



8 AMBIENTE E SALUTE

In questo capitolo



8.1 QUALITÀ DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE	2
8.2 ONDATE DI CALORE E MORTALITÀ.....	6
8.3 ACQUE REFLUE URBANE – PRESENZA RNA DI SARS-COV-2	10
8.4 INDICATORE DI ESPOSIZIONE MEDIA (IEM) AL PM2.5	12
8.5 ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE A O ₃ (SOMO35, SOMO0).....	14
8.6 ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AL PM2.5...	17
8.7 ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AL PM10	19
8.8 ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AL NO ₂	22

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.



Riferimento normativo

"Direttiva Balneazione" 2006/7/CE; D. Lgs 116/2008; decreti attuativi (D.M. 30 marzo 2010 e D.M. 19/04/2018)



Periodicità di aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale



Classificazione DPSIR

Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

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).

Nella stagione balneare 2022, la Regione Siciliana ha individuato 783 (783 nel 2020) stazioni di campionamento di acque di balneazione.

Di queste, 624 sono acque appartenenti alla classe eccellente (pari al 79,69%); 81 appartengono alla classe buono (10,34%) e 42 (5,36%) sufficiente.

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.

TREND



La valutazione degli andamenti temporali (periodo 2017-2022) della classificazione delle acque di balneazione evidenzia una generale stabilità: l'estensione del litorale in classe eccellente ("Excellent") risulta sempre predominante, con percentuali che oscillano tra l'85% ed il 79,7%, seguita dalla classe buona ("Good") con percentuali poco superiori al 10%; le altre classi di qualità sufficiente ("Sufficient") e scarsa ("Poor") sono rappresentate con percentuali comprese tra 0,5 e 5,4%, come meglio evidenziato nella tabella e nella rappresentazione grafica.

Tabella 8.1.1 - Classificazione acque di balneazione Sicilia. Stazioni di campionamento 2017-2022

Classificazione	2017	2017	2018	2018	2019	2019	2020	2020	2021	2021	2022	2022
Excellent	655	85,0%	634	81,3%	622	79,6%	614	78,5%	612	78,2%	624	79,7%
Good	67	8,7%	81	10,4%	84	10,8%	91	11,6%	84	10,7%	81	10,34 %
Sufficient	17	2,2%	29	3,7%	27	3,5%	37	4,7%	44	5,6%	42	5,4%
Poor	4	0,5%	8	1,0%	12	1,5%	17	2,2%	19	2,4%	11	1,4%
Not classified	28	3,6%	28	3,6%	36	4,6%	23	2,9%	24	3,1%	25	3,2%
Totale	<u>771</u>		<u>780</u>		<u>781</u>		<u>782</u>		<u>783</u>		783	

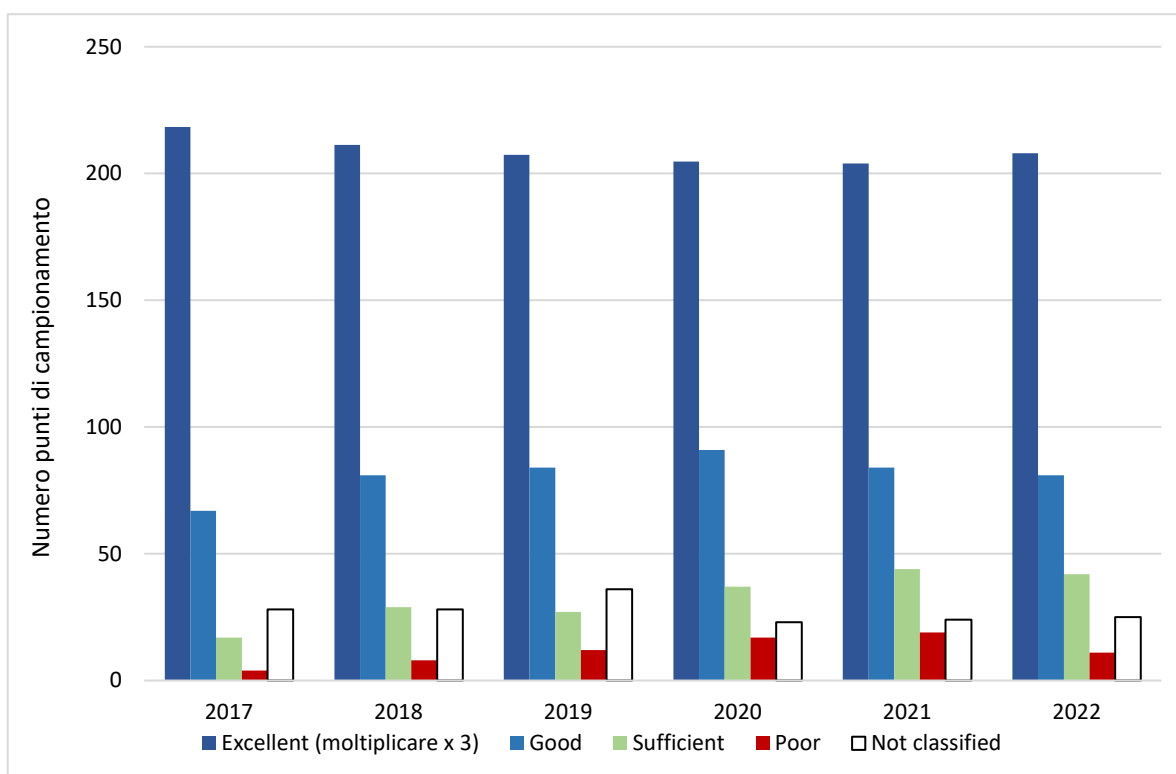


Figura 8.1.1 - Qualità delle acque di balneazione, numero di punti di campionamento, classificati per qualità dell'acqua, dal 2017 al 2022.

