

| Verifica foglio di calcolo | Misura 1 | Misura 2 | Misura 3 | Media | Valore atteso | Esito    |
|----------------------------|----------|----------|----------|-------|---------------|----------|
|                            | 101,2    | 98,9     | 97,8     | 99,3  | 99,3          | POSITIVO |

## RAPPORTO DI TARATURA – CONTATORE VOLUMETRICO

RT n° 12609-P-TAR-194-2021

Taratura eseguita internamente presso (sede, luogo): LabAnalysis Sede A, Casanova Lonati  
Descrizione strumento Campionatore aria Cod. Int.(Cont1): 12609 Area: STM108  
Modello: LIFETEK 33 XP-R uf Cont1 (m3): 0,0002 m<sup>3</sup>  
Campione di riferimento: Contatore Volumetrico  
Cod. Int. (Cont2): 3237 Certificato n°: LAT 015-CV-12  
Rilasciato da: Centro LAT n° 219

Procedura di riferimento: Ptar194\_rev9

Condizioni ambientali influenti:

Data inizio taratura: 11/10/2021

Data fine taratura 11/10/2021

Data scadenza taratur 10/2023

### Esito Taratura

#### 1. Incertezza Estesa includendo il contributo dello scostamento

|   |  |        |
|---|--|--------|
| U <sub>Cont1</sub> Flusso 1 (basso) (m3/h)(*) |  | 0,0062 |
| U <sub>Cont1</sub> Flusso 2 (alto) (m3/h)(*)  |  | 0,0179 |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |
|   |  |        |

#### 2. Incertezza Estesa senza il contributo dello scostamento

|   |        |
|---|--------|
| U <sub>Cont1(-R)</sub> Flusso 1 (basso) (m3/h)(*) | 0,0047 |
| U <sub>Cont1(-R)</sub> Flusso 2 (alto) (m3/h)(*)  | 0,0060 |

|   |      |                                  |
|---|------|----------------------------------|
|   | C.A. | ESITO                            |
| U <sub>Cont1(-R)</sub> rel % Flusso 1 (basso) | 1,75 | 2 POSITIVO, CORREGGERE IL VOLUME |
| U <sub>Cont1(-R)</sub> rel % Flusso 2 (alto)  | 0,77 | 2 POSITIVO, CORREGGERE IL VOLUME |

#### 3. Scostamento

|                                    |       |      |          |
|------------------------------------|-------|------|----------|
|                                    |       | C.A. | ESITO    |
| R <sub>rel%</sub> Flusso 1 (basso) | -0,58 | 5    | POSITIVO |
| R <sub>rel%</sub> Flusso 2 (alto)  | -0,84 | 5    | POSITIVO |

#### ESITO

|                  |  |
|------------------|--|
| Flusso 1 (basso) | Contatore tarato: è necessario applicare la correzione |
| Flusso 2 (alto)  |  |

#### Esattezza

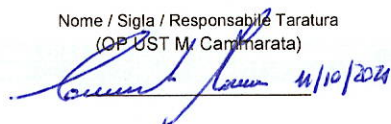
| Flusso impostato l/min | Volume medio di riferimento m <sup>3</sup> /h | Volume medio contatore m <sup>3</sup> /h |
|------------------------|---|--|
| Flusso 1 (basso)       | 0,267   | 0,269                                    |
| Flusso 2 (alto)        | 0,782   | 0,788                                    |

Correzione volume <sup>(§)</sup>: (K moltiplicativo da applicare al volume prelevato)  
0,9929

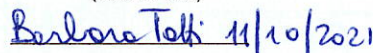
(\*) l'incertezza estesa indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura K=2,57, per il livello di fiducia del 95% circa. I gradi di libertà effettivi risultano essere  $v_{eff}=5$ . L'incertezza tipo è stata determinata conformemente al documento EA-4/02.

(§) se i criteri di accettabilità sono rispettati includendo il contributo dello scostamento nel calcolo dell'incertezza, la correzione per lo scostamento non è necessaria; in caso contrario i valori vanno corretti per lo scostamento; se anche tenendo conto della correzione per lo scostamento i criteri di accettabilità non sono rispettati, lo strumento è fuori taratura

Nome / Sigla / Responsabile Taratura  
(OP UST M/ Cammarata)

 11/10/2021

Nome / Sigla / Responsabile Controllo  
(QAT B. Tatti)

 11/10/2021



| Verifica foglio di calcolo | Misura 1 | Misura 2 | Misura 3 | Media | Valore atteso | Esito    |
|----------------------------|----------|----------|----------|-------|---------------|----------|
|                            | 101,2    | 98,9     | 97,8     | 99,3  | 99,3          | POSITIVO |

