

# **Relazione per l'aggiornamento della classificazione delle zone e del programma di valutazione della qualità dell'aria**

**Versione per l'approvazione da parte del Comitato Regionale di Gestione del PRQA**

**Rapporto Tecnico**

**Anno 2025**



PAG / INDICE

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUZIONE .....                                                                                              | 3  |
| 2. LA ZONIZZAZIONE .....                                                                                           | 4  |
| 3. LA CLASSIFICAZIONE E LA RETE MINIMA PER TUTTI GLI INQUINANTI PREVISTI DAL D.Lgs. 155/2010 ESCLUSO L'OZONO ..... | 7  |
| 4. RETE DI MISURA PER TUTTI GLI INQUINANTI PREVISTI DAL D.LGS. 155/2010 ESCLUSO L'OZONO .....                      | 10 |
| 5 LA CLASSIFICAZIONE E LA RETE DI MISURA PER L'OZONO .....                                                         | 15 |
| 6 LA MODELLISTICA DIFFUSIONALE .....                                                                               | 17 |
| ALLEGATO 1 .....                                                                                                   | 18 |

**Redazione**

Marco Vecchiocattivi

**Collaborazione**

Monica Angelucci –  
Regione Umbria

**Versione**

**Rev. 3**

**Visto**

**arpa umbria**

agenzia regionale per la protezione ambientale

via Pieveola - San Sisto - 06132 - Perugia / tel 075 515961 / fax 075 51596235 / [www.arpa.umbria.it](http://www.arpa.umbria.it) / [arpa@arpa.umbria.it](mailto:arpa@arpa.umbria.it)

## 1. INTRODUZIONE

Con il Decreto Legislativo n. 155 del 2010, che recepisce la Direttiva Europea 2008/50/CE e che regola la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente, viene affidato alle Regioni il compito di zonizzare il proprio territorio e di adottare un piano di valutazione della qualità dell'aria da aggiornare almeno ogni 5 anni.

Nel corso del 2011 la Regione ha realizzato la nuova zonizzazione approvata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). La nuova zonizzazione vede la regione suddivisa in tre zone omogenee per caratteristiche emissive e orografiche senza la presenza di agglomerati sul territorio regionale.

Con il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA), adottato nel dicembre 2013, è stata adottata la prima classificazione delle zone e definita la Rete Regionale di Qualità dell'Aria che è stata data in gestione ad ARPA Umbria.

La zonizzazione è stata poi confermata nell'aggiornamento del Piano approvato nel dicembre 2022 (DAL n. 286 del 20/12/2022).

Il Programma di Valutazione è stato aggiornato relativamente alle misure del quinquennio 2010-2014 (DGR n. 151 del 15/02/2016), al quinquennio 2015-2019 (DGR n. 1289 del 16/12/2021).

La classificazione del territorio e il Programma di valutazione, in base a quanto fissato dal comma 2 dell'art. 4 del suddetto D.Lgs. 155/10, deve essere riesaminato almeno ogni 5 anni.

Nel presente documento viene proposta la classificazione del territorio basata sui dati degli ultimi anni e il nuovo programma di valutazione ai sensi del D.Lgs. n 155/10.

## 2. LA ZONIZZAZIONE

Di seguito viene riassunta brevemente la zonizzazione già adottata nel 2011 e confermata nel 2022.

### Zona collinare e montuosa – IT1006

La zona omogenea più estesa del territorio regionale caratterizzata da una bassa densità abitativa e da un relativo carico emissivo, le emissioni per questa zona sono mediamente inferiori a quelle delle altre zone più urbanizzate, generalmente concentrate in centri abitati di piccola e media grandezza e in alcune limitate aree industriali.

In questa zona si distingue un centro abitato (Gubbio) che mostra termini di disomogeneità rispetto al resto della zona omogenea sia per le emissioni di tipo industriale presenti nell'area comunale che per le emissioni antropiche.

### Zona di valle – IT1007

Costituita dalle valli occupate nel pliocene dal vecchio Lago Tiberino, è caratterizzata dalla maggiore densità abitativa e dalle maggiori pressioni in termini emissivi derivanti prevalentemente dal sistema della mobilità pubblica e privata e dal riscaldamento degli edifici e presenta alcuni contributi industriali di particolare rilevanza. Sono compresi nella zona il Capoluogo di regione (Perugia) e i maggiori centri urbani delle valli (Bastia Umbra, Foligno, Città di Castello, Marsciano, Todi, Spoleto). La zona comprende anche l'area dell'orvietano la cui principale pressione emissiva è rappresentata dall'autostrada A1.

