

PIANO DI AZIONE A BREVE TERMINE PER L'AREA AD ELEVATO RISCHIO DI CRISI AMBIENTALE "A.E.R.C.A." DEL COMPRESORIO DEL MELA

AI SENSI DEL D.Lgs. 155/2010 art. 10

Misure a breve termine per il contenimento delle emissioni in atmosfera
e per la salvaguardia della popolazione

Gruppo lavoro

Anna Maria Abita¹ , Salvatore Caldara² , Lucia Basiricò³ ,
Giuseppe Madonia⁴

¹Direttrice U.O.C. Qualità dell'aria dell'aria ²Direttore U.O.C. Valutazione e pareri ambientali

³Collaboratrice Tecnica Professionale- UOC Qualità ⁴Responsabile modellistica previsionale ARPA Sicilia-UOS Modellistica

Apprezzato con delibera n.142 del 10 aprile 2020 dalla giunta regionale della Regione Siciliana

RIFERIMENTI ALLA NORMATIVA REGIONALE

Decreto dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 5 settembre 2006 costituisce "Intervento di risanamento della qualità dell'aria nell'ambito del piano di risanamento ambientale dell'area a rischio del comprensorio del Mela"

Allegato 1 - piano di azione (stati di preallarme, allarme ed emergenza in funzione della concentrazione di SO₂, NO₂, NMHC).

Allegato 2 - interventi di prevenzione dell'inquinamento atmosferico da parte del personale preposto alla conduzione degli impianti

Allegato 3 - caratteristiche delle stazioni della rete di rilevamento della qualità dell'aria;

Allegato 4 - ubicazione delle stazioni della rete di rilevamento della qualità dell'aria.

Aggiornamento del quadro normativo: D.Lgs. 155/2010

Cambiamenti di processi e tecnologie industriali



Aggiornamento dei Piani di azione a breve termine delle AERCA, denominati Codici di Autoregolamentazione, ai sensi dell'Art. 10 del D.Lgs. 155/2010

Già previsto nella M25 del Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria, approvato con delibera n. 268 del 18 Luglio 2018 da parte della Giunta di Governo Regionale.

AERCA - comprensorio del Mela

- CONDRO'
- GUALTIERI SICAMINO'
- MELAZZO
- PACE DEL MELA
- SAN FILIPPO DEL MELA
- SAN PIER NICETO
- SANTA LUCIA DEL MELA
- Limiti Amministrativi



IL PIANO DI AZIONE A BREVE TERMINE: OBIETTIVO

Proteggere la salute della popolazione da episodi di cattiva qualità dell'aria, dovuti a specifiche circostanze contingenti, non aventi carattere strutturale o ricorrente, relativamente agli inquinanti normati dal D.Lgs. 155/2010 e ad altri inquinanti non specificamente normati ma responsabili di molestie olfattive.

In che modo?

Predisponendo un Piano di Azione che preveda interventi finalizzati a limitare oppure a sospendere le attività che contribuiscono all'insorgenza del rischio di superamento dei valori limite, dei valori obiettivo e delle soglie di allarme previste dal D.Lgs. 155/2010 e altresì metta in atto misure relative a superamenti di soglie di ulteriori inquinanti non normati (Art.10)

STUDI EPIDEMIOLOGICI RELATIVI ALL'AREA

V rapporto SENTIERI, 2019 (Milazzo, Pace del Mela, San Filippo del Mela)

Eccessi di tumori del linfoemopoietico in età 0-14 anni nei sottogruppi di età infantile-adolescenziale e giovanile rispetto alla media regionale, verosimilmente ascrivibili all'esposizione a idrocarburi aromatici e benzene. Il rapporto evidenzia l'opportunità di promuovere un programma di stima dell'esposizione di inquinanti in atmosfera, come gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), metalli pesanti e composti organici volatili .

Rapporto sullo stato di salute della popolazione residente nelle aree a rischio ambientale e nei siti di interesse nazionale per le bonifiche della Sicilia (Milazzo, San Filippo del Mela, Pace del Mela, Condrò, Merì) Dipartimento per le Attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico DASOE, 2017

Alcuni eccessi regionali e anche locali (zone a 15 km dall'area di studio).

Dal 2009 il Sistema Sanitario Regionale ha definito un Programma straordinario di interventi rivolto alla popolazione residente nei comuni ricadenti nelle aree a rischio ambientale, nel 2013 il

Programma è stato avviato.

Quali inquinanti considerati nel codice e quali dalla normativa vigente?

CODICE DI AUTOREGOLAMENTAZIONE

D.LGS. 155/2010

Preallarme	Allarme	Emergenza
SO ₂ > 150 µg/m ³	SO ₂ > 225 µg/m ³	SO ₂ > 350 µg/m ³
NO ₂ > 200 µg/m ³	NO ₂ > 250 µg/m ³	NO ₂ > 300 µg/m ³
NMHC > 500 µg/m ³	NMHC > 700 µg/m ³	NMHC > 1000 µg/m ³

Inquinanti	Valore limite, concentrazione media oraria	Soglia di Allarme, concentrazione media oraria
SO ₂	350 µg/m ³	500 µg/m ³
NO ₂	200 µg/m ³	400 µg/m ³
Idrocarburi non metanici NMHC	200 µg/m ³ D.P.C.M. 28/03/1983, abrogato dall'art. 21 del D.Lgs. 155/2010	

La norma prevede il monitoraggio dei NMHC in quanto precursori di ozono

DECRETO ASSESSORIALE DEL 5 SETTEMBRE 2006

Se si instaurano condizioni meteorologiche definite vengono attivate le misure al superamento delle soglie

NO₂, SO₂ (Edipower)

T_{fumi} e flussi di massa degli inquinanti stabiliti

NO₂, SO₂ NMHC (RAM)

