

## **PROGRAMMA DI VALUTAZIONE**

*della qualità dell'aria della*

**Regione Abruzzo**



## Sommario

1	Premessa .....	3
2	Istruttoria di razionalizzazione della rete di misura .....	4
2.1	Informazioni di sintesi sulla zonizzazione .....	4
2.2	Classificazione delle zone .....	5
3	Monitoraggio delle fonti diffuse .....	6
3.1	Individuazione del numero minimo di punti di misura fissi per ciascun inquinante all'esito dell'applicazione degli allegati V e IX del D. Lgs 155/2010 .....	6
3.2	Individuazione del numero di punti fissi di misura aggiuntivi.....	7
3.3	Quadro di sintesi dei punti di misura totali della rete primaria .....	9
3.4	Classificazione delle stazioni di monitoraggio dei punti di misura della rete primaria.....	9
3.5	Individuazione del numero dei punti di misura di supporto e loro classificazione. ....	10
3.6	Caratteristiche dei mezzi mobili .....	11
4	Monitoraggio delle fonti puntuali .....	12
5	Rete di misura esistente .....	12
6	Adeguamenti nella rete di misura esistente .....	13
6.1	Elenco delle stazioni esistenti da adeguare .....	13
6.2	Elenco delle nuove stazioni di monitoraggio da attivare .....	13
6.3	Rete di misura prevista dal Programma di Valutazione.....	14
6.3.1	Misure Indicative .....	16
6.3.2	Modellistica .....	16
6.3.3	Tempistiche di realizzazione del progetto di adeguamento della rete di misura.....	16
7	Localizzazione delle stazioni di monitoraggio .....	17



## 1 Premessa

Scopo del Programma di Valutazione è quello di individuare le stazioni della rete di monitoraggio della Qualità dell'Aria da utilizzarsi per le misurazioni in siti fissi, per misurazioni indicative, tecniche di modellizzazione e di stima obiettiva ai sensi del Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010.

Nel presente documento sono indicate, altresì, le stazioni di misurazione da utilizzarsi nel caso in cui i dati rilevati dalle stazioni della rete non risultino conformi agli obiettivi di qualità di cui all'allegato I o in caso di difformità anche temporanea dai criteri di ubicazione di cui agli allegati III e VIII.

Le azioni proposte hanno l'obiettivo di garantire aderenza al nuovo Decreto legislativo e fanno riferimento a misure già adottate dalla Regione Abruzzo. In particolare, nell'elaborazione del Programma di Valutazione si è tenuto conto dei seguenti atti:

- delibera del Consiglio Regionale n. 47/7 del 24/10/2006 con la quale la Regione Abruzzo, in attuazione dell'art. 225 della L.R. 15/2004, ha approvato il "Piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale" (Piano Triennale).
- prima zonizzazione del territorio regionale, adottata ai sensi del Decreto Legislativo n. 351 del 4 agosto 1999, con delibera DGR 861/C del 13/08/2007 e DCR 79/4 del 25/09/2007.
- Proposta di zonizzazione del territorio regionale approvata con DGR n. 144/2014;
- zonizzazione del territorio regionale adottata ai sensi del Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 con D.G.R. 1030 del 15/12/2015;
- affidamento in gestione all'ARTA della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria (D.G.R. 708 del 15/11/2016).

Nel Piano Triennale, tra gli altri, era prevista la prima **"Implementazione del sistema di monitoraggio della qualità dell'aria"** (misura A.1.1) che a suo tempo venne affidata all'Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente.

La redazione di questo documento è a cura della Direzione Affari della Presidenza, Politiche Legislative e Comunitarie, Programmazione, Parchi, Territorio, Ambiente, Energia - Politica energetica, Qualità dell'aria e SINA con il supporto tecnico dell'Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente.

## 2 Istruttoria di razionalizzazione della rete di misura

### 2.1 Informazioni di sintesi sulla zonizzazione

In conformità alle disposizioni di cui all'articolo 3 del Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010, con la zonizzazione si è suddiviso il territorio abruzzese in un agglomerato e due zone.

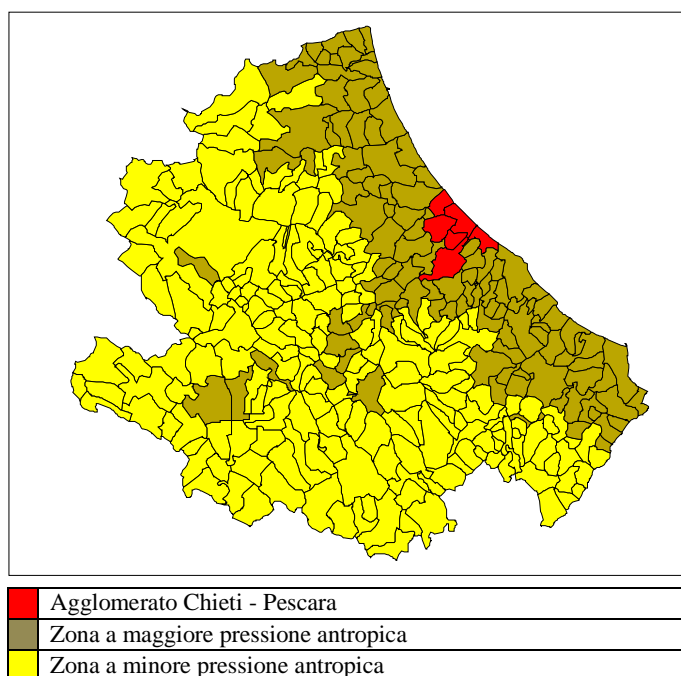


Fig. 1 . Suddivisione del territorio abruzzese in zone e agglomerati.