### Zona della Conca Ternana – IT1008

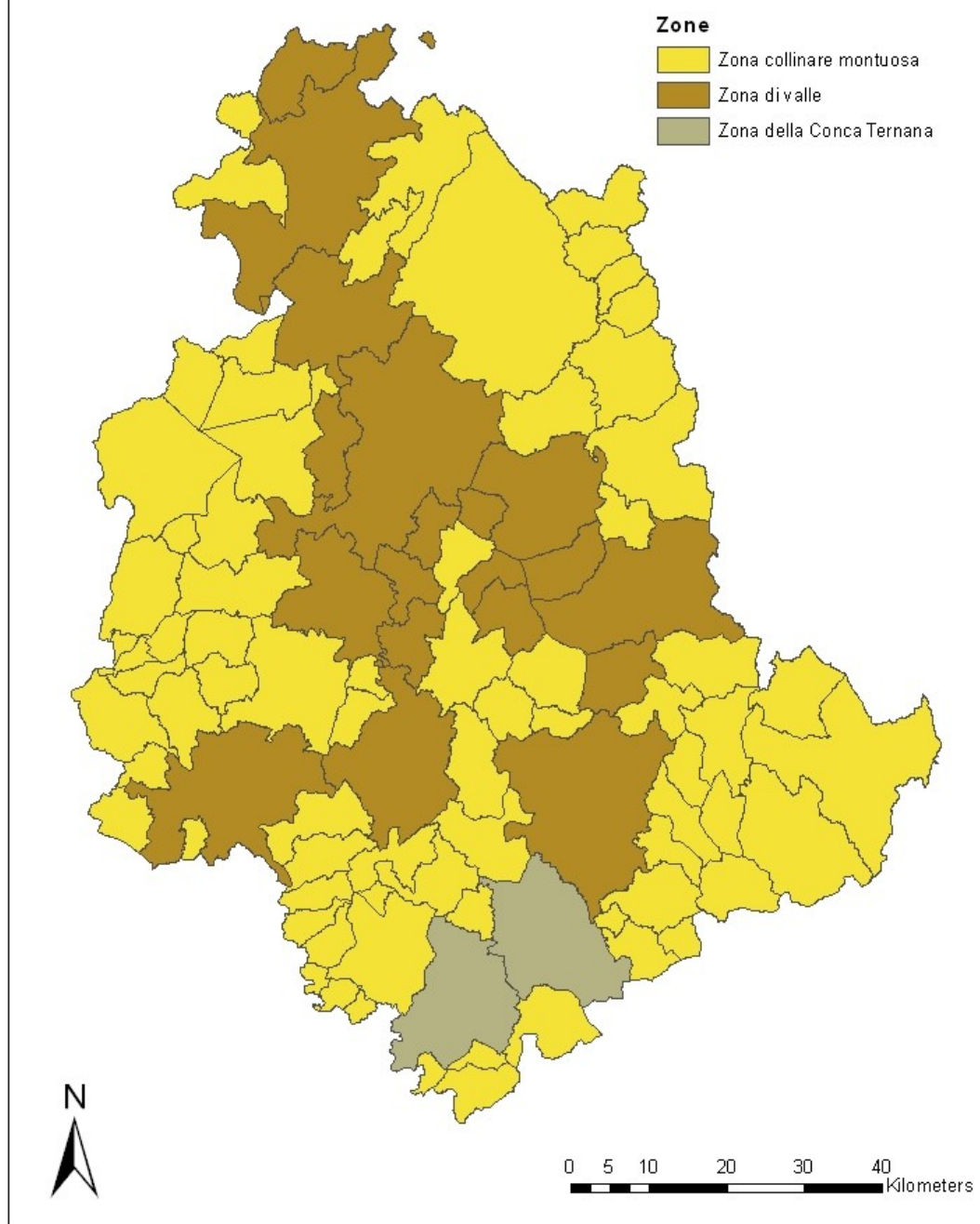
Costituita da una particolare valle, circondata da rilievi montuosi, caratterizzata sia dalle pressioni dovute alla densità abitativa, trasporto e riscaldamento degli edifici, sia da pressioni in termini emissivi dovute al polo industriale Terni-Narni. In considerazione delle caratteristiche orografiche e meteo climatiche in questa zona sono particolarmente omogenei i livelli di concentrazione degli inquinanti, specialmente per le polveri fini nel periodo invernale.

Nella figura 2.1 e nelle tabelle 2.1, 2.2 e 2.3 vengono presentate le tre zone e gli elenchi dei comuni che le costituiscono

### Tutta la regione – IT1009

Per l'inquinante ozono, pur presentando delle differenze locali, mostra il superamento dell'obiettivo lungo termine su tutto il territorio regionale e, pertanto, è stata individuata quest'unica zona.

