



8 AMBIENTE E SALUTE



IN QUESTO CAPITOLO





- 8.1 Qualità delle Acque per la Balneazione
- 8.2 Ondate di calore e mortalità
- 8.3 Acque reflue urbane – Presenza di Sars – Cov - 2
- 8.4 Esposizione della popolazione al NO_2
- 8.5 Esposizione della popolazione al $\text{PM}_{2,5}$
- 8.6 Esposizione della popolazione al PM_{10}
- 8.7 Indicatore di Esposizione Media (IEM) al $\text{PM}_{2,5}$
- 8.8 Esposizione della popolazione a O_3 (SOMO35, SOMO0)



Arpa Sicilia/Ambiente e salute

8.1 QUALITÀ DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE

L'indicatore fornisce la valutazione della qualità delle acque destinate alla balneazione attraverso l'attribuzione di una delle quattro classi previste.

   	<p>Riferimento normativo</p> <p>"Direttiva Balneazione" 2006/7/CE; D. Lgs 116/2008; decreti attuativi (D.M. 30 marzo 2010 e D.M. 19/04/2018)</p> <p>Periodicità di aggiornamento</p> <p>Annuale</p> <p>Copertura</p> <p>Regionale</p> <p>Classificazione DPSIR</p> <p>Stato</p>	<p>LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE</p> <p>Le acque di balneazione vengono individuate ogni anno dalla Giunta Regionale, che provvede con una apposita Delibera di Giunta, sulla base delle analisi di 2 indicatori microbiologici di contaminazione fecale (escherichia coli e enterococchi intestinali) effettuati nelle ultime 4 stagioni (art. 7 e 8 D. Lgs 116/2008).</p> <p>Nella stagione balneare 2021, la Regione Siciliana ha individuato 783 (782 nel 2020) stazioni di campionamento di acque di balneazione.</p> <p>Di queste, 612 sono acque appartenenti alla classe eccellente (pari al 78,2%); 84 appartengono alla classe buono (10,7%) e 44 (5,6%) sufficiente.</p> <p>La Sicilia è caratterizzata da una notevole estensione costiera, da sola rappresenta il 22% dell'estensione costiera dello Stato italiano, con 1600 km di coste di cui circa 500 km relative alle isole minori.</p>
---	---	---

TREND

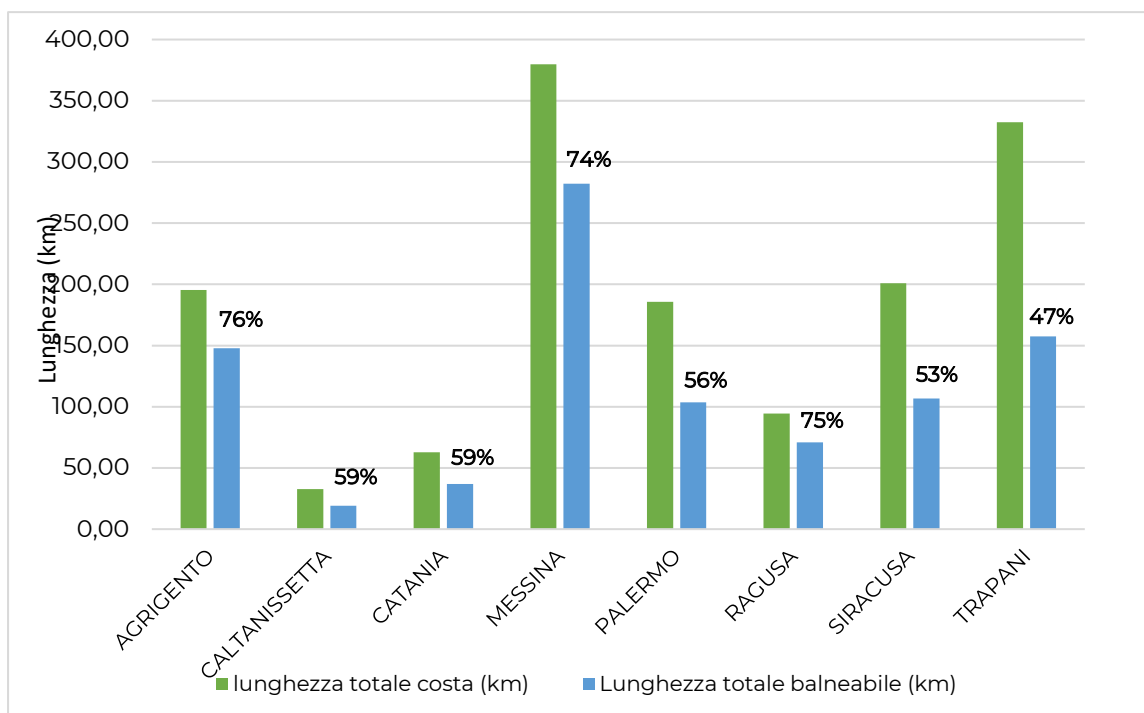


La valutazione degli andamenti temporali (periodo 2017-2021) della classificazione delle acque di balneazione evidenzia una generale stabilità: l'estensione del litorale in classe eccellente risulta sempre predominante, con percentuali che oscillano tra l'85% ed il 78,2%, seguita dalla classe buona con percentuali sempre inferiori al 8%; le altre classi di qualità (sufficiente, scarsa) sono sempre scarsamente rappresentate con percentuali comprese tra 0,5 e 4,6%, come meglio evidenziato nella rappresentazione grafica.

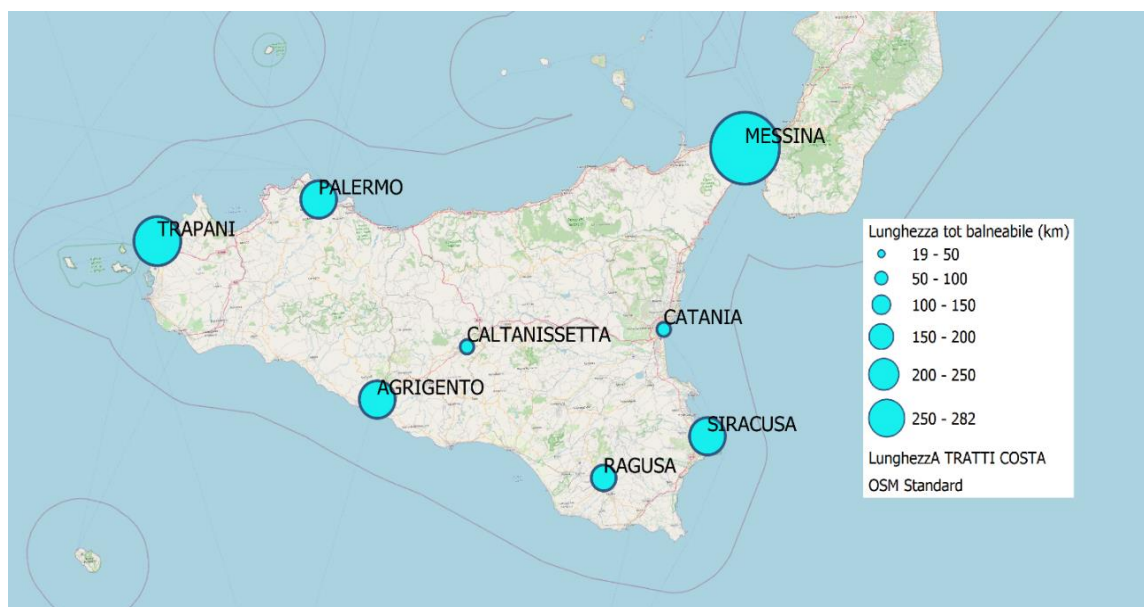
Tabella 8.1.1 - Classificazione acque di balneazione Sicilia. Stazioni di campionamento 2017-2021

