



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

IL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA IN ITALIA

Giorgio Cattani¹ e Damiano Centioli²

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

¹Area Monitoraggio qualità dell'aria e climatologia operativa

²Area Metrologia e Laboratorio Nazionale di Riferimento

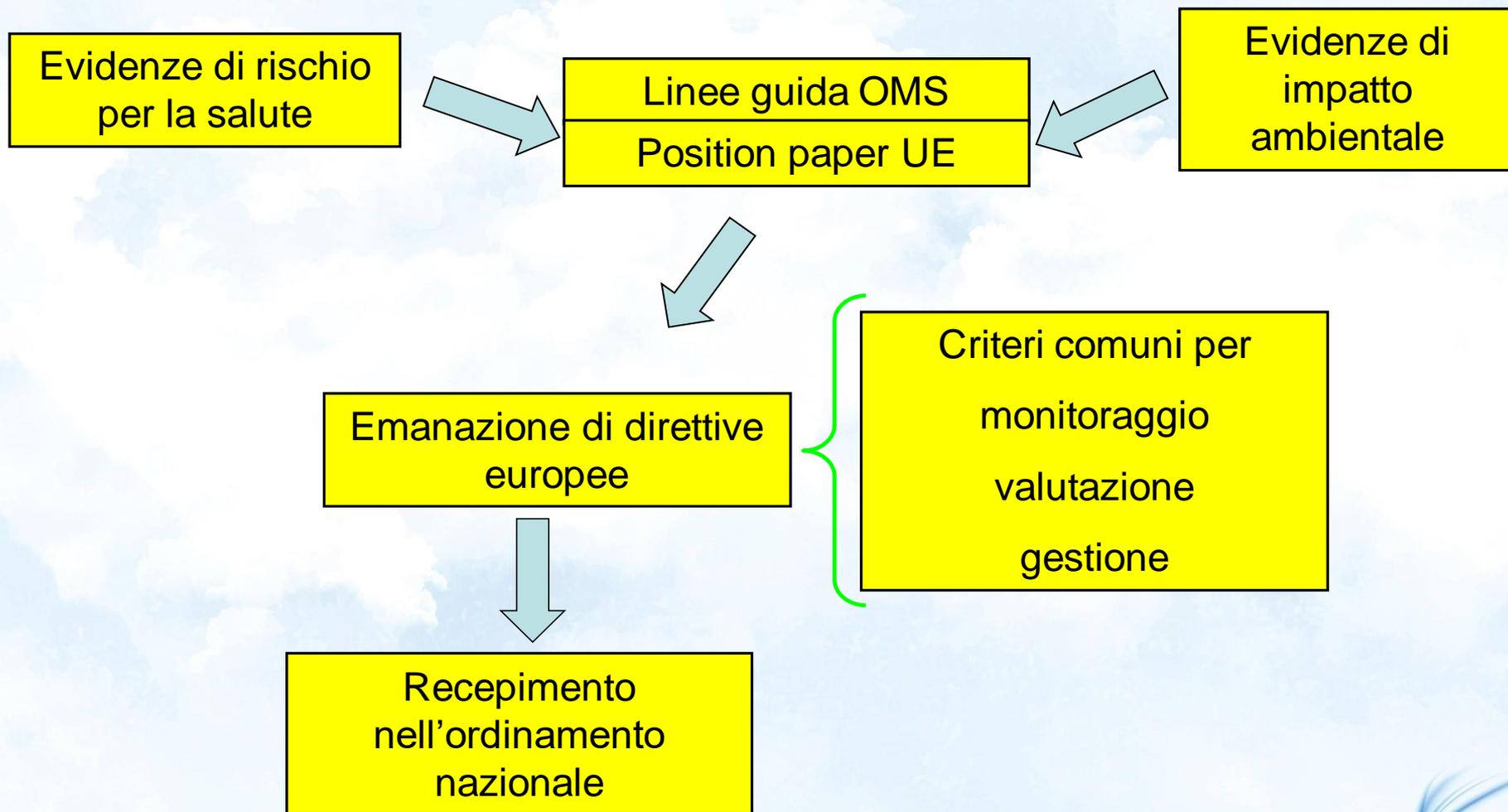
CleanAir@School

Evento di lancio – 14 novembre 2019





I motivi del monitoraggio





ISPRA

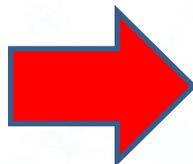
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Gli inquinanti monitorati

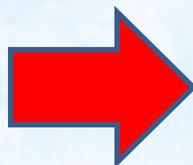
- PM10
- PM2.5
- Benzene
- Monossido di carbonio
 - Biossido di azoto
 - Pb, As, Cd, Ni, BaP
- Ozono
- Biossido di zolfo
- Ossidi di azoto



Protezione salute umana



**Protezione salute umana
ed ecosistemi**



Protezione ecosistemi



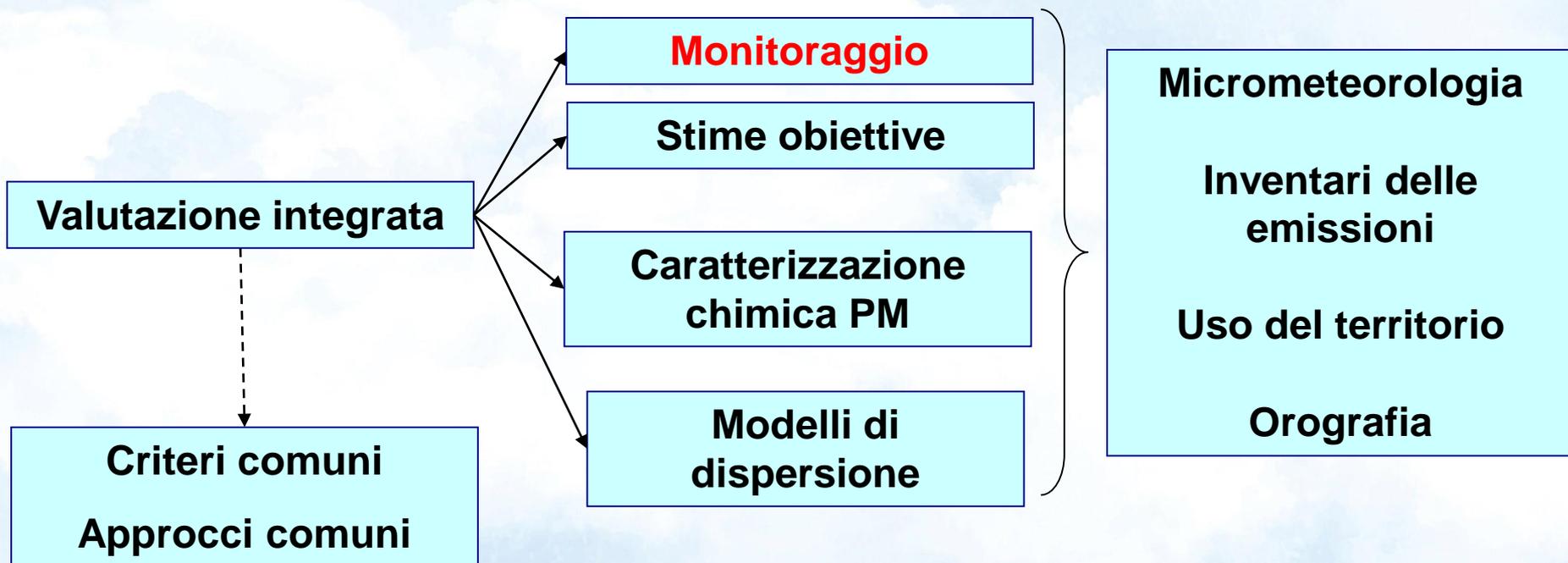
ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Valutazione della qualità dell'aria: non solo monitoraggio





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Framework legislativo ed organizzativo

D.Lgs 155/2010 recepimento 2008/50/EC – 2004/107/EC

**Coordinamento nazionale
(art. 20 D. lgs 155/2010)**

Ministero dell'ambiente

Ministero della Salute

19 Regioni e 2 province autonome

Associazione nazionale comuni italiani (ANCI)

Unione delle province italiane

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Consiglio Nazionale delle Ricerche

