

2

QUALITÀ DELL'ARIA



Indicatori

QUALITÀ DELL'ARIA
OSSIDI DI AZOTO
PARTICOLATO PM 10 E PM 2.5
OZONO (O₃)
BIOSSIDO DI ZOLFO (SO₂)
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)
BENZENE
METALLI PESANTI E BENZO(A)PIRENE
IDROCARBURI NON METANICI E IDROGENO SOLFORATO
TREND DEGLI INDICATORI NEL PERIODO 2012-2018



Aria

2.1 Qualità dell'aria

La valutazione della qualità dell'aria effettuata attraverso i dati registrati dalle stazioni fisse della rete di monitoraggio e attraverso i dati storici per il periodo 2012-2018, mostra per il 2018 per gli inquinanti gassosi il mantenimento e, per alcuni parametri, un lieve miglioramento dello stato della qualità dell'aria, malgrado si evidenzino per alcune zone/agglomerati criticità legate al superamento del valore limite per la concentrazione media annua di biossido di azoto (NO₂) e del valore obiettivo per l'ozono (O₃) fissati dal D. Lgs. 155/2010. Si rileva inoltre un superamento del valore obiettivo per l'arsenico nel particolato PM10 nella stazione Priolo, superamento che non si registrava dal 2012.

Sebbene per gli NO₂ sia presente un trend di riduzione delle concentrazioni medie annue in tutte le zone tranne che nell'Agglomerato di Catania, si rilevano, analogamente agli anni precedenti, superamenti del valore limite, espresso come media annua, nelle stazioni da traffico ubicate nell'Agglomerato di Palermo IT1911 e nell'Agglomerato di Catania IT1912. Si evidenzia nel 2018 nella Zona Aree Industriali IT1914 anche un superamento del valore limite orario (200 µg/m³) nella stazione SR-Scala Greca. Tale limite è stato superato anche nel 2015 (18 superamenti) nel 2016 (15 superamenti) e nel 2017 (4 superamenti) e pertanto si può dire che negli anni tale superamento è diminuito drasticamente. Nel 2018 non si è registrato nessun superamento della soglia di allarme per il biossido di azoto (400 µg/m³).

I risultati del monitoraggio confermano i dati dell'Inventario delle Emissioni anno 2012, che ha individuato il traffico veicolare, e, in particolare, il traffico nelle strade urbane determinato dai veicoli pesanti maggiori di 3.5 t e dalle automobili a gasolio, come macrosettore maggiormente responsabile delle emissioni di NO_x negli agglomerati urbani.

Nel 2018 non sono stati registrati superamenti del valore limite, sia come media annua che come numero di superamenti della media su 24 ore, per il particolato fine PM10; si registrano sempre valori di concentrazione media annua più elevati nelle stazioni da traffico urbano anche se non si rilevano superamenti del valore limite. Le zone di superamento risultano quindi ridotte rispetto al 2017. Per quanto concerne il particolato fine PM2.5 non è stato registrato alcun superamento del valore limite fissato dal D.Lgs. 155/2010 come media annua (25 µg/m³).

Per l'ozono si registra il superamento del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana in 8 su 18 stazioni della rete in cui viene monitorato, con una diminuzione rispetto al 2017 sia in termini di numero di superamenti che di numero di stazioni interessate dai superamenti. Nel 2018 non sono stati rilevati superamenti della soglia di informazione (180 µg/m³) né della soglia di allarme (240 µg/m³). Nel 2018 permangono i superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana, espresso come media sugli ultimi 3 anni (2016, 2017 e 2018), nella zona Aree Industriali IT1914. Nel 2018 il valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 ha registrato dei superamenti in quattro delle sette stazioni di fondo urbano e la media dei valori di AOT40 su 5 anni (valore obiettivo per la protezione della vegetazione) ha registrato un superamento nel quinquennio 2013-2018 nella stazione Gela Biviere. Il trend della qualità dell'aria in merito all'ozono mostra un generale miglioramento o mantenimento in tutte le Zone/Agglomerati rispetto al triennio precedente.

Poiché l'ozono è un inquinante secondario, le politiche di risanamento devono necessariamente riguardare la riduzione delle emissioni degli inquinanti precursori ed in particolare degli ossidi di azoto e dei composti organici volatili.

Le misure di contenimento delle emissioni sia convogliate che diffuse di idrocarburi non metanici provenienti dagli impianti presenti nelle aree industriali (raffinerie, centrali termoelettriche e cementerie) rivestono particolare importanza, oltre che per la riduzione dell'ozono, per la protezione della salute della popolazione

residente in tale aree e, considerato che tali composti hanno un impatto in termini di odori percepiti, per il miglioramento della qualità dell'aria a livello locale. Per gli idrocarburi non metanici, rispetto al 2017, nel corso del 2018 si è registrata, in quasi tutte le stazioni, una riduzione della concentrazione media annua, del valore massimo di concentrazione media oraria e del numero di concentrazioni medie orarie superiori a $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore soglia scelto come riferimento indicativo per la valutazione della qualità dell'aria), seppure tali superamenti risultino sempre molto significativi.

Nel 2018 il livello di concentrazione in aria ambiente di biossido di zolfo SO_2 non ha registrato alcun superamento dei valori limiti, sulla media oraria, giornaliera e annuale, né della soglia di allarme. Gli andamenti delle concentrazioni medie mostrano inoltre un miglioramento in tutte le Zone e un mantenimento nella Zona-Aree Industriali.

Per quanto riguarda il monossido di carbonio, CO, nel 2018 non sono mai stati registrati, in nessuna delle stazioni della rete di monitoraggio, superamenti del valore limite per la protezione della salute umana.

Nel 2018 si è registrata una riduzione delle concentrazioni medie annue di benzene sia nelle aree urbane che nelle aree industriali, mentre permangono nelle aree industriali concentrazioni medie orarie di picco molto elevate.

La relazione completa sul monitoraggio della qualità dell'aria nel 2018 di Arpa Sicilia è disponibile sul sito web, all'indirizzo www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/aria/

Legenda: zonizzazione del territorio regionale

IT1911 Agglomerato di Palermo: include il territorio del Comune di Palermo e dei Comuni in continuità territoriale con Palermo;

IT1912 Agglomerato di Catania: include il territorio del Comune di Catania e dei Comuni in continuità territoriale con Catania;

IT1913 Agglomerato di Messina: include il Comune di Messina;

IT1914 Aree Industriali: include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali.

IT1915 Altro: include l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti.

2.2 Ossidi di azoto (NOx)

Il valore limite de biossido di azoto, NO_2 , espresso come media annua ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato superato in 3 stazioni da traffico urbano ubicate negli Agglomerati di Palermo IT 1911 presso le stazioni di PA-Di Blasi e Castelnuovo e nell'Agglomerato di Catania presso la stazione fissa di V.le Vittorio Veneto. In tutte le stazioni la percentuale di copertura minima dei dati è $\geq 90\%$.

È stato registrato un superamento del valore limite orario ($200\mu\text{g}/\text{m}^3$) in una stazione della Zona Industriale (SR-Scala Greca), con copertura minima dei dati pari al 93%, quindi al di sotto del numero massimo dei superamenti ammessi (n.18). Non è stato registrato alcun superamento della soglia di allarme ($400\mu\text{g}/\text{m}^3$).

I livelli critici per la protezione della vegetazione della concentrazione media annua di NOx, attualmente possono essere valutati solo nella stazione esistente e prevista nel PdV da fondo rurale di Gela Biviere, in quanto rispondente alle caratteristiche previste dal D.Lgs. 155/2010. La concentrazione media annua rilevata, con copertura minima dei dati pari al 74%, è stata pari a $3\mu\text{g}/\text{m}^3$, valore inferiore al limite massimo consentito di $30\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabella 2.2.1: Valori di NO₂/NO_x con relativa copertura annua (tabella riassuntiva dei dati rilevati nell'anno 2018 dagli analizzatori NO_x/NO₂ previsti dal programma di valutazione per il monitoraggio della qualità dell'aria Regione Siciliana)

			NO ₂			NO _x
			ora ⁴	anno ⁵		anno
			n°	si/no	media µg/m ³	media µg/m ³
AGGLOMERATO DI PALERMO IT1911						
Boccadifalco	S	F	0	no	19	22
Indipendenza	U	T	0	no	39	66
Castelnuovo	U	T	0	si	43	77
Di Blasi	U	T	0	si	52	78
Villa Trabia	U	F	0	no	25	31
AGGLOMERATO DI CATANIA IT1912						
Vittorio Veneto	U	T	0	si	50	114
Parco Gioieni	U	F	0	no	15	23
Misterbianco	U	F	0	no	15	27
AGGLOMERATO DI MESSINA IT1913						
Bocchetta	U	T	0	no	30	59
AREE INDUSTRIALI IT1914						
Porto Empedocle	S	F	0	no	8	10
Gela - Enimed	S	F	0	no	9	13
Gela - Biviere	R-NCA	F	0	no	2	3
Gela - Capo Soprano	U	F	0	no	9	14
Gela - Via Venezia	U	T	0	no	24	43
Nisce mi	U	T	0	no	36	66
Pace del Mela (C.DA GABBIA)	U	F	0	no	7	11
Milazzo - Termica	S	F	0	no	9	14
A2A - Milazzo	U	F	0	no	11	15
A2A - Pace del mela	S	F	0	no	5	6
A2A - S.Filippo del Mela	S	F	0	no	5	7
S.Lucia del Mela	R-NCA	F	0	no	3	5
Partinico	U	F	0	no	24	36
Termini Imerese	U	F	0	no	6	7
RG - Campo Atletica	S	F	0	no	7	9
RG - Villa Archimede	U	F	0	no	13	17
Augusta	U	F	0	no	8	9
SR - Belvedere	S	F	0	no	7	8
Melilli	U	F	0	no	6	7
Priolo	U	F	0	no	12	14
SR - Scala Greca	S	F	1	no	23	46
SR - Pantheon	U	T	0	no	20	32
SR - Specchi	U	T	0	no	18	38
ALTRO IT1915						
AG ASP	S	F	0	no	4	5
Enna	U	F	0	no	3	4
Trapani	U	F	0	no	26	29

Legenda

Classificazione zona: **U** Urbana **S** Suburbana **R-NCA** Fondo rurale (Near City Allocated)

Tipologia di stazione: **F** Fondo **T** Traffico

Limite di legge: media annuale 40 µg/m ³	0 - 10	11-20	21 - 25	26 - 40	>40
---	--------	-------	---------	---------	-----

2.3 Particolato PM10 e PM2.5

Non è stato registrato alcun superamento del valore limite per la media annua del PM10 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), mentre il valore limite espresso come media su 24 ore ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato superato in tutte le stazioni operative nel 2018 per un numero di giornate inferiore al limite (n.35) fissato dal D.Lgs. 155/2010.

Nel 2018 il PM2.5 è stato misurato in 3 stazioni fisse: nella stazione Misterbianco dell'agglomerato di Catania, nella stazione Priolo dell'area Industriale e nella stazione Enna della zona Altro e in 3 laboratori mobili: PA-Villa Trabia, ubicato nell'agglomerato di Palermo, AG-Porto Empedocle nell'area Industriale, e AG-ASP nella zona Altro. Pertanto il PM2.5 è stato monitorato in 6 stazioni, tutte di fondo, urbano e suburbano, rispetto alle 18 previste dal PdV, in quanto non è stata ancora completata la rete di monitoraggio. In particolare non è presente alcun dato per l'agglomerato di Messina. Tale situazione verrà compensata attraverso una valutazione modellistica sulla base dei dati dell'inventario delle emissioni del 2012.

La media annua dei valori di PM2.5 è risultata in tutti i casi inferiore al valore limite fissato dal D.Lgs. 155/2010 ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Si evidenzia che il PM2.5 non è stato monitorato in nessuna stazione da traffico.

Tabella 2.3.1: tabella riassuntiva delle media annua e copertura del PM10 e PM2.5 (tabella riassuntiva dei dati rilevati nell'anno 2018 dagli analizzatori pm10 e pm2.5 previsti dal programma di valutazione per il monitoraggio della qualità dell'aria Regione Siciliana)

			PM ₁₀			PM _{2,5}	
			giorno	anno		anno	
			n°	si/no	media $\mu\text{g}/\text{m}^3$	si/no	media $\mu\text{g}/\text{m}^3$
AGGLOMERATO DI PALERMO IT1911							
Boccadifalco	S	F	11	no	20		
Indipendenza	U	T	27	no	31	A	A
Castelnuovo	U	T	25	no	33	A	A
Di Blasi	U	T	30	no	36		
Villa Trabia	U	F	5	no	22	no	11
AGGLOMERATO DI CATANIA IT1912							
Vittorio Veneto	U	T	13	no	27		
Parco Gioieni	U	F	10	no	22	A	A
Misterbianco	U	F	14	no	23	no	12
AGGLOMERATO DI MESSINA IT1913							
Bocchetta	U	T	9	no	22		
Dante (Zappia)	U	F	12	no	23	A	A
AREE INDUSTRIALI IT1914							
Porto Empedocle	S	F	36	no	35	no	16
Gela-Enimed	S	F	15	no	23		
Gela-Biviere	R-NCA	F	10	no	22		
Gela - Via Venezia	U	T	19	no	29		
Niscemi	U	T	24	no	35		
Termica Milazzo	S	F	8	no	21	A	A
A2A - Milazzo	U	F	11	no	25		

A2A - Pace del Mela	S	F	9	no	20		
A2A - S.Filippo del Mela	S	F	8	no	22		
Partinico	U	F	10	no	22		
Termini Imerese	U	F	9	no	18		
Augusta	U	F	8	no	20		
SR-Belvedere	S	F	7	no	17		
Melilli	U	F	6	no	18		
Priolo	U	F	12	no	23	no	12
SR - Scala Greca	S	F	9	no	25		
SR - Pantheon	U	T	15	no	28		
SR - Specchi	U	T	18	no	25		
SR - Teracati	U	T	32	no	35		
ALTRO IT1915							
AG- ASP	S	F	7	no	18	no	8
Enna	U	F	8	no	15	no	8
Trapani	U	F	4	no	19		

Legenda:

Classificazione zona: **U** Urbana **S** Suburbana **R-NCA** Fondo rurale (Near City Allocated) Tipologia di stazione: **F** Fondo **T** Traffico

PM10	valore limite annuo 40 µg/m ³	0 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 40	> 40
PM25	limite di legge media annuale	0 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	> 25

2.4 Ozono (O₃)

Superamenti del valore obiettivo a lungo termine (OLT) per la protezione della salute umana fissato dal D.Lgs. 155/2010, espresso come massimo della media sulle 8 ore, pari a 120 µg/m³ in 8 delle 18 stazioni in cui viene monitorato e in particolare nell'Agglomerato di Catania (Misterbianco), nella Zona Aree Industriali (Gela - Biviere, Gela - Capo Soprano, Partinico e Melilli) e nella Zona Altro (Trapani, Enna e AG-ASP). Per tale obiettivo la norma ancora non prevede il termine temporale entro cui lo stesso debba essere raggiunto. Un numero di superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana maggiore di 25 nella stazione di Melilli. Il D.Lgs. 155/2010 prevede che il numero dei superamenti debba essere mediato su 3 anni. Mediando i dati sugli ultimi 3 anni (anni 2016, 2017 e 2018) la stazione per la quale si registra un numero dei superamenti maggiore di 25 è sempre Melilli, ubicata nella Zona Aree Industriali IT1914. Non c'è stato nessun superamento della soglia di informazione (180 µg/m³).

Tabella 2.4.1 tabella riassuntiva dei dati rilevati nell'anno 2018 dagli analizzatori dell'O3 previsti dal programma di valutazione per il monitoraggio della qualità dell'aria regione siciliana

			O ₃			
			8 ore	SI	SA	AOT40
			n°	si/no	si/no	media µg/m ³
AGGLOMERATO DI PALERMO IT1911						
PA-Boccadifalco	S	F	0	no	no	6.127
PA-Villa Trabia	U	F	0	no	no	6.673
AGGLOMERATO DI CATANIA IT1912						
CT-Parco Gioieni	U	F	8	no	no	16.831
Misterbianco	U	F	6	no	no	11.984
AGGLOMERATO DI MESSINA IT1913						
ME- Dante	U	F	0	no	no	5.841
AREE INDUSTRIALI IT1914						
Porto Empedocle						
Gela-Enimed	S	F				
Gela-Biviere	R-NCA	F	23	no	no	22.380
Gela-Capo Soprano	U	F	5	no	no	15.548
Pace del Mela-C.da Gabbia	U	F				
Termica Milazzo	S	F	0	no	no	7.354
A2A - Milazzo	U	F	0	no	no	20.073
A2A - Pace del Mela	S	F				
A2A - S.Filippo del Mela	S	F	0	no	no	508
S.Lucia del Mela-Prov.	R-NCA	F				
Partinico	U	F	2	no	no	8.558
Termini Imerese	U	F	0	no	no	10.620
RG- Campo Atletica	S	F	0	no	no	3.127
Augusta	U	F				
SR-Belvedere	S	F				
Melilli	U	F	32	no	no	32.046
Priolo	U	F				
SR - Scala Greca	S	F	0	no	no	463
ALTRO IT1915						
AG -ASP	S	F	25	no	no	21.262
Enna	U	F	25	no	no	30.254
Trapani	U	F	1	no	no	15.739

Classificazione zona: **U** Urbana **S** Suburbana **R-NCA** Fondo rurale (Near City Allocated) Tipologia di stazione: **F** Fondo **T** Traffico

2.5 Biossido di zolfo (SO₂)

A seguito di politiche incentrate sulla riduzione del tenore di questo composto nei combustibili, ha ormai concentrazioni in atmosfera poco significative nelle aree non impattate da impianti industriali e/o vulcani. In particolare nel 2018 non sono stati registrati superamenti del valore limite per la protezione della salute umana previsto dal D. Lgs. 155/2010 come media oraria (350 µg/m³) né superamenti del valore limite per la protezione della salute umana, previsto dal D. Lgs. 155/2010 come media su 24 ore (125µg/m³).

Tabella 14: Tabella riassuntiva del SO₂ con copertura annua (tabella riassuntiva dei dati rilevati nell'anno 2018 dagli analizzatori del so₂ previsti dal programma di valutazione per il monitoraggio della qualità dell'aria regione siciliana)

				SO ₂		
				ora ²	giorno ³	S.A.
				n°	si/no	si/no
AGGLOMERATO DI PALERMO IT1911						
IT1911	Villa Trabia	U	F	0	no	no
AGGLOMERATO DI CATANIA IT1912						
IT1912	Parco Gioieni	U	F	0	no	no
AREE INDUSTRIALI IT1914						
IT1914	Porto Empedocle	S	F	0	no	no
IT1914	Gela-Enimed	S	F	0	no	no
IT1914	Gela-Biviere	R-NCA	F	0	no	no
IT1914	Gela-Capo Soprano	U	F	0	no	no
IT1914	PACE DEL MELA-C.da Gabbia	U	F	0	no	no
IT1914	A2A - Milazzo	U	F	0	no	no
IT1914	A2A - Pace del Mela	S	F	0	no	no
IT1914	A2A - S.Filippo del Mela	S	F	0	no	no
IT1914	S.Lucia del Mela-Prov.	R-NCA	F	0	no	no
IT1914	Partinico	U	F	0	no	no
IT1914	Termini Imerese	U	F	0	no	no
IT1914	Augusta	U	F	0	no	no
IT1914	SR-Belvedere	S	F	0	no	no
IT1914	Melilli	U	F	0	no	no
IT1914	Priolo	U	F	0	no	no
IT1914	SR - Scala Greca	S	F	0	no	no
ALTRO IT1915						
IT1915	AG -ASP	S	F	0	no	no
IT1915	Enna	U	F	0	no	no
IT1915	Trapani	U	F	0	no	no

Classificazione zona: **U** Urbana **S** Suburbana **R-NCA** Fondo rurale (Near City Allocated) Tipologia di stazione: **F** Fondo **T** Traffico

2.6 Monossido di carbonio (CO)

Nel 2018 non sono mai stati registrati, in nessuna delle stazioni della rete di monitoraggio, superamenti del valore limite per la protezione della salute umana, espresso come massimo della media sulle 8 ore.