L' agglomerato, che prende il nome dai due capoluoghi Chieti e Pescara, si estende ai Comuni di Francavilla al Mare, Montesilvano, Spoltore e San Giovanni Teatino. Tutti i centri sono stati selezionati in base a criteri di elevata densità abitativa, presenza di conurbazioni, continuità territoriale e dipendenza sul piano demografico dei servizi e dei flussi di persone e merci.

Le aree restanti sono state distinte in base a criteri legati a caratteristiche morfologiche, carico emissivo, distribuzione della popolazione e grado di urbanizzazione in:

- zona a "**maggiore pressione antropica**", costituita dalla fascia costiera pianeggiante e da tutti i maggiori centri dell'entroterra;
- zona a "**minore pressione antropica**" caratterizzata da scarso carico emissivo, bassa densità di popolazione ed orografia montana (appenninica). In questa zona si rileva il maggior consumo di legna come combustibile per riscaldamento domestico.



Nella zona a minore pressione antropica sono concentrate aree di pregio naturalistico e Parchi Nazionali.

Per stabilire la consistenza della rete di monitoraggio ai fini del Programma di Valutazione, si è proceduto seguendo lo schema logico delle “Linee Guida Individuazione Rete Misura Qualità dell’Aria” predisposte dalla Task Force Reti di Monitoraggio del M.A.T.T.M. ed il formato di presentazione di cui al D.M. 22/02/2013.

I dati sulla densità di popolazione cui si fa riferimento in questo documento ed ai fini della zonizzazione del territorio sono quelli riferiti al 1° gennaio 2013, relativi all’anno 2012 e pubblicati su DEMO ISTAT.

## 2.2 Classificazione delle zone

La prima classificazione e zonizzazione del territorio regionale, che si basava sui dati di qualità dell’aria relativi al periodo 2005/2009, è stata adottata con DGR 861/C del 13/08/2007 e successiva DCR 79/4 del 25/09/2007.

Il 15/12/2015, con DGR 1030, la Regione Abruzzo ha adottato una nuova classificazione del territorio aggiornata in base ai dati relativi al quinquennio 2008-2012 (vedi la tabella comparativa di cui alla fig. 1.0).

Tab. 1.0 confronto fra le classificazioni del territorio regionale

RIFERIMENTI	precedente classificazione (D.G.R. Abruzzo 144 del 10/03/2014)			classificazione vigente (D.G.R. Abruzzo 1030 del 15/12/2015)		
	ZONE NAME	Zona a maggiore pressione antropica	Zona a minore pressione antropica	Zona a maggiore pressione antropica	Zona a minore pressione antropica	Zona a minore pressione antropica
ZONE CODE	Agglomerato Pescara Chieti IT1305	IT1306	IT1307	Agglomerato Pescara Chieti IT1305	IT1306	IT1307
POLL TARG	SH: NH:P:L:B:C:O H:BaP	SH: NH:P:B:C:O H:BaP	SH: NH:P:B:C:O H:BaP	SH: NH:P:L:B:C:O H:BaP	SH: NH:P:B:C:O H:BaP	SH: NH:P:B:C:O H:BaP
ZONE TYPE	ag	nonag	nonag	ag	nonag	nonag
SO2 obiettivo salute umana	SH AT	LAT	LAT	LAT	LAT	LAT
SO2 obiettivo ecosistemi	SE AT	---	---	---	---	---
NO2 obiettivo salute umana (media ora)	NH H AT	UAT	UAT	UAT	UAT-LAT	LAT
NO2 obiettivo salute umana (media anno)	NH Y AT	UAT	UAT	UAT	UAT	UAT-LAT
NOx obiettivo vegetazione	NV AT	---	---	---	---	---
PM10 obiettivo salute umana (media giorno)	P D AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT	UAT
PM10 obiettivo salute umana (media anno)	P Y AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT	UAT
PM2.5 obiettivo salute umana	P2 S Y AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT	UAT
Piombo obiettivo salute umana	L AT	LAT	LAT	LAT	LAT	LAT
Benzene obiettivo salute umana	B AT	UAT	UAT-LAT	LAT	LAT	LAT
Cd obiettivo salute umana	C AT	LAT	LAT	LAT	LAT	LAT
Ozono obiettivo salute umana	O H	LTO LU	LTO LU	LTO LU	LTO LU	LTO LU
Ozono obiettivo vegetazione	O V	---	---	---	---	---
Arsenico obiettivo salute umana	As AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT	UAT
Cadmio obiettivo salute umana	Cd AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT	UAT
Nichel obiettivo salute umana	Ni AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT	UAT
Benzofipirene obiettivo salute umana	BaP AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT	UAT
Area (km <sup>2</sup> )	194	3388	7208	194	3388	7208
Population	282698	801263	254937	275576	788064	248867

La classificazione è l’esito della modellazione a scala regionale effettuata con il modello CHIMERE con input costituito dai dati inviati formalmente per il reporting sulla qualità dell’aria e quelli dell’inventario regionale.

Le due classificazioni successive differiscono per piccole variazioni della consistenza della popolazione e per la stima del livello di concentrazione di taluni analiti. In particolare le differenze di valutazione attengono ai livelli di:

- **NO<sub>2</sub>** che per la zona IT1306 passa da UAT a UAT-LAT;
- **C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** che per le zone IT1305 e IT1306 scende a LAT rispettivamente da UAT e UAT-LAT;
- **Particolato e inquinanti connessi (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, BaP, Cd, As, Ni)** che per la zona IT1307 passano cautelativamente da UAT-LAT a UAT;



La stima del livello dei vari inquinanti riportato nel progetto di zonizzazione è stata confrontata con le soglie di valutazione fissate dalla Direttiva 2008/50/CE. L'esito della nuova classificazione è riportato nella tabella 1.1.