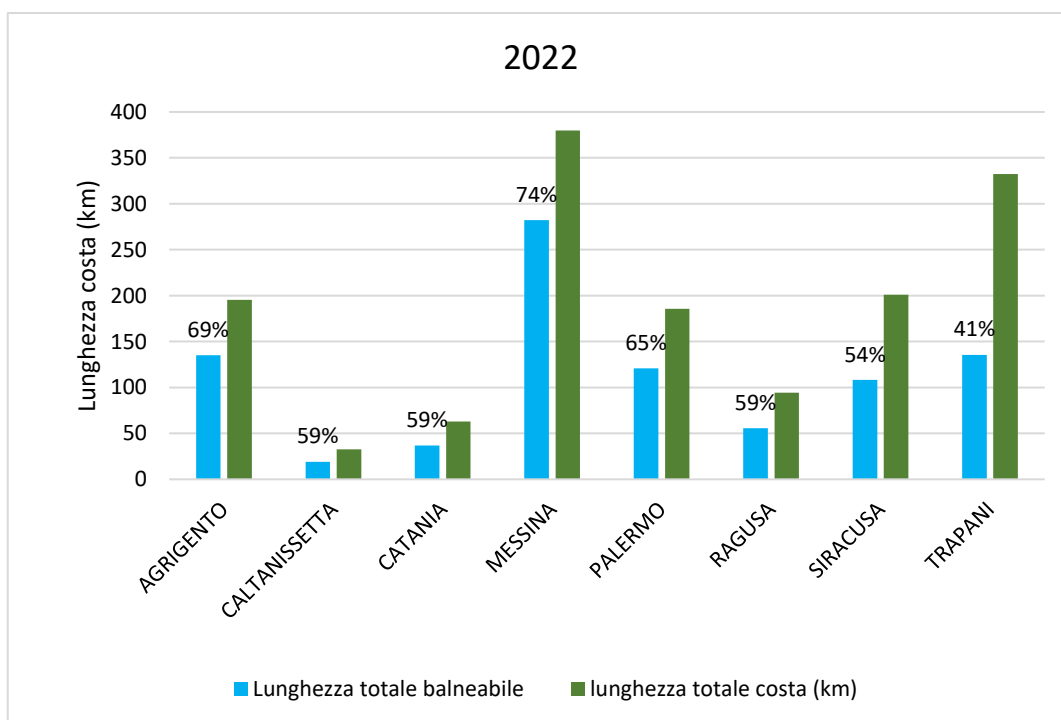


Figura 8.1.2 - Qualità delle acque di balneazione, lunghezza della costa balneabile rispetto al totale della lunghezza della costa. Nelle etichette è indicata la percentuale di costa balneabile.

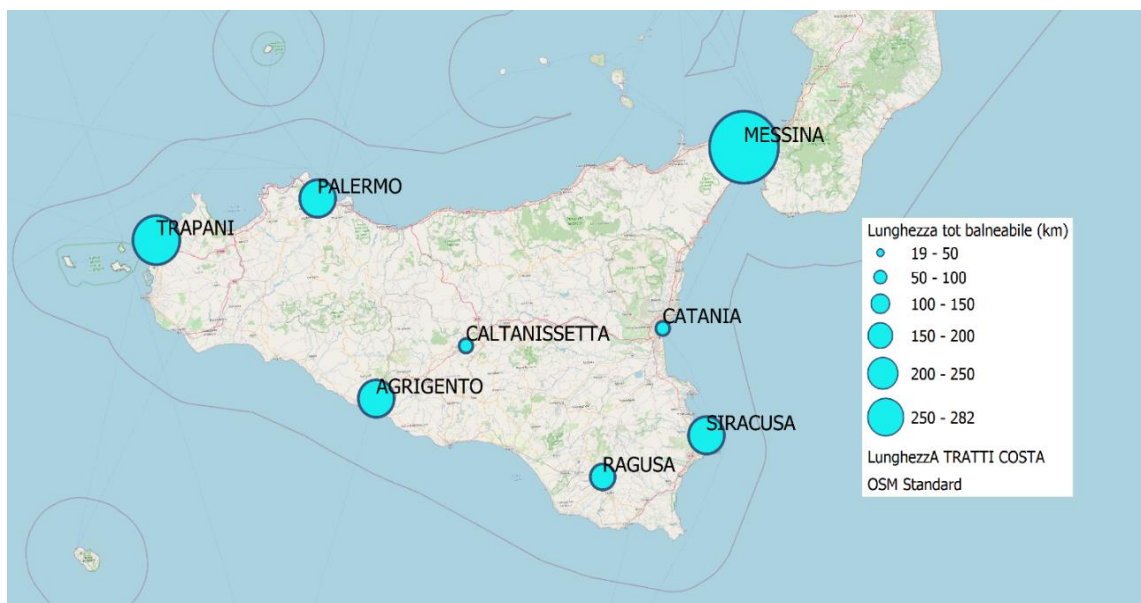


Figura 8.1.3 – Qualità delle Acque di balneazione, rappresentazione della lunghezza totale della costa balneabile per territorio di competenza (anno 2021).

