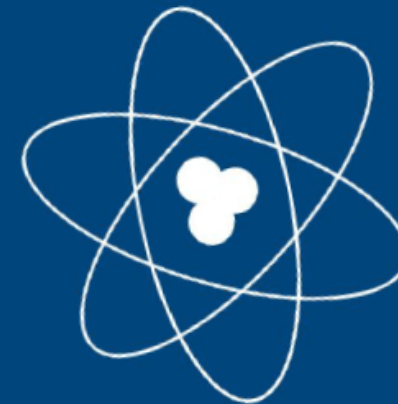


LE COMPETENZE MULTIDISCIPLINARI DEI CHIMICI E DEI FISICI: *Interventi degli ISCRITTI e Conferimento dei PREMI DI LAUREA*



Creazione e gestione della **RETE SME**
- emissioni in atmosfera -

Bonura, Colonna, Cornelli, Prada

OCF ORDINE INTERPROVINCIALE
DEI CHIMICI E DEI FISICI
DELLA LOMBARDIA



Hand-drawn orange illustrations related to chemistry:

- AT
- NaCl
- CO₂
- H₂O
- CH
- ISTRY
- Oxygen
- Microscope
- Flask
- Atom
- Funnel
- DNA

Hand-drawn blue illustrations related to physics:

- $V = \frac{s}{t}$
- $= ma$
- PHYSICS
- Newton
- $I = \frac{U}{R/C}$
- Battery
- Spring
- Newton's cradle
- Balance scale
- Light rays
- Wave
- Graph
- Cube
- Magnifying glass
- Disc with +

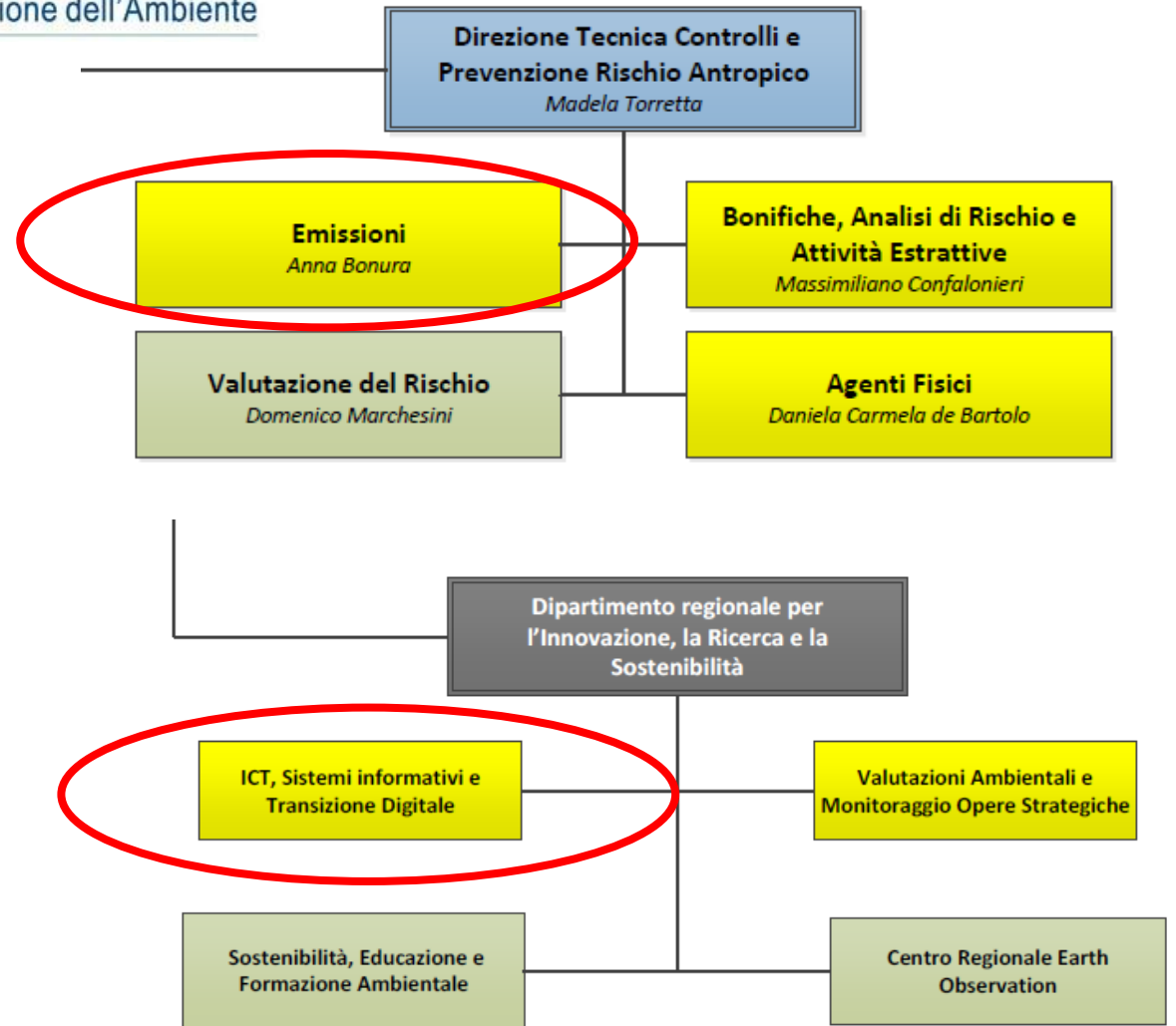
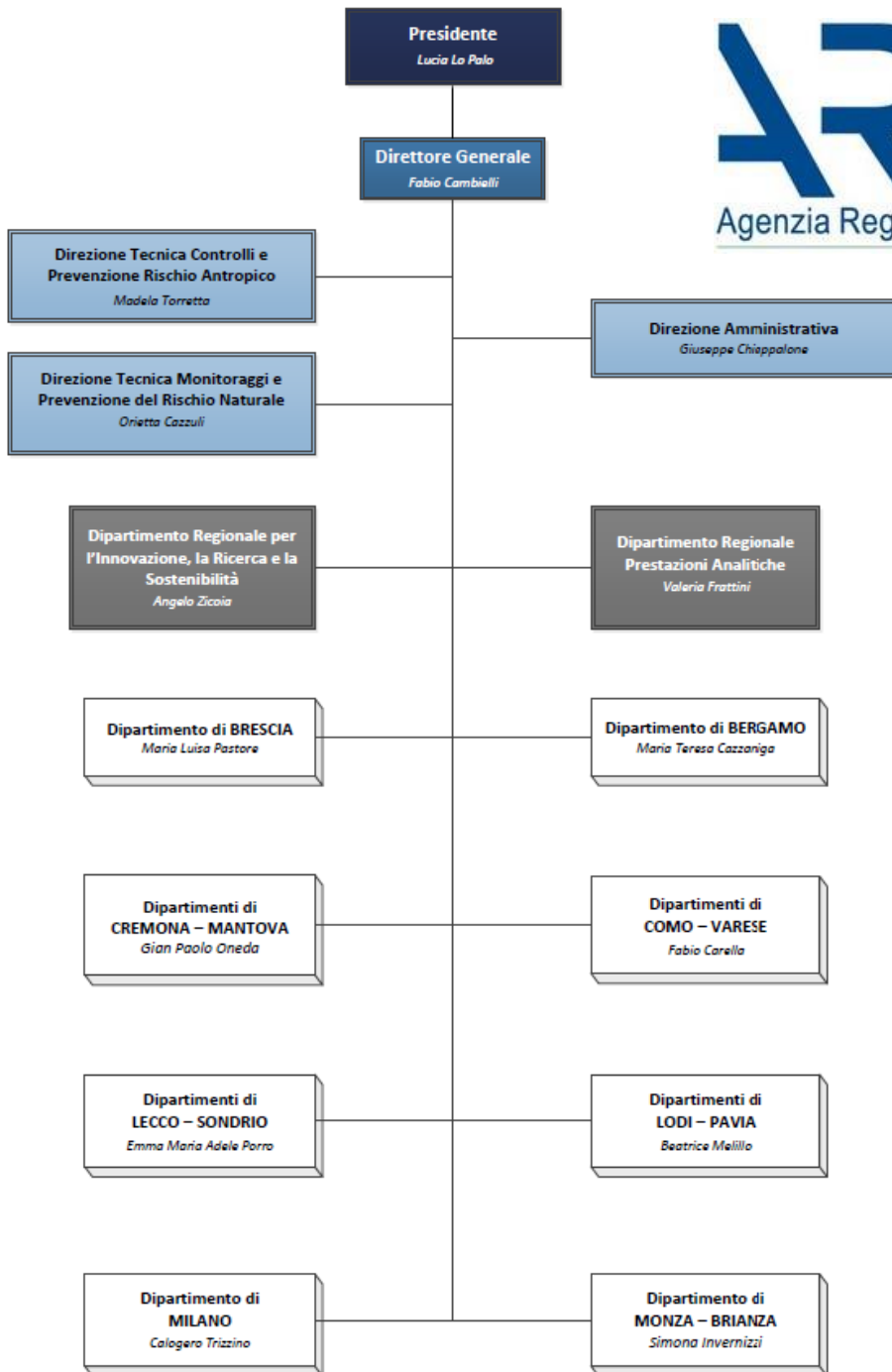
- **Vision**