Tabella 16: Tabella riassuntiva dei valori di CO e relativa copertura annua (tabella riassuntiva dei dati rilevati nell'anno 2018 dagli analizzatori di CO previsti dal programma di valutazione per il monitoraggio della qualità dell'aria regione siciliana)

CO			8 ore
			n°
AGGLOMERATO DI PALERMO IT1911			
Di Blasi (Viale Regione Siciliana)	U	T	0
AGGLOMERATO DI CATANIA IT1912			
V.le Vittorio Veneto	U	T	0
AGGLOMERATO DI MESSINA IT1913			
Messina Bocchetta	U	T	0
AREE INDUSTRIALI IT1914			
Gela - Via Venezia	U	T	0
Termica Milazzo	S	F	0
Partinico	U	F	0
Termini Imerese	U	F	0
ALTRO IT1915			
Enna	U	F	0
Trapani	U	F	0

Classificazione zona: **U** Urbana **S** Suburbana **R-NCA** Fondo rurale (Near City Allocated) Tipologia di stazione: **F** Fondo **T** Traffico

2.7 Benzene

La concentrazione media annua è risultata inferiore al valore limite (pari a 5 µg/m³) previsto nel D.Lgs. 155/2010, in tutte le stazioni comprese nel PdV, e nelle stazioni non comprese nel PdV che risentono delle emissioni da impianti industriali e che per tale ragione effettuano il monitoraggio delle concentrazioni di benzene. Bisogna tuttavia evidenziare che la copertura per alcune stazioni PdV e per tutte quelle non PdV delle aree industriali risulta inferiore a quella minima richiesta dal D. Lgs 155/2010.

Tabella 18: tabella riassuntiva della media annua e relativa copertura del benzene (Tabella Riassuntiva Dei Dati Rilevati Nell'anno 2018 Dagli Analizzatori Di Benzene Previsti Dal Programma Di Valutazione Per Il Monitoraggio Della Qualita' Dell'aria Regione Siciliana)

			si/no	media µg/m ³
AGGLOMERATO DI PALERMO IT1911				
PA-Castelnuovo	U	T	no	1,1
PA-Di Blasi	U	T	no	1,4
PA-Villa Trabia	U	F	no	1,3
AGGLOMERATO DI CATANIA IT1912				
CT- Vittorio Veneto	U	T	no	2,5
AGGLOMERATO DI MESSINA IT1913				
ME- Boccetta	U	T	no	0,6
ME- Dante	U	F	no	0,8
AREE INDUSTRIALI IT1914				
Porto Empedocle	S	F	no	0,3
Gela - ex Autoparco	S	F	no	0,5
Gela-Enimed	S	F	no	0,3
Gela - Via Venezia	U	T	no	0,6
Niscemi	U	T	no	1,7
PACE DEL MELA-C.da Gabbia	U	F	no	0,5
Termica Milazzo	S	F	no	0,4
Partinico	U	F	no	1,0
Termini Imerese	U	F	no	0,2
RG-Villa Archimede	U	F	no	0,4
SR-Belvedere	S	F	no	1,2
Melilli	U	F	no	1,5
Priolo	U	F	no	1,4
SR - Specchi	U	T	no	1,2
ALTRO IT1915				
AG-ASP	S	F	no	0,2
Enna	U	F	no	0,2
Trapani	U	F	no	0,4

Classificazione zona: **U** Urbana **S** Suburbana **R-NCA** Fondo rurale (Near City Allocated) Tipologia di stazione: **F** Fondo **T** Traffico

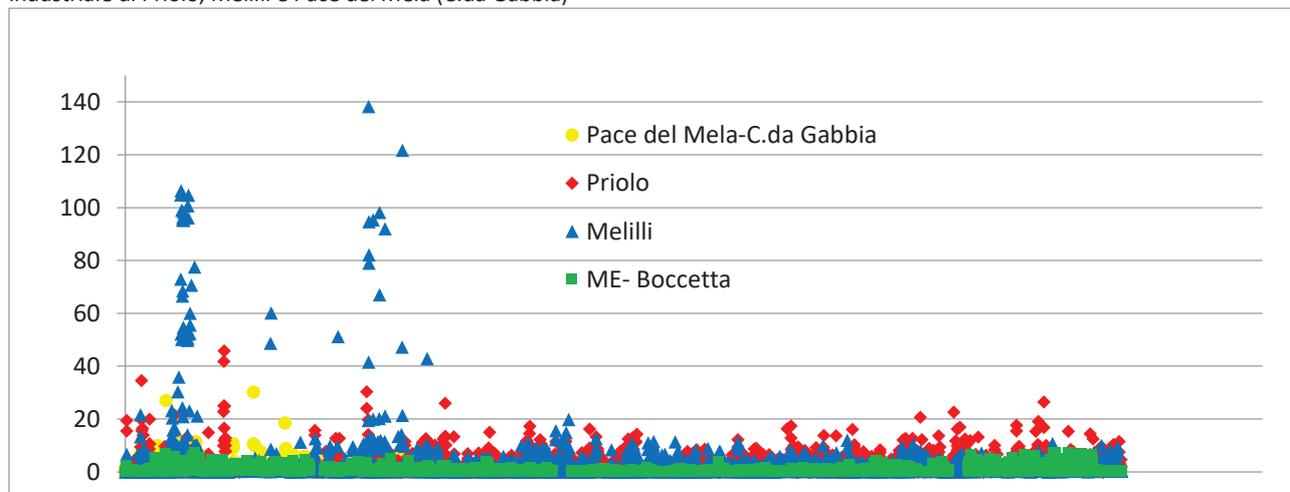


Come già osservato negli anni precedenti, si ritiene di dover mettere in evidenza che a fronte di valori di concentrazioni medie annue al di sotto del valore limite, nel corso del 2018 si sono registrati nelle stazioni di monitoraggio delle Aree Industriali, numerosi picchi della concentrazione media oraria maggiori di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed in particolare:

- nell'area industriale nelle stazioni incluse nel PdV di Gela - ex Autoparco ($27,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Gela -Enimed ($47,87 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Porto Empedocle ($32,39 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Pace del Mela ($30,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Melilli ($138,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e Priolo ($45,67 \mu\text{g}/\text{m}^3$);
- nell'area di Siracusa nelle stazioni non incluse nel PdV di Augusta - Megara ($90 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Augusta - Marcellino ($76 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e Villa Augusta ($216,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$);
- nell'agglomerato di Messina nella stazione ME - Villa Dante ($25,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$);

Tali risultati confermano, per quanto concerne il benzene, che nell'area industriale in cui insistono le stazioni di Melilli e Priolo, seppur le concentrazioni medie annue siano entro i limiti di legge, si osservano picchi di concentrazione media oraria elevati, legati sostanzialmente alla presenza degli impianti industriali, si guardi Grafico 1.

Grafico 1 Concentrazioni medie orarie di benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nelle stazioni da traffico urbano (ME-Bocchetta) e nelle stazioni dell'area industriale di Priolo, Melilli e Pace del Mela (C.da Gabbia)



2.8 Metalli pesanti e benzo(a)pirene

In attuazione di quanto previsto dal "Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia ed il relativo programma di valutazione", nel 2018, Arpa Sicilia ha effettuato la determinazione di metalli e Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) nelle polveri campionate di PM10 nelle stazioni operative di: IT1911 PA - Villa Trabia; IT1911 PA-P.za Indipendenza, IT1912 CT – Parco Gioeni; IT 1912 CT - V.le Vittorio Veneto (solo metalli); IT 1913 ME - Villa Dante; IT 1913 ME-Bocchetta; IT 1914 Gela-Via Venezia; IT1914 SR - Scala Greca; IT 1914 Priolo; IT1914 Milazzo - Termica; IT1914 Porto Empedocle (laboratorio mobile ARPA); IT

1915 Trapani. Ad eccezione di Gela Tribunale che è stata sostituita con Gela-Via Venezia visto che la stazione non è ancora stata realizzata.

Nel 2018, il periodo minimo di copertura di campionamenti di PM10 per la determinazione dei metalli e degli IPA (D. Lgs. 155/2010 Allegato I – Tabella II) è stato rispettato in tutte le stazioni.

Per tutte le stazioni di monitoraggio previste nel PdV e per tutti i parametri (Cadmio, Arsenico, Nichel, Piombo, benzo(a)pirene) la concentrazione espressa come media annua non supera i valori limite/valori obiettivo fissati dal D.Lgs.155/2010, tranne che per la concentrazione di Arsenico (As) della stazione di Priolo il cui valore medio annuo (55.91 ng/m³) è circa 10 volte superiore al limite normativo (6ng/m³).

È stata eseguita inoltre una media stagionale per le sole stazioni le cui percentuali di PM10 utilizzate per l'indagine dei metalli e IPA risultava esser maggiore del periodo minimo di copertura: non si osservano variazioni significative di concentrazione media nelle stagioni eccetto che per le stazioni Priolo e SR-Scala Greca dove nel periodo autunnale il valore dell'arsenico risulta più elevato rispetto a quello rilevato nelle altre stagioni.

Per le stazioni PA-Indipendenza, CT-Parco Gioeni, ME-Bocchetta, Milazzo Termica, Priolo e Trapani, che presentavano una copertura superiore alla percentuale minima prevista dalla normativa (>50%), è stata eseguita una valutazione del dato giornaliero sia per IPA che per i metalli, da cui si evince quanto segue:

Arsenico (As) Il trend giornaliero della concentrazione dell'arsenico risulta molto più basso del limite normativo (6 ng/m³) eccetto che nella stazione Priolo, (figura 2.8.1), i cui valori risultano molto più alti del limite di legge in tutto l'anno 2018, raggiungendo concentrazioni di 250 ng/m³ nel mese di dicembre. Situazione molto critica, già evidenziata alle Autorità del territorio, che continua ad essere monitorata.

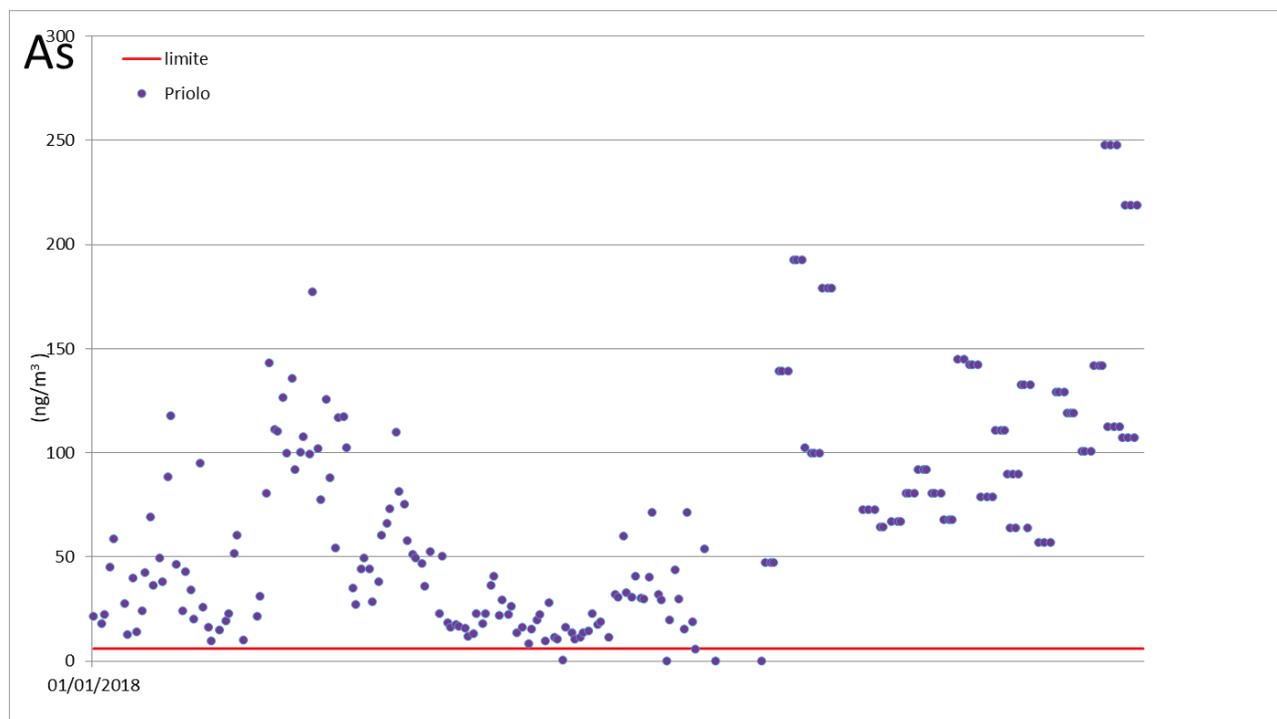
Cadmio (Cd) Il trend giornaliero della concentrazione del cadmio nell'anno 2018 risulta molto inferiore del limite normativo (5 ng/m³) tranne che nella stazione Priolo nei giorni tra il 13 e il 17 aprile, in concomitanza con la presenza dei venti sahariani.

Piombo (Pb) La concentrazione di piombo in tutte le stazioni risulta molto più bassa del limite normativo (500 ng/m³) tranne che nella stazione Priolo, dove i valori di concentrazione, sempre inferiori al limite, sono più alti rispetto alle altre stazioni.

Nichel (Ni) La concentrazione giornaliera di nichel risulta più bassa in tutte le stazioni rispetto al limite di legge (20 ng/m³), tranne che nella stazione Priolo dove si registra un superamento in data 26/03/2018 con un valore di 36 ng/m³.

Benzopirene B(a)P Non si registrano superamenti del valore limite normativo (1ng/m³) in nessuna stazione.

Figura 2.8.1 Trend del valore giornaliero di Arsenico nella stazione di Priolo



2.9 Inquinanti non normati: idrocarburi non metanici ed idrogeno solforato

Idrocarburi Non Metanici (NMHC)

Tali inquinanti sono responsabili di disturbi olfattivi che le popolazioni di queste aree lamentano. Gli idrocarburi non metanici sono inclusi tra gli inquinanti da monitorare per i Piani di azione a breve termine adottati nelle AERCA, che individuano soglie di intervento di 1°, 2° e 3° livello. Gli NMHC sono inoltre composti precursori nel processo di formazione di ozono nell'aria.

Le misure di contenimento delle emissioni di NMHC e benzene nelle aree industriali rivestono particolare importanza, oltre che per il miglioramento della qualità dell'aria, per la protezione della salute della popolazione residente in tale aree, vista l'elevata tossicità del benzene e considerato che i NMHC hanno un impatto significativo in termini di odori percepiti.

Per quanto riguarda gli idrocarburi non metanici (NMHC), ad oggi, non esiste un limite normativo a cui riferirsi. Per questo parametro, in assenza di una normativa a livello comunitario, nazionale e regionale si è ritenuto utile utilizzare la soglia di 200 µg/m³, espressa come media oraria, come indicatore di possibili fenomeni di cattiva qualità dell'aria. Si è proceduto ad un'analisi dei dati ed in particolare della media annuale, della concentrazione massima oraria registrata nell'anno e altre statistiche che possono fornire indicazioni sulla presenza di questo inquinante nei territori delle Aree ad elevato rischio di crisi ambientale di Caltanissetta-Gela, di Siracusa e del Comprensorio del Mela.

In generale è possibile affermare che si registra nell'aria una presenza diffusa di tale classe di composti in tutte le stazioni del comprensorio di Siracusa-Priolo con concentrazioni massime orarie che raggiungono valori pari a circa $2.014 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nella stazione di Augusta, conforme in termini di ubicazione ai criteri del D. Lgs. 155/2010, e di circa $2.275 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nella stazione di SR-Cusumano, non compresa nel PdV. Il numero di dati medi orari che superano la concentrazione scelta come riferimento ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) evidenziano che è la stazione di Priolo quella con il numero più alto di concentrazioni maggiori alla soglia individuata (17% dei valori di concentrazioni medie orarie superiori a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), seguita da SR - Cusumano (8%) e Melilli (5%), ad esclusione delle stazioni SR-Megara e Augusta-Cda Marcellino utilizzate per gli aspetti di controllo dove le percentuali risultano superiori anche se il periodo di copertura risulta inferiore al 50%.

Nel Comprensorio di Gela le concentrazioni massime orarie risultano molto elevate nella stazione Gela Ex autoparco ($1.118 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e Gela - Parcheggio Agip ($1.314 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Il numero di dati medi orari che superano la soglia adottata come riferimento ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sono risultati maggiori nella stazione di Gela -Enimed (5% dei valori di concentrazioni medie orarie registrate superiori a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Nel corso del 2018, rispetto al 2017, si è registrata, in quasi tutte le stazioni, una diminuzione della concentrazione media annua, del valore massimo di concentrazione media oraria e del numero di concentrazioni medie orarie superiori a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nel Comprensorio del Mela, considerando le stazioni con una copertura statisticamente significativa >75%, la stazione di Milazzo Termica, rispetto alla stazione di S. Lucia del Mela, è quella che presenta il valore più alto di concentrazione massima oraria ($1681 \mu\text{g}/\text{m}^3$), di concentrazione media annua ($32 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e del numero di dati medi orari che superano la soglia adottata come riferimento ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Nella stazione di Pace del Mela la concentrazione media annua e il numero di superamenti risultano più alti rispetto a quelli di Milazzo Termica; tuttavia vista la bassa copertura dei dati, i dati risultano poco robusti.

Nelle stazioni del comune di Ragusa la concentrazione massima e il numero di dati medi orari, che superano la soglia adottata come riferimento ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), risultano più elevati nella stazione di RG-Villa Archimede rispetto a RG - Campo Atletica; la concentrazione media annua risulta invece più alta nella stazione RG Campo Atletica. In entrambe le stazioni i valori risultano inferiori rispetto a quelli misurati nelle altre aree industriali.

Idrogeno Solforato (H₂S)

Come per gli idrocarburi non metanici, anche l'idrogeno solforato (H₂S) è privo di un riferimento normativo, nazionale e/o europeo, in aria ambiente. L'idrogeno solforato è caratterizzato da una soglia olfattiva decisamente bassa. In letteratura si trovano numerosi valori definiti soglia olfattiva: da $0.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$; in corrispondenza di $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la quasi totalità dei soggetti esposti distingue l'odore caratteristico. Come valori di protezione per la salute, ci si può riferire solo ai valori guida dettati dalla OMS-WHO che fornisce come valore limite $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ espresso come media su 24 ore.

Per tale ragione si è scelto di usare la soglia di $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ della concentrazione media oraria come indicatore dei disturbi olfattivi provocati da questo contaminante sulla popolazione e $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, espresso come media su 24 ore, come soglia di riferimento per la protezione della salute.

L'idrogeno solforato viene monitorato nell'area industriale di Siracusa in 6 stazioni gestite dal Libero Consorzio di cui 4 incluse nel PdV (Augusta, Belvedere, Melilli e Priolo) e 2 non incluse (Ciapi e San Cusumano). In nessuna stazione si sono registrati valori di concentrazione, espressi come media nelle 24 ore, superiori ai valori guida dettati dalla OMS-WHO pari a $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con valori massimi della concentrazione media giornaliera pari a circa $9,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ registrati nella stazione San Cusumano.

