

## **ALLEGATO C “Protocolli ARPA Puglia”**

### **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

#### **Analizzatore di carbonio totale TOC (ID 27)**

- Verifica dell'eventuale presenza di danni visivi (descrivere in caso di presenza)
- Verifica delle connessioni dei gas a valle del riduttore di pressione,
- Verifica del funzionamento e pulizia di tutte le ventole interne di raffreddamento del sistema
- Contro della tensione di alimentazione.
- Verifica della correttezza del “Carrier” gas.
- Verifica della correttezza dello “Sparge” gas
- Verifica dello stato e del corretto funzionamento della valvola di campionamento.
- Verifica dello stato della siringa di campionamento.
- Verifica dello stato e del movimento delle slitte dei porti di iniezione e di lavaggio.
- Verifica dello stato di usura del quarzo e dei reattivi del tubo di combustione
- Verifica del raggiungimento e della stabilità della Temperatura della fornace secondo quanto riportato nel manuale del costruttore.

#### Autocampionatore

- Lubrificazione e verifica della libertà di movimento di tutte le parti meccaniche in movimento.
- Verifica della centratura posizioni
- Verifica dell'ago di aspirazione del campione.
- Verifica dell'ago “Sparge gas”.

#### Modulo liquidi

- Verifica della linearità di risposta secondo quanto definito nel manuale d'uso dalla ditta costruttrice
- Verifica della sensibilità secondo quanto definito nel manuale d'uso dalla ditta costruttrice
- Verifica della ripetibilità dell'introduzione del campione secondo quanto definito nel manuale d'uso dalla ditta costruttrice



ARPA PUGLIA  
Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente

Sede legale  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

#### Modulo solidi

- Verifica della linearità di risposta secondo quanto definito nel manuale d'uso dalla ditta costruttrice
- Verifica della sensibilità secondo quanto definito nel manuale d'uso dalla ditta costruttrice
- Verifica della ripetibilità dell'introduzione del campione secondo quanto definito nel manuale d'uso dalla ditta costruttrice

La strumentazione utilizzata per le prove deve essere munita di un certificato di taratura in corso di validità, emesso da un Centro LAT (o equivalente, in accordo con il mutuo riconoscimento).

La Ditta dovrà rilasciare, al termine dell'intervento, copia di detti certificati di taratura nonché copia dei certificati dei materiali di riferimento utilizzati.



ARPA PUGLIA  
Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente

Sede legale  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Armadio di sicurezza (ID 28)**

- Pulizia dell'apparecchiatura;
- Verifica dell'integrità dei ripiani, del cavo di alimentazione e del tubo di aspirazione;
- Controllo integrità di targa ed etichettatura;
- Controllo integrità dell'involucro dell'apparecchiatura;
- Controllo integrità e tenuta del sistema di apertura / chiusura delle ante;
- Esecuzione dei controlli elettrici, ispezionando il pannello di controllo ed il motore;
- Verifica funzionamento allarmi;
- Sostituzione del filtro, ove presente. Ogni filtro sostituito deve venire debitamente imballato ed, al suo esterno, identificato con il codice CER adeguato. La gestione e lo smaltimento dei filtri sostituiti è a carico della Ditta
- Misura della velocità di aspirazione all'interno dell'armadio, utilizzando un anemometro certificato (nel caso di armadi aspirati);
- Esecuzione dello smoke test (nel caso di armadi aspirati).

La strumentazione utilizzata per le prove deve essere munita di un certificato di taratura in corso di validità, emesso da un Centro LAT (o equivalente, in accordo con il mutuo riconoscimento).

La Ditta dovrà rilasciare, al termine dell'intervento, copia di detti certificati di taratura.

## Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale

### Autoclave (ID 29)

- Ispezione dell'interno della camera e del portello dell'autoclave per controllarne lo stato di conservazione;
- Pulizia delle superfici interne della camera con detergente idoneo per superfici in acciaio, con la rimozione di eventuali residui e incrostazioni. Pulizia e disincrostazione di pompa da vuoto, scambiatori di calore e tubazioni;
- Controllo e verifica della perfetta efficienza delle valvole di sovrappressione e di tutti i dispositivi preposti alla sicurezza dello strumento (es. membrane, molle, microswitch, valvole di sicurezza, fotocellule, pulsanti di emergenza etc);
- Verifica ed eventuale sostituzione di tubazioni e guarnizioni/otturatori dell'impianto idraulico e pneumatico;
- Verifica ed eventuale sostituzione di elettrovalvole, valvole pneumatiche e valvole manuali.
- Controllo dei circuiti elettrici e pulizia dei contatti;
- Verifica e manutenzione dell'impianto meccanico (distributore fluidi, morsetti, catena motore porta lato-sterile e lato-non sterile). Lubrificazione delle parti meccaniche in movimento;
- Verifica del buon funzionamento di: pompa vuoto, pompa acqua, compressore aria, motore porta lato sterile; motore porta lato non sterile;
- Verifica, pulizia ed eventuale sostituzione di tutti i filtri (vapore, acqua di rete, acqua deionizzata, aria compressa, aria sterile, pozzetto camera, pompa da vuoto)
- Verifica del buon funzionamento ed eventuale regolazione dei pressostati;
- Verifica del buon funzionamento del controllore di processo
- Verifica della stampante e/o registratore (se presenti);
- Esecuzione del *vacuum test* ed eliminazione di eventuali perdite;
- Taratura delle sonde di temperatura, tramite l'uso di strumentazione munita di un certificato di taratura in corso di validità, ad almeno i seguenti punti: 100 °C - 121 °C - 134 °C - 140 °C;
- Controllo, tramite l'uso di strumentazione munita di un certificato di taratura in corso di validità, delle sonde di pressione e del timer ad almeno i seguenti punti:
  - Pressione: 0,10 bar abs - 1,00 bar abs - 2,00 bar abs - 3,00 bar abs;
  - Tempo: 5 min - 10 min -15 min - 20 min.



ARPA PUGLIA  
Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente

Sede legale  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

- Controllo dell'efficienza dei processi di sterilizzazione attraverso l'uso di indicatori di sterilizzazione;
- Esecuzione di cicli di prova, compatibili con quelli applicati dal laboratorio (tempi e temperature), con registrazione e stampa del grafico di temperatura.

La strumentazione utilizzata per le prove deve essere munita di un certificato di taratura in corso di validità, emesso da un Centro LAT (o equivalente, in accordo con il mutuo riconoscimento).

La Ditta dovrà rilasciare, al termine dell'intervento, copia di detti certificati di taratura.

## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Bioluminometro per ecotossicità (ID 33)**

1. Pulizia interna;
2. Esecuzione, al fine di verificare la rispondenza ai criteri di accettabilità definiti dal costruttore, delle prove relative a:
  - Regolazione del posizionamento della cuvetta;
  - Regolazione dello zero di riferimento del circuito di amplificazione;
  - Regolazione dark current del PMT fotomoltiplicatore,
  - Regolazione del tempo di settaggio;
  - Regolazione della tensione di riferimento;
  - Regolazione della temperatura dell'incubatore;
3. Regolazione della temperatura di preraffreddamento;
4. Esecuzione di test di collaudo con standard di riferimento a 5 minuti, 15 minuti e 30 minuti;
5. Verifica termica degli incubatori, in conformità al protocollo definito dal costruttore.

La strumentazione utilizzata per le prove deve essere munita di un certificato di taratura in corso di validità, emesso da un Centro LAT (o equivalente, in accordo con il mutuo riconoscimento).

La Ditta dovrà rilasciare, al termine dell'intervento, copia di detti certificati di taratura nonché copia dei certificati dei materiali di riferimento utilizzati.

## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Cappa chimica (ID 40)**

Le attività di manutenzione preventiva e verifica funzionale delle cappe chimiche devono essere eseguite in conformità a quanto riportato al paragrafo 6 "Routine testing of type tested fume cupboards" della norma UNI EN 14175-4 ed al paragrafo 5 "Maintenance of fume cupboards" della norma UNI EN 14175-5.