Oggi, più che mai, la tutela dell'ambiente, introdotta recentemente nella Costituzione agli art. 9 e 41 ha un impatto trasversale che coinvolge il benessere e la qualità della vita, lo sviluppo economico, l'innovazione tecnologica ed infine le scelte politiche.

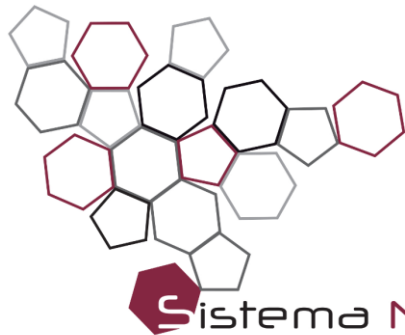
- **Mission**

La mission dell'Agenzia consiste nel perseguire, secondo standard di eccellenza, qualità e appropriatezza, la tutela dell'ambiente a sostegno della salute pubblica e dello sviluppo economico e sociale.

ARPA Lombardia si caratterizza per la propria realtà tecnica multidisciplinare e per la forte vocazione all'innovazione attraverso la compartecipazione alla ricerca scientifica e alla elevata specializzazione dei laboratori e delle strutture tecniche, in un contesto di coordinamento funzionale e strutturale.



L.R. 16/99



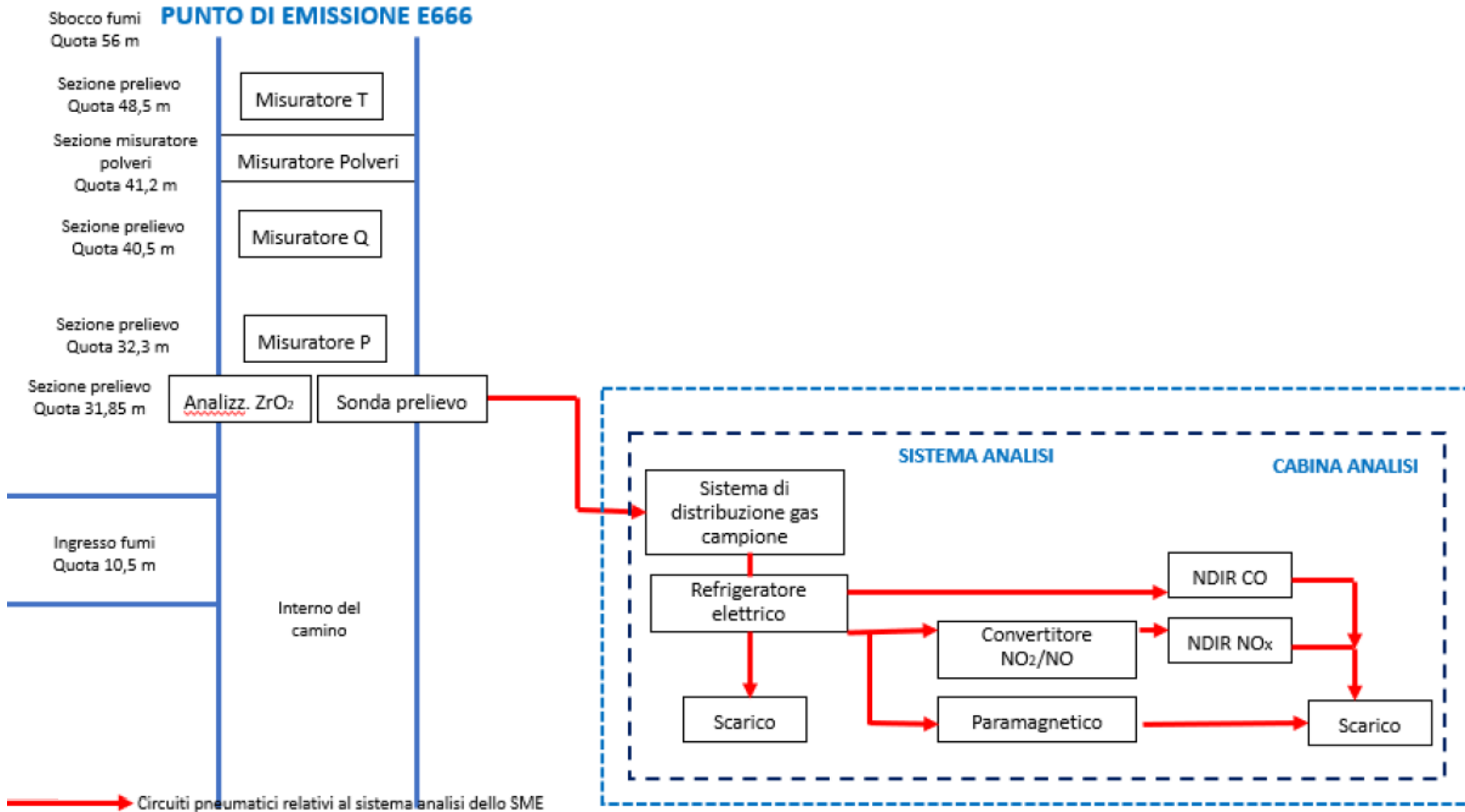
Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

