Quanto contenuto in questo allegato è estratto dal Manuale degli Strumenti del laboratorio di Prevenzione di ATS Città Metropolitana di Milano e ricomprende le indicazioni sia per le manutenzioni esterne, richieste in questo capitolato, che le manutenzioni effettuate internamente dagli operatori del laboratorio di cui il concorrente non deve tenere conto nell'offerta.

Il concorrente, nel formulare l'offerta, tenga conto SOLO delle richieste effettuate dal Laboratorio di Prevenzione laddove indicata:

"TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento **manutenzione esterna."**

SCHEDE MANUTENZIONE APPARECCHIATURA SEMPLICE

Elenco apparecchiature semplici trattate:

1. AUTOCLAVE (AUT) 3
2. BAGNOMARIA E BLOCCO TERMOSTATATO A SECCO (BAG) 5
3. BILANCIA TECNICA E BILANCIA ANALITICA (BTC, BAN) 6
4. BURETTA DIGITALE PER BOTTIGLIA (BUR) 8
5. CAMPIONATORE CON POMPA DA VUOTO E CONTROLLO ELETTRONICO DEL FLUSSO PER BFE (BFE) 9
6. CAMPIONATORI MICROBIOLOGICI D'ARIA (CAM) 10
7. CAPPA A FLUSSO LAMINARE (CFL) 11
8. CAPPA CHIMICA (CCH) 14
9. CELLA FRIGORIFERA/CELLA CONGELATORE (FRI, CON) 16
10. CENTRIFUGA (CEN) 18
11. DEIONIZZATORI di I° STADIO, II° STADIO E III° STADIO (ACQUA ULTRAPURA) (MLQ) 19
12. DISPENSATORE DI TERRENI (DIS) 20
13. ESTRATTORE ACIDI NUCLEICI (EAC) 21
14. ESTRATTORE AUTOMATICO (AUTOTRACE) (ESP) 22
15. FLUSSIMETRO AD INFRAROSSI DIGITALE (FLS) 24
16. FRIGORIFERO, CONGELATORE, TERMOSTATO, STUFA (FRI, CON, TER, STU) 25
17. GRUPPO DI CONTINUITÁ (ELE) 28
18. IMPIANTO ASPIRAZIONE LOCALIZZATA (CCH) 29
19. LAVAVETRERIA (LAV) 30
20. MICROSCOPIO OTTICO E STEREOMICROSCOPIO (MIC, STE) 31
21. MISURATORE ACQUA LIBERA (MAW) 33
22. PESIERA E MASSE DI RIFERIMENTO (PES, MAS) 34
23. pH METRO (PHM) 35
24. PIPETTE (PIP) 36
25. POMPA PER CAMPIONATORI AMBIENTALI E PERSONALI (PAF, PBF) 39
26. POMPA PER VUOTO E RAMPA PER FILTRAZIONE PER MICROBIOLOGIA (PAV, RAM) 40
27. SPETTROFOMETRI DA BANCO (SPE) 41
28. TERMOCICLATORE END-POINT (TMC) 42
29. TERMOIGROMETRO DIGITALE (IGR) 43
30. TERMOMETRI PRIMARI (TMR) 44
31. VETRINO MICROMETRICO DI RIFERIMENTO CERTIFICATO (VET) 45
32. ARMADIO ASPIRATO SICUREZZA (ARA-007) 46

1. AUTOCLAVE (AUT)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: UNI EN ISO 17665-1, UNI CEN ISO/TS 17665-2

FREQUENZA: SEMESTRALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: Si

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Verifica	Verifica completa dei parametri di funzionamento dello strumento: Pulizia dei filtri e degli scaricatori di condensa, lubrificazione, controllo tenuta organi idraulici ed elettroidraulici dei vari circuiti	conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre
Verifica	Controllo dei valori di temperatura della camera di sterilizzazione, della pressione e del vuoto, test di penetrazione del vapore.	La strumentazione utilizzata per rilevare i dati di temperatura e di pressione deve essere tarata ACCREDIA. Vedi Norme UNI EN ISO 17665-1, UNI CEN ISO/TS 17665-2
Test e verifiche in conformità con la normativa di settore	Trattasi di prove a cui sottoporre le apparecchiature ai sensi del DL 81 sugli apparecchi a pressione (ad esempio valvole di sicurezza, certificazioni INAIL)	Come da normativa

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: IO/MdS 02 (AUT)

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Convalida tramite indicatore chimico	Ad ogni ciclo	Vedi Mod. 1/IO/MdS 02 (AUT)	Le modalità sono descritte nella IO/MdS 02 (AUT)	
Convalida tramite indicatore biologico	Convalida apparecchio dopo prima installazione: su almeno 10 cicli consecutivi.	Vedi Mod. 1/IO/MdS 02 (AUT)	Le modalità sono descritte nella IO/MdS 02 (AUT)	

	Gestione ordinaria: controllo mensile		
Pulizia	Ogni tre mesi o al bisogno		Pulire l'interno ed eventuali pannellature esterne con acqua distillata, rimuovere manualmente le incrostazioni per eliminarle. Pulire eventuali filtri di scarico presenti.

2. BAGNOMARIA E BLOCCO TERMOSTATATO A SECCO (BAG)

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: ISO 7218

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Per gli strumenti la cui temperatura è critica per il metodo di prova: verifica in continuo della temperatura con sonda esterna tarata	Quotidiana o all'utilizzo	Applicativo per la registrazione in continuo della temperatura	Con gli appositi dispositivi in uso misurare in continuo la temperatura verificando il rispetto dell'intervallo di accettabilità prestabilito dal metodo (Es. X ±1°C). Tenere registrazione delle misure, per consentire il riscontro di trend o anomalie	L'incertezza di misura della sonda associata < a ¼ dell'intervallo di accettabilità predefinito (ad esempio per un intervallo di 1°C, non deve essere superiore a ± 0.25°C - rif. ISO 7218)
Pulizia	Trimestrale	Mod. 1/MdS	Bagnomaria: svuotare l'acqua contenuta, eliminare le incrostazioni e pulire l'interno con apposito disinfettante (es ipoclorito di sodio diluito al 5-10%), risciacquare con acqua e riempire con acqua distillata (o acqua del rubinetto per i bagnomaria con sonda conduttometrica). Blocchi termostatati: sono meno soggetti a sporco e contaminazione e la pulizia ordinaria dei pozzetti può essere eseguita con un tampone imbevuto in una soluzione disinfettante all'occorrenza.	
Controllo del livello di acqua	Ad ogni utilizzo		Deve essere eseguito visivamente per controllare anche l'eventuale presenza di incrostazioni, depositi o contaminazioni. È consigliabile aggiungere all'acqua un agente antifungino	

3. BILANCIA TECNICA E BILANCIA ANALITICA (BTC, BAN)

TIPOLOGIA: taratura **ESTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: IO/MdS 03 (BTC)

FREQUENZA: TRIENNALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Taratura Accredia	prove di ripetibilità, linearità ed eccentricità del carico eseguite da un centro autorizzato Accredia. Rilascio di certificazione degli strumenti primari e rilascio di certificati di taratura.	L'incertezza di misura della bilancia nel range di utilizzo deve essere inferiore all'incertezza del metodo per il quale si usa

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA** e verifiche intermedie
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: IO/MdS 03 (BTC)

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Pulizia	Ogni giorno se l'uso dello strumento è quotidiano, al bisogno se l'uso è meno frequente ed ogni volta che si verifichi la caduta di materiale		Asportare ogni eventuale residuo di materiale con un pennellino e pulire il piatto della bilancia con un batuffolo di cotone imbevuto di alcool etilico. Dopo la pulizia verificare le performance dello strumento.	
Messa in bolla	A ogni impiego		Prima di ogni impiego assicurarsi che la bilancia sia in bolla e, se necessario, correggerne lo stato.	
Predisposizione alla misura (autocalibrazione)	A ogni impiego		A ogni accensione della bilancia si verifica ed eventualmente si regola lo zero secondo le specifiche tecniche riportate nel manuale della bilancia stessa.	
Verifica buon funzionamento	Ad ogni uso	Mod. 6/IO/MdS 03 (BAN)	Verifica di accettabilità della singola pesata effettuata con un peso prestabilito IO/MdS 03 (BTC)	
Conformità strumentale a seguito di taratura	Subito dopo la taratura	Mod. 3/IO/MdS 03 (BAN)	Verifica di accettabilità, in termini di incertezza richiesta da ogni metodo di prova, in relazione all'incertezza strumentale dedotta dal certificato di taratura.	

Verifica intermedia della taratura	Semestrale	Mod. 6/IO/MdS 03 (BAN)	Verifica di accettabilità delle pesate effettuate su 3 masse certificate a 3 livelli all'interno della taratura IO/MdS 03 (BTC)

4. BURETTA DIGITALE PER BOTTIGLIA (BUR)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA**, verifica buon funzionamento e taratura.
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: ISO 8655-3; manuale d'uso dello strumento; IO/MdS 04 (PIP)

FREQUENZA: TRIENNALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione e adjustment	Seguire le istruzioni riportate sul manuale d'uso dello strumento L'adjustment, se necessario, deve essere fatto riportando la temperatura di riferimento al momento dell'esecuzione	conforme alle specifiche della norma ISO 8655-3
Taratura	4 ripetute a 3 livelli di volume (massimo, minimo e medio)	Effettuate da centro LAT secondo specifiche ISO 8655-3

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: ISO 8655-3; manuale d'uso dello strumento; IO/MdS 04 (PIP)

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Verifica intermedia	semestrale	Mod. 1/IO MdS 04 (PIP)	Verifica di accettabilità delle pesate effettuate su 1 livello al centro taratura (secondo la IO/MdS 04 (PIP)	Vedi norma ISO 8655-3

5. CAMPIONATORE CON POMPA DA VUOTO E CONTROLLO ELETTRONICO DEL FLUSSO PER BFE (BFE)

TIPOLOGIA: Taratura Accredia del flussimetro integrato
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: manuale d'uso dello strumento

FREQUENZA: BIENNALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Taratura del flussimetro	Taratura Accredia	Taratura Accredia tenendo conto che il punto di utilizzo è pari a 28.3 l/min.

6. CAMPIONATORI MICROBIOLOGICI D'ARIA (CAM)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: manuale d'uso dello strumento

FREQUENZA: BIENNALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Verifica corretto funzionamento	Verifica della portata (l/min)	Da effettuarsi nel campo di misura da 30 a 120 l/min. La verifica deve essere eseguita con uno strumento di misura munito di certificato di taratura comprendente l'incertezza di misura
Pulizia	Attraverso smontaggio delle calotte esterne, pulizia dei filtri e/o membrane	conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso dello strumento

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Pulizia	Ad ogni impiego	Mod. 1/MdS	Pulire le superfici esterne con idoneo disinfettante non corrosivo	

7. CAPPA A FLUSSO LAMINARE (CFL)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso; UNI EN 12469-3:2001

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Verifica di buon funzionamento	Verifica generale: - verifica filtri HEPA; - verifica lampada illuminazione; - verifica lampade UV; - verifica dei servizi elettrici e dei comandi; - controllo del sistema di aspirazione; - verifica indicatori, spie luminose, display; - controllo dello scorrimento e del blocco del cristallo di apertura; - controllo del motore; - verifica dello stato generale del ventilatore; - controllo del camino di scarico e del condotto di estrazione; - controllo della portata volumetrica dell'aria.	conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre
	Verifica contaminazione particellare.	Confronto del dato originato con una tabella fornita dalla normativa ISO14644 o la tabella fornita dalla GMP (Per le cappe a flusso laminare usate per la microbiologia la classe di contaminazione deve essere ISO 5 ovvero il numero di particelle dal diametro di 0,5 µm non deve superare le 4000 unità/m^3 (ISO 7218).
	Controllo rumorosità	<65db (EN 12469)
	Controllo luminosità	>=750 lux (EN 12469)

	Verifica della velocità del flusso laminare;	• flusso discendente media del flusso compresa fra 0.25 m/s e 0.50 m/s (EN 12469) • flusso entrante: media del flusso >=0.4 m/s
	Visualizzazione flussi d'aria mediante smoke Pattern Test)	Deve essere diretto verso l'interno della cabina lungo tutta l'area dell'apertura frontale(UNI EN 12469)
Verifica di buon funzionamento	test di contenimento o diffusione KI-DISCUSS (norma UNI EN 12469-3:2001).	All'installazione o al bisogno quando subentrano modifiche ambientali
Decontaminazione	Prima della sostituzione dei filtri la decontaminazione delle cappe deve essere eseguita secondo le indicazioni della ditta costruttrice e secondo le procedure utilizzate dalla ditta incaricata della manutenzione.	