T_{fumi} stabilita e sostituzione dell'olio da MTZ a BTZ e fuel gas, limitazione del carico a 13000t/h

NO₂, SO₂ (ECOLOGICAL SCRAP INDUSTRY ESI)

Misure inferiori

Mantenimento delle misure per 1 h dopo il rientro della concentrazione sotto la soglia

PIANO DI AZIONE A BREVE TERMINE

Approccio

Non fissare definiti parametri operativi di processo, né definiti flussi di massa, né ancora un carico specifico

Definire i tempi delle misure considerando i tempi di dispersione degli inquinanti

Le misure si attivano al superamento delle soglie anche senza l'instaurarsi di condizioni meteorologiche critiche che, se presenti, fanno attivare le misure stabilite per il superamento della soglia superiore

PIANO DI AZIONE A BREVE TERMINE COMPENSORIO DEL MELA

Analisi delle sorgenti emissive
per macrosettore e tipologia
come da
inventario delle emissioni al
2012

Stato della qualità dell'aria
nell'AERCA del comprensorio
del Mela
2013-2018

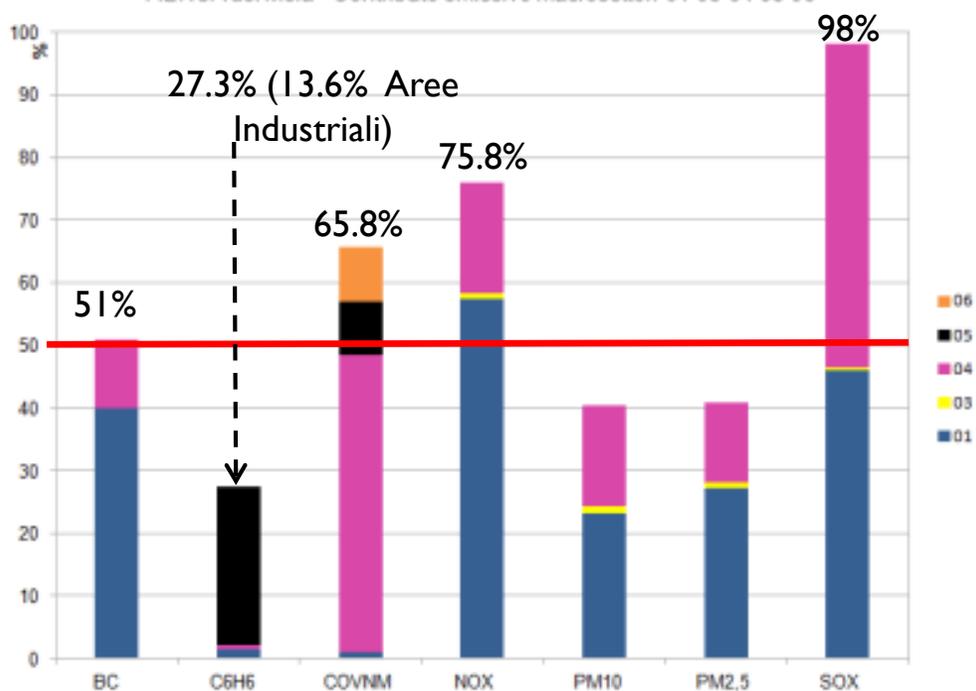
Misure a breve termine
di contenimento delle
emissioni in atmosfera

Stato emissivo dell'AERCA del
comprensorio del Mela al
2018

Modello di dispersione degli
inquinanti specifico per l'area

ANALISI DELLE SORGENTI EMISSIVE PER MACROSETTORE E TIPOLOGIA COME DA INVENTARIO DELLE EMISSIONI AL 2012

AERCA del Mela - Contributo emissivo macrosettori 01 03 04 05 06



Importante apporto dei macrosettori di carattere industriale nell'AERCA, superiore rispetto al dato regionale e per il benzene anche rispetto al dato della zona Aree industriali

AIA nazionale: Raffineria di Milazzo
Centrale termoelettrica A2A
Centrale termoelettrica Termica