Classificazione	2017	2017	2018	2018	2019	2019	2020	2020	2021	2021
Excellent	655	85,0%	634	81,3%	622	79,6%	614	78,5%	612	78,2%
Good	67	8,7%	81	10,4%	84	10,8%	91	11,6%	84	10,7%
Sufficient	17	2,2%	29	3,7%	27	3,5%	37	4,7%	44	5,6%
Poor	4	0,5%	8	1,0%	12	1,5%	17	2,2%	19	2,4%
Not classified	28	3,6%	28	3,6%	36	4,6%	23	2,9%	24	3,1%
Totale	<u>771</u>		<u>780</u>		<u>781</u>		<u>782</u>		<u>783</u>	

Grafico 8.1.1 - Qualità delle acque di balneazione, lunghezza della costa balneabile rispetto al totale della lunghezza della costa. Nelle etichette è indicata la percentuale di costa balneabile



8.1.1 – Qualità delle Acque di balneazione, rappresentazione della lunghezza totale della costa balneabile per territorio di competenza (anno 2021).



[Elaborazione QGis di ARPA Sicilia, su dati ISTAT- Mappa da "OpenStreetMap"]

8.2 ONDATE DI CALORE E MORTALITÀ

L'indicatore misura gli incrementi della mortalità giornaliera nelle popolazioni esposte, confrontando la mortalità attesa e la mortalità osservata nella popolazione anziana di età uguale o maggiore a 65 anni, durante gli episodi di ondata di calore, nei singoli mesi e nell'intero periodo estivo (15 maggio - 15 settembre). Scopo dell'indicatore è valutare l'impatto sulla salute dell'esposizione a valori elevati di temperatura apparente massima, in termini di incrementi della mortalità giornaliera, considerando i livelli di rischio del Sistema HHWW (Heat Health Watch/Warning, ondate di calore).

Tanto più prolungata è l'ondata di calore, tanto maggiori sono gli effetti negativi attesi sulla salute. I dati di mortalità sono riferiti alla popolazione con età > 65 anni.

Inoltre, l'indicatore descrive numero e livello di ondata di calore secondo la classificazione del Ministero della Salute.



Riferimento normativo

Piano nazionale per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute (Ministero della Salute, dal 2005);
Sistema Nazionale di Sorveglianza, previsione e di allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla popolazione" (attivato dal Dipartimento di Protezione Civile nel 2004)



Periodicità di aggiornamento

Annuale



Copertura

Catania, Messina, Palermo



Classificazione DPSIR





Impatto

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel 2021, considerando l'intero periodo maggio-settembre, i decessi osservati sono stati più di quelli che ci si attendeva, sia a Catania, sia a Palermo: rispettivamente un incremento -rispetto all'atteso- del 137% e del 55% mentre a Messina la variabilità è stata del 19% in meno rispetto al previsto.

In tutto, nel periodo giugno - settembre 2021 si sono verificate n. 26 ondate di livello "3", (10 a Catania e 16 a Palermo), 25 ondate di calore di livello "2" (7 a Catania, 5 a Messina e 13 a Palermo) e 81 ondate di calore di livello "1" (29 a Catania, 30 a Messina e 22 a Palermo).

L'indicatore prevede 4 livelli, tanto più prolungata è l'ondata di calore, tanto maggiori sono gli effetti negativi attesi sulla salute:

-  Livello 0 rappresenta condizioni meteorologiche che non comportano un rischio per la salute della popolazione.
-  Livello 1 di pre-allerta indica condizioni meteorologiche che possono precedere il verificarsi di un'ondata di calore.
-  Livello 2 indica condizioni meteorologiche che possono rappresentare un rischio per la salute, in particolare nei sottogruppi di popolazione più suscettibili
-  Livello 3 indica condizioni di emergenza (ondata di calore) con possibili effetti negativi sulla salute di persone sane e attive e non solo sui sottogruppi a rischio come gli anziani, i bambini molto piccoli e le persone affette da malattie croniche.

TREND



Il trend indica un aumento del numero dei decessi osservati nel 2021 rispetto al 2020 per Catania e Palermo e una lieve diminuzione, invece, per la città di Messina. In termini di ondate di calore si registra un deciso aumento di giornate di livello 2 e 3.

Grafico 8.2.1 - Numero delle ondate di calore per le città di Catania, Messina e Palermo (periodo: maggio- settembre 2021)

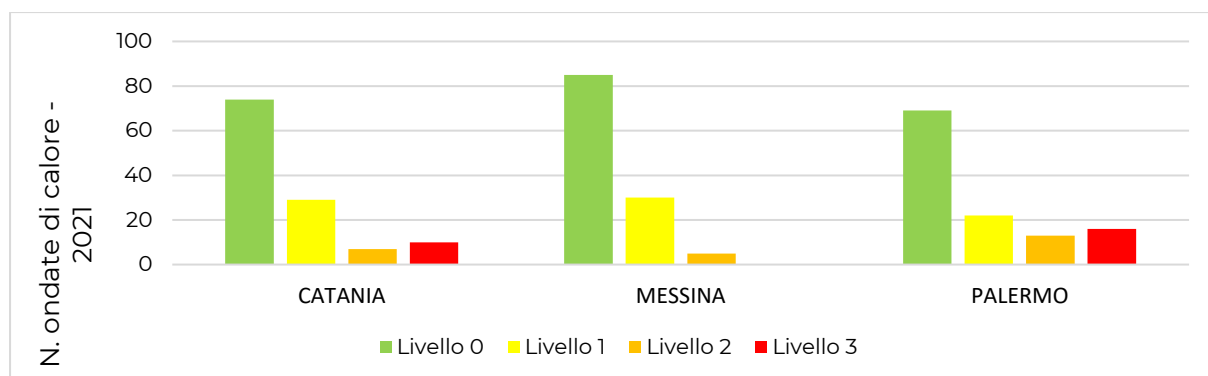
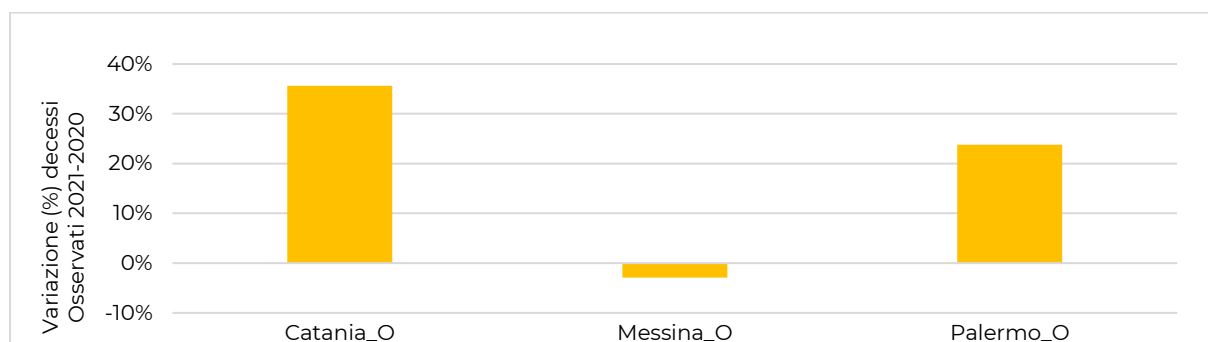
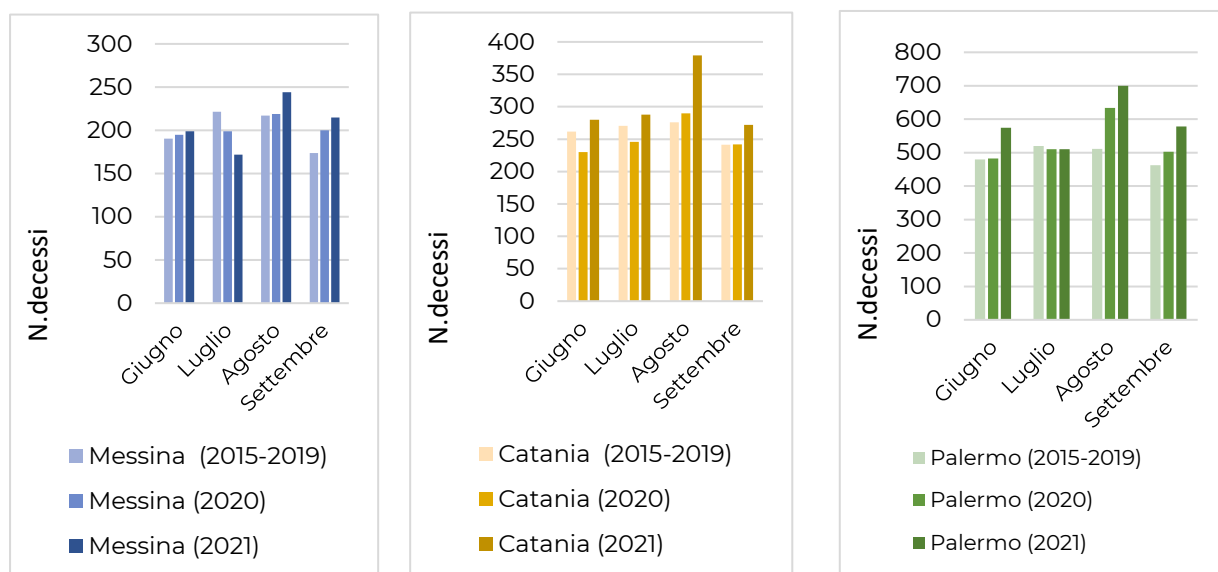