[Elaborazione QGis di ARPA Sicilia, su dati ISTAT– Mappa da “OpenStreetMap”]

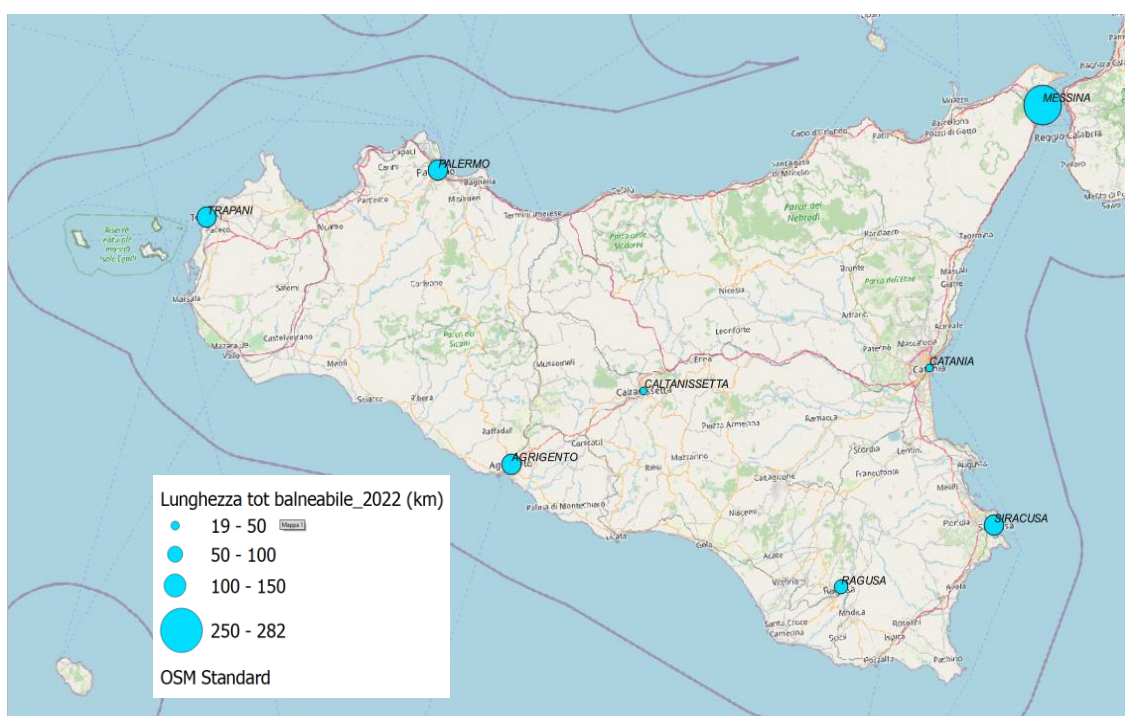


Figura 8.1.4 – Qualità delle Acque di balneazione, rappresentazione della lunghezza totale della costa balneabile per territorio di competenza (anno 2022).

[Elaborazione QGis di ARPA Sicilia, su dati ISTAT– Mappa da “OpenStreetMap”]

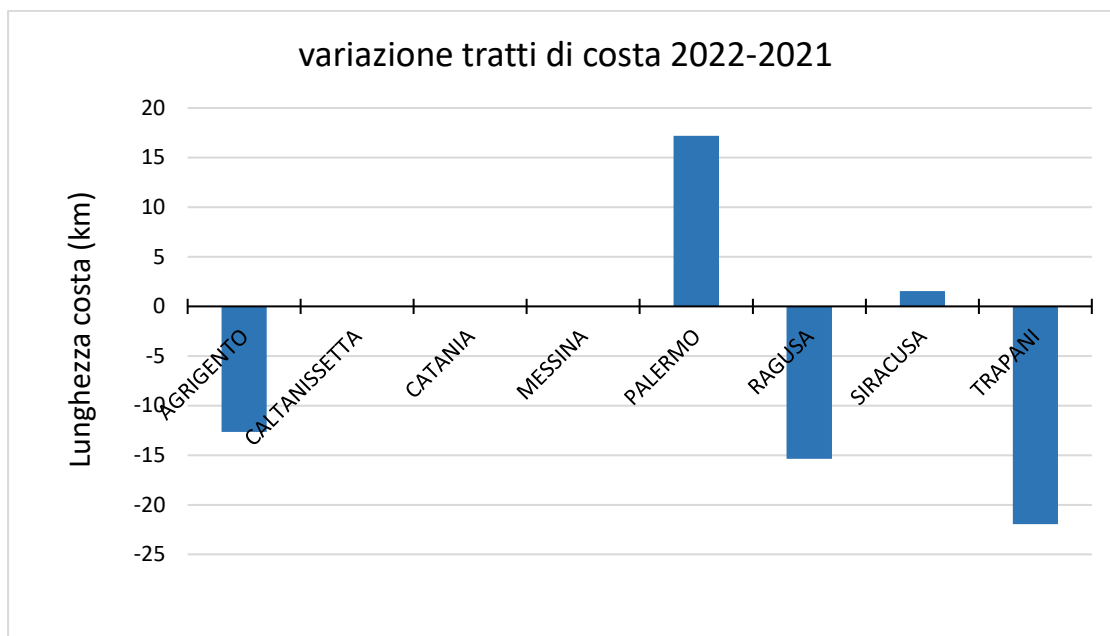


Figura 8.1.3 – Differenza nella lunghezza dei tratti di costa balneabile tra il 2022 e il 2021.

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 2022, considerando l'intero periodo maggio-settembre, i decessi osservati sono stati più di quelli che ci si attendeva: maggiore nel mese di luglio a Catania e a Palermo; a Messina l'incremento di mortalità -rispetto al valore atteso- si è evidenziato in tutti i mesi del periodo "maggio-settembre".

In tutto, nel periodo "maggio – settembre" si sono verificate n. 51 ondate di livello "3", (16 a Catania, 9 a Messina e 26 a Palermo): il numero di ondate di livello "3" è stato, quindi, quasi il doppio di quello dell'anno precedente (26, in totale, nel 2021).