Nel 2018 gli episodi di superamento della soglia olfattiva è risultato rispetto agli anni precedenti molto significativo soprattutto nelle stazioni di SR-Ciapi ($45 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e SR-San Cusumano ($168 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

2.10 Trend degli indicatori nel periodo 2012-2018

La relazione completa sul monitoraggio della qualità dell'aria nel 2018 di Arpa Sicilia è disponibile sul sito web, all'indirizzo www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/aria/.

NO2 superamenti VL media annua		
ZONA	Stato	Trend
IT1911 Agglomerato di Palermo		
IT1912 Agglomerato di Catania		
IT1913 Agglomerato di Messina		
IT1914 Aree Industriali		
IT1915 Altro		

PM10 superamenti VL media 24 h		
ZONA	Stato	Trend
IT1911 Agglomerato di Palermo		
IT1912 Agglomerato di Catania		
IT1913 Agglomerato di Messina		
IT1914 Aree Industriali		
IT1915 Altro		

PM10 superamenti VL media annua		
ZONA	Stato	Trend
IT1911 Agglomerato di Palermo		
IT1912 Agglomerato di Catania		
IT1913 Agglomerato di Messina		
IT1914 Aree Industriali		
IT1915 Altro		

PM2,5 superamenti VL media annua		
ZONA	Stato	Trend
IT1911 Agglomerato di Palermo		
IT1912 Agglomerato di Catania		
IT1913 Agglomerato di Messina		
IT1914 Aree Industriali		
IT1915 Altro		

O3 superamenti OLT		
ZONA	Stato	Trend
IT1911 Agglomerato di Palermo		
IT1912 Agglomerato di Catania		
IT1913 Agglomerato di Messina		
IT1914 Aree Industriali		
IT1915 Altro		

O3 superamenti V.O. per la protezione della salute umana		
ZONA	Stato	Trend
IT1911 Agglomerato di Palermo		
IT1912 Agglomerato di Catania		
IT1913 Agglomerato di Messina		
IT1914 Aree Industriali		
IT1915 Altro		

AOT 40 superamenti valore obiettivo a lungo termine		
ZONA	Stato	Trend
IT1911 Agglomerato di Palermo		
IT1912 Agglomerato di Catania		

IT1913 Agglomerato di Messina		
IT1914 Aree Industriali		
IT1915 Altro		

AOT 40 superamenti valore obiettivo		
ZONA	Stato	Trend
IT1911 Agglomerato di Palermo		
IT1912 Agglomerato di Catania		
IT1913 Agglomerato di Messina		
IT1914 Aree Industriali		
IT1915 Altro		

SO2 superamenti VL media oraria		
ZONA	Stato	Trend
IT1911 Agglomerato di Palermo		
IT1912 Agglomerato di Catania		
IT1913 Agglomerato di Messina		
IT1914 Aree Industriali		
IT1915 Altro		

SO2 superamenti VL media 24 h		
ZONA	Stato	Trend
IT1911 Agglomerato di Palermo		
IT1912 Agglomerato di Catania		
IT1913 Agglomerato di Messina		
IT1914 Aree Industriali		
IT1915 Altro		

SO2 superamenti livello critico protezione vegetazione come media annua		
ZONA	Stato	Trend
IT1911 Agglomerato di Palermo		
IT1912 Agglomerato di Catania		
IT1913 Agglomerato di Messina		
IT1914 Aree Industriali	😊	😊
IT1915 Altro		

CO superamenti VL max media 8 ore		
ZONA	Stato	Trend
IT1911 Agglomerato di Palermo	😊	😊
IT1912 Agglomerato di Catania	😊	😊
IT1913 Agglomerato di Messina	😊	😊
IT1914 Aree Industriali	😊	😊
IT1915 Altro	😊	😊

Benzene superamenti VL media annua		
ZONA	Stato	Trend
IT1911 Agglomerato di Palermo	😊	😊
IT1912 Agglomerato di Catania	😊	😞
IT1913 Agglomerato di Messina	😊	😐
IT1914 Aree Industriali	😞	😊
IT1915 Altro	😞	😞

3

AMBIENTE E SALUTE



Indicatori

- ESPOSIZIONE MEDIA DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR- PM₁₀
- ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR- O₃
- ESPOSIZIONE MEDIA DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR - O₃
- ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR- O₃



Ambiente e salute

3.1 Esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in outdoor - PM₁₀

L'indicatore ha lo scopo di evidenziare l'esposizione della popolazione alle concentrazioni di PM₁₀ nell'area urbana, confrontando la situazione di diverse città e/o l'esposizione generale nel tempo.

L'indicatore fornisce informazioni sia sulla relazione che sussiste tra l'esposizione ad inquinanti ambientali ed alcuni indicatori di salute nella popolazione, sia sull'efficacia delle politiche per la riduzione dell'inquinamento atmosferico e per la prevenzione dell'esposizione della popolazione, ove attuate.

È definito come la media annua della concentrazione di PM₁₀ a cui è esposta la popolazione urbana; mostra il valore della concentrazione di PM₁₀ a cui è esposta la popolazione di una data area urbana, tenendo conto della dimensione della popolazione e quindi del potenziale rischio che grava sulla salute. Inoltre costituisce un ottimo indice della condizione espositiva generale, permettendo di effettuare un confronto tra diverse realtà urbane. L'indicatore, inoltre, consente una visione globale della popolazione esposta al PM₁₀ nel tempo ed è un utile strumento per la verifica di efficacia degli interventi di policy per la riduzione dell'inquinamento atmosferico in relazione alla salute della popolazione. L'indicatore di esposizione media è rappresentativo per la valutazione dell'esposizione così come raccomandato nell'obiettivo prioritario 3 del 7° Programma di azione ambientale dell'UE *"7th EAP Priority Objective 3: To safeguard the Union's citizens from environment-related pressures and risks to health and well-being"* che consente valutazioni concrete sui livelli medi di concentrazioni di polveri sottili a cui una determinata percentuale di popolazione viene annualmente esposta. Il suo monitoraggio nel tempo permette di esprimere interessanti valutazioni sulle tendenze di variazione negli anni.

Effetti sulla salute - Il valore limite di concentrazione in aria del PM₁₀ per la protezione della salute umana, espresso come media annua delle concentrazioni giornaliere (anno civile), così come definito dal D.Lgs n. 155/2010 e s.m.i., è di 40 µg/m³; l'OMS suggerisce un valore soglia per la protezione della salute di 20 µg/m³.

Trend di esposizione - Nel grafico 3.1.1 è riportata l'esposizione media della popolazione all'inquinante atmosferico PM₁₀ outdoor in quattro città siciliane: Palermo, Catania, Messina e Siracusa. La fonte delle informazioni relative al PM₁₀, l'elaborazione dei dati e del trend di variazione è di ARPA Sicilia; le stime sono state eseguite tenendo conto delle popolazioni rilevate annualmente dall'ISTAT.

I dati della città di Messina non sono stati inclusi nel grafico tra gli anni 2013-2016 a causa di una copertura temporale del monitoraggio inferiore al 75% dei dati disponibili, quale limite standard utilizzato per l'espressione degli indicatori statistici di posizione.

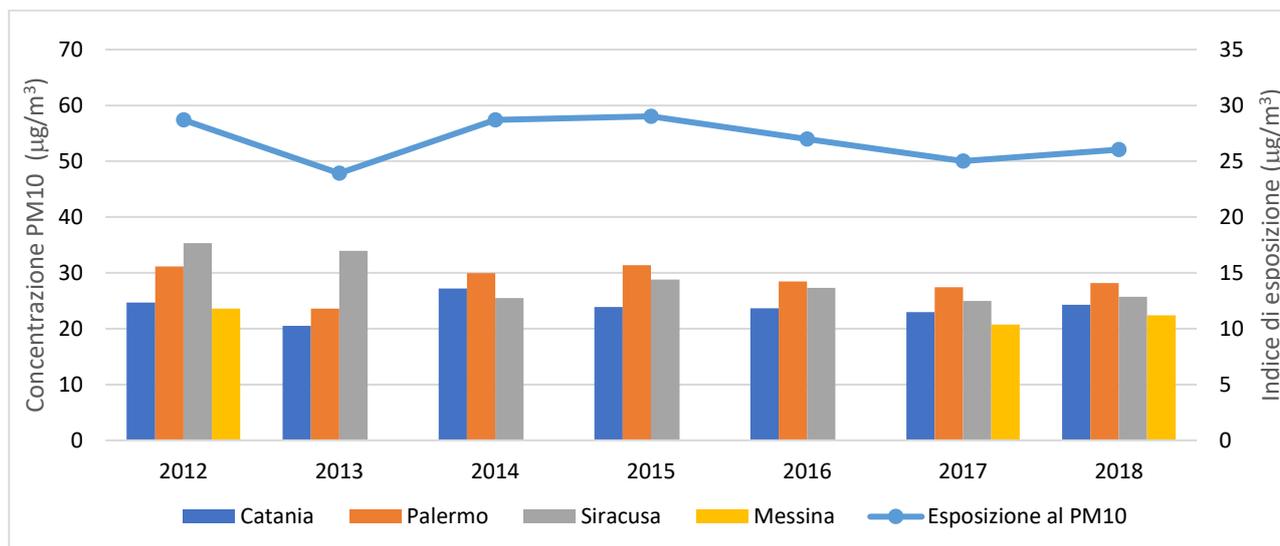
Dall'osservazione del grafico 3.1.1 si evidenzia un andamento oscillante del PM₁₀ nelle città di Palermo, Catania e Siracusa; il trend dei valori di concentrazione delle polveri sottili risulta abbastanza invariato negli anni. La valutazione sullo stato attuale dell'indicatore è abbastanza buona, risultando al di sotto dei limiti di legge per le concentrazioni dell'inquinante (40 µg/m³); i valori registrati, tuttavia, risultano comunque superiori al valore soglia per la protezione della salute (20 µg/m³) consigliato dall'OMS.

In generale, l'indice di esposizione della popolazione al PM₁₀, calcolato sulla base delle concentrazioni medie annuali di particolato per tutte le aree urbane in esame, mostra oscillazioni nel periodo analizzato: una tendenza al decremento fino al 2013, il ritorno ai medesimi livelli del 2012 negli anni 2014 e 2015 ed un trend in diminuzione dal 2016 in poi; il 2018 si inserisce come valore medio tra quelli calcolati nei due anni precedenti.

Per maggiore chiarezza si precisa che non tutti i dati della qualità dell'aria nelle città prese in esame provengono da stazioni di fondo, bensì da stazioni di monitoraggio definite "da traffico".
Relativamente alle sorgenti emissive per gli inquinanti presi in esame, si rimanda alle valutazioni del capitolo sulla qualità dell'aria.

Grafico 3.1.1 Esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in outdoor-PM10 in quattro città siciliane

Fonte: Dati ambientali ed elaborazione ARPA-Sicilia. Dati popolazione ISTAT



3.2 Esposizione dei bambini agli inquinanti atmosferici in outdoor- PM₁₀

L'indicatore è definito come la media annua della concentrazione giornaliera di PM₁₀ a cui è esposta la popolazione pediatrica (in accordo alle indicazioni dell'OMS, come la popolazione di età inferiore ai 20 anni) in ambito urbano. In quanto riferito alla dimensione della popolazione pediatrica, è un indicatore del potenziale rischio sulla salute.

L'indicatore evidenzia l'esposizione della popolazione di età inferiore a 20 anni alle concentrazioni di PM₁₀ nell'area urbana, confrontando la situazione di diverse città e/o l'esposizione generale nel tempo. Esso fornisce informazioni sulla relazione tra l'esposizione ad inquinanti ambientali ed indicatori di salute nella popolazione di soggetti "suscettibili" ed, altresì, sull'efficacia delle politiche per la riduzione dell'inquinamento atmosferico in relazione alle strategie preventive ambientali per le malattie respiratorie infantili, ove attuate.

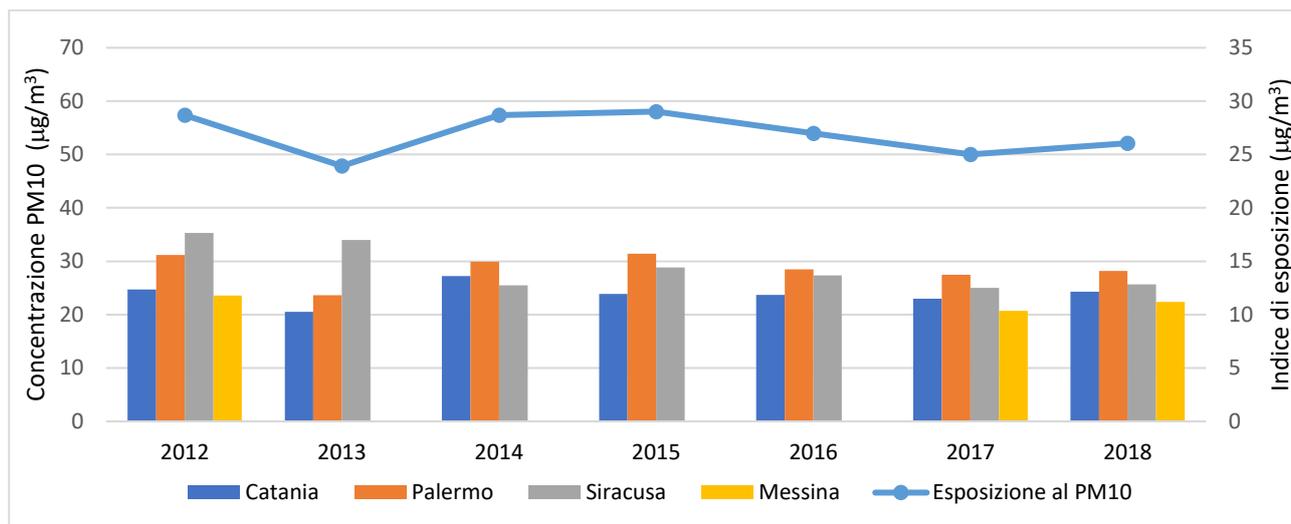
L'indicatore è stato sviluppato, ed adottato in ambito europeo, per:

- essere utilizzato come aiuto ai soggetti politici per centrare l'Obiettivo Prioritario Regionale n.3 (RPG III) del Piano Operativo Europeo per l'ambiente e la salute dei bambini;
- prevenire e ridurre le malattie respiratorie dovute all'inquinamento *outdoor* e *indoor*, contribuendo pertanto a diminuire la frequenza degli attacchi asmatici;
- assicurare ai bambini un ambiente con aria più pulita.

Nel grafico 3.2.1 è riportata l'esposizione media dei bambini all'inquinante atmosferico PM₁₀-outdoor nelle quattro città siciliane prese in esame. Anche per questo indicatore i dati del campionamento della qualità dell'aria provengono da un numero di centraline inferiori rispetto a quelle utilizzate negli anni precedenti. La fonte delle informazioni relative all'inquinante PM₁₀ e l'elaborazione dei dati è ARPA Sicilia; le stime sono state eseguite tenendo conto delle popolazioni con età < 20 anni, rilevate da fonte ISTAT. Si evidenzia una situazione analoga a quanto precedentemente riportato e pertanto vale quanto detto per l'indicatore relativo all'intera popolazione.

Grafico 3.2.1 Esposizione dei bambini agli inquinanti atmosferici in outdoor-PM₁₀ in quattro città siciliane

Fonte: Dati ambientali ed elaborazione ARPA-Sicilia. Dati popolazione ISTAT



3.3 Esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in outdoor - O₃

L'indicatore evidenzia l'esposizione media della popolazione che vive in ambito urbano, permettendo di confrontare la situazione di diverse città.

ARPA Sicilia ha adottato, per la valutazione dell'esposizione della popolazione all'ozono l'indicatore SOMO35 (Sum of Ozone Means Over 35 ppb), che rivela la concentrazione annuale cumulata di ozono sopra la soglia delle 35 ppb, pari a 70 µg/m³. L'indicatore, definito come la somma nell'anno delle concentrazioni medie massime (calcolate su 8 ore) di ozono sopra soglia 70 µg/m³, è stato sviluppato per essere utilizzato negli studi di rischio e di valutazione dell'impatto sulla salute umana.

Il SOMO35 rappresenta perciò la somma delle eccedenze dalla soglia di 35 ppb, espressa in µg/m³, della media massima giornaliera su 8 ore, calcolata per tutti i giorni dell'anno.

Esso fornisce informazioni sulla relazione tra l'esposizione ad inquinanti ambientali ed indicatori di salute nella popolazione. La lettura comparata dei valori degli indicatori di SOMO35 fornisce utili indicazioni sull'attuale esposizione a livello urbano e sull'efficacia delle politiche per la riduzione dell'ozono in relazione alla salute della popolazione, ove attuate.

I valori di concentrazione in aria per l'ozono sono definiti nel D.Lgs n.155 del 13 agosto 2010 e s.m.i. Il valore bersaglio per la protezione della salute umana è di 120 µg/m³ (media massima giornaliera calcolata su 8 ore) da non superare per più di 25 gg per anno civile come media su 3 anni. L'obiettivo a lungo termine è di 120

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile). Sulla base delle evidenze scientifiche disponibili, provenienti da studi condotti sia a livello nazionale che internazionale, non è stato possibile stabilire un livello minimo al di sotto del quale l'ozono non abbia effetti sulla salute; è riconosciuta comunque una soglia minima (individuata appunto in 35 ppb – [parti per bilione], equivalenti a $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) al di sopra della quale esiste un incremento statistico del rischio di mortalità.

L'elaborazione del SOMO35, sui dati dell'inquinante O_3 provenienti da centraline appartenenti alla rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria è stata curata da ARPA Sicilia; la fonte dei dati relativi alla popolazione residente nei comuni interessati è l'ISTAT.

Nella tabella 3.1.1 sono riportate le concentrazioni annuali cumulate di ozono sopra la soglia delle 35 ppb ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in tre città siciliane dal 2013 al 2018: Palermo, Catania, Siracusa e, per il primo anno, anche per Messina.

I valori di SOMO35 calcolato per le stazioni (sub)urbane, sono pesati sulla popolazione dei comuni interessati. L'indicatore mostra lo stato ed il trend delle condizioni di esposizione della popolazione delle città esaminate, sebbene non esistano limiti di legge normati per una sua valutazione. Tale trend mostra un generale tendenza alla oscillazione dei valori del SOMO35 sia per singola città, sia sulla base del valore stimato rispetto alla popolazione esposta nelle città di Palermo e Catania. Nella città di Siracusa, invece, si osserva una generale tendenza alla riduzione; il valore stimato nel 2018 non è stato incluso nel calcolo del valore medio di SOMO35 e di quello pesato sulla popolazione, in quanto ha mostrato una notevole riduzione non in linea con gli andamenti osservati negli anni precedenti ($638,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Un ulteriore approfondimento ha consentito di osservare che il dato ottenuto risente del valore prescelto per la soglia minima ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$), convenzionalmente assunta per il calcolo secondo la metodologia suggerita dall'ISPRA. Basterebbe modificare la soglia al valore $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ perché il calcolo del SOMO35 fornisca un valore coerente con quello degli anni precedenti ($\cong 3300 \mu\text{g}/\text{m}^3$). In ogni caso, è in corso un approfondimento di ARPA Sicilia, diretto a ricercare eventuali correlazioni tra i dati di concentrazione di ozono rilevati e le condizioni meteorologiche dell'area di riferimento.

