

PROGRAMMA DI VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

PROPOSTA DI

PROGETTO DI ADEGUAMENTO DELLA RETE REGIONALE DI RILEVAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA DELLA REGIONE CAMPANIA

Indice

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | INTRODUZIONE | 3 |
| 2. | ANALISI DELLE CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO CAMPANO | 5 |
| 3. | ZONIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO | 6 |
| 4. | RETE DI MISURA ATTUALE | 7 |
| 5. | ADEGUAMENTO DELLA RETE DI MISURA | 8 |
| | 5.1 PUNTI DI MISURA IN SITI FISSI DELLA RETE REGIONALE MINIMA | 8 |
| | 5.2 PUNTI FISSI DI MISURA AGGIUNTIVI- TECNICHE DI MODELLIZZAZIONE | 12 |
| | 5.3 PUNTI FISSI DI MISURA DI SUPPORTO | 15 |
| | 5.4 PUNTI DI MISURA TOTALI IN SITI FISSI | 16 |
| 6. | INTERFACCIA RETE-LABORATORIO | 26 |
| 7. | FONTI PUNTUALI | 27 |
| | 7.1 CRITERI DI INDIVIDUAZIONE | 27 |
| | 7.2 CRITERI DI GESTIONE DELLE STAZIONI DI PROPRIETÀ PRIVATA | 27 |
| | 7.3 STAZIONI DI MISURA | 28 |
| 8. | INDIVIDUAZIONE DELLA RETE REGIONALE PER IL PROGRAMMA DI VALUTAZIONE | 29 |
| | 8.1 PUNTI DI MISURA TOTALI PER FONTI PUNTUALI E DIFFUSE | 29 |
| | 8.2 UTILIZZAZIONE DELLE TECNICHE MODELLISTICHE | 29 |
| | 8.3 CAMPAGNE CON LABORATORI MOBILI | 30 |
| 9. | DEFINIZIONE DEL PROGRAMMA DI ADEGUAMENTO DELLA RETE ESISTENTE | 31 |
| 10. | CRITERI PER IL PROGRAMMA DI VALUTAZIONE | 34 |

1. INTRODUZIONE

In attuazione del comma 6 dell'art. 5 del D. Lgs. 155/10, integrato dal D.lgs. 250/12, le Regioni e le Province autonome trasmettono al Ministero dell'Ambiente, all'ISPRA e all'ENEA, un progetto volto ad adeguare la propria rete di misura alle relative disposizioni, in conformità alla zonizzazione risultante dal primo riesame previsto dall'art. 3, comma 2, ed in conformità alla connessa classificazione. Il progetto indica anche la data prevista per l'adeguamento e contiene il programma di valutazione da attuare nelle zone e negli agglomerati. Tale progetto deve essere realizzato in conformità agli indirizzi espressi dal Coordinamento (ex art. 20 D. Lgs. 155/10), che a questo proposito ha realizzato nel primo semestre 2012 le relative linee guida, corredate dagli allegati con le tabelle da compilare per la descrizione dell'adeguamento della rete. Per poter redigere il progetto sono necessari quindi la zonazione aggiornata del territorio regionale, nonché le linee guida nazionali.

Al fine di procedere alla predisposizione del progetto la Regione Campania ha preliminarmente elaborato la zonizzazione del territorio regionale. L'iter è stato il seguente. La bozza di zonazione è stata trasmessa al Ministero dell'Ambiente nel novembre 2011 con la nota prot. 2011.0903345 del 28/11/2011, ed aggiornata, sulla base delle indicazioni ricevute dal MATTM con la nota prot. 2012.0680746 del 17/09/2012, rivista nel maggio 2013 (nota prot. 2013.0765289.2013 del 20/5/2013), e per i contenuti GIS nell'autunno 2013, con revisione finale condivisa per le vie brevi e inviata con nota prot. 2013.0765289 dell'8/11/2013 e valutazione positiva definitiva da parte del Ministero dell'Ambiente con nota MATTM DVA-2013-0026373 del 18/11/2013.

In parallelo la proposta di adeguamento della rete è stata presentata per la prima volta dalla Regione Campania nella riunione del Coordinamento del 14 dicembre 2011. Successivamente, sulla base di indicazioni emerse nel corso delle riunioni del Coordinamento; istruttoria sulle tipologie e ubicazioni dei punti di misura; zonizzazione della Regione Campania; Linee Guida nazionali pubblicate, è stato elaborato il progetto aggiornato di adeguamento, inizialmente inviato via email ed esaminato congiuntamente ai funzionari MATTM. Tale progetto, in versione aggiornata, è stato trasmesso ufficialmente al MATTM, dalla Regione Campania con nota prot. 2013.0827748 del 3/12/2013. Il Ministero ha richiesto alcuni chiarimenti sul progetto presentato, inviando anche un allegato con le osservazioni di ISPRA ed ENEA. In considerazione delle osservazioni pervenute, del tempo trascorso e degli aggiornamenti tecnici e normativi intercorsi, si è ritenuto opportuno redigere la presente versione completamente aggiornata del progetto.

Il riferimento per la stesura del progetto aggiornato di adeguamento della rete regionale di misura della qualità dell'aria è quindi rappresentato dal D.M. MATTM 22/02/2013 con l'ausilio delle Linee Guida elaborate dal Coordinamento istituito art. 20 D. Lgs. 155/10. Tale documento illustra il percorso per la stesura del progetto, prevedendo anche le tabelle da compilare per descrivere la configurazione della rete di monitoraggio prevista. Il formato delle tabelle da adottare è riportato nel D.M. MATTM 22/02/2013. Nelle Linee Guida si richiama che "Per programma di valutazione (PdV) si intende: il programma che indica le stazioni di misurazione della rete di misura utilizzate per le misurazioni in siti fissi e per le misurazioni indicative, le tecniche di modellizzazione e le tecniche di stima obiettiva da applicare ai sensi del presente decreto e che prevede le stazioni di misurazione, utilizzate insieme a quelle della rete di misura, alle quali fare riferimento nei casi in cui i dati rilevati dalle stazioni della rete di misura, anche a causa di fattori esterni, non risultino conformi alle disposizioni del presente decreto, con particolare riferimento agli obiettivi di qualità dei dati di cui all'allegato I ed ai criteri di ubicazione di cui agli allegati III e VIII". Alla valutazione della qualità dell'aria ambiente provvedono le Regioni e le Province autonome con il supporto delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente.

Il presente documento costituisce il Progetto di "Revisione del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria", secondo gli interventi da realizzare in relazione alle diverse disposizioni del d.lgs. 155/2010 e alla nuova zonizzazione e relativa classificazione del territorio regionale, descritta dalla

Regione Campania nel Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio regionale approvato dal Ministero dell'Ambiente.

Nel rispetto del D.M. MATTM 22/02/2013 e dell'allegato 1 delle Linee Guida gli step operativi applicati per ogni zona ai fini dell'individuazione delle stazioni della rete regionale sono stati i seguenti:

- *individuazione degli inquinanti per la misura in siti fissi: in base alla classificazione si selezionano solo quegli inquinanti che sono al di sopra della soglia di valutazione inferiore (o obiettivo a lungo termine per l'ozono);*
- *per fonti diffuse, determinazione del numero minimo punti di misura: si individua, per ogni inquinante, il numero minimo di punti di misura in base alla popolazione residente e alla classificazione della zona utilizzando le tabelle relative ai diversi inquinanti dell'All. V e IX del D.lgs.155/10;*
- *per fonti diffuse, individuazione dei punti di misura aggiuntivi: ove strettamente necessario vengono individuati punti di misura aggiuntivi rispetto al numero minimo previsto dal D.LGS.155/2010;*
- *per fonti diffuse, individuazione dei punti di misura in siti fissi di supporto: vengono individuati i punti di misura cui fare riferimento nei casi in cui le stazioni della rete di misura di minima non raggiungano i criteri di qualità previsti dal decreto;*
- *per fonti diffuse, individuazione tipologie dei punti di misura: si individua la tipologia di ogni punto di misura secondo i criteri elencati nelle linee guida;*
- *definizione dei punti di misura ulteriori per le fonti puntuali (industriali): si definiscono i punti di misura aggiuntivi relativamente alle fonti industriali o puntuali;*
- *aggregazione dei punti di misura in stazioni di monitoraggio: a questo punto si può procedere all'aggregazione dei punti di misura in stazioni di monitoraggio, cercando di ottimizzarne il numero e tenendo conto degli aspetti peculiari del territorio;*
- *localizzazione delle stazioni e rapporto con sistema di rilevamento esistente: l'ultimo passo prevede la localizzazione delle stazioni di monitoraggio in modo da poter assicurare la valutazione della qualità dell'aria in maniera uniforme sul territorio e sfruttare al meglio la rete di monitoraggio esistente al fine di mantenere le stazioni che hanno le serie storiche più lunghe.*

Il sistema di monitoraggio previsto è coerente con la nuova zonizzazione e classificazione del territorio campano ai sensi del D. Lgs. 155/10; nel paragrafo 2 sono brevemente descritte le caratteristiche territoriali della Campania assunte a base della zonazione e nel paragrafo 3 è illustrata la zonazione e classificazione del territorio approvata dal MATTM.

Il primo passo della definizione della nuova rete di monitoraggio è stato la descrizione della configurazione della rete attuale (paragrafo 4). Successivamente è stata analizzata in dettaglio la configurazione da prevedere per l'adeguamento della rete. Nel paragrafo 5, con relativi sottoparagrafi 5.1 – 5.4 sono state illustrate le criticità dei siti di monitoraggio della rete attuale, le priorità per l'integrazione della rete, la numerosità e tipologia dei punti fissi di misura. La dettagliata descrizione della nuova configurazione della rete, è riportata tramite le tabelle sintetiche, elaborate nel rispetto del formato previsto dal DM 22/2/2013., relative a tutti gli interventi da attuare per la rete primaria, costituita dalla rete minima e dai punti aggiuntivi, e per la rete di supporto (ulteriori stazioni del programma di valutazione alle quali fare riferimento). Al fine di facilitare la lettura territoriale delle informazioni sono state predisposte le carte tematiche con ubicazione e caratteristiche dei punti di misura (Allegati 2-9). Vista l'importanza di attivare le stazioni con campionamento discontinuo per metalli ed IPA, un paragrafo è stato dedicato all'interfaccia reti-laboratorio (paragrafo 6). Le fonti puntuali sono

state trattate in maniera distinta, come previsto dal D.M. MATTM 22/02/2013 e dalle linee guida, e descritte con opportune tabelle (paragrafo 7). Nel paragrafo 8 sono riassunte le caratteristiche della nuova rete di monitoraggio con il nr. totale di punti di misura per ciascun inquinante e ciascun agglomerato, il dettaglio è riportato nell'Allegato 1. Le modalità e i tempi per l'attivazione della nuova rete di misura sono descritti nel paragrafo 9, mentre nel paragrafo 10 sono definite le procedure per l'individuazione di punti di misura sostitutivi, anche ai sensi dell'art. 5 comma 8 del D.lgs. 155/2010.

2. ANALISI DELLE CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO CAMPANO

Tra i criteri di zonizzazione territoriale ai sensi del D. Lgs. 155/10 è compresa la distinzione nel territorio di zone montane, valli, zone costiere, zone ad alta densità di urbanizzazione, zone caratterizzate da elevato carico emissivo con riferimento ad uno o più specifici settori (ad esempio traffico e/o attività industriali).

Dalla figura 2.1, oltre ad osservare la distribuzione degli abitanti per classi numeriche, si rileva come la regione Campania sia costituita in prevalenza da due zone pianeggianti che si affacciano sul mare (Piana del Sele e Piana del Volturno) e da diverse zone montuose posizionate nelle zone interne alle spalle dei maggiori centri urbani (Napoli, Caserta, Salerno, Benevento). Per questo motivo i territori di alcuni comuni campani si trovano in parte distribuiti su zone collinari ed altre su zone montuose; questo ha reso necessario ripartire l'appartenenza di alcuni comuni alle zone, quindi a volte è stato necessario fare una distinzione tra parti di territorio costiero - collinare (al di sotto dei 600 m.s.l.m.) e parti situate in zone montuose.

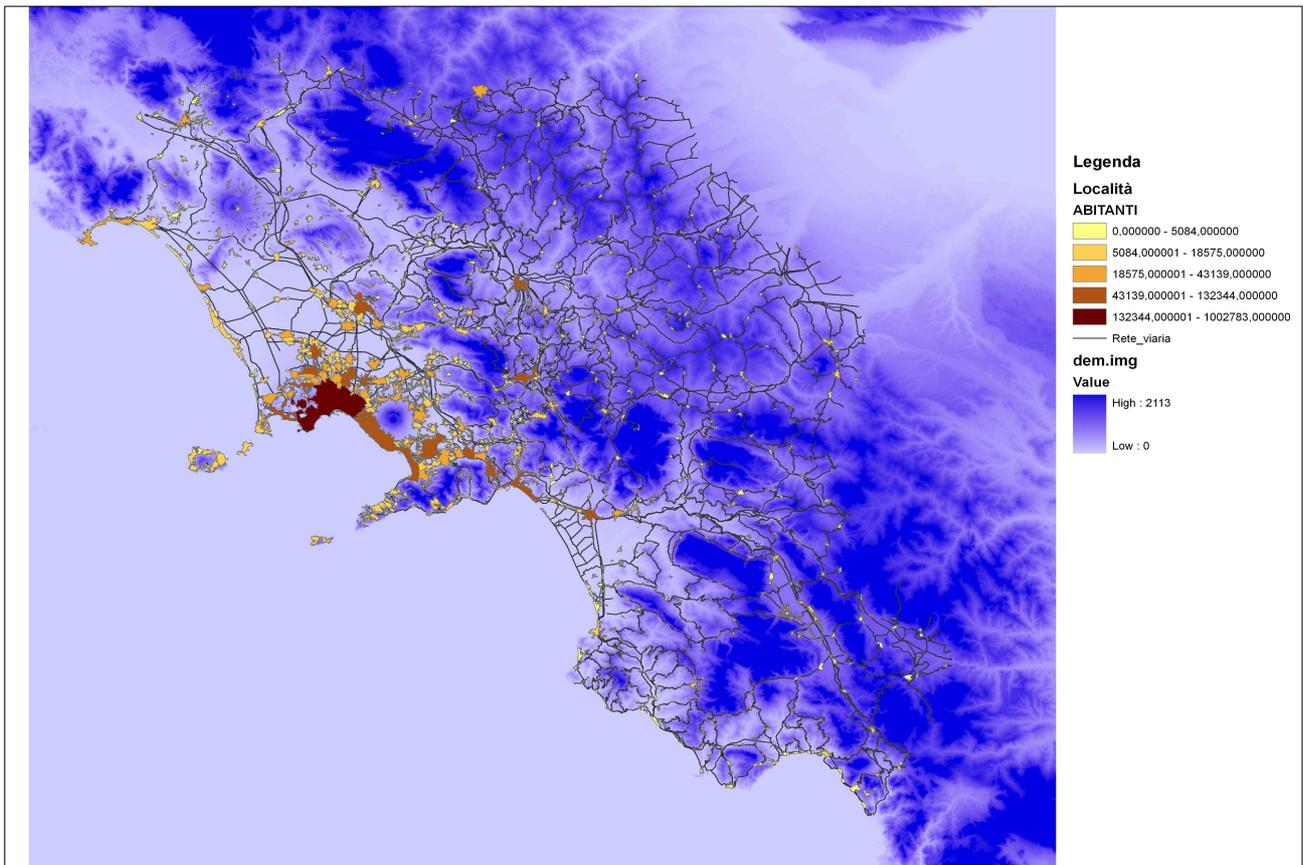


Fig. 2.1 – Rappresentazione del sistema insediativo, modello digitale del terreno e rete viaria.

3. ZONIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO

La zonizzazione di seguito brevemente richiamata é relativa alla valutazione della qualità dell'aria con riferimento alla salute umana. Ai fini della zonizzazione per la valutazione della qualità dell'aria con riferimento alla vegetazione ed agli ecosistemi, è prevista l'integrazione di questo lavoro con quello delle regioni confinanti. La proposta di zonazione della Regione Campania è stata illustrata al Coordinamento ex art. 20 del D.lgs. 155/2010 e approvata dal Ministero dell'Ambiente a seguito del seguente iter: la Regione Campania, alla luce delle osservazioni del MATTM ha predisposto un'appendice alla zonazione, ulteriormente rivista e integrata con l'informazione territoriale aggiornata a seguito delle ulteriori osservazioni del MATTM (cfr. introduzione). Di seguito si richiamano brevemente le caratteristiche salienti della zonazione. Dalla figura 3.1 si evince che il territorio campano, ai fini della zonizzazione prevista dal D. Lgs. 155/10, é stato suddiviso in:

- Agglomerato Napoli-Caserta (IT1507);
- Zona costiero-collinare (IT1508);
- Zona montuosa (IT1509).