TAB.1.1: Tabella riepilogativa della classificazione delle zone

RIFERIMENTI	D.G.R. Abruzzo 1030 del 15/12/2015		
	Agglomerato Pescara Chieti	Zona a maggiore pressione antropica	Zona a minore pressione antropica
ZONE_NAME	IT1305	IT1306	IT1307
ZONE_CODE	IT1305	IT1306	IT1307
POLL_TARG	SH; NH;P;L;B;C;O;H;BaP	SH; NH;P;B;C;O;H;BaP	SH; NH;P;B;C;O;H;BaP
ZONE_TYPE	ag	nonag	nonag
SO2 obiettivo salute umana	SH_AT	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
PM10 obiettivo salute umana (media anno)	P_Y_AT	UAT	UAT
PM2.5 obiettivo salute umana	P2_5_Y_AT	UAT	UAT
Piombo obiettivo salute umana	L_AT	LAT	LAT
Benzene obiettivo salute umana	B_AT	LAT	LAT
CO obiettivo salute umana	C_AT	LAT	LAT
Ozono obiettivo salute umana	O_H	LTO_U	LTO_U
Ozono obiettivo vegetazione	O_V	***	***
Arsenico obiettivo salute umana	As_AT	UAT	UAT
Cadmio obiettivo salute umana	Cd_AT	UAT	UAT
Nichel obiettivo salute umana	Ni_AT	UAT	UAT
Benzo(a)pirene obiettivo salute umana	BaP_AT	UAT	UAT
Area (km <sup>2</sup> )	194	3388	7208
Population	275576	788064	248867

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

SVS Soglia Valutazione Superiore  
 SVI Soglia Valutazione Inferiore  
 SVI<SVS tra SVI e SVS  
 >OLT Superiore all'obiettivo a lungo termine  
 <OLT Inferiore all'obiettivo a lungo termine

### 3 Monitoraggio delle fonti diffuse

#### 3.1 Individuazione del numero minimo di punti di misura fissi per ciascun inquinante all'esito dell'applicazione degli allegati V e IX del D. Lgs 155/2010

In accordo alle indicazioni di cui agli allegati V e IX del D.lgs.155/10, per ogni inquinante si è determinato il numero minimo di punti di misura in funzione della popolazione residente nella zona o agglomerato ed al superamento o meno delle soglie di valutazione. I risultati dell'elaborazione sono riassunti nella tabella 2.

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

ZONE_NAME		Agglomerato Pescara Chieti	Zona a maggiore pressione antropica	Zona a minore pressione antropica	TOTALE
ZONE_CODE		IT1305	IT1306	IT1307	
ZONE_TYPE		ag	nonag	nonag	
Population		275576	788064	248867	
SH		0	0	0	0
SE					
NH		2	1	0	3
NV					
PMTOT	P	2	2	1	5
	P2_5	1	2	1	4
L		0	0	0	0
B		0	0	0	0
C		0	0	0	0
O_H		1	2	1	4
O_V					
As		1	2	1	4
Cd		1	2	1	4
Ni		1	2	1	4
BaP		1	2	1	4
<b>n. minimo punti fissi</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>n. minimo punti fissi NO2 per ozono</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

Nell'ultima riga sono precisati i punti fissi minimi di misura dell'NO<sub>2</sub> previsti dalla norma per accompagnare il monitoraggio dell'ozono.

### 3.2 Individuazione del numero di punti fissi di misura aggiuntivi

Rispetto alla configurazione minima sopra riportata, si ritiene doversi prevedere una serie di punti di misura aggiuntivi che rispondano alle criticità del territorio che di seguito si espongono.

Nell'agglomerato Chieti-Pescara la densità di popolazione media è di circa 1500 ab/km<sup>2</sup> con punte di ben 3660 ab/km<sup>2</sup> (Pescara). A Pescara, inoltre, sono presenti centraline che, ai sensi dell'allegato V punto 1 del D.lgs. 155/10, devono essere mantenute nel Programma di Valutazione perché hanno registrato un eccesso di superamenti del valore limite di 50 µg/mc previsto per il PM10. Si tratta dell'area più influenzata dalle sorgenti di traffico urbano.

Per tali considerazioni sono stati proposti i seguenti punti di misura fissi aggiuntivi:

- N. 1 punto di misura fisso per gli inquinanti per SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, e Pb;
- N. 2 punti di misura fissi per gli inquinanti NO<sub>2</sub>, PM10, PM 2,5 e CO;
- N. 3 punti di misura fissi per l'inquinante per il Benzene.

- Nella zona a minor pressione antropica in considerazione della notevole estensione del territorio e la complessa orografia sono necessari monitoraggi a supporto dell'attività modellistica. In questa zona, a bassa densità abitativa, non sono presenti grandi centri urbani e le fonti da traffico veicolare non rappresentano una criticità.

Per tali considerazioni sono stati proposti i seguenti punti di misura fissi aggiuntivi:

- N. 2 punti di misura fissi per O<sub>3</sub> e C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>;
- N. 3 punti di misura fissi per l'NO<sub>2</sub>;
- N. 1 punto di misura fisso per il CO e Pb.

- Nella zona a maggior pressione antropica si rilevano caratteristiche intermedie fra le precedenti ed in particolare sono presenti aree del territorio ad elevata densità abitativa ed aree ad elevata concentrazione di attività produttive.