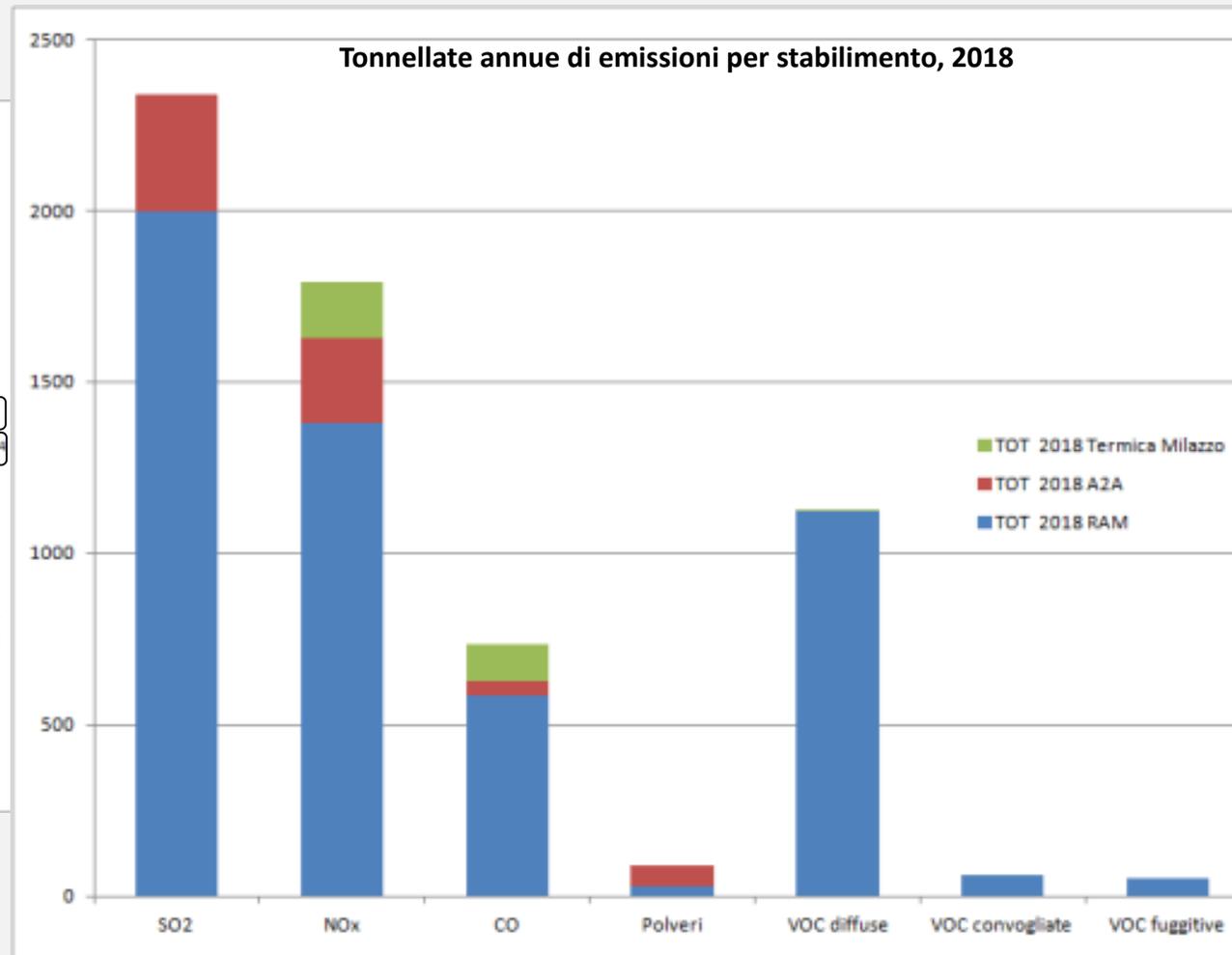
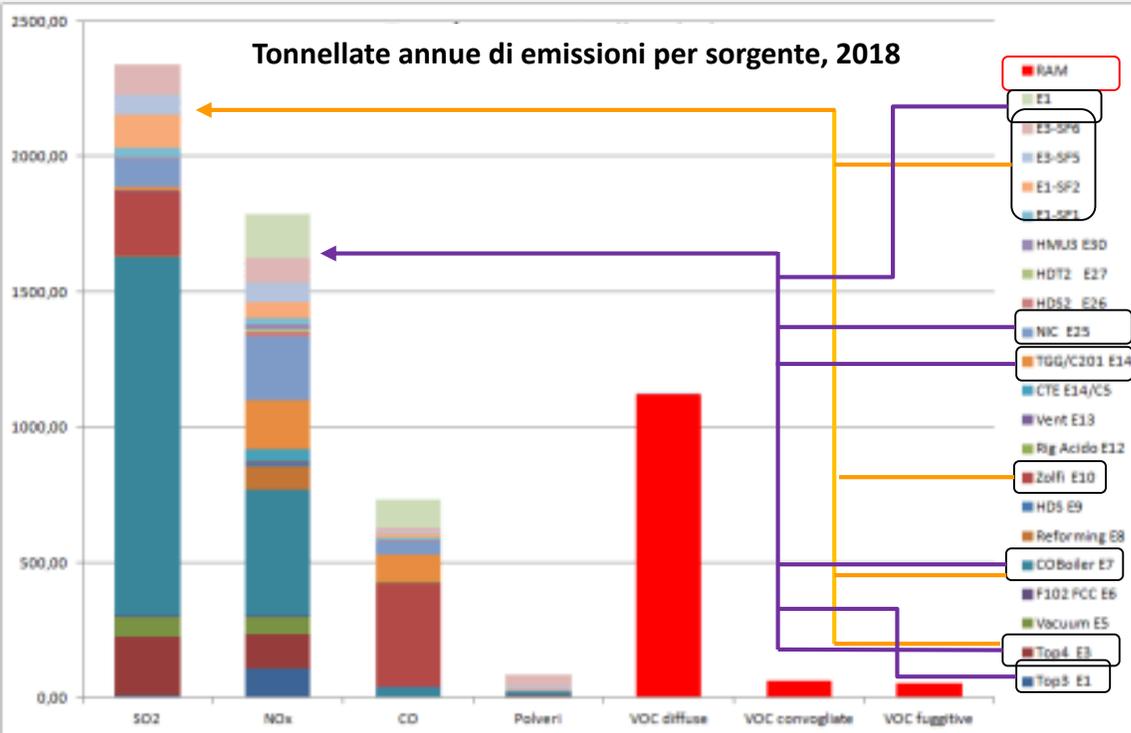
Dati da inventario al 2012

inquinante	% Stabilimenti AIA rispetto AERCA, t/t
NOX	74,58
COVNM	56,04
SOX	97,48
C6H6	26,87

Restanti stabilimenti dell'Inventario delle emissioni considerati come sorgenti puntuali incidono in misura di gran lunga inferiore

- 01 Comb. ind. energia e trasf. fonti energ.
- 02 Impianti combust. non industriali
- 03 Imp. comb. industr., processi con comb.
- 04 Processi senza combustione
- 05 Estrazione distribuzione combust. fossili
- 06 Uso di solventi
- 06 Uso di solventi
- 07 Trasporti Stradali
- 08 Altre sorgenti mobili e macchine
- 10 Agricoltura
- 11 Altre sorgenti/natura

STATO EMISSIVO DELL'AERCA DEL COMPRESORIO DEL MELA AL 2018



MODELLO DI DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI SPECIFICO PER L'AREA

Analisi anemologica (2016-2018)

Individuazione delle condizioni critiche ai fini della dispersione:

- Vento intenso e direzione stabile,
- Vento intenso e direzione instabile,
- Vento calmo e direzione instabile riferita alla stagione invernale,
- Vento calmo e direzione instabile riferita alla stagione estiva.