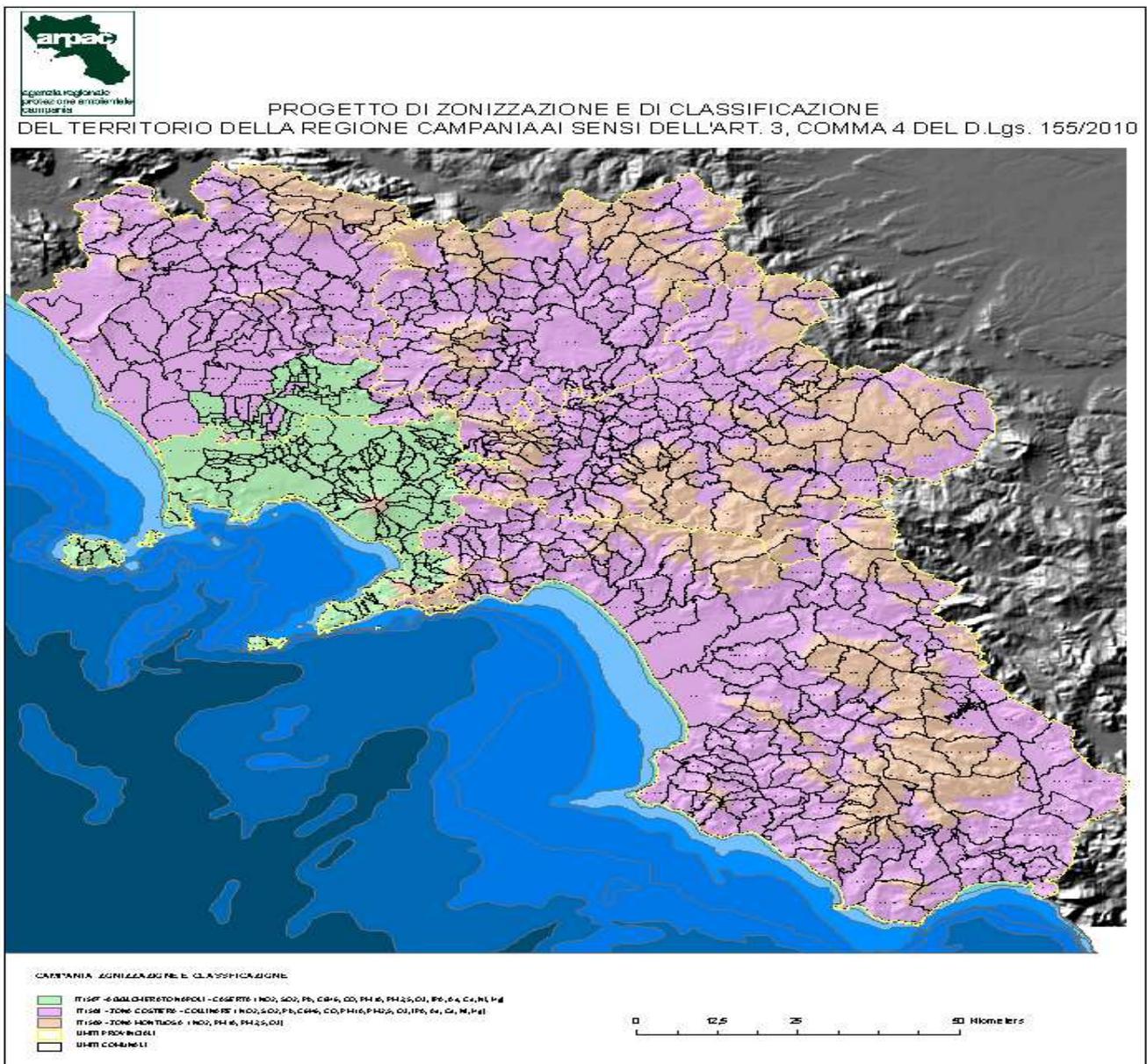


Fig. 3.1 – Zonizzazione del territorio della Regione Campania ai sensi dell'art. 3, c. 4, del D. Lgs. 155/10.

Una volta che l'intero territorio regionale è stato suddiviso in zone e agglomerati, lo stesso è stato classificato ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente. Tale classificazione è stata operata ai sensi dell'Allegato II (art. 4, comma 1, art. 6 comma 1 e art. 19 comma 3) del D. Lgs. 155/10 mediante l'utilizzo delle soglie di valutazione superiore (LAT) e inferiore (UAT) per biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, particolato (PM10 e PM2,5), piombo, benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene, e l'obiettivo a lungo termine per l'Ozono.

La procedura di classificazione si è basata sui seguenti criteri:

1. Il superamento delle LAT e delle UAT deve essere determinato in base alle concentrazioni degli inquinanti nell'aria ambiente nei cinque anni civili precedenti. Il superamento si realizza se la soglia di valutazione è stata superata in almeno tre sui cinque anni civili precedenti.
2. I dati relativi ai precedenti anni civili derivano dalla valutazione effettuata ai sensi dell'articolo 5. Se tuttavia non si dispone di dati sufficienti per i cinque anni civili precedenti, il superamento deve essere determinato mediante una combinazione di campagne di misurazione di breve durata, da effettuare nel periodo dell'anno e nei luoghi in cui si potrebbero registrare i massimi livelli di inquinamento, e tecniche di modellizzazione, utilizzando a tal fine anche le informazioni ricavate dagli inventari delle emissioni.

Nella tabella 3.2 si riporta la classificazione delle zone determinata in base alle concentrazioni degli inquinanti nell'aria ambiente nei cinque anni civili precedenti con dati estrapolati dai questionari CE (2006-2010) e dalle valutazioni supplementari, inserita nella già citata appendice alla relazione sulla zonazione del territorio della Regione Campania, trasmessa ufficialmente al MATTM. Tale tabella costituisce uno dei riferimenti fondamentali per il dimensionamento della rete di monitoraggio regionale.

Tabella 3.2 – Classificazione delle zone

| ZONE_CODE | ZONE_NAME | ZONE_TYPE | POLL_TARG | SH_AT | SE_AT | NH_h_A_T | NH_y_AT | NV_AT | P_d_AT | P_y_AT | P2_5_y_AT | L_AT | B_A_T | C_A_T | As_AT | Cd_A_T | Ni_AT | BaP_AT | O_H | O_V |
|-----------|-------------------------|-----------|---|--------|-------|----------|---------|-------|--------|--------|-----------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|
| IT1507 | Agglomerato NA_CE | ag | SH;NH; P;P2_5;L;C;B; O_H;As; Cd;Ni;BaP | LAT_SA | - | UAT | UAT | - | UAT | UAT | UAT_SA | LAT | UAT-LAT | UAT-LAT | UAT_SA | UAT_SA | UAT_SA | UAT_SA | LTO_U | - |
| IT1508 | Zona costiera collinare | nonag | SH;NH; P;P2_5;L;C;B; O_H;As; Cd;Ni;BaP | LAT_SA | - | UAT | UAT | - | UAT | UAT | UAT_SA | LAT | UAT-LAT | UAT-LAT | UAT_SA | UAT_SA | UAT_SA | UAT_SA | LTO_U | - |
| IT1509 | Zona montuosa | nonag | SH;NH; P;P2_5;L;C;B; O_H;As; Cd;Ni;BaP | LAT_SA | - | LAT_SA | LAT | - | LAT_SA | LAT_SA | LAT_SA | LAT_SA | LAT_SA | LAT_SA | UAT_SA | UAT_SA | UAT_SA | UAT_SA | LTO_U | - |

| | | |
|---------|----------|---|
| legenda | LAT | sotto soglia valutazione |
| | UAT | sopra soglia valutazione |
| | LAT_SA | sotto soglia (valutazione supplementare) |
| | UAT_SA | sopra soglia (valutazione supplementare) |
| | UAT-LAT | fra soglia valutazione inferiore e superiore |
| | LTO_U | sopra target (ozono) |
| | LTO_U_SA | sopra target (ozono- valutazione supplementare) |

4. RETE DI MISURA ATTUALE

Il Piano Regionale di Risanamento della qualità dell'aria approvato con DGR n. 167 del 14.02.2006 e pubblicato sul BURC n. Speciale del 5.10.07, con gli emendamenti approvati dal Consiglio Regionale nella seduta del 27.06.2007, riporta la rete di monitoraggio per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria in Campania. La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Campania gestita dall'ARPAC è oggi costituita complessivamente da 20 stazioni, di cui 19 attive, così come riportato in sintesi nella tabella 8 e da 1 laboratorio mobile, predisposta secondo il formato del DM 22/2/2013, così come le tabelle successive. Sono presenti inoltre 35 centraline di monitoraggio della

qualità dell'aria e 2 laboratori mobili, non appartenenti alla rete regionale e la cui acquisizione e installazione è stata programmata e appaltata dal Commissariato di Governo Rifiuti, successivamente trasferita alla Regione Campania e affidata all'ARPAC. Le centraline sono ubicate prevalentemente presso gli impianti del ciclo dei rifiuti e le aree ASI. Fra queste stazioni sono comprese le 3 centraline della zona acerrana, istituite ai sensi del parere VIA sul Termovalorizzatore di Acerra. Per il monitoraggio delle emissioni puntuali ai sensi delle AIA sono presenti 6 centraline di monitoraggio gestite da privati, rispettivamente 2 per l'impianto a ciclo combinato di Tirreno Power, 2 per la centrale termoelettrica SET, 2 per l'impianto a ciclo combinato di Calenia.

La rete regionale di rilevamento è stata realizzata nel 1994-1995 e quindi l'ubicazione deve essere rivista alla luce del D. Lgs. 155/2010 e della nuova zonizzazione e classificazione del territorio per la valutazione della qualità dell'aria. Di seguito (tabella 8) si riporta l'attuale configurazione della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria con l'elenco delle stazioni di monitoraggio esistenti usate per le comunicazioni verso la Commissione europea previste dall'articolo 19 del D.Lgs. 155/2010.

Tabella 8: stazioni di misura della rete esistente

| CODE_N AZ | CODE_Eol | NOME STAZ | UTM-X | UTM-Y | CLASS_ STAZ | SH | SE | NH | NV | P | P2_5 | L | B | C | O_H | O_V | As | Cd | Ni | BaP | D/I | Vla | VLg |
|--------------|----------|--------------|--------|---------|----------------|----|----|----|----|----|------|---|---|---|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 1506102 | IT1486A | CE51 | 444960 | 4548338 | UT | | | Y | | M2 | | | | | Y | | | | | | D | | X |
| 1506103 | IT1487A | CE52 | 444352 | 4581270 | UT | | | Y | | M2 | M2 | | Y | Y | | | | | | | D | | X |
| 1506101 | IT1485A | CE53 | 446232 | 4546725 | ST | | | Y | | | | | | | Y | | | | | | D | | |
| 1506104 | IT1488A | CE54 | 449398 | 4545623 | ST | | | Y | | M2 | | | | | Y | | | | | | D | | X |
| 1506307 | IT1497A | NA01 | 437167 | 4523792 | UF | | | Y | | M2 | M2 | | Y | | Y | | | | | | D | | X |
| 1506306 | IT1496A | NA02 | 435212 | 4522390 | UT | | | Y | | M2 | | | | | Y | | | | | | D | X | X |
| 1506302 | IT1492A | NA03 | 437132 | 4522342 | UT | | | Y | | M2 | | | Y | | Y | | | | | | D | X | X |
| 1506308 | IT1494A | NA04 | 433041 | 4521800 | UT | | | | | | | | | | | | | | | | D | | |
| 1506309 | IT0897A | NA05 | 435200 | 4522300 | UT | | | Y | | M2 | | | | Y | Y | | | | | | D | X | X |
| 1506304 | IT0898A | NA06 | 436900 | 4522684 | UT | | | Y | | M2 | M2 | | Y | | Y | | | | | | D | X | X |
| 1506301 | IT1491A | NA07 | 438610 | 4522762 | UT | | | Y | | M2 | M2 | | Y | Y | Y | | | | | | D | X | X |
| 1506305 | IT1495A | NA08 | 439443 | 4524297 | UT | | | Y | | M2 | | | | | Y | | | | | | D | X | X |
| 1506303 | IT1493A | NA09 | 445401 | 4522832 | ST | | | Y | | M2 | | | | Y | Y | | | | | | D | | X |
| 1506502 | IT0938A | SA21 | 483800 | 4501723 | ST | | | Y | | M2 | | | Y | | | | | | | | D | | X |
| 1506503 | IT1504A | SA22 | 480541 | 4503692 | UT | | | Y | | M2 | M2 | | Y | | Y | | | | | | D | | X |
| 1506501 | IT1041A | SA23 | 481837 | 4505724 | SF | | | Y | | | | | | | Y | | | | | | D | | |
| 1506402 | IT0936A | AV41 | 481942 | 4529251 | ST | | | Y | | M2 | | | Y | | | | | | | | D | | X |
| 1506401 | IT0935A | AV42 | 481663 | 4530270 | UT | | | Y | | M2 | M2 | | | Y | Y | | | | | | D | X | X |
| 1506201 | IT0937A | BN31 | 482232 | 4552470 | UT | | | Y | | M2 | | | | | | | | | | | D | X | X |
| 1506202 | IT0934A | BN32 | 481162 | 4553675 | UT | | | Y | | M2 | M2 | | Y | Y | Y | | | | | | D | X | X |

5. ADEGUAMENTO DELLA RETE DI MISURA

Come illustrato nell'introduzione, il riferimento per l'adeguamento della rete regionale è rappresentato dalle Linee Guida predisposte dal Coordinamento e dal D:M. MATTM 22/02/2013. Nell'ambito delle norme tecniche il riferimento specifico è rappresentato dagli art. 5 e 8 del D.lgs. 155/2010 e in particolare degli allegati III, V e VIII e IX nonché dell'appendice II (ex articolo 5 comma 2 del D. Lgs 155/10) che riporta i criteri per la scelta della rete di misura quali l'uso di stazioni conformi e non eccessive nel numero, utilizzo delle misurazioni combinate integrate con le altre tecniche, la corretta manutenzione e copertura dei dati rilevati dalla rete di misura.

5.1 PUNTI DI MISURA IN SITI FISSI DELLA RETE REGIONALE MINIMA

La rete "minima" di misura è costituita dalle stazioni necessarie in numero minimo per la valutazione della qualità dell'aria ambiente (art. 7, commi 1, 2 e 3, art. 12 comma 2) per la protezione della salute. In dettaglio nelle linee guida si riporta la seguente definizione *rete regionale minima: i punti della rete regionale derivanti dall'applicazione dei criteri per l'individuazione del numero di punti di misura presenti negli allegati V e IX del D.lgs. 155/2010.* Si distinguono il set minimo di stazioni per le fonti diffuse e quello per le fonti puntuali (stazioni di misurazione industriali); *quest'ultimo deve essere*

stabilito in base ai livelli delle emissioni della fonte industriale, alle probabili modalità di distribuzione degli inquinanti nell'aria ambiente ed alla possibile esposizione della popolazione.

Il numero minimo di stazioni per le fonti diffuse si calcola in base alla popolazione dell'agglomerato o della zona (in migliaia di abitanti) ed in base al fatto se la concentrazione massima supera la soglia di valutazione superiore (LAT) o se essa é compresa tra la soglia di valutazione superiore e quella inferiore (UAT-LAT). Pertanto a partire dalla tabella 1 che riporta la classificazione delle zone (art. 4 D. Lgs. 155/10) tenendo conto della popolazione così come riportata nella zonizzazione ed elaborata da fonte ISTAT 2010, si calcola il numero minimo di stazioni di misurazione delle fonti diffuse e delle fonti puntuali, così come rappresentato nella tabella 2. Da sottolineare le differenze di densità di popolazione fra l'agglomerato con un valore di 2.592 abitanti per kilometro quadrato, la zona costiero-collinare, con densità di 239 ab/kmq in linea con la media nazionale e la zona montuosa con 43 abitanti per kmq, sessanta volte meno densamente abitata dell'agglomerato Napoli Caserta.

