



- attività condotte sulla RRQA (Rete Regionale della Qualità dell’Aria) anni 2015-2019
- attività condotte sul SIQUA (Sistema Informativo per la Qualità dell’Aria nella Regione Calabria) anni 2015-2019

Redazione	<p><u>CPS Senior Emilio Centorrino</u> - Direttore per l’Esecuzione del Contratto (DEC) per le attività sulla RRQA e sul SIQUA</p> <p><u>CTP Senior Dott. Crea Pasquale</u> – Direttore Operativo del DEC per le attività sulla RRQA e sul SIQUA – Funzionario referente per la responsabilità delle attività sul reporting europeo</p> <p><u>CTP Senior Dott.ssa Serafina Oliverio</u> – Direttore Operativo del DEC per le attività sulla RRQA e sul SIQUA</p> <p><u>CTP Ing. Nicola Ocello</u> – Direttore Operativo del DEC per le attività sulla RRQA e sul SIQUA</p> <p><u>CTP Dott.ssa Annalisa Morabito</u> – Direttore Operativo del DEC per le attività sulla RRQA e sul SIQUA</p> <p><u>CTP Dott.ssa Marianna Caravita</u> – Direttore Operativo del DEC per le attività sulla RRQA e sul SIQUA</p>
Supervisione, annotazioni, approvazione	<p><u>Dirigente Tecnico Ing. Domenico Vottari</u> – Responsabile di Convenzione Rep. 1404/2017 s.m.i. con la Regione Calabria, Responsabile Unico del Procedimento per le attività sulla RRQA e sul SIQUA</p>
Data di rilascio e versione:	<p>giugno 2020 - versione 01</p>

---

## RELAZIONE

### SOMMARIO

LA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE.....	1
TABELLE DI VALUTAZIONE DELLE SOGLIE DI MISURAZIONE ANNI 2015-2019.....	1
TABELLA 1: VALUTAZIONE DELLE SOGLIE DI MISURAZIONE PER L'AGGLOMERATO IT 1801 .....	2
TABELLA 2 LEGENDA TABELLE 1,3,4,5 .....	2
TABELLA 3: VALUTAZIONE DELLE SOGLIE DI MISURAZIONE PER L'AGGLOMERATO IT 1802 .....	3
TABELLA 4: VALUTAZIONE DELLE SOGLIE DI MISURAZIONE PER L'AGGLOMERATO IT 1803 .....	3
TABELLA 5: VALUTAZIONE DELLE SOGLIE DI MISURAZIONE PER L'AGGLOMERATO IT 1804 .....	4
QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI .....	4
TABELLA 6: TABELLA RIASSUNTIVA SOGLIE DI VALUTAZIONE PER CIASCUNA ZONA .....	5
TABELLA 7: TABELLA DEGLI INQUINANTI DI CUI È OBBLIGATORIA LA MISURA IN SITI FISSI....	6

## **LA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE**

In accordo all'art. 4 del D.Lgs. 155/2010 s.m.i. la valutazione della qualità dell'aria viene effettuata per ciascun inquinante mediante differenti metodi di valutazione, in base alla procedura di classificazione indicata nell'Allegato II del suddetto decreto, in applicazione anche delle "Linea Guida per l'individuazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria (D.Lgs. 155/2010)" redatta dal gruppo di lavoro costituito nell'ambito del Coordinamento ex art. 20 del D.Lgs. 155/2010 della Div. III della Direzione Valutazioni Ambientali del MATTM.

I metodi indicati comprendono la misurazione diretta degli inquinanti in atmosfera (mediante misurazioni in siti fissi o tramite misure indicative), le tecniche di modellizzazione e le tecniche di stima obiettiva.