## Zonizzazione ai fini della valutazione della qualità dell'aria-ambiente



**Figura 2.1:** Zonizzazione ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente

**Tabella 2.1:** Elenco comuni appartenenti alla Zona collinare e montuosa – IT1006

|                       |                            |                          |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------|
| Acquasparta           | Fratta Todina              | Paciano                  |
| Allerona              | Giano dell'Umbria          | Panicale                 |
| Alviano               | Giove                      | Parrano                  |
| Amelia                | Gualdo Cattaneo            | Passignano sul Trasimeno |
| Arrone                | Gualdo Tadino              | Penna in Teverina        |
| Attigliano            | Guarda                     | Piegara                  |
| Avigliano Umbro       | Gubbio                     | Pietralunga              |
| Baschi                | Lisciano Niccone           | Poggiodomo               |
| Bettone               | Lugnano in Teverina        | Polino                   |
| Calvi dell'Umbria     | Magione                    | Porano                   |
| Campello sul Clitunno | Massa Martana              | Preci                    |
| Cascia                | Monte Castello di Vibio    | San Gemini               |
| Castel Giorgio        | Monte Santa Maria Tiberina | San Venanzo              |
| Castel Ritaldi        | Montecastrilli             | Sant'Anatolia di Narco   |
| Castel Viscardo       | Montecchio                 | Scheggia e Pascelupo     |
| Castiglione del Lago  | Montefalco                 | Scheggino                |
| Cerreto di Spoleto    | Montefranco                | Sellano                  |
| Citerna               | Montegabbione              | Sigillo                  |
| Città della Pieve     | Monteleone di Spoleto      | Stroncone                |
| Costacciaro           | Monteleone di Orvieto      | Tuoro sul Trasimeno      |
| Fabro                 | Montone                    | Valfabbrica              |
| Ferentillo            | Nocera Umbra               | Vallo di Nera            |
| Ficulle               | Norcia                     | Valtopina                |
| Fossato di Vico       | Otricoli                   |                          |

**Tabella 2.2:** Elenco comuni appartenenti alla Zona di Valle – IT1007

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| Assisi            | Orvieto      |
| Bastia Umbra      | Perugia      |
| Bevagna           | San Giustino |
| Cannara           | Spello       |
| Città di Castello | Spoleto      |
| Collazzone        | Todi         |
| Corciano          | Torgiano     |
| Deruta            | Trevi        |
| Foligno           | Umbertide    |
| Marsciano         |              |

**Tabella 2.3:** Elenco comuni appartenenti alla Zona della Conca Ternana – IT1008

|       |       |
|-------|-------|
| Terni | Narni |
|-------|-------|

### 3. LA CLASSIFICAZIONE E LA RETE MINIMA PER TUTTI GLI INQUINANTI PREVISTI DAL D.Lgs. 155/2010 ESCLUSO L'OZONO

In ottemperanza a quanto stabilito dall'art. 4, la classificazione è stabilita in base agli eventuali superamenti delle soglie di valutazione inferiore o superiore per ciascun inquinante. Il periodo da considerare è quello dei 5 anni civili precedenti e il superamento si realizza se la soglia di valutazione è stata superata in almeno tre anni.

In base alle misure effettuate nei punti fissi di misura negli anni dal 2020 al 2024, le tre zone sono state classificate per gli inquinanti previsti all'articolo 1 comma 2: biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Rispetto la classificazione precedente, le variazioni è stata la seguente:

- Zona della Conca Ternana (IT1008) – la concentrazione media annuale di particolato fine PM<sub>2.5</sub> è compresa tra la Soglia di Valutazione Inferiore (SVI) e la Soglia di Valutazione Superiore (SVS).

I risultati sono presentati nelle tabelle 3.1, 3.2 e 3.3. In verde sono evidenziati gli inquinanti che hanno avuto modifiche rispetto il programma di valutazione precedente.

**Tabella 3.1:** Tabella riassuntiva della classificazione della Zona Collinare e Montuosa <sup>1</sup> – IT1006 per inquinante di cui all'allegato V del D.Lgs. 155/2010

|                                 | < SVI | SVI < x < SVS | > SVS |
|---------------------------------|-------|---------------|-------|
| PM <sub>10</sub> <sup>(1)</sup> |       | X             | X     |
| PM <sub>2.5</sub>               |       | X             |       |
| NO <sub>2</sub>                 | X     |               |       |
| SO <sub>2</sub>                 | X     |               |       |
| CO                              | X     |               |       |
| Benzene                         | X     |               |       |
| Piombo                          | X     |               |       |
| Arsenico                        | X     |               |       |
| Cadmio                          | X     |               |       |
| Nichel                          | X     |               |       |
| Benzo(a)pirene                  |       | X             |       |

<sup>(1)</sup> La soglia superiore è superata per il solo indicatore numero superamenti media 24h, per la media annua è tra le due soglie.