Le ondate di calore di livello "2" sono state 32 (9 a Catania, 7 a Messina e 26 a Palermo) e 78 ondate di calore di livello "1" (29 a Catania, 35 a Messina e 14 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 2022 rispetto al 2021 nel mese di luglio per Catania e Palermo e una lieve diminuzione, invece, a giugno, agosto e settembre. Per la città di Messina, invece, l'aumento di mortalità si evidenzia per tutto il periodo estivo. In termini di ondate di calore si registra un deciso aumento di giornate di livello 2 e, soprattutto di livello 3), come si può vedere anche dal confronto degli anni dal 2019 al 2022.

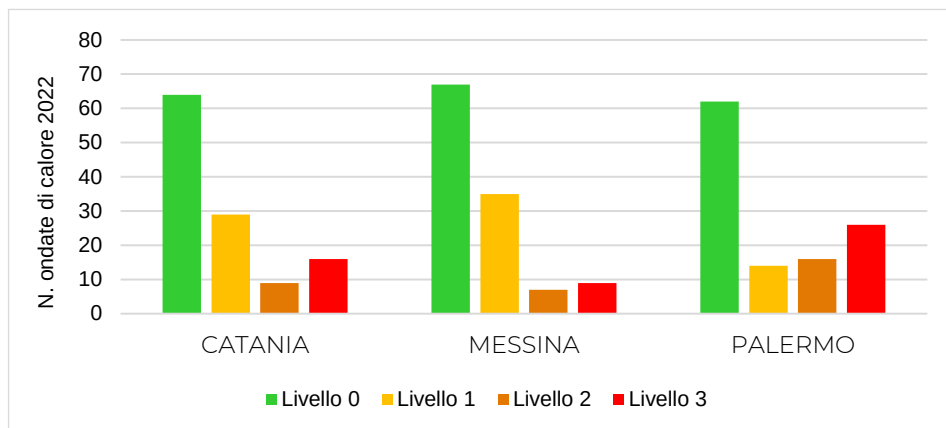


Figura 8.2.1 - Numero delle ondate di calore per le città di Catania, Messina e Palermo (periodo: maggio- settembre 2022)

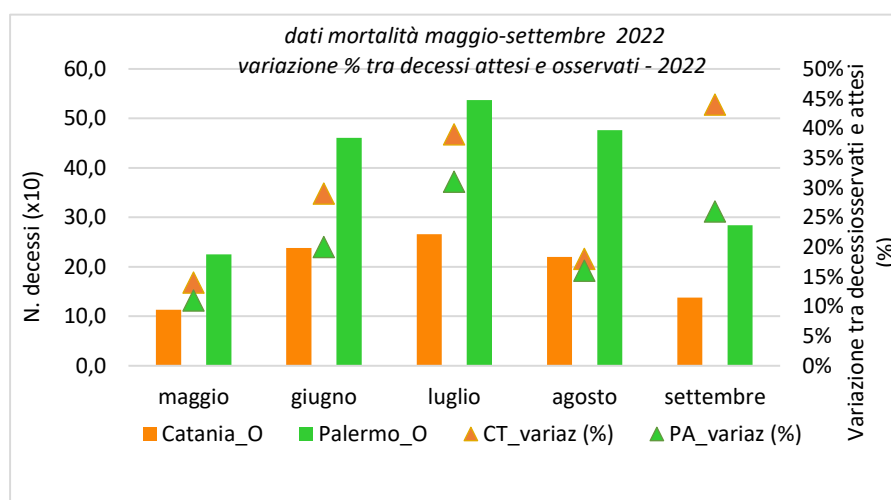
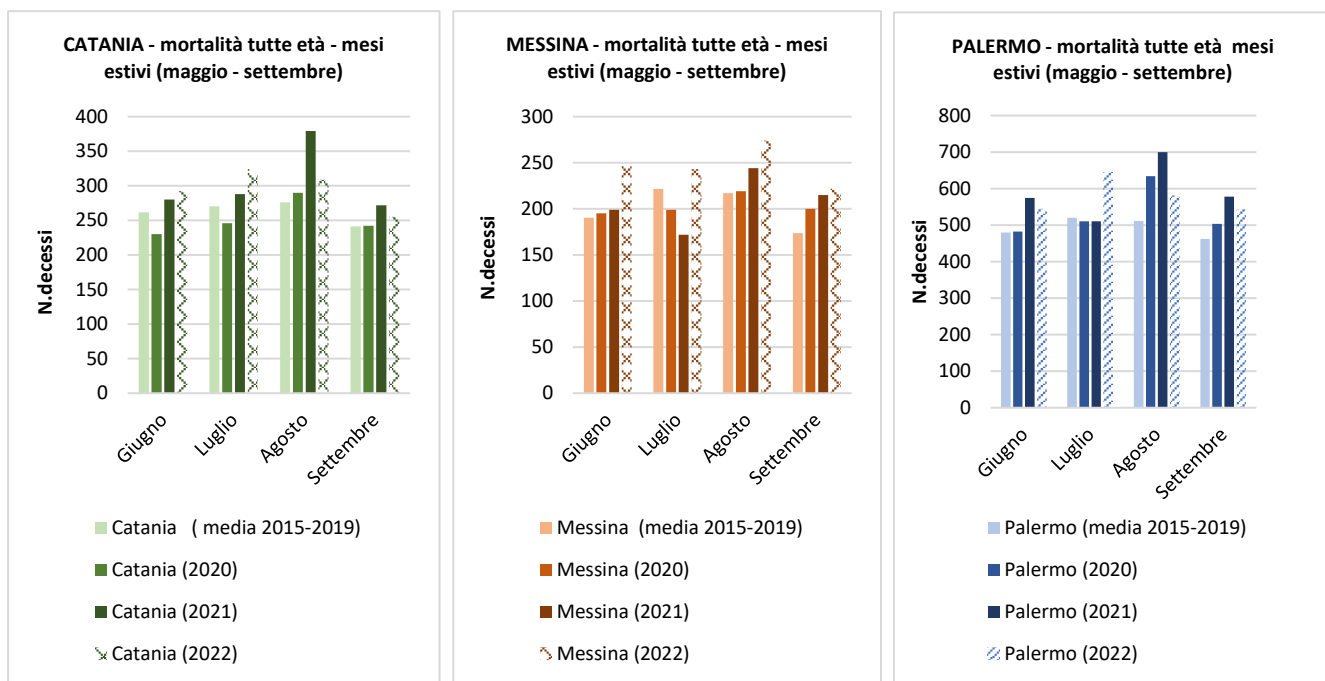