Grafico 8.2.2 - Variazione percentuale tra n. decessi osservati nel 2021 e i n. di decessi osservati nel 2020 per le città di Catania, Messina e Palermo (periodo: maggio- agosto; settembre)



Grafici 8.2.3 - Dati di mortalità a Messina, Catania e Palermo. Confronto anni 2020, 2021 e media del periodo 2015-2019



Fonte: DEP Lazio, ISPRA, ISTAT

8.3 ACQUE REFLUE URBANE– PRESENZA RNA DI SARS-COV-2

L'indicatore misura il numero di campioni di acque reflue urbane con presenza di tracce di RNA di SARS-CoV-2, rispetto al numero di campioni prelevati e analizzati. Il progetto nazionale di monitoraggio sulla presenza del virus SARS-CoV-2 nei reflui urbani denominato S.A.R.I. (Sorveglianza ambientale di SARS-CoV-2 attraverso i reflui urbani in Italia: Indicazioni sull'andamento epidemico e allerta precoce) è un'applicazione della *Wastewater Based Epidemiology* (epidemiologia basata sull'indagine delle acque reflue) che consente di indagare la presenza e la relativa circolazione di patogeni espulsi dall'organismo ospitante ed è stato avviato come strumento epidemiologico integrativo con l'obiettivo di valutare la circolazione del SARS-CoV-2 in comunità attraverso lo studio delle acque reflue in ingresso ai principali impianti di depurazione cittadini.



Riferimento normativo

Raccomandazione (UE) 2021/472;
ISS - Protocollo progetto SARI -
"Sorveglianza di SARS-CoV-2 in
reflui urbani"



Periodicità di aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale



Classificazione DPSIR

Impatto

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

I siti di prelievo prescelti per la Sicilia sono stati quelli dei depuratori di Carini (ex ASI) e Palermo Acqua dei Corsari. L'attività è stata poi estesa anche sui reflui del depuratore di Balestrate, ai depuratori S. Anna di Agrigento, C. da Sireri di Enna e C.da Indirizzo di Piazza Armerina, per la fase sperimentale. Da ottobre 2021 l'attività è stata limitata a Palermo ("Fondo Verde" e "Acqua dei Corsari"), Agrigento ed Enna, relativamente ai campionamenti effettuati da ARPA Sicilia. Le analisi sono effettuate dal Laboratorio di Riferimento Regionale per la Sicilia Occidentale per l'Emergenza Covid-19 dell'A.U.O. Policlinico di Palermo (Rif. Prof. Carmelo Maida). La raccolta dei campioni ha seguito un apposito protocollo definito dall'Istituto Superiore di Sanità, secondo il quale i prelievi vanno eseguiti in corrispondenza dell'ingresso dell'impianto di depurazione, prima dei trattamenti.

Secondo la Raccomandazione europea, i prelievi preferibilmente vanno effettuati da impianti che servono bacini di utenza delle grandi città con più di 150.000 abitanti e su impianti dotati di campionatore automatico che consente il prelievo dal composito sulle 24 ore. Complessivamente, fino al 30 ottobre 2020 sono stati prelevati n. 21 campioni (sito Acqua dei Corsari), 21 campioni (sito di Agrigento) e 15 campioni (sito di Enna), mentre dal 1 ottobre 2021 fino al 5 luglio 2022 sono stati effettuati n. 132 campionamenti (61 presso il sito di Acque dei Corsari, 37 presso il sito di Agrigento e 34 presso il sito di Enna); L'andamento delle concentrazioni delle copie genomiche di SARS-CoV-2 nelle acque reflue, rispecchia l'andamento dei contagi verificati anche a livello nazionale attraverso i classici sistemi di sorveglianza basati sulle analisi dei tamponi.

Tabella 8.3.1 – Numero di campioni analizzati e numero di campioni "positivi" (espresso anche come percentuale rispetto al n. di campioni analizzati). Fonte dati: AOU Policlinico Palermo, ISS

n° campioni analizzati	n° campioni positivi	% campioni positivi
91	32	35%
104	86	83%
646	610	94%

Grafico 8.3.2 - Andamento delle concentrazioni di tracce di RNA di SARS-Cov2 nelle acque reflue. Viene riportato il dato normalizzato di numero di copie genomiche escrete da un abitante nelle 24 ore. Fonte dati: AOU Policlinico Palermo

