

## **ALLEGATO D “Specifiche di taratura”**

### **LOTTO 4**

#### **Specifiche di taratura per la tipologia apparecchiature “Misuratore di concentrazione di gas Radon in acqua ed in aria a celle di Lucas” – ID 19**

La taratura deve essere eseguita dall'Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti (INMRI-ENEA)

### **LOTTO 5**

#### **Specifiche di taratura per la tipologia apparecchiature “barometro” – ID 31**

La taratura deve essere eseguita da un Centro di taratura accreditato da ACCREDIA o equivalente (concordemente al mutuo riconoscimento), il quale deve garantire le specifiche di seguito riportate:

- a) Campo di misura da almeno 900 hPa ad almeno 1050 hPa;
- b) Incertezza estesa di misura non superiore a  $\pm 10$  hPa.

#### **Specifiche di taratura per la tipologia apparecchiature “calibratore acustico” – ID 35**

La taratura deve essere eseguita da un Centro LAT accreditato ACCREDIA o equivalente (concordemente al mutuo riconoscimento), per il quale il campo di misura coperto dall'accreditamento sia almeno 94 dB ÷ 114 dB, ad una gamma di frequenza almeno pari a 250 Hz ÷ 1000 Hz.

La procedura di taratura deve comprendere, ad una frequenza nominale di 1000 Hz, ed in corrispondenza di un valore nominale del livello di pressione acustica pari, rispettivamente, a 94.0 dB ed a 114,0 dB:

1. La misura del livello di pressione acustica, con un'incertezza estesa di misura non superiore a  $\pm 0,15$  dB;
2. La verifica della frequenza del livello di pressione acustica generato dal calibratore, con un'incertezza estesa non superiore a 0,02%;
3. La determinazione della distorsione totale del livello di pressione acustica generato dal calibratore, con un'incertezza estesa non superiore a 0,2%.

**Specifiche di taratura per la tipologia apparecchiature “Catena di misura di radiazioni ionizzanti da campo” – ID 39 e per la tipologia apparecchiature “Dosimetro personale” – ID 87**

La taratura deve essere eseguita da un Centro di taratura accreditato da ACCREDIA, o equivalente (concordemente al mutuo riconoscimento). Per la grandezza Equivalente di Dose Ambientale, le radiazioni con cui il Centro è autorizzato ad effettuare tarature devono coprire un intervallo di energia pari a 20 – 2000 KeV e la radiazione gamma di riferimento deve essere ottenuta mediante sorgenti di Am241, Cs137, Co60. La taratura deve essere eseguita a 3 diverse energie (energia gamma Am241, energia gamma Cs137, energia gamma Co60) ed a 3 diversi valori di Rateo di equivalente di Dose Ambiente, nell'intervallo 1 micro Sv/h – 1 Sv/h (un punto nell'intervallo da 1 a 10 micro Sv/h; un punto nell'intervallo da 10 a 500 micro Sv/h; un punto nell'intervallo da 500 a 1000 micro Sv/h).

In Italia non esistono Centri accreditati per la taratura dei contaminometri; in tal caso, pertanto, occorrerà necessariamente individuare un Laboratorio di taratura accreditato appartenente ad uno dei paesi firmatari dell'Accordo di Mutuo Riconoscimento.

Per la tipologia apparecchiatura “Dosimetro personale” la taratura deve essere eseguita in aria con riferimento alla grandezza Equivalente di Dose Personale Hp(10), con sorgenti di radiazione Gamma Am241, Cs137, Co60 al valore di circa 5 µSv/h.

**Specifiche di taratura per la tipologia apparecchiature “centralina di campi elettromagnetici” – ID 43**

La taratura delle centraline di campi elettromagnetici deve essere eseguita da un Centro LAT accreditato ACCREDIA o equivalente (concordemente al mutuo riconoscimento), per il quale il campo di misura coperto dall'accREDITAMENTO sia almeno 0,5 V/m ÷ 100 V/m, ad una gamma di frequenza pari a 100 KHz ÷ 3 GHz.