In particolare, si richiedono i seguenti controlli:

- a) Controllo visivo dell'integrità della struttura e della presenza di eventuali corrosioni;
- b) Controllo della struttura del pannello frontale, controllo dell'integrità del ripiano interno, dei pannelli laterali, delle cerniere degli armadietti sottocappa, ecc.;
- c) Ispezione del ventilatore, del motore, degli organi di trasmissione e dei cuscinetti;
- d) Asportazione e pulizia delle superfici del setto interno posteriore e del fondo della cappa;
- e) Controllo dei sistemi di sospensione ed arresto dello scorrevole, con le modalità di cui alla norma UNI EN 14175-3 punti 6.1 e 6.4;
- f) Controllo dello sforzo richiesto per lo spostamento dello scorrevole, con le modalità di cui alla norma UNI EN 14175-3 punto 6.2;
- g) Controllo del saliscendi, con oliatura delle carrucole ed eventuale sostituzione delle funicelle dei contrappesi;
- h) Controllo dei sistemi di protezione contro gli spruzzi;
- i) Controllo della struttura per la verifica di elementi non fissati o con vite allentate;
- j) Verifica delle utenze gas e fluidi e controllo del regolare svuotamento dell'eventuale vaschetta di scarico;
- k) Controllo dell'impianto elettrico a servizio della cappa, compreso il funzionamento di eventuali allarmi secondo le indicazioni del costruttore;
- l) Determinazione del livello sonoro secondo la norma UNI EN ISO 11202. Il livello di pressione sonora misurato deve essere inferiore a 65 dBA. La strumentazione utilizzata deve soddisfare i requisiti di cui al punto 4 della norma UNI EN ISO 11202;
- m) Verifica dell'illuminazione del piano di lavoro secondo la norma UNI EN ISO 12464-1. L'illuminamento deve essere almeno pari a 750 lux.
- n) Misura della velocità di aspirazione frontale con anemometro ("face velocity test" con

le modalità di cui alla norma UNI EN 14175- 4 punto 6.2. L'anemometro utilizzato deve essere munito di un Certificato di taratura in corso di validità, emesso da un Centro LAT (o equivalente, in accordo con il mutuo riconoscimento). Esso deve garantire un'incertezza di misurazione della velocità dell'aria non superiore al 10%. Il valore medio della velocità frontale deve essere maggiore o uguale a 0,3 m/s (UNI/TS 11710);

- o) Misura della portata del flusso estratto ("Extract volume flow rate test"), con le modalità di cui alla norma UNI EN 14175- 4 punto 6.3. L'anemometro utilizzato deve essere munito di un Certificato di taratura in corso di validità, emesso da un Centro LAT (o equivalente, in accordo con il mutuo riconoscimento). Esso deve soddisfare i requisiti di cui al punto 6.3.2.1. della norma UNI EN 14175- 4. Nel caso di cappe di aspirazione con sistemi VAV, il test sulla portata del flusso estratto dovrà essere eseguito con le modalità di cui al punto 6.2 della norma UNI EN 14175-6;
- p) Test dei set points, con le modalità di cui al punto 6.3 della norma UNI EN 14175-6, solo nel caso di cappe VAV;
- q) Test del tempo di risposta, con le modalità di cui al punto 6.4 della norma UNI EN 14175-6, solo nel caso di cappe VAV;
- r) "Air exchange at minimum volume flow rate", come specificato al punto 6.6 della norma UNI EN 14175-6, solo nel caso di cappe VAV;
- s) Prova di caduta di pressione ("Pressure drop test"), con le modalità di cui alla norma UNI EN 14175- 4 punto 6.4;
- t) Visualizzazione del flusso dell'aria ("Air flow visualization"), con le modalità di cui alla norma UNI EN 14175- 4 punto 6.5;
- u) "Alarm system test", come specificato nella norma UNI EN 14175- 4 al punto 6.6;
- v) Sostituzione dei filtri, ove presenti. Ogni filtro sostituito deve venire debitamente imballato ed, al suo esterno, identificato con il codice CER adeguato. La gestione e lo smaltimento dei filtri sostituiti è a carico della Ditta.