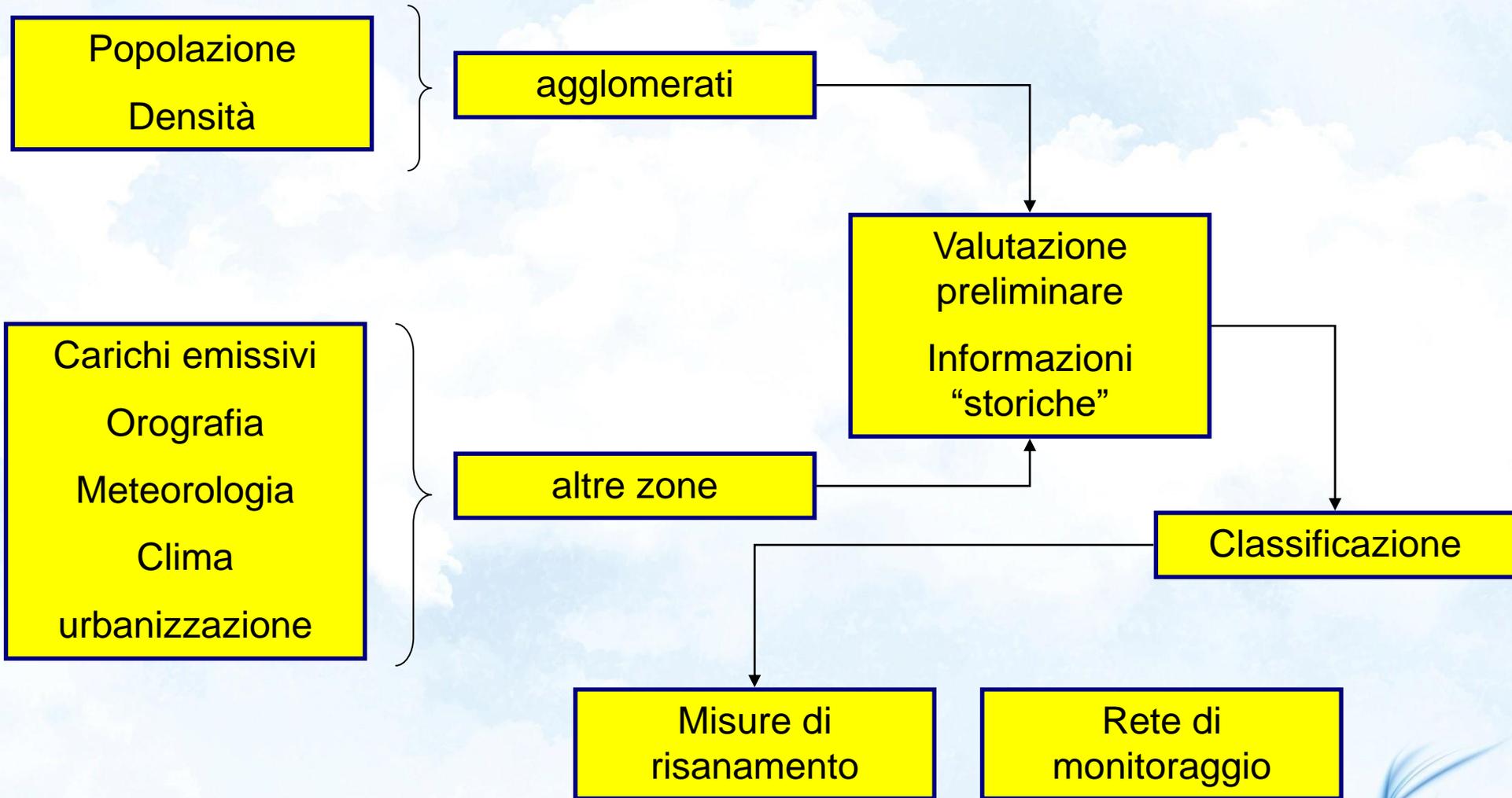
Istituto Superiore di Sanità

CleanAir@School

Evento di lancio – 14 novembre 2019

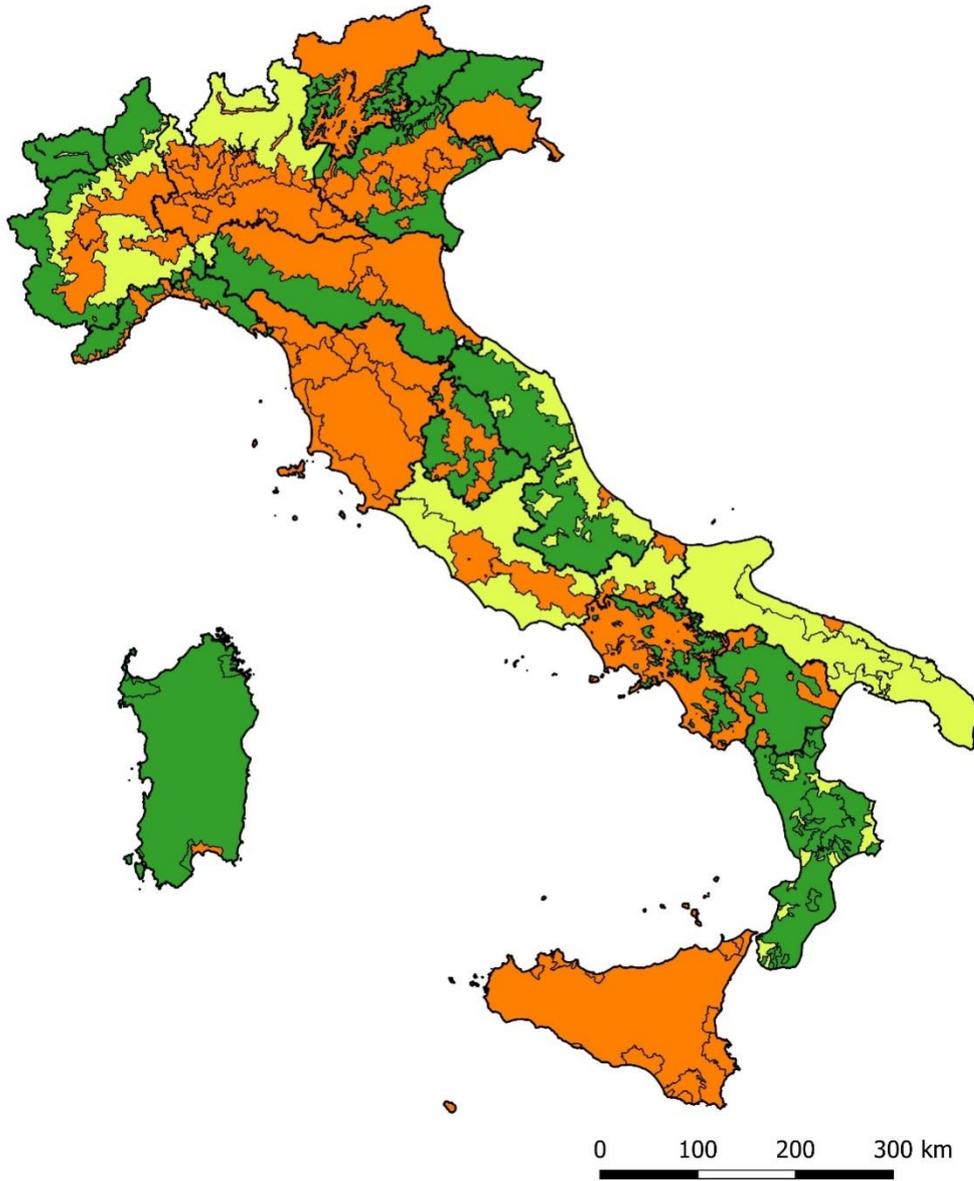


Zonizzazione e classificazione del territorio



NO2 - media annuale
Regimi di valutazione

-  monitoraggio in continuo (> SVS)
-  monitoraggio + modellistica (< SVS e > SVI)
-  modellistica / stime obiettive (< SVI)