Per tutte e tre le bande del sensore di campo (banda intera: 100 KHz – 3 GHz; banda bassa: 100 KHz – 862 MHz; banda alta : 933 MHz – 3GHz) devono essere effettuate le seguenti prove:

**1. *Misure in frequenza***

Tale prova va eseguita, per tutte e tre le bande del sensore di campo, su un minimo di 17 frequenze.

L'incertezza estesa non deve essere superiore al 10% per frequenze fino a 300 MHz, al 16% per frequenze comprese tra 300 MHz e 3 GHz.

**2. *Misure di Linearità.***

Tale prova va eseguita, per tutte e tre le bande del sensore di campo, su un minimo di 7 valori di intensità di campo elettrico. Si riportano di seguito i valori di intensità di campo elettrico a cui è opportuno condurre le misure di linearità: (1.0 - 2.0 – 6.0 – 20.0 – 50.0 –

100.0) V/m. Inoltre, dette misure dovranno essere eseguite alla frequenza di 50 MHz per la banda intera e per la banda bassa, alla frequenza di 1000 MHz per la banda alta.

## **2. Misure di anisotropia**

Dette misure dovranno essere eseguite con passi di 15° ad un valore di intensità di campo applicato pari a 6 V/m ed alla frequenza di 50 MHz per la banda intera e per la banda bassa, alla frequenza di 1000 MHz per la banda alta.

## **Specifiche di taratura per la tipologia apparecchiature “Centralina per il monitoraggio del rumore” – ID 44 e per la tipologia di apparecchiature “Fonometro” – ID 53**

La taratura deve essere eseguita da un Centro LAT accreditato ACCREDIA o equivalente (concordemente al mutuo riconoscimento) che garantisca un'incertezza di misura almeno compresa tra 0,13 dB e 1,5 dB.

Devono essere eseguite le seguenti verifiche:

### **1. Regolazione della sensibilità acustica**

La verifica deve essere condotta applicando al microfono un segnale sinusoidale di frequenza 250 o 1000 Hz e di livello compreso tra 94 e 124 dB. Se necessario occorre regolare la sensibilità dello strumento.

### **2. Risposta acustica del microfono e del fonometro nel campo di frequenza da 31.5 a 16.000 Hz**

Detta verifica deve essere condotta in corrispondenza almeno delle seguenti frequenze: 31.5 – 63 – 125 – 250 – 500 – 1000 – 2000 – 4000 – 8000 – 12500 Hz.

Alla risposta acustica del fonometro in campo libero deve essere aggiunta la risposta del fonometro in ponderazione lineare o in ponderazione A inversa.

Nel Certificato deve essere specificata la tolleranza.

### **3. Verifica del selettore del campo di misura**

Devono essere verificati almeno i seguenti campi scala in dB: 97, 117, 127, 137.

Nel Certificato deve essere specificata la tolleranza.

### **4. Verifica del rumore autogenerato**

Tale prova deve essere eseguita in corrispondenza delle curve di pesatura lineare, A e C.

### **5. Verifica della linearità del campo di indicazione principale**

I livelli di pressione sonora in corrispondenza dei quale effettuare la verifica sono i seguenti:

(37 – 38 – 39 – 40 – 41 – 42 – 47 – 52 – 57 – 62 – 67 – 72 – 77 – 82 – 87 – 92 – 97 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107) dB.

Nel Certificato deve essere specificata la tolleranza. Questa ultima dovrà essere pari a +/- 0,7 dB.

### **6. Verifica della linearità dei campi di indicazione secondari**

Tale prova deve essere condotta in corrispondenza dei seguenti campi di misura:

(87, 97, 117, 127, 137) dB

Nel Certificato deve essere specificata la tolleranza. Questa ultima dovrà essere pari a +/- 1 dB

**7. Verifica delle ponderazioni in frequenza**

Tale prova deve essere effettuata, per le curve di ponderazione lineare, A, C, nell'intervallo di frequenza (31.5 – 16.000) Hz con passi di ottava .