**Tabella 3.2:** Tabella riassuntiva della classificazione della Zona di Valle – IT1007 per inquinante di cui all'allegato V del D.Lgs. 155/2010

|                                 | < SVI | SVI < x < SVS | > SVS |
|---------------------------------|-------|---------------|-------|
| PM <sub>10</sub> <sup>(1)</sup> |       | X             | X     |
| PM <sub>2.5</sub>               |       |               | X     |
| NO <sub>2</sub>                 | X     |               |       |
| SO <sub>2</sub>                 | X     |               |       |

<sup>1</sup> Per il 2024 la stazione di Gubbio P.zza 40 Martiri è stata disattivata a causa di lavori stradali, le misure sono state effettuate con un mezzo mobile posizionato in un punto di misura rappresentativo di stazione urbana da traffico (vedere allegato 1)

|                       |          |  |          |
|-----------------------|----------|--|----------|
| <b>CO</b>             | <b>X</b> |  |          |
| <b>Benzene</b>        | <b>X</b> |  |          |
| <b>Piombo</b>         | <b>X</b> |  |          |
| <b>Arsenico</b>       | <b>X</b> |  |          |
| <b>Cadmio</b>         | <b>X</b> |  |          |
| <b>Nichel</b>         | <b>X</b> |  |          |
| <b>Benzo(a)pirene</b> |          |  | <b>X</b> |

(1) La soglia superiore è superata per il solo indicatore numero superamenti media 24h, per la media annua è tra le due soglie.

**Tabella 3.3:** Tabella riassuntiva della classificazione della Zona della Conca Ternana – IT1008 per inquinante di cui all'allegato V del D.Lgs. 155/2010

|                                       | <b>&lt; SVI</b> | <b>SVI &lt; x &lt; SVS</b> | <b>&gt; SVS</b> |
|---------------------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|
| <b>PM<sub>10</sub></b> <sup>(1)</sup> |                 | <b>X</b>                   | <b>X</b>        |
| <b>PM<sub>2.5</sub></b>               |                 | <b>X</b>                   |                 |
| <b>NO<sub>2</sub></b>                 | <b>X</b>        |                            |                 |
| <b>SO<sub>2</sub></b>                 | <b>X</b>        |                            |                 |
| <b>CO</b>                             | <b>X</b>        |                            |                 |
| <b>Benzene</b>                        | <b>X</b>        |                            |                 |
| <b>Piombo</b>                         | <b>X</b>        |                            |                 |
| <b>Arsenico</b>                       | <b>X</b>        |                            |                 |
| <b>Cadmio</b>                         | <b>X</b>        |                            |                 |
| <b>Nichel</b>                         |                 |                            | <b>X</b>        |
| <b>Benzo(a)pirene</b>                 |                 |                            | <b>X</b>        |

(1) La soglia superiore è superata per il solo indicatore numero superamenti media 24h, per la media annua è tra le due soglie.

### 3.1 La rete minima

L'articolo 5 del D.Lgs. n. 155/10, individua la necessità dei siti fissi di misura per la valutazione della qualità dell'aria ambiente per le concentrazioni nell'aria di: biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene. L'allegato V, poi, individua il numero minimo di stazioni per zona in base alla popolazione residente. Le tre zone in cui risulta suddivisa la regione presentano una popolazione totale in base ai dati ISTAT aggiornati al 1° gennaio 2025 così come riportato in tabella 3.4:

**Tabella 3.4:** Popolazione per zone – dati ISTAT 2025

| <b>Zona</b>                         | <b>Popolazione</b><br>(migliaia di abitanti) |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Collinare e montuosa</b>         | <b>242</b>                                   |
| <b>Valle</b>                        | <b>487</b>                                   |
| <b>Conca ternana</b>                | <b>124</b>                                   |
| <b>Popolazione totale regionale</b> | <b>853</b>                                   |

In base alla popolazione, il numero minimo di stazioni previsto per fonti diffuse è sintetizzato nella tabella 3.5.

**Tabella 3.5:** Numero minimo di stazioni per fonti diffuse - allegato V, D.Lgs. n. 155/2010

| <b>Zona</b>                 | <b>Allegato V tabella 1</b>          |             |                                         |             | <b>Allegato V tabella 2</b> |             |              |             |
|-----------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|--------------|-------------|
|                             | <b>Per inquinanti diversi dal PM</b> | <b>TIPO</b> | <b>PM<sub>10</sub>+PM<sub>2.5</sub></b> | <b>TIPO</b> | <b>As, Cd, Ni</b>           | <b>TIPO</b> | <b>B(a)P</b> | <b>TIPO</b> |
| <b>Collinare e montuosa</b> | <b>0</b>                             |             | <b>2</b>                                | FU+UT       | <b>0</b>                    |             | <b>1</b>     | FU          |
| <b>Valle</b>                | <b>0</b>                             |             | <b>3</b>                                | FU+UT+SU    | <b>0</b>                    |             | <b>2</b>     | FU+UT       |
| <b>Conca ternana</b>        | <b>0</b>                             |             | <b>2</b>                                | FU+UT       | <b>1</b><br>(per Ni)        | FU          | <b>1</b>     | FU          |

Nota: Tipo sito e Stazione: Fondo Urbano (FU), Urbana da Traffico (UT), Suburbana (SU).