Figura 8.2.2 - Variazione percentuale tra n. decessi attesi e osservati nel 2022 per le città di Catania e Palermo (periodo: maggio-settembre)



Fonte: DEP Lazio, ISPRA, ISTAT

Figura 8.2.3 - Dati di mortalità a Messina, Catania e Palermo. Confronto anni 2020-2022 e media del periodo 2015-2019

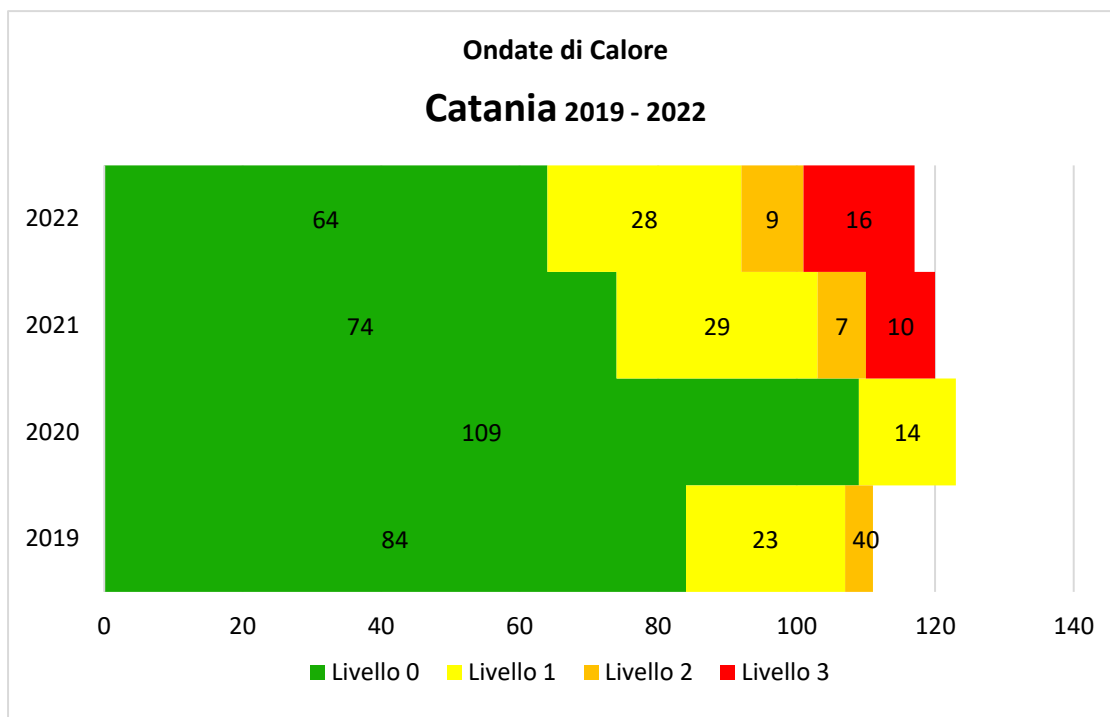


Figura 8.2.4-i – Numero ondate di calore Catania - periodo 2015-2019

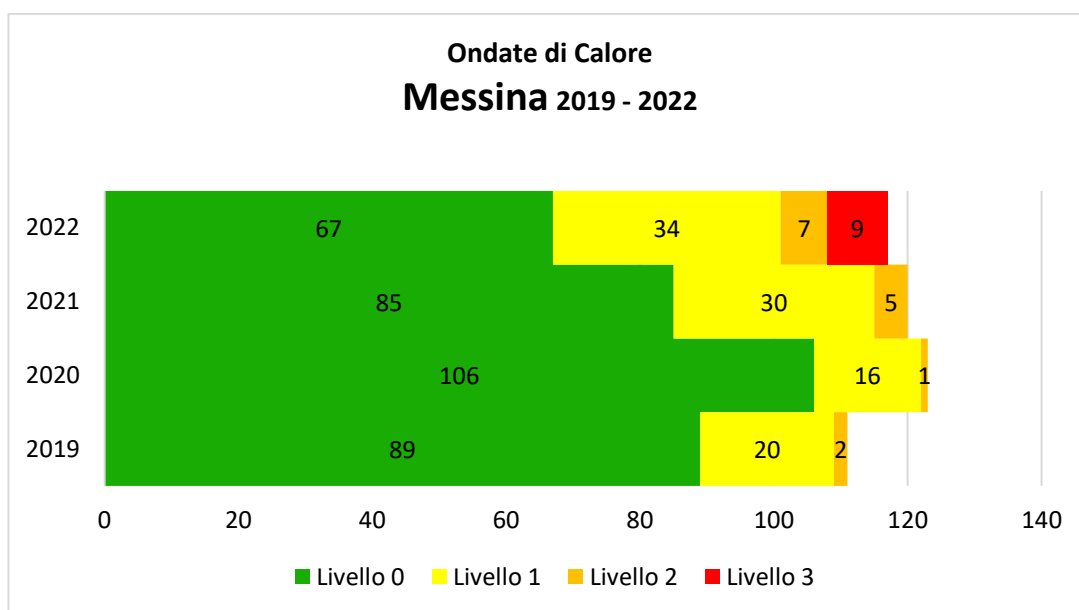


Figura 8.2.4-ii – Numero ondate di calore Messina - periodo 2015-2019

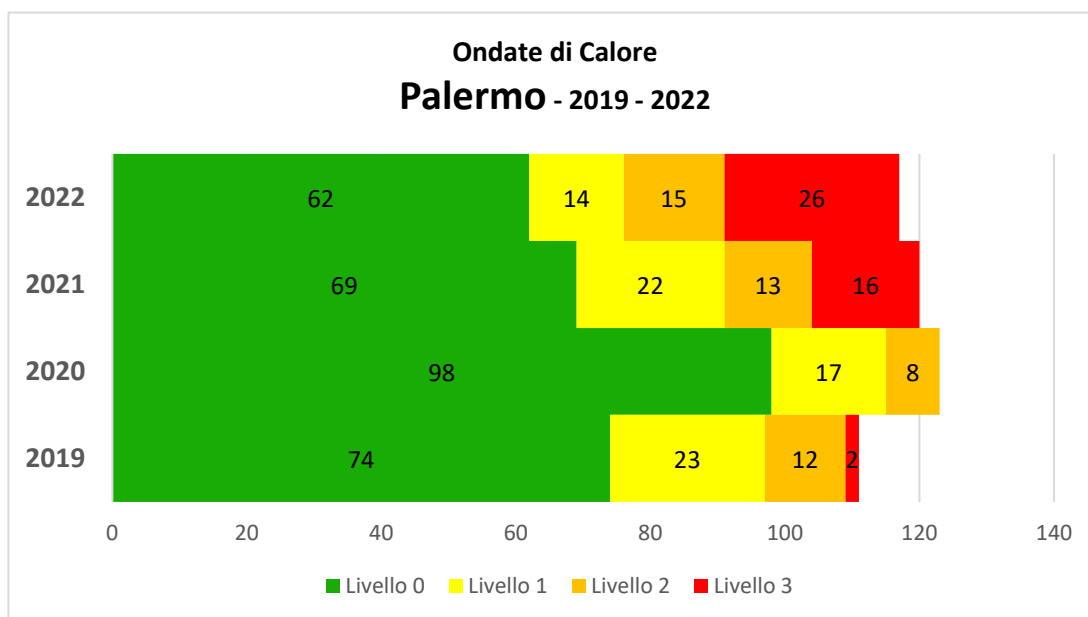


Figura 8.2.4-iii – Numero ondate di calore Palermo - periodo 2015-2019

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

L'indicatore misura il numero di campioni di acque reflue urbane che presentano 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, per quanto riguarda i 