Si richiede che nel Certificato sia specificata la tolleranza. Questa ultima dovrà essere pari a +/- 1 dB nell'intervallo di frequenza (63 – 4000) Hz, +/- 1.5 dB in corrispondenza della frequenza 31.5 Hz, (-3,1.5) dB in corrispondenza della frequenza 12500 Hz, (-1000, 3) dB in corrispondenza della frequenza 16000 Hz

**8. Verifica delle pesature temporali SLOW (S), FAST (F), IMPULSE (I).**

Nel Certificato deve essere specificata la tolleranza. Questa ultima dovrà essere pari a +/- 1 dB per le pesature temporali S e F, +/- 2 dB per la pesatura temporale I.

**9. Verifica del rilevatore del Valore Efficace.**

Nel Certificato deve essere specificata la tolleranza. Questa ultima dovrà essere pari a (+/- 0.5 dB).

**10. Verifica del rilevatore del Valore di Picco**

Nel Certificato deve essere specificata la tolleranza in corrispondenza di ambedue i segnali positivo e negativo Questa ultima dovrà essere pari a (+/- 2 dB).

**11. Verifica della media temporale**

Nel Certificato deve essere specificata la tolleranza. Questa ultima dovrà essere pari a (+/- 1 dB).

**12. Verifica della risposta del campo dinamico agli impulsi**

Nel Certificato deve essere specificata la tolleranza. Questa ultima dovrà essere pari a (+/- 1.7 dB)

**13. Verifica dell'indicatore di sovraccarico**

Si richiede che nel Certificato sia specificata la tolleranza. Questa ultima dovrà essere pari a (+/- 0.4 dB).

**14. Taratura filtro**

Devono essere eseguite le seguenti prove, con un'incertezza di misura almeno compresa tra 0,15 dB e 0,20 dB.

- *Attenuazione relativa*, da verificare alle frequenze (20, 125, 1000, 8000, 20000) Hz;
- *Campo di funzionamento lineare*, da verificare ai livelli in ingresso (57, 58, 59, 60, 61, 62, 67, 72, 77, 82, 87, 92, 97, 102, 103, 104, 105, 106, 107) dB;

- *Funzionamento in tempo reale*, da verificare alle frequenze (20, 25, 31.5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 8000, 10000, 12500, 16000, 20000) Hz;
- *Filtri anti-ribaltamento*, da verificare alle frequenze (51875, 51000, 44000) Hz
- *Somma dei segnali di uscita*, da determinarsi in relazione ad almeno 3 frequenze di prova (consigliate 125, 1000, 8000 Hz).

### **Specifiche di taratura per la tipologia apparecchiature “filtro di prima linea UV/VIS” – ID 52**

Deve essere eseguita la ricertificazione, con conseguente emissione di certificato LAT o equivalente in base agli Accordi di Mutuo Riconoscimento (MLA), di materiali di riferimento certificati per la spettrofotometria UV/Vis costituiti da:

1. N. 1 FILTRO le cui caratteristiche, fornite dal costruttore, sono di seguito elencate:

- Costruttore: Starna;
- Codice prodotto: RM-DG
- Numero di serie: 15264
- Descrizione prodotto: filtro solido in vetro drogato con ossido di didimio ed ossido di praseodimio che consente di effettuare la verifica dell'accuratezza e della ripetibilità della lunghezza d'onda nella regione spettrale compresa tra 430 nm e 890 nm, per uno spettrofotometro con una larghezza di banda di 3 nm o inferiore
- Regione spettrale: da 900 a 400 nm

È richiesto che le misure vengano effettuate come di seguito indicato:

- Taratura a valori nominali di lunghezza d'onda: 473 nm – 514 nm – 530 nm – 572nm – 586 nm – 739 nm – 748 nm – 807 nm – 879 nm;
- Larghezza di banda spettrale (SBW): 0.1 nm – 0.25 nm – 0.50 nm – 1.00 nm – 1.50 nm – 2.00 nm – 3.00 nm;
- Scala: Lunghezza d'onda

2. N. 1 SET per la verifica della linearità fotometrica nella regione UV, le cui caratteristiche fornite dal costruttore sono di seguito elencate:

- Costruttore: Starna
- Codice prodotto: RM-0204060810
- Numero di serie del set: 15267
- Numero di serie delle celle: 31951, 31300, 32676, 31966, 30756, 32273
- Descrizione prodotto: N. 5 filtri liquidi costituiti da una soluzione in acido perclorico di bicromato di potassio, alle concentrazioni, rispettivamente, di 0,002% - 0,004% - 0,006% - 0,008% - 0,1% + N. 1 soluzione di acido perclorico (bianco)
- Regione spettrale: da 235 nm a 350 nm
- Intervallo di assorbanza: da 0.09 a 1.5 A

È richiesto che le misure vengano effettuate come di seguito indicato:

- Taratura a valori nominali di lunghezza d'onda: 235 nm – 257nm – 313nm – 350 nm
- Larghezza di banda spettrale (SBW): 2 nm
- Scala: Assorbanza

3. N. 1 SET per la verifica dell'accuratezza e della ripetibilità fotometrica, le cui caratteristiche, fornite dal costruttore, sono di seguito elencate:

- Costruttore: Starna
- Codice prodotto: RM-1N2N3N
- Numero di serie del set: 15024
- Numero di serie dei filtri: 31732, 31757, 32001, 32446
- Descrizione prodotto: n. 3 filtri di vetro ottico a densità neutra e n. 1 supporto vuoto (bianco)
- Regione spettrale: da 440 nm a 635 nm
- Valori di assorbanza nominali: 0,5A – 0,7A – 1,0 A
- Valori di trasmittanza nominali: 10 %T – 20 %T – 30 %T

È richiesto che le misure vengano effettuate come di seguito indicato:

- Taratura a valori nominali di lunghezza d'onda: 440 nm - 465 nm – 546 nm – 590 nm – 635 nm.
- Larghezza di banda spettrale (SBW): 2 nm
- Scala: Trasmittanza - Assorbanza

4. N. 1 SET per la verifica dell'accuratezza e della ripetibilità fotometrica, le cui caratteristiche, fornite dal costruttore, sono di seguito elencate:

- Costruttore: Starna
- Codice prodotto: RM-D1D39N
- Numero di serie del set: 15265
- Numero di serie dei filtri: 32723, 31222, 31206, 32445
- Descrizione prodotto: n. 3 filtri di vetro ottico a densità neutra e n. 1 supporto vuoto (bianco)
- Regione spettrale: da 440 nm a 635 nm
- Valori di assorbanza nominali: 0,04A – 2.5A – 3,0 A
- Valori di trasmittanza nominali: 0.1 %T – 0.3 %T – 92 %T

È richiesto che le misure vengano effettuate come di seguito indicato:

- Taratura a valori nominali di lunghezza d'onda: 440 nm - 465 nm – 546 nm – 590 nm – 635 nm.
- Larghezza di banda spettrale (SBW): 2 nm
- Scala: Trasmittanza – Assorbanza

5. N. 1 SET per la verifica della luce diffusa nella regione dell'UV, le cui caratteristiche, fornite dal costruttore, sono di seguito elencate:

- Costruttore: Starna
- Codice prodotto: RM-SN
- Numero di serie del set: 15263
- Numero di serie dei filtri: 31446, 32335
- Descrizione prodotto: N. 1 filtro passa banda costituito da una soluzione acquosa al 5% di nitrito di sodio con una frequenza di taglio paria a 392 nm e da 1 cella di quarzo contenente acqua ultrapura (bianco)
- Regione spettrale di utilizzo: da 300 nm a 400 nm
- Frequenza di taglio: 392 nm

È richiesto che le misure vengano effettuate come di seguito indicato:

- Taratura a valori nominali di lunghezza d'onda: 392 nm
- Scala: Assorbanza
- Luce diffusa: > 2.00 A

6. N. 1 SET le cui caratteristiche, fornite dal costruttore, sono di seguito elencate:

- Costruttore: Starna
- Codice prodotto: RM-0660HLKCSITX
- Numero di serie del set: 15266
- Descrizione prodotto:

I. n. 3 filtri per la verifica dell'accuratezza e della ripetibilità fotometrica, costituiti rispettivamente da una soluzione acquosa di bicromato di potassio in acido perclorico a diversa concentrazione (60 e 600 mg/l) e da una soluzione di acido perclorico (bianco);