## 4. RETE DI MISURA PER TUTTI GLI INQUINANTI PREVISTI DAL D.LGS. 155/2010 ESCLUSO L'OZONO

### 4.1 Rete di misura

Partendo dalla rete minima individuata nel capitolo precedente e sulla base dei punti fissi di misura previsti dal vigente Programma di valutazione nelle tabelle dalla 4.1 alla 4.3 vengono presentati, zona per zona, i punti fissi di misura proposti per il nuovo programma di valutazione.

Di seguito sono riportate in sintesi le modifiche rispetto all'attuale numero e distribuzione dei punti fissi di monitoraggio. In **verde** sono evidenziate le modifiche rispetto al programma di valutazione precedente.

#### Zona IT1006

La stazione di Gubbio in Piazza 40 Martiri (IT1901A) è stata spenta nel febbraio 2024 a causa di lavori di rifacimento della piazza e nuova gestione del traffico. Pertanto è stato individuato un nuovo posizionamento della stazione da traffico in via Leonardo da Vinci presso il polo scolastico Nelli. Attualmente, è presente un mezzo mobile in cui sono misurati i seguenti parametri:

- PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>
- NO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>
- CO
- As, Cd, Ni, Pb
- IPA - benzo(a)pirene

Il punto è stato selezionato per rispondere alle richieste di macro e micro posizionamento stabiliti dal D.Lgs. n. 155/2010. In allegato 1 viene riportata un'analisi di valutazione del posizionamento rispetto ai criteri del D.Lgs. 155/2010.

Il sito definitivo verrà realizzato a seguito della conclusione dei lavori previsti presso il plesso scolastico, finanziati con il PNRR, a partire da giugno 2026.

**Tabella 4.1:** Programma di valutazione della zona collinare e montuosa – IT1006

| Comune                       | Nome stazione<br>Codice Eol               | Tipo Zona | Tipo<br>Stazione          | Stazione sostitutiva | SO <sub>2</sub>   | PM <sub>10</sub>  | PM <sub>2,5</sub> | NO <sub>2</sub>   | CO | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | As, Cd, Ni | Pb | B(a)P             |
|------------------------------|-------------------------------------------|-----------|---------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----|-------------------------------|------------|----|-------------------|
| <b>Gubbio</b>                | Da definire <sup>(**)</sup>               | Urbana    | Traffico                  | Mezzo mobile         | No                | Si                | Si                | Si                | Si | No                            | Si         | Si | Si                |
| <b>Amelia</b>                | Amelia<br>IT2109A                         | Urbana    | Fondo                     | Mezzo mobile         | No                | Si                | Si                | Si                | No | No                            | No         | No | No                |
| <b>Magione</b>               | Magione<br>IT2100A                        | Suburbana | Fondo                     | Mezzo mobile         | No                | Si                | Si                | Si                | No | No                            | No         | No | No                |
| <b>Gubbio</b>                | Ghigiano<br>IT2064A                       | Suburbana | Industriale<br>Sottovento |                      | Si <sup>(*)</sup> | Si <sup>(*)</sup> | Si <sup>(*)</sup> | Si <sup>(*)</sup> | No | No                            | No         | No | Si <sup>(*)</sup> |
| <b>Gubbio</b>                | Semonte alta<br>IT2114A                   | Suburbana | Industriale<br>Sottovento |                      | Si <sup>(*)</sup> | Si <sup>(*)</sup> | Si <sup>(*)</sup> | Si <sup>(*)</sup> | No | No                            | No         | No | No                |
| <b>Gubbio</b>                | V. L. Da Vinci<br>IT2066A                 | Suburbana | Industriale<br>Sopravento |                      | Si <sup>(*)</sup> | Si <sup>(*)</sup> | Si <sup>(*)</sup> | Si <sup>(*)</sup> | No | No                            | No         | No | Si <sup>(*)</sup> |
| <b>Gubbio</b>                | Padule<br>IT2067A                         | Suburbana | Industriale<br>Sopravento |                      | Si <sup>(*)</sup> | Si <sup>(*)</sup> | Si <sup>(*)</sup> | Si <sup>(*)</sup> | No | No                            | No         | No | No                |
| <b>Giano<br/>dell'Umbria</b> | Monti Martani <sup>(***)</sup><br>IT2099A | Rurale    | Fondo                     |                      | No                | Si                | Si                | No                | No | No                            | No         | No | No                |

<sup>(\*)</sup> Misure effettuate presso i siti industriali su prescrizioni AIA.