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, nel 2022 sono stati prelevati n. 100 campioni (sito Palermo, “Acqua dei Corsari”), n. 98 campioni (sito Palermo, “Fondo Verde”), 51 campioni (sito di Agrigento) e 50 campioni (sito di Enna); il maggior numero di campionamenti, soprattutto sul sito di Acqua dei Corsari, è dovuto al fatto che, dal 1° ottobre 2021, la raccomandazione europea suggerisce il prelievo di n.2 campioni settimanali. 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.

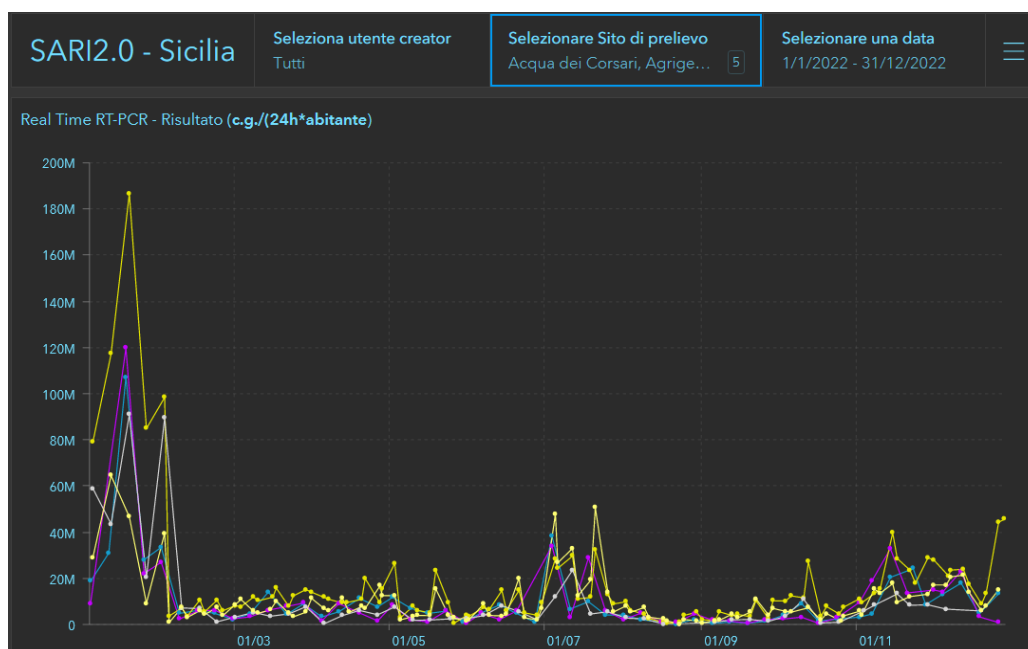


Figura 8.3.1 - Andamento delle concentrazioni di tracce di RNA di SARS-Cov2 nelle acque reflue. Viene riportato il dato normalizzato di numero di copie genomiche escrete da un abitante nelle 24 ore. (Fonte dati: AOU Policlinico Palermo; l'immagine è tratta dalla "dashboard" del sito ISS dedicato e include tutti i siti di prelievo)