Numero di serie filtri: 32274, 32677, 32638

Regione spettrale: da 235 nm a 430 nm

Intervallo di assorbanza: da 0.6 a 0.7A (60 mg/l) e 0.954 A (600 mg/l)

È richiesto che le misure vengano effettuate come di seguito indicato:

- Taratura a valori nominali di lunghezza d'onda: 235 nm – 257nm – 313 nm – 350 nm (60 mg/l) e 430 nm (600 mg/l)
- Larghezza di banda spettrale (SBW): 2 nm
- Scala: Assorbanza

II. N. 1 filtro costituito da una soluzione acquosa di ossido di olmio al 4% in acido perclorico (10% v/v) per la verifica dell'accuratezza e della ripetibilità della lunghezza d'onda nella regione spettrale compresa tra 230 nm e 660 nm, per uno spettrofotometro con una larghezza di banda di 3 nm o inferiore;

Numero di serie filtro: 32888

Regione spettrale: da 230 nm a 650 nm

È richiesto che le misure vengano effettuate come di seguito indicato:

- Taratura a valori nominali di lunghezza d'onda: tra 230 nm e 650 nm
- Scala: Lunghezze d'onda
- Larghezza di banda spettrale (SBW): 0.10 nm – 0.25 nm – 0.50 nm – 1.00 nm – 1.50 nm – 2.00 nm – 3.00 nm

- III. N. 1 filtro passa banda costituito da una soluzione acquosa di cloruro di potassio con una frequenza di taglio paria a 200 nm; e N. 1 bianco, per la verifica della luce diffusa nella regione UV;

Numero di serie celle: 32505, 32337

Regione spettrale di utilizzo: da 210 nm a 190 nm

Frequenza di taglio: 200 nm

È richiesto che le misure vengano effettuate come di seguito indicato:

- Taratura a valori nominali di lunghezza d'onda: tra 210 nm – 190 nm
- Scala: Assorbanza
- Luce diffusa: > 2.00 A

- IV. N. 1 filtro passa banda costituito da una soluzione acquosa di ioduro di sodio con una frequenza di taglio paria a 260 nm, per la verifica della luce diffusa nella regione dell'UV;

Numero di serie celle: 32417

Regione spettrale di utilizzo: da 210 nm a 270 nm

Frequenza di taglio: 260 nm

È richiesto che le misure vengano effettuate come di seguito indicato:

- Taratura a valori nominali di lunghezza d'onda: da 210 nm a 270 nm
- Scala: Assorbanza
- Luce diffusa: > 2.00 A

- V. N. 2 celle di quarzo costituite rispettivamente da una soluzione di toluene in esano e da esano (bianco), per la verifica della risoluzione spettrale nella regione dell'UV;

Numero di serie celle: 32574, 32539

Regione spettrale di utilizzo: da 265 nm a 270 nm

È richiesto che le misure vengano effettuate come di seguito indicato:

- Taratura a valori nominali di lunghezza d'onda: 267 nm - 269 nm
- Larghezza di banda spettrale (SBW): 1,5 nm
- Scala: Assorbanza
- Tabella dei valori di risoluzione spettrale a temperature di 20 °C, 25 °C, 30 °C ed a valori di SBW pari a 0,5 nm, 1 nm, 1,5 nm, 2 nm e 3 nm.



L'incertezza sul valore certificato di lunghezza d'onda non dovrà essere superiore a  $\pm 0.2$  nm, mentre quella sul valore certificato di assorbanza non dovrà essere superiore a  $\pm 0,015$

### **Specifiche di taratura per la tipologia apparecchiature "Luxmetro" – ID 61**

La taratura deve essere eseguita da un Centro di taratura accreditato da ACCREDIA o equivalente (concordemente al mutuo riconoscimento), il quale deve garantire le specifiche di seguito riportate.