## TARATURA CONTATORE VOLUMETRICO COD. INT. 12609

Taratura eseguita internamente presso (sede, luogo): LabAnalysis Sede A, Casanova Lonati

|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| Procedura:                | Ptar194_rev9      |
| Descr. Strumento (Cont1): | Campionatore aria |
| Modello:                  | LIFETEK 33 XP-R   |
| Codice interno:           | 12609             |
| uf <sub>Cont1</sub> (m³): | 0,0002            |
| Cod. interno cronometro:  | 8225              |

Data: 11/10/2021  
Area: STM108

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>Campione di riferimento (Cont2)</b>         |                   |
| Contatore volumetrico (CR) - Cod. interno:     | 3237              |
| Certificato n.:                                | LAT 015-CV-12     |
| Rilasciato da:                                 | Centro LAT n° 219 |
| Correzione da applicare al CR al flusso 1 (%): | -1,12             |
| Incertezza estesa % CR per il flusso 1 (%):    | 0,5               |
| Correzione da applicare al CR al flusso 2 (%): | -1,06             |
| Incertezza estesa % CR per il flusso 2 (%):    | 0,5               |

| CRITERI DI ACCETTABILITA'   |
|---|
| U <sub>cont</sub> rel % ≤ 2 % e R % ≤ 5 %   |
| Se i criteri di accettabilità sono rispettati includendo il contributo dello scostamento nel calcolo dell'incertezza, la correzione per lo scostamento non è necessaria; in caso contrario i valori vanno corretti per lo scostamento; se anche tenendo conto di tale correzione i criteri di accettabilità non sono rispettati il contatore è fuori taratura |

### Valutazione dell'incertezza di taratura

| Flusso 1 (basso)        |      |                        |                                     |   | Flusso 2 (alto)  |      |                        |                                     |   |
|-------------------------|------|------------------------|-------------------------------------|---|--|------|------------------------|-------------------------------------|---|
| n°                      | Vol. | CR (Cont2)<br>m³/15min | Cont. da tarare<br>(Cont1) m³/15min | Differenze misure<br>(2) - (1) m³/15min | n°   | Vol. | CR (Cont2)<br>m³/10min | Cont. da tarare<br>(Cont1) m³/10min | Differenze misure<br>(2) - (1) m³/10min |
| 1                       | Vci  | 759,4984               | 0,8772                              |   | 1  | Vci  | 759,9034               | 1,2800                              |   |
|                         | Vcf  | 759,5668               | 0,9448                              |   |  | Vcf  | 760,0378               | 1,4142                              |   |
|                         | Vol. | 0,0676                 | 0,0676                              | 0,0000                                  |  | Vol. | 0,1330                 | 0,1342                              | -0,0012                                 |
| 2                       | Vci  | 759,5668               | 0,9448                              |   | 2  | Vci  | 760,0378               | 1,4142                              |   |
|                         | Vcf  | 759,6342               | 1,0120                              |   |  | Vcf  | 760,1708               | 1,5468                              |   |
|                         | Vol. | 0,0666                 | 0,0672                              | -0,0006                                 |  | Vol. | 0,1316                 | 0,1326                              | -0,0010                                 |
| 3                       | Vci  | 759,6342               | 1,0120                              |   | 3  | Vci  | 760,1708               | 1,5468                              |   |
|                         | Vcf  | 759,7024               | 1,0802                              |   |  | Vcf  | 760,2986               | 1,6742                              |   |
|                         | Vol. | 0,0674                 | 0,0682                              | -0,0008                                 |  | Vol. | 0,1264                 | 0,1274                              | -0,0010                                 |
| 4                       | Vci  | 759,7024               | 1,0802                              |   | 4  | Vci  | 760,2986               | 1,6742                              |   |
|                         | Vcf  | 759,7702               | 1,1472                              |   |  | Vcf  | 760,4302               | 1,8052                              |   |
|                         | Vol. | 0,0670                 | 0,0670                              | 0,0000                                  |  | Vol. | 0,1302                 | 0,1310                              | -0,0008                                 |
| 5                       | Vci  | 759,7702               | 1,1472                              |   | 5  | Vci  | 760,4302               | 1,8052                              |   |
|                         | Vcf  | 759,8368               | 1,2140                              |   |  | Vcf  | 760,5614               | 1,9362                              |   |
|                         | Vol. | 0,0659                 | 0,0668                              | -0,0009                                 |  | Vol. | 0,1298                 | 0,1310                              | -0,0012                                 |
| 6                       | Vci  | 759,8368               | 1,2140                              |   | 6  | Vci  | 760,5614               | 1,9362                              |   |
|                         | Vcf  | 759,9034               | 1,2800                              |   |  | Vcf  | 760,6934               | 2,0682                              |   |
|                         | Vol. | 0,0659                 | 0,0660                              | -0,0001                                 |  | Vol. | 0,1306                 | 0,1320                              | -0,0014                                 |
| V <sub>m</sub> m³/15min |      | 0,0667                 | 0,0671                              | -0,0004                                 | Vol medio m³/10min   |      | 0,1303                 | 0,1314                              | -0,0011                                 |
| V <sub>m</sub> m³/h     |      | 0,2670                 | 0,2685                              | -0,0015                                 | Vol medio m³/h   |      | 0,7816                 | 0,7882                              | -0,0066                                 |
| ± SΔ (m³/h)             |      |                        | 0,00170                             |   | riportare con una cifra significativa in più rispetto all'UF |      |                        |                                     |   |
|                         |      |                        |                                     |   | ± SΔ (m³/h)  |      |                        | 0,00130                             |   |