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso; UNI EN 12469-3:2001

Parametro da verificare	**Frequenza**	**Modulo di registrazione**	**Modalità**	**Note o criteri di accettabilità**
Pulizia e Sanificazione	Dopo ogni utilizzo	//	Utilizzare disinfettanti non corrosivi per la pulizia del piano di lavoro (non versare direttamente sul piano di lavoro).	
	Dopo ogni utilizzo	//	Accendere la lampada uv per 60 min	

	Al bisogno o almeno quadrimestrale	//	Rimuovere le superfici di lavoro, procedere alla pulizia e sanificazione del vano sottostante utilizzando disinfettanti non corrosivi.	
Livello di contaminazione	Quadrimestrale	Mod. 3/MdS	viene effettuato mediante conta microbica su piastre contenenti terreni colturali per germi mesofili e muffe. Le modalità di esecuzione sono descritte nel Mod. 3/MdS che deve essere usato anche per la raccolta dei dati.	<1 In caso di non conformità (presenza di colonie) occorre fare le dovute valutazioni e relative correzioni (es. valutazione stato pulizia, efficienza filtri, idoneità del flusso).

8. CAPPA CHIMICA (CCH)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: UNI EN 14175-2:2004 e UNI EN 14175-4:2005

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Verifica di buon funzionamento	i parametri da verificare sono i seguenti: - verifica del funzionamento del telaio; - verifica del sistema idraulico di distribuzione gas/acqua; - verifica dei servizi elettrici e dei comandi; - controllo del motore; - verifica dello stato generale del ventilatore; - controllo del camino di scarico e del condotto di estrazione;	conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre
Verifica di buon funzionamento	- controllo del sistema di aspirazione; -controllo della portata volumetrica dell'aria estratta; -verifica della velocità frontale media e dell'aria in ingresso	Definiti nella norma UNI EN 14175-4:2005
Verifica di buon funzionamento	test di contenimento o diffusione (norma UNI EN 14175-4:2005).	All'installazione o al bisogno quando subentrano modifiche ambientali
Solo laddove presenti cappe con filtri assoluti		
Cambio dei filtri per le cappe con filtri assoluti contaminati da amianto	In modalità sicure e che preservino da eventuali contaminazioni ambientali (ad esempio per cappe utilizzate nella manipolazione di campioni contenenti amianto)	Quando si verifica 1 di queste situazioni: - in caso di fallimento controlli sulla portata volumetrica dell'aria estratta - quando il controllo annuale della qualità dell'aria ambiente mediante SEM è ≤ 0.5 ff/l di amianto. - Dopo ogni sostituzione del filtro nei locali deve essere effettuata una valutazione della concentrazione di fibre di amianto in aria

		mediante SEM (valore di riferimento ≤ 2 ff/l; per noi accettabile solo se ≤ 0.5 ff/l) Lo smaltimento come rifiuto contenete amianto è a cura di ATS nel rispetto della normativa cogente
Solo laddove presenti cappe con filtri a carbone		
Cambio dei filtri a carbone	In modalità sicure e che preservino da eventuali contaminazioni ambientali	Quando si verifica che la velocità frontale dell'aria non rientra nei requisiti previsti dalla norma e comunque ogni 5 anni di utilizzo

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: UNI EN 14175-2:2004 e UNI EN 14175-4:2005

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Pulizia	Al bisogno	Mod. 1/MdS	disinfettare con idoneo disinfettante non corrosivo tutte le superfici.	

9. CELLA FRIGORIFERA/CELLA CONGELATORE (FRI, CON)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: ISO 60068-3-5; ISO 7218

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: Si

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Verifica meccaniche ed elettriche	Controllo delle parti strutturali, meccaniche, fluide, gassose, elettriche ed elettroniche compreso la sostituzione e/o il reintegro di tutto il materiale solido e gassoso necessario per il perfetto funzionamento dell'impianto, escluso le parti e i componenti centrali e strutturali	conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre
Verifica uniformità di temperatura	Deve essere verificato che l'intervallo di accettabilità di temperatura predefinito sia rispettato all'interno di tutta la camera. La temperatura deve essere verificata nei punti individuati dalla ISO 60068-3-5. Le misurazioni vanno eseguite a 5/10 cm dalle pareti. La verifica deve essere eseguita in continuo (con rilevazioni almeno ogni minuto) per almeno 1 ora dopo una fase di stabilizzazione delle sonde	Lo strumento utilizzato per la rilevazione della temperatura deve essere provvisto di rapporto di taratura Accredia indicante l'incertezza di misura dello strumento. L'incertezza di misura dello strumento non deve essere maggiore a ¼ dell'intervallo di accettabilità predefinito (ad esempio per un intervallo di ± 1°C, non deve essere superiore a ± 0.25°C - rif. ISO 7218)

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: ISO 7218

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
CELLE FRIGORIFERE Verifica in continuo della	Quotidiana	Applicativo per la registrazione in continuo	Con gli appositi dispositivi in uso, *aventi incertezza idonea* (*) misurare in continuo la temperatura verificando il rispetto dell'intervallo di accettabilità prestabilito pari a:	(*) L'incertezza di misura dello strumento non deve essere maggiore a ¼ dell'intervallo di accettabilità predefinito (ad esempio per un intervallo di ± 1°C, non

temperatura al punto di utilizzo			3± 2°C per i frigoriferi destinati ai campioni di alimenti; 5 ± 3°C per tutti gli altri. (Rif. ISO 7218). Tenere registrazione delle misure, per consentire il riscontro di trend o anomalie.	deve essere superiore a ± 0.25°C – rif. ISO 7218).
CELLE CONGELATORI Verifica in continuo della temperatura al punto di utilizzo	Quotidiana	Applicativo per la registrazione in continuo	Con gli appositi dispositivi in uso, aventi incertezza idonea *(*)*, misurare in continuo la temperatura verificando il rispetto dell'intervallo di accettabilità prestabilito. Per i campioni contenenti alimenti la temperatura impostata è di – 20°C e non deve essere superiore ai -18°C, in tutti gli altri casi è tollerata sino a -15°C. Tenere registrazione delle misure, per consentire il riscontro di trend o anomalie.	(*) L'incertezza di misura dello strumento non deve essere maggiore a ¼ dell'intervallo di accettabilità predefinito (ad esempio per un intervallo di ± 1°C, non deve essere superiore a ± 0.25°C – rif. ISO 7218).

10. CENTRIFUGA (CEN)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso dello strumento

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Verifica parti soggette ad usura (meccaniche ed elettriche)	secondo le modalità descritte nel manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre, previste dalle specifiche operative della ditta che effettua il controllo.	conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre
Verifica della velocità	secondo le modalità previste dalle specifiche operative della ditta che effettua il controllo.	Se la velocità è critica deve essere controllata con un tachimetro tarato e verificata dopo ogni riparazione o intervento significativo
Verifica della temperatura (in caso di centrifuga refrigerata)	secondo le modalità previste dalle specifiche operative della ditta che effettua il controllo.	Lo strumento utilizzato per la rilevazione della temperatura deve essere provvisto di rapporto di taratura indicante l'incertezza di misura dello strumento. L'incertezza di misura dello strumento non deve essere maggiore a ¼ dell'intervallo di accettabilità predefinito (ad esempio per un intervallo di ± 1°C, non deve essere superiore a ± 0.25°C - rif. ISO 7218)

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso dello strumento

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Manutenzione preventiva: Pulizia e/o decontaminazione alloggiamento del rotore, rotore e accessori del rotore	Semestrale; quando necessario durante i cicli di lavoro.	Mod. 1/MdS	utilizzare agenti e modalità di pulizia previsti dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre.	

11. DEIONIZZATORI di I° STADIO, II° STADIO E III° STADIO (ACQUA ULTRAPURA) (MLQ)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: manuale d'uso dello strumento

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione ordinaria	Sostituzione prefiltri, filtri, lampade UV, Cartucce	conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: manuale d'uso dello strumento

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Controllo manometro per alimentazione acqua	Quotidiana		I e II° STADIO (Elix, Rios): Pressione minima 2 bar III° STADIO (MilliQ): pressione di 1bar quando la macchina non sta erogando acqua	
Verifica della resistività	Quotidiana		I° STADIO (Elix): La resistività deve essere > 1 mΩ = < 1 µS II° STADIO (Rios): La % di reiezione salina deve essere > 92% III° STADIO (MilliQ): deve essere 18.2 mΩ = 0.054µS e non deve scendere al di sotto dei 16 mΩ = 0.062 µS	
Verifica TOC	Quotidiana		III° STADIO (MilliQ): deve essere compreso in un Range tra 3ppb e 10ppb (caratteristico del nostro impianto); comunque non deve mai superare il valore di 500ppb	

12. DISPENSATORE DI TERRENI (DIS)

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: documento di supporto n.3 alla IO/1UOSM "Preparazione e Controlli di qualità dei terreni di coltura".

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Controllo del volume dispensato	Ad ogni utilizzo	//	Come indicato nel documento di supporto n.3 alla IO/1UOSM "Preparazione e Controlli di qualità dei terreni di coltura"	
Pulizia	Ad ogni utilizzo	//	Come indicato nel documento di supporto n.3 alla IO/1UOSM "Preparazione e Controlli di qualità dei terreni di coltura"	

13. ESTRATTORE ACIDI NUCLEICI (EAC)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso dello strumento

FREQUENZA: ALL'OCCORRENZA o SEMESTRALE IN CASO DI USO **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione ordinaria	Pulizia e decontaminazione	conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre
	applicazione di eventuali aggiornamenti	
	verifica versione firmware	
	controllo delle operazioni firmware	
	test della pinza	
	test di tenuta del sistema	
	verifica pipettamento	
	verifica sensore ultrasuoni	
	verifica agitatore	
	verifica sensore ottico	
	verifica centrifuga	
	controllo sensore puntali	
	controllo sensore porta	
	pulizia del sistema	
	verifica finale	

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso dello strumento

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità

Pulizia e decontaminazione	All'uso o semestrale in caso di uso	Mod. 1/MdS	Secondo quanto descritto nel manuale d'uso al par. 6.4 e 6.5

14. ESTRATTORE AUTOMATICO (AUTOTRACE) (ESP)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: Si

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione Preventiva con verifica di buon funzionamento	Sostituzione di rotore e siringhe flussi	//
	Pulizia di tutte le parti	//
Qualifica strumentale (GLP/OQ/IPV)	Verifica delle connessioni e dell'integrità dei dispositivi tramite la dispensazione di un volume noto (test di precisione delle pompe) Test dispensazione siringhe per liquido (100 ml): - Calcolo della densità - 5 pesate del volume dispensato per ogni postazione Test dispensazione siringhe per solvente (1 ml e 5 ml): - Calcolo della densità - 5 pesate di ogni volume dispensato per ogni postazione Il test deve essere accompagnato da certificato Accredia del termometro usato durante le misure	La media delle dispensazioni effettuate non differisce del ±3% dal risultato voluto; la deviazione STD deve essere < 1
	Verifica della corretta chiusura degli alloggiamenti delle SPE	Una buona tenuta fa accendere il led verde sopra ogni alloggiamento
	Esecuzione Test Benchmark sul corretto funzionamento dei singoli componenti della Workstation	//

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Volumi e tenute bottiglie di scarico bottiglie eluenti	Ad ogni utilizzo	//	Accendere la cappa. Assicurarsi che le bottiglie con i solventi siano piene (pescanti non a vuoto). Assicurarsi che la bottiglia dello scarico non sia piena e che i rubinetti dei tappi sulle bottiglie solventi siano aperti. Assicurarsi che l'azoto flussi a circa 15 psi sul manometro interno allo strumento. Accendere l'estrattore e verificare che non vi siano messaggi di errore nel pannello comandi.	
avvinamento delle linee	Ad ogni utilizzo	//	Avviare il programma PRIME SOLVENT per "avvinare le linee" nel caso in cui siano l'estrattore non sia stato utilizzato da diversi giorni. Controllare che tutte le posizioni desiderate abbiano la luce accesa dopo aver posizionato la SPE identificata. Controllare che le linee peschino nelle giuste bottiglie di campione (corrispondenza con le SPE identificate) Avviare il programma desiderato. Dopo aver tolto le provette eluite e caricando il rack con le provette di lavaggio ricordarsi di togliere le linee dai campioni e metterle nella bottiglia con acqua distillata per il lavaggio linee.	
controllo visivo	quando necessario	//	Se nelle linee si nota comparsa di alghe all'interno, lavarle con NaOCl e poi risciacquare nuovamente con Acqua MilliQ fino a completa pulizia dei tubicini di carico campione	

15. FLUSSIMETRO AD INFRAROSSI DIGITALE (FLS)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso dello strumento

FREQUENZA: TRIENNALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Pulizia e sostituzione soluzione di sapone	Secondo quanto previsto da casa costruttrice	Secondo quanto previsto da casa costruttrice
Taratura	Campo di taratura stabilito da ogni ATS. Taratura per almeno 5 punti	Effettuata da centro LAT con Rilascio certificato Accredia o equivalente È considerabile accettabile un errore di taratura entro il 10 %

16. FRIGORIFERO, CONGELATORE, TERMOSTATO, STUFA (FRI, CON, TER, STU)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: ISO 7218, ISO 60068-3

FREQUENZA: TRIENNALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Verifica meccaniche ed elettriche	Controllo delle parti strutturali, meccaniche, fluide, gassose, elettriche ed elettroniche compreso la sostituzione e/o il reintegro di tutto il materiale solido e gassoso necessario per il perfetto funzionamento dell'impianto, escluso le parti e i componenti centrali e strutturali	Conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre
Verifica uniformità di temperatura Al primo utilizzo e successivamente secondo la frequenza stabilita	Deve essere verificato che l'intervallo di accettabilità di temperatura predefinito sia rispettato all'interno di tutta la camera. La strumentazione utilizzata deve avere incertezza di misura idonea (*) ed essere provvista di calibrazione del sistema tracciabile verso Standard Internazionali. La temperatura deve essere verificata nei punti individuati dalla ISO 60068-3-5. Le misurazioni vanno eseguite a 5/10 cm dalle pareti. La verifica deve essere eseguita in continuo (con rilevazioni almeno ogni minuto) per almeno 1 ora dopo una fase di stabilizzazione delle sonde	Lo strumento utilizzato per la rilevazione della temperatura deve essere provvisto di rapporto di taratura indicante l'incertezza di misura dello strumento. L'incertezza di misura dello strumento non deve essere maggiore a ¼ dell'intervallo di accettabilità predefinito (ad esempio per un intervallo di ± 1°C, non deve essere superiore a ± 0.25°C - rif. ISO 7218:2007). La strumentazione utilizzata deve avere incertezza di misura idonea ed essere provvista di certificato di taratura ACCREDIA

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: IO/MA 014

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Pulizia	Semestrale	Mod. 1/MdS	Staccare la corrente elettrica, sbrinare il frigorifero,	

			pulire l'interno con idoneo disinfettante (ad esempio ipoclorito di sodio diluito al 5%), risciacquare con acqua.
Scarico della vaschetta di condensa	Al bisogno		Nei frigoriferi dotati di vaschetta di raccolta della condensa controllare il livello raggiunto dall'acqua e svuotarla al bisogno.
Controllo contaminazione	Stabilita dal responsabile	Mod. IO/MA014	IO/MA/014 nella revisione in vigore.