Italia, 2017

classificazione delle zone per l'NO₂ con riferimento al valore limite annuale

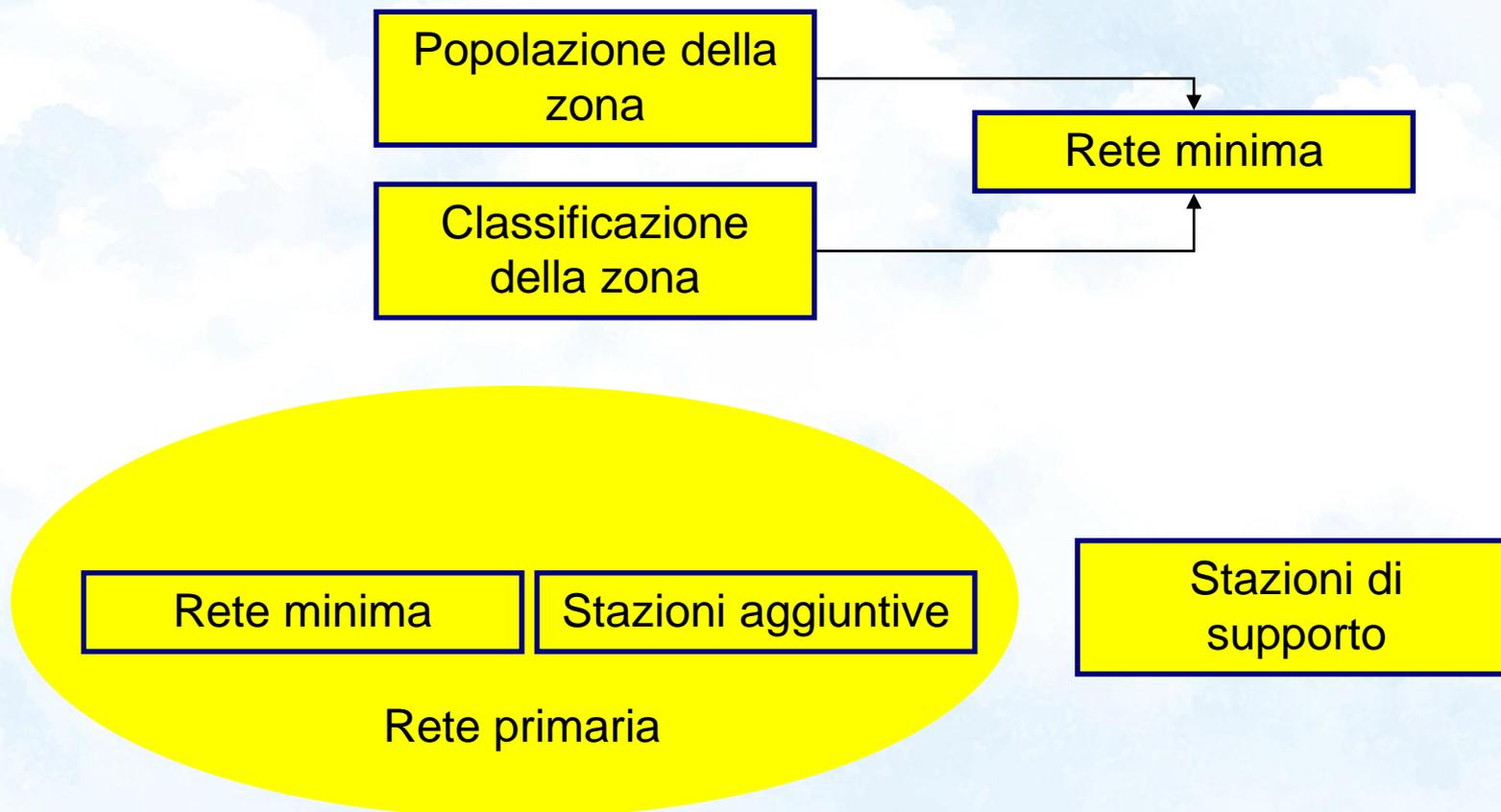


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente



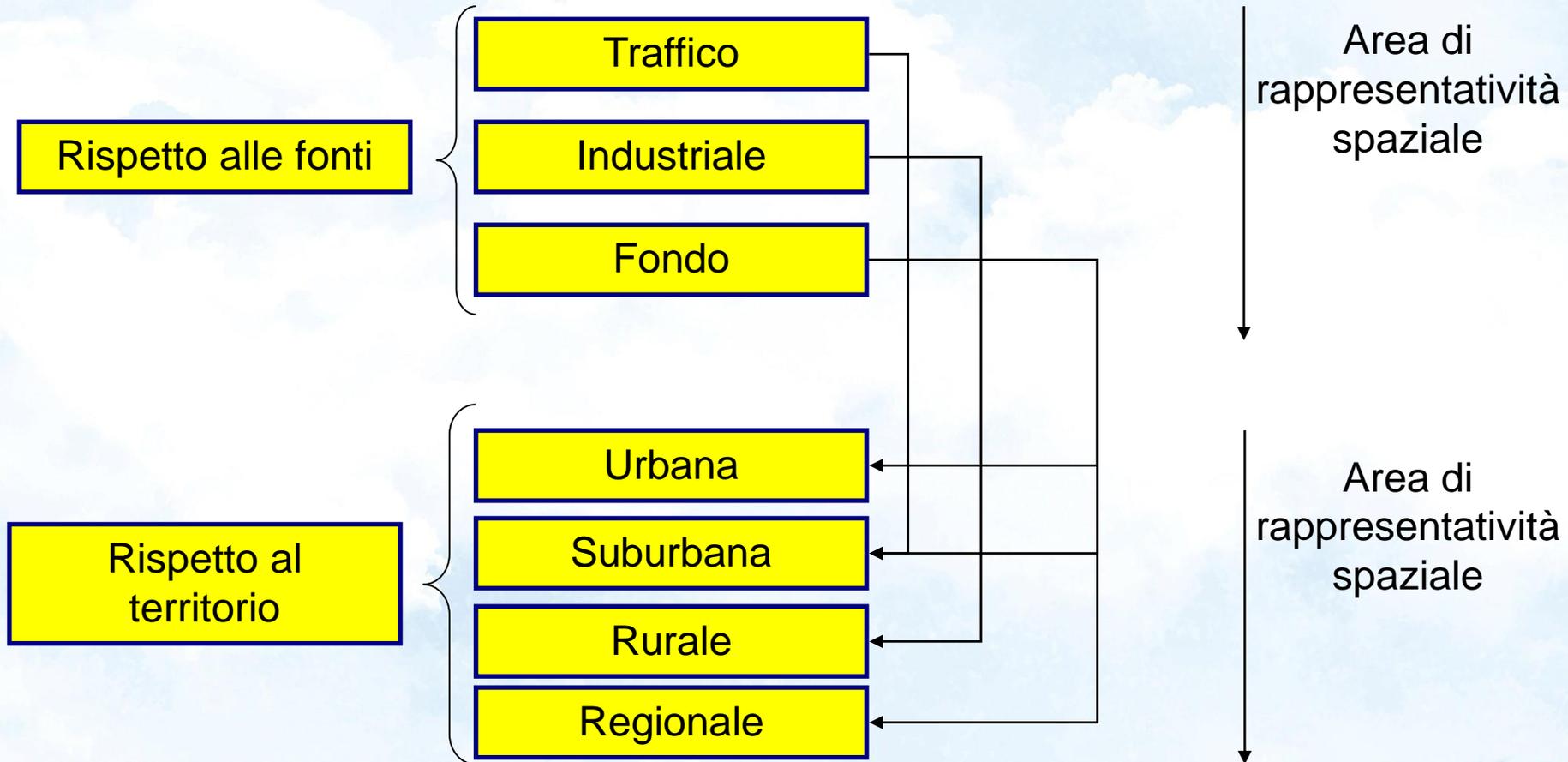


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente





ISPRA

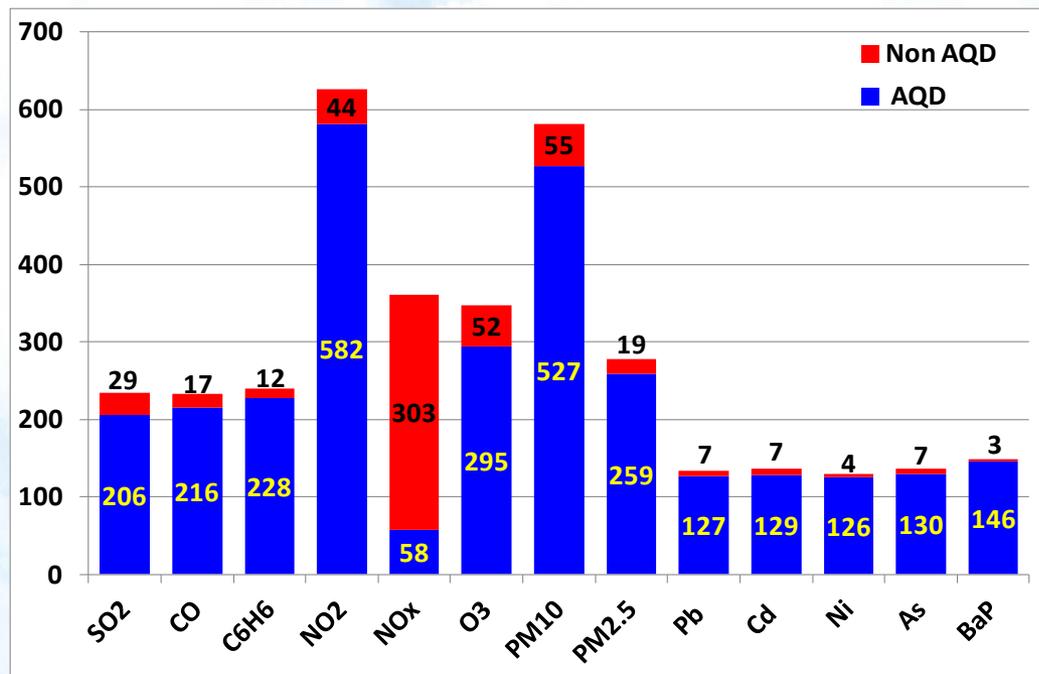
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

La rete di monitoraggio nazionale

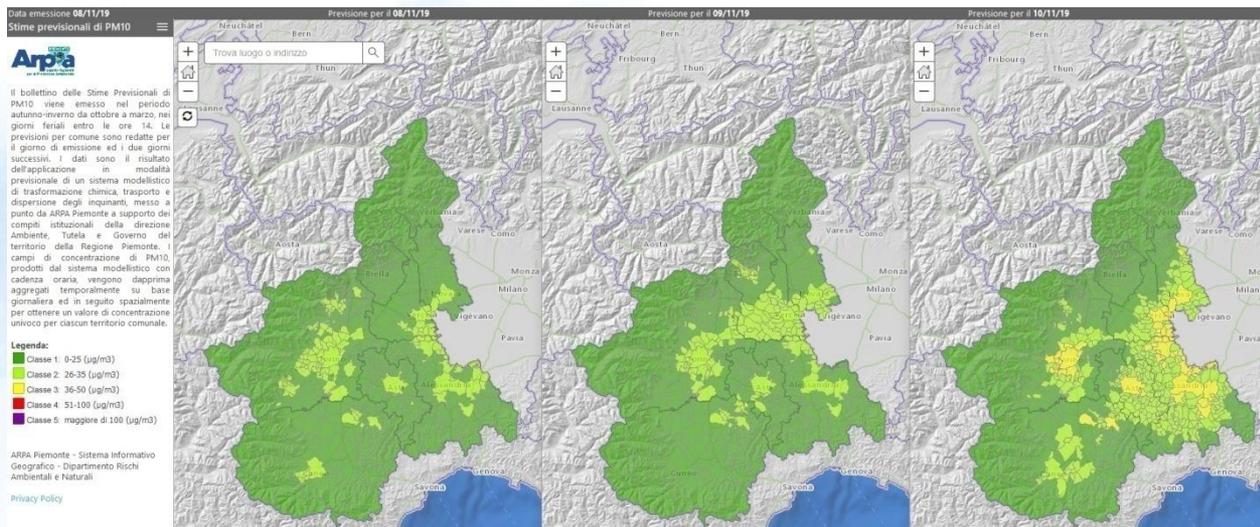
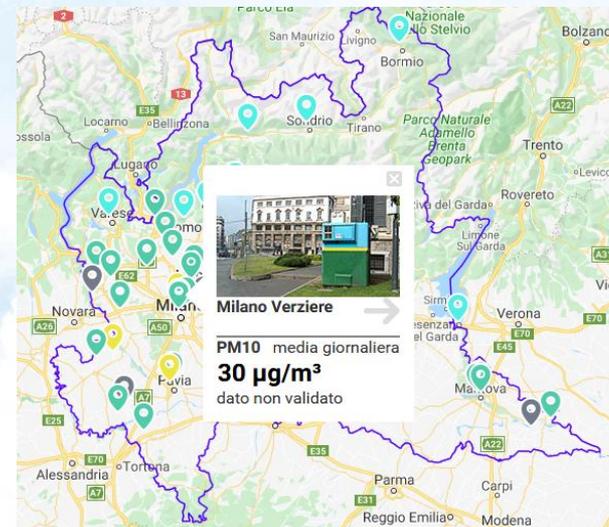