Tabella 3.3.1 Distribuzione dei valori di SOMO 35 estimate. Esposizione della popolazione Totale all'ozono (2013-2018)

CITTA'/ANNI	SOMO35						POPOLAZIONE TOTALE					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	n° abitanti	n° abitanti	n° abitanti	n° abitanti	n° abitanti	n° abitanti
PALERMO	2925,08	5207,21	6992,45	4869,90	5105,14	4090,12	654987	678492	678492	673735	668405	668405
CATANIA	5969,61	N.D.	5826,85	4013,53	7295	4885,56	290678	N.D.	315601	313396	311620	361620
SIRACUSA	12472,29	10616,32	5312,3	1713,53	3369,04	638,58*	118644	122304	122503	122031	121605	121605*
MESSINA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	3736,70	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	234293
							somma	somma	somma	somma	somma	somma
Valore medio SOMO35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7122,32	7911,76	6043,86	3532,32	5256,39	4237,46	1064309	800796	1116596	1109162	1101630	1264318
	formula per il calcolo del SOMO35											
Media pesata sulla popolaz. totale indagata in Sicilia	4820,86	6033,33	6478,67	4280,66	5532,94	4252,14	$\text{SOMO35}_{\text{measured}} = \sum \max(0, (C_i - 70))$ $\text{SOMO35}_{\text{estimate}} = (\text{SOMO35}_{\text{measured}} \cdot N_{\text{period}}) / N_{\text{valid}}$					

Fonte: Dati ambientali ed elaborazione ARPA-Sicilia. Dati popolazione ISTAT

Nota: Per la città di Catania il monitoraggio del 2014 ha avuto una copertura temporale insufficiente; ne discende che il SOMO35 per quell'anno è stimato sui dati di Palermo e Siracusa e riferito alle relative popolazioni.

[*] Il dato della città di Siracusa non è stato inserito nel calcolo del valore medio di SOMO35. Maggiori dettagli vengono forniti separatamente.

3.4 Esposizione dei bambini agli inquinanti atmosferici in outdoor- O₃

L'indicatore evidenzia l'esposizione della popolazione infantile alle concentrazioni di O₃ nell'area urbana, confrontando la situazione di diverse città e/o l'esposizione generale nel tempo.

L'indicatore fornisce una stima dell'esposizione cumulativa annuale all'ozono della popolazione pediatrica, che può essere utilizzata nelle valutazioni di impatto sulla salute.

Si tratta di un indicatore analogo all' "Esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in outdoor-O₃", ma con attenzione focalizzata ad una fascia di popolazione più vulnerabile (popolazione pediatrica da 0 ai 20 anni di età, definita come tale in ambito WHO). Anche nel caso pediatrico il SOMO35 è un indicatore della concentrazione annuale cumulata di ozono (O₃) sopra la soglia dei 35 ppb (70 µg/m³).

L'indicatore fornisce informazioni sulla esposizione in ambito urbano e sull'efficacia delle politiche in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico in relazione alla salute della popolazione pediatrica.

La tabella 3.4.1 riporta la concentrazione annuale cumulata di ozono sopra la soglia dei 35 ppb (70 µg/m³) in città siciliane dal 2013 al 2018, come precedentemente dettagliato, riferite alla popolazione con età inferiore ai 20 anni; valgono le considerazioni precedentemente riportate nell'indicatore relativo all'intera popolazione.

Tabella 3.4.1 Distribuzione dei valori di SOMO 35 estimate. Esposizione della popolazione pediatrica all'ozono (2013-2018)

CITTA'/ANNI	SOMO35						POPOLAZIONE PEDIATRICA					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	n° abitanti	n° abitanti	n° abitanti	n° abitanti	n° abitanti	n° abitanti
PALERMO	2925,08	5207,21	6992,45	4869,9	5105,14	4090,12	142316	144249	142427	139257	137761	137761
CATANIA	5969,61	N.D.	5826,85	4013,53	7295	4885,56	61279	N.D.	65826	64300	63582	63638
SIRACUSA	12472,29	10616,32	5312,3	1713,53	3369,04	638,58*	23524	23961	24146	23824	23658	23658*
MESSINA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	3736,70	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	43909
							somma	somma	somma	somma	somma	somma
Valore medio SOMO35 µgr/m ³	7122,32	7911,76	6043,86	3532,32	5256,39	4237,46	227119	168210	232399	227381	225001	245308
	formula per il calcolo del SOMO35											
Media pesata sulla popolaz totale indagata in Sicilia	4820,86	6033,33	6478,67	4280,66	5532,94	4233,21	$SOMO35_{measured} = \sum \max(0, (C_i - 70))$ $SOMO35_{estimate} = (SOMO35_{measured} \cdot N_{period}) / N_{valid}$					

Fonte: Dati ambientali ed elaborazione ARPA-Sicilia. Dati popolazione ISTAT

Nota: Per la città di Catania il monitoraggio dell'anno 2014 ha avuto una copertura temporale insufficiente; ne discende che il SOMO35 per quell'anno è stimato sui dati di Palermo e Siracusa e riferito alle relative popolazioni.

[*] Il dato della città di Siracusa non è stato inserito nel calcolo del valore medio di SOMO35. Maggiori dettagli vengono forniti separatamente.



L'integrazione delle attività tra il settore ambientale e quello sanitario è di importanza fondamentale per proteggere la salute dai rischi derivanti dalla contaminazione ambientale e per garantire ambienti di vita e di lavoro che tutelino la salute dei residenti e dei lavoratori.

Un sempre crescente numero di evidenze, a livello nazionale ed internazionale, concorda nel descrivere alterazioni del profilo di salute in aree industriali, dichiarate a "Rischio Ambientale" per la presenza di una forte pressione ambientale.

Tra le aree ad elevato rischio di crisi ambientale sono inclusi i siti siciliani di interesse nazionale (SIN) per le bonifiche di Augusta-Priolo (SR), Gela (CL), Milazzo (ME), per la presenza di poli industriali operanti principalmente in ambito petrolchimico, ed il comune di Biancavilla (CT), per la presenza di una cava di materiale lapideo friabile di origine vulcanica, contenente cristalli asbestiformi di fluoroedenite.

In Sicilia sono state eseguite diverse indagini epidemiologiche, su base geografica, utilizzando principalmente i dati sanitari correnti di mortalità e ospedalizzazione, i cui risultati hanno evidenziato un impatto per patologie correlate sia ad esposizione lavorativa ad amianto che residenziale per specifiche categorie tumorali, circolatorie e respiratorie nel confronto con i comuni limitrofi o con il resto della Regione (1-6)

Per venire incontro alle legittime esigenze di tutela della salute pubblica della popolazione residente in queste aree, la legge di riordino del Servizio Sanitario Regionale del 2009 ha stanziato specifici fondi per la protezione della salute nelle suddette aree a rischio, da impiegare sulla base di "prescrizioni in materia di prevenzione individuale e collettiva, diagnosi, cura, riabilitazione ed educazione sanitaria". Il programma organico di interventi, finalizzato al controllo dei problemi rilevanti di salute pubblica delle aree a rischio ed approvato con D.A. n. 356 dell'11.03.2014, è stato già descritto nel precedente annuario (7). Nel programma è stato adottato un modello di monitoraggio sanitario continuo attraverso un insieme di strumenti informativi consolidati per consentire l'aggiornamento periodico dello stato di salute dei residenti e la valutazione dell'efficacia degli interventi adottati.

Di recente è stato pubblicato l'aggiornamento del profilo di salute delle popolazioni residenti nei siti di interesse nazionale della Sicilia, attraverso la descrizione della mortalità, dell'ospedalizzazione per causa e dell'incidenza tumorale, nell'ambito dell'implementazione del sistema di sorveglianza epidemiologica previsto dal programma di interventi sanitari per il controllo dei problemi di salute nelle popolazioni residenti nelle suddette aree a rischio ambientale della Sicilia.

Utilizzando le fonti informative del Registro nominativo delle cause di morte, per la mortalità, delle schede di dimissione ospedaliera, e i dati derivanti dalla Rete regionale dei registri tumori, sono stati calcolati i rapporti standardizzati di mortalità (SMR), di morbosità (SHR) e di incidenza tumorale (SIR), con i relativi intervalli di confidenza al 95% (IC95%). (8)

I risultati dell'aggiornamento, nel riferimento locale evidenziano:

- per l'area Augusta-Priolo, aumenti di ospedalizzazione in entrambi i sessi per cirrosi epatica, disturbi psichici e malattie dell'apparato digerente, di incidenza e mortalità per leucemia nelle donne e tumore della prostata negli uomini.

- per l'area di Gela, un aumento di ospedalizzazione in entrambi i sessi per malattie del sangue e degli organi ematopoietici, del sistema circolatorio, del sistema nervoso, sostenuti da medesime evidenze sulla mortalità. Si rileva, inoltre, un aumento dell'incidenza e della mortalità per tumori dello stomaco negli uomini e di incidenza per tumore del polmone nelle donne.
- per l'area di Milazzo, aumenti dell'incidenza e della mortalità per mesoteliomi negli uomini.
- Per il comune di Biancavilla, aumenti dell'ospedalizzazione per malattie respiratorie e delle ghiandole endocrine in entrambi i sessi, e di mortalità per malattie del sistema circolatorio. Si conferma un aumento dell'incidenza per mesotelioma sia negli uomini sia nelle donne.

L'analisi dei dati rilevati dal sistema di sorveglianza attivato, contribuisce a delineare un quadro aggiornato del profilo di salute nei SIN della Sicilia, anche per l'aspetto dell'incidenza tumorale, grazie alla disponibilità dei dati derivati dalla rete regionale del registro dei tumori. Da tale analisi si confermano incrementi della mortalità e dell'ospedalizzazione per numerose patologie tumorali e non tumorali, già riportate dalle indagini precedenti nelle medesime aree. I dati di incidenza tumorale confermano quanto rilevato dall'analisi della mortalità e dell'ospedalizzazione per patologie tumorali sia nei SIN, caratterizzati dalla presenza di petrolchimici, sia nell'area di Biancavilla, dove il determinante ambientale è di tipo naturale.

Conclusioni: L'insieme degli interventi avviati nelle aree a rischio ambientale della Sicilia sono orientati a fornire risposte in termini di Sanità Pubblica alle esigenze poste dalle comunità locali e può costituire un esempio di approccio alle ricadute del complesso rapporto tra ambiente e salute sulle popolazioni residenti in prossimità di grandi insediamenti produttivi di natura industriale e non. Tuttavia è bene evidenziare l'imprescindibilità dall'attuazione dei programmi di bonifica, di competenza delle autorità ambientali, il cui ritardo condiziona, dal punto di vista sanitario, lo stato di salute della popolazione.

Bibliografia

Health impact of the exposure to fibres with fluoro-edeniticcomposition on the residents in Biancavilla (Sicily, Italy): mortality and hospitalization from current data.

Conti S, Minelli G, Manno V, Iavarone I, Comba P, Scondotto S, Cernigliaro A

Annst Super Sanita. 2014;50(2):127-32

Incidence of pleuralmesothelioma in a community exposed to fibres with fluoro-edeniticcomposition in Biancavilla (Sicily, Italy).

Bruno C, Tumino R, Fazzo L, Cascone G, Cernigliaro A, De Santis M, Giurdanella MC, Nicita C, Rollo PC, Scondotto S, Spata E, Zona A, Comba P.

Annst Super Sanita. 2014;50(2):111-8

Mortality and morbiditycohort study of residents in the neighbourhood of Milazzo industrial area (Sicily)].

Fazzo L, Puglisi F, Pellegrino A, Fiumanò G, Mudu P, Bruno C, Andaloro P, Cernigliaro A, Comba P.

EpidemiolPrev. 2010 May-Jun;34(3):80-6.

The experience of the Sicilianepidemiology observatory in studying health status of populationresident in Gela risk area].

Cernigliaro A, Pollina Addario S, Fantaci G, Tavormina E, Dardanoni G, Scondotto S.

EpidemiolPrev. 2009 May-Jun;33(3 Suppl 1):84-8

Mortality and hospital discharges in the population of Biancavilla (Sicily) contaminated by naturalfibres].

Cernigliaro A, Fano V, Addario SP, Caruso S, Pennisi P, Forastiere F, Perucci CA, Comba P, Scondotto S.

EpidemiolPrev. 2006 Jul-Oct;30(4-5):227-31

Mortality (1995-2000) and hospital admissions (2001-2003) in the industrial area of Gela].

Fano V, Cernigliaro A, Scondotto S, Addario SP, Caruso S, Mira A, Forastiere F, Perucci CA.

EpidemiolPrev. 2006 Jan-Feb;30(1):27-32.

Annuario Arpa

The epidemiologicalsurveillance in the programme of public health intervention in the nationalprioritycontaminatedsites of SicilyRegion (Southern Italy): update of mortality, hospitalization, and cancerincidence].

Cernigliaro A, Santangelo OE, Maniglia M, Pollina Addario S, Usticano A, Marras A, Ciranni P, Dardanoni G, Saporito L, Tavormina E, Fantaci G, Scondotto S.

EpidemiolPrev. 2019 Mar-Jun;43(2-3):132



HEALTH 2020, l'importanza strategica del binomio ambiente e salute

È ormai accertata l'esistenza di una stretta relazione tra la salute dell'uomo e la qualità dell'ambiente naturale e appare chiaro che un ambiente più salubre e meno inquinato consente di ridurre i fattori di rischio per la salute dei cittadini.

Sia l'esposizione ambientale che la variabilità genetica individuale influenzano la suscettibilità individuale alle malattie; una notevole sfida rimane ancora la comprensione del contributo svolto da ciascuno di questi determinanti nell'insorgenza di una patologia.

Nonostante si sia osservato un miglioramento della qualità dell'ambiente in Europa, i pericoli ambientali per la salute, sia quelli più strettamente di natura antropogenica, come per esempio l'inquinamento atmosferico ed il rumore, sia quelli naturali esacerbati dall'attività umana, come gli eventi atmosferici estremi, continuano ad influenzare negativamente la salute dei cittadini europei.

Gli impatti ambientali sulla salute influenzano in maniera differente i diversi gruppi socio-demografici, definiti in base ad età, tipologia di impiego, livello di istruzione e reddito (*Unequal exposure and unequal impacts: social vulnerability to air pollution, noise and extreme temperature in Europe EEA report n.22/2018*).

Gli effetti sulla salute associati ad inquinamento atmosferico, rumore e temperature estreme dipendono dalla combinazione di condizioni ambientali, esposizione e suscettibilità individuali. La ragione per cui alcuni individui nella società risultano maggiormente vulnerabili agli impatti ambientali è legata ad alcune circostanze quali età, condizioni di salute ed alcuni comportamenti; generalmente gli anziani risultano più sensibili ad ondate di calore a causa delle loro condizioni di salute preesistenti; i bambini a causa del loro sistema di termoregolazione e delle abitudini di vita.

Lo stato socio-economico risulta un importante determinante di salute in quanto la popolazione deprivata generalmente segue una dieta alimentare meno curata ed ha una maggiore difficoltà di accesso alle cure sanitarie. Inoltre la popolazione con un minore livello di istruzione svolge più di frequente lavori manuali e, avendo un reddito più basso, generalmente tende a vivere in alloggi scadenti, siti in aree periferiche con livelli di inquinamento atmosferico e di rumore più elevati; lo stato socio-economico sembra pertanto essere maggiormente associato all'esposizione ed alla vulnerabilità, rispetto ad altri fattori quali, per esempio, l'età. Quindi risulta evidente che è necessario un approccio olistico finalizzato alla risoluzione, in maniera integrata, delle problematiche che investono i campi ambientale, sanitario, sociale ed economico. Pertanto è possibile assicurare una generale riduzione degli impatti ponendo attenzione sia alla riduzione dell'esposizione ai rischi di natura ambientale sia riducendo la vulnerabilità attraverso varie politiche.

In ambito europeo, soprattutto negli anni più recenti, diversi report di monitoraggio dei progressi verso gli obiettivi strategici di HEALTH 2020, indicano una maggiore attenzione ed inclusione delle politiche ambientali in ambito sanitario, sottolineando ancora una volta, se ce ne fosse bisogno, l'importanza strategica del binomio ambiente e salute. Anche la dichiarazione della 6° Conferenza interministeriale, adottata ad Ostrava nel giugno 2017 dai ministri dell'ambiente e della salute degli stati della OMS della regione europea, ha enfatizzato la relazione tra esposizione all'inquinamento atmosferico, rumore e vulnerabilità sociale, osservando che inquinamento e degrado ambientale influenzano in maniera sproporzionata i gruppi di popolazione svantaggiata e vulnerabile. Generalmente le risposte finalizzate a limitare l'esposizione agli inquinanti atmosferici ricadono su tutta la popolazione indistintamente e così i benefici per i gruppi socio-economicamente più svantaggiati sono abbastanza variabili. Per es. misure quali la riduzione delle emissioni derivanti dal traffico stradale, attraverso la creazione di aree a bassa emissione, sebbene abbiano indubbi benefici sulla salute delle persone residenti nell'area non garantiscono un miglioramento dell'equità sociale (Cesaroni et al.2012; Wang et al. 2016); tali interventi richiedono ulteriori implementazioni. Risulta evidente la necessità di azioni più forti sia in campo ambientale ma soprattutto azioni intersettoriali, per individuare e proteggere chi già è affetto da un maggior carico di pressione ambientale. Azioni di mitigazione potrebbero riguardare interventi sul traffico, potenziamento del trasporto pubblico, la creazione di aree verdi, potenziamento di sistemi di riscaldamento meno inquinanti, principalmente rivolte in aree deprivate, in modo

da assicurare che anche sottogruppi di popolazione svantaggiati non siano lasciati indietro (no one left behind).



Risultano in linea con tale visione gli SDGs (*Sustainable Development Goal* – obiettivi di sviluppo sostenibile), lanciati nel 2015 dall'assemblea generale delle Nazioni Unite, mirati a contribuire allo sviluppo globale, promuovere il benessere umano e proteggere l'ambiente, affrontando in maniera integrata un ampio ventaglio di tematiche sociali, economiche e di sviluppo, quali la lotta alla povertà, la lotta alle disuguaglianze, la costruzione di città sostenibili, in cui risultano evidenti i forti legami tra fattori socio-demografici e protezione ambientale.

L'Agenda 2030 per uno sviluppo sostenibile, i cui elementi essenziali sono proprio i 17 SDGs (obiettivi di sviluppo sostenibile) e i 169 sotto-obiettivi, attraverso azioni intersettoriali integrate, mira all'eliminazione della povertà, alla protezione del pianeta e al raggiungimento di una prosperità diffusa.



Dal momento che la salute è pesantemente influenzata da scelte politiche, piani e programmi presi al di fuori del settore sanitario (quali per esempio quello agricolo, energetico, industriale) la riduzione dei rischi ambientali richiede un'azione intersettoriale

tra diverse politiche riguardanti energia, trasporti, industria/commercio, alloggi, tutti ambiti con una elevata potenzialità di intervento sanitario di prevenzione primaria.

In particolare SDG 3 si propone l'obiettivo di garantire la salute e di promuovere il benessere per tutti e a tutte le età. Tale obiettivo si focalizza su diversi ambiti di intervento, tra cui anche quello di ridurre sostanzialmente il numero di decessi e malattie da sostanze chimiche pericolose e da inquinamento e contaminazione di aria, acqua e suolo.

Tale obiettivo risulta essere centrale e strettamente collegato a diversi determinanti ambientali di salute, che risultano anch'essi direttamente o indirettamente rilevanti in tutti i SDGs (*Healthy Environments for healthier people*).

Il Goal 11 mira a ridurre gli effetti negativi dell'impatto ambientale delle città, in particolare in termini di qualità dell'aria e gestione dei rifiuti; particolare attenzione viene posta alle fasce più vulnerabili (persone con disabilità, anziani, bambini, le fasce più povere di popolazione). Tutto ciò è necessario per raggiungere la protezione del capitale naturale e supportare la prosperità economica ed il benessere umano, che fanno parte della visione europea 2050 di vivere bene entro i limiti del pianeta.