I rapporti di intervento rilasciati dalla Ditta dovranno contenere almeno le informazioni di cui al punto 9.2 della norma UNI EN 14175- 4 e ad essi dovranno essere allegati i Certificati di taratura degli strumenti utilizzati per l'esecuzione dei test.



## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Cappa di sicurezza biologica (ID 41)**

Le attività di manutenzione preventiva e verifica funzionale delle cappe di sicurezza biologica devono essere eseguite in conformità a quanto riportato all'Annex K "Recommendations for routine maintenance of MSCs" della norma UNI EN ISO 12469.

In particolare, si richiedono:

- a) Controllo visivo dell'integrità della struttura e della presenza di eventuali corrosioni;
- b) Verifica e pulizia delle tubazioni di scarico (ove presenti);
- c) Verifica del funzionamento elettrico e meccanico del motore dell'elettroventilatore (ove presente);
- d) Verifica della corretta movimentazione del vetro frontale e del dispositivo di bloccaggio in posizione di chiuso;
- e) Controllo della struttura per la verifica di elementi non fissati o con viti allentate;
- f) Verifica delle utenze gas e fluidi;
- g) Controllo dell'impianto elettrico a servizio della cappa e verifica degli indicatori di portata e degli allarmi secondo le indicazioni del costruttore e ricalibrazione degli stessi, se necessario;
- h) Verifica dell'integrità e pulizia della lampada germicida, se presente;
- i) Controllo delle ore di funzionamento dei filtri (ove possibile);
- j) Sostituzione dei filtri a carbone attivo (ove presenti);
- k) Verifica dell'integrità dei filtri HEPA tramite l'esecuzione del test riportato nella norma UNI EN ISO 12469, Annex D. Le caratteristiche metrologiche della strumentazione utilizzata devono essere conformi a quanto riportato al punto D.3 del suddetto Annex. È richiesta la sostituzione del filtro HEPA qualora non sia soddisfatto il criterio di accettabilità di cui al punto D.5;
- l) Verifica della portata volumetrica di aria secondo quanto indicato nella norma UNI EN ISO 12469, Annex G e con i criteri di accettabilità di cui alla Tabella H.1, Annex H. L'anemometro utilizzato deve essere munito di un Certificato di taratura in corso di validità, emesso da un Centro LAT (o equivalente, in accordo con il mutuo riconoscimento). È necessaria la sostituzione dei prefiltri (ove presenti) prima di procedere all'esecuzione delle misure;



ARPA PUGLIA  
Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente

Sede legale  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

- m) Visualizzazione del flusso dell'aria secondo quanto indicato nella norma UNI EN ISO 12469, Annex H;
- n) Determinazione della classe di contaminazione della cappa in conformità all'Appendice B della norma UNI EN ISO 14644-1, utilizzando i limiti di concentrazione massima della classe ISO 5;
- o) Determinazione del livello sonoro secondo la norma UNI EN ISO 11202. Il livello di pressione sonora misurato deve essere inferiore a 65 dBA. La strumentazione utilizzata deve soddisfare i requisiti di cui al punto 4 della norma UNI EN ISO 11202;
- p) Verifica dell'illuminazione del piano di lavoro secondo la norma UNI EN ISO 12464-1. L'illuminamento deve essere almeno pari a 750 lux.

Ogni filtro sostituito deve venire debitamente imballato ed, al suo esterno, identificato con il codice CER adeguato. La gestione e lo smaltimento dei filtri sostituiti è a carico della Ditta.



ARPA PUGLIA  
Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente

Sede legale  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Centralina per campi elettromagnetici (ID 43)**

- Pulizia dello strumento e delle celle solari con le modalità riportate nel manuale d'uso della strumento;
- Verifica funzionalità codice sonda;
- Verifica porta seriale RS232;
- Verifica tensione alimentazione interna;
- Verifica interlock;
- Verifica degli assorbimenti di corrente nelle seguenti situazioni: modem in standby, centralina in attività e modem spento, centralina in modalità basso consumo e modem spento, assorbimento medio di corrente con modem spento.

## Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale

### Centrifuga (ID 90)

- Verifica dell'integrità dei dispositivi di connessione alla rete elettrica (spine, cavi, connettori ecc.)
- Verifica dispositivi di sicurezza: meccanismo di blocco dello sportello
- Verifica integrità e tenuta porta, sportelli, coperchi
- Verifica integrità supporti
- Verifica integrità collegamenti pneumatici e idraulici
- Verifica guaine, guarnizioni, membrane o parti di tenuta ed eventuale sostituzione
- Pulizia degli organi di rotazione accessibili e delle linee di ventilazione (filtri, presse, ventole)
- Lubrificazione delle parti meccaniche di rotazione dell'albero (se indicato nel manuale d'uso)
- Verifica funzionamento comandi di attivazione e regolazione (velocità, temperatura)
- Verifica assenza di vibrazioni e stabilità meccanica
- Verifica funzionamento luci, indicatori, spie, display ed eventuale riparazione/sostituzione.
- Verifica fusibili
- Verifica e manutenzione cestello e alloggiamenti
- Verifica integrità di spazzole e carboncini ed eventuale sostituzione
- Verifica bilanciamento rotore
- Verifica funzionamento
- Verifica funzionamento sistema frenante
- Verifica protezioni: Verificare i meccanismi di blocco di sicurezza del coperchio assicurandosi che l'apparecchiatura non si metta in funzione se il coperchio non è chiuso, con il relativo meccanismo di interblocco inserito
- Controllo velocità del rotore e temperatura (nel caso di refrigerata). Lo scostamento dei valori indicati dall'apparecchiatura rispetto a quelli di riferimento dovrà rientrare nella tolleranza prevista dal costruttore o definita dal laboratorio. I range/punti di controllo devono coprire l'intervallo di normale utilizzo da parte del laboratorio.
- Verifica di efficacia del sistema frenante: tempo di arresto



ARPA PUGLIA  
Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente

Sede legale  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

La strumentazione utilizzata per le prove deve essere munita di un certificato di taratura in corso di validità, emesso da un Centro LAT (o equivalente, in accordo con il mutuo riconoscimento).

La Ditta dovrà rilasciare, al termine dell'intervento, copia di detti certificati di taratura nonché copia dei certificati dei materiali di riferimento utilizzati.

## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Contatore di particelle (ID 46)**

- Pulizia esterna generale e rimozione residui di Isoton;
- Verifica cavo di massa sportello anteriore;
- Verifica molla di massa piattello portacampione;
- Verifica scorrimento e pulizia piattello porta campione;
- Verifica e regolazione sensori magnetici piattello portacampione e sportello;
- Pulizia degli elettrodi interno ed esterno e del capillare con ipoclorito o Coulter Clenz;
- Sostituzione tubi;
- Sostituzione membrana interna metering-pump;
- Rimozione bolle interne metering-pump;
- Pulizia specchietti interni e focalizzazione orifizio;
- Pulizia tastiera;
- Pulizia taniche carico e scarico;
- Verifica tensioni alimentazione e accensione led pannello posteriore;
- Esecuzione del test "Control Valve" e verifica attivazione valvole;
- Esecuzione del test "Metering Pump" e verifica funzionamento motore;
- Controllo n. 5 volte del background;
- Esecuzione della calibrazione dell'apertura del capillare;
- Verifica dell'accuratezza della lettura;
- Verifica del buon funzionamento dei sensori di livello;
- Esecuzione di una prova di funzionamento



ARPA PUGLIA  
Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente

Sede legale  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Sistema di raccolta passivo in atmosfera per la determinazione del mercurio totale nelle deposizioni atmosferiche (ID 77)**

- Pulizia e lubrificazione delle parti meccaniche;
- Pulizia dell'unità di termostatazione e della unità di raccolta del campione;
- Verifica del corretto funzionamento dei connettori fluidici ed elettrici e sostituzione delle parti usurate;
- Verifica del corretto funzionamento dell'unità di termostatazione del vaso di raccolta. La temperatura di termostatazione deve essere pari a  $5 \pm 2$  °C a temperatura ambiente. Qualora tale criterio non sia soddisfatto, sostituire l'unità di termostatazione secondo le procedure previste dalla casa costruttrice;
- Verifica del corretto funzionamento dell'unità di riscaldamento dell'imbuto di campionamento

La strumentazione utilizzata per le prove deve essere munita di un certificato di taratura in corso di validità, emesso da un Centro LAT (o equivalente, in accordo con il mutuo riconoscimento).