TAB.1: Tabella riepilogativa della classificazione delle zone

| RIFERIMENTI | Nota MATTM DVA-2013-0026373 del 18/11/2013 | Nota MATTM DVA-2013-0026373 del 18/11/2014 | Nota MATTM DVA-2013-0026373 del 18/11/2015 |
|---|--|--|--|
| ZONE_NAME | Agglomerato NA-CE | Zona Costiero-collinare | Zona Montuosa |
| ZONE_CODE | IT1507 | IT1508 | IT1509 |
| POLL_TARG | SH,NH,P,P2_5,L,C,B,OH,As,Cd,Ni,BaP | SH,NH,P,P2_5,L,C,B,OH,As,Cd,Ni,BaP | OH,As,Cd,Ni,BaP |
| ZONE_TYPE | ag | nonag | nonag |
| SO2 obiettivo salute umana SH_AT | LAT | LAT | LAT |
| SO2 obiettivo ecosistemi SE_AT | | | |
| NO2 obiettivo salute umana (media ora) NH_H_AT | UAT | UAT | LAT |
| NO2 obiettivo salute umana (media anno) NH_Y_AT | UAT | UAT | LAT |
| NOx obiettivo vegetazione NV_AT | | | |
| PM10 obiettivo salute umana (media giorno) P_D_AT | UAT | UAT | LAT |
| PM10 obiettivo salute umana (media anno) P_Y_AT | UAT | UAT | LAT |
| PM2.5 obiettivo salute umana P2_5_Y_AT | UAT | UAT | LAT |
| Piombo obiettivo salute umana L_AT | LAT | LAT | LAT |
| Benzene obiettivo salute umana B_AT | UAT-LAT | UAT-LAT | LAT |
| CO obiettivo salute umana C_AT | UAT-LAT | UAT-LAT | LAT |
| Ozono obiettivo salute umana O_H | LTO_U | LTO_U | LTO_U |
| Ozono obiettivo vegetazione O_V | | | |
| Arsenico obiettivo salute umana AS_AT | UAT | UAT | UAT |
| Cadmio obiettivo salute umana CD_AT | UAT | UAT | UAT |
| Nichel obiettivo salute umana NI_AT | UAT | UAT | UAT |
| Benzo(a)pirene obiettivo salute umana BAP_AT | UAT | UAT | UAT |
| Area (km ²) | 1.347 | 8.549 | 3.699 |
| Population | 3.492 | 2.043 | 160 |

Legenda:

UAT Upper Assessment Threshold
 LAT Lower Assessment Threshold
 UAT - LAT Between LAT UAT
 LTO_U Upper Long Term Objective
 LTO_L Lower Long Term Objective

Per quanto riguarda il nr. minimo di punti fissi di misura dell'NO2 nei siti di misura dell'ozono, è stato considerato in tabella 2 il 50% arrotondato all'unità superiore. Tuttavia nella definizione dei punti di monitoraggio, ai fini di una migliore valutazione e validazione dei dati rilevati basata anche sulla verifica della correlazione inversa fra concentrazioni di ozono e NOx, vista anche la diffusa presenza di superamenti del valore limite annuale per l'NO2 si è ritenuto di prevederne la misura anche in tutte le stazioni dove è misurato l'ozono.

TAB.2: Per fonti diffuse, numero minimo di punti fissi di misura per inquinante

| ZONE_NAME | | Agglomerato NA-CE | Zona Costiero-collinare | Zona Montuosa | TOTALE |
|--|------|-------------------|-------------------------|---------------|-----------|
| ZONE_CODE | | IT1507 | IT1508 | IT1509 | |
| ZONE_TYPE | | ag | nonag | nonag | |
| Population | | 3492 | 2043 | 160 | |
| SH | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SE | | | | | |
| NH | | 7 | 6 | 1 | 14 |
| NV | | | | | |
| PMTOT | P | 6 | 4 | 0 | 10 |
| | P2_5 | 4 | 4 | 0 | 8 |
| L | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B | | 3 | 3 | 0 | 6 |
| C | | 3 | 3 | 0 | 6 |
| O_H | | 5 | 5 | 1 | 11 |
| O_V | | | | | |
| As | | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Cd | | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Ni | | 2 | 2 | 1 | 5 |
| BAP | | 3 | 3 | 1 | 7 |
| n. minimo punti fissi | | 7 | 6 | 1 | 14 |
| n. minimo punti fissi NO2 per ozono | | 3 | 3 | 1 | 7 |

Le stazioni di misurazione in cui sono stati rilevati superamenti del valore limite previsto per il PM10 negli ultimi tre anni devono essere mantenute in esercizio, salvo per i casi citati nella nota 2 della tabella 1 dell'allegato V del Decreto 155/10. Di seguito (tab. 5.1) si riportano i superamenti degli ultimi tre anni, distinguendo tra superamenti della media giornaliera > 35 (g) e superamento della media annuale (a).

Tabella 5.1 – Stazioni di misurazione in cui sono stati rilevati superamenti del valore limite previsto per il PM10 negli ultimi tre anni devono essere mantenute in esercizio (allegato V – D. Lgs. 155/10)

| | 2008 | 2009 | 2010 |
|------|------|------|------|
| AV41 | g | g | - |
| AV42 | a, g | g | g |
| BN31 | a, g | g | a, g |
| BN32 | a, g | g | a, g |
| CE51 | - | g | - |
| CE52 | g | g | - |
| CE54 | g | - | - |
| NA01 | g | - | g |
| NA02 | - | - | a, g |
| NA03 | a, g | - | a, g |
| NA05 | - | a, g | g |
| NA06 | - | g | a, g |
| NA07 | a, g | a, g | a, g |
| NA08 | a, g | a, g | a, g |
| NA09 | g | - | g |
| SA21 | g | - | - |
| SA22 | g | - | g |

Per alcune delle stazioni per le quali si sono riscontrati tali superamenti, e che saranno scelte come punti di misura della rete primaria, è necessaria una delocalizzazione per circostanze speciali che ne condizionano il microposizionamento (es. NA06, NA07, AV42, BN31). In particolare si richiama che la stazione di NA07 è stata attivata alla fine degli anni '90. L'ubicazione non rispetta il macroposizionamento definito dall'allegato VII del D.lgs. 155/2010 e s.m.i., infatti il sito è posto a meno di 25 m da una fermata di bus e dal limite del grande incrocio costituito da Corso Meridionale e Corso Novara. Ad una distanza di 30 m è inoltre presente un distributore di carburanti. Considerata la presenza di una lunga serie storica di dati e i superamenti del valore limite giornaliero per il PM10 e del valore limite annuo per PM10, PM2.5 e NO2 si ritiene necessario prevedere lo spostamento di tale centralina in un sito idoneo in prossimità della stazione centrale, da definire alla luce della ristrutturazione di Piazza Garibaldi attualmente in corso.

La stazione di NA06 è ubicata a meno di 10 m da un semaforo, a 15 m da una fermata dell'autobus e a 20 m dal limite del grande incrocio fra Via Foria, V. Bellini, Piazza Museo. Anche per questo sito, considerata la serie storica di dati e i superamenti dei valori limite per PM10 e PM2.5 è da prevedere lo spostamento in un sito idoneo in prossimità del Museo Nazionale.

La stazione di AV42 è ubicata a meno di 25 m da un grande incrocio per il quale di recente è stata riconfigurata la viabilità con una rotatoria che ha avvicinato i flussi di traffico al punto di prelievo dell'aria ambiente. Considerato che le condizioni orografiche, demografiche e di emissioni sono comparabili con quelle in prossimità della scuola Dante Alighieri, si è ritenuto di sostituire questo sito con la centralina di Avellino installata nell'ambito della rete POR e con caratteristiche di sito urbano di traffico.

La stazione di monitoraggio BN 31 è ubicata in V. Pace Vecchia. Questo sito, a seguito della riconfigurazione della rete viaria e della crescita delle alberature del viale si trova attualmente ad una distanza inferiore a 25 m da un semaforo e con la sonda di prelievo in prossimità delle alberature. Pertanto non è posizionata in maniera idonea. Considerata l'assenza di stazioni di fondo nel Comune di Benevento si è ritenuto di sostituirla con la stazione POR Benevento Stadio (fondo suburbano).

In alcuni casi è prevista la dismissione di stazioni per ragioni di economicità e per affrontare l'esigenza di riequilibrare il numero di punti di monitoraggio fra siti di traffico e siti di fondo e fra punti ubicati nei capoluoghi e punti da posizionare nelle restanti aree del territorio in coerenza con la nuova zonazione. La scelta dei punti da sostituire è stata effettuata vista anche l'impossibilità di individuare siti alternativi in prossimità di quelli che non rispondono alle caratteristiche di microposizionamento (NA03 ubicata presso un parcheggio, NA04 a meno di 25 m da un distributore di carburante, NA05 a meno di 25 m da un semaforo, SA21 a 25 m da un grande incrocio, CE53 con la sonda di prelievo in prossimità di piante).

Per ciò che concerne i metalli pesanti e gli IPA sono state effettuate campagne di monitoraggio nei comuni di Afragola, Amalfi, Avellino, Battipaglia, Cava dei Tirreni, Giffoni Sei Casali, Napoli, Salerno e Sant'Egidio del Monte Albino, svolto negli anni che vanno dal 2005 al 2013 tramite campionatore installato nel mezzo mobile gestito dal Dipartimento Provinciale ARPAC di Salerno e tramite campionatori presso i siti fissi di misura nei Comuni di Avellino, Napoli e Salerno. Da tali analisi si rileva come in alcuni casi sia stata superata la soglia LAT; pertanto, nel rispetto del principio di precauzione, l'agglomerato NA-CE e la zona costiero-collinare sono stati classificati come > LAT relativamente a metalli pesanti e IPA, ad eccezione del Piombo, sempre sotto soglia; al fine di garantire un nuovo monitoraggio con stazioni fisse.

Per ciò che concerne la valutazione della qualità dell'aria ambiente ed ubicazione delle stazioni di misurazione delle concentrazioni in aria ambiente per l'ozono si fa riferimento all'Allegato VIII (art. 2 comma 1, art. 5 comma 8, art. 8 comma 1 e art. 19 comma 7), come riportato nella zonizzazione e classificazione del territorio campano. Come già illustrato, in corrispondenza delle stazioni di misurazione dell'ozono è prevista anche quella dell'NO₂.

5.2 PUNTI FISSI DI MISURA AGGIUNTIVI- TECNICHE DI MODELLIZZAZIONE

La normativa tecnica (D.M. MATTM 22/02/2013) ripresa nelle Linee Guida prevede che nel progetto di adeguamento siano previsti punti di misura la cui descrizione è la seguente: *“punti fissi di misura aggiuntivi: sono i punti di misura derivanti dalle ulteriori necessità tecniche emerse durante la predisposizione del programma di valutazione (quali la necessità di monitorare aree critiche per orografia, densità di popolazione o di emissioni industriali oppure la necessità di ‘supportare’ le valutazioni modellistiche) che richiedono l’allargamento della rete regionale minima individuata mediante l’utilizzo dell’allegato V e IX del D.lgs. 155/2010”.*

Al fine di valutare la qualità dell'aria nel territorio campano, il D. Lgs. 155/10 prevede l'utilizzo di metodi di valutazione diversi dalle misurazioni in siti fissi, quali ad esempio tecniche di modellizzazione. Così come previsto dall'Appendice III del D. Lgs. 155/10, *“una corretta applicazione modellistica necessita sempre di una procedura rigorosa di confronto con i dati ottenuti dalle misurazioni. Tale confronto presuppone che la rete di misura sia strutturata in modo conforme al presente decreto e che sia disponibile una buona conoscenza delle emissioni delle sostanze inquinanti che influenzano la qualità dell'aria, sia in termini quantitativi che di distribuzione spaziale e temporale”.*

A questo proposito, l'ARPAC gestisce la struttura operativa Centro Meteorologico e Climatologico della Campania – CEMEC – per svolgere previsioni e valutazioni meteoambientali, in particolare per archiviare ed elaborare i dati previsionali generati dalla modellistica. Un insieme di parametri ambientali contribuisce all'input di catene modellistiche (LAMI, ECMWF, Chimère,...) per la generazione di previsioni e simulazioni ambientali ed in particolare nel settore della qualità dell'aria. L'integrazione della catena ricevente Meteosat consente la fruizione del dato satellitare.

Presso il CEMEC dell'ARPAC sono disponibili i dati con formato a risoluzione 5 km già predisposto per il modello Chimere, prodotti dal modello COSMO-LAMI con risoluzione 7 km per un periodo significativo, di oltre 3 anni dal dicembre 2007 al maggio 2013, per il dominio comprendente l'intera Regione Campania fra circa 39,5°N-42°N e 13°E-17°E, nonché gli output del modello Chimere a risoluzione 5 km, campo di analisi, per lo stesso dominio, alla medesima risoluzione. L'utilizzazione di questa tipologia di dati, derivanti dall'assimilazione dei dati al suolo e in atmosfera, tramite il modello COSMO-LAMI, con la generazione del campo di osservazioni stimate, è risultata più robusta dell'utilizzazione esclusiva di una o alcune centraline al suolo. Per l'Italia meridionale e quindi anche la Campania il modello COSMO-LAMI assimila i dati dei profili atmosferici dei siti di Pratica di Mare, Brindisi e Trapani; pertanto prima di utilizzare i dati di COSMO-LAMI è necessaria una fase di verifica della robustezza dei campi di analisi del modello, rispetto ai dati osservati al suolo e in atmosfera in Campania. A tal fine è prevista l'elaborazione dei dati di temperatura e vento forniti dalla strumentazione CEMEC ubicata presso il CIRA e composta da un Wind Profiler, con misura dell'intensità e direzione vettoriale del vento dal suolo a circa 3000 m di quota, da un RASS con misura della temperatura dal livello del suolo a circa 1000-1500 m di quota. I dati, con risoluzione temporale di 30 minuti e altimetrica di 50 m sono disponibili dal settembre 2008 al giugno 2010.

Per una ulteriore verifica dell'altezza del Planetary Boundary Layer (PBL) sono disponibili i dati delle campagne LIDAR effettuate dall'ARPAC in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi Federico II, relativi al periodo luglio 2007 – settembre 2008, con rilievi fino ad una quota di 5000 m s.l.m. Questa tipologia di dati sarà utilizzata altresì per una stima del contributo degli aerosol di origine continentale dovuti al trasporto dalle principali aree sorgente (deserti sahariani, Spagna, Francia). Tra i prodotti del CEMEC sono da citare il bollettino giornaliero sulle previsioni delle condizioni meteo che favoriscono l'inquinamento da polveri e ozono nelle aree urbane e le mappe tematiche orarie di ozono, polveri sottili (incluso black carbon, salt, natural dust), la caratterizzazione della presenza di aerosol in atmosfera, (www.meteoarpac.it).

Il prospetto riassuntivo delle finalità di misura dei punti aggiuntivi per le fonti diffuse è riportato in tabella 3. In particolare i punti di misura per il programma di valutazione dedicati all'utilizzo delle

tecniche modellistiche sono riportati nella tabella 11 in allegato, da cui si evince che complessivamente tali punti consentono di coprire meglio il territorio regionale anche in aree precedentemente non oggetto di monitoraggio della qualità dell'aria. Nello specifico i punti di misura aggiuntivi sono particolarmente utili per la modellistica per SO₂ e Ozono, al fine di verificare gli output dei modelli. Per le polveri sottili e NO_x i punti di misura aggiuntivi garantiscono la continuità delle serie storiche (CE51, NA7), facilitano la valutazione su base areale anche insieme alla modellistica (Portici Parco Reggia, S. Vitaliano Scuola Elementare Marconi, Acerra Scuola Caporale, Cava dei Tirreni Campo Sportivo, S. Felice a Canello Complesso scolastico, Nocera Inferiore Scuola Solimene, Battipaglia Parco Fiume) e sono utili per una maggiore copertura della popolazione nei comuni non capoluogo di provincia. Per i metalli il nr. di punti aggiuntivi è legato alle pressioni ambientali in relazione alla popolazione e quindi va da 2 per l'agglomerato a 0 per la zona montuosa. Per una valutazione d'insieme della rete il riferimento è costituito dagli allegati cartografici 2-9 da cui si evince che le uniche zone prive di stazioni sono montane e interne, caratterizzate da bassa densità di abitanti e dalla presenza molto limitata di impianti produttivi con emissioni lineari.