<sup>(\*\*)</sup> Nuova stazione in sostituzione della Stazione 40 Martiri. Misure attualmente effettuate tramite l'uso di un mezzo mobile.

**Tabella 4.2:** Programma di valutazione della zona di valle - IT1007

| Comune               | Nome stazione<br>Codice Eol          | Tipo Zona | Tipo<br>Stazione | Stazione<br>sostitutiva               | SO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | NO <sub>2</sub> | CO | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | As, Cd, Ni | Pb    | B(a)P |
|----------------------|--------------------------------------|-----------|------------------|---------------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|-----------------|----|-------------------------------|------------|-------|-------|
| Perugia              | Cortonese<br>IT1180A                 | Urbana    | Fondo            | Mezzo mobile                          | Si              | Si               | Si                | Si              | No | No                            | Si         | Si    | Si    |
| Perugia              | Fontivegge<br>IT2004A                | Urbana    | Traffico         | P. S. Giovanni<br>per NO <sub>2</sub> | No              | Si               | Si                | Si              | Si | Si                            | No         | No    | No    |
| Perugia              | P.te S. Giovanni<br>IT1182A          | Urbana    | Traffico         |                                       | No              | Si               | Si                | Si              | No | No                            | No         | No    | No    |
| Spoleto              | P.za Vittoria<br>IT1860A             | Urbana    | Fondo            |                                       | No              | Si               | Si                | Si              | Si | Si                            | No         | No    | No    |
| Foligno              | Porta Romana<br>IT1900A              | Urbana    | Traffico         | Mezzo mobile                          | No              | Si               | Si                | Si              | No | Si                            | No         | No    | Si    |
| Città di<br>Castello | C. Castello<br>IT2105A               | Urbana    | Fondo            |                                       | No              | Si               | Si                | Si              | No | No                            | No         | No    | Si    |
| Orvieto              | Ciconia<br>IT2113A                   | Suburbana | Fondo            | Mezzo mobile                          | No              | Si               | Si                | No              | No | No                            | No         | No    | No    |
| Torgiano             | Brufa<br>IT1902A                     | Rurale    | Fondo            | Mezzo mobile                          | No              | Si               | Si                | Si              | No | No                            | No         | No    | No    |
| Spoleto              | S. Martino in<br>Trignano<br>IT2068A | Suburbana | Industriale      |                                       | Si(*)           | Si(*)            | Si(*)             | Si(*)           | No | No                            | Si(*)      | Si(*) | Si(*) |

(\*) Misure effettuate presso i siti industriali su prescrizioni AIA

**Tabella 4.3:** Programma di valutazione della zona della conca ternana – IT1008

| Comune | Nome stazione<br>Codice Eol | Tipo Zona | Tipo<br>Stazione | Stazione<br>sostitutiva | SO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | NO <sub>2</sub> | CO | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | As, Cd, Ni | Pb    | B(a)P |
|--------|-----------------------------|-----------|------------------|-------------------------|-----------------|------------------|-------------------|-----------------|----|-------------------------------|------------|-------|-------|
| Terni  | Carrara<br>IT1011A          | Urbana    | Traffico         | Mezzo mobile            | No              | Sì               | Sì                | Sì              | Sì | Sì                            | No         | No    | No    |
| Terni  | Le Grazie<br>IT1728A        | Urbana    | Fondo            | Mezzo mobile            | No              | Sì               | Sì                | Sì              | No | No                            | Sì         | Sì    | Sì    |
| Terni  | Borgo Rivo<br>IT1365A       | Urbana    | Fondo            | Mezzo mobile            | No              | Sì               | Sì                | Sì              | No | No                            | Sì         | Sì    | Sì    |
| Narni  | Narni Scalo<br>IT2134A      | Suburbana | Fondo            |                         | No              | Sì               | Sì                | Sì              | Sì | Sì                            | No         | No    | No    |
| Terni  | Prisciano<br>IT2322A        | Urbana    | Industriale      |                         | No              | Sì(*)            | Sì(*)             | Sì(*)           | No | No                            | Sì(*)      | Sì(*) | Sì(*) |

(\*) Misure effettuate presso i siti industriali su prescrizioni AIA

## **4.2 Mezzi mobili**

Arpa Umbria gestisce una numerosa strumentazione collocabile, in base alla necessità, su 3 mezzi mobili utilizzati per campagne specifiche ma disponibili in caso di necessità di sostituzione di un punto fisso previsto dal programma.