Per tali considerazioni sono stati proposti i seguenti punti di misura fissi aggiuntivi:

- N. 1 punto di misura fisso per gli inquinanti per SO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>;
- N. 2 punti di misura fissi per il CO ed il Pb;
- N. 3 punti di misura fissi per NO<sub>2</sub>;
- N. 4 punti di misura fissi per C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>;

Gli analizzatori di CO, SO<sub>2</sub> e C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> sono stati inseriti per rispondere alla necessità di valutare anche parametri classificati al di sotto della soglia di valutazione; particolato ossidi di azoto e ozono rispondono anche alla necessità legate alla prossima implementazione di modelli previsionali. In tabella 3 sono indicati schematicamente numero e tipologia di punti fissi aggiuntivi e loro motivazione.

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

ZONE_NAME	Agglomerato Pescara Chieti	MOTIVO	Zona a maggiore pressione antropica	MOTIVO	Zona a minore pressione antropica	MOTIVO	TOTALE
ZONE_CODE	IT1305		IT1306		IT1307		
ZONE_TYPE	ag		non ag		non ag		
Population	282698		801263		254937		
SH	1	DP	1	DP	0		2
SE							0
NH	2	DP	3	M/DP	3	M/O	8
NV							0
PMTOT	P	DP					2
	P2.5	DP					2
L	1	DP	2	DP	1	O	4
B	3	DP	4	DP	2		9
C	2	DP	2	DP	1	O	5
O.H	1	M	1	M	2	M/O	4
O.V							0
As							0
Cd							0
Ni							0
BaP							0
<b>n. punti aggiuntivi</b>	<b>3</b>		<b>4</b>		<b>3</b>		<b>10</b>

Legenda:

Motivo: M = Modello  
DP = Area Densamente Popolata  
N = NO<sub>2</sub> da accompagnare all'ozono  
I = Distretto Industriale/Artigianale  
O = Orografia



### 3.3 Quadro di sintesi dei punti di misura totali della rete primaria

Nella tabella 4 si riportano i punti di misura totali della rete primaria ottenuti sommando i punti di misura della rete minima (tab. 2) e quelli aggiuntivi (tab.3).

**Tabella 4: Per fonti diffuse, rete primaria, numero di punti di misura totali per inquinante**

ZONE_NAME		Agglomerato Pescara Chieti	Zona a maggiore pressione antropica	Zona a minore pressione antropica	TOTALE
ZONE_CODE		IT1305	IT1306	IT1307	
ZONE_TYPE		Ag	non ag	non ag	
Population		282698	801263	254937	
SH		1	1	0	2
SE					0
NH		4	4	3	11
NV					0
PMTOT	P	4	2	1	7
	P2_5	3	2	1	6
L		1	2	1	4
B		3	4	2	9
C		2	2	1	5
O_H		2	3	3	8
O_V					0
As		1	2	1	4
Cd		1	2	1	4
Ni		1	2	1	4
BaP		1	2	1	4
<b>n. punti totali</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>11</b>
<b>n. minimo punti fissi NO2 per ozono</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

### 3.4 Classificazione delle stazioni di monitoraggio dei punti di misura della rete primaria

Nella tabella 5 sono riportate le tipologie previste dei punti fissi di misura della rete primaria di cui alla precedente tab.4.

Tabella 5: Per fonti diffuse, rete primaria, caratteristiche dei punti di misura per inquinante

ZONE_NAME	Agglomerato Pescara Chieti							Zona a maggiore pressione antropica							Zona a minore pressione antropica							
ZONE_CODE	IT1305							IT1306							IT1307							
POLL_TARG	SH; NH;P;L;B;C;O_H;BaP							SH; NH;P;B;C;O_H;BaP							SH; NH;P;B;C;O_H;BaP							
ZONE_TYPE	Ag							non ag							nonag							
INQUINANTE	UT	UB	ST	SB	RB	RT	TOTALE	UT	UB	ST	SB	RB	RT	TOTALE	UT	UB	ST	SB	RB	RT	TOTALE	
SH		1					1		1					1								0
SE							0							0								0
NH	2	1		1			4	1	1		1	1		4				1	2			3
NV							0							0								0
PMTOT	2	1		1			4	1	1					2					1			1
P2_5	1	1		1			3		2					2				1				1
L		1					1	1	1					2				1				1
B	1	1		1			3	1	1		1	1		4					2			2
C	1	1					2	1			1			2				1				1
O_H	/	1	/	1		/	2	/	1	/	1	1	/	3	/		/	1	2	/		3
O_V							0							0								0
As		1					1	1	1					2				1				1
Cd		1					1	1	1					2				1				1
Ni		1					1	1	1		1			2				1				1
BaP		1					1	1	1					2				1				1
Stazioni minime	2	1	0	1	0	0	4	1	2	0	1	1	0	5	0	0	0	1	2	0		3
n. minimo punti fissi	/	0	/	1	0	/	1	/	1	/	1	0	/	2	/	0	/	1	1	/		2

### 3.5 Individuazione del numero dei punti di misura di supporto e loro classificazione.

Le risorse disponibili non consentono la realizzazione di una rete di supporto che assicuri punti di riferimento sostitutivi per tutti i punti fissi minimi e aggiuntivi della rete primaria. Nel rispetto del criterio di economicità, si sopperirà a questa criticità mediante l'estensione dei contratti di manutenzione degli analizzatori già in essere e con il ricorso al mezzo mobile dell'A.R.T.A. la cui strumentazione dovrà essere incrementata e adeguata alle specifiche degli analizzatori di cui dell'allegato VI co.2 del Decreto. Data la vetustà della stazione mobile di monitoraggio e la necessità di assicurare anche campagne di monitoraggio tese a supportare l'attività modellistica di prossima implementazione, si pianifica l'approvvigionamento di un secondo veicolo attrezzato.