TAB.3: Per fonti diffuse, numero di punti di misura fissi aggiuntivi per inquinante

| ZONE_NAME | | Agglomerato NA-CE | MOTIVO | Zona Costiero-collinare | MOTIVO | Zona Montuosa | MOTIVO | TOTALE |
|----------------------------|--------|-------------------|---------|-------------------------|---------|---------------|--------|-----------|
| ZONE_CODE | IT1507 | IT1508 | | IT1509 | | | | |
| ZONE_TYPE | ag | nonag | | nonag | | | | |
| Population | 3492 | 2043 | | 160 | | | | |
| SH | | 4 | I/M/P | 4 | M | 1 | M | 9 |
| SE | | | | | | | | |
| NH | | 7 | I/M/P/N | 4 | I/M/O/N | 1 | M/N | 12 |
| NV | | | | | | | | |
| PMTOT | P | 6 | I/M/P | 4 | I/M/O | 1 | M | 11 |
| | P2.5 | 6 | I/M/P | 4 | I/M/O | 1 | M | 11 |
| L | | 2 | I/P | 1 | I/P | | O | 3 |
| B | | 5 | I/P | 3 | I/P | 0 | | 8 |
| C | | 4 | I/M/P | 2 | I/M/O | 0 | | 6 |
| O_H | | 3 | M/P | 1 | M/O | 1 | M | 5 |
| O_V | | | | | | | | |
| As | | 2 | I/P | 1 | I/P | 0 | O | 3 |
| Cd | | 2 | I/P | 1 | I/P | 0 | O | 3 |
| Ni | | 2 | I/P | 1 | I/P | 0 | O | 3 |
| BAP | | 2 | I/P | 1 | I/P | 0 | O | 3 |
| n. punti aggiuntivi | | 7 | | 4 | | 1 | | 12 |

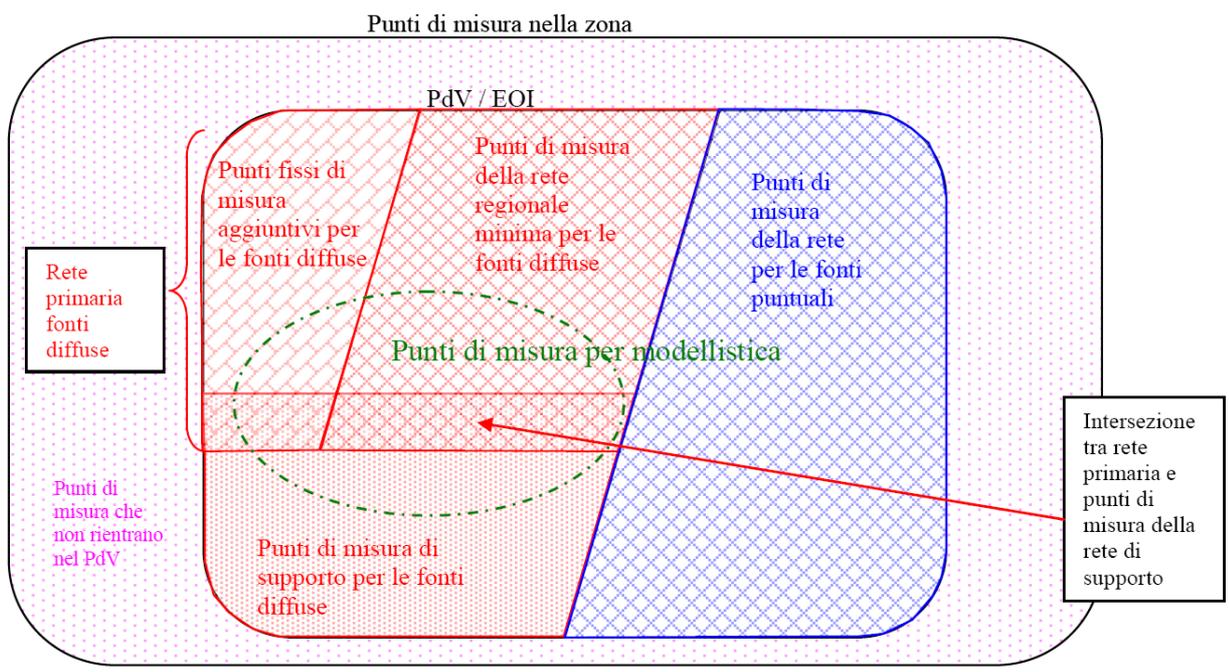
Legenda:

| | | |
|---------|---|---------------------------------------|
| Motivo: | M = Modello | I = Distretto Industriale/Artigianale |
| | P = Area Densamente Popolata | O = Orografia |
| | N = NO ₂ da accompagnare all'ozono | |

Nella tabella 4, elaborata al fine di definire in maniera compiuta la rete, sono riportati i punti di misura per le fonti diffuse, appartenenti alla rete minima e quelli aggiuntivi; l'insieme di questi punti costituisce la rete primaria, come da figura delle linee guida MATTM (fig. 5.2).

Dalla tabella 4 si evince che il numero di punti di misura della rete primaria è comparabile con quello della rete esistente (tab. 8), pertanto non si ha un sostanziale incremento del nr. di punti di misura, inoltre si rileva che il nr. più elevato di analizzatori è quello previsto per gli ossidi di azoto, misurati sia in relazione al traffico che come riferimento nei punti di misura dell'ozono.

Fig. 5.2 - Descrizione delle tipologie di sottoinsiemi di punti di misura della rete regionale.



TAB.4: Per fonti diffuse, rete primaria, numero di punti di misura totali per inquinante

| ZONE_NAME | | Agglomerato NA-CE | Zona Costiero-collinare | Zona Montuosa | TOTALE |
|--|------|-------------------|-------------------------|---------------|-----------|
| ZONE_CODE | | IT1507 | IT1508 | IT1509 | |
| ZONE_TYPE | | ag | nonag | nonag | |
| Population | | 3492 | 2043 | 160 | |
| | | | | | |
| | SH | 4 | 4 | 1 | 9 |
| | SE | | | | |
| | NH | 14 | 10 | 2 | 26 |
| | NV | | | | |
| PMTOT | P | 12 | 8 | 1 | 21 |
| | P2_5 | 10 | 8 | 1 | 19 |
| | L | 2 | 1 | 0 | 3 |
| | B | 8 | 6 | 0 | 14 |
| | C | 7 | 5 | 0 | 12 |
| | O_H | 8 | 6 | 2 | 16 |
| | O_V | | | | |
| | As | 4 | 3 | 1 | 8 |
| | Cd | 4 | 3 | 1 | 8 |
| | Ni | 4 | 3 | 1 | 8 |
| | BAP | 5 | 4 | 1 | 10 |
| n. punti totali | | 14 | 10 | 2 | 26 |
| n. minimo punti fissi NO2 per ozono | | 4 | 4 | 1 | 9 |

5.3 PUNTI FISSI DI MISURA DI SUPPORTO

Nell'ambito del PdV le stazioni di misurazione appartenenti alla rete di supporto costituiscono una dotazione necessaria qualora i dati della rete di misura minima e aggiuntiva, anche a causa di fattori esterni, non risultino conformi al D. Lgs. 155/10. La definizione ai sensi delle Linee Guida è *punti di misura di supporto: punti di misura di riferimento in caso si verifichi una non conformità dei dati di monitoraggio delle stazioni della rete regionale minima (vedi art. 2, comma 1, lettera dd) e art. 5 comma 8 del d.lgs. 155/2010).*

Una volta definiti il numero le tipologie dei punti di misura della rete minima e quelli aggiuntivi di cui ai precedenti paragrafi, è possibile procedere conseguentemente all'analisi delle loro caratteristiche per ciascuna zona al fine di definire, per ciascun inquinante, il numero di punti di misura di supporto necessari al corretto funzionamento della rete. Per motivi di economicità si è ritenuto opportuno contenere il rapporto tra i punti di misura di supporto e quelli della rete primaria attorno a 0,2-0,3.

Pertanto la rete regionale di misura è definita tenendo conto per ciascuna zona delle stazioni di supporto alla rete di misura minima e aggiuntiva. In aggiunta ai laboratori mobili, da utilizzare per diversi siti, i punti che fanno parte della rete di supporto, sono riportati nella tabella 4sup.

TAB.4supp: Per fonti diffuse, numero di punti di misura di supporto per inquinante

| ZONE_NAME | Agglomerato NA-CE | Zona Costiero-collinare | Zona Montuosa | TOTALE |
|------------|-------------------|-------------------------|---------------|--------|
| ZONE_CODE | IT1507 | IT1508 | IT1509 | |
| ZONE_TYPE | ag | nonag | nonag | |
| Population | 3492 | 2043 | 160 | |

| | | | | | |
|-------|------|---|---|---|---|
| | SH | 1 | 1 | 0 | 2 |
| | SE | | | | |
| | NH | 3 | 2 | 1 | 6 |
| | NV | | | | |
| PMTOT | P | 3 | 2 | 1 | 6 |
| | P2_5 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| | L | 1 | 1 | 0 | 2 |
| | B | 2 | 1 | 0 | 3 |
| | C | 1 | 1 | 0 | 2 |
| | O_H | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | O_V | | | | |
| | As | 2 | 2 | 0 | 4 |
| | Cd | 2 | 2 | 0 | 4 |
| | Ni | 2 | 2 | 0 | 4 |
| | BAP | 1 | 1 | 0 | 2 |

| | | | | |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <i>n. punti totali</i> | 3 | 2 | 1 | 6 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|

| | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|
| <i>n. minimo punti fissi NO2 per ozono</i> | 1 | 1 | 1 | 3 |
|---|----------|----------|----------|----------|

5.4 PUNTI DI MISURA TOTALI IN SITI FISSI

Il DLGS155/2010 detta vincoli specifici ai punti di misura identificati con la valutazione della qualità dell'aria che non sempre consentono l'accorpamento dei punti di misura identificati singolarmente per ciascun inquinante ad una sola postazione, di seguito sono riportati criteri da rispettare:

- ubicazione su macroscala (All. III, comma 3 e All. VIII comma 1 per l'Ozono);
- almeno una stazione di fondo urbano e una di traffico per biossido di azoto, particolato, benzene e monossido di carbonio, e il numero totale di stazioni di fondo e di traffico non deve differire per un fattore superiore a 2 (All. V);
- il numero totale di stazioni di misura del PM10 non deve differire da quello di misurazione del PM2,5 per un fattore superiore a 2 (All. V);
- almeno una stazione di fondo urbano per i metalli, e una stazione di traffico per il B(a)P (All. V);
- almeno una stazione in siti suburbani, almeno il 50% delle stazioni deve essere in siti suburbani negli agglomerati per quanto riguarda l'ozono (All. IX);
- almeno il 50% delle stazioni per la misura dell'ozono deve prevedere la misura dell'NOx (All. VIII);

L'analisi e applicazione di questi criteri ha portato quindi all'accorpamento dei punti di misura in siti fissi prevedendo essenzialmente la distinzione fra stazioni di misura per l'Ozono e per gli altri inquinanti, in relazione ai diversi criteri di macro e micro posizionamento. Per le stazioni di misura degli altri inquinanti il numero di punti di misura per ciascuna sostanza monitorata è funzione delle Soglie di Valutazione, con numero di punti minore per SO₂ e CO e più elevato per NOx e Polveri sottili. Il dettaglio dei punti di misura appartenenti a ciascuna tipologia di rete è riportato nelle tabelle elaborate secondo il formato DM 22/2/2013 e già riportate anche nei paragrafi precedenti. Ad integrazione delle tabelle riportate nel citato DM sono state inserite ulteriori tabelle riassuntive riferite al totale di stazioni per tutte le zone e le diverse tipologie di stazioni. Il totale dei punti di misura e delle stazioni per le fonti diffuse, comprendente quindi i punti di misura della rete minima, quelli aggiuntivi e quelli di supporto è riportato nella tab. 4gen, da cui si evince che il nr. totale di stazioni di misura per le fonti diffuse è 32 (max. della colonna totale).

TAB.4gen: Per fonti diffuse, numero di punti di misura totali per inquinante

| ZONE_NAME | Agglomerato NA-CE | Zona Costiero-collinare | Zona Montuosa | TOTALE |
|------------|-------------------|-------------------------|---------------|--------|
| ZONE_CODE | IT1507 | IT1508 | IT1509 | |
| ZONE_TYPE | ag | nonag | nonag | |
| Population | 3492 | 2043 | 160 | |
| | | | | |

| | | | | | |
|-------|------|----|----|---|----|
| | SH | 5 | 5 | 1 | 11 |
| | SE | | | | |
| | NH | 17 | 12 | 3 | 32 |
| | NV | | | | |
| PMTOT | P | 15 | 10 | 2 | 27 |
| | P2_5 | 12 | 9 | 2 | 23 |
| | L | 3 | 2 | 0 | 5 |
| | B | 10 | 7 | 0 | 17 |
| | C | 8 | 6 | 0 | 14 |
| | O_H | 9 | 7 | 3 | 19 |
| | O_V | | | | |
| | As | 6 | 5 | 1 | 12 |
| | Cd | 6 | 5 | 1 | 12 |
| | Ni | 6 | 5 | 1 | 12 |
| | BAP | 6 | 5 | 1 | 12 |

| | | | | |
|-------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|
| <i>n. punti totali</i> | 17 | 12 | 3 | 32 |
|-------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|

| | | | | |
|---|----------|----------|----------|-----------|
| <i>n. minimo punti fissi NO2 per ozono</i> | 5 | 4 | 2 | 11 |
|---|----------|----------|----------|-----------|

Sulla base delle tipologie che devono aver i siti, brevemente richiamate all'inizio del paragrafo, sono state definite le caratteristiche delle stazioni di monitoraggio della rete primaria di ciascuna zona, riportate nelle tabelle 5_IT507,, 5_IT508, 5_IT509, ed è stato elaborato il quadro di sintesi generale (tabella 5_gen).

| TAB.5_IT1507 Per fonti diffuse, rete primaria caratteristiche dei punti di misura per inquinante | | | | | | | | |
|--|------|------------------------------------|----|----|----|----|----|--------|
| ZONE_NAME | | Agglomerato NA-CE | | | | | | |
| ZONE_CODE | | IT1507 | | | | | | |
| POLL_TARG | | SH,NH,P,P2_5,L,C,B,OH,As,Cd,Ni,BaP | | | | | | |
| ZONE_TYPE | | ag | | | | | | |
| INQUINANTE | | UT | UB | ST | SB | RB | RT | TOTALE |
| SH | | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SE | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| NH | | 6 | 5 | 1 | 2 | 0 | 0 | 14 |
| NV | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| PMTOT | P | 6 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 |
| | P2_5 | 3 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| L | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| B | | 5 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| C | | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 |
| O_H | | 0 | 5 | 1 | 2 | 0 | 0 | 8 |
| O_V | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| As | | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Cd | | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Ni | | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| BAP | | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |

| | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|--|-----------|
| Stazioni minime | 6 | 5 | 1 | 2 | 0 | | 14 |
|------------------------|---|---|---|---|---|--|-----------|

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|----------|---|----------|----------|---|---|
| n. minimo punti fissi NO2 per ozono | / | 3 | / | 1 | 0 | / | 4 |
|-------------------------------------|---|----------|---|----------|----------|---|---|

| TAB.5_IT1508 Per fonti diffuse, rete primaria caratteristiche dei punti di misura per inquinante | | | | | | | | |
|--|------|------------------------------------|----|----|----|----|----|--------|
| ZONE_NAME | | Zona Costiero-collinare | | | | | | |
| ZONE_CODE | | IT1508 | | | | | | |
| POLL_TARG | | SH,NH,P,P2_5,L,C,B,OH,As,Cd,Ni,BaP | | | | | | |
| ZONE_TYPE | | nonag | | | | | | |
| INQUINANTE | | UT | UB | ST | SB | RB | RT | TOTALE |
| SH | | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| SE | | | | | | | | |
| NH | | 4 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 10 |
| NV | | | | | | | | |
| PMTOT | P | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| | P2_5 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| L | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| B | | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| C | | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| O_H | | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 6 |
| O_V | | | | | | | | |
| As | | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Cd | | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Ni | | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| BAP | | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |

| | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|-----------|
| Stazioni minime | 4 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 10 |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|-----------|

| | | | | | | | |
|---------------------------|---|----------|---|----------|----------|---|---|
| n. minimo punti fissi NO2 | / | 2 | / | 2 | 0 | / | 4 |
|---------------------------|---|----------|---|----------|----------|---|---|

| TAB.5_IT1509 Per fonti diffuse, rete primaria caratteristiche dei punti di misura per inquinante | | | | | | | | |
|--|------|-----------------|----------|----|----------|----------|----|----------|
| ZONE_NAME | | Zona Montuosa | | | | | | |
| ZONE_CODE | | IT1509 | | | | | | |
| POLL_TARG | | OH,As,Cd,Ni,BaP | | | | | | |
| ZONE_TYPE | | nonag | | | | | | |
| INQUINANTE | | UT | UB | ST | SB | RB | RT | TOTALE |
| SH | | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| SE | | | | | | | | |
| NH | | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| NV | | | | | | | | |
| PMTOT | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | P2_5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | |
| L | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| O_H | | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| O_V | | | | | | | | |
| As | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Cd | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Ni | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| BAP | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Stazioni minime | | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | | 2 |
| n. minimo punti fissi NO2 | | / | 1 | / | 0 | 1 | / | 2 |