L.132/2016



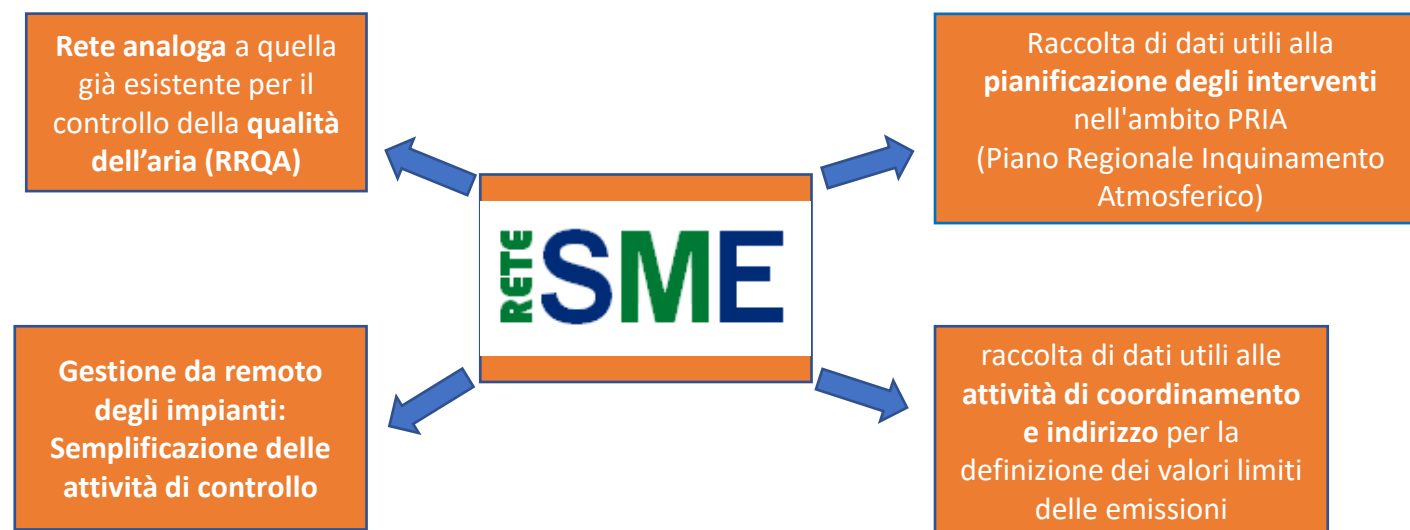
L.3/2018

SME: Sistema di Misura in continuo alle Emissioni



«Rete SME»: Lombardia

La costituzione di una rete dei Sistemi di monitoraggio in continuo installati presso le sorgenti emissive in atmosfera più significative della Lombardia (inceneritori, CTE, vetrerie e cementifici soggetti ad AIA) per la **raccolta e il trattamento centralizzato dei dati forniti da tali sistemi**. Non un sistema di verifica fiscale dei valori ma un acquirente di dati ambientali utile alla pianificazione e alle attività di verifica del trattamento e dell'elaborazione dati.



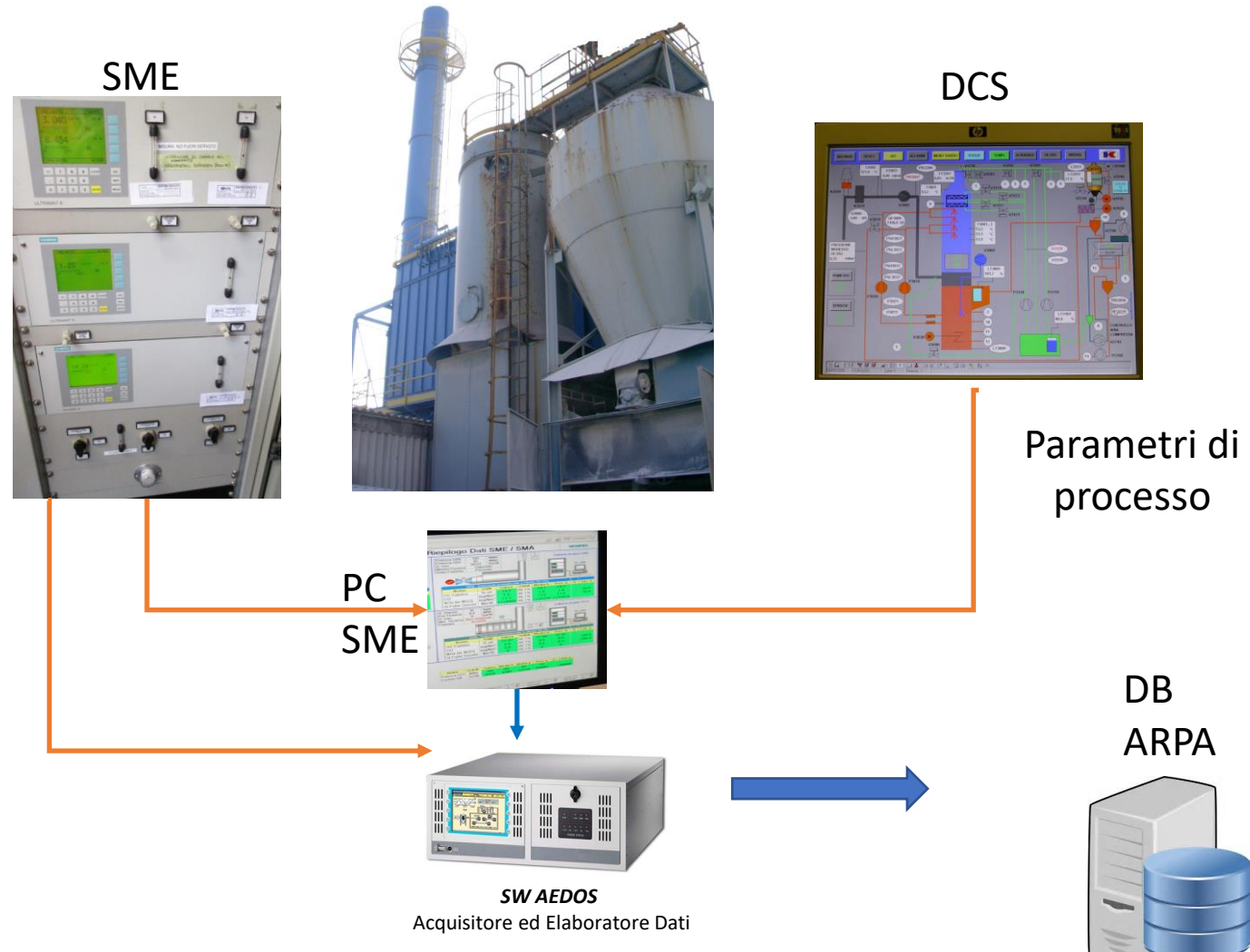
Riferimenti normativi:

- DDS 4343/2010 e D.d.u.o. 12834/2011: installazione e gestione SME
- Ambito di applicazione (Dgr 11352/2010)

Impianti collegati

Settore (rif. Allegato A dgr 10.02.2010 n. 8-11352)	N° Siti	N° SME
<u>INCENERITORI RSU</u> forni di incenerimento di rifiuti urbani con una capacità > di 3 t/h	11	23
<u>INCENERITORI rifiuti speciali</u> forni di incenerimento di CSS	2	2
<u>CENTRALI</u> impianti per la produzione di energia termica o elettrica di Potenza Termica Nominale al singolo focolare > di 50 MW, inclusi impianti installati all'interno di raffinerie, esclusi impianti produzione pannello truciolare	19	44
<u>CEMENTIFICI</u> forni rotativi per la produzione di clinker (cemento) la cui capacità di produzione è > di 500 t/g (CEM), esclusi impianti per la produzione di calce viva	5	6
<u>VETRERIE</u> forni per la fabbricazione del vetro, compresa produzione fibre di vetro, con capacità di fusione > di 20 t/g	7	7
TOTALE	44	82