La Ditta dovrà rilasciare, al termine dell'intervento, copia di detti certificati di taratura.



ARPA PUGLIA  
Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente

Sede legale  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Fotometro (ID 54)**

- Pulizia della superficie esterna dello strumento;
- Verifica dell'efficienza delle sorgenti e sostituzione di quelle esaurite o in esaurimento;
- Verifica delle parti ottiche e relativa pulizia;
- Pulizia del vano campioni;
- Verifica del funzionamento dei comandi;
- Verifica dell'unità fotometrica con le modalità riportate nel manuale d'uso dello strumento;
- Esecuzione dell'autotest del dispositivo secondo quanto definito nel manuale d'uso dalla ditta costruttrice.

La Ditta dovrà rilasciare, al termine dell'intervento, copia dei certificati dei filtri utilizzati.



## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Microscopio ottico da laboratorio (ID 63)**

#### **1. Manutenzione preventiva generale e verifica funzionale dei Microscopi ottici**

- Verifica funzionamento iniziale
- Pulizia generale interna ed esterna degli strumenti, compresa la pulizia del percorso ottico
- Controllo dei circuiti elettrici e pulizia dei contatti
- Controllo movimenti meccanici: micro-macro di messa a fuoco
- Controllo movimenti meccanici: diaframma di campo, eventuali corsoi
- Controllo qualità immagine ai vari ingrandimenti
- Eventuale regolazione meccanica (tavolino e organi di movimento)
- Eventuale regolazione elettronica (dispositivo regolazione luce/fluorescenza)
- Settaggio / Centatura / Rettifica strumentale (centatura di Koehler e allineamento altri eventuali accessori)
- Controllo / eventuale centatura immagine su video
- Verifica/Calibrazione delle misure degli ingrandimenti con tutti gli obiettivi
- Controllo funzionale globale finale

#### **2. Manutenzione preventiva generale e verifica funzionale degli Stereomicroscopi**

- Verifica funzionamento iniziale
- Pulizia generale degli strumenti
- Controllo dei circuiti elettrici e pulizia dei contatti
- Pulizia percorso ottico
- Controllo accensione lampada stativo
- Controllo movimenti meccanici: distanza interpupillare e regolazione diottrie
- Pulizia meccanica / Nuova lubrificazione
- Controllo e eventuale regolazione meccanica degli organi di movimento (zoom e messa a fuoco)
- Controllo strabismo e qualità immagine ai vari ingrandimenti
- Settaggio / Centatura / Rettifica strumentale
- Controllo funzionale globale finale

## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Analisi multiparametrica, sistema per (completa di sonda) (ID 26)**

- Pulizia esterna generale;
- Pulizia delle sonde con le modalità riportate nel manuale del costruttore;
- Sostituzione degli o-ring;
- Riallineamenti elettronici;
- Sostituzione delle membrane del sensore di ossigeno secondo quanto definito nel manuale d'uso dalla ditta costruttrice;
- Upgrade del firmware con le modalità riportate nel manuale d'uso dello strumento, e conseguente esecuzione dei test di diagnostica, ove previsto nel manuale;
- Taratura dei sensori di O<sub>2</sub>, pH, conducibilità con le modalità riportate nel manuale del costruttore;
- Taratura del sensore di temperatura con le modalità riportate nel manuale del costruttore;
- Taratura del sensore di pressione con le modalità riportate nel manuale del costruttore;
- Controllo delle quattro scale del fluorimetro e dell'autorange con le modalità riportate nel manuale del costruttore, ove previsto;
- Controllo delle quattro scale del turbidimetro e dell'autorange con le modalità riportate nel manuale del costruttore, ove previsto.