Dall'esame della tabella 5gen si evince che le proporzioni fra stazioni urbane e suburbane, di fondo e di traffico sono rispettate per la rete primaria anche a livello regionale e che la numerosità delle stazioni per ciascuna tipologia è coerente con le caratteristiche demografiche e insediative della Campania.

| TAB.5gen Per fonti diffuse, rete primaria caratteristiche dei punti di misura per inquinante | | | | | | | | |
|--|------|----|----------|----|----------|----------|----|-----------|
| INQUINANTE | | UT | UB | ST | SB | RB | RT | TOTALE |
| SH | | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| SE | | | | | | | | |
| NH | | 10 | 9 | 2 | 4 | 1 | 0 | 26 |
| NV | | | | | | | | |
| PMTOT | P | 10 | 8 | 2 | 1 | 1 | 0 | 22 |
| | P2_5 | 7 | 8 | 2 | 1 | 1 | 0 | |
| L | | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| B | | 8 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 14 |
| C | | 8 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 12 |
| O_H | | 0 | 9 | 2 | 4 | 1 | 0 | 16 |
| O_V | | | | | | | | |
| As | | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Cd | | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Ni | | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| BAP | | 6 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| Stazioni minime | | 10 | 9 | 2 | 4 | 1 | | 26 |
| n. minimo punti fissi NO2 per ozono | | / | 5 | / | 3 | 1 | / | 9 |

Come previsto dal DM sopra citato anche per le stazioni di supporto sono state distinte le caratteristiche dei punti di misura con riferimento all'ubicazione ed è stato elaborato un prospetto riassuntivo. (Tab. 6 IT_1507 Tab. 6 IT_1508, Tab. 6 IT_1509, Tab. 6 gen). Nell'insieme sono state rispettate le proporzioni fra tipologie di stazione richiamate in precedenza e analizzate in dettaglio con riferimento all'intera rete di misura per le fonti diffuse.

| TAB.6_IT1507 Per fonti diffuse, caratteristiche dei punti di misura di supporto in stazioni di monitoraggio fisse, per inquinante | | | | | | | | |
|---|------|------------------------------------|----|----|----|----|----|--------|
| ZONE_NAME | | Agglomerato NA-CE | | | | | | |
| ZONE_CODE | | IT1507 | | | | | | |
| POLL_TARG | | SH,NH,P,P2_5,L,C,B,OH,As,Cd,Ni,BaP | | | | | | |
| ZONE_TYPE | | ag | | | | | | |
| INQUINANTE | | UT | UB | ST | SB | RB | RT | TOTALE |
| SH | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| SE | | | | | | | | |
| NH | | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| NV | | | | | | | | |
| PMTOT | P | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| | P2_5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| L | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| B | | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| C | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| O_H | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| O_V | | | | | | | | |
| As | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Cd | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Ni | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| BAP | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

| | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|--|----------|
| Stazioni minime | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | | 3 |
|------------------------|---|---|---|---|---|--|----------|

| | | | | | | | |
|----------------------------------|---|----------|---|----------|----------|---|----------|
| n. minimo punti fissi NO2 | / | 3 | / | 2 | 0 | / | 5 |
|----------------------------------|---|----------|---|----------|----------|---|----------|

| TAB.6_IT1508 Per fonti diffuse, caratteristiche dei punti di misura di supporto in stazioni di monitoraggio fisse, per inquinante | | | | | | | | |
|---|------|------------------------------------|----|----|----|----|----|--------|
| ZONE_NAME | | Zona Costiero-collinare | | | | | | |
| ZONE_CODE | | IT1508 | | | | | | |
| POLL_TARG | | SH,NH,P,P2_5,L,C,B,OH,As,Cd,Ni,BaP | | | | | | |
| ZONE_TYPE | | nonag | | | | | | |
| INQUINANTE | | UT | UB | ST | SB | RB | RT | TOTALE |
| SH | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| SE | | | | | | | | |
| NH | | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| NV | | | | | | | | |
| PMTOT | P | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | P2_5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| L | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| B | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| C | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| O_H | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| O_V | | | | | | | | |
| As | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Cd | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Ni | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| BAP | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

| | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|----------|
| Stazioni minime | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|----------|

| | | | | | | | |
|----------------------------------|---|----------|---|----------|----------|---|----------|
| n. minimo punti fissi NO2 | / | 0 | / | 1 | 0 | / | 1 |
|----------------------------------|---|----------|---|----------|----------|---|----------|

TAB.6_IT1509 Per fonti diffuse, caratteristiche dei punti di misura di supporto in stazioni di monitoraggio fisse, per inquinante

| ZONE_NAME | | Zona Montuosa | | | | | | |
|------------|------|-----------------|----|----|----|----|----|--------|
| ZONE_CODE | | IT1509 | | | | | | |
| POLL_TARG | | OH,As,Cd,Ni,BaP | | | | | | |
| ZONE_TYPE | | nonag | | | | | | |
| INQUINANTE | | UT | UB | ST | SB | RB | RT | TOTALE |
| SH | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SE | | | | | | | | |
| NH | | 0 | | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| NV | | | | | | | | |
| PMTOT | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | P2_5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | |
| L | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| O_H | | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| O_V | | | | | | | | |
| As | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cd | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ni | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BAP | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|--|----------|
| Stazioni minime | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | 1 |
|------------------------|---|---|---|---|---|--|----------|

| | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| n. minimo punti fissi NO2 | / | 0 | / | 0 | 1 | / | 1 |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|

TAB.6_gen Per fonti diffuse, caratteristiche dei punti di misura di supporto in stazioni di monitoraggio fisse, per inquinante

| INQUINANTE | | UT | UB | ST | SB | RB | RT | TOTALE |
|------------|------|----|----|----|----|----|----|--------|
| SH | | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| SE | | | | | | | | |
| NH | | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 6 |
| NV | | | | | | | | |
| PMTOT | P | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 6 |
| | P2_5 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | |
| L | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| B | | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| C | | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| O_H | | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| O_V | | | | | | | | |
| As | | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Cd | | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Ni | | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| BAP | | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |

| | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|--|----------|
| Stazioni minime | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | | 6 |
|------------------------|---|---|---|---|---|--|----------|

| | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| n. minimo punti fissi NO2 | / | 0 | / | 1 | 1 | / | 2 |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|

Nelle tabelle seguenti è riportato il quadro complessivo della rete di monitoraggio per le fonti diffuse. Per l'Agglomerato di NA-CE (TAB. 5+6_IT507) e per la Zona Costiero-collinare (TAB. 5+6_IT508) il numero di stazioni di fondo rispetta la proporzione di ½ rispetto alle stazioni di traffico. Per l'agglomerato in particolare sono state aggiunte stazioni di fondo nei capoluoghi (Napoli e Caserta). Le stazioni urbane prevalgono come numerosità rispetto a quelle suburbane, in relazione al tessuto urbano prevalentemente denso. Per quanto riguarda l'ozono l'analizzatore è previsto, nell'agglomerato NA-CE, anche presso la stazione di CE54, caratterizzata da un microposizionamento coerente con le indicazioni per il monitoraggio dell'ozono.

| TAB.5+6_IT1507 Per fonti diffuse, caratteristiche dei punti di misura per inquinante | | | | | | | | |
|---|-------------|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| ZONE_NAME | | Agglomerato NA-CE | | | | | | |
| ZONE_CODE | | IT1507 | | | | | | |
| POLL_TARG | | SH,NH,P,P2_5,L,C,B,OH,As,Cd,Ni,BaP | | | | | | |
| ZONE_TYPE | | ag | | | | | | |
| INQUINANTE | | UT | UB | ST | SB | RB | RT | TOTALE |
| SH | | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| SE | | | | | | | | |
| NH | | 7 | 5 | 2 | 3 | 0 | 0 | 17 |
| NV | | | | | | | | |
| PMTOT | P | 6 | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 15 |
| | P2_5 | 3 | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | |
| L | | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| B | | 5 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| C | | 5 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| O_H | | 0 | 5 | 1 | 3 | 0 | 0 | 9 |
| O_V | | | | | | | | |
| As | | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Cd | | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Ni | | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| BAP | | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |

| | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|--|-----------|
| Stazioni minime | 7 | 5 | 2 | 3 | 0 | | 17 |
|------------------------|---|---|---|---|---|--|-----------|

| | | | | | | | |
|----------------------------------|---|----------|---|----------|----------|---|----------|
| n. minimo punti fissi NO2 | / | 3 | / | 2 | 0 | / | 5 |
|----------------------------------|---|----------|---|----------|----------|---|----------|

Per quanto riguarda la zona Costiero-collinare (TAB. 5+6_IT508), il nr. di stazioni è di poco inferiore rispetto all'agglomerato (12 vs. 17) in relazione alla minore numerosità della popolazione e al minore livello di inquinamento. Comunque nella revisione della rete sono stati privilegiati gli inserimenti di stazioni di fondo urbano nei capoluoghi di provincia (Avellino, Benevento e Salerno) e l'estensione della copertura della rete a parti di territorio precedentemente non monitorate. Per l'ozono sono previsti 8 punti di misura, di cui nessuno in stazioni classificate UT ed uno nella stazione di S. Felice a Canello, caratterizzata da un microposizionamento coerente con le indicazioni per il monitoraggio dell'ozono e rappresentativa dell'esposizione della popolazione nella zona.

| TAB.5+6_IT1508 Per fonti diffuse, caratteristiche dei punti di misura per inquinante | | | | | | | | |
|--|------|------------------------------------|----|----|----|----|----|--------|
| ZONE_NAME | | Zona Costiero-collinare | | | | | | |
| ZONE_CODE | | IT1508 | | | | | | |
| POLL_TARG | | SH,NH,P,P2_5,L,C,B,OH,As,Cd,Ni,BaP | | | | | | |
| ZONE_TYPE | | nonag | | | | | | |
| INQUINANTE | | UT | UB | ST | SB | RB | RT | TOTALE |
| SH | | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| SE | | | | | | | | |
| NH | | 4 | 3 | 1 | 4 | 0 | 0 | 12 |
| NV | | | | | | | | |
| PMTOT | P | 4 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 10 |
| | P2_5 | 4 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| L | | 1 | 1 | | 0 | 0 | 0 | 2 |
| B | | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| C | | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 6 |
| O_H | | 0 | 3 | 1 | 3 | 0 | 0 | 7 |
| O_V | | | | | | | | |
| As | | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Cd | | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Ni | | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| BAP | | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |

| | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|-----------|
| Stazioni minime | 4 | 3 | 1 | 4 | 0 | 0 | 12 |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|-----------|

| | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| n. minimo punti fissi NO2 | / | 2 | / | 4 | 0 | / | 6 |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|

| TAB.5+6_IT1509 Per fonti diffuse, caratteristiche dei punti di misura per inquinante | | | | | | | | |
|--|------|-----------------|----|----|----|----|----|--------|
| ZONE_NAME | | Zona Montuosa | | | | | | |
| ZONE_CODE | | IT1509 | | | | | | |
| POLL_TARG | | OH,As,Cd,Ni,BaP | | | | | | |
| ZONE_TYPE | | nonag | | | | | | |
| INQUINANTE | | UT | UB | ST | SB | RB | RT | TOTALE |
| SH | | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| SE | | | | | | | | |
| NH | | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 |
| NV | | | | | | | | |
| PMTOT | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| | P2_5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | |
| L | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| O_H | | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 |
| O_V | | | | | | | | |
| As | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Cd | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Ni | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| BAP | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

| | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|--|----------|
| Stazioni minime | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | | 3 |
|------------------------|---|---|---|---|---|--|----------|

| | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| n. minimo punti fissi NO2 | / | 1 | / | 0 | 1 | / | 2 |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|

Per la Zona montuosa (TAB. 5+6_IT509) sono previste due stazioni di fondo rurale, in relazione agli scarsi insediamenti abitati e all'esigenza di prevedere siti in aree rurali al fine di valutare il contributo di fonti remote, come il dust sahariano, in particolare per le polveri sottili. E' prevista inoltre una stazione di fondo urbana per il monitoraggio dei metalli pesanti, vista la classificazione LAT in assenza di campagne di monitoraggio pregresse, nonché dell'ozono, in coerenza con la tabella sul numero minimo di stazioni. Per il CO e il benzene si ricorrerà alla stima obiettiva con laboratori mobili.

Nella (TAB. 5+6) è riportato il quadro finale delle caratteristiche dei punti di misura della rete regionale. Anche a tale scala si rileva che sono rispettate le proporzioni fra stazioni di traffico e di fondo e che per la prima volta in Campania sono istituite stazioni di fondo rurale che potrebbero divenire di supporto anche a livello nazionale.

| TAB.5+6 Per fonti diffuse, caratteristiche dei punti di misura per inquinante | | | | | | | | |
|---|------|----|----|----|----|----|----|--------|
| INQUINANTE | | UT | UB | ST | SB | RB | RT | TOTALE |
| SH | | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 0 | 11 |
| SE | | | | | | | | |
| NH | | 11 | 9 | 3 | 7 | 2 | 0 | 32 |
| NV | | | | | | | | |
| PMTOT | P | 10 | 8 | 3 | 4 | 2 | 0 | 27 |
| | P2_5 | 7 | 8 | 3 | 3 | 2 | 0 | |
| L | | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| B | | 8 | 6 | 2 | 1 | 0 | 0 | 17 |
| C | | 8 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 14 |
| O_H | | 0 | 9 | 2 | 6 | 2 | 0 | 19 |
| O_V | | | | | | | | |
| As | | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Cd | | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Ni | | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| BAP | | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|----|----------|---|----------|----------|--|-----------|
| Stazioni minime | 11 | 9 | 3 | 7 | 2 | | 32 |
| n. minimo punti fissi NO2 | / | 5 | / | 4 | 1 | | 10 |

Per ciò che concerne l'ubicazione delle stazioni di misurazione delle concentrazioni in aria ambiente per l'ozono si fa riferimento all'Allegato VIII (art. 2 comma 1, art. 5 comma 8, art. 8 comma 1 e art. 19 comma 7). Come richiamato nei paragrafi precedenti, in corrispondenza di tutte le stazioni di misurazione dell'ozono è prevista anche la misurazione del NO2.

Poiché nella normativa sopra richiamata la classificazione dei siti di misura per l'ozono (Allegato VIII comma 1 in forma di tabella) è diversa rispetto a quella prevista per gli altri inquinanti e riportata nel D.M. MATTM 22/02/2013 e nelle linee guida nazionali per la compilazione della Tabella 11, è stata elaborata la seguente tabella 5.4 in cui per ciascun sito di misura dell'ozono della rete regionale è riportata la classificazione specifica. Da tale tabella si evince che l'ubicazione delle stazioni di misura consente sia la valutazione dell'esposizione della popolazione in siti significativi, sia la valutazione dell'esposizione delle colture e degli ecosistemi naturali. La scelta di stazioni rurali a quota elevata è legata anche all'indicazione normativa secondo cui "è preferibile evitare le zone costiere caratterizzate da evidenti cicli di vento diurni a carattere locale", quindi per una regione come la Campania, prospiciente il mare, è necessario individuare siti montani lontani dalla costa.