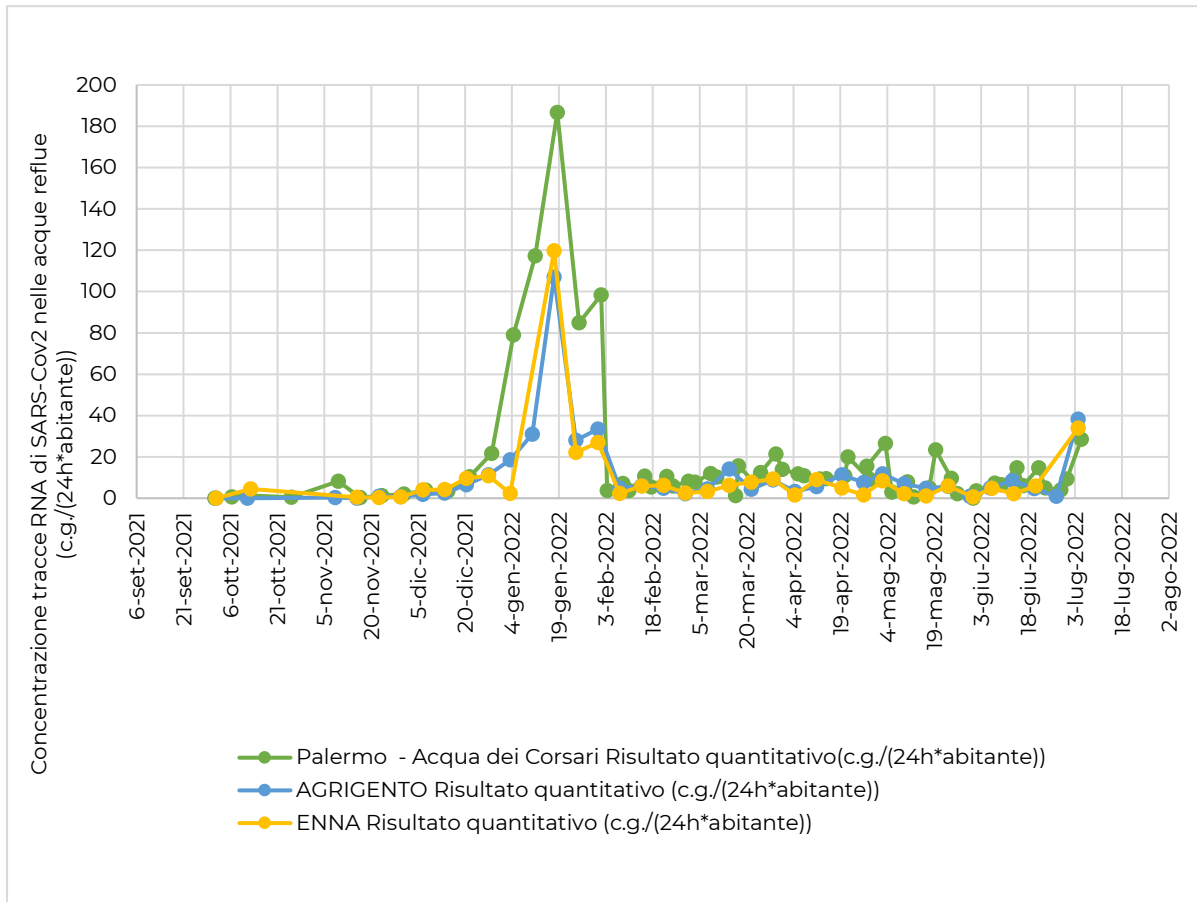
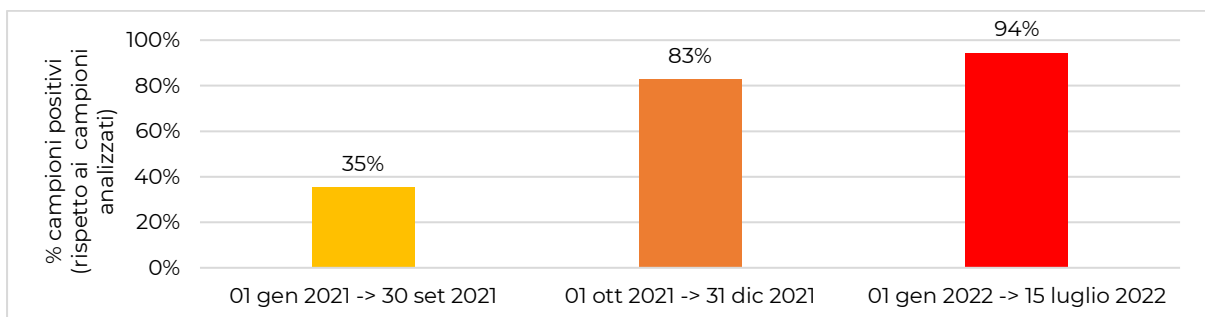


Grafico 8.3.3 - Andamento del numero di campioni "positivi" di acque reflue, rispetto al numero di campioni analizzati. Fonte dati: AOU Policlinico Palermo, ISS



8.4 INDICATORE DI ESPOSIZIONE MEDIA (IEM) AL PM2.5

L'Indicatore di Esposizione Media (IEM) è dato dalla concentrazione media annua delle misurazioni del PM 2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) su tre anni civili, le misurazioni sono registrate dalle stazioni di fondo ubicate in siti fissi di campionamento urbani. L'IEM per l'anno 2021 è dato dalla concentrazione media degli anni 2019, 2020 e 2021, ricavata dalla media dei risultati delle misurazioni effettuate. L'IEM è utilizzato per calcolare se sia stato raggiunto l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione della popolazione, previsto dall'articolo 12 del Dlgs 155/2010.



Riferimento normativo
Dlgs 155/2010 Art. 12
Allegato XIV del Dlgs 155/2010



Periodicità di aggiornamento
Annuale



Copertura
Regionale



Classificazione DPSIR
Impatto

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

L'IEM, nel 2021, per le stazioni di monitoraggio di Priolo – SR ($11,18 \mu\text{g}/\text{m}^3$), A2A Milazzo-ME ($11,00 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Augusta-SR ($10,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e Misterbianco-CT ($12,39 \mu\text{g}/\text{m}^3$), essendo compreso tra 8.5 e $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dovrebbe essere ridotto del 10 % come indicato all'articolo 12 del Dlgs 155/2010.

Soltanto l'IEM della stazione Enna ($7,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ha raggiunto l'obiettivo di riduzione previsto dalla normativa citata.

TREND



Le stazioni di fondo urbano prese in considerazione nel presente indicatore, facenti parte della rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Sicilia, pur non essendo inserite nell'elenco del Decreto del MATTM del 13 marzo 2013, monitorano l'IEM per verificare il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione, (art. 12 del Dlgs 155-2010).

Il valore di IEM per le tre stazioni per le quali è possibile valutare un trend, mostrano un valore sostanzialmente costante tra il triennio 2021-2019 e 2020-2018.

Tabella 8.4.1 - Obiettivi di riduzione dell'esposizione IEM - Allegato XIV (art. 9, comma 1, e art. 12, commi 1 e 2, Dlgs 155/2010)

Obiettivo di riduzione dell'esposizione relativo all'IEM nel 2010		Anno entro il quale dovrebbe essere raggiunto l'obiettivo di riduzione dell'esposizione
Concentrazione iniziale in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Obiettivo di riduzione in percentuale 2020	2020
$\leq 8,5$	0 %	
$> 8,5 - < 13$	10 %	
$\geq 13 - < 18$	15 %	
$\geq 18 - < 22$	20 %	
≥ 22	Tutte le misure appropriate per conseguire l'obiettivo di $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$	

Tabella 8.4.2 - Indicatore di Esposizione Media (IEM) PM2,5

Stazioni	IEM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	2019-2021	2018-2020
Priolo (Sr)	11,18	11,5
Enna	7,68	7,7
Misterbianco (Ct)	12,39	12
A2A - Milazzo (Me)	11,00	
Augusta (Sr)	10,33	