Parametro da verificare	**Frequenza**	**Modulo di registrazione**	**Modalità**	**Note o criteri di accettabilità**
FRIGORIFERI Verifica in continuo della temperatura al punto di utilizzo	Quotidiana	Applicativo per la registrazione in continuo	Con gli appositi dispositivi in uso, *aventi incertezza idonea* (*) misurare in continuo la temperatura verificando il rispetto dell'intervallo di accettabilità prestabilito pari a: 3± 2°C per i frigoriferi destinati ai campioni di alimenti; 5 ± 3°C per tutti gli altri. (Rif. ISO 7218). Tenere registrazione delle misure, per consentire il riscontro di trend o anomalie.	(*) L'incertezza di misura dello strumento non deve essere maggiore a ¼ dell'intervallo di accettabilità predefinito (ad esempio per un intervallo di ± 1°C, non deve essere superiore a ± 0.25°C – rif. ISO 7218).
TERMOSTATO Verifica in continuo della temperatura al punto di utilizzo	Quotidiana	Applicativo per la registrazione in continuo	Con gli appositi dispositivi in uso, *aventi incertezza idonea (*),* misurare in continuo la temperatura verificando il rispetto dell'intervallo di accettabilità prestabilito pari a: X±1°C o X ±0.5°C in dipendenza del metodo (Rif. ISO 7218). Tenere registrazione delle misure, per consentire il riscontro di trend o anomalie	(*) L'incertezza di misura dello strumento non deve essere maggiore a ¼ dell'intervallo di accettabilità predefinito (ad esempio per un intervallo di ± 1°C, non deve essere superiore a ± 0.25°C – rif. ISO 7218).
CONGELATORI Verifica in continuo della temperatura al punto di utilizzo	Quotidiana	Applicativo per la registrazione in continuo	Con gli appositi dispositivi in uso, aventi incertezza idonea *(*),* misurare in continuo la temperatura verificando il rispetto dell'intervallo di accettabilità prestabilito	(*) L'incertezza di misura dello strumento non deve essere maggiore a ¼ dell'intervallo di accettabilità predefinito (ad esempio per un intervallo di ± 1°C, non

			Per i campioni contenenti alimenti la temperatura impostata è di – 20°C e non deve essere superiore ai -18°C, in tutti gli altri casi è tollerata sino a -15°C. Per i congelatori a – 80°C, la temperatura non deve superare i -70°C. Tenere registrazione delle misure, per consentire il riscontro di trend o anomalie.	deve essere superiore a ± 0.25°C – rif. ISO 7218).

17. GRUPPO DI CONTINUITÁ (ELE)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: manuale d'uso dello strumento

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Buon funzionamento delle batterie	I parametri da verificare sono i seguenti: - pulizia interna e ventole, - verifica carico alimentato, - verifica di ogni singolo accumulatore quindi efficienza delle batterie ed eventuale sostituzione, -verifica del corretto funzionamento UPS alla riaccensione e simulazione black-out con carico	Secondo quanto previsto da casa costruttrice

18. IMPIANTO ASPIRAZIONE LOCALIZZATA (CCH)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: UNI EN 14175-2:2004 e UNI EN 14175-4:2005

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Verifica di buon funzionamento	I parametri da verificare sono i seguenti: - verifica dei servizi elettrici e dei comandi	conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre
Verifica di buon funzionamento	- controllo del sistema di aspirazione; -controllo della portata volumetrica dell'aria	contenuti nella norma UNI EN 14175-4:2005

19. LAVAVETRERIA (LAV)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso dell'apparecchiatura; IO/MdS 06 (LAV)

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione ordinaria	Protocollo di corretta esecuzione della pulizia con indicatori di lavaggio. Prove di corretto funzionamento. Verifica idoneità tubi, filtri, guarnizioni. Pulizia tubi e filtri. Controllo apparato elettrico.	conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Pulizia	Semestrale o al bisogno	Mod. 1/MdS	Far fare allo strumento un ciclo con solo acido e sciacquare bene con acqua l'interno della macchina. Pulire accuratamente anche le superfici esterne.	

20. MICROSCOPIO OTTICO E STEREOMICROSCOPIO (MIC, STE)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso dello strumento

FREQUENZA: BIENNALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione ordinaria	Pulizia e centratura di tutte le parti ottiche, lubrificazione e registrazione parti meccaniche, controllo funzionalità parti elettriche ed elettroniche con verifica di sicurezza, controllo qualità d'immagine.	Conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre.

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria e taratura **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso dello strumento, IO/MdS 05 (MIC)

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Pulizia	Al bisogno	Mod. 1/MdS	Pulire le superfici ottiche con un pennello morbido. Pulire gli obiettivi secondo le indicazioni del costruttore o in assenza con etanolo non concentrato. Pulire gli oculari con carta morbida o altra modalità secondo le indicazioni della ditta costruttrice. Pulizia della struttura esterna Rimuovere lo sporco dalla struttura esterna con una soluzione saponosa non aggressiva. Eliminare il grasso o l'olio in eccesso sulle parti meccaniche utilizzando una soluzione di lavaggio idonea (per esempio etere di petrolio). Pulire lo strumento utilizzando etanolo al 40-50% (questa soluzione non deve mai essere utilizzata sulla parte ottica). Pulire e lubrificare le parti meccaniche con una goccia di olio lubrificante (se il manuale di istruzioni lo prevede).	
Taratura oculare micrometrico (ove esistente e necessario)	Biennale	Mod. 1/MdS	Da effettuare per confronto con strumento primario (vetrino micrometrico provvisto di certificato rilasciato da un centro di taratura autorizzato Accredia o accreditato per le grandezze di interesse da organismi firmatari del mutuo riconoscimento EA o ILAC) di 1 punto da 0.01 mm (= 10 µm) ± 0,002 mm (= 2 µm) corrispondente alla lunghezza	Accettabilità: risultato della misura contenuto nell'intervallo di

			delle spore di *Amanita phalloides* presa come campo di misura con verifica di accettabilità in termini di incertezza, come da procedura interna.	specifica 8.4 – 11.6 µm
	All'arrivo dello strumento e al bisogno	Mod. 1/MdS	Calcolo della costante micrometrica da effettuare, tramite impiego di vetrino micrometrico certificato da centro di taratura accreditato, per confronto tra la scala micrometrica dell'oculare e quella tarata del vetrino di riferimento, come da procedura interna	

21. MISURATORE ACQUA LIBERA (MAW)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso dello strumento

FREQUENZA: BIENNALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

TIPOLOGIA	AZIONI	CRITERI
Manutenzione preventiva e verifica di buon funzionamento	• Pulizia preliminare dello strumento • Controllo corretto funzionamento e calibrazione	Secondo le specifiche del costruttore, da eseguirsi solo presso centri autorizzati dal produttore stesso.

22. PESIERA E MASSE DI RIFERIMENTO (PES, MAS)

TIPOLOGIA: Taratura **ESTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

FREQUENZA: TRIENNALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Taratura ACCREDIA	Effettuata da centro accreditato Accredia. Rilascio di certificazione degli strumenti primari e rilascio di certificati di taratura.	L'incertezza della massa deve essere inferiore all'incertezza della bilancia

23. pH METRO (PHM)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento solo per gli strumenti combinati con conduttimetro.
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale dello strumento

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Manutenzione preventiva e verifica corretto funzionamento	Annuale	Mod. 1/MdS	Secondo le specifiche del produttore	

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: IO/MdS 07 (PHM)

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Calcolo della ripetibilità e dell'incertezza	Alla prima messa in uso	Mod. 1/P 5.4/1	Vedi IO/MdS 07 (PHM)	I valori ottenuti devono essere coerenti alla finalità delle attività e ad eventuali criteri riportati in norme tecniche e nella legislazione di riferimento
	dopo intervento significativo			
	Cambio dell'elettrodo			
Taratura della sonda termometrica	Annualmente o ad ogni cambio elettrodo per termosonda integrata	Mod. 1/IO/MdS 07 (PHM)	Vedi IO/MdS 07 (PHM)	Vedi IO/MdS 07 (PHM)

Calibrazione	Ad ogni utilizzo	Mod. 2/IO/MdS 07 (PHM)	Vedi IO/MdS 07 (PHM)	

24. PIPETTE (PIP)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: serie ISO 8655

FREQUENZA: TRIENNALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Taratura accreditata e non	triennale	Mod. 1/MdS	gravimetrica secondo la procedura di riferimento DIN EN ISO 8655-2:2002 e in riferimento alle specifiche dichiarate dal costruttore (opzionale). Viene effettuata su tutte le pipette di proprietà e a noleggio, in uso al Laboratorio, elencate nel Mod. 1/IO/MdS 04 (PIP)	Nota 1: la pipetta deve avere etichetta adesiva di avvenuta taratura che riporti la validità della stessa. Nota 2: il certificato di taratura deve riportare chiaramente i dati dello strumento tarato (n° di serie e nostra codifica interna), il tipo di puntale utilizzato per effettuare le misurazioni, le condizioni ambientali alle quali sono state effettuate le misurazioni (temperatura, pressione barometrica e umidità) e la descrizione dei campioni/standard di riferimento utilizzati per la tracciabilità del dato. Soltanto nel caso in cui il certificato si riferisca ad una Taratura Accreditata, questo deve riportare

				inoltre il marchio dell'Ente certificatore e il riferimento al numero di certificazione del laboratorio che ha effettuato i lavori (LAT n).
Verifica intermedia	dalla data di taratura ogni sei mesi	Mod. 1/MdS	verifica della conformità entro i valori limite ISO. Da effettuare sulle pipette a volume variabile da 0,1-2,5 µl, 0,5-10 µl e 2-20 µl che non possono essere verificate in laboratorio: • al 50% del volume nominale (se non diversamente specificato dall'utilizzatore) per minimo 3 valori di misurazione. Al momento della spedizione della pipetta specificare il tipo di puntali da utilizzare per la prova ed eventualmente fornirli con essa (almeno in numero di cinque per strumento).	gravimetrica secondo la procedura di riferimento DIN EN ISO 8655-2:2002.
Manutenzione preventiva (precede SEMPRE la taratura)	Annuale o su segnalazione dell'utilizzatore (guasto e/o non conformità alla verifica intermedia)	Mod. 1/MdS	• **prima** della manutenzione, effettuazione della verifica delle prestazioni della pipetta al 10%, 50% e 100% del volume nominale per minimo 3 valori di misurazione (As Found) • smontaggio e pulizia • controllo delle parti soggette a rottura e sostituzione delle componenti usurate (o-ring, guarnizioni in teflon, aste porta puntale, pistoni, ecc.) • lubrificazione pistoni • **dopo** la manutenzione, effettuazione di taratura gravimetrica, secondo la procedura di riferimento DIN EN ISO 8655-2:2002, al 10%, 50% e 100% del volume nominale per almeno 10 valori di misurazione • apposizione di una etichetta adesiva di avvenuta taratura che riporti la validità della stessa.	Nota 1: tutte le attività devono essere effettuate prevedendo l'utilizzo di parti di ricambio originali. Nota 2: quando uno strumento è stato messo a punto o riparato nel certificato di taratura devono essere riportati i risultati della taratura prima e dopo la messa a punto o la riparazione. Qualora sia necessaria l'emissione di un nuovo rapporto di taratura, questo deve essere identificato in modo univoco e deve contenere i riferimenti a quello originale che sostituisce.