I materiali di riferimento utilizzati per l'esecuzione dei test devono essere certificati. La strumentazione utilizzata per le prove deve essere munita di un certificato di taratura in corso di validità, emesso da un Centro LAT (o equivalente, in accordo con il mutuo riconoscimento).

La Ditta dovrà rilasciare, al termine dell'intervento, copia di detti certificati di taratura nonché copia dei certificati dei materiali di riferimento utilizzati.

## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Sistema per l'esecuzione dei test in cuvetta (ID 74)**

#### Verifiche preliminari

1. Controllo visivo dell'integrità della struttura;
2. Verifica dell'integrità dei dispositivi di connessione alla rete elettrica;
3. Controllo della tensione di alimentazione

#### Spettrofotometro UV/Visibile

1. Pulizia della superficie esterna dello strumento;
2. Verifica dell'efficienza delle sorgenti e sostituzione di quelle esaurite o in esaurimento.  
Eseguire la pulizia dell'ottica delle sorgenti;
3. Verifica dell'allineamento delle sorgenti sulla fenditura di ingresso Pulizia degli specchi e dei filtri;
4. Pulizia del vano campioni;
5. Pulizia delle finestre in quarzo;
6. Verifica del funzionamento del *touchscreen* e dell'interfaccia USB
7. Verifica dell'accuratezza della lunghezza d'onda utilizzando un set di filtri certificati che consenta di coprire l'intero range spettrale dello strumento. Criterio di accettabilità: La differenza, in valore assoluto, tra il valore medio delle lunghezze d'onda ed i valori riportati nel certificato di taratura del filtro utilizzato deve essere minore o uguale a 1 nm nella regione del visibile, a 3 nm nella regione dell'ultravioletto;
8. Verifica dell'accuratezza fotometrica, utilizzando un set di filtri certificati in assorbanza alla lunghezza d'onda di 546 nm. Criterio di accettabilità: la differenza, in valore assoluto, tra il valore medio dell'assorbanza ed il valore certificato deve essere minore o uguale a 0,02 Abs;
9. Verifica della luce diffusa (straylight) utilizzando un filtro passa alto con una frequenza di taglio pari a 385nm. Registrare il valore dell'assorbanza alla lunghezze d'onda di misura di 340 nm e verificare che esso sia superiore a 2,8

#### Termostato

1. Pulizia della superficie esterna dello strumento



ARPA PUGLIA  
Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente

Sede legale  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

2. Sostituzione del filtro aria (ove presente)
3. Pulizia del vano campioni;
4. Verifica dell'accuratezza della temperatura

La strumentazione utilizzata per le prove deve essere munita di un certificato di taratura in corso di validità, emesso da un Centro LAT (o equivalente, in accordo con il mutuo riconoscimento).

La Ditta dovrà rilasciare, al termine dell'intervento, copia di detti certificati di taratura nonché copia dei certificati dei filtri utilizzati



ARPA PUGLIA  
Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente

Sede legale  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Sistema produzione acqua pura (ID 72)**

- Sostituzione di tutti i filtri presenti (filtri acqua e filtri aria)
- Pulizia di tutte le ventole
- Verifica dei dispositivi di connessione alla rete elettrica
- Controllo della tensione di alimentazione
- Verifica del funzionamento della lampada UV e sostituzione, se necessario
- Verifica dei collegamenti elettrici/pneumatici e idraulici fra i moduli
- Verifica dell'assenza di perdite
- Controllo dell'erogatore a distanza (se presente)
- Verifica dei sistemi di misurazione in linea (cella conduttimetrica e misuratore TOC se presenti)
- Taratura della cella conduttimetrica e verifica della costante di cella dello strumento
- Verifica della Conducibilità elettrica specifica a 25°C ( $\leq 0,1 \mu\text{S}/\text{cm}$ )
- Azzeramento dell'eventuale contatore d'uso del produttore di acqua da laboratorio

La strumentazione utilizzata per le prove deve essere munita di un certificato di taratura in corso di validità, emesso da un Centro LAT (o equivalente, in accordo con il mutuo riconoscimento).