Tabella 6: Per fonti diffuse, caratteristiche dei punti di misura di supporto in stazioni di monitoraggio fisse, per inquinante

ZONE_NAME	Agglomerato Pescara Chieti							Zona a maggiore pressione antropica							Zona a minore pressione antropica							
ZONE_CODE	IT1305							IT1306							IT1307							
POLL_TARG	SH; NH;P;L;B;C;O_H;BaP							SH; NH;P;B;C;O_H;BaP							SH; NH;P;B;C;O_H;BaP							
ZONE_TYPE	Ag							non ag							nonag							
INQUINANTE	UT	UB	ST	SB	RB	RT	TOTALE	UT	UB	ST	SB	RB	RT	TOTALE	UT	UB	ST	SB	RB	RT	TOTALE	
SH		1					1							0								0
SE							0							0								0
NH	1	1					2		1		1			2								0
NV							0							0								0
P	1	1					2							0								0
P2_5	1	1					2							0								0
L							0							0								0
B	1	1					2				1			1								0
C	1						1							0								0
O_H	/	1	/			/	1	/		/	1		/	1	/		/			/		0
O_V							0							0								0
As							0							0								0
Cd							0							0								0
Ni							0							0								0
BaP							0							0								0
n. punti di supporto	1	1	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0



I punti fissi di supporto sono stati scelti privilegiando le aree a maggior pressione antropica ed a maggiore densità di popolazione. Nello specifico, con riferimento alla tabella 6:

- nell'agglomerato (zona a maggior densità di popolazione e pressioni da fonti industriali, da traffico e da riscaldamento domestico): per SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>; PM<sub>2,5</sub>; Benzene, CO ed O<sub>3</sub>;
- nella zona a maggior pressione antropica: per NO<sub>2</sub>, Benzene e O<sub>3</sub>;
- nella zona a minor pressione antropica: non sono previsti punti fissi di supporto.

### 3.6 Caratteristiche dei mezzi mobili

La rete di monitoraggio viene integrata dal mezzo mobile già in dotazione all'ARTA che interverrà a sostituzione degli analizzatori della rete in caso di guasto ovvero per l'esecuzione di campagne di misura indicative o per le esigenze di taratura dei modelli previsionali.

Il mezzo mobile gestito dall' Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente è dotato della seguente strumentazione:

- monitor CO;
- monitor NO<sub>x</sub>;
- monitor O<sub>3</sub>;
- monitor BTEX;
- Analizzatore particolato con testa PM10 (TEOM);
- Analizzatore idrocarburi policiclici aromatici totali (fotoionizzazione);
- Monitor meteo ( DV,V,T,UR,P).

Al fine di assicurare continuità di monitoraggio presso le stazioni in siti fissi, si rende necessario l'aggiornamento della sua strumentazione con monitor per PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>2</sub> e campionatori ad alto flusso per metalli e idrocarburi policiclici aromatici nonché l'allestimento di un secondo mezzo mobile analogamente attrezzato-



#### 4 Monitoraggio delle fonti puntuali

Le centraline di monitoraggio già utilizzate per il controllo di fonti industriali costituiscono un parco ormai inefficiente e sostanzialmente in disuso. Le sole centraline già gestite dall'Agenzia sono quelle di Bussi che non hanno evidenziato superamenti dei limiti.

A causa della crisi economica, nella regione si annoverano importanti contrazioni nel numero delle attività industriali e nei livelli di produzione. L'area dell'agglomerato, fortemente industrializzata, sarà controllata adeguatamente dalle stazioni di monitoraggio previste per le fonti diffuse.

Nel polo industriale di Atesa, caratterizzato da opifici appartenenti prevalentemente al settore metalmeccanico (SEVEL, HONDA), permangono criticità dovute all'elevato numero di stabilimenti ad elevato carico emissivo ed al potenziale impatto sulla popolazione.

Tab 7.0: Stazioni di misura dedicate al controllo di fonti industriali esistenti o in via di approntamento

CODE_NAZ	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	DA	Via	Vlg
1306901	IT1421A	CHIETI	14,138892°	42,361667°	IS	Y		Y		M1				Y	Y							I	
1306903	IT1419A	SAN SALVO	14,728951°	42,044161°	IS			Y						Y	Y	Y						I	
1306902	IT1420A	ATESSA	14,441287°	42,141702°	IS																		
**	**	Giulio Loc. Belvedere	14,576481°	42,024494°	IS	Y		Y		M1	M1			Y	Y							I	
**	**	Giulio ponte pesciola	14,576509°	42,058386°	IS	Y		Y		M1	M1			Y	Y							I	
**	**	Fucoli	14,585815°	42,014567°	IS	Y		Y		M1	M1			Y	Y							I	
**	**	Parco Quercia Rossa	13,824435°	42,312804°	IS				Y	M1				Y								I	
**	**	Via Regina Margherita Parco Alberetti	13,827276°	42,209852°	IS				Y					Y								I	
**	**	Fraz. Borgo St. 14	13,543489°	42,044839°	IS			Y		M1				Y								I	
**	**	Via Fonte Grande	13,541733°	42,088362°	IS				Y		M1			Y								I	
**	**	Fraz. Paterno	13,479762°	42,060125°	IS				Y		M1			Y								I	

All'esito dell'istruttoria di cui all'allegato V, parte 1, punto 2 del D.Lgs. 155/2010, sino a prossima revisione del P.d.V. si ritiene necessario l'inserimento della sola stazione di Atesa, che è già stata oggetto di interventi di manutenzione e reintegro della strumentazione.