L'aggiornamento dell'analisi dei dati dei vari indicatori, obiettivi e sotto-obiettivi, è disponibile sia in una prospettiva globale che nazionale e nell'anno 2019 anche con un livello di disaggregazione dei dati nelle varie regioni d'Italia ([vedi dati ISTAT](#)).

Come detto, esistono differenze di esposizione ambientale tra i vari paesi della regione europea dell'OMS e, all'interno dello stesso paese, tra le diverse comunità locali. In aggiunta alla irregolare distribuzione delle pressioni ambientale, la differente vulnerabilità dei diversi sottogruppi della popolazione possono creare iniquità sullo stato di salute della popolazione. Nel secondo report dell'OMS "*Environmental health inequities in Europe*" viene fatto un aggiornamento delle disuguaglianze sulla salute della popolazione europea legate a fattori ambientali, attraverso l'utilizzo di 19 indicatori, quali per esempio la qualità dell'aria, le caratteristiche dell'alloggio, il lavoro, lo stato socio-economico, etc.

Dal momento che la scienza già da tempo sta allertando sulle possibili gravi conseguenze che una cattiva qualità dell'aria ambiente può determinare non soltanto sulla salute dei bambini, ma anche sulle generazioni future, l'OMS ha ritenuto utile pubblicare delle [raccomandazioni](#) mirate proprio alla mitigazione del rischio determinato dall'esposizione dei principali inquinanti sia indoor che outdoor.

Nonostante il miglioramento della qualità dell'aria, l'inquinamento atmosferico continua a rappresentare un serio rischio per la salute umana in Europa, specialmente nelle aree urbane, dove la maggior parte della

popolazione vive ed è esposta agli inquinanti provenienti dal trasporto, industria, e riscaldamento. L'inquinamento atmosferico determina la maggior parte degli effetti sulla salute, quali patologie respiratorie, cardio-vascolari e cancro. Esso rappresenta il maggior rischio per la salute di natura ambientale nella regione europea dell'OMS, con quasi 500.000 morti/anno legate all'esposizione ad inquinanti presenti nell'atmosfera. Di recente è stato pubblicato l'aggiornamento dell'analisi delle stime d'impatto sulla salute della popolazione, sia di 41 paesi europei sia dei 28 paesi EU (questi ultimi riportati nella tabella di seguito riprodotta), quali morti premature attribuibili all'esposizione ad inquinanti atmosferici, quali il PM2.5 NO₂ ed O₃(dati 2016).

Nel corso della 68°Assemblea dell'OMS, è stata adottata la risoluzione "Health and the Environment: Addressing the health impact of air pollution" (WHA68.8) che ha stabilito la necessità di raddoppiare gli sforzi dell'OMS e dei 194 stati membri per proteggere la popolazione dai rischi della salute determinati dall'inquinamento atmosferico. A seguito della risoluzione WHA68.8, a fine del 2018, a Ginevra è stata organizzata una conferenza mondiale dell'OMS su inquinamento atmosferico e salute, in cui i ministri della salute richiedevano un rafforzamento della risposta in vari settori per prevenire le malattie legate all'inquinamento atmosferico e minimizzare i costi sociali legati all'esposizione a tali inquinanti. Nel corso della conferenza è stata ribadita l'importanza di ridurre l'esposizione agli inquinanti atmosferici, soprattutto per proteggere la salute dei bambini. Tutti i partecipanti alla conferenza hanno riconosciuto la necessità per tutti i paesi di raggiungere i livelli di qualità dell'aria suggeriti dalle linee guida dell'OMS per ottenere concreti vantaggi di salute pubblica, anche in termini di risparmio economico, ottenendo contestualmente anche benefici in termini di mitigazione dei cambiamenti climatici. Ciò richiede naturalmente azioni multisettoriali, che permettano di ridisegnare paesi e città più puliti con una qualità dell'aria migliore (*Clean air for health*). Sebbene la qualità dell'aria abbia beneficiato di una riduzione delle emissioni, la salute dei cittadini è ancora fortemente esposta all'inquinamento atmosferico.

Recentemente la Corte dei conti europea, nella Relazione speciale 23/2018 "[Inquinamento atmosferico: la nostra salute non è ancora sufficientemente protetta](#)", è giunta alla conclusione che le azioni dell'UE volte a proteggere la salute umana dall'inquinamento atmosferico non hanno prodotto l'impatto atteso. I considerevoli costi umani ed economici non si sono ancora tradotti in un intervento adeguato nell'intera Comunità Europea. Diverse norme dell'UE sulla qualità dell'aria sono meno rigide di quanto consiglino le linee guida dell'OMS in merito all'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute, pertanto la Corte raccomanda alla Commissione Europea di:

- considerare un aggiornamento ambizioso della direttiva sulla qualità dell'aria ambiente, che rimane uno strumento importante per rendere l'aria più pulita;
- sensibilizzare e informare meglio i cittadini individuando ed elencando, con l'ausilio degli operatori sanitari, le informazioni assolutamente fondamentali da mettere a disposizione dei cittadini (ivi inclusi gli impatti sulla salute e i comportamenti raccomandati).

Politiche efficaci per il miglioramento della qualità dell'aria richiedono azioni e cooperazione a livello locale, nazionale e globale che devono intersecare diversi settori, oltre ai già citati: riduzione del traffico, ottimizzazione d'infrastrutture e la pianificazione urbana, anche promozione di buone pratiche, quali *walking* e *cycling*, che possono determinare la riduzione di inquinamento atmosferico, rumore, emissione di gas serra ma contemporaneamente stimolare l'adesione a corretti stili di vita, efficaci per la promozione della salute.

Un esempio di tali azioni, rivolto agli alunni delle scuole e dei loro genitori, è il progetto di citizen-science [CleanAir@School](#). L'iniziativa di educazione ambientale e di Citizen Science è promossa dell'EPA Network (la rete delle agenzie ambientali europee), coordinata dall'AEA (Agenzia Europea per l'Ambiente). Il coordinatore del progetto per l'Italia è ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), che partecipa insieme alle Agenzie del SNPA.

L'attività di collaborazione, da tempo avviata tra Arpa Sicilia e il Dipartimento Attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico della Regione Sicilia (DASOE), con la macroarea Ambiente e Salute inserita all'interno del Piano Regionale della Prevenzione (PRP 2014-2018), prevede l'intensificazione dei rapporti fra gli Enti deputati alla salvaguardia ambientale e alla salute pubblica.

Tabella 1 Morti premature attribuibili all'esposizione al PM_{2.5}, NO₂ ed O₃ nei 28 paesi dell'Unione (estratta da Air quality in Europe-2019 report- dati 2016)

Country	Population (1 000)	PM _{2.5}		NO ₂		O ₃	
		Annual mean (°)	Premature deaths (°)	Annual mean (°)	Premature deaths (°)	SOMO35 (°)	Premature deaths (°)
Austria	8 700	12.0	5300	18.9	1000	4522	270
Belgium	11 311	12.7	7600	21.7	1600	2203	180
Bulgaria	7 154	22.3	13100	18.8	1100	3347	280
Croatia	4 191	19.4	5300	15.2	260	4996	190
Cyprus	1 184	13.7	580	24.0	240	5612	30
Czechia	10 554	16.6	9600	15.2	240	4353	350
Denmark	5 707	9.2	2700	10.4	80	2293	90
Estonia	1 316	5.9	500	7.8	<1	1949	20
Finland	5 487	5.1	1500	8.0	<1	1510	60
France	64 977	10.9	33200	17.3	7500	3420	1400
Germany	82 176	11.6	59600	20.2	11900	3368	2400
Greece	10 784	19.6	12900	19.6	2900	6871	640
Hungary	9 830	17.5	12100	16.6	770	3952	380
Ireland	4 726	6.8	1100	11.0	50	1323	30
Italy	60 666	16.6	58600	22.1	14600	6058	3000
Latvia	1 969	10.9	1700	12.0	60	2773	60
Lithuania	2 889	11.8	2600	11.7	20	2456	70
Luxembourg	576	11.4	230	20.7	50	2211	10
Malta	450	11.1	210	14.9	< 1	5985	20
Netherlands	16 979	11.3	9200	20.5	1500	2428	270
Poland	37 967	20.6	43100	15.2	1500	3699	1100
Portugal	9 809	8.3	4900	15.3	610	4074	320
Romania	19 761	16.8	23400	17.6	2600	2485	490
Slovakia	5 426	17.6	4800	13.5	20	4232	160
Slovenia	2 064	16.0	1700	15.4	70	5007	70
Spain	44 145	11.1	24100	20.0	7700	5212	1500
Sweden	9 851	5.7	2900	10.7	30	1819	120
United Kingdom	65 379	9.5	31800	21.8	11800	1161	530
EU-28	506 028	12.9	374 000	16.3	68 000	3 547	14 000

Bibliografia/sitografia

Unequal exposure and unequal impacts: social vulnerability to air pollution, noise and extreme temperature in Europe - EEA report n.22/2018

<https://www.eea.europa.eu/publications/unequal-exposure-and-unequal-impacts>

Cesaroni, G., et al., 2012, 'Health benefits of traffic-related air pollution reduction in different socioeconomic groups: the effect of low-emission zoning in Rome', *Occupational and Environmental Medicine* 69(2), pp. 133-139 (DOI: 10.1136/oem.2010.063750).

Wang, L., et al., 2016, 'Air quality strategies on public health and health equity in Europe — a systematic review', *International Journal of Environmental Research and Public Health* 13(12), p. 1196 (DOI: 10.3390/ijerph13121196).

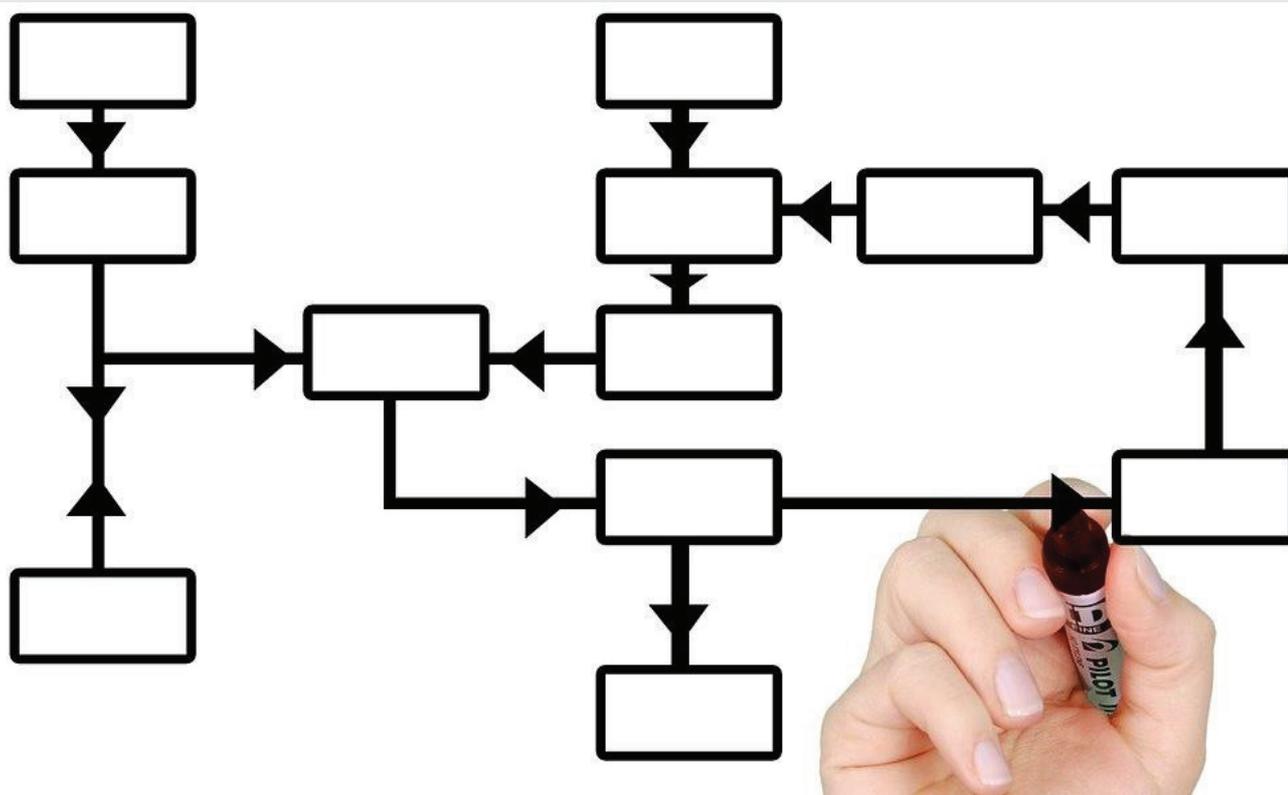
Environmental health inequalities in Europe Second assessment - report <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/environmental-health-inequalities-in-europe.-second-assessment-report-2019>

Healthy Environments for healthier people - <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/publications/2018/healthy-environments-for-healthier-people-2018>

EEA-Air quality in Europe-2019 report.

4

CONTROLLI



Indicatori

CONTROLLI NELLE ATTIVITÀ DI GESTIONE, DI INTERMEDIAZIONE E DI COMMERCIO DEI RIFIUTI
STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE
VERIFICHE ISPETTIVE
INCIDENTI RILEVANTI NELL'INDUSTRIA
NUMERO CONTROLLI NEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE URBANE
MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLE SORGENTI DI RUMORE
CONTROLLI DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA NEGLI IMPIANTI PRODUTTIVI



Controlli

4.1 Controlli nelle attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti

L'indicatore riferisce le attività di controllo svolta nel 2018 da Arpa Sicilia sul territorio siciliano (ad eccezione di quelli relativi alle Province di Agrigento e Palermo).

Le Province (oggi Liberi Consorzi Comunali) hanno la competenza, in linea generale, delle funzioni amministrative concernenti la programmazione ed organizzazione del recupero e smaltimento dei rifiuti a livello provinciale, tra cui il controllo periodico su tutte le attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti, ivi compreso l'accertamento delle violazioni delle disposizioni di cui alla parte quarta del citato D.Lgs. 152/2006.

Ai fini dell'esercizio delle proprie funzioni i Liberi Consorzi Comunali possono avvalersi, mediante apposite convenzioni, del supporto tecnico-scientifico di ARPA Sicilia o di altre strutture pubbliche o universitarie. Gli addetti al controllo sono autorizzati ad effettuare ispezioni, verifiche e prelievi di campioni all'interno di stabilimenti, impianti o imprese che producono o che svolgono attività di gestione dei rifiuti. Nell'ambito delle proprie competenze i Liberi Consorzi Comunali sottopongono a controlli periodici i soggetti che producono rifiuti pericolosi, le imprese che raccolgono e trasportano rifiuti a titolo professionale, gli stabilimenti e le imprese che smaltiscono o recuperano rifiuti, curando, in particolare, che vengano effettuati adeguati controlli periodici sulle attività sottoposte alle procedure e che i controlli concernenti la raccolta ed il trasporto di rifiuti pericolosi riguardino, in primo luogo, l'origine e la destinazione dei rifiuti.

In linea generale può affermarsi che in Sicilia, nel settore dei rifiuti, allo stato sono soggetti al controllo:

- gli impianti di recupero e/o smaltimento rifiuti IPPC dotati di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) sulla base del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) su cui esiste l'obbligo di legge;
- altri impianti di gestione rifiuti e/o nel cui ciclo produttivo si generano rifiuti su richiesta, in genere, dell'Autorità Giudiziaria ed in casi di particolare rilevanza a seguito di esposti, segnalazioni, ecc.

Il controllo documentale, gestionale, tecnico ed analitico riguarda la verifica del rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni contenute nelle autorizzazioni nonché della funzionalità degli impianti.

La frequenza dei controlli di tipo documentale, tecnico, gestionale ed analitici, ai fini della presente programmazione, è stabilita di concerto con l'Autorità Competente per tutte le tipologie di discariche in relazione all'impegno temporale richiesto ed alle risorse disponibili; durante l'ispezione è valutata la necessità di controlli analitici, anche immediati, sulle matrici ambientali e/o sui rifiuti al momento del conferimento.

Ai fini delle competenze richieste alle ARPA nella fase di approvazione e gestione delle discariche, assume rilevanza particolare il "Piano di sorveglianza e controllo" (di seguito PSC), introdotto dal D.Lgs 36/2003, di recepimento in Italia della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti.

Il PSC (integrato nel PMC nel caso di impianti IPPC) in particolare deve contenere "tutte le misure necessarie per prevenire rischi d'incidenti causati dal funzionamento della discarica e per limitarne le conseguenze, sia in fase operativa che post-operativa, con particolare riferimento alle precauzioni adottate a tutela delle acque dall'inquinamento provocato da infiltrazioni di percolato nel terreno e alle altre misure di prevenzione e protezione contro qualsiasi danno all'ambiente.

La finalità del PSC è pertanto la prevenzione dei rischi e degli incidenti in discarica e la mitigazione degli effetti sull'ambiente circostante, mediante:

- a. la verifica dell'efficienza di tutte le sezioni impiantistiche in tutte le condizioni operative
- b. previste, secondo progetto;
- c. la verifica dell'efficacia delle misure adottate per ridurre i rischi per l'ambiente e i disagi per la popolazione;
- d. il tempestivo intervento in caso di imprevisti;

- e. la definizione dei parametri da monitorare, con la relativa frequenza delle misure;
- f. l'addestramento e la formazione costante del personale impiegato nella gestione;
- g. l'accesso ai dati di funzionamento nonché ai risultati delle campagne di monitoraggio.

I parametri oggetto del Piano di Sorveglianza e Controllo siano i seguenti:

- acque sotterranee;
- acque di drenaggio superficiale;
- percolato;
- gas di scarica;
- qualità dell'aria;
- parametri meteorologici;
- stato del corpo della discarica.

Di seguito le schede di sintesi dell'attività di controllo svolta nel 2018 da Arpa Sicilia sul territorio siciliano (ad eccezione di quelli relativi alle Province di Agrigento e Palermo). I grafici, suddivisi per provincia, illustrano le tipologie di matrici controllate e la loro conformità/non conformità.

Al livello regionale sono stati effettuati 702 controlli su impianti di recupero e/o smaltimento rifiuti nell'anno 2018.