Collegamento



Applicativo WEB

Rete

Diagnosi

Superi

Rete Completa

Report

Analisi

Dati

Quantità

Soglie e classi

Proiezioni

Recupero SAD

Riepilogo richieste SAD

Scheda impianto

Verifica file 4343

Anagrafiche

Legende

Funzioni

Strumenti

Aedos

Impianto

QAL2

Inserimento documentazione

Estrazione dati INEMAR

Sme in rete

Data 20/05/2018

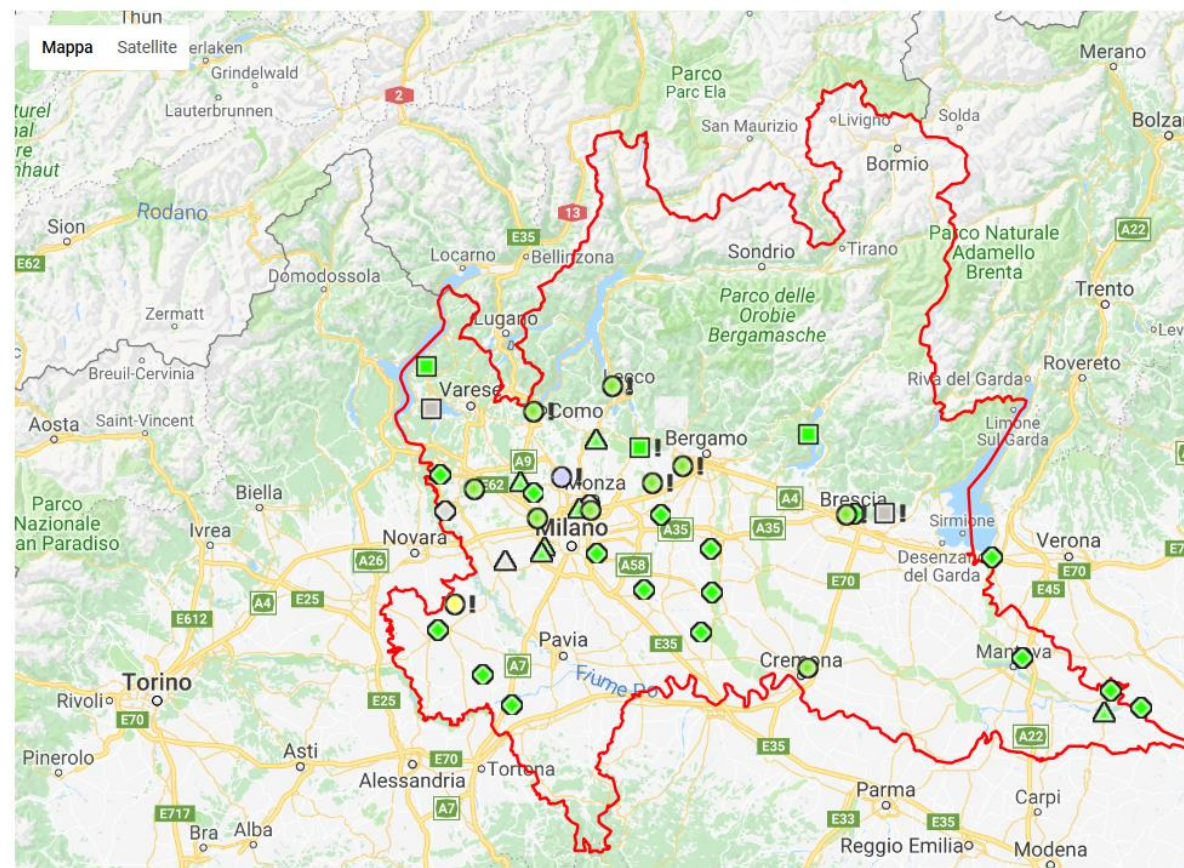
-- sel. comparto --

-- sel. gestore --

-- sel. stato impianto --

-- sel. parametro --

■ Normale funzionamento ■ Non pervenuto ■ Supero potenziale ■ Supero effettivo
○ Inceneritori □ Cementifici ▲ Vetriere ◇ Centrali



2000 parametri (di
cui 1000 inquinanti)
x frequenza di 5s =
35 milioni di
numeri al giorno da
importare e gestire!