La Ditta dovrà rilasciare, al termine dell'intervento, copia di detti certificati di taratura.



ARPA PUGLIA  
Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente

Sede legale  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Sistema produzione acqua ultrapura (ID 73)**

- Sostituzione di tutti i filtri presenti (filtri acqua e filtri aria)
- Pulizia di tutte le ventole
- Verifica dei dispositivi di connessione alla rete elettrica
- Controllo della tensione di alimentazione
- Verifica del funzionamento della lampada UV e sostituzione, se necessario
- Verifica dei collegamenti elettrici/pneumatici e idraulici fra i moduli
- Verifica dell'assenza di perdite
- Controllo dell'erogatore a distanza (se presente)
- Verifica dei sistemi di misurazione in linea (cella conduttimetrica e misuratore TOC se presenti)
- Taratura della cella conduttimetrica e verifica della costante di cella dello strumento
- Verifica della Conducibilità elettrica specifica a 25°C ( $\leq 0,056 \mu\text{S}/\text{cm}$ )
- Azzeramento dell'eventuale contatore d'uso del produttore di acqua da laboratorio

La strumentazione utilizzata per le prove deve essere munita di un certificato di taratura in corso di validità, emesso da un Centro LAT (o equivalente, in accordo con il mutuo riconoscimento).

La Ditta dovrà rilasciare, al termine dell'intervento, copia di detti certificati di taratura.

## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Stazione metereologica (ID 79)**

I criteri e le norme generali di manutenzione alle quali si dovrà fare riferimento sono quelle riportate nei manuali/istruzioni dei rispettivi produttori.

Si dovrà effettuare la verifica del regolare funzionamento dei datalogger, dei sensori, del sistema di alimentazione.

In particolare si chiede:

- Controllo dell'assorbimento del datalogger e apparati trasmissione;
- Verifica dell'elemento sensibile del sensore abbinato di umidità relativa e di temperatura aria;
- Verifica integrità dello schermo antiradiazione;
- Sostituzione delle batterie tampone per il funzionamento della stazione anche in caso di mancanza temporanea di tensione di rete (220V.-12V.);
- Smontaggio e pulizia generale del pluviometro e verifica della messa in bolla;
- Verifica del regolare funzionamento del pluviometro con versamento di quantità nota di acqua;
- Pulizia, revisione e verifica funzionamento degli altri sensori in dotazione.

La strumentazione utilizzata per le prove deve essere munita di un certificato di taratura in corso di validità, emesso da un Centro LAT (o equivalente, in accordo con il mutuo riconoscimento).

La Ditta dovrà rilasciare, al termine dell'intervento, copia di detti certificati di taratura



ARPA PUGLIA  
Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente

Sede legale  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

## **Protocollo di manutenzione preventiva e verifica funzionale**

### **Verifica di sicurezza elettrica**

Protocollo generale per la verifica della sicurezza elettrica delle apparecchiature secondo quanto previsto dalle norme CEI EN 61010-1 CEI 62.5 e CEI 62-148

- Controllo integrità delle parti presenti
- Controllo spine/prese
- Controllo cavo di alimentazione
- Controllo blocco cavo/passacavo
- Controllo fusibili/separatori di circuito
- Controllo targa apparecchio
- Controllo serigrafie dei dispositivi di comando/spie
- Controllo cavi ausiliari
- Controllo adattatori/connettori
- Controllo trasduttori
- Controllo filtri
- Controllo motore/pompa/ventola/compressore
- Controllo della documentazione disponibile dell'apparecchiatura
- Verifica delle correnti di dispersione. Eseguire la prova con un analizzatore automatico di sicurezza elettrica o misuratore di correnti di dispersione ed allegare report delle misure  
Le misure multiple di dispersione dovranno essere eseguite sulle diverse parti dell'apparecchio o componenti del sistema in prova