685 stazioni, circa 3800 punti di misura, oltre 18.000.000 di misure l'anno (solo per il monitoraggio ordinario).





Informazione a livello regionale (siti SNPA)

- Dati in tempo reale
- Previsioni (modelli previsionali)
- Bollettini
- Aggregazioni e statistiche
- Relazioni annuali e periodiche
- Campagne di misura ad hoc





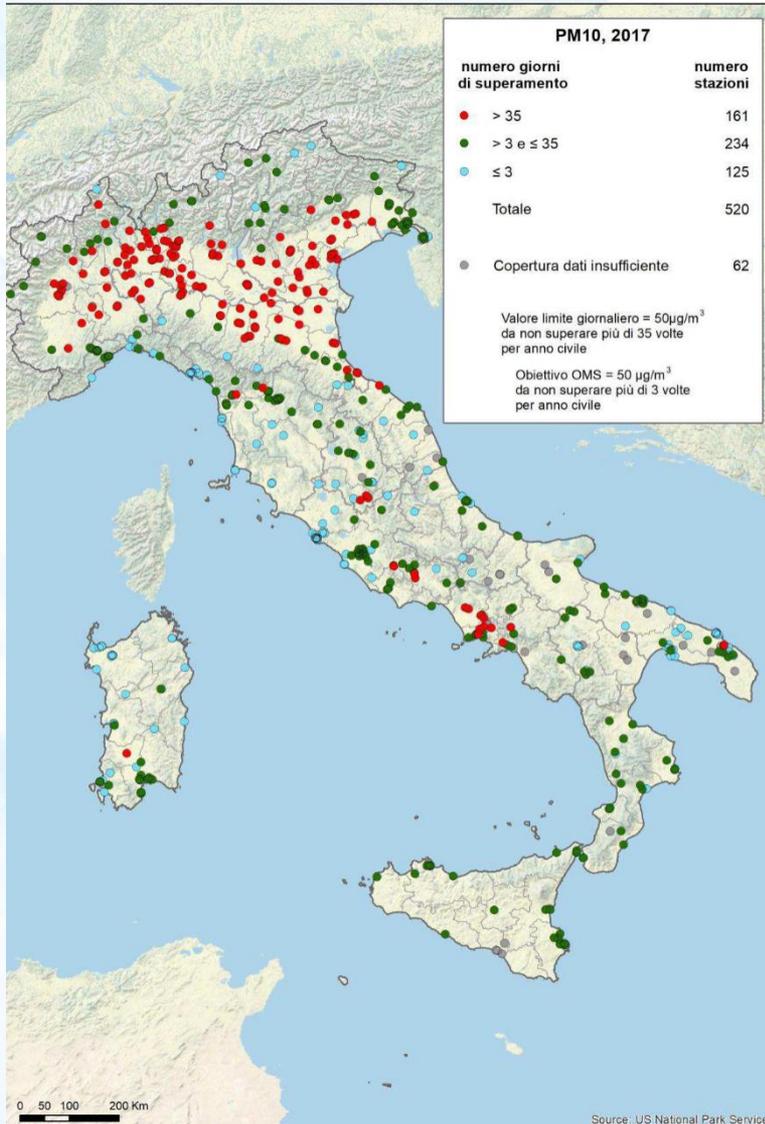
ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Informazioni annuali sul monitoraggio e la valutazione della qualità dell'aria in Italia (sito ISPRA)