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: serie ISO 8655; IO/MdS 04 (PIP)

Parametro da verificare	**Frequenza**	**Modulo di registrazione**	**Modalità**	**Note o criteri di accettabilità**
Pulizia	al bisogno e SEMPRE prima della spedizione a ditta/ente esterno	MdS 1/MdS	decontaminazione da fattori chimici, microbiologici e radioattivi (quando richiesto specificare il decontaminante utilizzato).	
Verifica intermedia	dalla data di taratura ogni sei mesi	MdS 1/MdS	verifica della conformità entro i valori limite ISO: - al 50% del volume nominale (se non diversamente specificato dall'utilizzatore) per 3 valori di misurazione. Per le modalità operative vedere la IO/MdS 04 (PIP). Viene effettuata su tutte le pipette di proprietà e a noleggio, in uso al Laboratorio, elencate nel Mod. 1/IO/MdS 04 (PIP) "Elenco delle pipette del LP tarate" ad eccezione delle pipette a volume variabile da 0,1-2,5 µl, 0,5-10 µl e2-20 µl per le quali la verifica viene effettuata da ditta esterna.	gravimetrica secondo la procedura di riferimento ISO 8655-2:2002.

25. POMPA PER CAMPIONATORI AMBIENTALI E PERSONALI (PAF, PBF)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso dello strumento

FREQUENZA: BIENNALE **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Pulizia	Attraverso smontaggio delle calotte esterne, pulizia dei filtri e/o membrane.	conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre
Verifica di buon funzionamento	Confronto con apparecchiatura tarata di: misura portata	Per le pompe ad alto flusso: verifica volume tra 8 e 16 litri/minuto Per le pompe a medio flusso: verifica portata da 0.5 a 4 litri/minuto Per le pompe basso flusso: verifica flussi da 50 a 200 ml/minuto. ACCURATEZZA <10%
Verifica di buon funzionamento	Verifica rischi elettrici.	conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre

26. POMPA PER VUOTO E RAMPA PER FILTRAZIONE PER MICROBIOLOGIA (PAV, RAM)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: ISO 8199

FREQUENZA: TRIENNALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Verifica corretto funzionamento	Verifica della pressione della pompa. La verifica deve essere eseguita con strumenti tarati	deve essere di circa 70 KPa = 0.7 bar (ISO 8199)

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: ISO 8199

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Lavaggio rampa con acqua distillata	Giornaliero		Per ridurre la formazione di calcare o di sedimenti fare passare attraverso la rampa munita di bicchieri acqua distillata (circa 250 ml per bicchiere). Eseguire comunque l'operazione dopo aver filtrato acque particolarmente sporche.	
Pulizia e Sterilizzazione rampa	Trimestrale		La rampa in acciaio può essere sterilizzata a 121°C per 30 minuti. Dopo la sterilizzazione fare passare acqua distillata attraverso la rampa per eliminare eventuali scorie.	

27. SPETTROFOMETRI DA BANCO (SPE)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso dello strumento

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione preventiva	Pulizia preliminare dello strumento con aria compressa Controllo e la pulizia del percorso luce (lampada, lenti, filtri, specchi) Controllo e pulizia del sistema di riconoscimento cuvetta e del lettore codice a barre Aggiornamento avviso manutenzione	Secondo specifiche di produzione
Verifica di performance	Verifiche hardware Verifiche dell'ottica Verifica accuratezza fotometrica Verifica Luce Diffusa Verifica Accuratezza della lunghezza d'onda.	Secondo il protocollo della casa madre e le specifiche di produzione Utilizzare il set di filtri secondari certificati

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Controllo della risposta fotometrica	Prima di ogni uso	Carta di controllo del metodo	All'inizio di ogni seduta analitica analizzare il materiale di riferimento (CQI)	Il valore riscontrato deve essere contenuto all'interno dei 2 σ

28. TERMOCICLATORE END-POINT (TMC)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: ISO 20836; manuale d'uso dello strumento

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
pulizia feritoia di espulsione dell'aria	Secondo quanto descritto nel manuale dello strumento	//
pulizia e manutenzione del coperchio riscaldante	Secondo quanto descritto nel manuale dello strumento	//
verifica e pulizia del blocco termico	Secondo quanto descritto nel manuale dello strumento	//
verifica delle temperature	Devono essere usati campioni idonei (sonde) con rilascio dei relativi Certificati di Taratura, emessi da organizzazioni accreditate in accordo con standard internazionali.	secondo quanto previsto dalla norma tecnica di settore ISO-20836 (3 punti per minimo 12 misurazioni. i 3 punti sono relativi alle 3 fasi: denaturazione appaiamento ed estensione)

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: manuale d'uso dello strumento

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Manutenzione ordinaria	Semestrale	Mod. 1/MdS	Pulizia dei pozzetti del blocco termico con tamponi floccati imbibiti di etanolo assoluto.	

29. TERMOIGROMETRO DIGITALE (IGR)

TIPOLOGIA: Taratura Accredia
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: manuale d'uso dello strumento

FREQUENZA: BIENNALE REGISTRAZIONE: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Taratura	Taratura Accredia	Taratura Accredia su 1 punto temperatura (21°C) + 4 punti di umidità percentuale: 20, 50, 80, 90

30. TERMOMETRI PRIMARI (TMR)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

FREQUENZA: TRIENNALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS, Mod. 6/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Taratura termometri primari analogici	La taratura deve essere eseguita presso un centro autorizzato LAT nell'intero range di utilizzo. La taratura deve comprendere sia la sonda Pt 100 che il rilevatore digitale di temperatura.	Considerati i settaggi degli strumenti utilizzati in laboratorio e quindi l'incertezza delle relative sonde, il valore di incertezza estesa di misura deve essere ≤0,08 °C
Taratura termometri primari digitali (eviSENSE)	La taratura deve essere eseguita presso un centro autorizzato LAT nell'intero range di utilizzo.	Considerati i settaggi degli strumenti utilizzati in laboratorio e quindi l'incertezza delle relative sonde, il valore di incertezza estesa di misura deve essere ≤0,08 °C
Taratura termometro primario dell'Accettazione	La taratura deve essere eseguita presso un centro autorizzato LAT nell'intero range di utilizzo. La taratura deve comprendere sia la sonda Pt 100 che il rilevatore digitale di temperatura	Il valore di incertezza estesa di misura deve essere ≤0,25 °C (riferita all'insieme sonda + display elettronico).

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Mod. 6/MdS

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Verifica intermedia	Quadrimestrale	Mod. 7/MdS	Le misure sono accettabili se tra loro non si discostano di più di ¼ dell'incertezza massima tollerata	

31. VETRINO MICROMETRICO DI RIFERIMENTO CERTIFICATO (VET)

TIPOLOGIA: taratura **ESTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: IO/MdS 05 (MIC)
FREQUENZA: DECENNALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Taratura certificata	Deve essere eseguita presso un centro di taratura autorizzato Accredia o accreditato per le grandezze di interesse da organismi firmatari del mutuo riconoscimento EA o ILAC.	L'incertezza estesa deve essere ≤ 1/3 del range (= 0,002 mm; = 2 µm) del campo di misura scelto (= 0,010 mm; = 10 µm), corrispondente alla lunghezza delle spore di *Amanita phalloides*: pertanto dovrà essere ≤ 0,00067 mm (= 0,67 µm).

32. ARMADIO ASPIRATO SICUREZZA (ARA-007)

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Certificati di conformità Ditta con relativa scheda tecnica prodotto
Armadio ignifugo a una porta CHEMISAFE CSF239BMY11 Certificato con resistenza al fuoco 90 minuti, secondo la norma EN14470-1 BV

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Verifica di buon funzionamento	assicurarsi chiusura ermetica dell'anta assicurarsi presenza di corretta segnaletica sull'anta con pittogrammi (pittogrammi standard conformi a ISO 3864 (infiammabili), carico massimo per ripiano, resistenza al fuoco del modello (90 minuti). Corretto Fissaggio ripiani ed assenza di danni agli stessi dovuti a sversamenti incidentali Bacino di contenimento perdite Le ante dell'armadio devono chiudersi completamente, in qualsiasi posizione esse si trovino (tempo di chiusura max. 20 secondi).	conformi a quanto indicato dal manuale di istruzione dello strumento fornito dalla casa madre. L'armadio è collegato ad un sistema (elettro aspiratore) che veicola aria all'esterno dell'edificio.

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Pulizia / assenza di sversamenti accidentali / assenza di odori sospetti all'apertura	Al bisogno	Non prevista registrazione		
Non più di 80 bottiglie stoccate	Ad ogni uso	Non prevista registrazione	E' previsto uno stoccaggio massimo che non deve essere superato	

Quanto contenuto in questo allegato è estratto dal Manuale degli Strumenti del laboratorio di Prevenzione di ATS Città Metropolitana di Milano e ricomprende le indicazioni sia per le manutenzioni esterne, richieste in questo capitolato, che le manutenzioni effettuate internamente dagli operatori del laboratorio di cui il concorrente non deve tenere conto nell'offerta.

Il concorrente, nel formulare l'offerta, tenga conto SOLO delle richieste effettuate dal Laboratorio di Prevenzione laddove indicata:

"**TIPOLOGIA:** Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento **manutenzione esterna.**"

Elenco apparecchiature complesse trattate

1. ASSORBIMENTO ATOMICO CON FORNETTO DI GRAFITE E FIAMMA (SAA) 49
2. CROMATOGRAFI IONICI CON SISTEMA DI SOPPRESSIONE E RIVELATORE CONDUTTIMETRICO (CRI) 53
3. CROMATOGRAFI LIQUIDI AD ALTE PRESTAZIONI (HPLC) (CRL) 57
4. DIFFRATTOMETRO A RAGGI X (CRX) 64
5. GASCROMATOGRAFI E GASMASSE (GCR, GCM) 65
6. MINERALIZZATORE A MICROONDE (MIW) 76
7. MICRO ARRAY BIOPLEX (SISTEMA ANALITICO IN FASE LIQUIDA) 77
8. RILEVATORI DI TEMPERATURA WIRELESS (EVI) 79
9. SPETTROFOTOMETRO UV-VIS (SUV) 81
10. SPETTROMETRO DI MASSA CON PLASMA ACCOPPIATO INDUTTIVAMENTE (ICP) 83
11. TERMOCICLATORE - PCR REAL TIME (TMC) 86

1. ASSORBIMENTO ATOMICO CON FORNETTO DI GRAFITE E FIAMMA (SAA)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: Si

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione Preventiva con verifica di buon funzionamento	Controllo temperatura e condizioni ambientali	//
	Verifica accessibilità operativa e manutentiva	//
	Verifiche elettriche	//
	Controllo impianto gas e filtri di linea	//
	Pulizia generale	//
	Verifica tenute linee gas	//
	Controllo guarnizioni per l'introduzione del campione	//
	Allineamento bruciatore	//
	Calibrazione lunghezze d'onda	Indicate dal LP durante la manutenzione
	Controllo e sostituzione parti usurate	//
	Controllo pompe e valvola (FIAS)	//
	Controllo e verifica puntale e pompe dell'autocampionatore	//
Qualifica strumentale (GLP/OQ/IPV)	Controllo della sensibilità: -Sensibilità in fiamma -Sensibilità con il fornetto di grafite -Sensibilità con il Mercury Hydride System -Sensibilità con il FIAS/FIMS.	Manuali strumentali e Manuale Unichim n° 177/1 e 177/2 Edizione 1995
	Controllo intervento sicurezze	Protocollo IPV Manuali strumentali e Manuale Unichim n° 177/1 e 177/2 Edizione 1995
	Controllo della precisione: -Precisione in fiamma -Precisione con il fornetto di grafite -Precisione con il fornetto di grafite e auto campionatore	

	Controllo della stabilità della linea di base	
	Controllo della compensazione del correttore del fondo (BGC)	
	Controllo della linearità	

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Controllo pressione dei gas	Giornaliera o ad ogni ciclo di lavoro		Verificare che ciascun gas necessario sia aperto e che le pressioni raggiungano i livelli previsti dai manuali.	
Controllo del contenitore dell'acqua di lavaggio e dello scarico	giornaliera o ad ogni ciclo di lavoro		Verificare che i contenitori delle acque di lavaggio siano sufficientemente pieni e che il tubicino pescante dell'autocampionatore sia completamente immerso nel liquido, se necessario bisogna rabboccare. Verificare che tutti i contenitori che raccolgono le acque di lavaggio e di scarico non siano troppo pieni. Recuperare, eventualmente, lo scarico negli appositi contenitori per acque acide.	
Controllo della lampada	giornaliera o ad ogni ciclo di lavoro	Mod. 3/P 5.9/1 "Registrazione controlli di processo"	valutazione in funzione delle specifiche di ogni singola lampada	
Controlli e manutenzioni collegati all'attività del Fornetto di grafite	giornaliera o ad ogni ciclo di lavoro con il fornetto		Seguendo le istruzioni riportate dai manuali e/o i metodi applicati verificare la corretta regolazione dei seguenti parametri: * Controllo / allineamento del fornetto. * Controllo / allineamento dell'autocampionatore del fornetto. * Controllo / sostituzione del tubicino di grafite.	
Controlli e manutenzioni collegati all'attività del sistema FIAS - Fornetto di grafite	giornaliera o ad ogni ciclo di lavoro con il sistema FIAS - Fornetto di grafite		Seguendo le istruzioni riportate dai manuali e/o i metodi applicati verificare la corretta regolazione dei seguenti parametri: * Controllo / assemblaggio del modulo FIAS. * Esecuzione di cicli di funzionamento del FIAS a vuoto per stabilizzare modulo.	

