera $\pm 0.03$ mg/l del valore atteso manutenzione correttiva
Analisi tensioattivi anionici e non ionici Colorimetro Hach mod. DR 2000	trimestrale		Quando supera $\pm 0.3$ mg/l del valore atteso manutenzione correttiva

**ALLEGATO 2**

Analisi olio in acqua IR Oriba Mod. OCMA 310	Per ogni ciclo d'utilizzazione	Per ogni ciclo d'utilizzazione	Taratura uguale a calibrazione
Bilancia analitica Sartorius mod. RC 210P	trimestrale	Automatica ad ogni accensione	Peso campione certificato
Bilancia tecnica Sartorius mod. LC 2200S	trimestrale	trimestrale	Peso campione certificato
Bilancia tecnica Sartorius mod. BP 8100	trimestrale	trimestrale	Peso campione certificato
Micropipette a volume variabile Trefflab - Gilson	trimestrale	trimestrale	Taratura uguale a calibrazione
Incubatore termostatico Tecnocalor 2000	trimestrale		Quando supera $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ del valore atteso manutenzione correttiva
Incubatore termostatico Tecnocalor 2000	trimestrale		Quando supera $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ del valore atteso manutenzione correttiva
Cromatografo ionico Dionex mod. DX500	Per ogni ciclo d'utilizzazione	Per ogni ciclo d'utilizzazione	Taratura uguale a calibrazione
Torbidimetro portatile Hach mod. 2100P	trimestrale	Quando supera $\pm 0.5$ FTU del valore atteso	Taratura uguale a calibrazione
Analizzatore di Ossigeno Orbisphere mod. 3655/110E	mensile	mensile	Taratura uguale a calibrazione
Analizzatore emissioni Madur Mod. GA 40 Tplus	mensile	mensile	Taratura uguale a calibrazione
Termoresistenza Sonda Horiba multiparametrica portatile Mod. U - 10	trimestrale		Termometri campione certificati

**Frequenza di taratura/calibrazione della strumentazione di  
monitoraggio continuo I.T.A.R.**

STRUMENTO	VERIFICA DI TARATURA	FREQUENZA CALIBRAZIONE	NOTE
pHmetro NE 727 AIT Yokogawa mod. pH 400 capannina scarico finale	settimanale	Quando $\geq \pm 0.2$ del valore misurato dal pHmetro portatile	Confronto con strumentazione portatile di riferimento
Conduttivimetro NE 727 CIT Yokogawa mod. SC400 capannina scarico finale	settimanale	Quando $\geq \pm 5\%$ del valore misurato dal condut. portatile	Confronto con strumentazione portatile di riferimento
Torbidimetro NE 727 XIT Yokogawa mod. 8562 capannina scarico finale	mensile	Quando $\geq \pm 20\%$ del valore misurato dal torbid. portatile	Confronto con strumentazione portatile di riferimento

ENEL Produzione S.p.A. Centrale G. Ferraris Leri	ISTRUZIONE OPERATIVA I.O.LAB.CHI.04 ALL 2	Revisione 4 del 04/01/07	Pag. 2 di 3
---	--	-----------------------------	----------------

**ALLEGATO 2**

Analizzatore di olio NE727 OIT Dekma mod. OMD-7 capannina scarico finale	mensile	Quando $\geq \pm 1$ mg/l del valore misurato in laboratorio	Confronto con strumentazione di laboratorio
Analizzatore ossigeno NE727 DIT Yokogawa mod. DO400 capannina scarico finale	mensile	mensile	Taratura uguale a calibrazione
Termoresistenza NE 727 AIT Yokogawa mod. pH400 capannina scarico finale	settimanale	Quando $\geq \pm 1^{\circ}\text{C}$ del valore misurato dal portatile	Confronto con strumentazione portatile di riferimento
pHmetro NE 680X Yokogawa mod. pH400 capannina acque disoleate	mensile	Quando $\geq \pm 0.3$ del valore misurato dal pHmetro portatile	Confronto con strumentazione portatile di riferimento
Conduttivimetro NE 679X Yokogawa mod. SC400 capannina acque disoleate	mensile	Quando $\geq \pm 5\%$ del valore misurato dal condut. portatile	Confronto con strumentazione portatile di riferimento
Analizzatore di olio NE 678X Dekma mod. OMD-7 capannina acque disoleate	mensile	Quando $\geq \pm 1$ mg/l del valore misurato in laboratorio	Confronto con strumentazione di laboratorio
Termoresistenza LT 677 capannina acque disoleate	mensile	Quando $\geq \pm 1^{\circ}\text{C}$ del valore misurato dal portatile	Confronto con strumentazione portatile di riferimento
pHmetro NE 742X Yokogawa mod. pH400 vasca neutralizzazione	mensile	Quando $\geq \pm 0.3$ del valore misurato dal pHmetro portatile	Confronto con strumentazione portatile di riferimento
pHmetro NE 728X Yokogawa mod. pH400 vasca neutralizzazione	mensile	Quando $\geq \pm 0.3$ del valore misurato dal pHmetro portatile	Confronto con strumentazione portatile di riferimento
pHmetro NE 729X Yokogawa mod. pH400 chiariflocculatore	mensile	Quando $\geq \pm 0.3$ del valore misurato dal pHmetro portatile	Confronto con strumentazione portatile di riferimento
pHmetro NE 730X Yokogawa mod. pH400 vasca correzione pH	mensile	Quando $\geq \pm 0.3$ del valore misurato dal pHmetro portatile	Confronto con strumentazione portatile di riferimento
pHmetro NE 731X Yokogawa mod. pH400 vasca ricircolo impianto	mensile	Quando $\geq \pm 0.3$ del valore misurato dal pHmetro portatile	Confronto con strumentazione portatile di riferimento