- Il campo di misura coperto dall'accREDITAMENTO deve essere almeno da 2,5 lux a 4000 lux
- L'incertezza estesa di taratura non dovrà essere superiore al 2%

### **Specifiche di taratura per la tipologia apparecchiature "sistema termometrico di prima linea" – ID 75**

La taratura deve essere eseguita da un Centro di taratura accreditato da ACCREDIA o equivalente (concordemente al mutuo riconoscimento), il quale deve garantire le specifiche di seguito riportate:

1. Per le apparecchiature:

- ✓ "Catena termometrica costituita da: 1) N. 1 multimetro Marca KEYTHLEY Mod 2700; 2) N. 1 scheda "scanner" Marca KEYTHLEY Mod 7708; 3) N. **15 sonde Pt100**", detenuta presso il DAP di Bari;
- ✓ "Catena termometrica costituita da: 1) N. 1 multimetro Marca KEYTHLEY Mod 2700; 2) N. 1 scheda "scanner" Marca KEYTHLEY Mod 7708; 3) N. **15 sonde Pt100 a quattro fili**", detenuta presso il DAP di Brindisi,

la taratura deve essere eseguita su N. 15 misuratori di temperatura. Ciascuna delle 15 catene termometriche (multimetro + scheda "scanner" + sonda Pt100) deve essere tarata alle temperature di seguito riportate:

-30 °C, 0 °C, 25 °C, 50 °C, 100 °C; 200°C.

Per ogni sonda Pt 100:

- ✓ deve essere specificato nel certificato il canale d'ingresso della scheda "scanner" a cui è collegata durante la taratura;
- ✓ devono essere dichiarati i coefficienti dell'equazione di Callender – Van Dusen ( $R_0$ , A, B, C) ed il coefficiente della temperatura  $\alpha$ ;
- ✓ deve essere dichiarata l'incertezza relativa al procedimento di interpolazione.

L'incertezza della temperatura calcolata, ottenuta dalla somma in quadratura dell'incertezza tipo sperimentale ai punti di misura richiesti e dell'incertezza tipo di interpolazione, moltiplicata per il fattore di copertura  $k = 2$ , non dovrà essere superiore a 0,10 °C.

2. Per l'apparecchiatura:

- ✓ “Catena termometrica costituita da: 1) N. 1 multimetro Marca Agilent Mod. 34970 A; 2) N. 5 sonde Pt100 Marca TC misure e controlli”, detenuta presso il DAP di Foggia;

la taratura deve essere eseguita su N. 5 misuratori di temperatura. Ciascuna delle 5 catene termometriche (multimetro + scheda “scanner” + sonda Pt100) deve essere tarata alle temperature di seguito riportate:

-30 °C, 0 °C, 25 °C, 50 °C, 100 °C; 200°C.

Per ogni sonda Pt 100:

- ✓ deve essere specificato nel certificato il canale d’ingresso della scheda “scanner” a cui è collegata durante la taratura;
- ✓ devono essere dichiarati i coefficienti dell’equazione di Callender – Van Dusen ( $R_0$ , A, B, C) ed il coefficiente della temperatura  $\alpha$ ;
- ✓ deve essere dichiarata l’incertezza relativa al procedimento di interpolazione.

L’incertezza della temperatura calcolata, ottenuta dalla somma in quadratura dell’incertezza tipo sperimentale ai punti di misura richiesti e dell’incertezza tipo di interpolazione, moltiplicata per il fattore di copertura  $k = 2$ , non dovrà essere superiore a 0,10 °C

3. Per le rimanenti catene termometriche, la taratura deve essere alle temperature di seguito riportate:

-40 °C, 0 °C, 30 °C, 100 °C; 200°C

e l’incertezza di taratura non deve essere superiore a 0,1°C

### **Specifiche di taratura per la tipologia apparecchiature “massa certificata di prima linea” – ID 81**

La taratura deve essere eseguita da un Centro di taratura accreditato da ACCREDIA o equivalente (concordemente al mutuo riconoscimento). Il Certificato di Taratura dovrà contenere, per ciascuna massa, un giudizio di conformità rispetto all’errore massimo permesso della classe di accuratezza a cui appartiene, secondo OIML R111 -1 nell’ultima edizione.