Tab. 12 UBICAZIONE STAZIONI OZONO EX ALL. VIII C.1 Dlgs. 155/2010

| COMUNE | NOME_STAZ | TIPO_SITO |
|------------------|-------------------------------|-----------|
| Napoli | NA01 Osservatorio Astronomico | SU |
| Napoli | Parco Virgiliano | SS |
| Portici | Parco Reggia | SU |
| Pozzuoli | Villa Avellino | SU |
| S.Vitaliano | Scuola Elementare Marconi | SU |
| Caserta | CE51 Istituto Manzoni | SU |
| Maddaloni | CE54 Scuola Settembrini | SS |
| Casoria | Scuola Palizzi (CAM) | SS |
| Torre Annunziata | Scuola Media Pascoli | SS |
| Marcianise | Marcianise (SET) | SR |
| Avellino | AV41 Scuola V Cimarosa | SS |
| Benevento | Benevento Z.I. | SR |
| Benevento | Campo Sportivo | SU |
| Battipaglia | Parco Fiume | SU |
| Cava dei Tirreni | Stadio | SS |
| Salerno | SA23 Scuola O. Conti | SS |
| Salerno | Parco Mercatello | SU |
| San Felice a C. | Complesso scolastico | SS |
| Pignataro M. | Pignataro M(CALENIA) | SR |
| S. Gregorio M. | Matese | FR |
| Ottati | Alburni | FR |
| Ariano Irpino | Villa Comunale | SU |

Legenda:

| | |
|----------------|----|
| Sito Urbano | SU |
| Sito Suburbano | SS |
| Sito Rurale | SR |
| Fondo Rurale | FR |

Per facilitare la valutazione della distribuzione territoriale delle stazioni di misura, negli allegati (2-10) sono riportate le cartografie con i punti di misura distinti per tipologia. Per ragioni di economicità e per rispettare le diverse caratteristiche previste per il microposizionamento e le tipologie di stazioni, sono riportati distintamente i punti per l'ozono e quelli per gli altri inquinanti.

Nell'allegato 2 è riportata la configurazione complessiva della rete, da cui si evince che i punti fissi di misura coprono l'intero territorio regionale, ad eccezione delle zone interne del Sannio e delle isole, dove le caratteristiche orografiche, climatiche, demografiche e delle emissioni non giustificano l'installazione di centraline fisse. In tali aree saranno effettuate campagne con i 5 laboratori mobili.

Nell'allegato 3 sono riportati i punti di monitoraggio con la ripartizione fra rete per le fonti diffuse minima, aggiuntiva, di supporto e rete per le fonti puntuali. Si rileva che nelle maggiori aree urbane sono sempre presenti punti di supporto, per l'eventuale integrazione del monitoraggio della rete primaria.

Le tipologie di punti di misura urbani, suburbani, rurali in aree di traffico e di fondo sono riportate nell'allegato 4. Si nota il buon bilanciamento fra stazioni di fondo e stazioni di traffico.

Per quanto riguarda i singoli inquinanti nell'allegato 5 è riportata la distribuzione spaziale dei punti di monitoraggio dell'ozono, che garantisce una copertura territoriale adeguata e, rispetto alla rete regionale attuale, non prevede punti in zone di elevato traffico con analizzatori di ozono.

Nell'allegato 6 è riportata la rete delle polveri sottili, che comprende ormai l'intero territorio regionale e non più soltanto i capoluoghi di provincia.

Nell'allegato 7 sono riportati i punti di campionamento dei metalli. Si noti che per le città di Napoli e Salerno è previsto il campionamento discontinuo in due punti, uno di fondo e uno di traffico. I punti di misura per benzene, benzopirene e precursori dell'ozono sono riportati nell'allegato 8, da cui si evince che è garantita la copertura delle aree più densamente abitate. Fra i precursori dell'ozono, i composti più significativi sono i NMVOC, si è ritenuto di attivare tale monitoraggio nell'agglomerato NA-CE e nella

zona costiera-collinare, prevedendo l'installazione di analizzatori delle principali sostanze del gruppo. La scelta dei siti è stata effettuata tenendo conto delle principali fonti di emissione areali e puntuali, e dell'esposizione della popolazione. Le stazioni sono: NA09, ubicata in prossimità di autostrade, assi viari di scorrimento, porto, emissioni areali diffuse, AV41, CE51, NA01, SA23, di fondo rappresentative dell'esposizione della popolazione.

Considerata l'importanza dei fattori meteorologici si è previsto anche l'adeguamento dei sensori meteo e l'aggiornamento dei supporti di misure in quota e della modellistica. Nell'allegato 9 è riportata l'ubicazione dei sensori meteo, prevalentemente associati a stazioni di fondo. Per ragioni di economicità non sono stati previsti siti in luoghi diversi da quelli delle stazioni di misura della qualità dell'aria e saranno utilizzati anche i dati meteo provenienti da altre fonti, in un caso si è potuto ubicare la stazione di misura per la qualità dell'aria in corrispondenza di una stazione meteo completa della Regione Campania, settore protezione civile.

6. INTERFACCIA RETE-LABORATORIO

Per la programmazione delle analisi off-line si farà riferimento ai punti di misura relativi agli IPA e ai metalli così come riportati negli allegati relativi al programma di valutazione della qualità dell'aria. In particolare nelle tabelle 6.1 e 6.2 sono riportati rispettivamente il numero orientativo di campioni da raccogliere per le successive analisi di laboratorio e la frequenza di campionamento.

Tabella 6.1 – Numero di campionatori e di campioni per IPA e metalli

| | Numero campionatori PM10 | Pb* | As | Ni | Cd | Filtri per metalli | Filtri per BAP |
|----------------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|--------------------|----------------|
| Dip. AVELLINO | 1 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Dip. BENEVENTO | 1 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Dip. CASERTA | 1 | | | | | | 50 |
| Dip. NAPOLI | 2 | 200 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Dip. SALERNO | 1 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Tabella 6.2 – Frequenza di campionamenti di IPA e metalli per ciascuna stazione

| | Frequenza per stazione (metalli) | Metalli | Frequenza per stazione (BAP) | BAP campione 24h | BAP campione unico* |
|----------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Dip. AVELLINO | 2settimane ogni 2mesi | 12campioni 24h/2settimane | 3settimane ogni 4mesi | 18campioni 24h/3settimane | 1campione unico/3settimane |
| Dip. BENEVENTO | 2settimane ogni 2mesi | 12campioni 24h/2settimane | 3settimane ogni 4mesi | 18campioni 24h/3settimane | 1campione unico/3settimane |
| Dip. CASERTA | 3settimane ogni 4mesi | | 3settimane ogni 4mesi | 18campioni 24h/3settimane | 1campione unico/3settimane |
| Dip. NAPOLI | 2settimane ogni 2mesi | 12campioni 24h/2settimane | 3settimane ogni 4mesi | 18campioni 24h/3settimane | 1campione unico/3settimane |
| Dip. SALERNO | 2settimane ogni 2mesi | 12campioni 24h/2settimane | 3settimane ogni 4mesi | 18campioni 24h/3settimane | 1campione unico/3settimane |

*punto 11 art. 1 Allegato 1 D.Lgs. 155/10

*Misurazione effettuata in un giorno variabile di ogni settimana dell'anno in modo tale che le misurazioni siano uniformemente distribuite nell'arco dell'anno oppure effettuata per otto settimane distribuite equamente nell'arco dell'anno

Al fine di facilitare il dimensionamento della dotazione strumentale di laboratorio necessaria all'esecuzione delle analisi previste dal D. Lgs. 155/10 di seguito si riportano le altre tipologie di misure da eseguire per la valutazione della qualità dell'aria:

- speciazione del particolato (PM2,5; PM10);
- misura dei precursori dell'ozono;
- deposizioni totali;
- misura del Mercurio.

L'integrazione di tali misure specifiche tra quelle effettuate dalla rete regionale, permetterà di utilizzare le tecniche modellistiche per i diversi aspetti della valutazione della qualità dell'aria (reazioni fotochimiche, evoluzione del particolato in atmosfera, etc.).

7. FONTI PUNTUALI

7.1 CRITERI DI INDIVIDUAZIONE

Per le fonti puntuali, il numero delle stazioni di misurazione industriali deve essere stabilito in base ai livelli delle emissioni della fonte industriale, alle probabili modalità di distribuzione degli inquinanti nell'aria ambiente ed alla possibile esposizione della popolazione. In caso di valutazione di IPA e metalli pesanti, l'ubicazione delle stazioni deve essere finalizzata anche a verificare l'applicazione delle migliori tecniche disponibili presso gli impianti industriali. Inoltre bisogna tener conto delle centraline ubicate a seguito di AIA e VIA. In proposito si fa presente che le 3 centraline della zona acerrana sono state istituite ai sensi del parere VIA sul termovalorizzatore di Acerra, di queste una è di tipo industriale, due sono state inserite nella rete per le fonti diffuse in considerazione della finalità prevista dal parere VIA che prescrive il monitoraggio della qualità dell'aria a cui è esposta la popolazione. Inoltre per il monitoraggio delle emissioni puntuali ai sensi delle AIA nazionali, con istruttorie coordinate dal MATTM, sono state prescritte e attivate 6 centraline di monitoraggio gestite da privati, rispettivamente 2 per l'impianto a ciclo combinato di Tirreno Power, 2 per la centrale termoelettrica SET, 2 per l'impianto a ciclo combinato di Calenia. Per gli impianti sopra richiamati già nei provvedimenti autorizzativi è prevista una stazione sopravento per la valutazione delle concentrazioni di fondo a cui è esposta la popolazione e una centralina sottovento di tipo industriale. In particolare. Con riferimento all'allegato III par. 3 punto 1.5 le stazioni di fondo per valutare le fonti puntuali sono le seguenti: per la Tirreno Power la Epomeo (tirrenopower) a Napoli, per la SET Marcianise (SET), per Calenia - Pignataro Maggiore (Calenia). Pertanto di tale individuazione si è tenuto conto nella classificazione delle stazioni di misura. Sono state quindi inserite le tipologie F/I per le stazioni per le fonti puntuali che sono di fondo. Si è ritenuto corretto, anzi doveroso, prevedere anche il monitoraggio dell'ozono, alla luce delle indicazioni dei documenti autorizzativi, del macro e micro posizionamento dei punti di misura, dei dati finora trasmessi dai gestori degli impianti che mostrano superamenti dei valori obiettivo per l'ozono nell'ultimo triennio. Gli altri siti di monitoraggio per le fonti puntuali sono stati individuati tenendo conto dell'importanza dei distretti industriali regionali, quali il polo metalmeccanico di Pomigliano D'Arco e il polo conciario di Solofra, nonché della rilevanza in relazione alle particolari condizioni morfologiche (conca del Vallo di Diano per la stazione di Polla). Per le stazioni di fondo già individuate nei provvedimenti autorizzativi le strutture operative di supporto della Regione Campania verificheranno l'idoneità, in relazione al posizionamento e ai dati acquisiti. Per le altre stazioni industriali la Regione si impegna, sulla base dei dati acquisiti dalla nuova rete, a definire le stazioni di fondo di riferimento.

7.2 CRITERI DI GESTIONE DELLE STAZIONI DI PROPRIETÀ PRIVATA

La gestione delle stazioni di monitoraggio per le fonti punti puntuali gestite dai privati a seguito di provvedimenti autorizzativi da parte della Pubblica Amministrazione è disciplinata dall'art. 5 comma 7 del D.lgs. 155/2010. Per quanto riguarda la Regione Campania, il monitoraggio della qualità dell'aria è affidato all'ARPAC ai sensi della L.R. 10/1998 e del Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria. Pertanto è previsto che l'ARPAC stipuli apposite convenzioni con i 3 gestori TirrenoPower, SET e Calenia, che già trasmettono i dati all'Agenzia. In proposito è stato avviato un confronto con i privati per l'inserimento delle stazioni nella rete regionale. L'iter sarà completato in seguito alla valutazione finale positiva del progetto di adeguamento della rete da parte del MATTM.

7.3 STAZIONI DI MISURA

Il dettaglio dei siti è riportato nelle tabelle 7 e 7 bis, in cui si riportano rispettivamente le stazioni e i punti di misura per le fonti puntuali. Nella tabella 7bis è riportato il riparto delle fonti puntuali nelle diverse zone del territorio, nell'agglomerato sono presenti 6 punti, nella zona costiero-collinare 4, mentre nella zona montuosa, in relazione all'assenza di aree industriali non sono presenti punti di monitoraggio.

TAB.7: Stazioni di misura per le fonti puntuali

| PROV. | COMUNE | NOME_STAZ | UTM-X | UTM-Y | P | P2_5 | NH | C | B | SH | L | As | Ni | Cd | BaP | Altri |
|----------|-------------------|--------------------------|--------|---------|----|------|----|---|---|----|---|----|----|----|-----|-------|
| Napoli | Volla | Volla (Tirrenopower) | 445025 | 4525917 | M2 | M2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Napoli | Napoli | Epomeo (Tirrenopower) | 433039 | 4521847 | M2 | M2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Caserta | Teverola | Teverola (SET) | 433242 | 4537372 | M2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Caserta | Marcianise | Marcianise (SET) | 440050 | 4538408 | M2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ozono |
| Napoli | Pomigliano d'Arco | Area ASI | 448234 | 4530056 | M1 | M1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Napoli | Acerra | Acerra Z.I.. | 449537 | 4536732 | M1 | M1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Caserta | Sparanise | Sparanise (CALENIA) | 423863 | 4559716 | M1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Caserta | Pignataro M. | Pignataro M(CALENIA) | 428763 | 4557809 | M1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ozono |
| Avellino | Solofra | Solofra zona Industriale | 486015 | 4520517 | M1 | M1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Salerno | Polla | Area tritovagliatore | 544275 | 4482069 | M1 | M1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

TAB.7bis: Per fonti puntuali, numero di punti di misura totali per inquinante

| ZONE_NAME | Agglomerato NA-CE | Zona Costiero-collinare | Zona Montuosa | TOTALE |
|------------|-------------------|-------------------------|---------------|--------|
| ZONE_CODE | IT1507 | IT1508 | IT1509 | |
| ZONE_TYPE | ag | nonag | nonag | |
| Population | 3492 | 2043 | 160 | |

| | | | | |
|------------------------|----------|----------|----------|-----------|
| SH | 3 | 3 | 0 | 6 |
| SE | | | 0 | |
| NH | 6 | 4 | 0 | 10 |
| NV | | | | |
| PMTOT | P | 6 | 4 | 10 |
| | P2_5 | 4 | 2 | 6 |
| | L | 1 | 0 | 1 |
| | B | 2 | 2 | 4 |
| | C | 5 | 3 | 8 |
| | O_H | 1 | 1 | 2 |
| | O_V | | | |
| | As | 2 | 0 | 2 |
| | Cd | 2 | 0 | 2 |
| | Ni | 2 | 0 | 2 |
| | BAP | 2 | 0 | 2 |
| n. punti totali | 6 | 4 | 0 | 10 |

8. INDIVIDUAZIONE DELLA RETE REGIONALE PER IL PROGRAMMA DI VALUTAZIONE

8.1 PUNTI DI MISURA TOTALI PER FONTI PUNTUALI E DIFFUSE

Nell'insieme la nuova rete di monitoraggio per le fonti diffuse e puntuali è riportata nelle tabelle elaborate secondo lo schema del D.M., da cui si evince in maniera completa la consistenza della nuova rete. La tabella 11, che sintetizza l'insieme di caratteristiche della rete di monitoraggio è riportata in allegato, di seguito si riporta la tabella di sintesi 4gen+7bis. Complessivamente la nuova rete comprende 42 stazioni di misura, di cui 32 per le fonti diffuse (cfr. TAB. 5+6) e 10 per le fonti puntuali (TAB 7) incluse 6 stazioni gestite da privati. L'aumento rispetto alla rete esistente è motivato dall'esigenza di includere le stazioni per le fonti puntuali, in precedenza non inserite nella rete regionale, nonché dall'aumento delle stazioni di fondo e dalla redistribuzione sul territorio dei punti di misura al fine di tener conto sia delle esigenze per la validazione dei risultati della modellistica, sia delle peculiari caratteristiche demografiche e orografiche della Campania. In particolare nell'agglomerato di Napoli-Caserta sono previste 23 stazioni di misura, nella zona costiero-collinare 16 stazioni e nella zona montuosa 3. Il nr. massimo di analizzatori è quello relativo all'NO₂, da monitorare sia nelle aree ad elevato traffico che in affiancamento alla misura dell'ozono, il nr. minimo è per le stazioni di misura del Piombo, sempre entro i limiti di legge, per le polveri sottili è previsto un marcato aumento del nr. di stazioni totali rispetto alla rete attuale: si passa da 24 a 66 analizzatori, per SO₂ e CO si è ritenuto di ottimizzare il presidio del monitoraggio, anche per valutare le tendenze a lungo termine delle concentrazioni, già al di sotto delle soglie di legge. Per il benzene è importante conservare un nr. congruo di punti di misura(21), soprattutto in area urbana, anche alla luce del parco veicoli da adeguare.