ISPRA Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale
Annuario dei dati ambientali

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Home Annuario dei dati ambientali PON GOV ISPRA Documenti Contatti Accesso / Registrazione

Home / Macro aree / Atmosfera

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BISSO DI AZOTO (NO₂) - Edizione 2018

Aggiungi al carrello Report Carrello Scarica allegati

Descrizione 1 Descrizione 2 Qualificazione dati Qualificazione indicatore Dati

Abstract indicatore:

L'indicatore si basa sui dati di concentrazione di biossido di azoto (NO₂) in atmosfera misurati nel corso del 2016 e del 2017, nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati in ISPRA nel database InfoAria, secondo quanto previsto dalla Direttiva 2008/50/CE (e dal decreto legislativo di recepimento D.Lgs. 155/2010) e dalla Decisione 2011/850/EU. Le stazioni di monitoraggio che hanno misurato e comunicato dati di NO₂ sono 606 nel 2016 e 626 nel 2017. Le serie di dati con copertura temporale sufficiente per la verifica dei valori di riferimento sono 530 nel 2016 e 581 nel 2017. Il Valore limite orario è largamente rispettato e solo 1 stazione nel 2016 e 2 stazioni nel 2017 superano i $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, come media oraria, per più di 18 volte. Il valore di riferimento OMS, che non prevede superamenti dei $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, è superato in 30 stazioni sia nel 2016 che nel 2017 (rispettivamente pari al 6% e 5% delle stazioni con copertura temporale sufficiente). Il valore limite annuale paria a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annua, che coincide con il valore di riferimento OMS per gli effetti a lungo termine sulla salute umana, è superato in 56 stazioni (11%) nel 2016 e in 61 stazioni (10%) nel 2017.

Analisi dei trend dei principali inquinanti atmosferici in Italia (2008-2017)

ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI

STATO DELL'AMBIENTE

302/2018

14 / 2018

ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI 2018

ir@School



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

In Italia ARPA/APPA: 21 reti di
monitoraggio
della qualità dell'aria



ISPRA deve assicurare la qualità e la comparabilità dei dati di monitoraggio
e analitici a supporto delle politiche ambientali (L 132/2016)

Questa è la mission dell'Area Metrologia di ISPRA e del Laboratorio
Nazionale di Riferimento per la Qualità dell'Aria



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

DLgs 155: 3 principi basilari

- Il D.Lgs. 155/2010 di recepimento della Direttiva 2008/50/CE fissa una serie di requisiti per valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di **metodi e criteri comuni** su tutto il territorio nazionale
- Al fine di **garantire la qualità e la comparabilità delle misure** sul territorio nazionale e a livello europeo tutto si basa su 3 principi di base:
- Art. 7, comma 5 e art.8, c.10: Ai fini della misurazione della qualità dell'aria ambiente, si applicano i **metodi di riferimento o i metodi equivalenti** previsti all'allegato VI
- Art. 5, comma 11: Le misurazioni e le altre tecniche utilizzate per la valutazione della qualità dell'aria ambiente devono **rispettare gli obiettivi di qualità** previsti dall'allegato I per le **misurazioni in siti fissi** e **misurazioni indicative**
- Art. 1 comma 6: I **compiti tecnici finalizzati ad assicurare la qualità** della valutazione in materia di aria ambiente sono assicurati **dalle autorità e dagli organismi** di cui all'articolo 17, in conformità al disposto dell'allegato I, paragrafo 3.

CleanAir@School

Evento di lancio -





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

1. DM 26/1/2017 Nuovo Allegato VI D.Lgs.155

- Paragrafo A) Tutti devono usare gli stessi **metodi di riferimento** per ogni parametro:
 - UNI EN 12341:2014 Aria ambiente - Metodo gravimetrico di riferimento per la determinazione della concentrazione in massa di particolato sospeso PM10 o PM2,5
 - **UNI EN 14211:2012 “Qualità dell’aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di diossido di azoto e monossido di azoto mediante chemiluminescenza”**
 - UNI EN 14212:2012 “Qualità dell’aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di diossido di zolfo mediante fluorescenza ultravioletta”
 - UNI EN 14626:2012 “Qualità dell’aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di monossido di carbonio mediante spettroscopia a raggi infrarossi non dispersiva”.
 - UNI EN 14625:2012 “Qualità dell’aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di ozono mediante fotometria ultravioletta”.

1. E ammesso l'utilizzo di metodi diversi da quelli di riferimento purché gli strumenti che li applicano siano sottoposti, con esito favorevole, alle procedure previste dal paragrafo C finalizzate a dimostrare l'equivalenza del metodo applicato rispetto al metodo di riferimento, secondo i principi, le metodologie e le procedure di prova indicati nelle “Guidances for the demonstration of equivalence of ambient air monitoring methods” pubblicate dalla Commissione europea e nei successivi atti che modificano o sostituiscono tali linee guida e secondo i principi, le metodologie e le procedure di prova indicati, ~~per i metodi di misura automatici del materiale particolato PM10 e PM2,5, nella specifica tecnica CEN/TS 16450/2013 “Aria ambiente: Sistemi di misura automatici per la misura delle concentrazioni automatiche del materiale particolato PM10 o PM2,5”.~~ Nell'ambito delle procedure previste dal paragrafo C, sono individuati, secondo tali linee guida e specifica tecnica, anche i casi in cui un metodo applicato da uno strumento presenta un rapporto costante con il metodo di riferimento ed è possibile applicare un fattore di correzione per rettificare i risultati del metodo in modo da renderli equivalenti a quelli ottenuti con il metodo di riferimento.

2. Il Ministero dell'ambiente invia alla Commissione europea la documentazione relativa alle procedure espletate ai sensi del punto 1 in tutti i casi in cui la Commissione richieda la presentazione di un rapporto per verificare l'accettabilità delle dimostrazioni di equivalenza.



- B) metodi equivalenti a quelli di riferimento
 - Un metodo equivalente al metodo di riferimento per la misurazione di uno specifico inquinante dell'aria, è un metodo che rispetta gli obiettivi di qualità dei dati per le misurazioni in siti fissi specificati nella direttiva. (GDE European Commission 2010)
 - Può anche essere dichiarato appropriato per le **misurazioni indicative:**

es. campionatori diffusivi

EN16339:2013 Aria ambiente – metodo per la determinazione di NO₂ mediante campionamento per diffusione

CleanAir@School





2. Obiettivi di Qualità: All. I

	Biossido di zolfo, biossido di azoto, e ossidi di azoto, monossido di carbonio	Benzene	Particolato (PM ₁₀ /PM _{2,5}) e piombo	Ozono e NO e NO ₂ connessi
Misurazioni in siti fissi ⁽¹⁾				
Incertezza	15 %	25 %	25 %	15 %
Raccolta minima dei dati	90 %	90 %	90 %	90 % in estate 75 % in inverno
Periodo minimo di copertura:				
— fondo urbano e traffico	—	35 % ⁽²⁾	—	—
— siti industriali	—	90 %	—	—
Misurazioni indicative				
Incertezza	25 %	30 %	50 %	30 %
Raccolta minima dei dati	90 %	90 %	90 %	90 %
Periodo minimo di copertura	14 % ⁽⁴⁾	14 % ⁽³⁾	14 % ⁽⁴⁾	> 10 % in estate

- Le percentuali di incertezza riportate nella precedente tabella sono indicate per le misurazioni individuali medie nel periodo considerato ai fini del calcolo del valore limite per un intervallo di fiducia del 95 %. L'incertezza per le misurazioni in siti fissi va interpretata come applicabile nell'intorno dell'opportuno valore limite o obiettivo



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Qualità e comparabilità

- Campionatori passivi solo alcuni rispettano 15% rispetto al metodo di riferimento (NO_2) e forniscono misura integrata e mediata che può essere utilizzata solo per VL annuale e non orario (norme EN) per scopi di mappatura spaziale dei valori
 - Sensori low cost (10-400€) solo alcuni rispettano il 50% (per PM) 30%(per gas);
 - Studi JRC-UE e WHO : ancora non attendibili, molte criticità; draft EN in corso
 - Analizzatore gas: 15 – 20 k€ , BTEX 50 k€ ma sono sottoposti a processo di certificazione da enti preposti
- ✚ E' sufficiente usare metodi di riferimento o metodi equivalenti ed avere incertezza inferiore al 25%/15% per assicurare la comparabilità dei dati?