Qualora, per uno o più campioni di massa, non dovessero essere soddisfatti i criteri di accettabilità di cui al paragrafo 5 del suddetto documento, il Centro di taratura dovrà tempestivamente informare ARPA Puglia

### **Specifiche di taratura per la tipologia apparecchiature “Analizzatore di spettro per campi elettromagnetici comprensivo di antenna” – ID 82**

La taratura, per l’intera catena di misura a banda stretta, deve essere eseguita da un Centro LAT accreditato ACCREDIA o equivalente (concordemente al mutuo riconoscimento), il quale deve garantire le specifiche di seguito riportate.

#### A. Analizzatore di spettro

Il campo di misura coperto dall'accreditamento deve essere almeno  $10 \text{ nW} \div 5 \text{ mW}$ , ad una gamma di frequenza pari a  $100 \text{ KHz} \div 6 \text{ GHz}$  e l'analizzatore deve essere tarato in relazione ai seguenti parametri:

- accuratezza della risposta ai segnali sinusoidali non modulati (risposta in frequenza e linearità);
- accuratezza degli attenuatori di ingresso;
- impedenza di ingresso;
- larghezza della banda di risoluzione a 3 dB (RBW).

Devono essere eseguite le seguenti prove:

- ✓ Taratura come misuratore di potenza
- ✓ Taratura dell'oscillatore interno di riferimento
- ✓ Taratura come misuratore di frequenza
- ✓ Misura del Rapporto d'onda stazionario
- ✓ Taratura dei filtri a frequenza intermedia

#### B. Cavo Coassiale

Devono essere valutati, nel range di frequenza  $100 \text{ KHz} \div 3 \text{ GHz}$ , i coefficienti di riflessione e trasmissione tramite la misura dei parametri S. I punti di taratura espressi in MHz devono essere i seguenti: 0.1, 10, 50, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400, 2600, 2800, 3000.

#### C. Antenna biconica passiva

- Antenna biconica passiva AP2000

Devono essere valutati, nel range di frequenza  $60 \text{ MHz} \div 2,5 \text{ GHz}$ , i parametri AF e VSWR. I punti di taratura devono essere selezionati con le seguenti modalità:

- Punti 60, 65, 70, 75, MHz;
- Da 80 MHz a 100 MHz: un punto di misura ogni 1 MHz;
- Da 100 MHz a 500 MHz: un punto di misura ogni 5 MHz;
- Da 500 MHz a 1000 MHz: un punto di misura ogni 10 MHz;
- Da 1000 MHz a 2500 MHz: un punto di misura ogni 50 MHz;

- Antenna biconica passiva AP3000

Devono essere valutati, nel range di frequenza  $80 \text{ MHz} \div 3 \text{ GHz}$ , i parametri AF e VSWR. I punti di taratura devono essere selezionati con le seguenti modalità:

- Da 80 MHz a 100 MHz: un punto di misura ogni 1 MHz;
- Da 100 MHz a 500 MHz: un punto di misura ogni 5 MHz;
- Da 500 MHz a 1000 MHz: un punto di misura ogni 10 MHz;
- Da 1000 MHz a 3000 MHz: un punto di misura ogni 50 MHz

## **Specifiche di taratura per la tipologia apparecchiature “Catena di misura per campi elettrici e magnetici ELF o RF a banda larga” – ID 83**

La taratura deve essere eseguita da un Centro LAT accreditato ACCREDIA o equivalente (concordemente al mutuo riconoscimento), il quale deve garantire le specifiche di seguito riportate. Per la catena di misura a banda larga di campi elettromagnetici ad alta frequenza il campo di misura coperto dall'accREDITAMENTO deve essere almeno  $0,5 \text{ V/m} \div 200 \text{ V/m}$ , ad una gamma di frequenza pari almeno a  $100 \text{ KHz} \div 40 \text{ GHz}$ . L'incertezza di misura non deve essere superiore a 0,7 dB. Devono essere effettuate le seguenti prove

### **1. *Misure in frequenza***

Tale prova va eseguita su un minimo di 15 frequenze.

### **2. *Misure di Linearità.***

Tale prova va eseguita su un minimo di 9 valori di intensità di campo elettrico.

### **3. *Misure di anisotropia***

Dette misure dovranno essere eseguite ad un valore di intensità di campo applicato pari a  $6 \text{ V/m}$ .