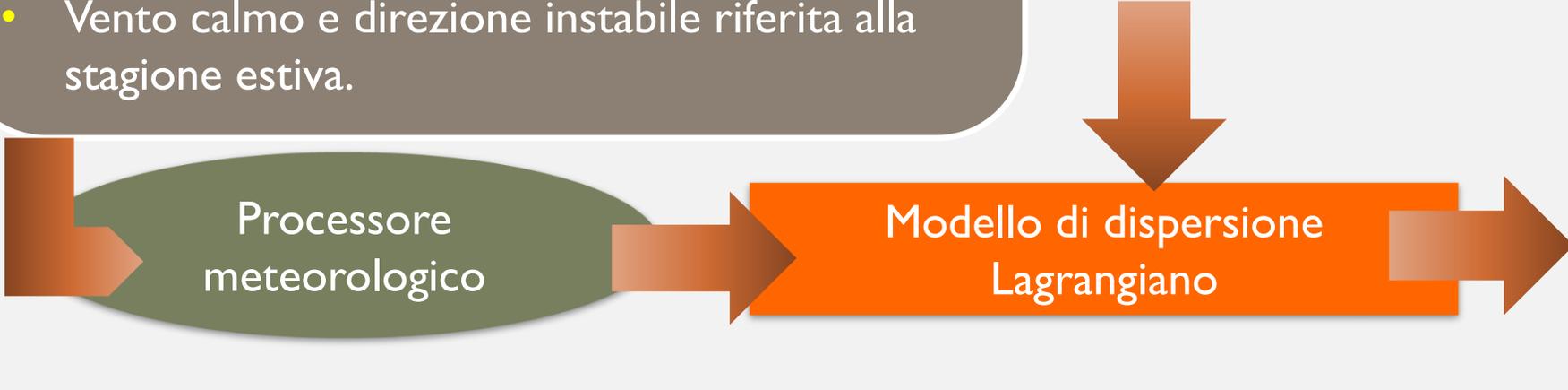
Stato emissivo dell'AERCA del comprensorio del Mela al 2018: emissioni convogliate (SME), emissioni diffuse e fuggitive (NMVOC)

- Contributo complessivo dei tre stabilimenti (RAM+A2A+TM)
- Contributo disaggregato (A2A+TM-RAM)

Processore meteorologico

Modello di dispersione Lagrangiano

Recettori con maggior ricaduta per inquinante e per ciascuna condizione meteorologica



STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NELL'AERCA DEL COMPENSORIO DEL MELA 2013-2018



12 stazioni QA
2 stazioni RAM

STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NELL'AERCA DEL COMPRESORIO DEL MELA 2013-2018-CRITICITÀ IN RELAZIONE A VALORI LIMITI OBIETTIVO E ALLARME

Sono stati registrati dei superamenti SO_2

- del valore limite per la protezione della salute umana come media oraria ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in quattro stazioni del Comprensorio del Mela: Santa Lucia del Mela 2017 ($2353 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $1151 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $444 \mu\text{g}/\text{m}^3$) A2A di San Filippo del Mela 2017 ($1034 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Giammoro di Pace del Mela 2017 ($546 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $888 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $574 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $428 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $458 \mu\text{g}/\text{m}^3$), A2A Pace del Mela nel 2014
- del valore limite per la protezione della salute umana come media giornaliera ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nella stazione S. Lucia del Mela e nella stazione Giammoro di Pace del Mela nel 2017
- superamenti della soglia di allarme ($500 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nella stazione di S. Lucia del Mela 2017, nella stazione A2A di San Filippo del Mela 2017 e nella stazione Giammoro di Pace del Mela 2017

Superamenti del V.O. per O_3

- Nella stazione Termica Milazzo (2013, 2014, 2015, 2017) e nella stazione A2A Milazzo (2014, 2015, 2016, 2017)

Non sono stati registrati superamenti per NO_2

STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NELL'AERCA DEL COMPENSORIO DEL MELA 2013-2018-CRITICITÀ

Benzene e Idrocarburi non metanici-soglie di riferimento

Benzene: $20\mu\text{g}/\text{m}^3$

Soglia al di sopra della quale si può considerare determinante la pressione emissiva delle attività industriali, come da valutazioni comparative con altre stazioni al di fuori delle aree industriali.

NMHC: $200\mu\text{g}/\text{m}^3$

Soglia di riferimento individuato dal D.P.C.M. 28/03/1983, abrogato dall'art. 21 del D.Lgs. 155/2010, che in assenza di una normativa a livello comunitario, nazionale e regionale, si utilizza come indicatore di possibili fenomeni di cattiva qualità dell'aria.

Durante alcune di monitoraggio con laboratorio mobile sono stati inoltre registrati diversi superamenti del valore di $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ degli idrocarburi non metanici alifatici compresi il butano, pentano, esano, eptano e ottano soprattutto in regime di assenza di vento ed in concomitanza di episodi di segnalazione di odori molesti.

STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NELL'AERCA DEL COMPENSORIO DEL MELA 2013-2018-CRITICITÀ

Benzene e Idrocarburi non metanici

Comune	Nome stazione	anno	Benzene				anno	NMHC		
			% superamenti valore limite	Concentrazione media annua. Valore limite (5 µg/m ³)	Max concentrazione media oraria. Valore di soglia media oraria (20 µg/m ³)	N° Superamenti Soglia (20µg/m ³)		% superamenti valore limite	Max concentrazione media oraria. Valore limite massima media su 3 ore (200 µg/m ³) D.P.C.M. del 28/3/83	Concentrazione media annua µg/m ³
Milazzo	Termica Milazzo, ARPA	2013	0	0,4	8,97	0	2013	0,33	820,65	45,74
		2014	0	0,73	18,88	0	2014	0,42	351	53,24
		2015	0	0,4	11	0	2015	0,81	398,14	57,39
		2016	0	0,36	6,27	0	2016	1,81	460,39	59,09
		2017	0	0,36	4,75	0	2017	12	704	75
		2018	0	0,4	10,46	0	2018	2	1681,2	32
Pace del Mela	Gabbia Pace del Mela, ARPA	2013	0,26	0,86	52,31	20	2013	8,5	702,87	84,3
		2014	0,91	1,17	76,46	53	2014	Analizzatore fuori servizio		
		2015	0,57	1,36	68	44				
		2016	0,25	0,87	56	18				
		2017	0,10	0,65	39,8	7	2017	30	2695,6	220
		2018	0,05	0,5	30,11	2	2018	38	1528,6	236,2

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI SUPERAMENTO DI VALORI LIMITI, SOGLIE DI ALLARME E VALORE OBIETTIVO

La valutazione del rischio di superamento delle soglie di allarme, dei valori limiti e dei valori obiettivo è stata effettuata considerando:

- Valutazione della qualità dell'aria
- Best practices for short term action plans - Report for European Commission- Gennaio 2012
- Valutazione della componente emissiva di natura industriale
- Valutazione dell'indice di affinità ambientale IAATO (Indice di Affinità Ambientale e del Territorio) metodo sperimentale elaborato in collaborazione con UNIPA e utilizzato per descrivere la rappresentatività delle stazioni di misura della qualità dell'aria

Ha condotto

- Predisposizione di interventi da attuare nel breve termine diretti a ridurre il rischio o a limitare la durata del superamento della soglia di allarme e del valore limite: SO₂, NO₂
- Per O₃ le azioni atte a ridurre l'inquinamento sono indirizzate verso il contenimento delle emissioni degli idrocarburi non metanici (NMHC) in quanto precursori per l'ozono
- Predisposizione di interventi da attuare nel breve termine diretti a ridurre il rischio o a limitare la durata del superamento delle soglie relative al Benzene e NMHC

IL PIANO CONTIENE

- ❑ Le soglie di attenzione ed intervento e le misure a breve termine finalizzate a ridurre il rischio di superamento o a limitare la durata degli eventuali episodi di superamento delle soglie di allarme e dei valori limite del biossido di azoto e del biossido di zolfo previsti nel D.Lgs. 155/2010, individuando soglie di attenzione e di intervento inferiori alle soglie di allarme.
- ❑ Le soglie di attenzione ed intervento per gli inquinanti non normati dal D.Lgs. 155/2010 quali il benzene, misurato come concentrazione media oraria e gli idrocarburi non metanici NMHC e le misure a breve termine da mettere in atto al fine di ridurre il rischio di superamento o a limitare la durata degli eventuali episodi di superamento delle soglie individuate.
- ❑ Le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria (esistenti, da implementare o da realizzare) che insieme alla rete per il monitoraggio delle molestie olfattive costituiranno i sistemi di allerta per il monitoraggio dei parametri normati e non normati dal D.lgs.155/2010.