Tab 7: Stazioni di misura dedicate al controllo di fonti industriali da mantenere nel P.d.V.

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
CH	Atessa	ATESSA	14,441287°	42,141702°	M1			Y	Y							NO

#### 5 Rete di misura esistente

Di seguito si elencano le stazioni di misura utilizzate per la trasmissione dei dati della qualità dell'aria relativi agli anni 2013, 2014 e 2015. Di queste, le stazioni di Amiternum e Montesilvano sono state realizzate in occasione della recente "Implementazione del sistema di monitoraggio della qualità dell'aria" (misura A.1.1 del Piano Triennale), le restanti in parte sono state realizzate dall'Agenzia Regionale per la tutela dell'Ambiente (Teramo Porta Reale) ed in parte appartengono alla preesistente rete di monitoraggio del capoluogo pescarese. Quest'ultime hanno fatto registrare nel corso degli ultimi anni superamenti del parametro PM10 e debbono essere mantenute nella rete.

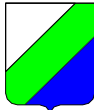


Tabella 8: stazioni di misura della rete attiva

CODE_NAZ	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
1306601	IT1856A	AQ-Amitemum	13,383211°	42,364578°	FU			Y		M1					Y						D		
1306701	IT1857A	TE-Porta Madonna	13,709576°	42,657473°	TU		Y			M1					Y						D		
130681°	IT1977A	MONTESELVANO	14,148442°	42,517629°	TU			Y		M1			Y	Y							D		
1306809	IT1423A	PE-TEATRO D'ANNUNZIO	14,234889°	42,456400°	FU	Y		Y		M1	M1		Y	Y	Y						D		
1306805	IT1264A	PE-VIA FIRENZE	14,213103°	42,466614°	TU			Y		M1	M1		Y								D		X
1306808	IT1208A	PE-VIA SACCÒ	14,197755°	42,452169°	FS			Y		M1				Y							D		X

## 6 Adeguamenti nella rete di misura esistente

### 6.1 Elenco delle stazioni esistenti da adeguare

Come indicato in premessa, la Regione Abruzzo si è dotata di una nuova rete di monitoraggio della qualità dell'aria che è in via di attivazione giusta D.G.R. 708 del 15/11/2016. Il progetto ricalca in gran parte le indicazioni del presente Programma di Valutazione. Trattandosi tuttavia di una rete originariamente basata sulla pianificazione regionale del 2006, essa necessita di piccoli aggiustamenti.

Di seguito si riporta l'elenco delle stazioni di monitoraggio già implementate da dotare con ulteriori sensori, da rinnovare nella strumentazione o da aggiornare nella classificazione.

Tabella 9: Stazioni di misura della rete esistente da adeguare

PROV.	COMUNE	CODE_NAZ	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		
TE	Teramo	IT1306	Gammarana	13,726334°	42,665645°	FU						M1											
AQ	Castel di Sangro	IT1307	Castel di Sangro	14,103760°	41,779491°	FS									Y								
TE	Teramo	1306701	TE-Porta Madonna	13,709576°	42,657473°	TU								Y	Y			Y	Y	Y	Y		

### 6.2 Elenco delle nuove stazioni di monitoraggio da attivare

La tabella 10 elenca in maniera analitica le stazioni realizzate con il progetto di "Implementazione del sistema di monitoraggio della qualità dell'aria", misura A.1.1. del Piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale del 2006, che devono essere attivate per completare la rete prevista dal presente piano. Si tratta di strutture già realizzate per le quali è necessario il montaggio dei soli analizzatori di cui alla tabella 9.

Tabella 10: Stazioni di misura da attivare

PROV.	COMUNE	ZCODE	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		
AQ	L'Aquila	IT1307	Anschia	13,350931°	42,412985°	FR-NCA			Y					Y		Y							
PE	S.Eufemia a Maiella	IT1307	Parco Nazionale Maiella	14,028907°	42,119723°	FR-REG			Y							Y							
TE	Teramo	IT1306	Gammarana	13,726334°	42,665645°	FU			Y			M1											
TE	Teramo	1306701	TE-Porta Madonna	13,709576°	42,657473°	TU								Y	Y			Y	Y	Y	Y		
AQ	L'Aquila	IT1306	S. Gregorio	13,489482°	42,330166°	FS			Y					Y	Y	Y							
PE	Cepagatti	IT1306	ASL	14,067899°	42,358148°	FS			Y							Y							
CH	Ortona	IT1306	Villa Caldari	14,355991°	42,293168°	FS			Y					Y	Y	Y							
CH	Chieti	IT1305	Scuola Antonelli	14,137878°	42,346297°	FU	Y		Y		M1	M1		Y	Y	Y		Y	Y	Y	Y		
CH	Francavilla	IT1305	Francavilla	14,279178°	42,421388°	FS			Y		M1	M1		Y	Y								



### 6.3 Rete di misura prevista dal Programma di Valutazione

Nella tabella seguente si riassume la rete di misura del Programma di Valutazione completa dei metadati richiesti dal D.M. 22/02/2013.

In accordo con il principio di economicità, il presente P.d.V. minimizza le stazioni fisse di monitoraggio e massimizza lo sfruttamento di risorse immediatamente disponibili. Per i comuni di Avezzano e Celano, che ricadono nella zona a maggior pressione antropica, non si prevede il ricorso a punti fissi di campionamento. Stesso dicasi per il comune di Carsoli.