Tabella 4.1.1 Controlli effettuati su Impianti di recupero e/o smaltimento rifiuti anno 2018 in Sicilia

Provincia	N° di controlli su impianti IPPC	N° di controlli su impianti non IPPC	Attività produttiva	Totale
CL	14	11		25
CT	187	29	31	247
EN	11	36	8	55
ME	12	25	16	53
RG	68	6	8	82
SR	55	107		162
TP	12	43	23	78
SICILIA	359	257	86	702

Grafico 4.1.1 Distribuzione per Provincia dei controlli totali effettuati Conformi / Non conformi

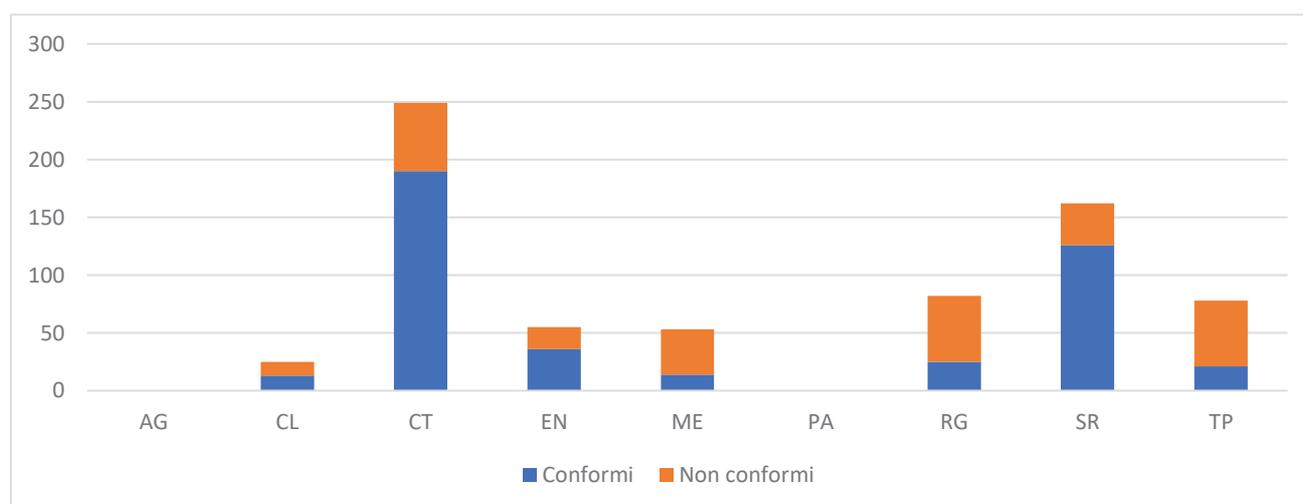


Grafico 4.1.2 Controlli effettuati per tipo di impianto o di richiesta

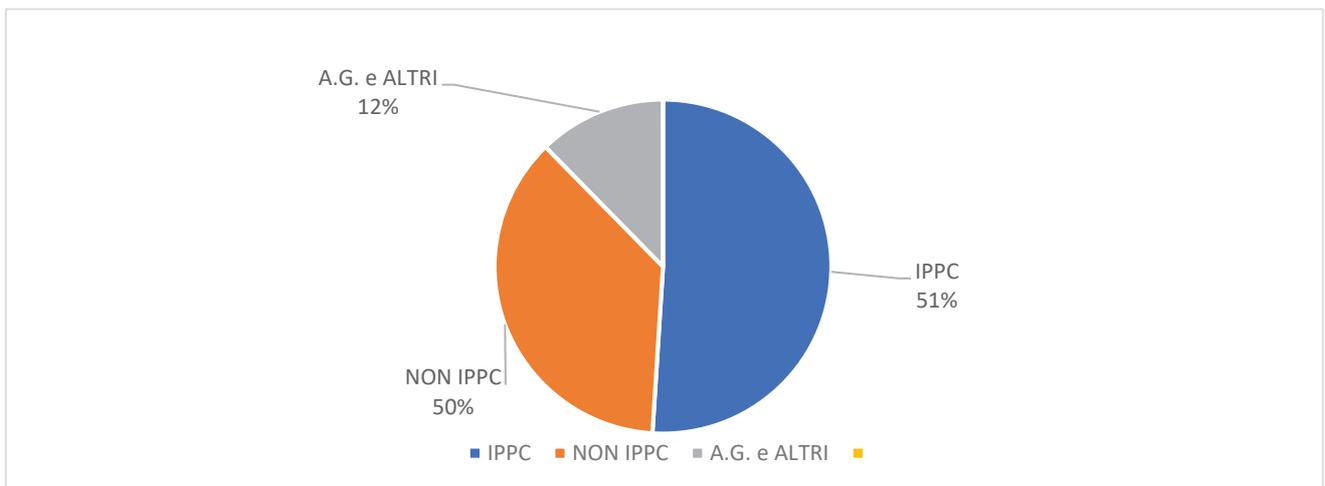


Grafico 4.1.3 Provincia di Caltanissetta

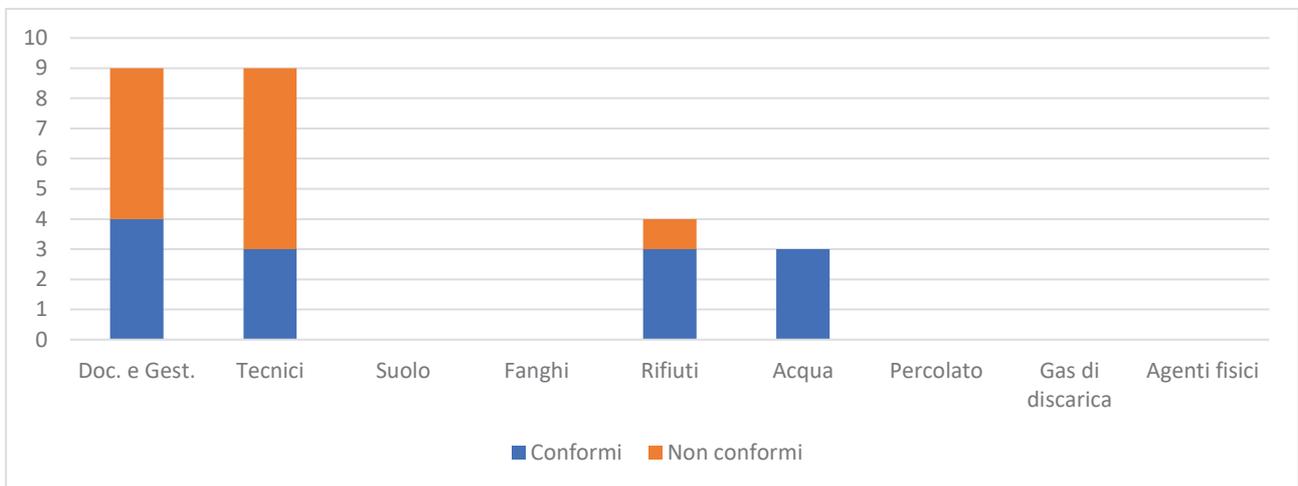


Grafico 4.1.4 Provincia di Catania

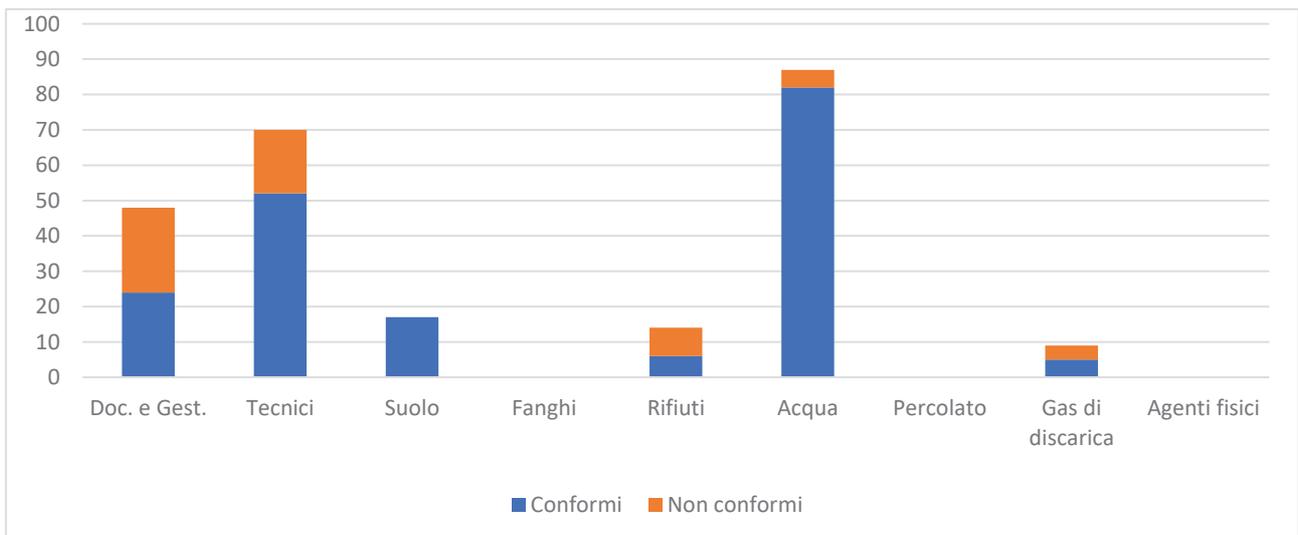


Grafico 4.1.5 Provincia di Enna

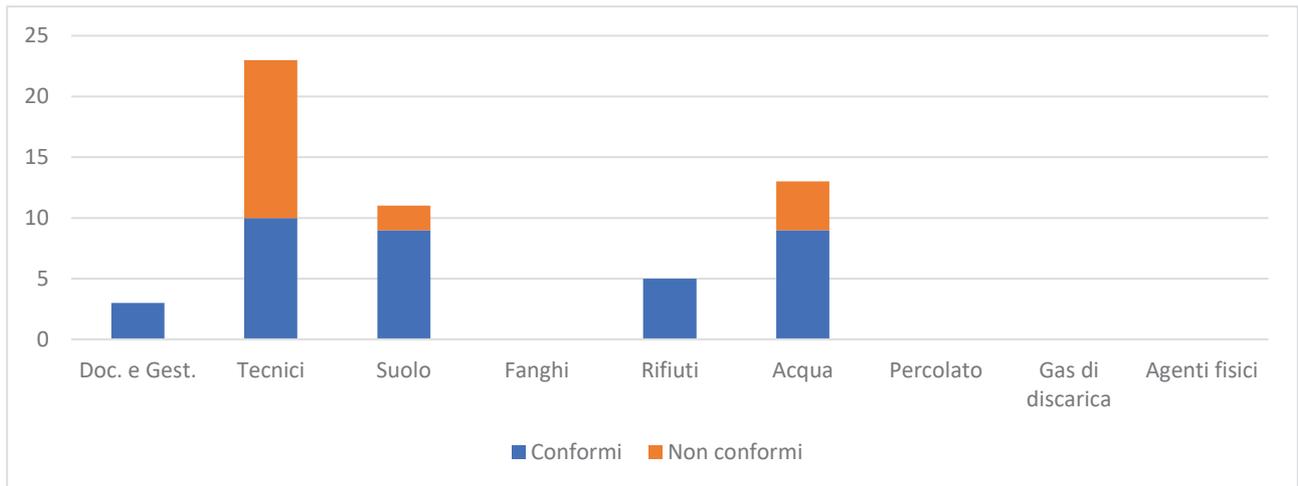


Grafico 4.1.6 Provincia di Messina

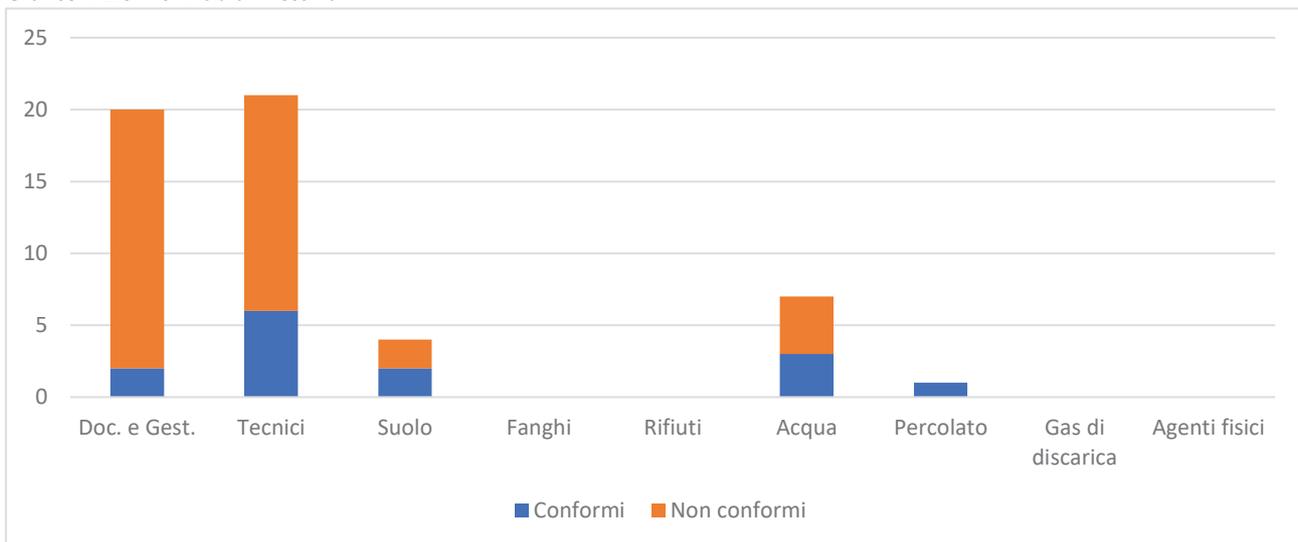


Grafico 4.1.7 Provincia di Ragusa

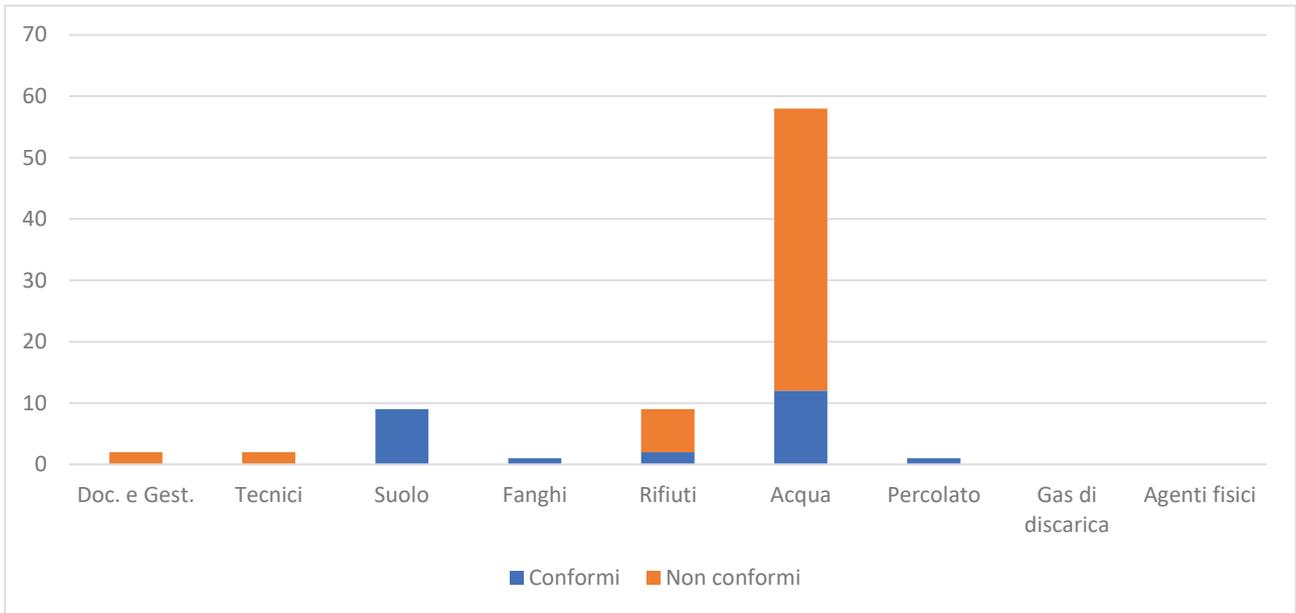


Grafico 4.1.8 Provincia di Siracusa

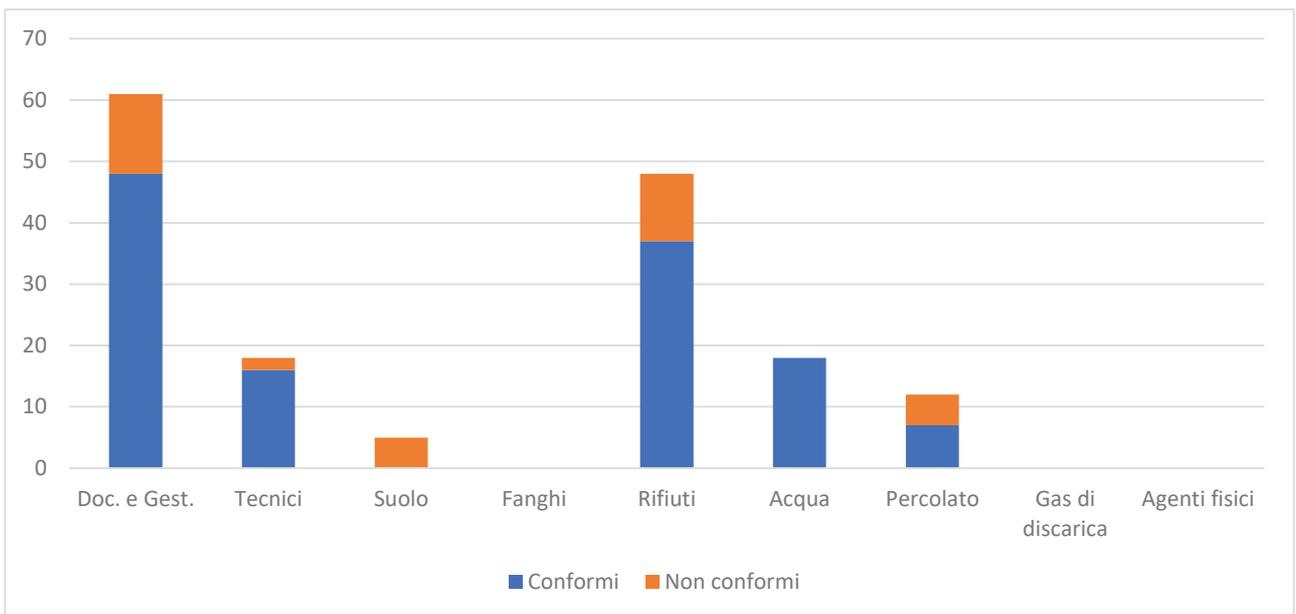
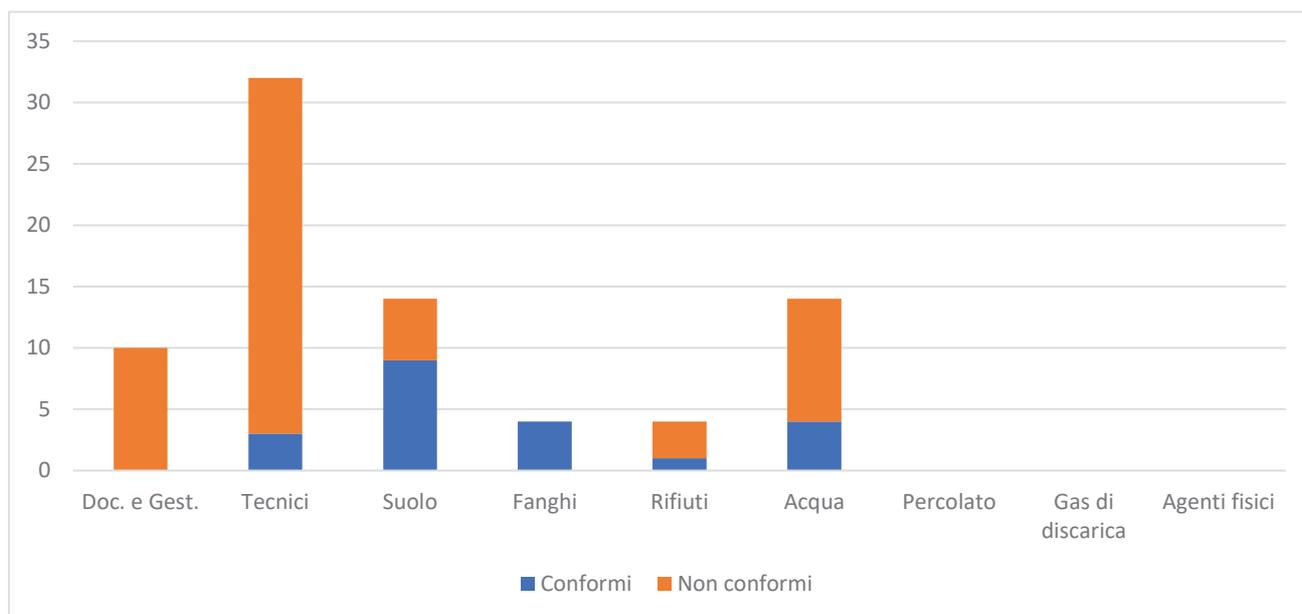


Grafico 4.1.9 Provincia di Trapani



4.2 Stabilimenti a rischio di incidente rilevante

L'indicatore proposto fornisce una mappatura del rischio industriale in Sicilia, individuando gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti sul territorio e consentendo di rilevare le zone in cui è presente un'elevata concentrazione degli stessi.