Soglie ai fini delle misure del Piano di azione

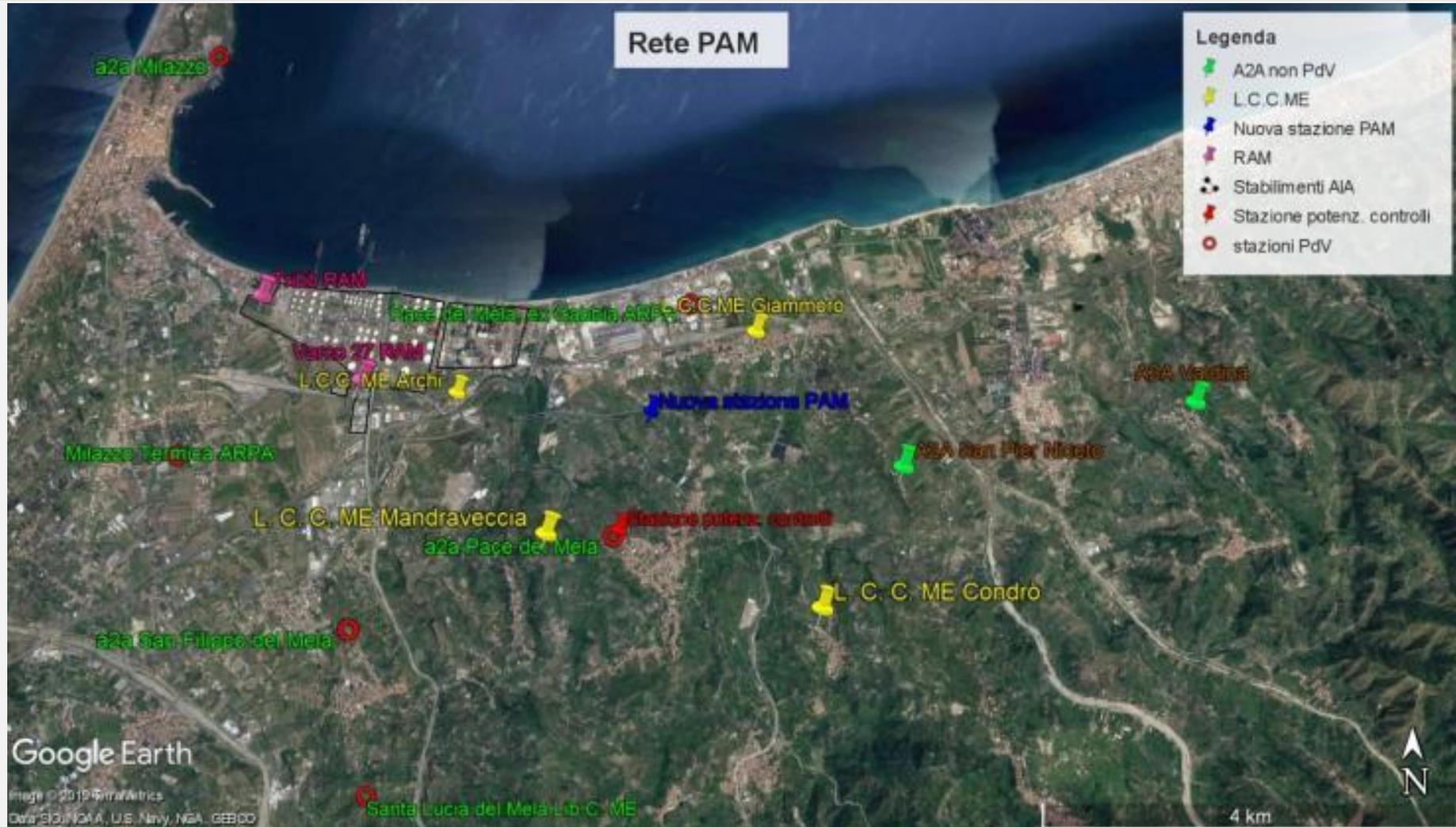
80% Valori
limiti e soglie

“Best practices for short term
action plans - Report for European
Commission”
Gennaio 2012

Inquinanti	Valore limite, concentrazione media oraria	Soglia di Allarme, concentrazione media oraria
Biossido di zolfo SO ₂	350 µg/m ³	500 µg/m ³
Biossido di azoto NO ₂	200 µg/m ³	400 µg/m ³
Benzene C ₆ H ₆	Valore limite, media annua	5 µg/m ³
Benzene C ₆ H ₆ , media oraria	20 µg/m ³	
Idrocarburi non metanici NMHC, media oraria	200 µg/m ³	

Inquinanti	Soglia di Attenzione, concentrazione media oraria	Soglia di Intervento, concentrazione media oraria
SO ₂	280 µg/m ³	400 µg/m ³
NO ₂	160 µg/m ³	320 µg/m ³
Benzene	16 µg/m ³	20 µg/m ³ per tre ore
NMHC	160 µg/m ³	200 µg/m ³ per tre ore
Idrogeno solforato H ₂ S	A valle attività di monitoraggio	
VOC	A valle attività di monitoraggio	
Black Carbon BC	A valle attività di monitoraggio	
Composti Odorigeni	A valle attività di monitoraggio	

RETE DI MONITORAGGIO AI FINI DEL PIANO DI AZIONE- RETE PAM



RETE DI MONITORAGGIO AI FINI DEL PIANO DI AZIONE

- A)** Analizzatore da implementare come previsto dal PdV (**tutti già implementati da luglio 2021**)
- P)** Analizzatore presente da PdV
- I)** Stazioni esistenti di proprietà della Città metropolitana (**gestite da ARPA da luglio 2021**)
- 2)** Stazioni esistenti di proprietà di A2A S.p.A. (**gestite da ARPA da luglio 2021 in virtù di una specifica convenzione**)
- 3)** Stazioni esistenti di proprietà di della Città metropolitana (ex Provincia) di Messina
- PX)** Strumenti esistenti non inclusi nel PdV
- G)** Analizzatore da installare come previsto dal Progetto potenziamento controlli alle emissioni
- PAM)** Analizzatori da implementare come previsto dal Piano di azione del Comprensorio del Mela (da Finanziare)
- O)** Rete di monitoraggio Odori
- I)** Stazione industriale