8.2 UTILIZZAZIONE DELLE TECNICHE MODELLISTICHE

In questo paragrafo sono esplicitate le modalità di applicazione del sistema modellistico per ciascuna zona per gli inquinanti PM₁₀ PM_{2.5}, NO₂, O₃, SO₂. Nel paragrafo 5.2 è riportata la descrizione della catena modellistica attualmente utilizzata dall'ARPAC. Sulla base dei dati acquisiti dalla nuova rete regionale, che coprirà parti del territorio finora non oggetto di monitoraggio, sarà aggiornata la validazione della configurazione del modello Chimere. Ciò permetterà di integrare per tutto il territorio regionale (agglomerato Napoli Caserta, zona costiero-collinare, zona montana) la valutazione degli inquinanti PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, O₃, SO₂, effettuata tramite la rete fissa, sia per la tempestiva informazione della popolazione in merito a situazioni favorevoli al superamento dei limiti per singoli inquinanti, sia per la validazione giornaliera ed annuale dei dati misurati dalle stazioni fisse.

Per la zona montuosa il modello rivestirà particolare importanza per l'ozono, mentre per la zona costiero-collinare è di particolare rilevanza l'analisi della distribuzione spaziale delle polveri sottili, che contribuirà alla valutazione delle zone di superamento. Per l'agglomerato l'ausilio del modello è importante sia per l'eventuale aggiornamento nell'individuazione dei margini dell'agglomerato stesso, sia per la valutazione delle zone di superamento per polveri sottili e NO₂. Per tutte le zone il modello consentirà ad integrazione della rete fissa, la stima obiettiva delle concentrazioni di SO₂.

In considerazione dell'attuale risoluzione spaziale del modello attualmente utilizzato dall'ARPAC, è stato avviato dalla Regione Campania un progetto specifico di modellistica e monitoraggio sperimentale anche in quota. Tale catena modellistica, attualmente in fase di realizzazione da parte del CNR, consentirà di aggiornare il sistema attualmente in uso da parte dell'ARPAC. Inoltre potrà esserne prevista l'integrazione con i risultati prodotti dai modelli elaborati a scala nazionale da ISPRA ed ENEA.

Per quanto riguarda metalli, benzene, precursori dell'ozono e benzopirene, attualmente non inseriti nella catena modellistica ARPAC, si prevede di utilizzare le elaborazioni effettuate dall'ENEA a supporto del Ministero dell'Ambiente al fine di valutare l'esposizione nazionale della popolazione a tali inquinanti. In particolare nella zona montuosa per il benzene e per il piombo tale approccio consentirà di effettuare la valutazione tramite stima obiettiva, considerato che le concentrazioni sono al disotto della SVI.

Tutti i risultati della modellistica contribuiranno anche alla programmazione delle campagne di monitoraggio con laboratori mobili, campionatori sequenziali e campionatori passivi.

TAB.4gen+7BIS: Per fonti diffuse e puntuali, numero di punti di misura totali per inquinante

| ZONE_NAME | | Agglomerato NA-CE | Zona Costiero-collinare | Zona Montuosa | TOTALE |
|--|------|-------------------|-------------------------|---------------|-----------|
| ZONE_CODE | | IT1507 | IT1508 | IT1509 | |
| ZONE_TYPE | | ag | nonag | nonag | |
| Population | | 3492 | 2043 | 160 | |
| SH | | 8 | 8 | 1 | 17 |
| SE | | | | | |
| NH | | 23 | 16 | 3 | 42 |
| NV | | | | | |
| PMTOT | P | 21 | 14 | 2 | 37 |
| | P2_5 | 16 | 11 | 2 | 29 |
| L | | 4 | 2 | 0 | 6 |
| B | | 12 | 9 | 0 | 21 |
| C | | 13 | 9 | 0 | 22 |
| O_H | | 10 | 8 | 3 | 21 |
| O_V | | | | | |
| As | | 8 | 5 | 1 | 14 |
| Cd | | 8 | 5 | 1 | 14 |
| Ni | | 8 | 5 | 1 | 14 |
| BAP | | 8 | 5 | 1 | 14 |
| n. punti totali | | 23 | 16 | 3 | 42 |
| n. minimo punti fissi NO2 per ozono | | 5 | 5 | 2 | 12 |

8.3 CAMPAGNE CON LABORATORI MOBILI

Attualmente l'ARPAC gestisce 3 laboratori mobili che sono utilizzati per l'effettuazione di campagne di monitoraggio dei principali inquinanti. I laboratori esistenti sono dotati di analizzatori di SO2, BTX, CO, NOx, PM10, PM2,5, CH4, THC, Ozono e per il campionamento delle polveri sottili e degli IPA. In considerazione dell'importanza di potenziare le campagne di monitoraggio, al fine di valutare situazioni locali specifici e di dare puntuale riscontro alle richieste da parte di enti pubblici e della popolazione, si è ravvisata l'esigenza di aumentare il nr. di laboratori a 5. In tal modo i laboratori potranno essere anche utilizzati, come previsto dal D.Lgs. 155/2010 temporaneamente in sostituzione di stazioni non attive. Pertanto nel programma di adeguamento della rete è stata inserita l'acquisizione di 2 nuovi laboratori mobili. Inoltre per benzene e CO lo svolgimento di campagne mobili consentirà di di effettuare la valutazione tramite stima obiettiva, considerato che le concentrazioni sono al disotto della SVI.

9. DEFINIZIONE DEL PROGRAMMA DI ADEGUAMENTO DELLA RETE ESISTENTE

Per dare concreta attuazione programma di adeguamento della rete, nel rispetto dei principi di economicità ed efficienza, saranno utilizzate le centraline gestite dall'ARPAC in ambito regionale. Nella tabella 9 seguente sono riportate le stazioni di misura della rete esistente da adeguare, si tratta soprattutto di prevedere anche il campionamento dei metalli, di spostare alcune stazioni (NA06, NA07, CE51, AV41) in luoghi prossimi e a norma, di adeguare gli analizzatori delle polveri sottili.

Tabella 9: Stazioni di misura della rete esistente da adeguare

| PROV. | COMUNE | CODE N | NOME STAZ | UTM-X | UTM-Y | SS | SSH | SE | NH | INV | P | P2 5 | L | B | C | O | H | V | As | Cd | Ni | BaP | |
|-----------|-----------------|---------|-------------------------|--------|---------|----|-----|----|----|-----|--------|--------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|---|
| Avellino | Avellino | 1506402 | AV41 Scuola V Cimarosa | 481972 | 4529248 | SF | | | Y | | | | | | | | Y | | | | | | |
| Benevento | Benevento | 1506202 | BN32 Via Flora | 481162 | 4553675 | UT | | | Y | | M3/M3a | M3/M3a | | | | | | | | | | | |
| Caserta | Caserta | 1506102 | CE51 Istituto Manzoni | 444980 | 4548345 | UF | | | Y | | M3/M3a | M3/M3a | | | | Y | | | | | | | |
| Caserta | Caserta | 1506103 | CE52 Scuola De Amicis | 444352 | 4548127 | UT | | | Y | | M1 | M1 | Y | Y | | | | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Caserta | Maddaloni | 1506104 | CE54 Scuola Settembrini | 447732 | 4544039 | ST | | | Y | | M1 | M1 | | | | Y | | | | | | | |
| Caserta | San Felice a C. | | Complesso scolastico | 451547 | 4537850 | ST | Y | | Y | | M1 | M1 | Y | Y | Y | Y | | | | | | | |
| Napoli | Napoli | 1506307 | NA01 Osservatorio Astro | 437167 | 4523792 | UF | | | Y | | M1 | M1 | Y | Y | Y | Y | | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Napoli | Napoli | 1506306 | NA02 Ospedale Santobor | 435212 | 4522390 | UT | | | Y | | M3/M3a | | | | | | | | | | | | |
| Napoli | Napoli | 1506304 | NA06 Museo Nazionale | 436900 | 4522684 | UT | | | Y | | M3/M3a | M3/M3a | Y | Y | | | | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Napoli | Napoli | 1506301 | NA07 Ferrovia | 438610 | 4522762 | UT | Y | | Y | | M3/M3a | | Y | Y | Y | | | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Napoli | Napoli | 1506305 | NA08 Ospedale Nuovo P | 439443 | 4524297 | UT | | | Y | | M3/M3a | | | | | | | | | | | | |
| Napoli | Napoli | 1506303 | NA09 Via Argine | 445401 | 4522832 | ST | Y | | Y | | M3/M3a | M3/M3a | Y | Y | | | | | | | | | |
| Napoli | Acerra | | Scuola Caporale | 447005 | 4532349 | UT | | | Y | | M1 | M1 | Y | Y | | | | | | | | | |
| Napoli | Acerra | | Acerra Z.I. | 449537 | 4536732 | SI | Y | | Y | | M1 | M1 | Y | Y | Y | | | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Salerno | Salerno | 1506503 | SA22 Ospedale Via Verni | 480541 | 4503692 | UT | | | Y | | M3/M3a | M3/M3a | Y | Y | | | | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Salerno | Salerno | 1506501 | SA23 Scuola O. Conti | 481837 | 4505724 | SF | | | Y | | | | | | | Y | | | | | | | |

Per quanto riguarda le stazioni di misura da predisporre (tab. 10), si prevedono soprattutto nuove stazioni di fondo urbano, stazioni in comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti, in precedenza privi di stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria ambiente, nuovi analizzatori per polveri sottili e NOx. Sono previste alcune stazioni di tipo industriale ad integrazione delle 6 stazioni per fonti puntuali gestite da privati e inserite nella rete regionale. Fra le stazioni di fondo sono stati inseriti per la prima volta in Campania due siti di fondo rurale, ubicati rispettivamente nel settore settentrionale e meridionale della regione, nei Parchi del M. Matese e del Cilento, ad una distanza superiore a 10 km da fonti di emissione significative puntuali, lineari e areali, aventi caratteristiche di fondo rurale regionale. In considerazione dell'ubicazione delle maggiori fonti di emissione puntuali e areali non è stato possibile individuare alcun sito di fondo rurale remoto.

Per tutte le stazioni di monitoraggio previste, così come riportate nella Tabella 11 allegata, a seguito delle istruttorie tecniche effettuate e delle revisioni del posizionamento delle centraline, si dichiara che le stazioni della rete di misura del Programma di Valutazione sono conformi per quanto riguarda il rispetto dei criteri di micro e macrolocalizzazione previsti dal D.lgs. 155/2010.

Tabella 10: Stazioni di misura da predisporre

| PROV | COMUNE | ZCODE | NOME_STAZ | UTM-X | UTM-Y | SS | SH | SE | NH | NV | P | P2_5 | L | B | CO | HO | V | As | Cd | Ni | BaP |
|------|------------------|--------|--------------------------|--------|---------|----|----|----|----|----|----|------|---|---|----|----|---|----|----|----|-----|
| na | Napoli | IT1507 | Parco Virgiliano | 430807 | 4516742 | SF | Y | | Y | | M1 | M1 | | Y | Y | Y | | | | | |
| ce | Aversa | IT1507 | Scuola Cirillo | 433384 | 4536789 | UT | | | Y | | | | | Y | Y | | | | | | |
| na | Pomigliano d'Ar | IT1507 | Area ASI | 448234 | 4530056 | SI | Y | | Y | | M1 | M1 | | Y | Y | | | | | | |
| na | Portici | IT1507 | Parco Reggia | 444975 | 4518433 | UF | | | Y | | M1 | M1 | | Y | | Y | | Y | Y | Y | Y |
| na | Pozzuoli | IT1507 | Villa Avellino | 426121 | 4519635 | UF | Y | | Y | | M1 | M1 | | | | Y | | | | | |
| na | S.Vitaliano | IT1507 | Scuola Elementare Marco | 455878 | 4530336 | UF | Y | | Y | | M1 | M1 | Y | Y | | Y | | Y | Y | Y | Y |
| na | Casoria | IT1507 | Scuola Palizzi (CAM) | 440935 | 4529496 | SF | | | Y | | M1 | M1 | | | | Y | | | | | |
| av | Avellino | IT1508 | Scuola Alighieri | 481975 | 4529771 | UT | | | Y | | M1 | M1 | Y | Y | Y | | | Y | Y | Y | Y |
| av | Solofra | IT1508 | Solofra zona Industriale | 486015 | 4520517 | SI | Y | | Y | | M1 | M1 | | Y | Y | | | | | | |
| bn | Benevento | IT1508 | Benevento Z.I. | 485625 | 4554904 | SF | | | Y | | M1 | | | | | Y | | | | | |
| bn | Benevento | IT1508 | Campo Sportivo | 481705 | 4551525 | UF | | | Y | | M1 | M1 | | Y | | Y | | Y | Y | Y | Y |
| na | Torre Annunziata | IT1507 | Scuola Media Pascoli | 452580 | 4512310 | SF | | | Y | | | | | | | Y | | | | | |
| sa | Nocera Inf. | IT1508 | Scuola Solimene | 469897 | 4509936 | UT | Y | | Y | | M1 | M1 | | Y | Y | | | Y | Y | Y | Y |
| sa | Battipaglia | IT1508 | Parco Fiume | 497960 | 4495559 | UF | Y | | Y | | M1 | M1 | | Y | | Y | | | | | |
| sa | Polla | IT1508 | Area tritovagiatore | 544275 | 4482069 | SI | Y | | Y | | M1 | M1 | | Y | Y | | | | | | |
| sa | Cava dei Tirreni | IT1508 | Stadio | 474859 | 4506718 | SF | Y | | Y | | M1 | M1 | | | Y | Y | | | | | |
| sa | Salerno | IT1508 | Parco Mercatello | 483628 | 4501229 | UF | Y | | Y | | M1 | M1 | Y | Y | Y | Y | | Y | Y | Y | Y |
| ce | S. Gregorio M. | IT1509 | Matese | 451327 | 4585159 | RF | | | Y | | M1 | M1 | | | | Y | | | | | |
| sa | Ottati | IT1509 | Alburni | 523211 | 4482752 | RF | Y | | Y | | M1 | M1 | | | | Y | | | | | |
| sa | Ariano Irpino | IT1509 | Villa Comunale | 507871 | 4555903 | UF | | | Y | | | | | | | Y | | Y | Y | Y | Y |

In relazione agli aggiornamenti tecnici previsti dalla normativa di settore ed all'obsolescenza di parte degli apparati, è necessario prevedere anche l'acquisto di nuova strumentazione. Infatti sono ormai da sostituire le cabine della rete regionale attivata nel 1995 e approvata dal Piano Regionale di Risanamento della qualità dell'aria (approvato con DGR n. 167 del 14.02.2006 BURC 5.10.07, con emendamenti approvati dal Consiglio Regionale il 27.06.2007), è opportuno procedere alla sostituzione per alcune tipologie di analizzatori acquistati nello scorso decennio che hanno funzionato continuativamente h24 per oltre 5 anni, mentre per gli analizzatori di polveri sottili e BTX è obbligatorio l'adeguamento alle specifiche tecniche definite in ambito UE. Inoltre sono da effettuare attività di elaborazione dati, meteorologia ambientale, campionamento, determinazioni analitiche, cosicché è necessario acquisire ulteriori dotazioni strumentali.

Il numero di apparati da acquistare è stato dimensionato sulla base del nr. di stazioni e strumenti previsti nel presente progetto, del nr. di strumenti utilizzabili fra quelli delle stazioni di monitoraggio attuali, delle esigenze di rinnovo del parco strumenti.