Utilizzo

Analisi a breve periodo

Analisi dati in occasione di segnalazioni / emergenze

Segnalazione possibili superamenti del limite

Indicazione stati impianto diversi dal normal funzionamento

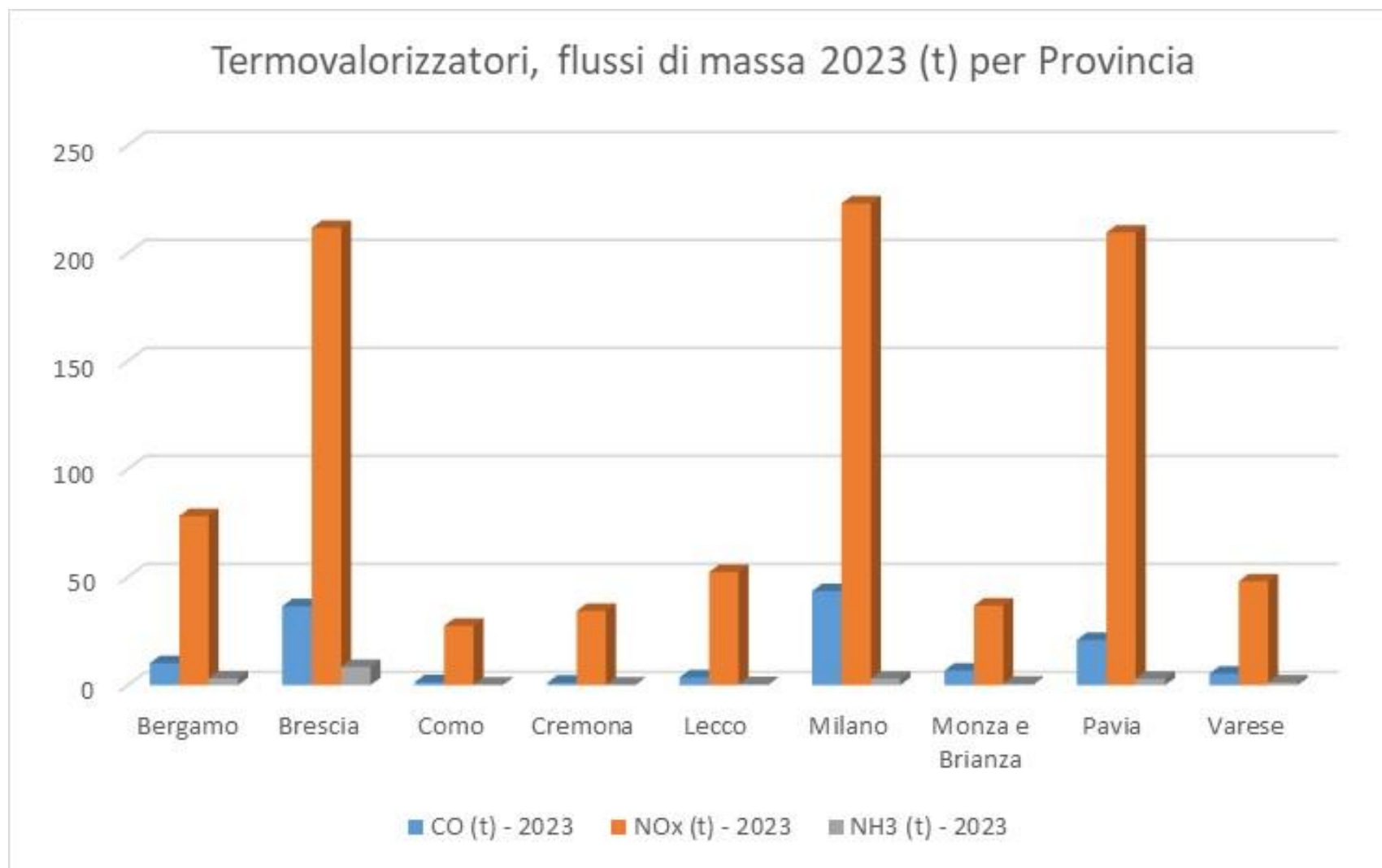
Analisi a medio/lungo periodo

Supporto nelle Visite Ispettive, Elaborazione Dati

Indicatori di sintesi e confronti

Flussi di Massa

Flussi di massa termovalorizzatori



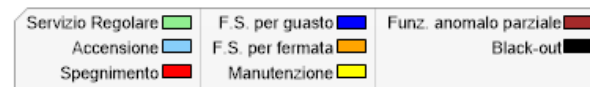
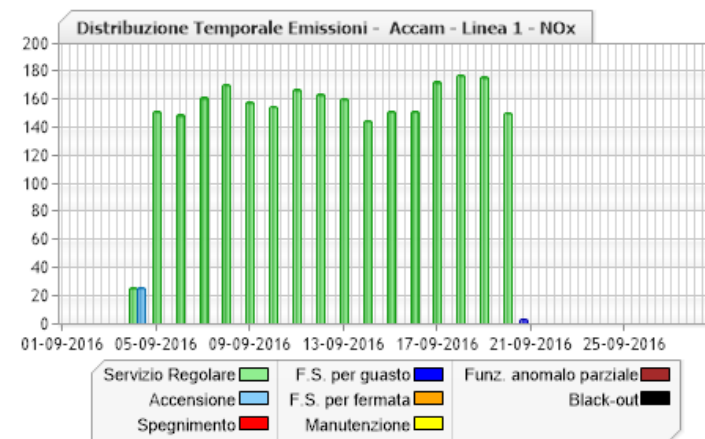
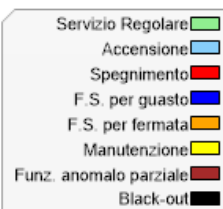
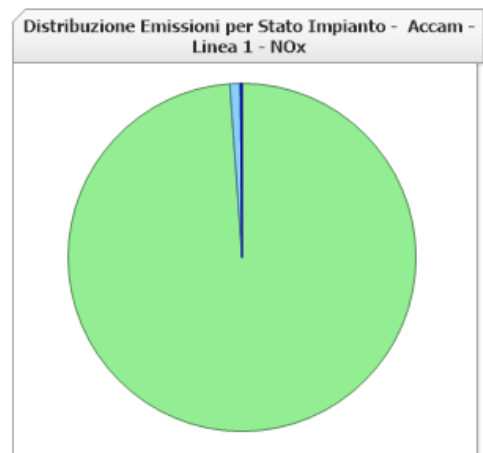
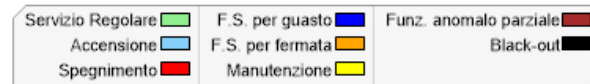
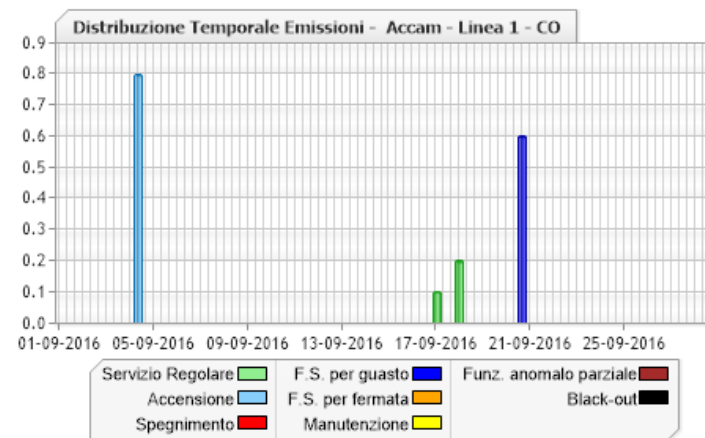
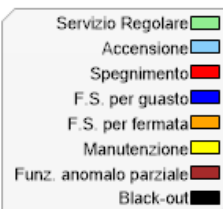
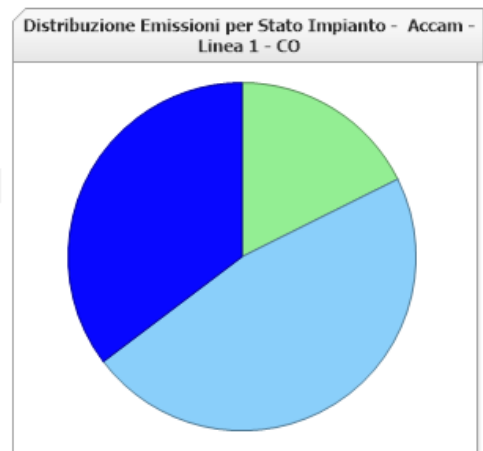
Distribuzione di quantità

Parametri (Max 4)

- Accam - Linea 1 - CO
- Accam - Linea 1 - NOx

Stato Impianto Tutti gli stati impianto

Data 01/09/2016 00:00:00 30/09/2016 00:00:00



Impianti e Normativa in costante evoluzione



JRC SCIENCE FOR POLICY REPORT

JRC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations

*Industrial Emissions Directive
2010/75/EU
(Integrated Pollution
Prevention and Control)*

Thomas Brinkmann, Ralf Both,
Bianca Maria Scalet, Serge Roudier,
Luis Delgado Sancho