RIDUZIONE CARICO EMISSIVO SO_x-NO_x

Flusso di massa da camino equivalente

modello
gaussiano
SCREEN

Concentrazione al
recettore critico

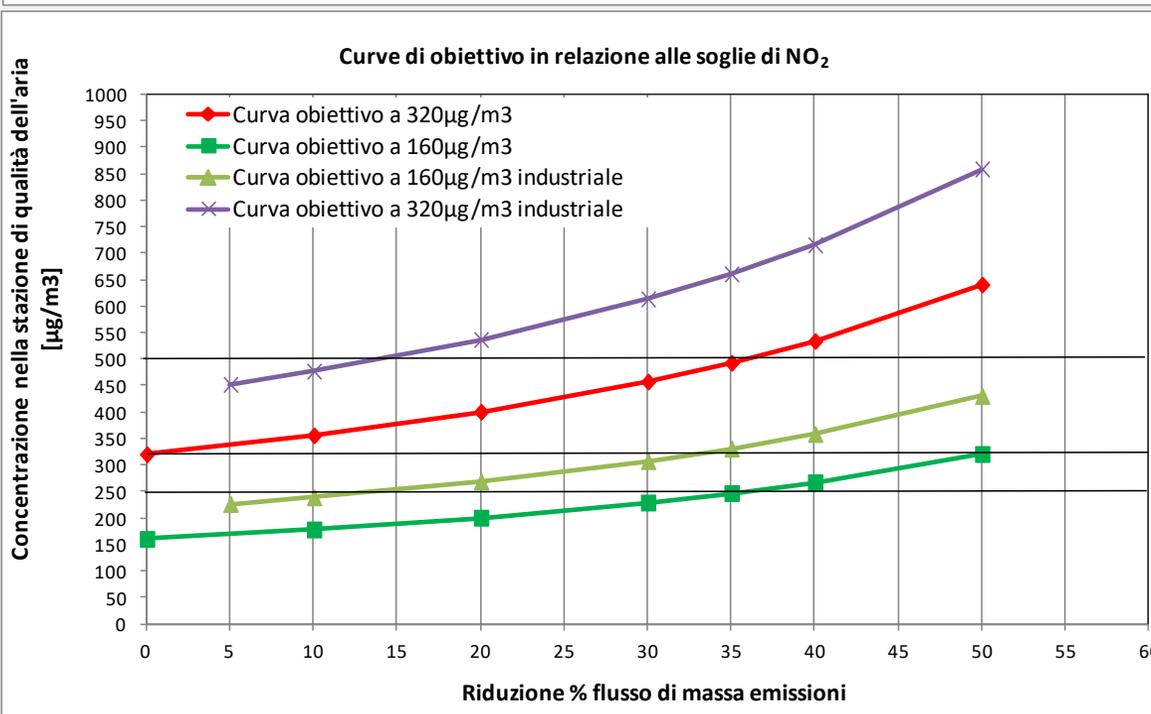
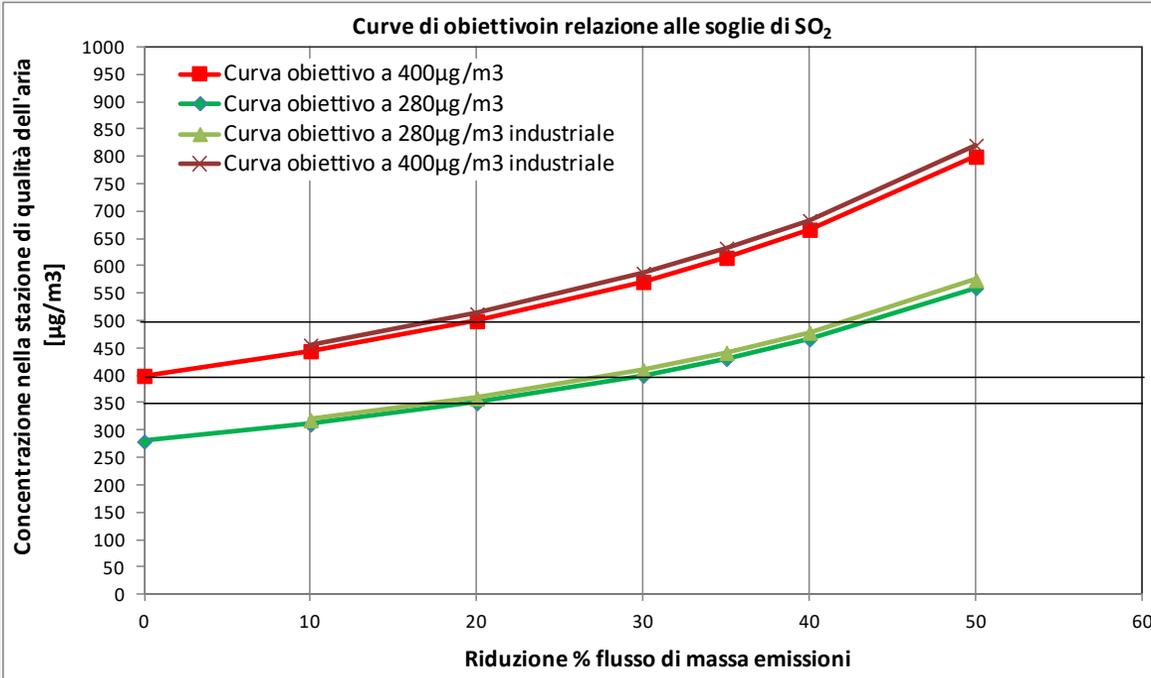
correlazione lineare

Concentrazione al
recettore critico al di
sopra delle soglie

%riduzione flusso
emissivo corretto per
contributo stabilimenti

Dati da inventario al 2012

inquinante	% Stabilimenti AIA rispetto AERCA, t/t
NOX	74,58
COVM	56,04
SOX	97,48
C6H6	26,87



MISURE A SEGUITO DEL SUPERAMENTO DELLE SOGLIE DEL PIANO

Tipologia di misure differenziata per:

- ✓ inquinante
- ✓ soglia superata
- ✓ durata

Attività di controllo e ottimizzazione della conduzione degli impianti

Riduzione del carico emissivo convogliato come flusso di massa orario complessivo

Benzene/NMHC RAM

SO₂ RAM, A2A

NO_x RAM, A2A, TM

Rallentamento/limitazione/blocco attività impattanti

Benzene/NMHC

RAM

SO₂ 20%-30% RAM, A2A

NO_x 15%-35% RAM, A2A, TM

MISURE A SEGUITO DEL SUPERAMENTO DELLE SOGLIE DEL PIANO

Misure a seguito del
superamento della soglia di
attenzione

Condizioni
meteorologiche critiche
persistenti da 6 ore
(bassa velocità del
vento con direzione
instabile)

Misure a seguito del
superamento della soglia di
intervento

Mantenimento per 12 h dopo aver raggiunto la soglia di attenzione

Misure a seguito del
superamento della soglia
di intervento

Per 24 h dopo aver raggiunto la soglia di intervento

Per 24 h trend crescente o per 48h trend decrescente
ma mancato raggiungimento della soglia di intervento

Minimo
tecnico

ATTUAZIONE DELLE MISURE

Predisporre una piattaforma condivisa relativa ai dati di qualità dell'aria tra ARPA Sicilia, i gestori della Raffineria di Milazzo, la Centrale Termoelettrica di Milazzo e la Centrale Termoelettrica A2A oltre che la Città Metropolitana di Messina e i comuni AERCA tramite un sistema informativo da realizzare

Ciascuna azione ha inizio con il primo superamento registrato di una soglia del Piano, anche da una sola stazione della Rete PAM, e dovrà essere attuata autonomamente dai gestori degli stabilimenti

Se durante l'attuazione di una azione scaturita dal superamento di una soglia in corrispondenza di una o più stazioni di monitoraggio un'altra o più stazioni dovessero registrare superamenti di soglia di gravità maggiore o dovessero essere in atto condizioni meteorologiche critiche l'azione proseguirà con le misure previste per la maggiore soglia.