Per questo indicatore sono stati utilizzati i dati presenti nell'inventario nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in collaborazione con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

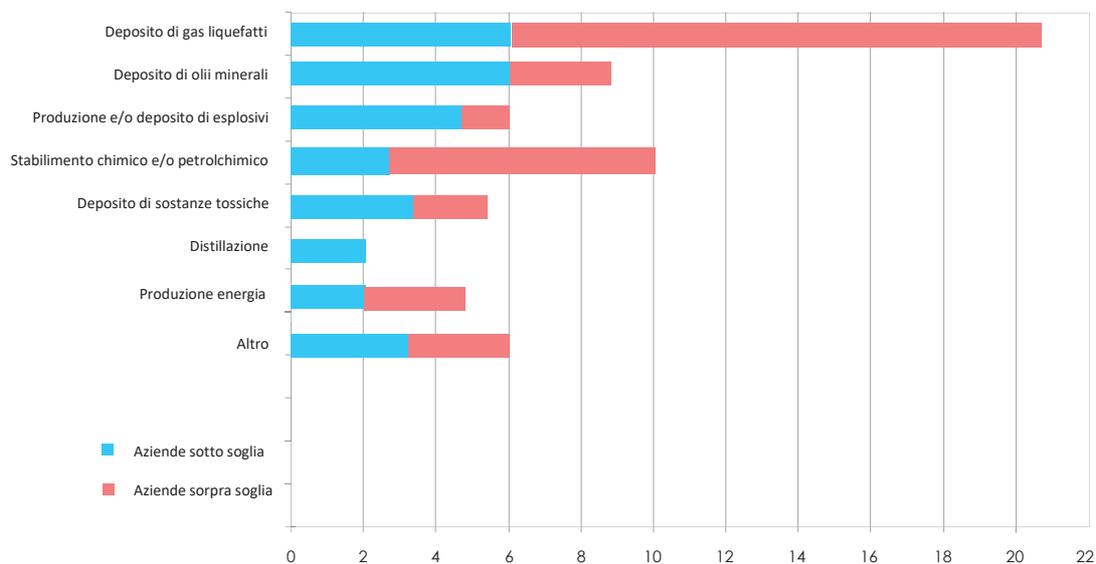
Il dato aggiornato riportato nel censimento 2018 riporta la presenza di 29 aziende di soglia inferiore, obbligati ad adempiere alla notifica indirizzata a Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Regione, Comune, Prefettura, Comitato Tecnico Regionale (CTR) e Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, e 33 di soglia superiore che sono tenuti a predisporre, oltre alla notifica, il rapporto di sicurezza che dovrà essere sottoposto all'esame dal Comitato Tecnico Regionale (CTR), per un totale di 2 aziende Seveso. Nel 2018 gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante censiti in Sicilia sono 64 di cui 31 detti di soglia inferiore, i restanti 33 stabilimenti di soglia superiore. Si osserva la maggiore incidenza di stabilimenti delle province di Siracusa, Catania, Ragusa e Palermo.

Tabella 4.2.1 Distribuzione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante in Sicilia per tipologie produttive
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

Province	Comuni	N° Stabilimenti		
		Soglia Inferiore	Soglia Superiore	Totale
AG	Aragona	1		1
	Sambuca di Sicilia	1		1
	Porto Empedocle	1		1
	Canicatti	1		1
CL	Gela	3	2	5

Province	Comuni	N° Stabilimenti		
		Soglia Inferiore	Soglia Superiore	Totale
CT	Belpasso	1	2	3
	Catania	2	4	6
	Ramacca	1	1	2
EN	Assoro		1	1
ME	San Filippo del Mela		1	1
	Milazzo		1	1
	Pace del Mela		2	2
PA	Carini	1	2	3
	Misilmeri	1		1
	Palermo		2	2
	Partinico	1		1
	Termini Imerese	1		1
RG	Acate		2	2
	Ispica	1		1
	Modica	2		2
	Ragusa	2	1	3
	Scicli	1		1
	Vittoria	1		1
SR	Augusta	3	5	8
	Melilli	1		1
	Priolo Gargallo	1	5	6
	Siracusa		1	1
TP	Mazara del Vallo		1	1
	Trapani	1		1
	Valderice	1		1
TOTALE		31	33	64

Grafico 4.2.1 Distribuzione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante in Sicilia per tipologie produttive (SOSTITUIRE)
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati forniti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (2018)



4.3 Verifiche ispettive

L'indicatore riferisce il numero di visite ispettive disposte sui Sistemi di Gestione della Sicurezza

Le verifiche ispettive sui Sistemi di Gestione della Sicurezza (SGS) sono finalizzate all'accertamento dell'adeguatezza della politica di prevenzione degli incidenti rilevanti posta in atto dal gestore e dei relativi sistemi di gestione della sicurezza, nella considerazione che la presenza di un SGS ben strutturato e correttamente applicato concorre alla riduzione della probabilità di accadimento degli incidenti rilevanti (D.Lgs 105/2015).

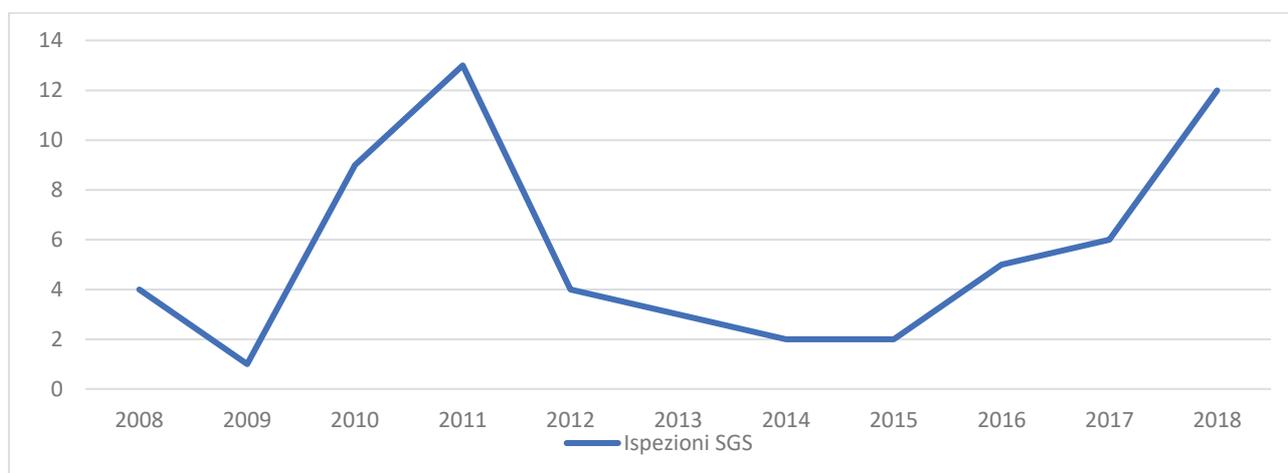
Nel 2018 il Comitato Tecnico Regionale della Sicilia (CTR) ha disposto n. 12 visite ispettive SGS su impianti presenti nel territorio della Regione Siciliana. Le verifiche ispettive, in Sicilia nell'anno 2018, sono state effettuate limitatamente agli stabilimenti "di soglia superiore" presenti nella Regione Siciliana. Nessuna ispezione è stata effettuata sulle aziende "di soglia inferiore".

Tab. 4.1.2 Verifiche ispettive per tipologia e ubicazione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (2018)

Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia su dati CTR Sicilia (2018)

Tipologia stabilimenti	Provincia	Comune di ubicazione
Deposito GPL	Palermo	Carini
Deposito GPL	Catania	Misterbianco
Deposito oli minerali	Palermo	Palermo
Deposito GPL	Trapani	Mazara del Vallo
Deposito GPL	Catania	Catania
Centrale termoelettrica	Siracusa	Priolo Gargallo
Raffinazione Petrolio	Messina	Milazzo
Deposito GPL	Catania	Catania
Deposito GPL	Catania	Catania
Rigenerazione catalizzatori	Caltanissetta	Gela
Deposito GPL	Enna	Assoro
Impianto trattamento recupero	Messina	Pace del Mela

Grafico 4.2.2 Andamento del numero di ispezioni SGS condotte in Sicilia periodo compreso tra il 2008 e il 2018.



4.4 Incidenti rilevanti nell'industria

L'indicatore descrive il numero di eventi incidentali verificatisi nelle industrie a rischio, al fine di ampliare il quadro conoscitivo propedeutico all'adozione di politiche di prevenzione.

Si intende per incidente rilevante "un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante l'attività di uno stabilimento soggetto al presente Decreto e che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose" (D.Lgs. n. 105/2015).

A tal fine sono stati utilizzati i dati forniti dalla Direzione Regionale per la Sicilia del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco – CTR Sicilia, riferiti all'anno 2018.

Da tali dati è stato possibile individuare:

- il numero di incidenti rilevanti verificatisi nelle aziende a rischio di incidente rilevante presenti nella Regione Siciliana;
- la data dell'evento incidentale;
- il tipo di evento incidentale verificatosi;
- la tipologia dell'impianto;
- lo stabilimento e la sua ubicazione;
- le conseguenze.

Il numero complessivo di incidenti industriali (e/o quasi incidenti) registrati dalla Direzione Regionale del CNVVF della Sicilia nel corso del 2018 è pari a 7.

Tabella 4.4.1 Numero di incidenti industriali verificatisi in Sicilia nel periodo compreso tra il 2008 e il 2018.

Fonte: Direzione Regionale per la Sicilia del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (2018), elaborazioni Arpa Sicilia

Data	Tipologia evento	Tipologia impianto	Stabilimento	Ubicazione Stabilimento	Conseguenze
28.01.2018	Sfiaccolamento in torcia	Impianto produzione energia elettrica	ISAB IGCC	SS 114 Litoranea Priolese Priolo G. (SR)	Immissione in atmosfera di fumi di combustione
24.02.2018	Rilascio di prodotto petrolifero pesante, da oleodotto in trincea	Raffineria	ISAB Impianti Nord	SS 114 Litoranea Priolese Priolo G. (SR)	Sversamento prodotto al suolo e in mare
03.03.2018	Incendio di circa 2 t di prodotto infiammabile, da compressore C-601	Raffineria	Raffineria ESSO di Augusta (SR)	Contrada Marcellino Augusta (SR)	Danni materiali
07.03.2018	Perdita di gasolio da serbatoio TK 506	Raffineria	Raffineria di Milazzo	C.da Mangiavacca, Milazzo (ME)	Sversamento prodotto al suolo e in mare
28.04.2018	Perdita di prodotto assimilabile a gasolio, con innesco e incendio	Raffineria	ISAB Impianti SUD	SS 114 Litoranea Priolese Priolo G. (SR)	Nessuna, incendio estinto in pochi minuti
12.09.2018	Sfiaccolamento in torcia	Raffineria	Raffineria di Milazzo	C.da Mangiavacca, Milazzo (ME)	Immissione in atmosfera di fumi di combustione
21.09.2018	Sfiaccolamento in torcia	Raffineria	Raffineria ESSO di Augusta (SR)	Contrada Marcellino Augusta (SR)	Immissione in atmosfera di fumi di combustione

4.5 Numero controlli negli impianti di trattamento delle acque reflue urbane

L'indicatore si riferisce al numero controlli negli impianti di trattamento delle acque reflue urbane.

In Sicilia i controlli sugli scarichi di reflui sono affidati ad Arpa Sicilia, come prevede l'art. 90 della L.R. n. 6 del 3/5/2001 e lo stesso D. Lgs. n. 152/2006. In ambito regionale risultano censiti n. 457 impianti di trattamento delle acque reflue urbane. Il 75% circa degli impianti siciliani scarica in acque interne, il restante 25% in mare. Sono 14 gli impianti i cui scarichi vengono immessi all'interno dell'area sensibile del Golfo di Castellammare. Le acque reflue urbane sono inadatte ad essere rilasciate nell'ambiente tal quali, senza causare la compromissione dei normali equilibri ecologici. I reflui provenienti dalle reti fognarie urbane devono, dunque, essere sottoposti ad un trattamento appropriato (di natura chimica, fisica e biologica), a seconda del tipo di refluo da trattare e del corpo ricettore in cui verrà scaricato dopo il trattamento, affinché si assicuri l'abbattimento degli inquinanti prima dell'immissione nell'ambiente. Gli impianti di depurazione delle acque reflue rappresentano le infrastrutture fondamentali per ridurre l'inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e per salvaguardare la salute della popolazione. Il controllo di questi impianti permette di valutare il carico inquinante delle acque trattate negli stessi come fonte puntuale di impatto sui corpi idrici.

Alcuni impianti non sono connessi alla rete fognaria o sono esistenti ma non attivi o in stato di by-pass. Non sono stati conteggiati gli impianti previsti ma non esistenti o ormai abbandonati. Si rileva che meno del 20% degli impianti opera attualmente con autorizzazione allo scarico in corso di validità. Tutti gli altri operano in assenza di autorizzazione o con autorizzazione attualmente scaduta o sono stati già destinatari di decreti di diniego allo scarico. Va anche ricordato, però, che in alcuni casi gli Enti gestori o i Comuni hanno regolarmente richiesto il rinnovo dell'autorizzazione ma l'iter non si è ancora concluso.

È stato controllato almeno una volta nel corso del 2018 il 59% circa degli impianti presenti sul territorio regionale (sia attivi che inattivi) di capacità maggiore a 2.000 A.E.

Inoltre, sono stati controllati anche n. 39 impianti inferiori ai 1.999 A.E., nelle 9 province, seppur non sia obbligatorio ai sensi del D. Lgs 152/2006. Sono stati, infine, effettuati anche controlli su richiesta dall'Autorità giudiziaria o necessari a seguito di segnalazioni di cittadini, associazioni o altri Enti. Sono stati effettuati il 20% circa dei controlli minimi previsti sugli impianti presenti sul territorio regionale.

Per gli impianti tra i 2.000 e i 9.999 A.E. è stato considerato il numero massimo di controlli previsto per legge dal momento che nell'anno precedente o non ci sono state performances ottimali dei singoli impianti tanto da permettere di abbassare il numero dei controlli annui per impianto da 12 a 4 o perché non sono stati fatti tutti i controlli previsti per verificare la conformità.

Limitatamente ai controlli che è stato possibile effettuare sulla base delle risorse umane e strumentali, la conformità alla normativa (e agli eventuali altri limiti maggiormente restrittivi previsti dalle singole autorizzazioni allo scarico) è stata verificata rispetto ai campioni medi ponderati nell'arco delle 24 ore per i limiti indicati nelle tabelle 1 e 2 e ad un campione medio prelevato nell'arco di tre ore per i limiti indicati nella tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte terza. Nei casi in cui non erano presenti gli autocampionatori previsti dalla Circolare Regionale del 27/07/2011, si è proceduto al prelievo di campioni mediati nell'arco delle 3 ore.

In seguito alle difformità riscontrate, nel corso del 2018 sono state proposte le seguenti sanzioni di tipo amministrativo (considerando superamenti dei limiti di concentrazione previsti dal D.Lgs 152/2006, il mancato rispetto prescrizioni autorizzazioni, la mancanza autorizzazione).

Grafico 4.5.1 impianti di depurazione dei reflui urbani nella regione Sicilia

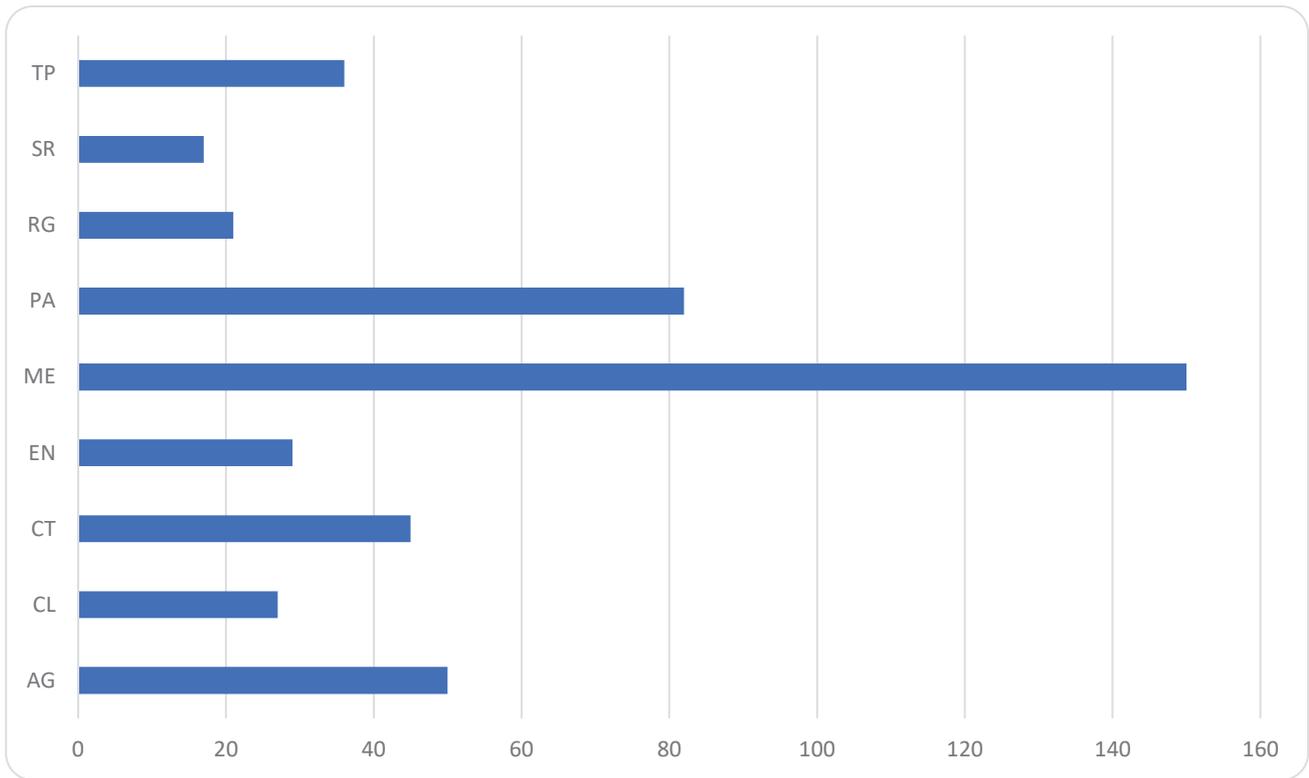


Grafico 4.5.3 impianti attivi/non attivi, autorizzati/non autorizzati o con autorizzazione scaduta controllati da Arpa Sicilia (2018)