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Art.17: QA/QC

- NO perché deve essere verificata l'adeguatezza dei metodi di misura (rispetto degli obiettivi di qualità) ed il mantenimento nel tempo di tale caratteristica per tutto il tempo di vita della strumentazione installata
- Ecco il 3° principio basilare: **I compiti tecnici finalizzati ad assicurare la qualità della valutazione in materia di aria ambiente**
- Per questo art. 17 ed All. I par 3 D.Lgs.155/2010 , come modificati dal D.Lgs. 250/2012 e dal DM26/1/2017 (recep. Direttiva 2015/1480) stabiliscono :
- emanazione di apposite procedure di garanzia della qualità
- Compiti dei gestori delle reti di monitoraggio e del laboratorio nazionale di riferimento per assicurare la qualità dei dati (ampliati con DM 26/1/17)
- Approvazione di strumenti di misura





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Linee Guida



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

PROCEDURE OPERATIVE PER L'APPLICAZIONE E L'ESECUZIONE DEI CONTROLLI DI QA/QC PER LE RETI DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

Delibera del Consiglio SNPA. Seduta del 09.05.18. Doc. n. 35/18



MANUALI E LINEE GUIDA



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

3. *Richieste normative*

- D.Lgs. 155/2010 come modificato dal D.Lgs. 250 del 24/12/2012 (GU n.23 del 28/1/13) riporta all'art.17 "Qualità della valutazione in materia di aria ambiente"

4. Il laboratorio nazionale di riferimento designato ai sensi del comma 8 organizza, con adeguata periodicità, programmi di intercalibrazione su base nazionale correlati a quelli comunitari ai quali devono partecipare tutti i gestori delle stazioni di misurazione utilizzate ai fini del presente decreto. Nel caso in cui i risultati della intercalibrazione per una o più stazioni non siano conformi, tale laboratorio nazionale indica al gestore le correzioni *operative* da apportare.

7. Il laboratorio nazionale di riferimento designato ai sensi del comma 8 assicura la partecipazione alle attività di intercalibrazione a livello comunitario per gli inquinanti disciplinati dal presente decreto.

8. Con uno o più decreti del Ministro dell'ambiente sono individuate uno o più laboratori nazionali di riferimento tra quelli pubblici accreditati secondo la norma ISO/IEC 17025 per i metodi previsti dal presente decreto, sono designate le relative funzioni e sono stabiliti i relativi obblighi di comunicazione nei confronti del Ministero dell'ambiente.

9. *Fino alla data di entrata in vigore del decreto o dei decreti previsti al comma 8 le funzioni di cui ai commi 4 e 7 sono assicurate dall'ISPRA."*



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione



Sistema Nazionale
per la Protezione

ACCREDITATIONS

UNI CEI EN ISO/IEC 9001, dal 2005

UNI CEI EN ISO 17034 & EN ISO/IEC 17025 per la produzione di materiali di riferimento certificati, dal 2009

UNI CEI EN ISO/IEC 17025 come laboratorio di prova per analisi chimiche e misurazioni sulla qualità dell'aria (PM+gas+componente salina nel PM) , dal 2015

UNI CEI EN ISO/IEC 17043 come organizzatori di prove valutative interlaboratorio, dal 2015 (ora anche per i PT sui gas)

è conforme ai requisiti della norma

UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 "Requisiti generali per la competenza dei Laboratori di prova e taratura"

ISO/IEC 17025:2005 "General Requirements for the Competence of Testing Calibration Laboratories" standard

Laboratorio di Prova
Testing Laboratory

La competenza tecnica del Laboratorio relativamente allo scopo riportato nelle schede allegate è limitata al campo di applicazione specificato nel presente certificato. Le schede possono variare nel tempo. I requisiti gestionali della ISO/IEC 17025:2005 (sezione 4) sono scritti in un linguaggio idoneo all'attività dei Laboratori di Prova, sono conformi ai principi della ISO 9001:2008 ed allineati con i suoi requisiti applicabili. Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dalle schede allegate e può essere sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di ACCREDIA. La validità dell'accertamento può essere verificata sul sito WEB (www.accredia.it) o richiesta direttamente al Presidente dell'Ente.

technical competence of the laboratory limited to the scope detailed in the schedule. The management system requirements in ISO/IEC 17025:2005 (section 4) are written in a language relevant to the Laboratory of Proof operations and meet the requirements of ISO 9001:2008 and are aligned with its pertinent requirements. The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, and can be suspended or revoked in any case of non fulfilment as ascertained by ACCREDIA. The accreditation may be checked in the WEB site (www.accredia.it) or on direct request to the President of the Entity.

Data di 1ª emissione
1st issue date
2015-12-17

Data di modifica
Modification date
2017-09-14

Data di scadenza
Expiring date
2019-12-16

Il Direttore Generale
The General Director
(Dr. Filippo Trifiletti)

Il Presidente
The President
(Ing. Giuseppe Rossi)

ACCREDIA

L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

Member of the Accord & Mutual Recognition IA, IM & IAC
Signatory of IA, IM and IAC Mutual Recognition Agreements



CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO Accreditation Certificate

Accreditamento n°
Accreditation n°

1562

Rev. 1

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - Area Metrologia

appartenente all'ente/Belonging to the organization:
ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Sede/Headquarters:
di Castel Romano 100 - 00128 Roma RM

Mod. CA-01 rev. 02

ACCREDIA

Pag. 1 di 1

Sede operativa e legale: Via Guglielmo Saliceto, 7/9 | 00161 Roma - Italy | Tel. +39 06 8440991 | Fax +39 06 8841199
info@accredia.it | www.accredia.it | Partita IVA - Codice Fiscale 10566361001

CISQ

www.cisq.com

Federazione Italiana di Organismi di Certificazione
Federazione Italiana di Organismi di gestione sistemi di gestione aziendale
The Italian Federation of management system Certification Bodies.



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

QA/QC at national & european level

- La partecipazione alle campagne di interconfronto organizzate da ISPRA a livello nazionale permette di valutare **eventuali discrepanze e di verificare l'efficacia delle procedure di QA/QC utilizzate dalle singole Agenzie** per assicurare la qualità dei risultati di misura (taratura, verifica dei campioni, manutenzione, ecc.).
- ISPRA a sua volta come Laboratorio Nazionale di Riferimento partecipa alle campagne di QA/QC **organizzate dal JRC-ERLAP della Commissione Europea** per AQUILA network (2011, 2014, 2017 per gas e 2008, 2015, 2018 per PM)



CleanAir@Sc



JRC TECHNICAL REPORTS



Evaluation of the
Laboratory Comparison Exercise
for SO₂, CO, O₃, NO and NO₂
19th - 22nd of May 2014 Ispra

EC Harmonization Program for Air Quality Measurements

Maurizio Barbieri and Friedrich Lagler - 2015

Report EUR 27199 EN

Joint
Research
Centre



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

JRC 2017 intercomparison



European Commission

JRC TECHNICAL REPORTS

Evaluation of the inter-laboratory comparison exercise for SO₂, CO, O₃, NO and NO₂ (26-29 June 2017, Ispra)

European Commission harmonisation programme for air quality measurements

Barbieri M., Lagler F., Borowiak A.

2018



Valori di Z' score tutti accettabili per tutti i parametri e le concentrazioni

Country	Laboratory	Code
Germany	Umweltbundesamt (UBA)	A
Italy	Istituto Superiore Protezione Ricerca Ambientale (ISPRA)	B
Spain	Instituto De Salud Carlos III (ISCIII)	C
Croatia	Meteorological and Hydrological Service (DHZ-CAL)	D
France	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS)	E
United Kingdom	National Physical Laboratory (NPL)	F
European Commission	European reference Laboratory for Air Pollution (ERLAP)	G
Croatia	Meteorological and Hydrological Service (DHZ-TES)	H
Lithuania	Environmental Protection Agency (AAA)	I

Table 1: List of participating organisations.