I gestori sono tenuti a inviare ad ARPA Sicilia, alla Città Metropolitana di Messina, ai comuni AERCA e al Dipartimento Regionale dell'Ambiente dei report, denominati **“Report sulle azioni del Piano”** che riportino le azioni intraprese per il rispetto di ciascuna misura prevista dal Piano entro 24 ore dal superamento della prima soglia e quotidianamente fin quando le concentrazioni degli inquinanti non scendono al di sotto delle soglie per il tempo definito per ciascuna misura

Alla conclusione delle azioni ARPA Sicilia sentita la Città Metropolitana di Messina produrrà un report, denominato **“Rapporto sull'attuazione del Piano”** che sintetizza l'attuazione delle misure corrispondenti sulla base dei **“Report sulle azioni del Piano”** predisposti dai gestori degli stabilimenti interessati dalle misure.

ALTRE DISPOSIZIONI

- Predisposizione di un analizzatore in continuo di H₂S, da prevedere nell'AIA, sul punto di emissione E10 (RAM)
- Predisposizione di un analizzatore in continuo di VOC, da prevedere nell'AIA, per i fumi in uscita dal punto di emissione E25 (RAM)
- Stima delle emissioni di black carbon che si originano dalle relative attività e impianti (RAM, A2A, TM)

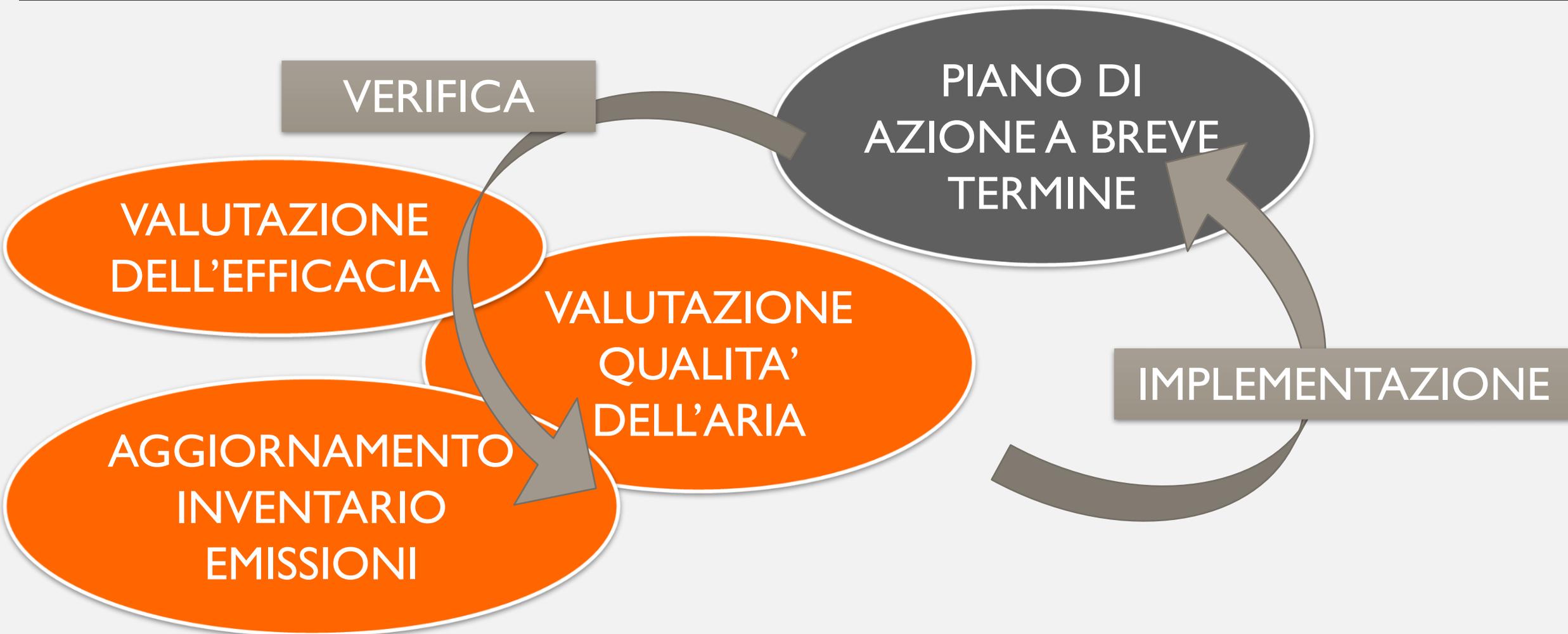
Programmi Operativi per il Piano di azione a breve termine

Ciascun gestore degli stabilimenti interessati dalle misure del Piano deve produrre "Programma Operativo per il Piano di azione a breve termine" dal quale si evinca la coerenza tra gli interventi operativi proposti e la riduzione delle emissioni in atmosfera previste dalle misure del Piano.

Monitoraggio, valutazione e aggiornamento del Piano di azione a breve termine del Comprensorio del Mela

- Valutazione dell'efficacia dopo 1 anno
- Verifica a seguito dell'aggiornamento dell'inventario delle emissioni

IL PIANO DI AZIONE È UNO STRUMENTO DINAMICO



GRAZIE PER L'ATTENZIONE