Gli elementi conoscitivi acquisiti con i metodi suddetti concorrono alla predisposizione del progetto di zonizzazione e alla classificazione del territorio regionale. Per la valutazione della qualità dell'aria della Regione Calabria sono state usate la misurazione diretta degli inquinanti in atmosfera in siti fissi. Il risultato del processo di valutazione prevede in caso di superamento della soglia di valutazione inferiore durante almeno tre anni, anche non consecutivi, sui cinque anni di valutazione, la obbligatorietà delle misurazioni in siti fissi. Se tale soglia non viene superata la valutazione della qualità dell'aria potrebbe essere effettuata mediante tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva. Le tecniche di modellizzazione e le tecniche di stima obiettiva possono essere utilizzate sia per le zone in cui non sono obbligatorie le misurazioni in siti fissi sia per quelle in cui lo sono, al fine di fornire un migliore livello di informazione circa la qualità dell'aria ambiente.

Di conseguenza, si dovrà procedere a rivedere la classificazione delle zone ed agglomerati della Regione, sulla base degli ultimi cinque anni di dati acquisiti, previsti dal vigente programma di valutazione (*Delibera della Giunta Regionale n 141 del 21 maggio 2015 che adotta il Piano*). In questo elaborato i superamenti delle soglie di valutazione, superiore e inferiore, sono stati determinati sulla base delle concentrazioni del quinquennio precedente. Si è considerata superata una soglia di valutazione se essa, nel quinquennio precedente, è stata superata per almeno tre anni, anche non consecutivi.

## **TABELLE DI VALUTAZIONE DELLE SOGLIE DI MISURAZIONE ANNI 2015-2019**

Relativamente alle zone individuate nella precedente classificazione, l'analisi degli ultimi cinque anni, fondamentali alla valutazione delle soglie di misurazione, risultanti dell'analisi del

Programma di Valutazione (rif. citata DGR n 141 del 21 maggio 2015) del quinquennio 2015-2019 sono riportati nelle seguenti tabelle di valutazione delle soglie di misurazione.

**TABELLA 1: VALUTAZIONE DELLE SOGLIE DI MISURAZIONE PER L'AGGLOMERATO IT 1801**

acronimo obiettivo	SVI	SVS OLT	2015	2016	2017	2018	2019	Valutazione	
SH	50	75	0	0	0	0	0	<SVI	
SE	8	12	non applicabile						
NH_H	100	140	9 (>140)	5 (>140)	38 (>140)	1 (>140)	3 (>140)	>SVS	
NH_Y	26	32	37	40	32	26	29	SVI < SVS	
NV	19,5	24	non applicabile						
PMTOT	P_D	25	34	38	37	39	22	>SVS	
	P_Y	20	25	25	23	26	25	SVI < SVS	
	P2_5	12	14	13	14	13	12,5	SVI < SVS	
L	0,25	0,35	0,003	0,003	0,003	0,004	0,002	<SVI	
B	2	3,5	1,8	1,9	2,4	0,9	0,7	<SVI	
C	5	7	3	7	4	5	3	<SVI	
O_H		120	39	7	22	10	12	>OLT	
O_V		6000	non applicabile						
As	2,4	3,6	0,486	0,276	0,357	0,302	0,381	<SVI	
Cd	2	3	0,123	0,069	0,086	0,198	0,054	<SVI	
Ni	10	14	2,73	4,47	3,205	8,13	3,787	<SVI	
BaP	0,4	0,6	0,105	0,317	0,351	0,371	0,467	<SVI	