In questi Comuni, tuttavia, verranno effettuate campagne di monitoraggio con mezzo mobile sia a supporto delle attività modellistiche in allestimento e sia nella previsione di acquisire dati utili per il riesame periodico della scelta dei siti di monitoraggio.

Si precisa che nella Marsica sono presenti delle centraline di monitoraggio precedentemente previste a scopo di monitoraggio di impatto industriale, ormai in stato di abbandono e mai gestite dall'Agenzia, che non risultano recuperabili se non con importante impegno economico.

Sempre per ragioni di economia, le concentrazioni di fondo dell'area industriale di Atesa verranno stimate con campagne di monitoraggio con mezzo mobile e non con un punti fissi dedicati.

L'attuale configurazione copre le principali necessità di monitoraggio delle zone e dell'agglomerato abruzzesi. L'unica stazione industriale prevista potrà essere integrata con ulteriori punti fissi in sede di successiva rivalutazione del P.d.V. e/o con quelli che eventualmente verranno ritenuti necessari all'esito di procedure di A.I.A. o di V.I.A ove utili alle esigenze di monitoraggio regionale. L'indicazione per l'adozione di eventuali ulteriori stazioni potrà altresì derivare da esiti di campagne di misura indicativa e/o da esigenze connesse alla modellistica.

La rete di cui alla tabella n. 11 contiene i punti fissi minimi, aggiuntivi e di supporto per gli analiti risultati al di sopra della soglia inferiore di valutazione. Come strategia di valutazione si è altresì previsto in tutte le zone e nell'agglomerato l'inserimento di punti fissi di misura anche per analiti stimati sotto la soglia inferiore di valutazione (Pb, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CO ed SO<sub>2</sub>) –

Riassumendo, la valutazione degli analiti di tutte le zone sarà garantita con il monitoraggio in punti fissi di misura ad eccezione della SO<sub>2</sub> che nella sola zona a minore pressione antropica sarà oggetto di campagne di misura dedicate con campionatori passivi.

Il monitoraggio in punti fissi sarà accompagnato da campagne di misura con mezzo mobile che avranno lo scopo principale di tarare il sistema di modelli per la ricostruzione in near-realtime della diffusione degli inquinanti sul territorio regionale di prossima implementazione e verranno utilizzate anche per riscontro di eventuali criticità locali (zone industriali della Marsica, del carsolano ecc.).

Tabella 11. Rete di misura del Programma di Valutazione

REGIONE	ZONE CODE	AREA	POPOLAZIONE	STAT CODE	LAT2 CODE	NOME STAZ	UTMX	UTMY	ALTEZZA	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE	CODE ED	CODE NAZ	SH	SE	NH	NV	P	P2.S	L	B	C	O.F	O.V	AS	CD	NI	BAP	TRI INQUANTIA	NOI (Quota)	Fonte Indicatori	METRO
Abruzzo	IT1307 7208 254937	066028	066028	066028	066028	CASTEL DI SANERIO	14,103760°	41,779491°	803	S	F	IT2161A	1306804		A.M.C			P.D.C	P.D.C	A.O.D		A.O.C	P.D.C		P.D.D	P.D.D	P.D.D		NO	X	WS;WD;P:T ;RHP;GR	
Abruzzo	IT1307 7208 254937	066049	066049	066049	066049	ARISCHIA	13,356931°	42,412851°	794	R-CA	F	IT2160A	1306603		A.O.C						A.O.C		A.M.C						SI	X	WS;WD;T:R ;H-P;GR	
Abruzzo	IT1307 7208 254937	068037	068037	068037	068037	PARGO NAZIONALE MAELLA	14,028907°	42,119223°	913	R-REG	F	IT2165A	1306816		A.M.C						A.O.C		A.O.C						SI		WS;WD;T:R ;H-P;GR	
Abruzzo	IT1306 3388 801263	067041	067041	067041	067041	GAMMARANA	13,726334°	42,665645°	228	U	F	IT2162A	1306702		S.D.C														NO		WS;WD;T:R ;H-P;GR	
Abruzzo	IT1306 3388 801263	066049	066049	066049	066049	AG-AMTERNUM	13,385211°	42,364576°	673	U	F	IT1685A	1306601	A.P.C	P.D.C			P.D.C	P.D.C	A.O.D	A.P.C		P.D.C		P.D.D	P.D.D	P.D.D		SI	X	WS;WD;T:R ;RHP;GR	
Abruzzo	IT1306 3388 801263	067041	067041	067041	067041	TE-PORTA MADONNA	13,709576°	42,657473°	257	U	T	IT1887A	1306701		A.P.C						A.O.D	A.P.C							SI		WS;WD;P:T ;RHP;GR	
Abruzzo	IT1306 3388 801263	066049	066049	066049	066049	SANGREGORIO	13,489482°	42,230166°	584	S	F	IT2159A	1306602		A.P.C								P.D.C						SI	X	WS;WD;T:R ;H-P;GR	
Abruzzo	IT1306 3388 801263	068011	068011	068011	068011	A.S.L. CEPAGATTI	14,067899°	42,558148°	132	R-CA	F	IT2164A	1306817		A.M.C								A.M.C						SI		WS;WD;T:R ;H-P;GR	
Abruzzo	IT1306 3388 801263	069058	069058	069058	069058	VILLA CALDARI	14,355991°	42,293168°	201	S	F	IT2165A	1306904		S.D.C														SI		WS;WD;T:R ;H-P;GR	
Abruzzo	IT1306 3388 801263	069005	069005	069005	069005	ATESSA	14,441287°	42,411702°	61	S	I	IT1450A	1306902																SI		WS;WD;P:T ;RHP	
Abruzzo	IT1305 194 282698	069022	069022	069022	069022	SCIOLA ANTONELLI	14,137676°	42,246297°	50	U	F	IT2166A	1306905	S.D.C	S.D.C			S.D.C	S.D.C	A.O.D	S.D.C				P.D.D	P.D.D	P.D.D		SI		WS;WD;T:R ;H-P;GR	
Abruzzo	IT1305 194 282698	069035	069035	069035	069035	FRANCAVILLA	14,279176°	42,421388°	6	S	F	IT2167A	1306906		A.P.C														SI	X	WS;WD;T:R ;H-P;GR	
Abruzzo	IT1305 194 282698	068024	068024	068024	068024	MONTESILVANO	14,148442°	42,217629°	5	U	T	IT1997A	1306810		S.D.C														SI		WS;WD;T:R ;H-P;GR	
Abruzzo	IT1305 194 282698	068028	068028	068028	068028	PE-TEATRO D'ANNUNZIO	14,234889°	42,456400°	4	U	F	IT1423A	1306809	A.P.C	P.D.C			P.D.C	P.D.C		A.P.C								SI		WS;WD;P:T ;RHP	
Abruzzo	IT1305 194 282698	068028	068028	068028	068028	PE-VIA SACCO	14,197755°	42,452169°	8	U	T	IT1208A	1306808		A.P.C														NO			
Abruzzo	IT1305 194 282698	068028	068028	068028	068028	PE-VIA FIRENZE	14,213103°	42,466614°	9	U	T	IT1264A	1306805		P.D.C			P.D.C	P.D.C		A.P.C								SI		WS;WD;P:T ;RHP;GR	