Grafico 8.4.2 - Valori IEM - triennio 2021-2019

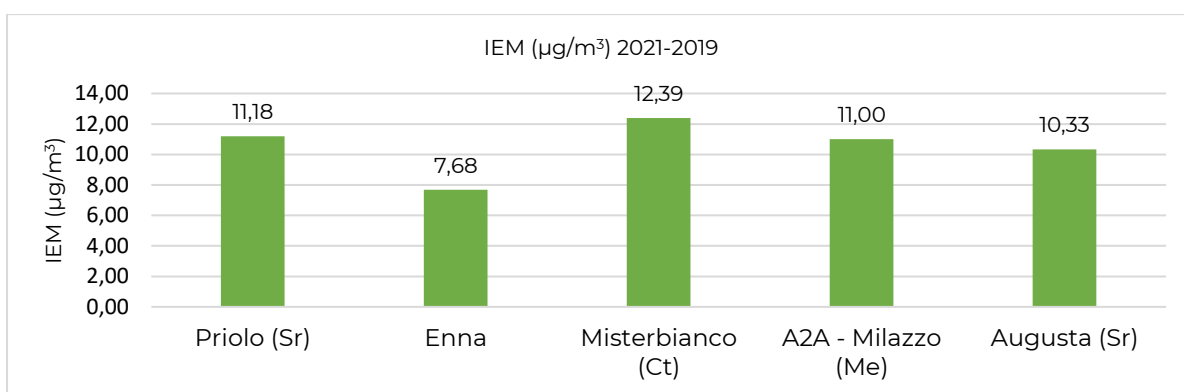
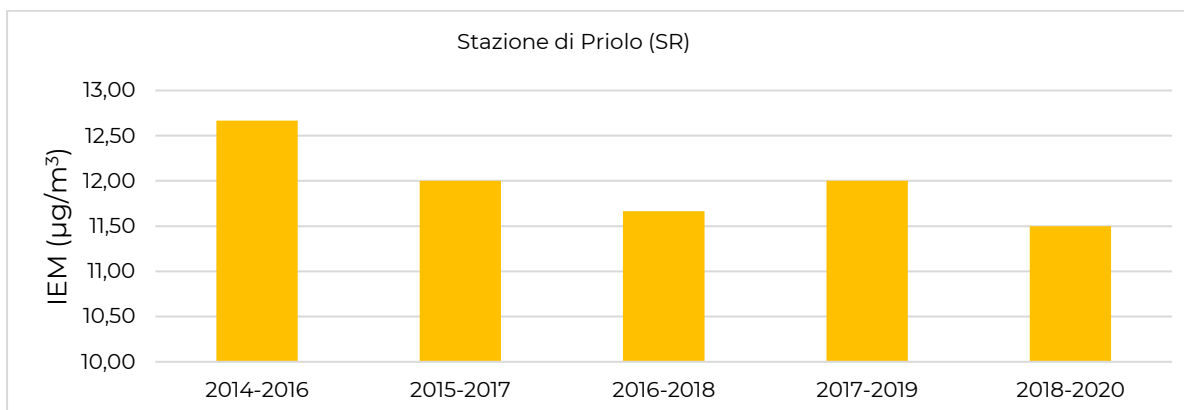


Grafico 8.4.3 – Andamento IEM, stazione di Priolo (SR), trienni 2014-2021



8.5 ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE A O₃ (SOMO35, SOMO0)

Per l'ozono l'indicatore correlato alla salute, secondo quanto stabilito nella Delibera n.65/CF/2016 del Consiglio Federale del SNPA, è rappresentato dal numero di giorni di esposizione della popolazione urbana a valori d'ozono che si collocano sopra la soglia dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile) o, laddove possibile, a valori di SOMO35 (Sum of Ozone Means Over 35 ppb o, equivalentemente, a $70 \text{mg}/\text{m}^3$).

Il SOMO35 rappresenta quindi la somma delle eccedenze dalla soglia di 35 ppb (35 parti per bilione, equivalenti a $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) del valore massimo delle medie giornaliere su 8 h, calcolata per tutti i giorni dell'anno. Il valore di 35 ppm è stabilito come valore soglia oltre il quale gli studi mostrano incremento statisticamente significativo del rischio relativo di mortalità. Il SOMO0, analogamente, rappresenta la somma delle eccedenze sopra lo zero ed è considerato "più robusto" come indicatore.

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE



Riferimento normativo

D. Lgs. 155/2010;
Delibera n.65/CF/2016 del Consiglio Federale del SNPA



Periodicità di aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale



Classificazione DPSIR

Impatto

L'ozono è un forte ossidante ed è altamente tossico per gli esseri viventi. Contrariamente ad altri inquinanti, concentrazioni di ozono più elevate si registrano ad esempio nelle stazioni rurali.

Nel 2021 la città maggiormente esposta a valori più alti di ozono risulta essere Enna, anche per quanto concerne sia il SOMO 0, sia il SOMO 35.

Come riportato nella definizione dell'indicatore, il SOMO è correlato alla salute della popolazione esposta. Per valutare l'impatto dell'esposizione agli inquinanti atmosferici sulla salute pubblica, l'OMS ha sviluppato un modello di calcolo implementato in un software denominato "AirQ+".

Questo modello è stato utilizzato in molte parti del mondo e in molti studi per consentire una valutazione del rischio derivante dall'esposizione a vari tipi di inquinati atmosferici.

Anche ARPA Sicilia ha adoperato questo modello. Si riporta di seguito una stima (sulla base dei dati di mortalità riportati da ISTAT) del numero di morti attribuibili all'eccesso di ozono. La stima è riferita alla disponibilità di dati ISTAT per l'anno 2019. Con una media annuale di SOMO35 pari a $7473 \mu\text{g}/\text{m}^3$, l'elaborazione effettuata con il software "AIRQ+" dell'OMS stima che il numero di morti attribuibili all'eccesso di concentrazioni di Ozono, oltre il limite consentito, potrebbe essere di 13 casi.

TREND



Dal 2018 al 2021 (con l'eccezione del 2019) è aumentata di molto la percentuale di popolazione esposta ad una concentrazione compresa tra 60 e $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre diminuisce, invece, la percentuale di popolazione esposta a concentrazioni di ozono maggiori di $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Grafico 8.5.1 - Concentrazione media di Ozono per il 2021