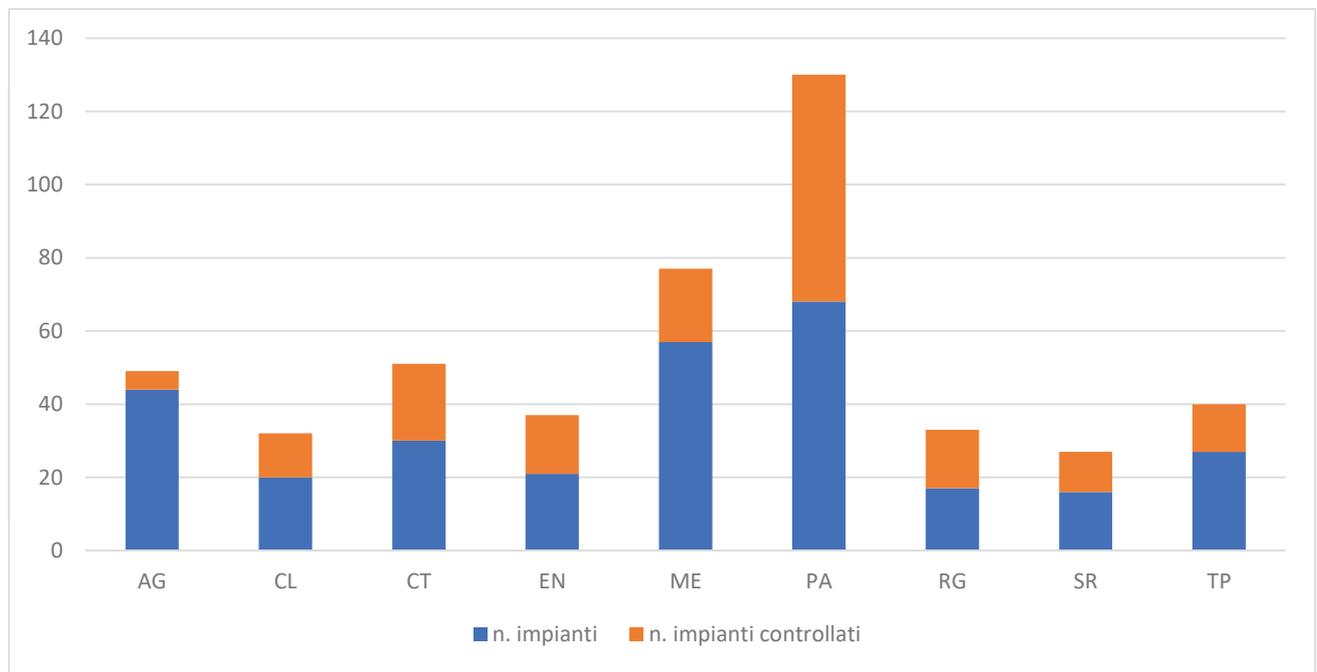


Grafico 4.5.4 Numero di sanzioni proposte su numero di controlli effettuati

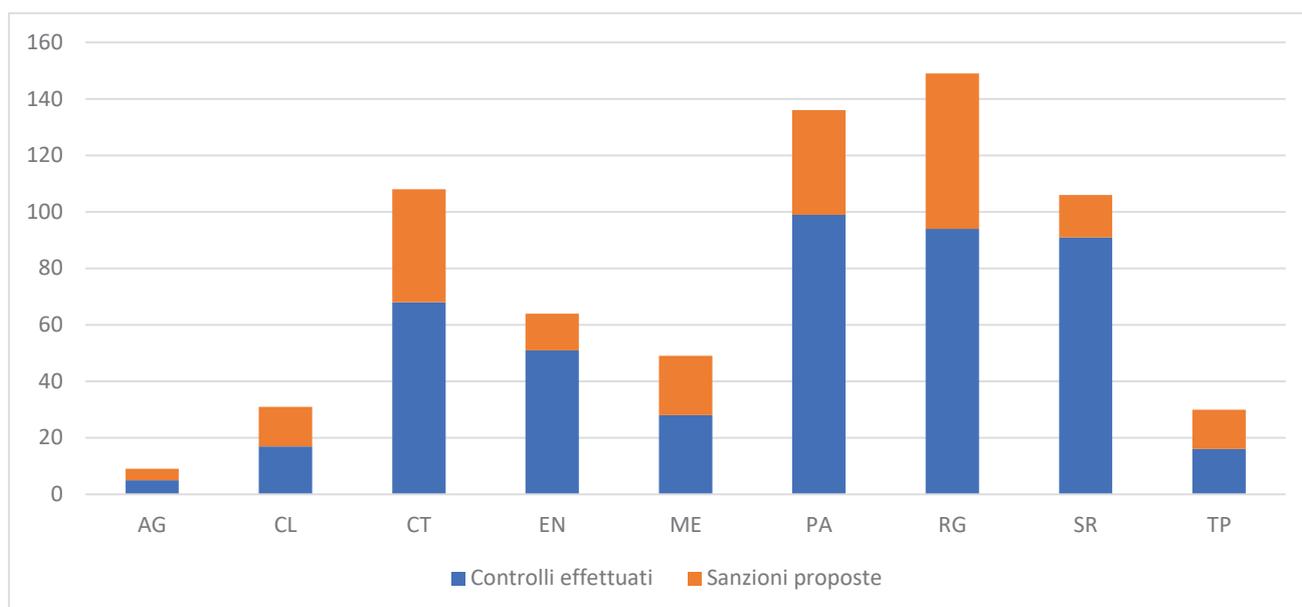


Tabella 4.5.1 Numero di controlli effettuati nel 2018 ripartiti in base alla dimensione in A.E. tra le 9 province

Prov.	2.000<A.E.<9.999 A.E.		10.000<A.E.<49.999 A.E.		A.E. >50.000		% controlli effettuati rispetto ai controlli minimi previsti
	n. minimo controlli	n. controlli effettuati	n. minimo controlli	n. controlli effettuati	n. minimo controlli	n. controlli effettuati	
AG	256	3	149	2	48	0	1%
CL	123	6	60	7	48	4	7%
CT	126	17	122	33	48	18	23%
EN	138	24	48	27	0	0	27%
ME	310	6	228	15	72	7	5%
PA	520	46	160	28	96	25	13%
RG	37	17	109	56	48	21	48%
SR	37	12	86	36	72	43	47%
TP	181	6	49	2	96	8	5%
Tot.	1728	137	1011	206	528	126	
% tot.	8%		20%		24%		20%

Note: i depuratori di Marina di Ragusa, Scicli e Scoglitti (RG) servono agglomerati soggetti a fluttuazione stagionale e pertanto il numero teorico di controlli per tali impianti potrebbe essere inferiore a 12 e, pertanto, la percentuale di controlli complessiva potrebbe risultare migliore, ma qui è stato considerato comunque il numero massimo di controlli previsto.

Tabella 4.5.2 Numero di attività controllate per tipologia

	Attività controllate	Attività controllate su esposto	Attività controllate con superamento	Controlli su esposto	Controlli su iniziativa ARPA/APPA	Monitoraggi con stazioni mobili	Monitoraggi con stazioni fisse
Artigianali	17	17	4	17	0	17	0
Industriali	5	5	1	5	0	5	0
Agricole	2	2	1	2	0	2	0
Locali di intrattenimento danzante	26	25	10	25	1	26	0
Pubblici esercizi e circoli privati	111	111	60	111	0	111	0
Commerciali professionali e di servizio	42	40	14	40	2	42	0
Scali merci e altro	1	0	0	0	1	0	1
Altre attività	19	19	5	19	0	19	0
Autostrade	1	1	0	1	0	0	1
Strade extraurbane	1	0	0	0	1	0	1
Strade urbane	14	5	0	5	9	0	14

Schema tempi pubblicazione piani di azione Agglomerati Catania, Messina, Palermo, Siracusa.

Agglomerato	Data di pubblicazione	Collegamento al sito
CATANIA	mercoledì, 30 maggio 2018	https://www.comune.catania.it/informazioni/avvisi/avvisi-2018/default.aspx?news=65377
MESSINA	lunedì, 28 maggio 2018	http://www.comunemessina.gov.it/info/deliberazione-della-giunta-municipale-n-289-del-24-5-2018-attuazione-della-direttiva-200249ce-relativa-alla-determinazione-e-alla-gestione-del-rumore-ambientale/
PALERMO	mercoledì, 30 maggio 2018	https://www.comune.palermo.it/amministrazione_trasparente.php?sel=20&asel=217
SIRACUSA	venerdì, 01 giugno 2018	http://www.comune.siracusa.it/index.php/it/il-comune/1245-area-iii-ambiente-e-territorio/ambiente/settore-ambiente/verde-e-tutela-ambientale/mappa-acustica-strategica/2654-piano-d-azione-dell-agglomerato-di-siracusa

4.7 Controlli delle emissioni in atmosfera negli impianti produttivi

L'indicatore descrive il numero di controlli delle emissioni negli impianti produttivi effettuati con sopralluogo e senza sopralluogo.

La legge individua le misure e le procedure finalizzate a prevenire e ridurre gli effetti negativi sull'ambiente prodotti dall'emissione di inquinanti nell'atmosfera, nonché i rischi per la salute umana che ne possano derivare. Le emissioni in atmosfera degli stabilimenti produttivi sono disciplinate dal Decreto Legislativo n. 3 aprile 2006, n. 152.

Ad Arpa Sicilia competono - oltre alle attività di controllo documentale, gestionale e la verifica dei requisiti tecnici - anche le attività specialistiche che attengono al controllo analitico delle emissioni effettuato dopo che sono stati prelevati i campioni. Un'ulteriore attività di controllo è quella della verifica degli autocontrolli prescritti agli stabilimenti, che può essere attuata o tramite la sorveglianza agli autocontrolli con la presenza di personale tecnico dell'Agenzia inviato sul posto, o nelle sedi dell'Agenzia tramite un controllo documentale e tecnico dei rapporti di prova periodicamente trasmessi. La norma, inoltre, prevede che alcune tipologie di stabilimento debbano essere dotati di SMCE (Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni), che possono essere controllati dall'ARPA Sicilia mediante analisi dei dati registrati e taratura del sistema di controllo con gas standard di riferimento. Nel report non sono presenti i dati delle province di Catania e Palermo.

A livello regionale continua ad essere ben evidente l'effettuazione di un numero molto limitato di controlli eseguiti con sopralluogo (solo il 10% sul totale dei controlli vengono eseguiti con sopralluogo) rispetto a quelli eseguiti senza sopralluogo. Ciò è dovuto, sostanzialmente, alle note carenze di risorse umane e alle difficoltà di accessibilità ai punti di prelievo.

In particolare, su un totale di 104 controlli con sopralluogo effettuati a livello regionale, solo lo 0,32% ha comportato il prelievo di campioni dai camini industriali e la conseguente analisi. A tal proposito, occorre rilevare che questo 0,32% corrispondente ad un solo campione analizzato e pari al 100% dei prelievi su scala regionale è stato effettuato dalla Struttura Territoriale ARPA provinciale di Siracusa. Dall'ultimo grafico riportante il dettaglio su scala regionale delle conformità riscontrate per i controlli alle emissioni in atmosfera con sopralluogo per l'anno 2018, emerge che su un totale di 43 controlli relativi alla "verifica requisiti tecnici" 13 (più del 30% sul totale) sono risultati non conformi alle leggi in materia. La seconda tipologia di controllo per non conformità riscontrate è stata quella di "verifiche gestionali" con un totale di n. 7 non conformità (corrispondenti al 15% sul totale) di non conformità riscontrate sul totale di n. 49 controlli effettuati. Si rappresenta, infine, che nella Struttura Territoriale di Messina, oltre all'attività di verifica dei rapporti di prova inviate dalle ditte a seguito dei prescritti autocontrolli, viene svolta un'intensa attività di verifica dei report trasmessi giornalmente dagli stabilimenti dotati di SMCE (Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni), che sommati singolarmente (ed in taluni casi riportanti uno specifico parametro per ciascun rapporto di prova) assommano a 8676 verifiche/anno. A tale riguardo, per completezza di trattazione, si rappresenta che solo nella provincia di Messina gli stabilimenti produttivi dotati di SMCE inviano i "report" giornalmente, mentre nelle altre province questi vengono trasmessi mensilmente e contengono almeno il dettaglio giornaliero ed orario.

Grafico 4.7.1 Totale controlli alle emissioni in atmosfera con e senza sopralluogo su scala regionale (2018)

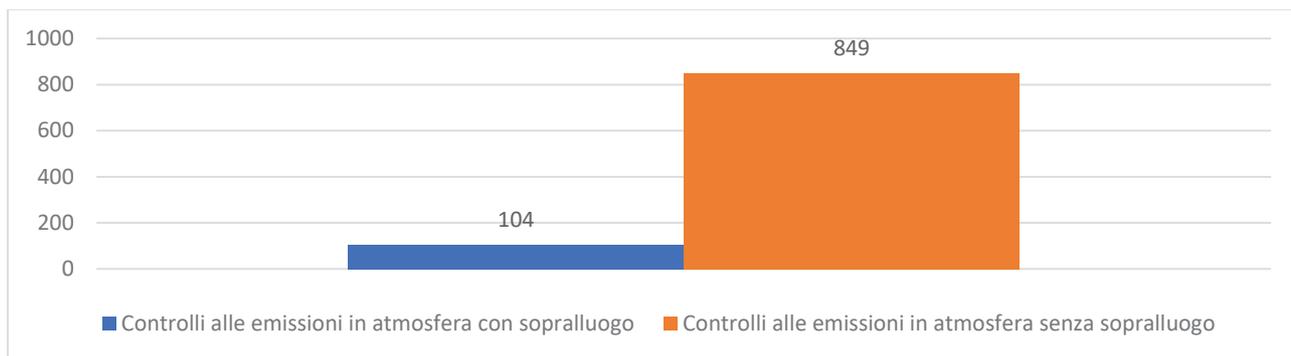


Grafico 4.7.1 Totale controlli alle emissioni in atmosfera con e senza sopralluogo su scala regionale (2018)

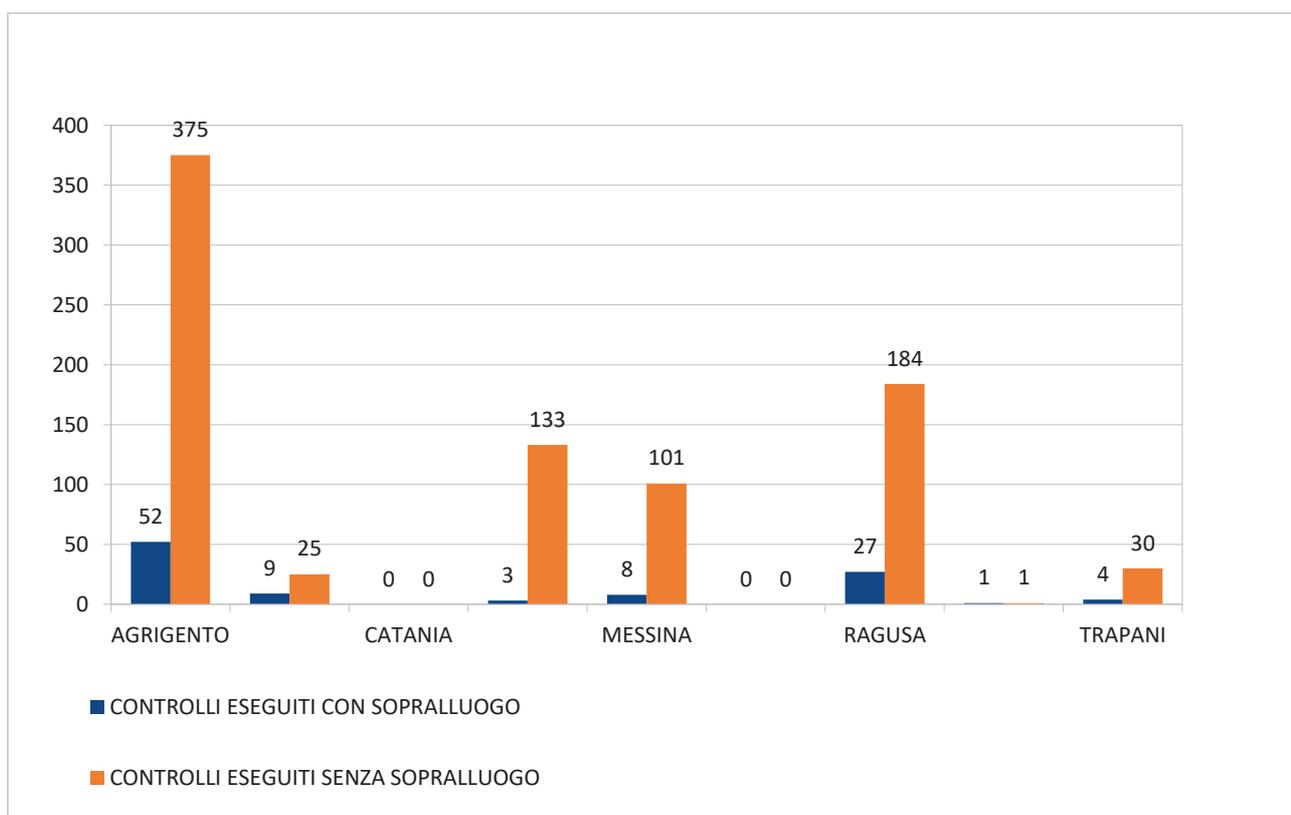


Grafico 4.7.2 Tipologie di controllo alle emissioni in atmosfera con sopralluogo a livello regionale

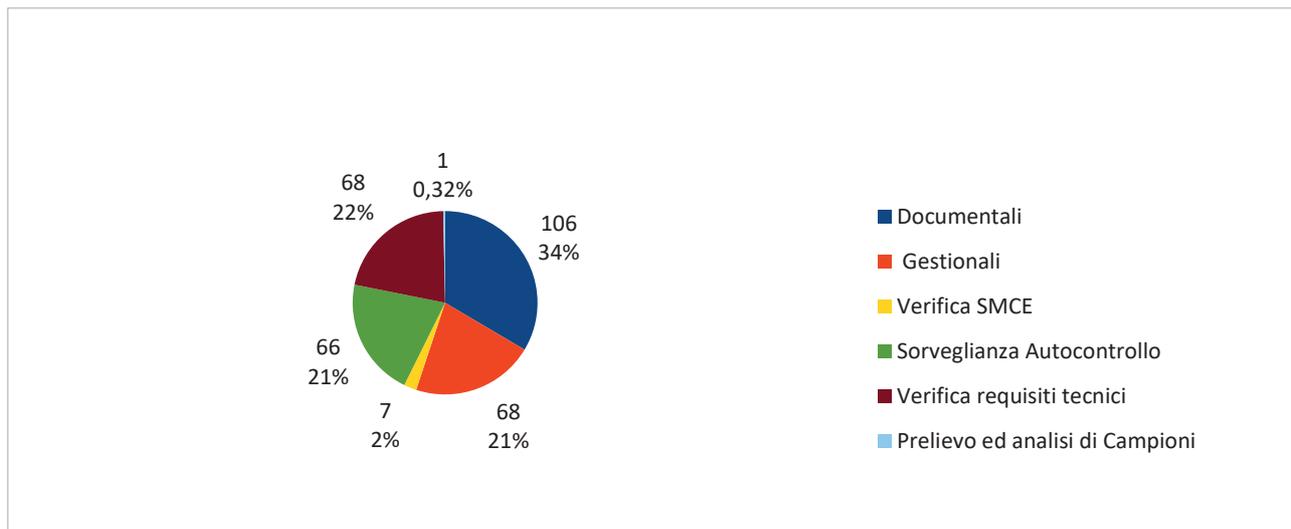


Grafico 4.7.3 Conformità/non conformità dei controlli alle emissioni in atmosfera con sopralluogo (2018)