Per la catena di misura a banda larga di campi elettrici e magnetici ELF:

- Per la grandezza intensità di campo elettrico, il campo di misura coperto dall'accREDITAMENTO deve essere almeno  $0,5 \text{ V/m} \div 600 \text{ V/m}$ , ad una gamma di frequenza pari almeno a  $10 \text{ Hz} \div 100 \text{ KHz}$ . L'incertezza di misura non deve essere superiore a 0,7 dB. Per tale grandezza devono essere eseguite le misure in frequenza, le misure di linearità e quelle di anisotropia.
- Per la grandezza induzione magnetica, il campo di misura coperto dall'accREDITAMENTO deve essere almeno  $10 \text{ nT} \div 20 \text{ } \mu\text{T}$ , ad una gamma di frequenza pari almeno a  $10 \text{ Hz} \div 100 \text{ KHz}$  e almeno  $1 \text{ } \mu\text{T} \div 500 \text{ } \mu\text{T}$ , ad una gamma di frequenza pari a  $50 \text{ Hz} \div 60 \text{ Hz}$ . L'incertezza di misura non deve essere superiore al 3%.

Per tale grandezza devono essere eseguite le seguenti prove:

#### **– *Misure in frequenza***

Tali prove vanno eseguite:

- ✓ orientando il sensore in modo che il suo asse X coincida con la direzione del campo applicato.
- ✓ orientando il sensore in modo che il suo asse Y coincida con la direzione del campo applicato.
- ✓ orientando il sensore in modo che il suo asse Z coincida con la direzione del campo applicato.
- ✓ orientando il sensore in modo che i sensori unidirezionali X,Y e Z risultino concatenati approssimativamente con lo stesso flusso magnetico

Il numero minimo di valori di frequenza deve essere, per ciascuna prova, pari ad 8.

#### **– *Misure di Linearità.***

Tali prove vanno eseguite, su di un minimo di 8 valori di induzione magnetica per prova:

- ✓ orientando il sensore in modo che il suo asse X coincida con la direzione del campo applicato.
- ✓ orientando il sensore in modo che il suo asse Y coincida con la direzione del campo applicato.
- ✓ orientando il sensore in modo che il suo asse Z coincida con la direzione del campo applicato.
- ✓ orientando il sensore in modo che i sensori unidirezionali X,Y e Z risultino concatenati approssimativamente con lo stesso flusso magnetico

#### **Specifiche di taratura per la tipologia apparecchiature “flussimetro” – ID 84**

La taratura deve essere eseguita da un Centro di taratura accreditato da ACCREDIA o equivalente (concordemente al mutuo riconoscimento). Il campo di misura coperto dall'accREDITAMENTO deve essere almeno 0,5...100 L/min con un'incertezza estesa di taratura non superiore al 4%.

È richiesta anche la taratura dei sensori di pressione e temperatura.

Il campo di misura coperto dall'accREDITAMENTO per la taratura del sensore di temperatura deve essere almeno -10°C – 60°C. L'incertezza di taratura non deve essere superiore a 0,8°C.

Il campo di misura coperto dall'accREDITAMENTO per la taratura del sensore di pressione deve essere almeno 20 kPa – 110 kPa. L'incertezza di taratura non deve essere superiore a 0,5 kPa.

#### **Specifiche di taratura per la tipologia apparecchiature “termoigrometri” – ID 85**

La taratura deve essere eseguita da un Centro di taratura accreditato da ACCREDIA o equivalente (concordemente al mutuo riconoscimento), il quale deve garantire le specifiche di seguito riportate.

- Il campo di misura coperto dall'accREDITAMENTO deve essere almeno 10...90% di umidità relativa per una temperatura aria variabile da almeno 10 ad almeno 50°C;
- La procedura di taratura deve essere condotta alle isoterme di 15°C, 23°C e 30°C su Nr 4 punti più uno di ritorno e, per la sola temperatura, ai punti 0, 15, 33 e 50 °C. L'incertezza estesa di taratura non dovrà essere superiore a  $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$  per la grandezza temperatura, a  $\pm 5,0\%$  per la grandezza umidità relativa.