			* Sostituzione delle connessioni dell'autocampionatore del fornetto con il FIAS. * Controllo / allineamento del fornetto. * Controllo / sostituzione del tubicino di grafite modificato. * Esecuzione di cicli di funzionamento del sistema FIAS fornetto a vuoto per stabilizzare il sistema completo	
Determinazione della massa caratteristica	giornaliera o ad ogni ciclo di lavoro		Preparare una soluzione standard dell'elemento di interesse, ed un 'bianco reattivi'. Accendere l'apparecchiatura e la lampada d'interesse e lasciarle stabilizzare Analizzare il 'bianco reattivi' e, quando il segnale è stabile, eseguire l'autozero. Aspirare la soluzione standard e, quando il segnale è stabile, eseguire la misura. Ripetere la misura almeno cinque volte. Il software è in grado di ricavare le assorbanze nette e calcolare il valor medio e la massa caratteristica. Se la MC non raggiunge il range atteso procedere come indicato nel manuale d'uso per la messa a punto dello strumento (es cambio del tubicino di grafite) e ripetere le operazioni previste per la il sensitivity check fino a rientrare nei limiti di accettabilità. Se necessario interrompere le analisi registrare una NC e richiedere l'intervento di manutenzione correttiva da parte della ditta.	per i dettagli vedere i rispettivi manuali In ogni caso, la massa caratteristica mc (in pg) è data dalla seguente formula. mc = 0.0044 x C x V / (A - A0) dove: C = concentrazione in µg/l dell'analita nella soluzione standard A = assorbanza media della soluzione standard A0 = assorbanza media del bianco V = volume iniettato in µl. La mc rilevata non dovrebbe eccedere di oltre il 30% quella dichiarata dalla casa costruttrice

			Registrazione: sugli stampati strumentali archiviati con i campioni e annotazione per memoria nel Mod. 3/P 5.9/1, che non richiede ulteriore archiviazione.	
Controllo della taratura e/o nuova taratura	giornaliera o ad ogni ciclo di lavoro	sugli stampati strumentali archiviati con i campioni.	disposte dal metodo in uso	

2. CROMATOGRAFI IONICI CON SISTEMA DI SOPPRESSIONE E RIVELATORE CONDUTTIMETRICO (CRI)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: Si

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione preventiva	Controllo ed eventuale sostituzione di parti soggette ad usura. Controllo e verifica parti dell'intero sistema.	//
Qualifica strumentale (GLP/OQ/IPV)	Controllo dell'accuratezza (giustezza) e della precisione del flusso mediante ripetizioni di iniezioni di standard e si verifica il tempo di ritenzione.	Manuale n° 177/15 Edizione 1995 Il flusso medio risultante dalle cinque prove deve essere compreso tra 0,95 e 1,05 ml/min (1±0,05 ml/min); La RSD% (scarto tipo relativo percentuale) deve essere ≤2,0%. RSD Absolute Retention Time (scarto tipo relativo) deve essere ≤0,02 min
	Controllo della precisione del sistema di iniezione: eseguire 6/10 iniezioni di un volume noto di uno standard a 50 ppm.	Manuale n° 177/15 Edizione 1995 La RSD% delle aree dei picchi deve essere ≤ 0,5%
	Controllo del carry over: iniettare nell'ordine un bianco, uno standard a 1000 ppm ed infine nuovamente un bianco. Se viene rivelato un picco nel secondo bianco, dopo aver sottratto l'area del primo bianco calcolare il rapporto tra questa differenza e l'area dello standard a 1000 mg/L.	Manuale n° 177/15 Edizione 1995 Il rapporto calcolato ed espresso in percentuale deve essere ≤ 0,1%.
	Controllo della temperatura del termostato della colonna: impostare la temperatura a 30 e 45°C.	Manuale n° 177/15 Edizione 1995 La tolleranza della temperatura misurata deve essere di +/- 0.5 °C

MODULO: Rivelatore CONDUTTIMETRICO

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione preventiva	Controllo dello stato di funzionamento del soppressore: eseguire 6 iniezioni di un volume di 20 uL di uno standard a 20 ppm. Controllo della conducibilità di base e della sua ripetibilità.	La RSD% delle aree dei picchi deve essere ≤ 0,5%. La RSD assoluta della conducibilità della linea di base deve essere ≤ 0,1.
Qualifica strumentale (GLP/OQ/IPV)	Controllo della linea di base (rumore e deriva): registrare il tracciato della linea di base per 20 minuti.	Manuale n° 177/15 Edizione 1995 Il rumore medio della linea di base deve essere ≤ 0,5 nS/cm; Il valore della deriva della linea di base deve essere ≤ 50,0 nS/h
	Controllo della linearità del detector: iniettare 5 soluzioni a concentrazione di 5, 10, 25, 50, 100 mg/L.	Manuale n° 177/15 Edizione 1995 Il coefficiente di correlazione r della regressione (minimi quadrati) deve essere ≥ 0,999 e RSD ≤ 2%.

MODULO: Accessorio per misura pH e Conducibilità

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione preventiva	Controllo ed eventuale sostituzione di parti soggette ad usura.	//
Qualifica strumentale (GLP/OQ/IPV)	Calibrazione Offset e Slope	Manuale dello strumento fornito dal produttore. pH: Offset tra -50 e 50; slope tra -49 e -69.

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Controllo della tenuta idraulica del sistema e della presenza di bolle d'aria	giornaliera o ad ogni ciclo di lavoro		a. si effettua una rapida ispezione visiva del sistema in funzione (valvola di iniezione, pompa, colonna, rivelatore, ecc.) per individuare eventuali perdite di solvente. Questo è particolarmente importante ogni volta che si effettua un cambio di colonna o delle connessioni. Si valutano i valori pressori per confronto con quelli tipici della colonna nelle condizioni cromatografiche utilizzate (vedi Log Pressure nei precedenti Audit Trail) si considerano di norma "fisiologiche" variazioni di 50-100 psi b. Oscillazioni di decine di psi nei valori pressori sono indice della presenza di bolle d'aria: effettuare nuovamente il PRIME della pompa. Se il problema non dovesse risolversi consultare il manuale della dell'ICS 2000 e/o contattare l'assistenza tecnica.	
Efficienza della colonna cromatografica	mensile per un utilizzo quotidiano o in proporzione all'utilizzo		l'efficienza di una colonna cromatografica è di norma valutata con soluzioni standard degli analiti che si intendono determinare I parametri soggetti ad osservazione sono: * la costanza dei tempi di ritenzione relativi; * le altezze e la simmetria dei picchi; * l'andamento della linea di base; rispetto ai risultati ottenuti con la colonna nuova. Variazioni inaspettate nei parametri sopracitati sono indice di problemi di degradazione o contaminazione della colonna stessa; in particolare la insufficiente risoluzione dei picchi di analiti di interesse rispetto alle condizioni in cui è stata costruita la retta di calibrazione necessaria alla quantificazione	

			degli analiti deve portare a trattare opportunamente la colonna con i lavaggi previsti dal fornitore oppure alla sua sostituzione.	
Controllo del corretto funzionamento del soppressore	giornaliera o ad ogni ciclo di lavoro		avviare la pompa e il generatore di eluente ed il soppressore. Lasciare condizionare lo strumento e leggere la conducibilità totale (Total Cond). Valori di conducibilità totale superiori ai limiti su citati richiedono di fare delle verifiche sulla qualità dell'acqua prima di partire con la seduta analitica. Se il problema non dovesse risolversi consultare il manuale della colonna e/o l'assistenza tecnica ed il responsabile del settore, prima di attivare il ciclo analitico.	Per anioni ≤ 27 mS con Carbonato di Sodio; Per cationi ≤ 1 mS con acido metansolfonico
Pulizia dello strumento	ad ogni ciclo di lavoro		Controllo della presenza eccessiva di polvere sullo strumento, eventuale presenza di ossidazione sulle parti metalliche, depositi di sale nelle parti del sistema idraulico, ecc.	
Lavaggio del sistema idraulico	giornaliera durante i cicli di lavoro		Generalmente si lava il sistema con eluente KOH 30 mmol e si lascia il sistema nello stesso eluente. Laddove necessario è possibile aumentare fina a KOH 60 mmol il potere eluente conservando poi il sistema in KOH 30 mmol	
Pulizia della colonna	giornaliera durante i cicli di lavoro		generalmente è sufficiente la procedura prevista per il lavaggio del sistema idraulico, alla fine di ogni ciclo lavorativo pulire adeguatamente la colonna preferibilmente con le soluzioni consigliate dalla ditta produttrice ed eventualmente stoccarla con le modalità descritte.	
Sostituzione elettrodo pH	Al bisogno	Mod. 1/MdS	Secondo le modalità descritte nel manuale dello strumento fornito dal produttore	

3. CROMATOGRAFI LIQUIDI AD ALTE PRESTAZIONI (HPLC) (CRL)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: Si

MODULO: HPLC e GPC

AZIONI	CRITERI	MODALITÁ
Controllo dell'ago dell'autocampionatore	//	Manuale n° 177/14 e 177/16 Edizione 1995 Secondo le modalità previste dalle specifiche operative della ditta che effettua il controllo e riportate in un report apposito.
Check guarnizioni, valvole e pistoni	//	
Check filtro pescanti	//	
Controllo della tenuta idraulica del sistema	//	
Accuratezza dell'indicatore di pressione	//	
Accuratezza del flusso	//	
Accuratezza e ripetibilità della composizione della fase mobile	//	
Controllo precisione dell'iniettore	//	
Ripetibilità della pressione	Le oscillazioni di pressione calcolate come □P%= □P*100/P media devono essere ≤ 2%.	
Controllo della temperatura del vano campioni (nel caso di vano campioni termostatato)	Il controllo deve essere effettuato secondo le modalità previste dalla ditta incaricata mediante l'uso di una sonda tarata e certificata.	Manuale n° 177/14 e 177/16 Edizione 1995 Il certificato di taratura della sonda contenente l'incertezza di misura deve essere allegato al report apposito IPV. Il risultato del controllo e la specifica strumentale devono essere riportati sul report apposito IPV rilasciato dalla ditta incaricata.
Accuratezza e stabilità nel tempo della temperatura del fornetto per la colonna		

MODULO: Rivelatore DAD e Fluorimetro

AZIONI	CRITERI	MODALITÁ
Controllo e pulizia della cella del rivelatore	//	Manuale n°177/14 e 177/16 Edizione 1995. Secondo le modalità previste dalle specifiche operative della ditta che effettua il controllo e riportate in un report apposito. Sono accettate solo modalità operative attestanti la corrispondenza alla specifica dello strumento. A tale scopo il risultato del controllo e la specifica strumentale devono essere riportati sul report apposito IPV rilasciato dalla ditta incaricata.
Controllo dell'energia luminosa	In caso di verifica non conforme la ditta provvederà alla sostituzione della lampada.	
Accuratezza della lunghezza d'onda	//	
Campo di linearità della concentrazione	//	
Rumore della linea di base e Deriva della linea di base	Nel caso in cui la ditta manutentrice non fornisca questo tipo di controllo, viene ritenuta valida la verifica che lo standard analitico utilizzato per le metodiche per cui è previsto l'uso del detector rientri nei criteri di accettabilità previsti in sede di validazione del relativo metodo.	