### **6.3.1 Misure Indicative**

Le misure in siti fissi di monitoraggio costituiscono la modalità prevalente di misura per la valutazione della qualità dell'aria regionale.

Presso i siti industriali non presidiati, andranno effettuate campagne di monitoraggio con misure indicative che consentiranno di valutare nel tempo l'eventuale necessità di rimodulazione della rete.

In particolare verrà verificato il livello di concentrazione di SO<sub>2</sub> nella maglia individuata dal modello CHIMERE chemistry-transport come possibile sede di superamento della soglia di valutazione inferiore e verranno effettuate campagne nei centri a maggiore pressione industriale volte ad escludere criticità locali-

### **6.3.2 Modellistica**

La varietà dei quadri emissivi e la complessità orografica del territorio richiedono il ricorso a modelli che consentano di estendere la rappresentatività spaziale dei dati rilevati presso i siti fissi.

Il sistema modellistico andrà sviluppato in fasi successive e comunque all'esito dell'aggiornamento dell'inventario delle emissioni.

L'obiettivo è l'implementazione della ricostruzione near-realtime della qualità dell'aria sulla base dei dati della rete, le previsioni meteorologiche e i dati dell'inventario delle emissioni da raggiungersi entro il primo semestre del 2018.

### **6.3.3 Tempistiche di realizzazione del progetto di adeguamento della rete di misura**

Le attività del Programma di Valutazione verranno finanziate ed implementate gradualmente-

Di seguito si riporta il cronoprogramma di attuazione del P.d.V. le cui fasi potranno essere completate compatibilmente con la calendarizzazione delle risorse che verranno destinate allo scopo.



CRONOPROGRAMMA IMPLEMENTAZIONE DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA IN ABRUZZO

	2016	2017											
	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
monitoraggio a mezzo punti di misura già attivi													
ridistribuzione punti di misura (CO, PM2,5, campionatore alto flusso, BTEX)													
adeguamento mezzo mobile esistente													
allestimento nuovo mezzo mobile													
avvio implementazione modellistica													
campagne indicative													

### 7 Localizzazione delle stazioni di monitoraggio

Si riportano di seguito coordinate e fotografie aeree relative ai siti di localizzazione delle stazioni della rete di misura del programma di valutazione selezionate nel rispetto dei criteri di micro e macro localizzazione previsti dal D.lgs 155/2010-

Arischia, FR-NCA elev.: 794 m s.l.m.



13,350931°

42,412985°

L'Aquila Amiternum UB elev.: 673 m s.l.m.



13,383211°

42,364578°



L'Aquila S. Gregorio SB elev.: 584 m s.l.m.



13,489482° 42,330166°

Castel di Sangro SB elev.: 803 m s.l.m.



14,103760° 41,779491°

Teramo Porta Madonna UT elev.: 257 m s.l.m.



13,709576° 42,657473°



Teramo Gammarana UB elev.: 228 m s.l.m.



13,726334°	42,665645°
------------	------------

PNM RB elev.: 913 m s.l.m.



14,028907°	42,119723°
------------	------------

Pescara – Cepagatti RB elev.: 132 m s.l.m.



14,067899°	42,358148°
------------	------------



Ortona Villa Caldari SB elev.: 201 m s.l.m.



14,355991°

42,293168°

Chieti Scalo – Scuola Antonelli UB elev.: 50 m s.l.m.



14,137878°

42,346297°

Francavilla SB elev. : 6 m s.l.m.



14,279178°

42,421398°

Montesilvano UT elev.: 5 m s.l.m.



14,148442° 42,517629°

Pescara Teatro D'Annunzio UB elev.: 4 m s.l.m.



14,234889° 42,456400°

Pescara Via Sacco UT elev.: 8 m s.l.m.



14,197755° 42,452169°



Pescara Via Firenze UT 9 m s.l.m.



14,213103°

42,466614°

Atessa Elev. : 61m s.l.m.



14,441287°

42,141702°