**TABELLA 2 LEGENDA TABELLE 1,3,4,5**

ACRONIMO OBIETTIVO	INQUINANTE	OBIETTIVO	PERIODO DI MEDIAZIONE
SH	SO <sub>2</sub>	salute umana	giorno
SE	SO <sub>2</sub>	ecosistemi	inverno
NH_Y	NO <sub>2</sub>	salute umana	anno
NH_H	NO <sub>2</sub>	salute umana	giorno
NV	NO <sub>x</sub>	vegetazione	anno
P_Y	PM <sub>10</sub>	salute umana	anno
P_D	PM <sub>10</sub>	salute umana	giorno
P2_5	PM <sub>2.5</sub>	salute umana	anno
O_H	O <sub>3</sub>	salute umana	8 ore
O_V	O <sub>3</sub>	vegetazione	AOT40
C	CO	salute umana	8 ore
B	Benzene	salute umana	anno
L	Pb	salute umana	anno
As	As	salute umana	anno
Cd	Cd	salute umana	anno
Ni	Ni	salute umana	anno
BaP	BaP	salute umana	anno
>SVS	Maggiore della Soglia di Valutazione Superiore (SVS)		
<SVI	Inferiore alla Soglia di Valutazione Inferiore (SVI)		
SVI < SVS	Compreso tra SVI ed SVS		
>OLT	Maggiore dell'Obiettivo a Lungo Termine (OLT)		
Nota: per le valutazioni NH_H e P_D i valori riportati riguardano il numero di superamenti della SVS			

**TABELLA 3: VALUTAZIONE DELLE SOGLIE DI MISURAZIONE PER L'AGGLOMERATO IT 1802**

acronimo obiettivo	SVI	SVS OLT	2015	2016	2017	2018	2019	Valutazione	
SH	50	75	0	0	0	0	0	<SVI	
SE	8	12	non applicabile						
NH_H	100	140	1 (>140)	1 (>140)	17 (>140)	9 (>140)	91 (>140)	>SVS	
NH_Y	26	32	25	28	29	25	38	SVI < SVS	
NV	19,5	24	non applicabile						
PMTOT	P_D	25	35	53	48	50	62	51	>SVS
	P_Y	20	28	31	28	27	31	28	SVI < SVS
	P2_5	12	17	18	16	22	22	17	>SVS
L	0,25	0,35	0,004	0,005	0,003	0,003	0,003	<SVI	
B	2	3,5	2,2	1,9	2,6	2,5	1,8	SVI < SVS	
C	5	7	1 (>5;<7)	0	0	0	0	<SVI	
O_H		120	27	8	33	21	29	>OLT	
O_V		6000	non applicabile						
As	2,4	3,6	0,388	0,345	0,402	0,345	0,4	<SVI	
Cd	2	3	0,119	0,132	0,131	0,158	0,073	<SVI	
Ni	10	14	3,033	4,828	2,902	4,256	1,873	<SVI	
BaP	0,4	0,6	0,405	0,656	0,928	0,772	0,412	>SVS	

**TABELLA 4: VALUTAZIONE DELLE SOGLIE DI MISURAZIONE PER L'AGGLOMERATO IT 1803**

acronimo obiettivo	SVI	SVS OLT	2015	2016	2017	2018	2019	Valutazione	
SH	50	75	0	0	0	0	0	<SVI	
SE	8	12	non applicabile						
NH_H	100	140	0 (>100)	0 (>100)	0 (>100)	0 (>100)	1 (>100)	<SVI	
NH_Y	26	32	29	21	23	20	15	<SVI	
NV	19,5	24	non applicabile						
PMTOT	P_D	25	35	22	28	17	18	18	<SVI
	P_Y	20	28	22	21	21	22	20	SVI < SVS
	P2_5	12	17	16	14	14	14	13	SVI < SVS
L	0,25	0,35	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002	<SVI	
B	2	3,5	0,9	0,6	0,6	0,7	0,8	<SVI	
C	5	7	0	0	0	0	0	<SVI	
O_H		120	0	5	20	7	4	>OLT	
O_V		6000	non applicabile						
As	2,4	3,6	0,24	0,13	0,129	0,184	0,24	<SVI	
Cd	2	3	0,071	0,05	0,065	0,06	0,058	<SVI	
Ni	10	14	0,77	1,57	1,301	1,393	1,276	<SVI	
BaP	0,4	0,6	0,411	0,476	0,412	0,513	0,667	SVI < SVS	