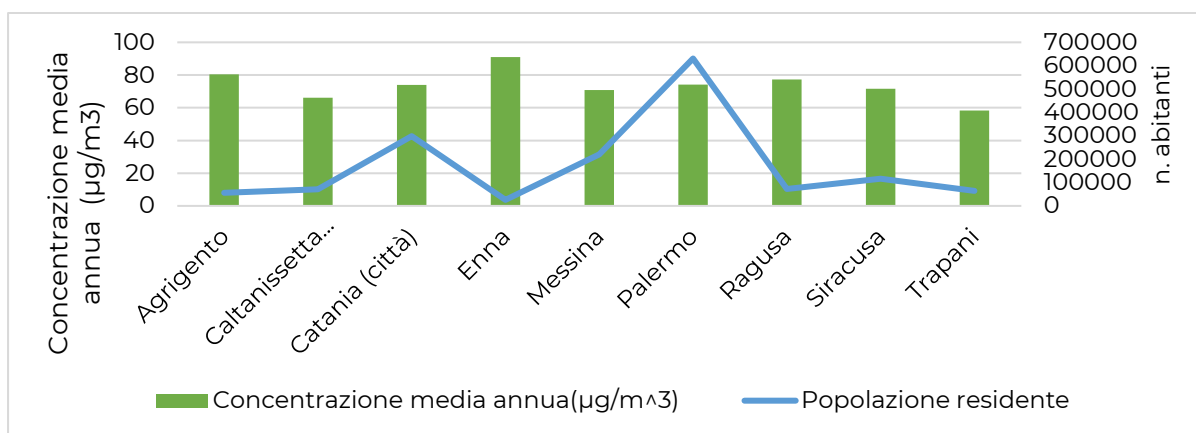


Grafico 8.5.2 - Stima di SOMO0 e SOMO35 per il 2021

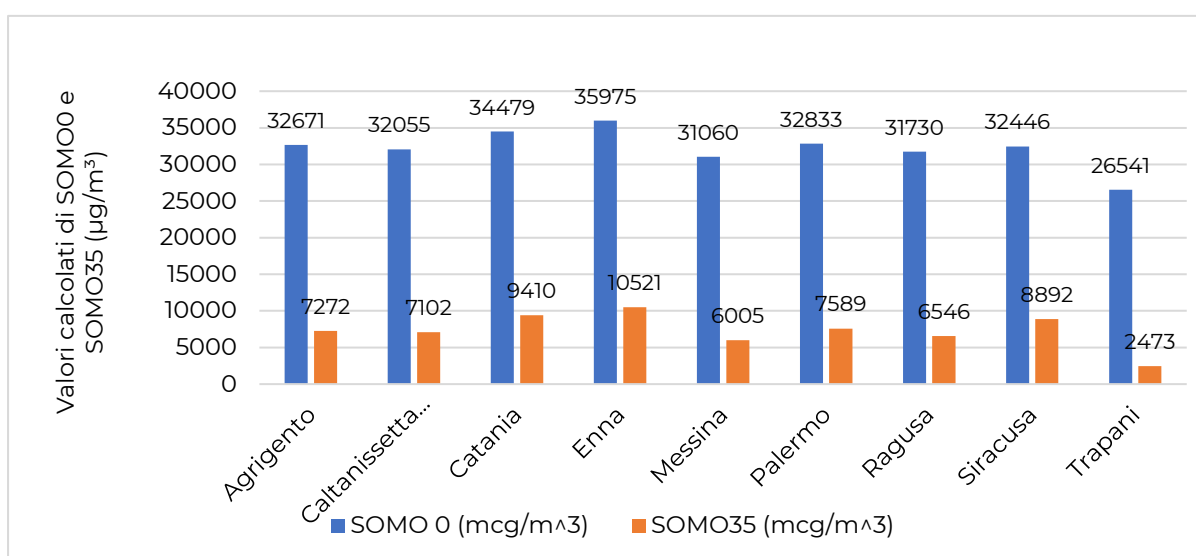
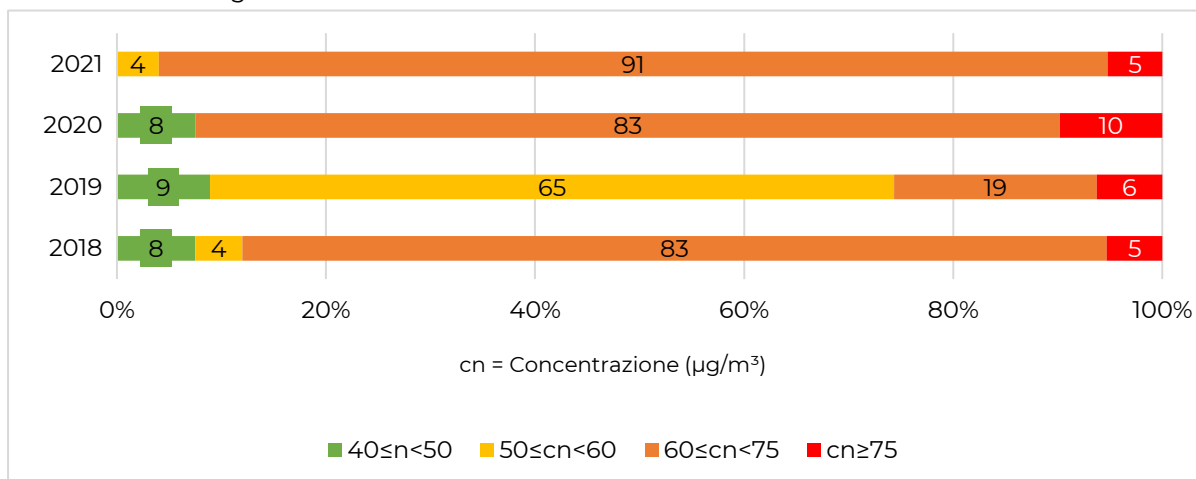


Grafico 8.5.3 - Popolazione esposta a concentrazione media annua di Ozono per gli anni 2018-2021. È indicata la percentuale di popolazione esposta a vari intervalli di concentrazione annua media di O3, sul totale della popolazione dei capoluoghi. Il dato non rappresenta l'integrale dell'esposizione su tutto il territorio regionale.



8.6 ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AL PM2.5

L'indicatore valuta l'esposizione al PM2.5 (in termini di media annua della sua concentrazione determinata da stazioni di fondo urbano) a cui è potenzialmente soggetta la popolazione. L'esposizione è valutata per classi di concentrazione di PM2.5. Il valore limite di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ è definito nell'Allegato XI del D.Lgs. 155/2010.

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE



Riferimento normativo

D.Lgs. 155/2010 (art. 1, comma 2) e Allegato XI.



Periodicità di aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale



Classificazione DPSIR

Impatto

I dati disponibili per il 2021 si riferiscono alle città di Agrigento, Catania, Enna, Messina, Palermo, Ragusa e Siracusa. La popolazione presa in esame, per il 98% è esposta ad un valore medio di PM2,5 compreso nell'intervallo di concentrazione tra 10 e 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, la rimanente parte della popolazione (2%) risulta esposta a valori di concentrazione inferiori a 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Soltanto il 2% della popolazione presa in considerazione è esposta a concentrazioni di PM2,5 inferiori al limite massimo di media annua indicato dalle Linee Guida OMS 2021 pari a 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

TREND



Anche in questo caso, come per PM10 e per NO₂, si nota un peggioramento rispetto al 2020, anno in cui le restrizioni -dovute alla pandemia- hanno imposto limitazioni del traffico.

Grafico 8.6.11 - Percentuale della popolazione esposta a fasce di concentrazione($\mu\text{g}/\text{m}^3$) annua media di PM2.5 - 2018-2021