Figure 5: Z'-score evaluations of NO₂ measurements

Scores are given for each participant and each concentration level (run). Run number order (with nominal concentration) is: 0 (0 nmol/mol), 1 (95 nmol/mol), 2 (30 nmol/mol), 3 (120 nmol/mol), 4 (22 nmol/mol), 5 (60 nmol/mol). The assessment criteria are presented as z' = ±2 (blue line) and z' = ±3 (red line). They represent the limits for the questionable and unsatisfactory results.





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Interconfronto ISPRA-IC041

Misure di NO, NO₂ ed O₃ nell'aria

- i risultati degli IC organizzati da ISPRA a livello nazionale sulle misure degli inquinanti gassosi e l'elevata partecipazione delle ARPA/APPA (19) permettono di avere un quadro della comparabilità delle misurazioni di NO_x e O₃ effettuate con i metodi di riferimento
- Soddisfare requisiti normativi
- per garantire l'affidabilità dei dati di misurazione e conseguire un **miglioramento globale delle prestazioni del Sistema** a livello nazionale a seguito delle necessarie azioni correttive
- se gli strumenti che partecipano agli interconfronti vengono utilizzati come riferimento per effettuare audit sulle centraline fisse, come previsto dal DM 30/3/17
- in collaborazione con lo JRC-ERLAP della Commissione Europea

CleanAir@School



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Area Metrologia
Sezione Laboratorio Nazionale di
Riferimento per la Qualità dell'Aria
Via Castel Romano, 100
00128 Roma



Campagna nazionale di garanzia della qualità per le reti di
monitoraggio della qualità dell'aria del SNPA

PROVA VALUTATIVA INTERLABORATORIO "ISPRA-IC041"

"Misure delle concentrazioni NO, NO₂ ed O₃ nell'aria
ambiente purificata"

Rapporto Conclusivo





ISPRA

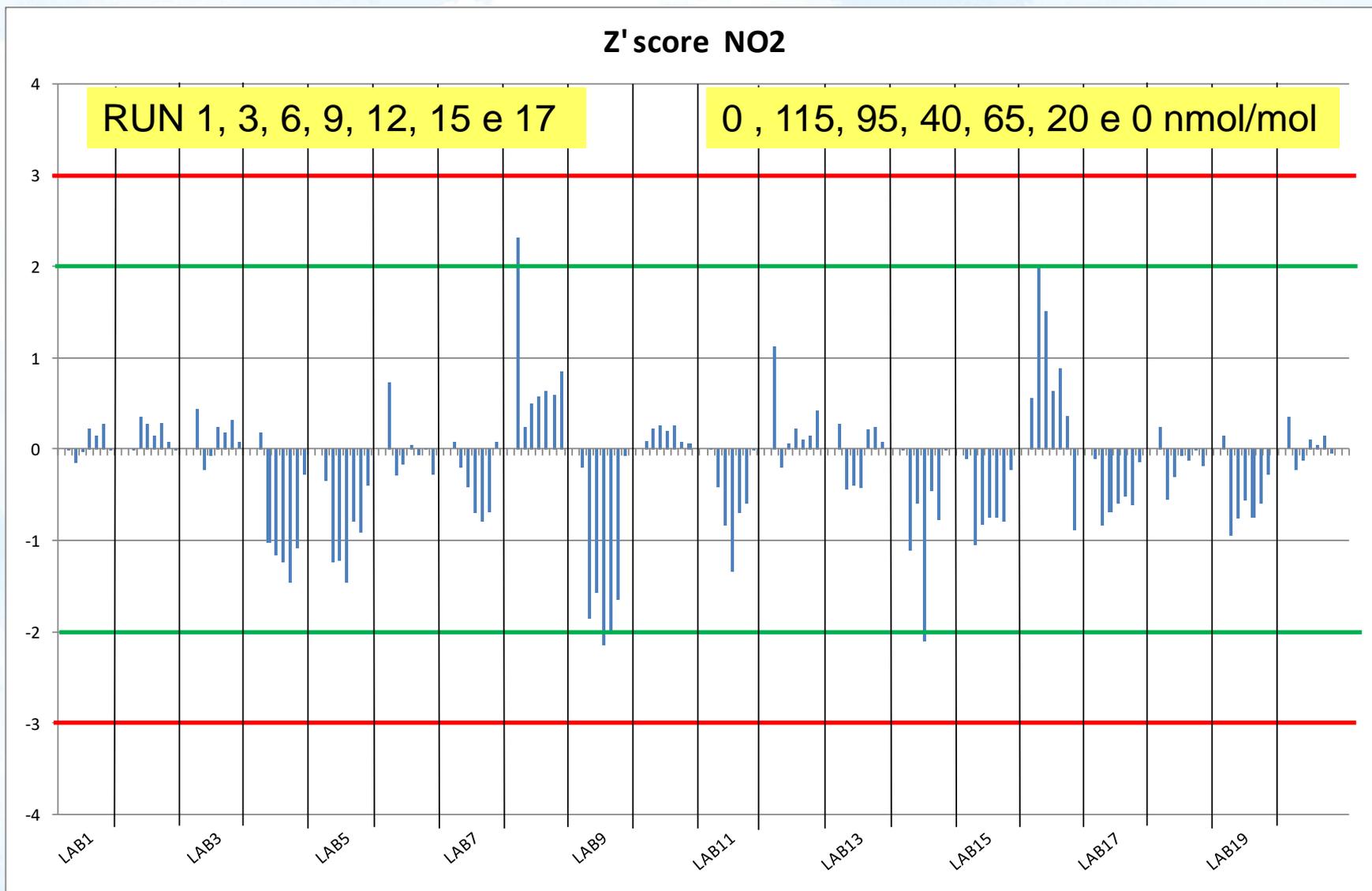
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Risultati Z' score per NO₂:tutti accettabili per DQO misure fisse 15%