**TABELLA 5: VALUTAZIONE DELLE SOGLIE DI MISURAZIONE PER L'AGGLOMERATO IT 1804**

acronimo obiettivo	SVI	SVS OLT	2015	2016	2017	2018	2019	Valutazione
SH	50	75	0	0	0	0	0	<SVI
SE	8	12	2	2	4	1	4	<SVI
NH_H	100	140	0 (>100)	0 (>100)	0 (>100)	0 (>100)	0 (>100)	<SVI
NH_Y	26	32	16	20	31	14	10	<SVI
NV	19,5	24	8	15	12	2	3	<SVI
PMTOT	P_D	35	32	27	40	31	36	SVI < SVS
	P_Y	28	25	24	26	24	24	SVI < SVS
	P2_5	17	18	16	19	16	16	SVI < SVS
L	0,25	0,35	0,002	0,006	0,002	0,002	0,003	<SVI
B	2	3,5	0,7	0,5	0,8	0,7	0,9	<SVI
C	5	7	2 (>5;<7)	0	0	0	0	<SVI
O_H		120	40	19	78	65	52	>OLT
O_V		6000		15440	27096	19088	24857	>OLT
As	2,4	3,6	0,32	0,303	0,359	0,292	0,404	<SVI
Cd	2	3	0,067	0,138	0,113	0,103	0,047	<SVI
Ni	10	14	5,246	5,266	4,509	3,676	3,64	<SVI
BaP	0,4	0,6	0,25	0,261	0,275	0,261	0,456	<SVI

Nel processo di valutazione, per il calcolo del superamento delle soglie, si è fatto riferimento al valore peggiore per ciascun obiettivo per cui è richiesto il calcolo.

La procedura di valutazione di cui sopra ha evidenziato:

- **per la Zona A urbana (agglomerato IT1801):** il superamento della soglia di valutazione superiore (SVS) per NO<sub>2</sub> rispetto al VL orario, il superamento della soglia di valutazione inferiore (SVI) per NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub> rispetto al VL annuale, il superamento della soglia di valutazione superiore (SVS) per PM<sub>10</sub> nei confronti del numero superamenti del VL giornaliero, ed il superamento del valore obiettivo a lungo termine (OLT) per l'O<sub>3</sub>;
- **per la Zona B industriale (agglomerato IT1802):** il superamento della soglia di valutazione superiore (SVS) per NO<sub>2</sub> rispetto al VL orario, il superamento della soglia di valutazione inferiore (SVI) per NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> e Benzene rispetto al VL annuale, il superamento della soglia di valutazione superiore (SVS) per PM<sub>10</sub> nei confronti del numero superamenti del VL giornaliero, il superamento della soglia di valutazione superiore (SVS) per PM<sub>2,5</sub> e Benzo(a)pirene rispetto al VL annuale, ed il superamento del valore obiettivo a lungo termine (OLT) per l'O<sub>3</sub>;
- **per la Zona C montana (agglomerato IT1803):** il superamento della soglia di valutazione inferiore (SVI) per PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> e Benzo(a)pirene rispetto al VL annuale, ed il superamento del valore obiettivo a lungo termine (OLT) per l'O<sub>3</sub>;
- **per la Zona D collinare e costiera (agglomerato IT1804):** il superamento della soglia di valutazione inferiore (SVI) per PM<sub>10</sub> nei confronti del numero superamenti del VL giornaliero, il superamento della soglia di valutazione inferiore (SVI) per PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub> rispetto al VL annuale, ed il superamento del valore obiettivo a lungo termine (OLT) per l'O<sub>3</sub> sia nei confronti della protezione della salute umana che della vegetazione.

## QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Di seguito viene riportato il quadro riassuntivo delle valutazioni:

**TABELLA 6: TABELLA RIASSUNTIVA SOGLIE DI VALUTAZIONE PER CIASCUNA ZONA**

ZONE_NAME	Zona A - urbana	Zona B - industriale	Zona C - montana	Zona D - collinare e costiera
ZONE_CODE	IT1801	IT1802	IT1803	IT1804
ZONE_TYPE	ag	nonag	nonag	nonag
POLL_TARG	SH; NH_H; NH_Y; P_D; P_Y; P2_5; L; B; C; O_H; As; Cd; Ni; BaP	SH; NH_H; NH_Y; P_D; P_Y; P2_5; L; B; C; O_H; As; Cd; Ni; BaP	SH; NH_H; NH_Y; P_D; P_Y; P2_5; L; B; C; O_H; As; Cd; Ni; BaP	SH; SE; NH_H; NH_Y; NV; P_D; P_Y; P2_5; L; B; C; O_H; O_V; As; Cd; Ni; BaP
SO2 obiettivo salute umana SH_AT	LAT	LAT	LAT	LAT
SO2 obiettivo ecosistemi SE_AT				LAT
NO2 obiettivo salute umana (media ora) NH_H_AT	UAT	UAT	LAT	LAT
NO2 obiettivo salute umana (media anno) NH_Y_AT	UAT - LAT	UAT - LAT	LAT	LAT
NOx obiettivo vegetazione NV_AT				LAT
PM10 obiettivo salute umana (media giorno) P_D_AT	UAT	UAT	LAT	UAT - LAT
PM10 obiettivo salute umana (media anno) P_Y_AT	UAT - LAT	UAT - LAT	UAT - LAT	UAT - LAT
PM2.5 obiettivo salute umana P2_5_Y_AT	UAT - LAT	UAT	UAT - LAT	UAT - LAT
Piombo obiettivo salute umana L_AT	LAT	LAT	LAT	LAT
Benzene obiettivo salute umana B_AT	LAT	UAT - LAT	LAT	LAT
CO obiettivo salute umana C_AT	LAT	LAT	LAT	LAT
Ozono obiettivo salute umana O_H	LTO_U	LTO_U	LTO_U	LTO_U
Ozono obiettivo vegetazione O_V				LTO_U
Arsenico obiettivo salute umana As_AT	LAT	LAT	LAT	LAT
Cadmio obiettivo salute umana Cd_AT	LAT	LAT	LAT	LAT
Nichel obiettivo salute umana Ni_AT	LAT	LAT	LAT	LAT
Benzo(a)pirene obiettivo salute umana BaP_AT	LAT	UAT	UAT - LAT	LAT
Area (km <sup>2</sup> )	659,4	1417,7	2634,2	10346,3
*Polpulation	502122	279008	137398	1090181

\* Popolazione presente nelle zone alla data di stesura del PdV di cui al DGR n 141 del 21 maggio 2015

**Legenda:**

UAT	Upper Assessment Treshold	SVS	Soglia Valutazione Superiore
LAT	Lower Assessment Treshold	SVI	Soglia Valutazione Inferiore
UAT - LAT	Between LAT UAT	SVI-SVS	tra SVI e SVS
LTO_U	Upper Long Term Objective	>OLT	Superiore all'obiettivo a lungo termine
LTO_L	Lower Long Term Objective	<OLT	Inferiore all'obiettivo a lungo termine

In relazione agli obblighi di monitoraggio, la misurazione in siti fissi di campionamento risulta pertanto obbligatoria nelle varie zone per NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, O<sub>3</sub>, Benzene e BaP con differenziazioni nella zona considerata:

**TABELLA 7: TABELLA DEGLI INQUINANTI DI CUI È OBBLIGATORIA LA MISURA IN SITI FISSI**

Zone	INQUINANTI											
	PM10	PM2,5	NO2	O3	Benzene	CO	SO2	Pb	As	Cd	Ni	BaP
IT1801 - urbana	X	X	X	X								
IT1802 - industriale	X	X	X	X	X							X
IT1803 - montana	X	X		X								X
IT1804 - collinare e costiera	X	X		X								

%%%