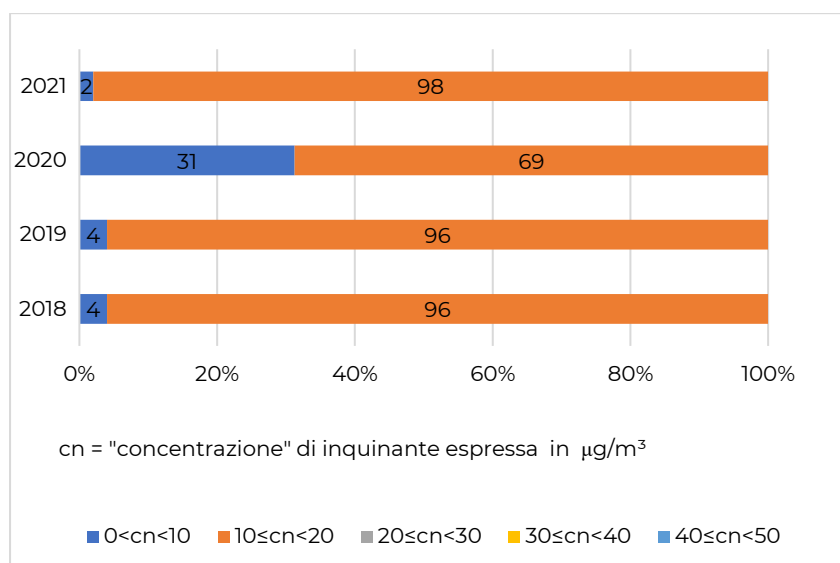
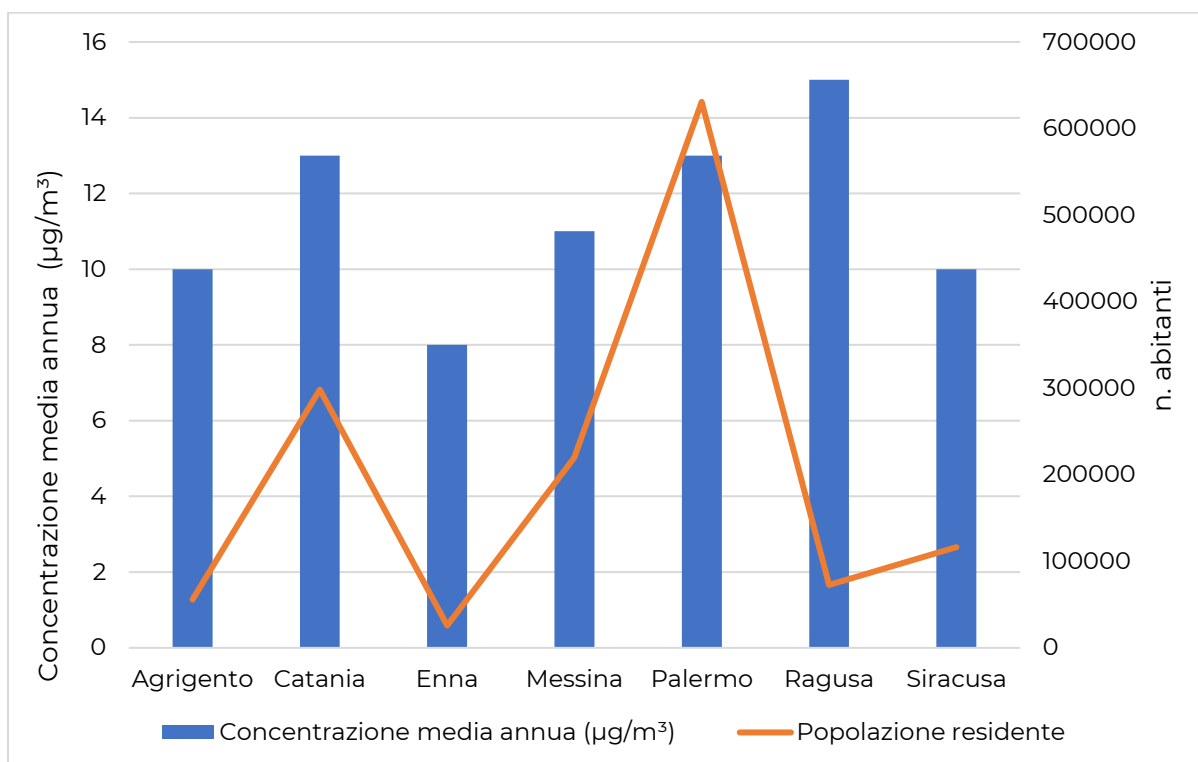


Tabella 8.6.1 – Concentrazione media annua PM2.5, Popolazione residente nel 2021

Comune/agglomerato	Concentrazione media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Popolazione residente
Agrigento	10	55.636
Catania	13	298.324
Enna	8	25.775
Messina	11	220.094
Palermo	13	630.828
Ragusa	15	72.690
Siracusa	10	116.447

Grafico 8.6.2 – Confronto tra concentrazione media annua PM2.5 e popolazione residente – 2021



8.7 ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AL PM10

L'indicatore valuta l'esposizione al PM10 (in termini di media annua della sua concentrazione determinata da stazioni di fondo urbano) a cui è potenzialmente soggetta la popolazione. L'esposizione è valutata per classi di concentrazione di PM10. Il valore limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è definito nell'Allegato XI del DLgs 155/2010.

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE



Riferimento normativo

D.Lgs. 155/2010 (art. 1, comma 2) e Allegato XI.



Periodicità di aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale



Classificazione DPSIR

Impatto

Nel corso del 2021, la popolazione esposta a valori più alti di PM10 è quella di Catania ($28,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$), seguita subito da quella di Palermo ($26,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Il 98% della popolazione presa in considerazione si colloca nell'intervallo di esposizione tra 20 e $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM10 mentre lo scorso anno in questo intervallo si trovava il 70% della popolazione. Il rimanente 2% si colloca nella fascia più bassa tra 10 e $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (il 30 % nel 2020).

Tutta la popolazione presa in considerazione è esposta a concentrazioni di PM10 superiori al limite massimo di media annua indicato dalle Linee Guida OMS 2021 pari a $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

TREND



Dal 2017 al 2021 la popolazione in osservazione è stata esposta a due fasce principali di concentrazione (cn): $10 \leq cn < 20$ e $20 \leq cn < 30$. Nel 2020 la tendenza riprende e migliora l'esposizione del 2017 con una maggioranza di esposti alla fascia più bassa, tra le due sopra indicate. Il miglioramento è maggiore rispetto agli anni 2018 e 2019. Nel 2021 c'è un peggioramento, infatti si ritrovano valori anche peggiori di quelli del 2019: l'andamento sembra confermare che le restrizioni di mobilità dovute alla pandemia hanno contribuito ad una riduzione di inquinamento nel 2020 mentre la ripresa delle attività invece manifesta un aumento delle concentrazioni di inquinanti.

Figura 8.7.1 - Percentuale della popolazione esposta a fasce di concentrazione annua media di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - Anni 2017-2021