In particolare si è ravvisata l'esigenza di procedere a:

- acquisto di n. 10 cabine per l'alloggiamento delle apparecchiature di monitoraggio, che nel 2014 saranno in situ da 20 anni e necessitano già oggi di frequenti riparazioni;
- spostamento e adeguamento di n. 26 cabine del 2004 che nel 2014 saranno in situ da 10 anni e necessitano di integrazioni impiantistiche;
- acquisto di n. 10 analizzatori integrati di polveri sottili con misura giornaliera e oraria di PM10 e PM2.5 adattabili anche a PM1;
- acquisto di n. 6 analizzatori di BTX in sostituzione di strumentazione obsoleta;
- acquisto di 5 analizzatori di Ozono, 5 di CO e 5 di precursori ozono, nonchè di 12 analizzatori NOx, in sostituzione di strumentazione che nel 2014 avrà funzionato continuativamente per 8-12 anni;

- acquisto di strumentazione per campionamento, finalizzata alla speciazione e determinazione dei metalli per le polveri sottili e alle determinazioni analitiche di IPA, Benzoapirene, precursori dell'Ozono;
- acquisto di due laboratori mobili per il monitoraggio della qualità dell'aria, ove possibile con alimentazione elettrica autonoma, per l'effettuazione di campagne di monitoraggio, in questo modo a supporto della rete fissa saranno utilizzati a regime 5 laboratori mobili;
- acquisto di strumentazione di laboratorio finalizzata alle determinazioni di metalli, IPA, Benzoapirene, precursori dell'ozono, granulometria e speciazione delle polveri sottili.
- adeguamento della strumentazione meteorologica di supporto presente presso le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria e con più di dieci anni di funzionamento;
- adeguamento del sistema per la misura dell'altezza di rimescolamento in atmosfera basato sulla misura in quota di vento e temperatura e finalizzato alla valutazione delle situazioni di ristagno degli inquinanti;
- acquisto di server per l'analisi dei dati di qualità dell'aria e per le elaborazioni meteoambientali, in sostituzione di computer che nel 2014 avranno funzionato contitativamente per 8 anni;
- adeguamento del sistema informativo per la gestione dei dati di qualità dell'aria alle nuove previsioni della normativa;

Tali acquisizioni di dotazioni strumentali consentiranno, unitamente alla rilocalizzazione e ottimizzazione delle stazioni esistenti, avviata dall'ARPAC nell'ambito dell'ordinaria gestione delle centraline, di adeguare la rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Campania alla normativa vigente.

La copertura economica dell'intervento è definita da fondi europei stanziati con D.G.R.C. n. 78 del 14/3/2013, assegnati all'ARPAC con D.D. n. 29 del 14/01/2014 a valere sulle risorse del POR Campania FESR, Obiettivo Operativo 1.2, e da fondi per investimento destinati ad ARPAC.

I tempi di attuazione dell'adeguamento sono legati a 4 aspetti da contemperare:

1. i tempi tecnico-amministrativi della rimodulazione della gestione delle centraline attuali;
2. i tempi amministrativi delle procedure ad evidenza pubblica con gara europea;
3. i tempi tecnici di realizzazione degli interventi di installazione;
4. i tempi da adottare per garantire che l'adeguamento della rete rispetti le scadenze previste dalla normativa sulla qualità dell'aria.

Considerato che i tempi di cui ai punti 1 e 2 non lasciano molti margini di discrezionalità, alla luce dei tempi per l'approvazione del progetto, la previsione iniziale di avviare l'adeguamento nel corso del 2013, di realizzare l'intervento fra 2013 e 2014, di gestire un periodo transitorio di acquisizione dati nel 2014 e di avviare a regime la nuova rete nel gennaio 2015 è stata rivista. Considerando l'immediato avvio del progetto nel corrente mese di giugno 2014, essendo già state avviate le attività di adeguamento e rifunzionalizzazione si prevede di completare l'intervento entro il primo semestre 2015, provvedendo comunque ad avviare la nuova rete dal gennaio 2015, entrando gradualmente a regime nel corso del 2015.

In caso di mancata conformità di una stazione primaria, anche in conseguenza di un periodo di fermo limitato che impedisca il rispetto dei requisiti di qualità del d.lgs. 155/2010, per cui è stata prevista una stazione fissa di supporto ovvero è stata prevista una stazione primaria sostitutiva, sarà utilizzato, ai fini della valutazione e del reporting il set di dati riferito all'intero anno ottenuto dalla stazione individuata come 'sostitutiva'.

In generale, l'analisi necessaria per definire quando un punto di misura possa essere considerato sostitutivo di un altro deve essere effettuata per ciascun inquinante, tuttavia per ragioni di economicità e sintesi, ove possibile è stato previsto di considerare la medesima stazione di supporto o primaria come sostitutiva per la corrispondente stazione primaria per ciascun parametro monitorato. Il quadro delle stazioni sostitutive previste è riportato in tabella 13, tendenzialmente sono state previste sostituzioni fra tipologie di stazioni omogenee.

Elenco Allegati

Allegato 1: Tabella 11 Programma di Valutazione.

Allegato 2: Ubicazione delle stazioni di monitoraggio.

Allegato 2.1: Ubicazione delle stazioni di monitoraggio - Dettaglio Zona IT1507.

Allegato 3: Punti di monitoraggio fonti diffuse e puntuali.

Allegato 3.1: Punti di monitoraggio fonti diffuse e puntuali - Dettaglio Zona IT1507

Allegato 4: Tipologie di stazioni di misura.

Allegato 4.1: Tipologie di stazioni di misura. - Dettaglio Zona IT1507

Allegato 5: Punti di monitoraggio dell'ozono.

Allegato 6: Punti di monitoraggio delle polveri sottili.

Allegato 6.1: Punti di monitoraggio delle polveri sottili. - Dettaglio Zona IT1507

Allegato 7: Punti di monitoraggio dei metalli pesanti.

Allegato 8: Punti di monitoraggio di benzene, benzo-a-Pirene, precursori dell'ozono.

Allegato 9: Ubicazione dei sensori meteo.

Allegato 10 Appendice I

PROPOSTA DI PROGETTO DI ADEGUAMENTO DELLA RETE REGIONALE DI RILEVAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA DELLA REGIONE CAMPANIA

Tabella 11: Rete di misura del Programma di Valutazione

| REGIONE | ZONE_CODE | AREA | POPOLAZIONE | ISTAT_CODE | LAU2_CODE | NOME_STAZ | LON | LAT | ALTEZZA | TIPO_STAZIONE | CODE_EoI | CODE_NAZ | SH | SE | NH | NV | P | P2_5 | L | B | C | O_H | O_V | AS | CD | NI | BAP | ALTRI_INQUINANTI | NO2_Ozono | Fondo_Industria | METEO | | | | | | | | |
|----------|-----------|------|-------------|------------|-----------|--------------------------------|-------|-------|---------|---------------|----------|----------|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-----------|-----------------|-------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15064008 | 064008 | AV41 Scuola V Cimarosa | 14,78 | 40,91 | 366 | S F | IT0936A | 1506402 | | | | | | | | | | | P_D_C | | | | | | | | | WV;T;AH;RE;P | | | | | | | |
| Campania | IT1507 | 8549 | 2.043 | 15061092 | 061092 | Teverola (SET) | 14,21 | 40,98 | 36 | S I | | | I_C | | | | | | | | | | I_C | | | | | | | | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | | | | |
| Campania | IT1507 | 8549 | 2.043 | 15061049 | 061049 | Marcianise (SET) | 14,29 | 40,99 | 18 | S F/I | | | | | | | | | | | | | I_C | | | | | | X | X | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15061022 | 061022 | CE51 Istituto Manzoni | 14,35 | 41,08 | 95 | U F | IT1486A | 1506102 | | | | | A_P_C | A_P_C | A_P_C | | | | A_P_C | | | | | | | | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15061022 | 061022 | CE52 Scuola De Amicis | 14,34 | 41,08 | 82 | U T | IT1487A | 1506103 | | | | | P_D_C | P_D_C | P_D_C | | | | P_D_C | P_D_C | P_D_C | P_D_C | P_D_C | | | | | WV;T;AH;RE;p | | | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15061048 | 061048 | CE54 Scuola Settembrini | 14,37 | 41,05 | 60 | S T | | | | | | | P_D_C | P_D_C | P_D_C | | | | P_D_C | | | | | | | | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063049 | 063049 | NA01 Osservatorio Astronomico | 14,25 | 40,86 | 115 | U F | IT1497A | 1506307 | | | | | P_D_C | P_D_C | P_D_C | A_P_D | P_D_C | P_D_C | P_D_C | | P_D_D | P_D_D | P_D_D | P_D_D | | | X | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063049 | 063049 | NA02 Ospedale Santobono | 14,23 | 40,85 | 180 | U T | IT1496A | 1506306 | | | | | S_D_C | S_D_C | | | | | | | | | | | | | | | WV;T;AH;RE;P | | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063049 | 063049 | NA06 Museo Nazionale | 14,25 | 40,85 | 65 | U T | IT0898A | 1506304 | | | | | P_D_C | P_D_C | P_D_C | | | | P_D_C | P_D_C | S_D_D | S_D_D | S_D_D | P_D_D | | | | | WV;T;AH;RE;P | | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063049 | 063049 | NA07 Ferrovia | 14,27 | 40,85 | 19 | U T | IT1491A | 1506301 | A_P_C | | A_P_C | | A_P_C | | | A_P_D | A_P_C | A_P_C | | | A_P_D | A_P_D | A_P_D | A_P_D | | | | | WV;T;AH;RE;P | | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063049 | 063049 | NA08 Ospedale Nuovo Pellegrini | 14,28 | 40,87 | 65 | U T | IT1495A | 1506305 | | | | | P_D_C | P_D_C | | | | | | | | | | | | | | | WV;T;AH;RE;P | | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063049 | 063049 | NA09 Via Argine | 14,35 | 40,85 | 69 | S T | IT1493A | 1506303 | S_D_C | | S_D_C | | S_D_C | S_D_C | | | | S_D_C | S_D_C | | | | | | | | | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063049 | 063049 | Parco Virgiliano | 14,18 | 40,80 | 150 | S F | | | | A_M_C | A_M_C | | A_M_C | A_M_C | | | | A_O_C | A_M_C | A_M_C | | | | | | | | X | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063049 | 063049 | Epomeo (Tirrenopower) | 14,21 | 40,84 | 91 | U F/I | | | | | | | I_C | I_C | | | | | I_C | | | | | | | | | X | | WV;T;AH;RE;P | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063001 | 063001 | Acerra Z.I. | 14,40 | 40,98 | 29 | S I | | | | I_C | | | I_C | I_C | | | | | I_D | I_C | I_C | | | | | | | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15061005 | 061005 | Scuola Cirillo | 14,21 | 40,98 | 38 | U T | | | | | | | A_P_C | | | | | A_P_C | A_P_C | | | | | | | | | | WV;T;AH;RE;P | | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063057 | 063057 | Area ASI | 14,39 | 40,92 | 27 | S I | | | | I_C | | | I_C | I_C | | | | | I_C | I_C | | | | | | | | X | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063059 | 063059 | Parco Reggia | 14,35 | 40,82 | 75 | U F | | | | | | | A_P_C | A_P_C | A_P_C | | | | A_P_C | | | | | | | | | | X | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063060 | 063060 | Villa Avellino | 14,12 | 40,82 | 39 | U F | | | | A_P_C | | | P_D_C | P_D_C | A_M_C | | | | P_D_C | | | | | | | | | | X | | WV;T;AH;RE;P | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063089 | 063089 | Volla (Tirrenopower) | 14,35 | 40,88 | 23 | S F/I | | | | | | | I_C | I_C | I_C | | | | I_C | | | | | | | | | | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063075 | 063075 | Scuola Elementare Marconi | 14,48 | 40,92 | 31 | U F | | | | A_M_C | | | A_M_C | A_M_C | A_M_C | S_D_D | S_D_C | | | A_M_C | | S_D_D | S_D_D | S_D_D | S_D_D | | | | X | | T;AH;RE;P | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063023 | 063023 | Scuola Palizzi (CAM) | 14,30 | 40,91 | 57 | S F | | | | | | | S_D_C | S_D_C | S_D_C | | | | | S_D_C | | | | | | | | | X | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063001 | 063001 | Scuola Caporale | 14,37 | 40,94 | 27 | U T | | | | | | | A_P_C | A_P_C | A_P_C | | | | | | | | | | | | | | | WV;T;AH;RE;P | | | | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15064008 | 064008 | Scuola Alighieri | 14,79 | 40,92 | 360 | U T | | | | | | | P_D_C | P_D_C | P_D_C | S_D_D | P_D_C | P_D_C | | | S_D_D | S_D_D | S_D_D | P_D_D | | | | | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15064101 | 064101 | Solofra zona Industriale | 14,83 | 40,84 | 341 | S I | | | | I_C | | | I_C | I_C | | | | I_C | I_C | | | | | | | | | | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15062008 | 062008 | Benevento Z.I. | 14,83 | 41,15 | 128 | S F | | | | | | | S_D_C | S_D_C | | | | | A_M_C | | | | | | | | | | X | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15062008 | 062008 | BN32 Via Flora | 14,78 | 41,13 | 120 | U T | IT0934A | 1506202 | | | | | P_D_C | P_D_C | P_D_C | | | | | | | | | | | | | | | WV;T;AH;RE;P | | | | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15062008 | 062008 | Campo Sportivo | 14,78 | 41,11 | 127 | U F | | | | | | | A_M_C | A_M_C | A_M_C | | | | A_P_C | | | S_D_D | S_D_D | S_D_D | S_D_D | | | | | X | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15061075 | 061075 | Complesso scolastico | 14,42 | 40,99 | 42 | S T | | | | A_M_C | | | A_M_C | A_M_C | A_M_C | | | | A_M_C | A_M_C | A_M_C | | | | | | | | | X | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15061089 | 061089 | Pignataro M(CALENIA) | 14,09 | 41,19 | 60 | S F/I | | | | | | | I_C | I_C | | | | | I_C | | | | | | | | | | | X | X | | | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15061060 | 061060 | Sparanise (CALENIA) | 14,15 | 41,17 | 45 | S I | | | | I_C | | | I_C | | | | | | I_C | | | | | | | | | | | | WV;T;AH;RE;P | | | | |
| Campania | IT1507 | 1347 | 3.492 | 15063083 | 063083 | Scuola Media Pascoli | 14,44 | 40,76 | 45 | S F | | | | | | | P_D_C | | | | | | P_D_C | | | | | | | | | | | X | | WV;T;AH;RE;P | | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15065078 | 065078 | Scuola Solimene | 14,64 | 40,74 | 51 | U T | | | | A_M_C | | | A_M_C | A_M_C | | | | A_P_C | A_M_C | | | A_P_D | A_P_D | A_P_D | A_P_D | | | | | | WV;T;AH;RE;P | | | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15065014 | 065014 | Parco Fiume | 14,98 | 40,61 | 70 | U F | | | | A_M_C | | | A_M_C | A_M_C | | | | S_D_C | | P_D_C | | | | | | | | | | | X | | | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15065097 | 065097 | Area tritovagliatore | 15,52 | 40,49 | 445 | S I | | | | I_C | | | I_C | I_C | | | | I_C | I_C | | | | | | | | | | | | X | | WV;T;AH;RE;p | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15065037 | 065037 | Stadio | 14,70 | 40,71 | 191 | S F | | | | S_D_C | | | S_D_C | S_D_C | | | | S | | S_D_C | S_D_C | | | | | | | | | | X | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15065116 | 065116 | SA22 Ospedale Via Vernieri | 14,77 | 40,68 | 58 | U T | IT1504A | 1506503 | | | | | P_D_C | P_D_C | P_D_C | | | | P_D_C | P_D_C | | P_D_D | P_D_D | P_D_D | P_D_D | | | | | | T;AH;RE;P | | | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15065116 | 065116 | Parco Mercatello | 14,80 | 40,66 | 11 | U F | | | | A_M_C | | | P_D_C | P_D_C | P_D_C | A_O_D | P_D_C | P_D_C | P_D_C | | P_D_D | P_D_D | P_D_D | P_D_D | | | | | | | X | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | |
| Campania | IT1508 | 8549 | 2.043 | 15065116 | 065116 | SA23 Scuola O. Conti | 14,78 | 40,70 | 111 | S F | IT1041A | 1506501 | | | | | P_D_C | | | | | | P_D_C | | | | | | | | | | | | SI | X | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | |
| Campania | IT1509 | 3699 | 160 | 15065120 | 065120 | Matese | 14,42 | 41,42 | 1030 | RE F | | | | | | | S_D_C | S_D_C | S_D_C | | | | S_D_C | | | | | | | | | | | | X | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | | |
| Campania | IT1509 | 3699 | 160 | 15065086 | 065086 | Alburni | 15,28 | 40,50 | 798 | RE F | | | | A_M_C | | | A_M_C | A_M_C | | | | | A_M_C | | | | | | | | | | | | | X | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR | |
| Campania | IT1509 | 3699 | 160 | 15065086 | 065086 | Villa Comunale | 15,09 | 41,15 | 792 | U F | | | | | | | P_D_C | | | | | | P_D_C | | P_D_D | P_D_D | P_D_D | P_D_D | | | | | | | | | X | | WV;p;T;AH;RE;DS;P;GR;DR |