2018



Comunitaria

Bref

BATC di settore

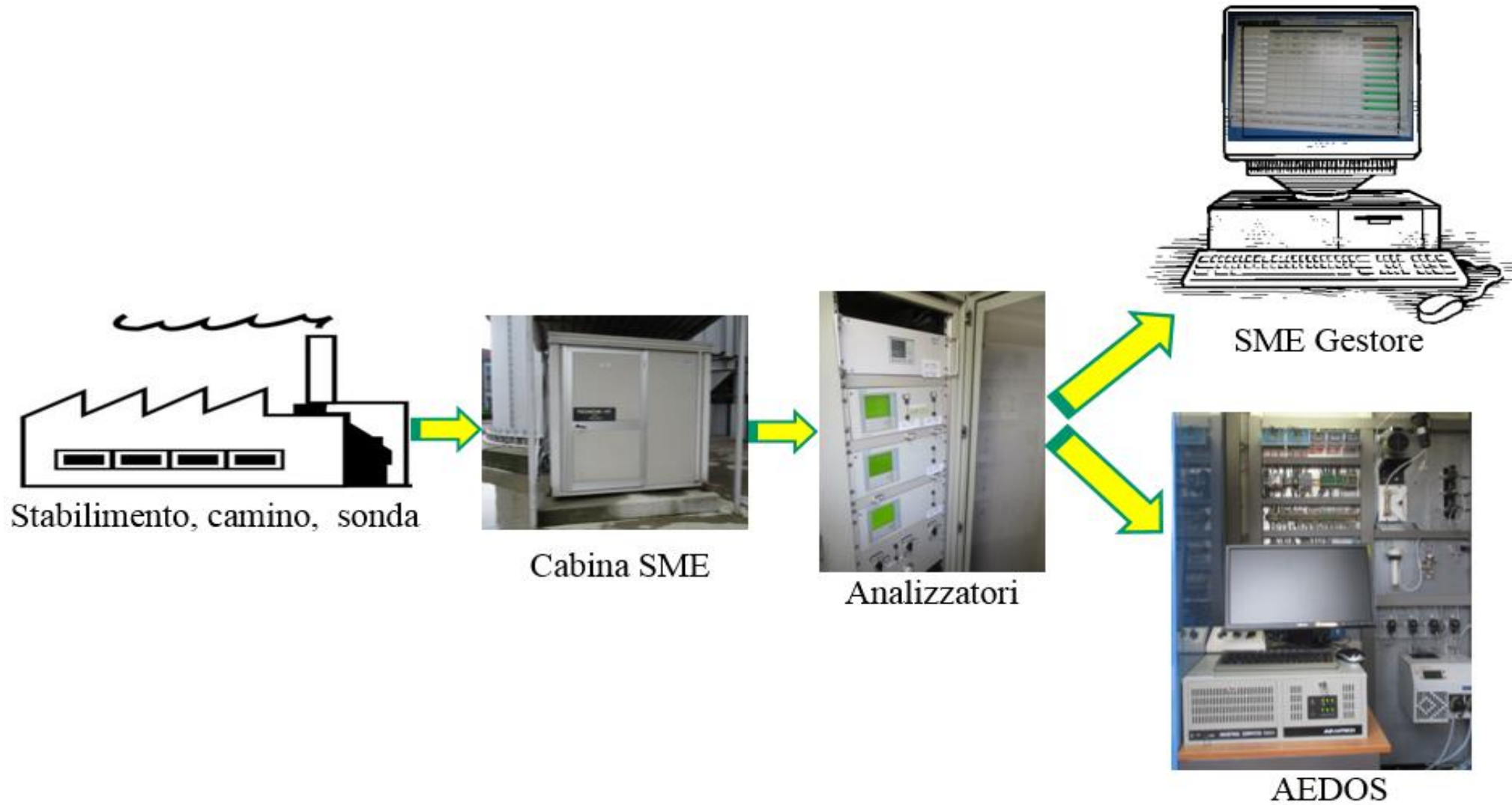
Tecnica



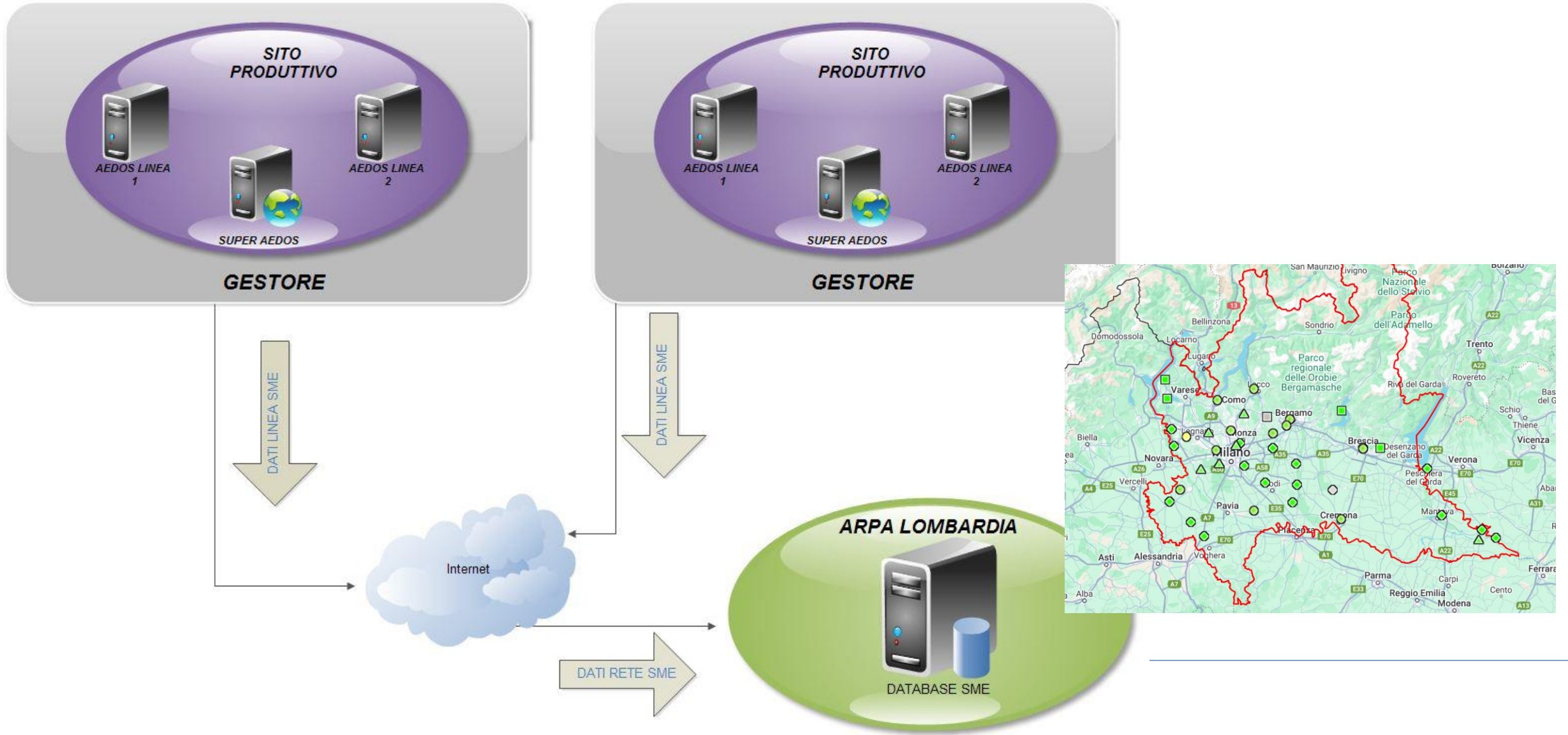
UNI EN 17255-4:2023

Emissioni da sorgente fissa - Sistemi di acquisizione e gestione dei dati - Parte 4: Specifica dei requisiti per l'installazione e la garanzia di qualità continua e il controllo di qualità dei sistemi di acquisizione e gestione dei dati

Flusso Dati



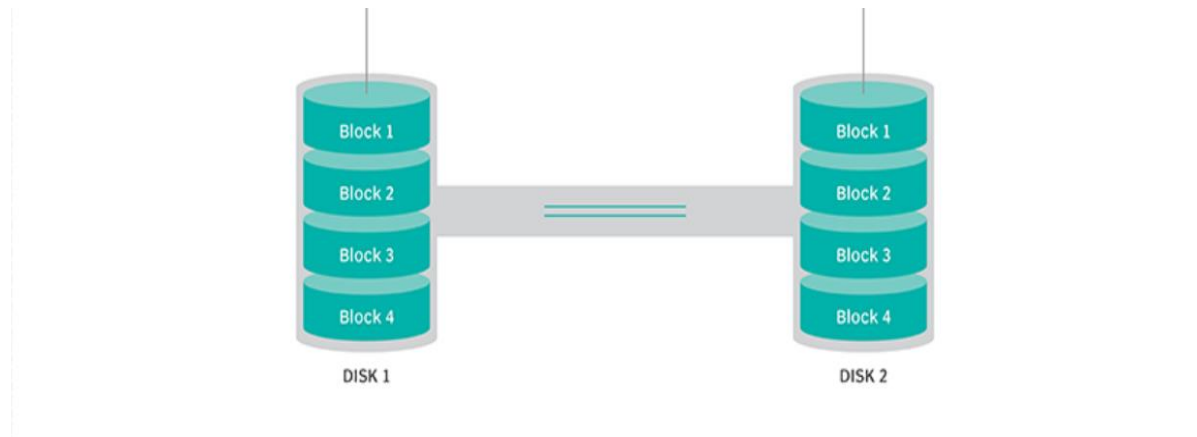
Architettura



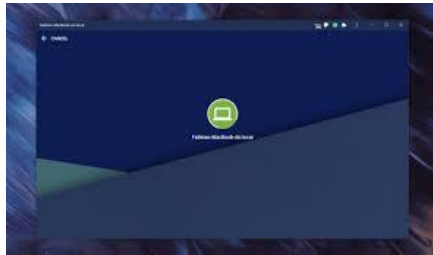
Hardware di campo minimo

Per il PC di Acquisizione, le caratteristiche minime dell'hardware AEDOS sono le seguenti:

- PC industriale con possibilità montaggio a RACK o retroquadro
- ventole di raffreddamento con filtro antipolvere, o costruzione 'fanless'
- controllo da bios delle sovratemperature
- processore 32bit 2GHz, Cache L1 256Kb
- RAM 1Gb
- HD 2x500Gb RAID 1 hardware
- Ethernet LAN 10/100 Base T
- 4xUSB
- 2xRS232C



AEDOS = Acquisitore ed Elaboratore Dati (Open Source)



Name	Last_modified	Size	Description
Parent Directory		-	
impostazioni/	2020-08-21 12:38	-	
medie/	2021-05-21 13:31	-	
sad/	2021-01-14 09:01	-	



Aedos - Emissioni

Aedos - Medie



- **File SAD giornalieri (5 secondi)**
- **File Medie giornalieri (10, 30 o 60 minuti)**



Rete SME: database

Istantanei	5	6300	kByte
Medi 600	600	325	KByte
Medi 1800	1800	88	KByte
Medi 3600	3600	54	KByte

peso per file scaricati/giorno	6767	kbyte
peso file scaricati/mese	203010	kbyte
peso file scaricati /anno	2436120	kbyte

Comparto	Impianti	Numero Linee allacciate
Inceneritori	12	22
Vetriere	7	7
Cementifici	6	7
Centrali	18	41
totale	43	77

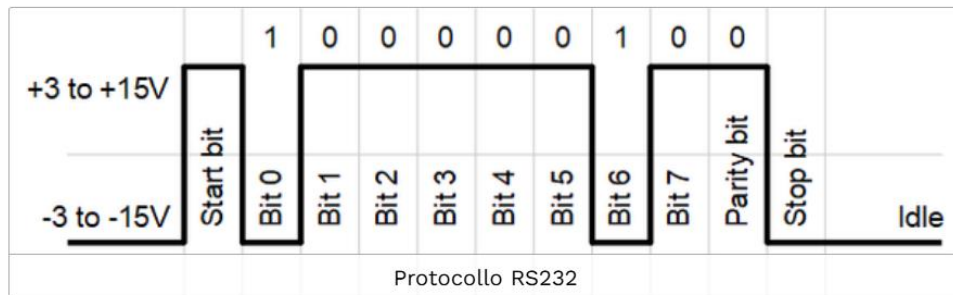
PLC – Fonte di acquisizione dati



incapsulamento TCP-IP



RS 232



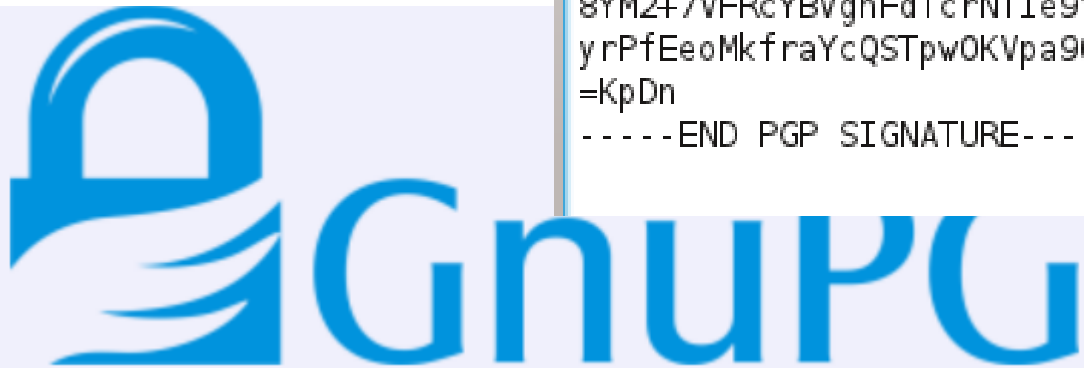
Sicurezza/affidabilità del dato

- gpg

```
20210702.sad.tmp - KWrite
File Edit View Tools Settings Help
+ New Open Save Save As Close Undo Redo
-----BEGIN PGP SIGNED MESSAGE-----
Hash: SHA1

qui ci scrivo intestazione e prima serie di dati
-----BEGIN PGP SIGNATURE-----
Version: GnuPG v2.0.16 (GNU/Linux)

iQEcBAEBAgAGBQJg3xU0AAoJEI3rK5+nLc jFRPsH/1d4rvKlp9CvJBEdbSw0smcJ
mV/kKI05kqVAKzb+KoEhSKVEwqluxqDJh20MHd38W0t6mfngDG+Id3yI4dKpj6N3
lw8DlYa6k+npj1Nr657ZiDRV9CCcXv/zAVuvbtfURvfzW2iVGrY+noVHH0v+Ruob
NMkGfnt93vP6ET4Tp/5dtwI6oBa8BY9awqVjrtgjJE+oVDnErhWJCR8LTHSLmMaJ
8YM2+7VFRcYBvghFdTcrNTle9Y4Pa5i8+Y7lhZPtUT3w3i0ukYXatsr+VQzDlDQc
yrPfEeoMkfraYcQSTpw0KVpa90hUdtBfGNI1xT76riBpepqsBvUIJddsty2Sabo=
=KpDn
-----END PGP SIGNATURE-----
```



Simulazione parametri PLC

The screenshot shows a software interface for PLC simulation. It includes several sections:

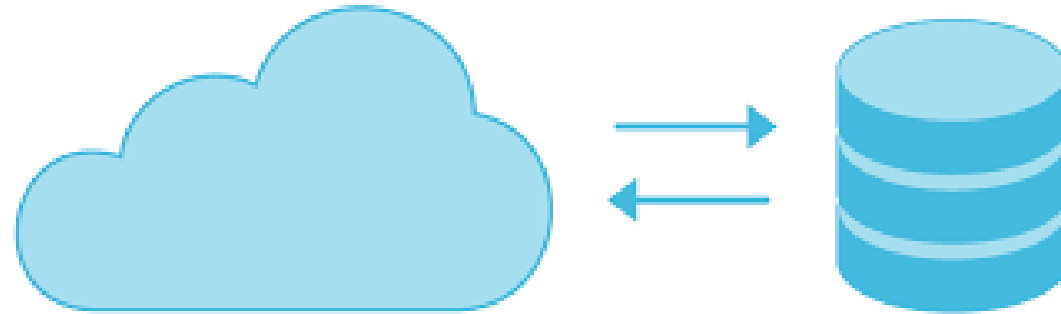
- Communication:** Mode (TCP selected), Port (502), RTU settings (Port Name, Baud: 9600, Stop Bits: 1 Bit, Parity: None), Listen and Disconnect buttons.
- Display Function:** LED, Binary, Hex, Integer (selected).
- Function:** 01 Coil Status (0x), 02 Input Status (1x), 03 Holding Register (selected), 04 Input Register (3x).
- Conversion:** RealABCD, RealCDBA, LongABCD, LongCDBA, Valore, Offset, Converti, Word 1, Word 2, Rileggi buttons.
- Slave ID:** Slave ID (1), Slave delay (ms) (1), Import and Export buttons.
- Data Table:** A table with columns for address and data values. The start address is 0. The table shows addresses from 0 to 11, with data values mostly 0.
- Log:** A log window showing communication messages from AEDOS, including timestamps and details about MODBUSTCP Analog channel 11, such as "Messaggio inviato", "Invio", "Inviato", "In lettura", "Letto", and "Messaggio ricevuto".