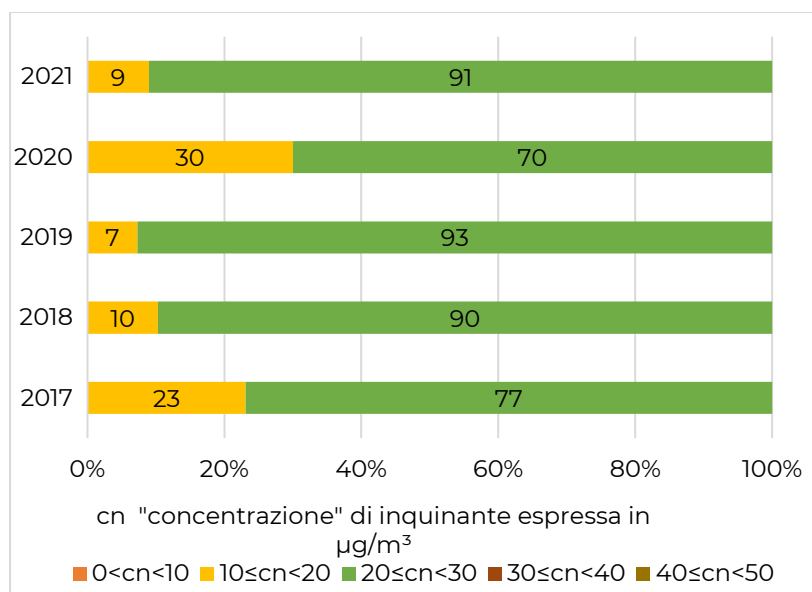
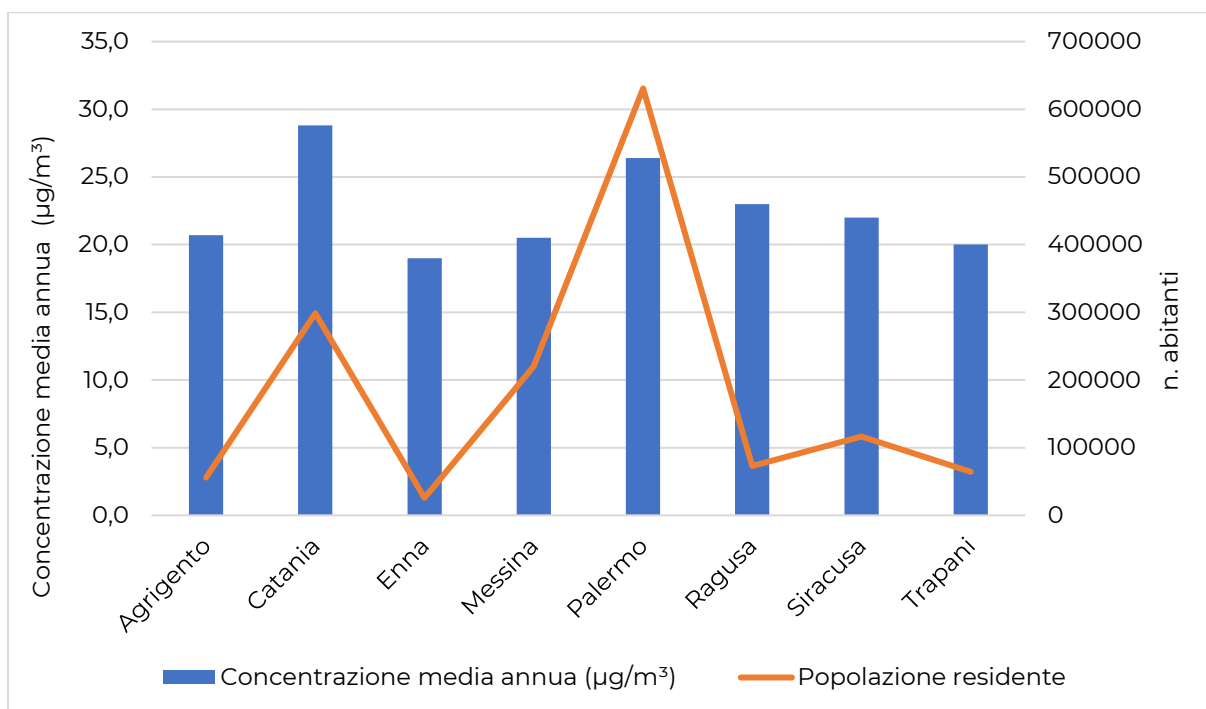


Tabella 8.7.1 – Concentrazione media annua PM10, Popolazione residente, percentuale di popolazione esposta per città nel 2021

Comune/agglomerato	Concentrazione media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Popolazione residente	% popolazione esposta
Agrigento	20.7	55.636	3.7
Catania	28.8	298.324	20.1
Enna	19.0	25.775	1.7
Messina	20.5	2.0.094	14.8
Palermo	26.4	630.828	42.5
Ragusa	23.0	72.690	4.9
Siracusa	22.0	116.447	7.8
Trapani	20.0	64.486	4.3

Grafico 8.7.2 – Confronto tra concentrazione media annua PM10 e popolazione residente. Anno 2021



8.8 ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AL NO₂

L'indicatore valuta l'esposizione al NO₂ (biossido di azoto) in termini di media annua della sua concentrazione determinata da stazioni di fondo urbano a cui è potenzialmente soggetta la popolazione. L'esposizione è valutata per classi di concentrazione di NO₂. Il valore limite di 40 µg/m³ è definito nell'Allegato XI del D.lgs. 155/2010.

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE



Riferimento normativo

D.Lgs. 155/2010 (art. 1, comma 2) e Allegato XI.



Periodicità di aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale



Classificazione DPSIR

Impatto

Nel 2021 si osserva che il 20% della popolazione presa in considerazione è esposta ad un intervallo di concentrazione di NO₂ compreso tra 30 e 40 µg/m³ e il 57% a concentrazione tra 20 e 30 µg/m³.

Soltanto il 10% della popolazione presa in considerazione è esposta a concentrazioni di NO₂ inferiori al limite massimo di media annua indicato dalle Linee Guida OMS 2021 pari a 10 µg/m³.

Inoltre, a Catania e Palermo si è registrato nel corso dell'anno il superamento del valore limite, rispettivamente nelle stazioni di monitoraggio "CT- Viale Vittorio Veneto" con 44 µg/m³ e "PA-Di Blasi" con 50 µg/m³.

TREND



Per la popolazione presa in considerazione, il 2021 mostra un peggioramento rispetto al 2020, una parte della popolazione (il 20%) torna ad essere esposta ad un intervallo di concentrazione compreso tra 30 e 40 µg/m³ (così come nel 2017 e 2019 quando, tuttavia, la popolazione esposta all'intervallo di concentrazione "30-40" era più del 60 %).

Figura 8.8.1 - Percentuale della popolazione esposta a fasce di concentrazione annua media di NO₂ (µg/m³). Anni 2017-2021.

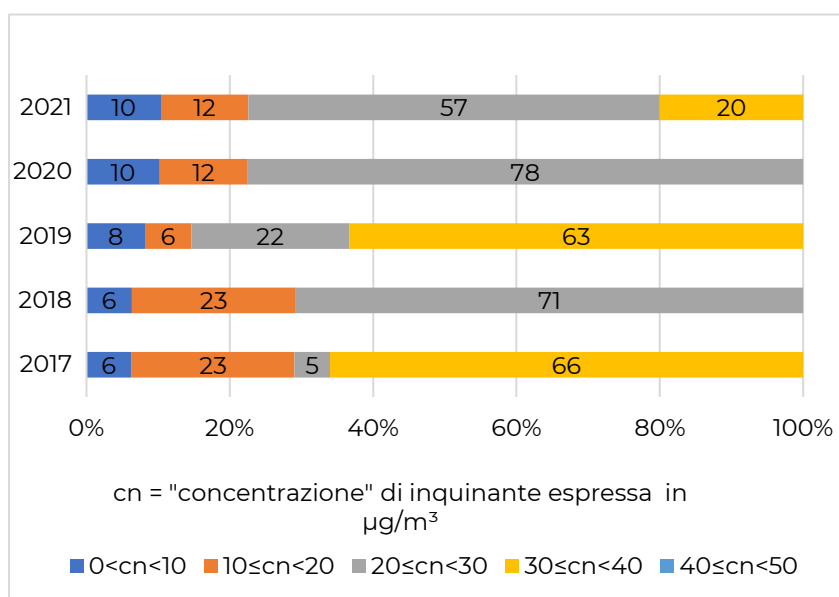


Tabella 8.8.1 – Concentrazione media annua NO₂, Popolazione residente.

2021		
Comune/agglomerato	Concentrazione media annua (µg/m ³)	Popolazione residente
Agrigento	8	55636
Catania	31	298324
Enna	4	25775
Messina	23	220094
Palermo	29	630828
Ragusa	8	72690
Siracusa	14	116447
Trapani	10	64486

Figura 8.8.2 – Confronto tra concentrazione media annua NO₂ e popolazione residente – Anno 2021