Z' score NO₂



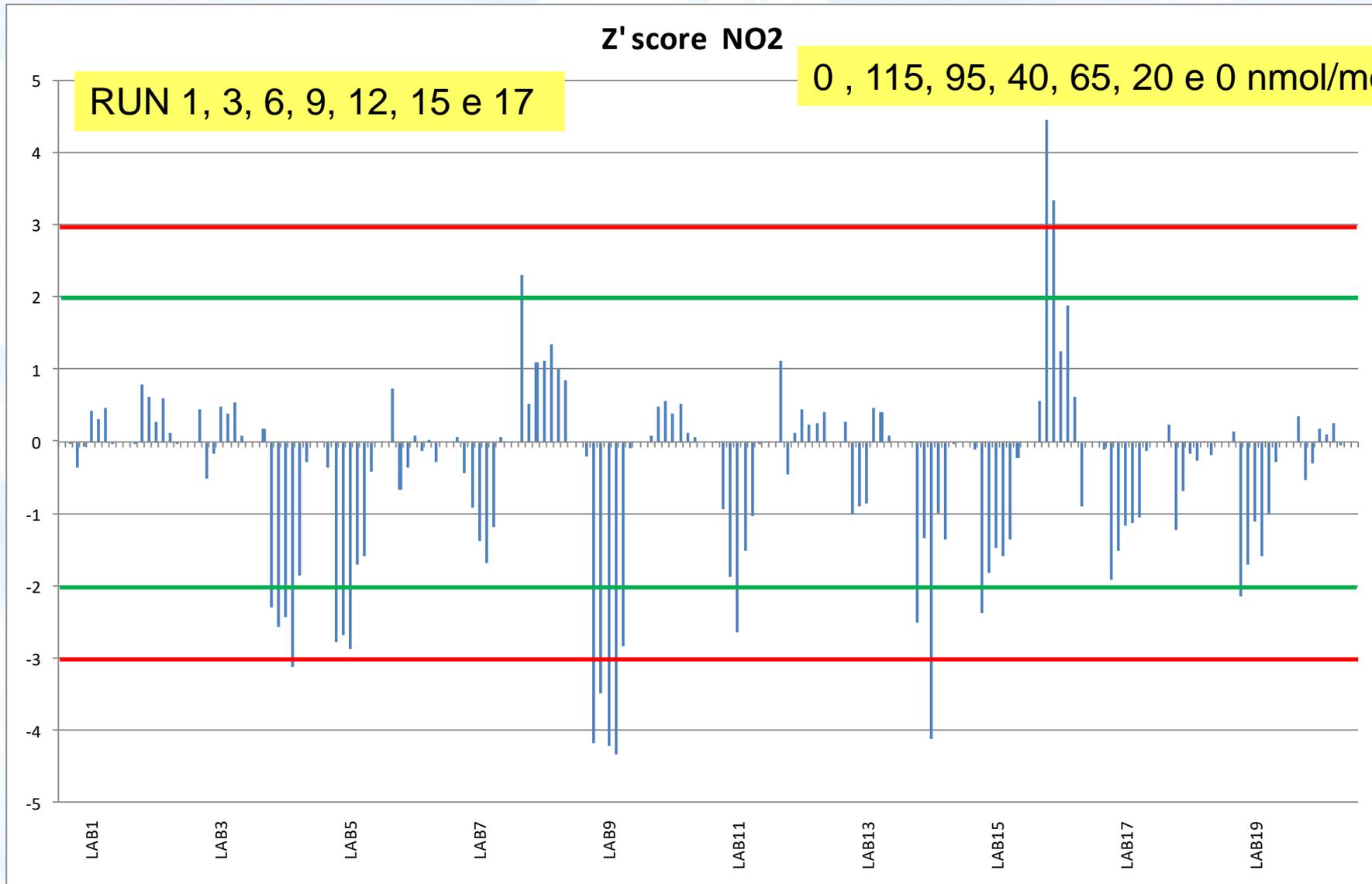


ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Z' score per NO₂ con target 5%





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

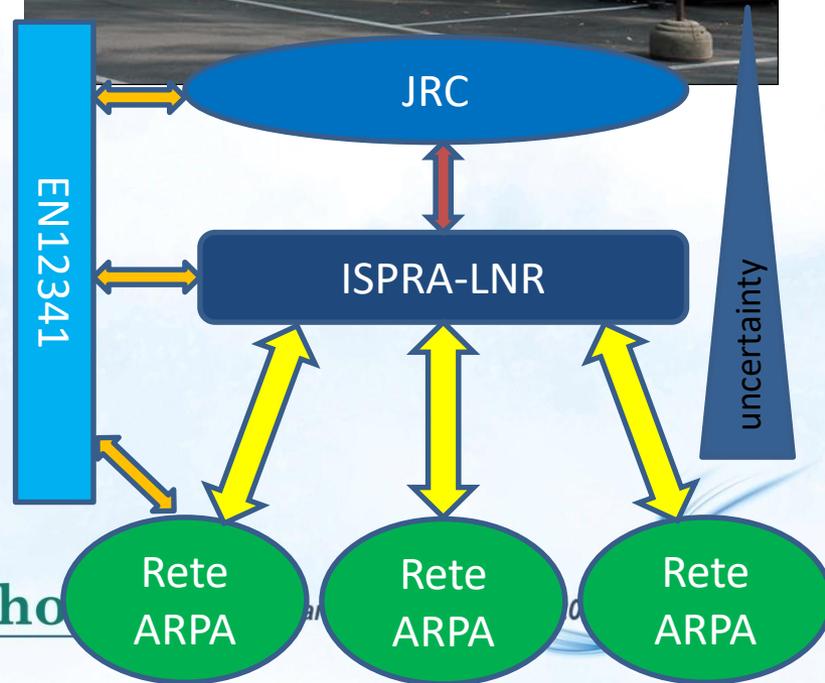


Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Campagne ISPRA QA/QC: PM

- **ISPRA, in qualità di LNR** per la qualità dell'aria, membro del **network AQUILA**, verifica la qualità delle proprie misurazioni con il metodo di riferimento EN12341 rispetto al Laboratorio di riferimento europeo **JRC-ERLAP** nelle campagne di QA/QC effettuate nel 9/2008 e 2015 e 2018 (2 mesi di campionamento)
- Si **stabilisce una sorta di catena di riferibilità e comparabilità** per interconfronto tra il metodo di riferimento per PM10 e PM2,5 (EN12341) di ISPRA e gli strumenti/metodi selezionati come riferimento dalle unità di QA/QC delle reti (lab mobile o stand alone)
- Poi le reti dopo l'interconfronto possono usare quegli strumenti per effettuare audit sulle loro stazioni di monitoraggio per verificare l'accuratezza e il soddisfacimento dei DQO
- In questo modo le misurazioni della rete di monitoraggio **possono essere comparabili a quelle degli altri stati membri**

CleanAir@School





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

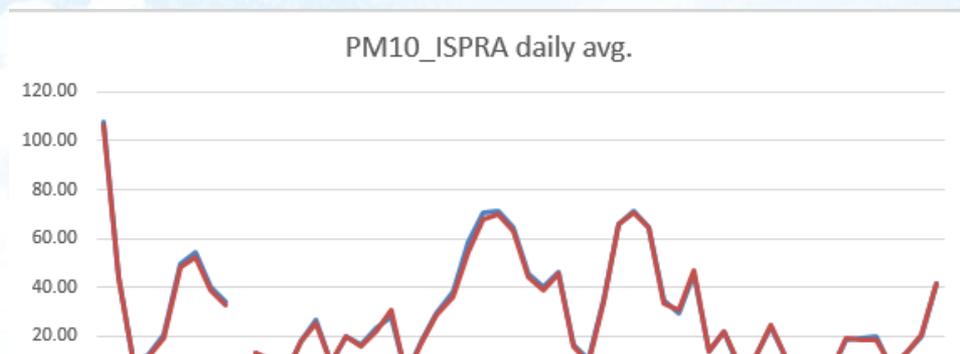


Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

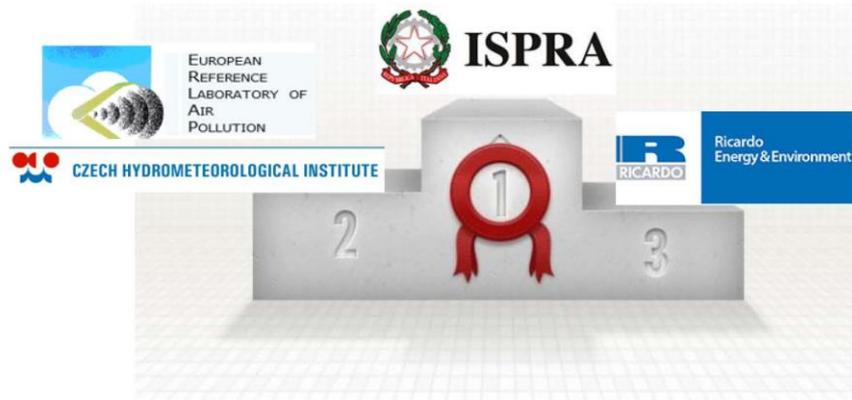
JRC intercomparison



- AQUILA meetings in 2016 results presented
- 22 NRLab from 19 State
- Sampling 60 days Feb-Apr 2015
- 100% di Z'-score & En OK for both PM10 e PM2,5
- Anche nel 2018 tra i migliori



Score according to z'-score and En number evaluation





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Campagne ISPRA QA/QC

- **Questi risultati insieme a quelli** del programma di IC nazionali ci permette di affermare che le misure di qualità dell'aria in Italia sono **comparabili a quelle del resto di Europa e affidabili a livello nazionale**
- **Per PM:** nonostante l'uso di metodi di riferimento e di metodi equivalenti le procedure di QA/QC sono quelle che pesano sui risultati, come dimostrato dalle campagne di interconfronto organizzate in più anni in collaborazione con le ARPA
 - MAR 2010: IC17 ARPA Puglia – Taranto – 7 ARPA
 - NOV 2010: IC18 ARPA Valle d'Aosta – 10 ARPA
 - MAR 2012: IC22 ARPA Lazio- Roma- 16 ARPA (anche PM_{2,5})
 - 2014: IC28 ARPA Umbria – Terni – 20 ARPA -15 lab mobili +21 campionatori
 - 2019 in ISPRA soltanto gravimetrici (17 ARPA 38 strumenti)





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Grazie per l'attenzione !!!

CleanAir@School

Evento di lancio – 14 novembre 2019