Aedos - Emissioni

IEEE 754 32 bit -> binario

- 1 bit per il segno
- 8 bit per l'esponente
- 24 bit per la mantissa

Per il futuro.....cloud



incapsulamento TCP-IP



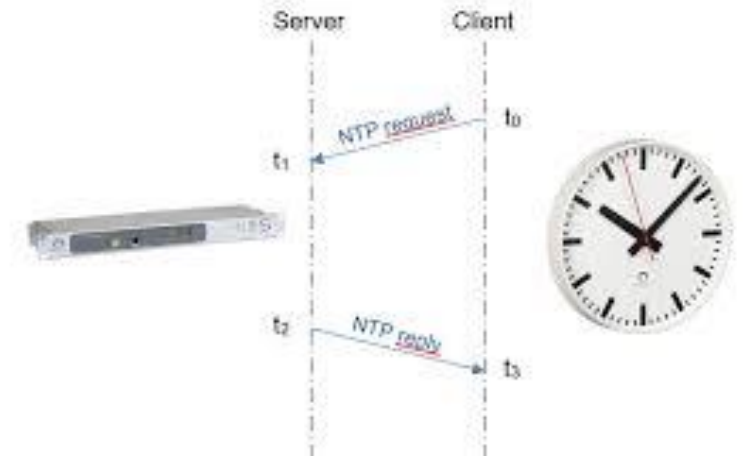


Per il futuro....Immagine AEDOS

A screenshot of a web browser showing the AEDOS interface. The browser title is "Aedos - NTP Log - Mozilla Firefox" and the address bar shows "http://localhost/Linea1/disk1/wwwalice/Aedos/orologio.php". The page header includes the ARPA Lombardia logo and the text "ARPA Lombardia - Suite AEDOS". The main content area is titled "Test Aedos" and contains five buttons: "Monitor", "Versione", "Orologio", "Configurazioni", and "Comandi". Below these buttons, there is a section titled "Output Timedatectl" with the following text: "Local time: Fri 2020-10-02 10:03:37 +00", "Universal time: Fri 2020-10-02 10:03:37 UTC", "RTC time: Fri 2020-10-02 10:03:37", "Time zone: Atlantic/Azores (+00, +0000)", "Network time on: no", "NTP synchronized: no", and "RTC in local TZ: no". Below this is a section titled "Log del servizio NTP". On the left side of the browser window, a file explorer sidebar is visible, showing a file named "tracking.log" selected.

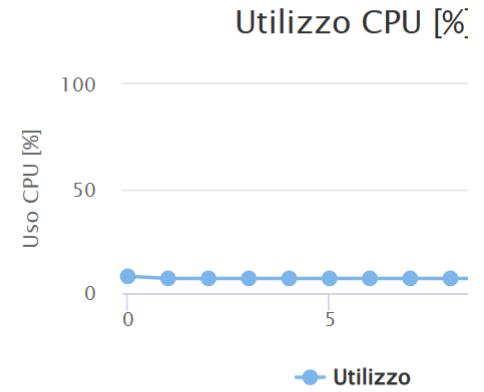
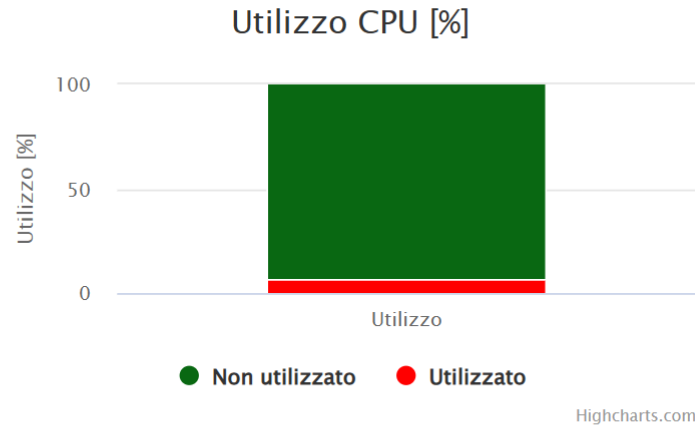


Immagine AEDOS



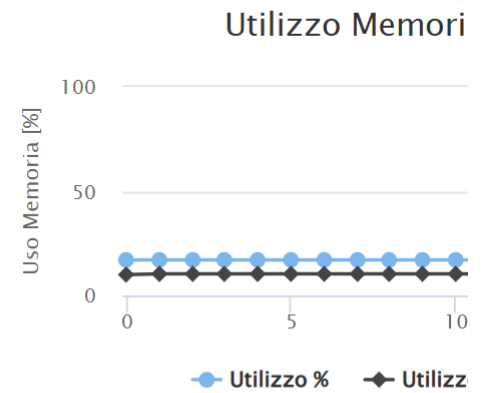
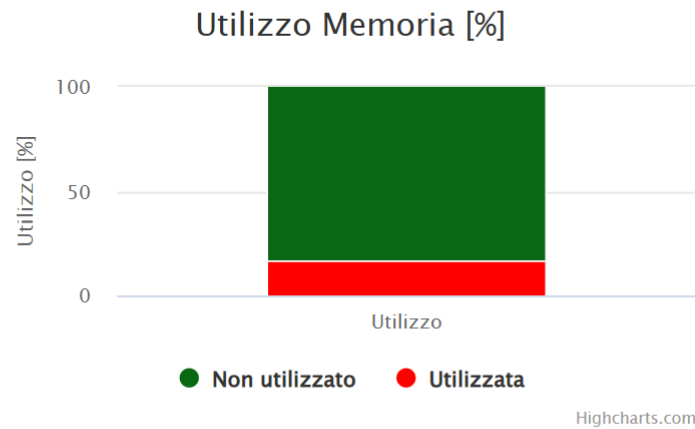
Utilizzo CPU

Cores totali:	2
CPU Utilizzata [%]	7%

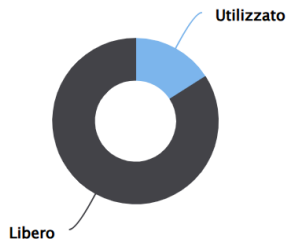


Utilizzo Memoria

Memoria Utilizzata:	0.33 GB
Memoria Utilizzata	17 %
Memoria totale	1.93GB




Utilizzo Disco [%]





Highcharts.com


Monitor








Versione


Orologio








Configurazioni


Comandi





 **Sistema**

alice.conf.xml	Browse		 Vedi file(s)
alice.system.conf.xml	Browse		 Vedi file(s)
alice.whatchdog.conf.xml	Browse		 Vedi file(s)

 **Media 600**

medie.600.conf.xml	Browse		 Vedi file(s)
mediebuf.600.conf.xml	Browse		 Vedi file(s)
mediecalc.600.conf.xml	Browse		 Vedi file(s)

 **Media 1800**

medie.1800.conf.xml	Browse		 Vedi file(s)
mediebuf.1800.conf.xml	Browse		 Vedi file(s)

Per approfondimenti:

<https://www.arpalombardia.it/per-enti-e-imprese/autorizzazioni-e-controlli/emissioni-in-atmosfera/controllo-emissioni-in-atmosfera/rete-sme/>



RETE SME



PER SAPERNE DI PIU'

MODELLO PROGETTO
PRELIMINARE ALLACCIAMENTO
RETE SME

SOFTWARE AEDOS- LINEA GUIDA

MODULO RICHIESTA SOFTWARE

CONFIGURAZIONI

SME

CONTATTI

RETE SME | FAQ