MODULO: Rivelatore MASSA/MASSA

AZIONI	CRITERI	MODALITÁ
Sostituzione dell'olio della pompa rotativa	//	Manuale n° 177/14 e 177/16 Edizione 1995 Secondo le modalità previste dalle specifiche operative della ditta che effettua il controllo e riportate in un report apposito. Le operazioni sono eseguite come
Pulizia completa della sorgente housing sorgente, riscaldatori, curtain plate e orifice plate) e del QJET	//	
Sostituzione del capillare di acciaio del probe ESI	//	
Pulizia dei filtri dello spettrometro di massa	//	
Sostituzione dei filtri del generatore di azoto	//	
Verifica del sistema di vuoto	Si verifica che i parametri elettronici e di temperatura della pompa turbo molecolare siano all'interno dei range di fabbrica (pagina 6)	

Verifica dei valori di vuoto con CAD gas spento e acceso	Si verifica che i parametri di vuoto della pompa turbo molecolare siano all'interno dei range di fabbrica (pagina 7)	richiesto dal manuale PLANNED MAINTENANCE PROCEDURE (manuale RUO-IDV-08-6691-A). Il tecnico provvede ad annotare tutti i risultati del controllo e le specifiche strumentali ottenute nel manuale, lasciandone poi copia controfirmata al cliente.
HIGH MASS Q1 Positive PPGs	Si procede a verificare le performance dello strumento in termini di intensità dei segnali e risoluzione dei valori di m/z per le alte masse sul Q1 in ioni positivi infondendo un apposito calibrante (PPGs) e utilizzando il metodo di fabbrica presente nella cartella API Instrument (pagina 8)	
HIGH MASS Q3 Positive PPGs	Si procede a verificare le performance dello strumento in termini di intensità dei segnali e risoluzione dei valori di m/z per le alte masse sul Q3 in ioni positivi infondendo un apposito calibrante (PPGs) e utilizzando il metodo di fabbrica presente nella cartella API Instrument (pagina 9)	
LOW MASS Q1 Positive PPGs	Si procede a verificare le performance dello strumento in termini di intensità dei segnali e risoluzione dei valori di m/z per le basse masse sul Q1 in ioni positivi infondendo un apposito calibrante (PPGs) e utilizzando il metodo di fabbrica presente nella cartella API Instrument (pagina 10)	
LOW MASS Q3 Positive PPGs	Si procede a verificare le performance dello strumento in termini di intensità dei segnali e risoluzione dei valori di m/z per le basse masse sul Q3 in ioni positivi infondendo un apposito calibrante (PPGs) e utilizzando il metodo di fabbrica presente nella cartella API Instrument (pagina 11	
Pulizia e manutenzione dello spettrometro di massa	Si procede ad eseguire (se necessari in base ai risultati ottenuti nei test precedenti) la pulizia delle varie parti che compongono l'ottica dello spettrometro, come da schema di pagina 12	
Controllo dell'elettronica dello spettrometro	Si procede a controllo dei voltaggi dei generatori di radio frequenza e degli amplificatori di segnale (pagina 14)	
Verifica della pressione dei gas	Verifica dei valori di pressione di aria e azoto in ingresso allo strumento	

Controlli finali POST MANUTENZIONE	Al termine delle operazioni di pulizia e manutenzione dello spettrometro, tutti i test eseguiti fino a questo punto vengono nuovamente ripetuti, per un controllo finale delle prestazioni, ed i valori annotati nelle pagine da 15 a 28 del manuale

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**

MODULO: HPLC e GPC

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Pulizia dello strumento	Ad ogni ciclo di lavoro		Controllo della presenza eccessiva di polvere sullo strumento, eventuale presenza di ossidazione sulle parti metalliche, depositi di sale nelle parti del sistema idraulico, ecc..	
Lavaggio del sistema idraulico	Giornaliera durante i cicli di lavoro		In generale si raccomanda di filtrare sempre le miscele eluenti utilizzate ed i campioni, e di degasare la fase mobile. Poiché, però, è molto facile che contaminanti si accumulino, è corretto procedere sistematicamente, alla fine del ciclo di lavoro, al lavaggio dell'intero sistema. ATTENZIONE: ordinare i cicli di pulizia in rigorosa sequenza in modo da evitare problemi di immiscibilità o precipitazione.	
Pulizia della colonna	Giornaliera durante i cicli di lavoro.		E' generalmente sufficiente la procedura prevista per il lavaggio del sistema idraulico, alla fine di ogni ciclo lavorativo pulire adeguatamente la colonna preferibilmente con le soluzioni consigliate dalla ditta produttrice ed eventualmente stoccarla con le modalità descritte.	
Verifica dell'efficienza della colonna cromatografica	Giornaliera durante i cicli di lavoro	Mod. 1/MdS	L'efficienza di una colonna cromatografica è valutata con una soluzione standard ad una concentrazione degli analiti che si determinano con il metodo di prova che prevede il suo utilizzo. I parametri soggetti ad osservazione sono: 1. GPC: i tempi di scarto e di raccolta HPLC: la costanza dei tempi di ritenzione relativi	

			2. l'andamento della linea di base; 3. GPC: separazione del picco della matrice interferente dal picco degli analiti da determinare HPLC: le altezze e la simmetria dei picchi. La valutazione avviene rispetto al cromatogramma ottenuto con la colonna nuova, con lo stesso metodo di prova. Variazioni inaspettate nei parametri sopracitati sono indice di problemi di contaminazione o degradazione della colonna stessa che devono essere risolti trattando la colonna con i lavaggi previsti dal fornitore e/o procedendo alla sua sostituzione.

MODULO: Rivelatore DAD e Fluorimetro

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Lavaggio del rivelatore	giornaliera durante i cicli di lavoro		è generalmente sufficiente la procedura prevista per il lavaggio del sistema idraulico, eventualmente dopo detta pulizia, scollegare la colonna e flussare ulteriormente con una soluzione adeguata alle condizioni analitiche utilizzate, servendosi ad es. dello stesso eluente di esercizio o solvente opportuno.	

MODULO: Rivelatore MASSA/MASSA

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Curtain plate	quando il rumore di fondo è elevato o vi è scarsa sensibilità durante i cicli lavoro	Mod. 1/MdS	seguire le istruzioni del manuale dello strumento fornito dalla casa madre	

Pulizia della punta del probe (probe tip) e del capillare di acciaio inossidabile (Stainless Steel Capillary)	in presenza di depositi di tampone sulla punta del probe o indebolimento dell'intensità del segnale durante i cicli di lavoro, che non sia stato possibile risolvere con le procedure di manutenzione precedenti	Mod. 1/MdS	seguire le istruzioni del manuale dello strumento fornito dalla casa madre.
Sostituzione del capillare del probe	in caso di bassa sensibilità o assenza di picchi sulla Tune Page causate da un blocco presente nella guaina di metallo, attraverso cui passa il capillare di acciaio inossidabile, che non sia stato possibile risolvere con le procedure di manutenzione precedenti	Mod. 1/MdS	seguire le istruzioni del manuale dello strumento fornito dalla casa madre.
Pulizia del capillare di acciaio inossidabile (Stainless Steel Capillary) in caso di elevata contropressione rilevata sul sistema cromatografico	in caso di elevata contropressione, rilevata sul sistema cromatografico, durante i cicli di lavoro	Mod. 1/MdS	seguire le istruzioni del manuale dello strumento fornito dalla casa madre.

Verifica della pressione dell'azoto	in caso di picchi instabili o di bassa sensibilità durante i cicli di lavoro prima di applicare le procedure di manutenzione previste per questo scopo	Mod. 1/MdS	Leggere la pressione dell'azoto misurata dal manometro sul generatore e quello sui manometri delle singole regolazioni in ingresso allo strumento. Nel caso in cui il valore letto non corrisponda alle specifiche attivare il servizio di assistenza tecnica.	La pressione dell'azoto, misurata dal manometro sul generatore, sia da 8-9 bar quella dei manometri in ingresso, curtain gas 4-5 bar, exhaust 4-5 bar e GAS1 - 4-5 bar come da specifiche strumentali di corretto funzionamento indicate sul manuale dello spettrometro di massa.

4. DIFFRATTOMETRO A RAGGI X (CRX)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: Si

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione preventiva	Verifica e stabilità ad alto voltaggio Verifica motori Verifica mobilità dei bracci del goniometro Verifica funzionalità sensore di livello nella tanica centralina interna Check complessivo: motore, pompa, flussimetro Verifica shutter Verifica impianto HV con tube conditioning	Secondo il Manuale UNICHIM n° 177/11 Edizione 1996
Qualifica strumentale (GLP/OQ/IPV)	Check allineamento goniometro con standard di corindone NIST SRM 1976A su raccolta lunga da $24 \leq \theta \leq 130$	Secondo il Manuale UNICHIM n° 177/11 Edizione 1996

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale UNICHIM 177/1

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Controllo dei valori angolari di diffrazione	Ad ogni seduta analitica	Carta di controllo	scegliere tra le righe più intense e meglio risolte in tutto l'intervallo angolare di normale utilizzo. Sottoporre a prova un materiale di riferimento certificato e verificare gli scostamenti delle righe lette sul diffrattometro e l'intervallo dichiarato sul certificato	Un decadimento già al 30% significa un deterioramento della sorgente I risultati devono essere all'interno dei 2 σ
Controllo dell'intensità del segnale	Ad ogni seduta analitica	Carta di controllo		

5. GASCROMATOGRAFI E GASMASSE (GCR, GCM)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: Si

MODULO: GC

AZIONI	CRITERI e MODALITÁ
Cambio del setto dell'iniettore	In base a quanto previsto dal Manuale Unichim n° 177/12-13 Edizione 1995 e dai Manuali di istruzione dei principali costruttori dello strumento
Sostituzione del liner	
Pulizia iniettore	
Controllo filtri linee gas	
Controllo lettura del sistema pneumatico (inlet pressure Test o inlet pressure accuracy)	
Controllo della tenuta pneumatica del sistema (inlet leak o inlet pressure decay)	
Pulizia camera termostatata	
Controllo della temperatura del forno a 2 punti. con sonda certificata	
Controllo stabilità della temperatura del forno. Con sonda certificata	
Verifica riproducibilità iniezione	

MODULO: Autocampionatore SPAZIO DI TESTA

AZIONI	CRITERI e MODALITÁ
Pulizia del sistema e controllo allineamento	In base a quanto previsto dal Manuale Unichim n° 177/12-13 Edizione 1995 e dai Manuali di istruzione dei principali costruttori dello strumento
Test carry over (trascinamento)	
Controllo temperatura forno e loop di campionamento	
Controllo funzionalità valvola di campionamento	
Controllo funzionalità valvola di pressurizzazione del vial	
Controllo funzionalità valvola di vent	

Verifica riproducibilità iniezione	
Controllo di tenuta di pressione in posizione on e off	
Controllo di tenuta di pressione del circuito di pressurizzazione del vial	

MODULO: Autocampionatore PURGE & TRAP e GERSTEL

AZIONI	CRITERI e MODALITÁ
Pulizia del sistema e controllo allineamento	In base a quanto previsto dal Manuale Unichim n. 177/12-13 Edizione 1995 e dai Manuali di istruzione dei principali costruttori dello strumento
Test carry over (trascinamento)	
Controllo temperatura forno e loop di campionamento	
Controllo funzionalità valvole di campionamento	
Controllo funzionalità valvola di pressurizzazione dei vials (non per GERSTEL)	
Controllo funzionalità valvola di vent	
Verifica riproducibilità iniezione (ripetibilità area e tempi di ritenzione) sia per spazio di testa che per iniezione liquida	
Controllo di tenuta di pressione	
Leak test sistema	
Verifica riproducibilità dosaggio standard interni sulle tre linee	

MODULO: Rivelatori FID

AZIONI	CRITERI e MODALITÁ
Controllo dei flussi al rivelatore FID	In base a quanto previsto dal Manuale Unichim n. 177/12-13 Edizione 1995 e dai Manuali di istruzione dei principali costruttori dello strumento
Chemical performance Test sul FID in presenza di on- column	
Chemical performance Test sul FID in presenza di Split- splittless	
Noise, wander, and drift test per il FID	

MODULO: Rivelatore MASSA

AZIONI	CRITERI e MODALITÁ
Controllo livelli di Perfluorotributilammina ed eventuale rabbocco	In base a quanto previsto dal Manuale Unichim n. 177/12-13 Edizione 1995 e dai Manuali di istruzione dei principali costruttori dello strumento
Accuratezza dell'amplificazione del segnale Log amp test	
Tune sui 2 filamenti	
Taratura radio frequenza rfpa test	
Controllo tenuta camera da vuoto	
Controllo e sostituzione olio delle pompe meccaniche	
Controllo e manutenzione della pompa diffusiva\turbomolecolare	
Pulizia Sorgente	
Sostituzione filamenti	
Test di sensibilità (S/N) con OFN (1 pg /µl in isottano per singolo quadrupolo e 100fg/ µl per triplo quadrupolo) su tutti i filamenti	
Controllo Elementi riscaldanti	
Controllo Elettromoltiplicatore	
Verifica riproducibilità iniezione	

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**

1.Sistema di iniezione

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
1.1 Spazio di testa statico e dinamico Controllo e pulizia dei circuiti dello spazio di testa statico al fine di verificare l'assenza di	Tutte le volte che si manifestano problemi di sensibilità che possono essere ricondotte a iniezioni parziali dovute ad	Mod. 1/MdS	Controllo: iniettare nel sistema una soluzione a titolo noto e verificare l'intensità della risposta strumentale confrontandola con il valore atteso per verificare il trasferimento completo di tutta la soluzione tra spazio di testa e iniettore. In caso di occlusione parziale o totale procedere alla sostituzione o al lavaggio.	