### 1. Calcolo Incertezza Estesa includendo il contributo dello scostamento

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| $U_{cont} = 2,57 \cdot [(U_{cont}/2)^2 + (S\Delta)^2 + (uf_{cont}/2\sqrt{3})^2 + (R)^2]^{1/2}$ |                                |
| U <sub>cont</sub> Flusso 1 (basso) (m³/h)  | 0,0062                         |
| U <sub>cont</sub> Flusso 2 (alto) (m³/h)   | 0,0179                         |
| U <sub>cont</sub> Flusso 1 (basso) (l/min)   | 0,10                           |
| U <sub>cont</sub> Flusso 2 (alto) (l/min)  | 0,30                           |
| C.A.   | ESITO                          |
| U <sub>cont</sub> rel (%) Flusso 1 (basso)   | 2,30                           |
| U <sub>cont</sub> rel (%) Flusso 2 (alto)  | 2,28                           |
| 2  | NEGATIVO, CORREGGERE IL VOLUME |
| 2  | NEGATIVO, CORREGGERE IL VOLUME |

### 2. Calcolo Incertezza Estesa senza il contributo dello scostamento

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| $U_{cont(R)} = 2,57 \cdot [(U_{cont}/2)^2 + (S\Delta)^2 + (uf_{cont}/2\sqrt{3})^2]^{1/2}$ |                                |
| U <sub>cont(R)</sub> Flusso 1 (basso) (m³/h)  | 0,0047                         |
| U <sub>cont(R)</sub> Flusso 2 (alto) (m³/h)   | 0,0060                         |
| U <sub>cont(R)</sub> Flusso 1 (basso) (l/min)   | 0,08                           |
| U <sub>cont(R)</sub> Flusso 2 (alto) (l/min)  | 0,10                           |
| C.A.  | ESITO                          |
| U <sub>cont(R)</sub> rel (%) Flusso 1 (basso)   | 1,75                           |
| U <sub>cont(R)</sub> rel (%) Flusso 2 (alto)  | 0,77                           |
| 2   | POSITIVO, CORREGGERE IL VOLUME |
| 2   | POSITIVO, CORREGGERE IL VOLUME |

### 3. Valutazione dello scostamento

|  |          |
|--|----------|
| $R_{rel} = [(V_{cont} - V_{cont(R)}) / V_{cont(R)}] \cdot 100$ |          |
| R <sub>rel</sub> Flusso 1 (basso)                              | -0,58    |
| R <sub>rel</sub> Flusso 2 (alto)                               | -0,84    |
| C.A.   | ESITO    |
| 5  | POSITIVO |
| 5  | POSITIVO |

### Esito Taratura

|                  |  |  |
|------------------|--|--|
| Flusso 1 (basso) |  | ESITO  |
| Flusso 2 (alto)  |  | Contatore tarato: è necessario applicare la correzione |

|                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| Data                       | 11/10/2021          |
| Funzione / Nome Operatore: | OP UST M. Cammarata |

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| Data                       | 11/10/2021   |
| Funzione / Nome Controllo: | QAT B. Tatti |

Legenda: V1m=volume medio rilevato dal contatore in taratura, V2m=volume medio rilevato dal contatore di riferimento  
Vci= Volume al contatore iniziale Vcf= Volume al contatore finale Vol= volume campionato  
2,57= valore t per una probabilità p=95% e gradi effettivi di libertà Veff=5  
uf cont. tar= unità di formato contatore in taratura  
U cont. cert= incertezza estesa associata alla catena metrologica  
SΔ = scarto tipo delle differenze