La strumentazione comprende i seguenti tipi di analizzatori:

- Analizzatore di Biossido di Zolfo
- Analizzatore di Ossidi di Azoto
- Analizzatore di Monossido di Carbonio
- Analizzatore di Ozono
- Analizzatore di PM<sub>10</sub>
- Analizzatore di PM<sub>2.5</sub>
- Analizzatore di Benzene (BTEX)

## 5 LA CLASSIFICAZIONE E LA RETE DI MISURA PER L'OZONO

### 5.1 Classificazione

In base alle misure effettuate nei punti fissi di misura negli anni dal 2020 al 2024 è stata effettuata la classificazione per l'ozono, riportata nella tabella 5.1 insieme agli analoghi trienni degli anni precedenti.

**Tabella 5.1:** Tabella riassuntiva della classificazione per Zona intero territorio regionale – IT1009 di cui all'allegato VII del D.Lgs. 155/2010.

| Anno | Soglie ozono per la salute umana |      |
|------|----------------------------------|------|
|      | > OBL                            | > VO |
| 2020 | X                                | X    |
| 2021 | X                                |      |
| 2022 | X                                | X    |
| 2023 | X                                | X    |
| 2024 | X                                | X    |

### 5.2 La rete minima

L'articolo 8 individua la necessità dei siti fissi di misura per la valutazione della qualità dell'aria ambiente in relazione all'ozono. In tabella 5.2 è riportato il numero minimo di stazioni per zona in base alla popolazione così come indicato nel D.Lgs. 155/10 allegato IX al punto 1.

**Tabella 5.2:** Numero minimo di stazioni per ozono - allegato IX D.lgs. n. 155/2010

| Zona                                          | Allegato IX |                  |
|-----------------------------------------------|-------------|------------------|
| <b>Tutto il territorio regionale – IT1009</b> | Numero      | TIPO             |
|                                               | 2           | Suburbana/Rurale |

Rispetto al precedente programma di valutazione, non sono previste modifiche ai punti di monitoraggio.

Nella tabella 5.3 viene sintetizzato il programma di valutazione per l'ozono, rispetto al precedente programma di valutazione non sono apportate modifiche. La stazione sostitutiva viene realizzata utilizzando uno dei mezzi mobili disponibili presso Arpa Umbria.

**Tabella 5.3:** Programma di valutazione ozono – IT1009

| Comune   | Nome stazione<br>Codice Eol | Tipo Zona | Tipo Stazione | Stazione sostitutiva | O <sub>3</sub> | NO <sub>2</sub> |
|----------|-----------------------------|-----------|---------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Perugia  | Cortonese<br>IT1180A        | Urbana    | Fondo         |                      | Si             | Si              |
| Torgiano | Brufa<br>IT1902A            | Rurale    | Fondo         | Mezzo mobile         | Si             | Si              |
| Narni    | Narni Scalo<br>IT2134A      | Suburbana | Fondo         | Mezzo mobile         | Si             | Si              |

|                |                       |           |       |  |    |    |
|----------------|-----------------------|-----------|-------|--|----|----|
| <b>Terni</b>   | Borgo Rivo<br>IT1365A | Urbana    | Fondo |  | Sì | Sì |
| <b>Magione</b> | Magione<br>IT2100A    | Suburbana | Fondo |  | Sì | Sì |
| <b>Orvieto</b> | Ciconia2<br>IT2113A   | Suburbana | Fondo |  | Sì | No |
| <b>Amelia</b>  | Amelia<br>IT2109A     | Urbana    | Fondo |  | Sì | Sì |

## 6 LA MODELLISTICA DIFFUSIONALE

Arpa Umbria ha implementato una catena modellistica, che si basa sul codice Chimere nella versione 2017r4. Questo è un codice computazionale di modellistica dell'aria ritenuto tra i più idonei ai fini dell'implementazione, della ricerca e dello sviluppo di nuovi algoritmi. Il software è basato su un modello euleriano foto-chimico e di trasporto a griglia, applicabile a scala regionale, per la simulazione della qualità dell'aria ed è stato sviluppato dall'Istituto Pierre Simon Laplace e il Lisa del CNRS e dall'INERIS francese.

Chimere è stato realizzato per svolgere valutazioni di concentrazioni al suolo di numerosi inquinanti per realizzare simulazioni di medio periodo sia su scala locale (risoluzioni da 1 a 4 km) che continentale. Il programma simula gran parte dei fenomeni chimico-fisici subiti dagli inquinanti atmosferici, inclusi la diffusione, il trasporto, la deposizione e le reazioni chimiche e fotochimiche. Esso è anche in grado di trattare i processi subiti dagli aerosol (cioè il particolato, i nitrati, i solfati, l'acqua e le specie organiche secondarie) e le reazioni in fase eterogenea.