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
depositi che occludono totalmente o parzialmente i circuiti idraulici del sistema	intasamento dei circuiti idraulici dello spazio di testa		Lavaggio: Immergere il sistema in una soluzione di metanolo e acqua sonicare in bagno ultrasuoni a caldo per 15 minuti, per la pulizia aiutarsi con una siringa. Per la sostituzione e per ulteriori dettagli operativi fare riferimento al manuale d'istruzione dello strumento stesso. Segnale fornito dallo standard utilizzato come controllo secondo quanto atteso da ciascun metodo di prova.	
1.2 Controllo e sostituzione del setto dell'iniettore al fine di garantire la tenuta dell'iniettore per impedire la perdita di sostanza analizzata o di gas di trasporto.	Tutte le volte che si manifestano problemi di tenuta dell'iniettore (scostamento dei tempi di ritenzione) o dopo un numero di iniezioni prestabilite in base al tipo di campione iniettato o al bisogno	Mod. 1/MdS	Controllo: Verificare la stabilità dei tempi di ritenzione dei picchi se durante un ciclo di analisi si evidenzia uno scostamento nel tempo di uscita del picco dello standard di lavoro si procede al cambio del setto. Sostituzione: eseguire l'operazione a strumento freddo. Svitare il tappo porta setto e sostituire il setto usurato con uno nuovo. Il setto non va toccato con le dita ma va maneggiato con le pinzette per evitare di sporcarlo. Rimontare e riavvitare il tappo porta setto avendo cura di non stringerlo troppo per non deformare il setto stesso.	
1.3 Sostituzione del liner: al fine di impedire che depositi provenienti dalla matrice dei campioni precedentemente analizzati possano provocare scodamento dei picchi, scarsa risoluzione del segnale, diminuzione	In seguito a perdita di sensibilità e aumento del rumore di fondo. O dopo un numero di iniezioni prestabilite in base al tipo di campione iniettato o al bisogno	Mod. 1/MdS	Raffreddare lo strumento. Smontare tutto il blocco iniettore usando l'apposita chiave. Estrarre il liner usato Se il liner è molto sporco sfilare la colonna dall'iniettore e pulire bene la zona di innesto; eventualmente tagliare una sezione della colonna (punto 3.1) Sostituire con un liner nuovo. Rimontare l'iniettore e riavviare lo strumento. Segnale fornito dallo standard utilizzato come controllo secondo quanto atteso da ciascun metodo di prova.	

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
di sensibilità, trascinamento, ecc.				
1.4 Pulizia o sostituzione della siringa	Prima di ogni seduta analitica controllarne il perfetto funzionamento	//	L'operatore che utilizza lo strumento verifica durante l'uso il regolare funzionamento della siringa, constatando la mancanza di attrito sulle pareti della siringa stessa. Se viene rilevato un attrito durante lo scorrimento del pistone estrarre la siringa, sfilare il pistone e pulirlo con carta o tessuto bagnati di acetone o metanolo, successivamente lavarla più volte con un solvente polare e uno apolare. Se le operazioni di pulizia della siringa non eliminano le cause dell'attrito si procede alla sostituzione della siringa stessa.	
1.5 PURGE-TRAP Leak test del sistema	Settimanalmente durante i cicli di lavoro e dopo ogni manutenzione dello strumento.	Mod. 1/MdS	Inserire sul piatto dello strumento una vial vuota, dal programma di gestione Atomix selezionare il comando LEAK check. Lo strumento verifica in automatico che il sistema sia a tenuta e non ci siano perdite. (se la perdita di carico è inferiore a 1 PSI in 50sec lo strumento dà l'OK. In caso di test fallito si procede a manutenzione ordinaria, se il problema sussiste si attiva l'assistenza tecnica. I in caso di test fallito si registra sul Mod. 1/MdS Questa operazione non è prevista per Centurion.	
1.6 PURGE-TRAP Sostituzione della ampolla del PURGE	In presenza di depositi di calcare e quando si osserva un peggioramento della riproducibilità dei segnali cromatografici.	Mod. 1/MdS	Dal software Atomix si toglie la pressione dal sistema, si procede a svitare i dadi di connessione e si sostituisce la trappola in vetro, con una nuova o precedentemente lavata con una soluzione acido citrico a 15-20 %. Si procede a leak test Per Centurion si svitano i dadi di connessione, si sfila l'ampolla e si sostituisce con la nuova (precedentemente lavata con acido citrico come sopra descritto) , si riavvita ma non segue il leak test	
1.7 PURGE-TRAP Rabbocco della ampolla dello standard interno	Livello basso dello standard	Quaderno di laboratorio	Dal software Atomix si toglie la pressione dal sistema, si procede a svitare l'ampolla e al rabbocco dello standard. Selezionare sul software il numero dell'ampolla.	

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
			Si procede a leak test (il sw esegue in automatico il prime a fine procedura). Centurion: Si toglie pressione dal sistema azionando apposito interruttore posto sul retro del campionatore, da Software tramite funzione manuale si comanda lo spostamento del braccio laterale a destra dello strumento per poter accedere all'ampolla da svitare. Si rabbocca lo standard, si riavvita l'ampolla e da software si comanda il ritorno del braccio in posizione iniziale, si rimette pressione nel sistema con apposito interruttore sopra citato. Da software si procede con il Prime.	
1.8 PURGE-TRAP Azzeramento siringa	Al bisogno dopo ogni manutenzione dello strumento	Mod. 1/MdS	Dal software Atomix si selezione il comando "inizialize/change syringe" e si seguono i passaggi illustrati quando indicato dal software si procede manualmente alla regolazione dello stantuffo. Per Centurion si esegue calibrazione della siringa dal software seguendo i passaggi indicati.	
1.9 PURGE- TRAP Rabbocco acqua minerale naturale	Al bisogno (Atomix) Ad ogni seduta analitica (Centurion)	Non previsto	Si svita il tappo del bottiglione, si rabbocca con la quantità necessaria, si riavvita (Atomix). Per Centurion analoga procedura con unica differenza di togliere pressione prima del rabbocco (tramite apposito interruttore dietro il campionatore) e poi di rimetterla a fine rabbocco.	
1.10 GERSTEL SPME Sostituzione SPME Sostituzione siringa	In seguito ad abbattimento del segnale analitico o in caso di rottura fibra Ago piegato / siringa ostruita o sporca	Mod 1 / MdS	Da software si sblocca il tastierino e si seleziona ROBOT ARM Left. Si seguono le opzioni di "Change Sirynge", si toglie il blocco siringa, si svita il cappuccio sopra e quello a fine siringa, si svita la fibra dal blocco e si sostituisce con la nuova. Si rieseguono le operazioni al contrario per rimontare il blocco siringa. Come sopra (tranne che per il cambio fibra).	

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
1.11 GERSTEL **Allineamento posizioni**	Rottura aghi siringa per posizioni dei vials non corrette	Non previsto	Da software si sblocca il tastierino e si seguono le indicazioni per allineare le posizioni di tutti i vassoi porta vial (da 1 a 6, di varie dimensioni). L'allineamento viene fatto sia sulle posizioni dei campioni, sia sulle posizioni dei lavaggi, sia sull'agitatore, sia sull'iniettore.	

2.Linee dei gas e sistema pneumatico

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
2.1 Sostituzione filtri linee gas ove presenti	Secondo specifiche fornitore o al viraggio dell'indicatore	Mod. 1/MdS	Riferirsi alle specifiche istruzioni del fabbricante a seconda del tipo di filtro (ad esempio trappole in carbone per idrocarburi, trappole per ossigeno, setacci molecolari per l'acqua).	
2.2 Verifica della linea di base per controlla la purezza del gas trasporto l'eventuale rilascio della fase stazionaria e la presenza di impurezze	Ad ogni seduta analitica		Si esegue una corsa cromatografica con un solvente utilizzando lo stesso programma di temperatura utilizzato nelle determinazioni in programma. Se la linea di base non è soddisfacente (eccessivo rilascio della fase stazionaria, presenza di aria, presenza di segnali che potrebbero creare interferenze), l'incaricato dello strumento effettua tutte le verifiche necessarie per individuare la possibile causa. La risoluzione viene documentata con un nuovo cromatogramma.	

3.Colonna gascromatografica

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
3.1 Taglio di una sezione di colonna capillare qualora si evidenzi o si sospetti	Secondo necessità (basso segnale, picchi scodati non simmetrici e sdoppiati)	Mod. 1/MdS	Se il taglio viene eseguito dal lato iniettore non è necessario spegnere lo strumento ma è sufficiente raffreddare l'iniettore stesso, se il taglio viene fatto dal lato del rivelatore è necessario spegnerlo (se si tratta di un GC-MS fare il vent).	

un deterioramento della parte iniziale (dalla parte dell'iniettore) e terminale (dalla parte del rivelatore) della colonna *se il cambio* della precolonna non fosse sufficiente (3.5)			Nel caso degli strumenti a triplo quadrupolo (GCMSMS) il taglio della colonna può essere fatta anche senza lo spegnimento dello strumento. Attendere che la parte interessata si sia raffreddata svitare il dado di tenuta, sfilare l'estremità della colonna (lato iniettore o rivelatore) sostituire la ferula e tagliare una porzione della colonna con l'apposito utensile (punta diamantata o taglierino). Ripetere se il taglio non è risultato perfettamente netto. Rimontare la colonna. Verificare l'assenza di perdite valutando le singole connessioni (punto 3.4). Se dopo iniezione di uno standard di controllo il cromatogramma non è soddisfacente procedere alla sostituzione della colonna (3.2)
3.2 Sostituzione della colonna gascromatografica	Secondo necessità per cambio metodo analitico o in seguito a deterioramento della colonna stessa (basso segnale, picchi scodati, non simmetrici e sdoppiati) che non si risolvono tagliando una sezione della colonna.	Mod. 1/MdS	Far raffreddare lo strumento. Svitare i dadi di tenuta da entrambe le parti e sfilare la colonna. **Se necessario sostituire il liner e cambiare il setto.** Montare la colonna dalla parte dell'iniettore con le apposite ferule in grafite (GC) o vespel-grafite (GC-MS-GCMSMS), far flussare il gas di trasporto per almeno 10 minuti quindi collegare la colonna dalla parte del rivelatore, rispettando le indicazioni fornite per ogni tipo di rivelatore. Verificare l'assenza di perdite. Far ripartire lo strumento. Se la colonna viene messa in uso per la prima volta effettuare il ciclo di condizionamento termico previsto dal produttore. Successivamente è buona norma controllare dapprima la linea di base (punto 2.4) quindi verificare l'efficienza della colonna (punto 3.3) iniettando lo standard del metodo in uso e valutandone il cromatogramma.
3.3 Efficienza di una colonna per verificare la capacità di separazione delle sostanze analizzate e la costanza delle	Ad ogni seduta		L'efficienza di una colonna gascromatografica è valutata con soluzioni standard degli analiti che si intendono determinare. La miscela viene preparata dall'incaricato di ogni strumento sulla base degli standard utilizzati nelle determinazioni analitiche routinarie del momento. I parametri soggetti a verifica sono: • la costanza dei tempi di ritenzione;

prestazioni della colonna nel tempo.			• le altezze e la simmetria dei picchi; la linea di base
3.4 Connessioni colonna-gascromatografo e colonna rivelatore	Al bisogno in caso di problemi sulla linea di base o di presenza di aria nella massa.		Controllare la chiusura e la tenuta di tutti i raccordi.
3.5 Sostituzione della precolonna gascromatografica	Secondo necessità (basso segnale, picchi scodati non simmetrici e sdoppiati)	Mod. 1/MdS	Far raffreddare lo strumento nel blocco iniezione. Intanto preparare la precolonna nuova da sostituire in questo modo: arrotolare in spire, circa 2,5 m di colonna capillare vuota, senza fase, del diametro voluto; tagliarla in modo netto ad una estremità e inserire un connettore disattivato del diametro adeguato. Controllare con la lente di ingrandimento l'aderenza del bordo della silice della precolonna al vetro. Dall'altro lato preparare come per l'inserimento di una testa di colonna normale: taglio netto della silice, dado e ferula posizionati alla distanza giusta per quel tipo di iniettore. A questo punto sfilare la precolonna in essere dal blocco iniezione (chiudere con un setto la precolonna per non fare entrare ossigeno e acqua nel rivelatore) e sostituirla con quella preparata. Questo lavoro deve essere svolto nel minor tempo possibile. Successivamente tagliare a monte del connettore sulla colonna, rifinire se il taglio non è netto, e congiungere la nuova precolonna, a questo punto già inserita all'iniettore, con la colonna collegata al rivelatore. Verificare anche in questo puto l'adesione della silice.

4.Rivelatore FID

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
4.1 Pulizia rivelatore FID (per eliminare i depositi da combustione accumulatisi).	Al bisogno laddove effettuabile. I segnali che evidenziano la necessità di una pulizia	Mod. 1/MdS	Spegnere lo strumento, chiudere i gas scollegare i cavi di collegamento e procedere secondo le istruzioni del costruttore. Un esempio di procedura (GC Agilent): Togliere la testata e svitare l'ugello con l'apposita chiave. Togliere l'intasamento con un filo sottile e quindi soffiare ogni residuo con aria	

	sono: difficoltà di accensione, sensibilità ridotta e aumento del rumore di fondo.		compressa. Lavare l'ugello con il solvente più adatto utilizzando il bagno ultrasuoni. Lavare, se possibile (nel caso si possa staccare la candeletta di accensione), la testata con un solvente opportuno in bagno ultrasuoni e asciugarla accuratamente in corrente di azoto o con aria compressa
4.2 Lettura del segnale in uscita dal rivelatore FID	Ad ogni seduta analitica	Mod. 1/MdS	Leggere il segnale sul display. Se il valore rilevato non è compresso tra quelli consigliati dal manuale d'istruzione procedere alla pulizia del rivelatore (punto 5.1).