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

Periodo	n° campioni analizzati	n° campioni positivi	% campioni positivi
01 gen 2021 -> 30 set 2021	91	32	35%
01 gen 2021 -> 31 dic 2021	104	86	83%
01 gen 2022 -> 31 dic 2022	1100	1071	97%

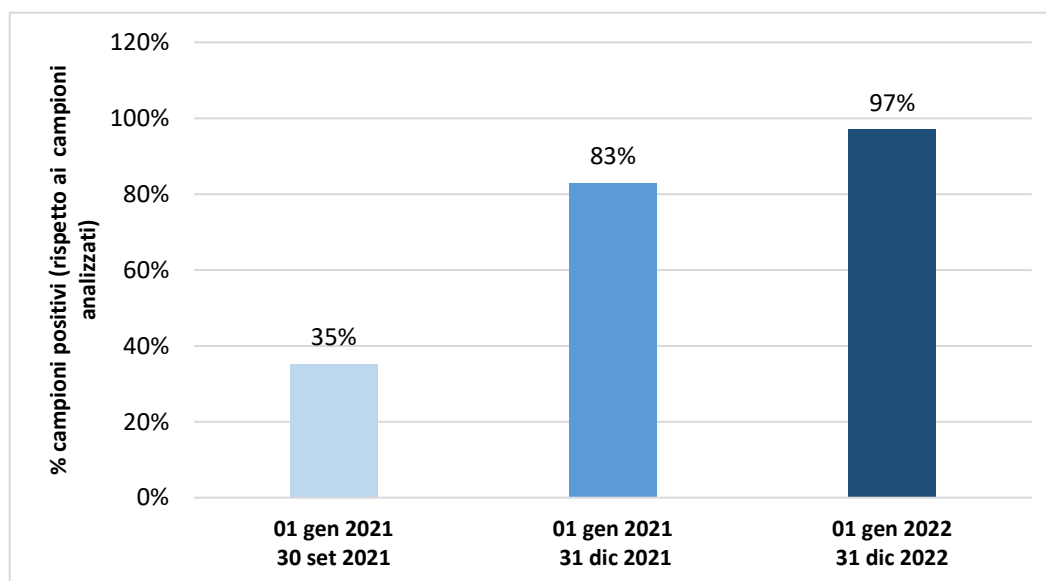


Figura 8.3.2 - Andamento del numero di campioni “positivi” di acque reflue, rispetto al numero di campioni analizzati. (Fonte dati: AOU Policlinico Palermo, ISS)

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 2022 è dato dalla concentrazione media degli anni 2020, 2021 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 2022, per le stazioni di monitoraggio di Priolo – SR ($11,18 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ($11,00 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Misterbianco-CT ($17,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Palermo-UNIPA ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e Messina-Dante ($11 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 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 ($8,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$), 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 i trienni 2022-2020, 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

	IEM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	IEM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	IEM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Stazioni	2020-2022	2019-2021	2018-2020
Priolo (Sr)	11,18	11,18	11,5
Enna	8,01	7,68	7,7
Misterbianco (Ct)	12,72	12,39	12
Palermo - UNIPA	12,00		
Messina - Dante	11,00		