Oltre al codice Chimere vero e proprio, la catena modellistica implementata in Arpa è composta da vari processor di dati realizzati appositamente per elaborare le informazioni disponibili come i dati meteo o le emissioni in modo da poterli utilizzare come dati di input a Chimere. In particolare, i preprocessori delle emissioni hanno la possibilità di far variare i dati emissivi secondo appositi fattori con i quali si può ricreare un determinato scenario emissivo e, a partire da questo, il rispettivo scenario di concentrazione al suolo.

La catena modellistica, pertanto viene utilizzata per valutazioni orarie di concentrazioni al suolo di PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO e O<sub>3</sub> che poi sono riaggregate in medie giornaliere, medie mobili o medie annue, in base alle necessità di valutazioni o confronti con indici di legge; le valutazioni sono effettuate su tutto il territorio regionale su un grigliato quadrato di lato 4 km, con un raffinamento su grigliato a un passo di 1 km.

Tali valutazioni si vanno ad integrare e a combinare con le informazioni fornite dalle stazioni di misura. La modellistica viene utilizzata annualmente per la valutazione delle concentrazioni al suolo degli inquinanti in grado di modellizzare. Nelle valutazioni annuali vengono utilizzati i dati meteo e le condizioni al contorno dell'anno a cui si riferisce la valutazione stessa.

Per quanto riguarda i dati emissivi, questi sono tratti dall'ultimo anno disponibile per l'Inventario Regionale delle Emissioni (IRE), ovvero il 2018, relativamente al territorio regionale. Per il resto del territorio extraregionale, sono stati utilizzati i dati dell'Inventario Nazionale 2015 elaborati dall'ENEA e disaggregati su un grigliato con passo 4 km.

## Allegato 1

Valutazione della nuova area di posizionamento della stazione di qualità dell'aria in sostituzione della postazione di misura di Gubbio – Piazza 40 Martiri.

Secondo i criteri individuati all'Allegato III del D.Lgs 155/2010, c'è il vincolo sulla tipologia di postazione di misura che deve essere ugualmente di tipo "urbana da traffico". Inoltre, la stazione deve essere ubicata in posizione tale che "il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico medio alta;"

Rispetto il posizionamento su "macro-scala", allo stesso Allegato III i vincoli specifici da attenzionare sono i seguenti:

- 1.1 *L'ingresso della sonda di prelievo deve essere libero da qualsiasi ostruzione [...] Al fine di evitare ostacoli al flusso dell'aria, il campionatore deve essere posto ad una distanza di alcuni metri rispetto ad edifici, balconi, alberi e altri ostacoli [...]*
- 1.2 *I siti fissi di campionamento devono essere individuati in modo tale da evitare misurazioni rappresentative di microambienti nelle immediate vicinanze.*
- 1.3. *L'area di rappresentatività delle stazioni di misurazione deve essere:*
  - a) *tale da rappresentare la qualità dell'aria su un tratto di strada di almeno 100 m in caso di stazioni di traffico, ove tecnicamente fattibile, per la valutazione dei livelli degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, eccetto arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici;*
  - b) *pari ad almeno 200 m<sup>2</sup> in caso di stazioni di traffico, per la valutazione dei livelli di arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici;*

Infine, per il posizionamento su "micro-scala", i vincoli specifici sono i seguenti:

- 1.5 *I campionatori delle stazioni di misurazione di traffico devono essere localizzati ad almeno 4 m di distanza dal centro della corsia di traffico più vicina, a non oltre 10 m dal bordo stradale e ad almeno 25 m di distanza dal limite dei grandi incroci e da altri insediamenti caratterizzati da scarsa rappresentatività come i semafori, i parcheggi e le fermate degli autobus. Per grande incrocio si intende un incrocio che interrompe il flusso del traffico e da cui derivano emissioni che, a causa delle manovre di arresto e ripartenza dei veicoli, risultano più rilevanti, per entità e per andamento, rispetto alle altre tipologie di strada.*

A seguito dei sopralluoghi in loco, l'area più idonea è stata individuata nei pressi dell'incrocio tra Via Leonardo Da Vinci e Viale Umberto Paruccini, nell'area verde adiacente al complesso scolastico Nelli. Entrambe le strade sono tra le più intensamente trafficate della zona, pertanto il traffico nei pressi di tale incrocio è

Il parcheggio è molto poco frequentato e, pertanto, non inficia la rappresentatività del posizionamento di un punto di monitoraggio nei pressi di questo, perciò non viene preso a riferimento come vincolo.



Nella seguente figura è indicata la possibile area idonea per il posizionamento della stazione di misura ricordando che rimane il vincolo della distanza di qualche metro dagli alberi più prossimi.



Di seguito sono riportate le foto del posizionamento dell'attuale mezzo mobile nei pressi dell'area ritenuta idonea.