5.Spettrometro di massa a quadrupolo

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
5.1 Controllo e eventuale rabbocco olio delle pompe meccaniche	Al bisogno	Mod. 1/MdS	Verificare attraverso la finestra di ispezione delle pompe che il livello dell'olio sia tra la tacca a metà e quella di pieno nel caso fosse ad un livello più basso, aggiungere altro olio dopo aver spento lo strumento mediante esecuzione della procedura di Vent.	
5.2 Sostituzione filamenti	Al bisogno per filamento bruciato o per diminuzione di sensibilità.	Mod. 1/MdS	Spegnere e ventilare lo spettrometro di massa. Lasciare raffreddare l'interfaccia GC/MS. Seguendo le istruzioni del manuale di ciascuno strumento, scollegare la sorgente e asportarla dalla sua sede posizionandola su un panno privo di pilucchi procedere alla sostituzione del filamento. Reinserire la sorgente nella apposita sede ricollegare tutti i cavi e riavviare il sistema	
5.3 Autocalibrazione: Autotune quicktune,	Autotune: Ad ogni accensione, cambio di condizioni operative o se previsto dal metodo	Report stampato e archiviato.	Mediante gli appositi menù accessibili dal software dello strumento si fa eseguire allo spettrometro un tune che mette in atto una procedura di autocalibrazione e permette di verificare il corretto	

check tune o evaluate tune	di prova relativo alle analisi in corso. check tune o evaluate tune: settimanalmente o ad ogni sessione analitica		funzionamento dello strumento e di intraprendere le eventuali azioni correttive. Dal report del tune si possono evidenziare vari problemi risolvibili in vari modi, come di seguito elencato: -Se si osserva un basso vuoto o la presenza di aria (azoto e ossigeno) è necessario controllare tutte le possibili posizioni in cui ci potrebbe essere un'infiltrazione d'aria (es. setto, raccordi, connessione colonna) -Se il valore di electron multiplier voltage è superiore al limite indicato nel manuale dello strumento è necessario procedere alla pulizia della sorgente .-Se i rapporti dei picchi dello Standard usato per il tune non sono nei rapporti indicati è necessario contattare l'assistenza. -Se è presente dell'azoto e non ci sono tracce né di acqua né di ossigeno controllare i filtri e le linee di gas. Per i sistemi a triplo quadrupolo se il valore di Max gain factor è inferiore a 100 contattare l'assistenza tecnica.

6. MINERALIZZATORE A MICROONDE (MIW)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: Si

TIPOLOGIA	AZIONI	CRITERI
Manutenzione preventiva e verifica di buon funzionamento	Verifiche elettriche	Protocollo IPV
	Controllo aspirazione	
	Verifica pulizia e integrità parti rotore e di ogni singola parte che compone il vessel	
	Verifica pulizia e integrità parti P/T sensor	
	Pulizia generale forno microonde	
	Verifica e integrità singole parti del forno microonde	
	Verifica corretti settaggi per tipo rotore/sensori/liner/calibrazioni	
	Controllo sicurezze	
	Verifica perdite radiofrequenza	
	Verifica della taratura della potenza	
	Verifica della riduzione della potenza	
	Verifica della potenza al termine del programma	
	Massima temperatura del P/T sensor	
	Massima temperatura del IR sensor	
	Massima pressione raggiunta	
	Differenza massima tra le letture IR	
Controllo sicurezze	Secondo il protocollo della casa madre	Mantenimento delle specifiche di costruzione

7. MICRO ARRAY BIOPLEX (SISTEMA ANALITICO IN FASE LIQUIDA)

TIPOLOGIA: manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Bio-Plex Hardware Instruction Manual

FREQUENZA: annuale **REGISTRAZIONE:** Mod. 1/MdS

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
	PULIZIA E ISPEZIONI	
Manutenzione ordinaria	verifica versione firmware	Secondo manuale istruzione dello strumento
	applicazione di eventuali aggiornamenti	
	controllo delle operazioni firmware	
	verifica perdita liquidi	
	sostituzione tubo peek	
	sostituzione filtro aria	
	pulizia filtro di ventilazione	
	sostituzione seal di Teflon della siringa	
	sostituzione filtro del liquido di trasporto	
	ispezione guarnizione dei connettori delle bottiglie/Htf e loro sostituzione se necessario	
	ispezione ago e guida e loro sostituzione se necessario	
	verifica o regolazione altezza ago	
	riassemblaggio del lettore Bio-Plex	
	pulizia delle prese d'aria della Platform	
	pulizia e lubrificazione delle guide meccaniche della Platform	
	verifica dell'allineamento ago-piastra	
	VERIFICA FLUSSO DI SISTEMA	
	verifica valvole	
	verifica flusso liquido di trasporto	
	CALIBRAZIONE/VALIDAZIONE	

	esecuzione calibrazione	
	esecuzione validazione bassa e alta	
	RAPPORTO	
	stampa rapporto tecnico di intervento	
	stampa del rapporto di validazione bassa e alta	
	applicazione etichetta di manutenzione	

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Bio-Plex Hardware Instruction Manual

Parametro da verificare	**Frequenza**	**Modulo di registrazione**	**Modalità**	**Note o criteri di accettabilità**
Warm-up, startup, calibrazione, shut down, sonicazione dell'ago, pulizia piastra MCV, controllo di eventuali fuoriuscite di liquidi dal circuito, verifica dei livelli di liquido dei contenitori (sheath e waste fluid) e loro corretta chiusura	ad ogni seduta analitica	Mod. 1/MdS	Secondo manuale istruzione dello strumento	
startup calibrazione e shut down	settimanalmente (in assenza di seduta analitica)	Mod. 1/MdS	Secondo manuale istruzione dello strumento	
validazione, pulizia superfici esterne	mensilmente	Mod. 1/MdS	Secondo manuale istruzione dello strumento	
lavaggio accurato del circuito con acqua distillata	in assenza prolungata di sedute analitiche (sei mesi)	Mod. 1/MdS	Secondo manuale istruzione dello strumento	

8. RILEVATORI DI TEMPERATURA WIRELESS (EVI)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

TIPOLOGIA	AZIONI	CRITERI
Manutenzione preventiva e verifica di buon funzionamento	Al bisogno sostituzione sonde, trasmettitori e ricevitori. Aggiornamento software	Devono essere mantenute le specifiche del costruttore
Taratura sonde	La taratura è fatta per confronto tra la sonda da tarare e il campione di riferimento (catena termometrica certificata LAT). Rilascio di certificato secondo norma 17025 e nostre esigenze I punti di taratura dipendono dal campo di misura e variano a seconda della sonda da tarare. la taratura è richiesta per tre. Le misurazioni vengono effettuate posizionando la sonda da tarare accanto alla sonda certificata nel frigorifero o termostato o congelatore di appartenenza in base alla temperatura scelta per la taratura, che coincide con quella di lavoro, eseguendo 10 misurazioni ad intervalli fissi.	L'incertezza del campione in taratura deve essere ≤1/4 del range del campo di misura (indicativamente 0.25 per le sonde dei termostati, 0.12 per la sonda del termostato con range ±0.5 ed infine 0.75 le altre sonde.

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **INTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

FREQUENZA: SEMESTRALE ovvero a sei mesi dalla taratura **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS

TIPOLOGIA	AZIONI	CRITERI
Verifica intermedia	Verifica al punto di utilizzo	L'incertezza del campione in taratura deve essere ≤ ¼ del range del campo di misura

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: IO/MdS 08 (Labguard)

9. SPETTROFOTOMETRO UV-VIS (SUV)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione preventiva	Pulizia sorgenti Pulizia ottica e controllo dei filtri Pulizia finestre in quarzo Pulizia vano portacampioni Eventuale sostituzione lampade Verifica curva di energia E1/E2 Verifica picchi D2 486 656 nm	Secondo il manuale dell'apparecchiatura
Qualifica strumentale (GLP/OQ/IPV)	Verifica dell'efficienza delle sorgenti Verifica allineamento monocromatore Verifica della linea di base Verifica dell'accuratezza fotometrica Verifica risposta a 486 nm e 656 nm Verifica del noise Test di risoluzione con toluene ed esano	Secondo i protocolli previsti dalla ditta produttrice per tale apparecchiatura 0.001 Abs 500 nm in aria per un tempo = 3 min
Taratura	Luce diffusa (KCl 1,2% in acqua, NaCl, NaNO2) Determinazione della precisione della lunghezza d'onda (ad 1 lunghezza d'onda) Determinazione della precisione fotometrica (ad 1 lunghezza d'onda) Determinazione dell'accuratezza della lunghezza d'onda Determinazione dell'accuratezza fotometrica	Vedi Manuale Unichim n° 177/6 Edizione 1995

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Linea di base	All'uso	Mod. 1/MdS	La differenza tra il valore minimo e il valore massimo non deve essere superiore 0,001 Abs.	
Disturbo o noise	All'uso	Mod. 1/MdS	variazione picco di assorbanza letta a 500 nm in aria per un periodo di 3 min. Il valore rilevato di deviazione standard non deve superare il valore nominale di 0,00005.	

10. SPETTROMETRO DI MASSA CON PLASMA ACCOPPIATO INDUTTIVAMENTE (ICP)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: Si

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione preventiva	Controllo ed eventuale sostituzione di parti soggette ad usura. Controllo e verifica parti dell'intero sistema.	//
Qualifica strumentale (GLP/OQ/IPV)	Verifica sistemi di interlocks della sorgente	Secondo i protocolli e specifiche previsti dalla ditta produttrice
	Verifica sistemi di interlocks dell'estrazione esausti	
	Verifica sistemi di interlocks liquido refrigerante	
	Verifica sistemi di interlocks argon	
	Verifica perdite gas	
	Verifica O-ring Angle Valve	
	Verifica messa a terra	
	Verifica condizioni PCB	
	Sostituzione olio pompa rotativa	
	Sostituzione filtro olio	
	Sostituzione oil pad pompa turbo molecolare	
	Verifica perdite acqua	
	Verifica e pulizia AIM gauge	
	Pulizia ventole raffreddamento computer	
	Verifica ventole strumento	
	Verifica corrente di carico pompa turbo molecolare	
	Verifica autocampionatore	
	Verifica Skimmer cone	
	Verifica O-ring Skimmer cone	
	Verifica Sample cone	

	Verifica Expansion O-ring	
	Verifica Lente di estrazione	
	Sostituzione liquido raffreddamento Chiller	
	Sostituzione filtro esterno liquido raffreddamento	
	Verifica/sostituzione filtro aria Chiller	
	Mass calibration	
	Detector calibration	

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Verifica prestazioni strumentali	Giornaliera o ad ogni ciclo di lavoro	Registrazione automatica su PC dello strumento	Eseguire Performance Report secondo le istruzioni del costruttore	Nel caso il performance report evidenziasse anomalie, occorre verificare a cosa siano dovute prendendo adeguati provvedimenti per la loro eliminazione, effettuando se necessario il tuning dello strumento e ripetendo poi il performance report. Qualora non fosse sufficiente l'esecuzione del tuning può essere utile procedere con l'esecuzione del processo di "Calibration" secondo le istruzioni del costruttore procedendo nuovamente al tuning e ripetendo il performance report.
Sostituzione coni (Sample cone, Skimmer cone)	Al bisogno, in base all'utilizzo dello strumento	Mod. 1/MdS	Secondo le istruzioni del costruttore	
Sostituzione tubi pompa peristaltica	Al bisogno, in base all'utilizzo dello strumento	Mod. 1/MdS	Secondo le istruzioni del costruttore	

Sostituzione del nebulizzatore	Al bisogno, in base all'utilizzo dello strumento	Mod. 1/MdS	Secondo le istruzioni del costruttore	

11. TERMOCICLATORE - PCR REAL TIME (TMC)

TIPOLOGIA: Manutenzione preventiva **ESTERNA** e verifica buon funzionamento
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: //

FREQUENZA: ANNUALE **REGISTRAZIONE**: Mod. 1/MdS **APPARECCHIATURA CRITICA**: No

AZIONI	MODALITÁ	CRITERI
Manutenzione preventiva	Verifica ed eventuale aggiornamento del software Manutenzione del PC associato allo strumento Pulizia dello strumento (compreso pulizia feritoia di espulsione dell'aria, coperchio riscaldante, blocco termico)	Secondo Manuale di istruzione dello strumento
Qualifica strumentale (GLP/OQ/IPV)	Verifica funzionale con esito positivo	Secondo Manuale di istruzione dello strumento
verifica delle temperature	Devono essere usati campioni idonei (sonde) con rilascio dei relativi Certificati di Taratura, emessi da organizzazioni accreditate in accordo con standard internazionali	secondo quanto previsto dalla norma tecnica di settore ISO-20836 (3 punti per minimo 12 misurazioni. I 3 punti sono relativi alle 3 fasi: denaturazione appaiamento ed estensione)

TIPOLOGIA: Manutenzione ordinaria **INTERNA**
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: Manuale d'uso dello strumento

Parametro da verificare	Frequenza	Modulo di registrazione	Modalità	Note o criteri di accettabilità
Pulizia dei pozzetti	semestrale	Mod. 1/MdS	Operazione da effettuare con tamponi floccati inibiti di etanolo assoluto	