**ALLEGATO 3****REGISTRO DEI MATERIALI E CAMPIONI DI RIFERIMENTO****1****CAMPIONI DI PRIMA LINEA****1.1 Pesi certificati**

Fornitore	Peso	Descrizione e tipo di certificazione	Locazione
Mettler	50 g	Peso certificato SIT da 50 g tipo E2	Loc. 58
Sartorius	2000 g	Peso certificato SIT da 2000 g tipo F1	Loc. 58
Sartorius	5000 g	Peso certificato SIT da 5000 g tipo F1	Loc. 58

**1.2 Termometri certificati**

Fornitore	°C	Descrizione e tipo di certificazione	Locazione
Enco	18.6 – 21.4	Certificato NAMAS incertezza $\pm 0,055$ °C	Loc. 57
Enco	38.6 – 41.4	Certificato NAMAS incertezza $\pm 0,055$ °C	Loc. 57

**2****CAMPIONI DI SECONDA LINEA****2.1 Soluzioni per calibrazione pH-metri conduttivimetri**

Fornitore	Descrizione	Tipo di certificazione	Concentrazione	Locazione
Mettler	Soluzione Tampone	Ditta fornitrice	pH 4	Loc. 55
Mettler	Soluzione Tampone	Ditta fornitrice	pH 7	Loc. 55
Mettler	Soluzione Tampone	Ditta fornitrice	pH 10	Loc. 55
Mettler	Standard conducibilità	Ditta fornitrice	0,01 M di KCl	Loc. 55

## REGISTRO DEI MATERIALI E CAMPIONI DI RIFERIMENTO

2.2 Soluzioni standard

Fornitore	Descrizione	Tipo di certificazione	Concentrazione	Locazione
Merck	Cr <sup>3+</sup> Standard	Ditta fornitrice	1000 mg/l	Loc. 55
Merck	Cr <sup>6+</sup> Standard	Ditta fornitrice	1000 mg/l	Loc. 55
Merck	Fe Standard	Ditta fornitrice	1000 mg/l	Loc. 55
Merck	Cu Standard	Ditta fornitrice	1000 mg/l	Loc. 55
Merck	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> Standard	Ditta fornitrice	1000 mg/l	Loc. 55
Merck	Cl <sup>-</sup> Standard	Ditta fornitrice	1000 mg/l	Loc. 55
Merck	F <sup>-</sup> Standard	Ditta fornitrice	1000 mg/l	Loc. 55
Merck	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> Standard	Ditta fornitrice	1000 mg/l	Loc. 55
Merck	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> Standard	Ditta fornitrice	1000 mg/l	Loc. 55
Merck	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> Standard	Ditta fornitrice	1000 mg/l	Loc. 55
Merck	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> Standard	Ditta fornitrice	1000 mg/l	Loc. 55
Hack	Standard COD	Ditta fornitrice	200 mg/l O <sub>2</sub>	Loc. 55
Hack	Standard torbidità	Ditta fornitrice	4000 NTU	Loc. 55
Merck	Standard Tensioatt. anionici	Ditta fornitrice	Sale puro	Loc. 55
Carlo Erba	Standard Tensioatt. non ionici	Ditta fornitrice	Sale puro	Loc. 55
Agip	Olio minerale	-----		Loc. 55
SAPIO	Gas Calibrazione	Ditta fornitrice	CO = 99.6 ppm NO = 139.1 ppm NO <sub>2</sub> = 48.2 ppm	Loc. bombole

**REGISTRO DELLE TARATURE**

Segue fac simile del registro delle tarature degli strumenti di prova

# REGISTRO DI TARATURA

STRUMENTO: .....

DATA	FREQUENZA VERIFICA TARATURA	STANDARD UTILIZZATE STRUMENTO PORTATILE	DATI DI TARATURA	ESITO TARAT.	SIGLA ESECUT.	NOTE