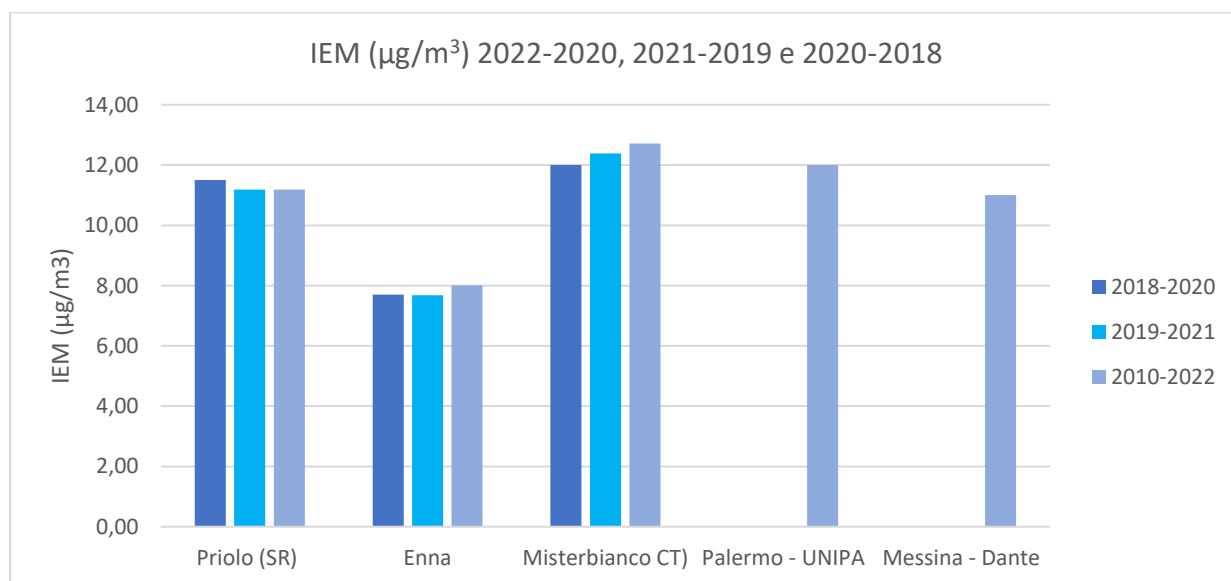


Figura 8.4.1 - Valori IEM, trienni 2018-2022

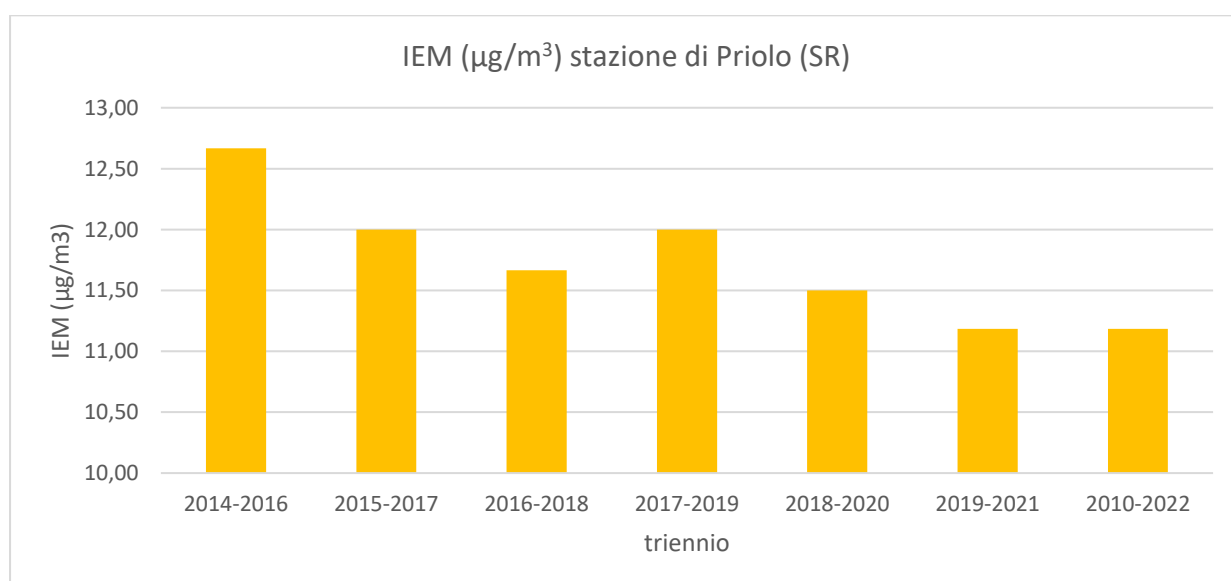


Figura 8.4.2 – Andamento IEM, stazione di Priolo (SR), trienni 2014-2022

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 µg/m³ 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 µg/m³).

Il SOMO35 rappresenta quindi la somma delle eccedenze dalla soglia di 35 ppb (35 parti per bilione, equivalenti a 70 µg/m³) 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.



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

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

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.

Come per il 2021, per il 2022 la città maggiormente esposta a valori medi più alti di concentrazione di ozono risulta essere Enna: il dato è confermato dai valori più alti sia di SOMO 0, sia di 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.

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 µg/m³ e 75 µg/m³. Nel 2022 è aumentata la percentuale di popolazione esposta a concentrazioni di ozono maggiori di 75 µg/m³, che è superiore anche ai valori del 2020 (18%, rispetto al 5% del 2021 e al 10% del 2020).

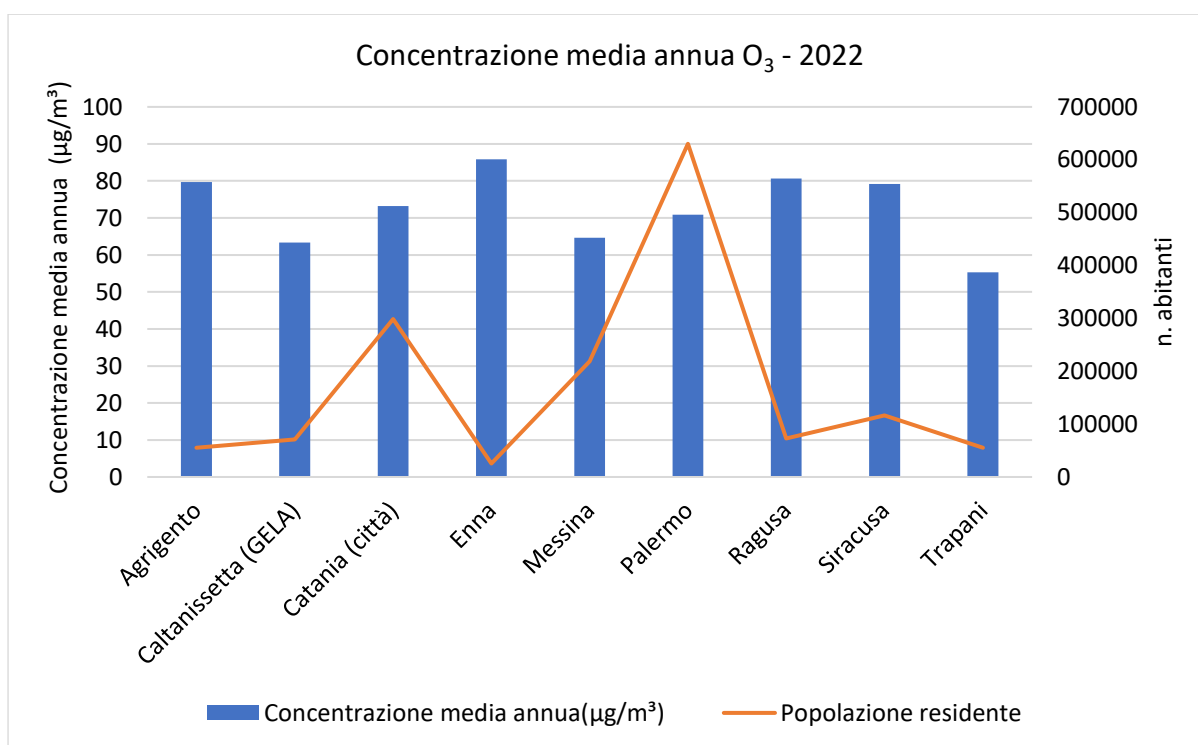


Figura 8.5.1 - Concentrazione media di Ozono per il 2022

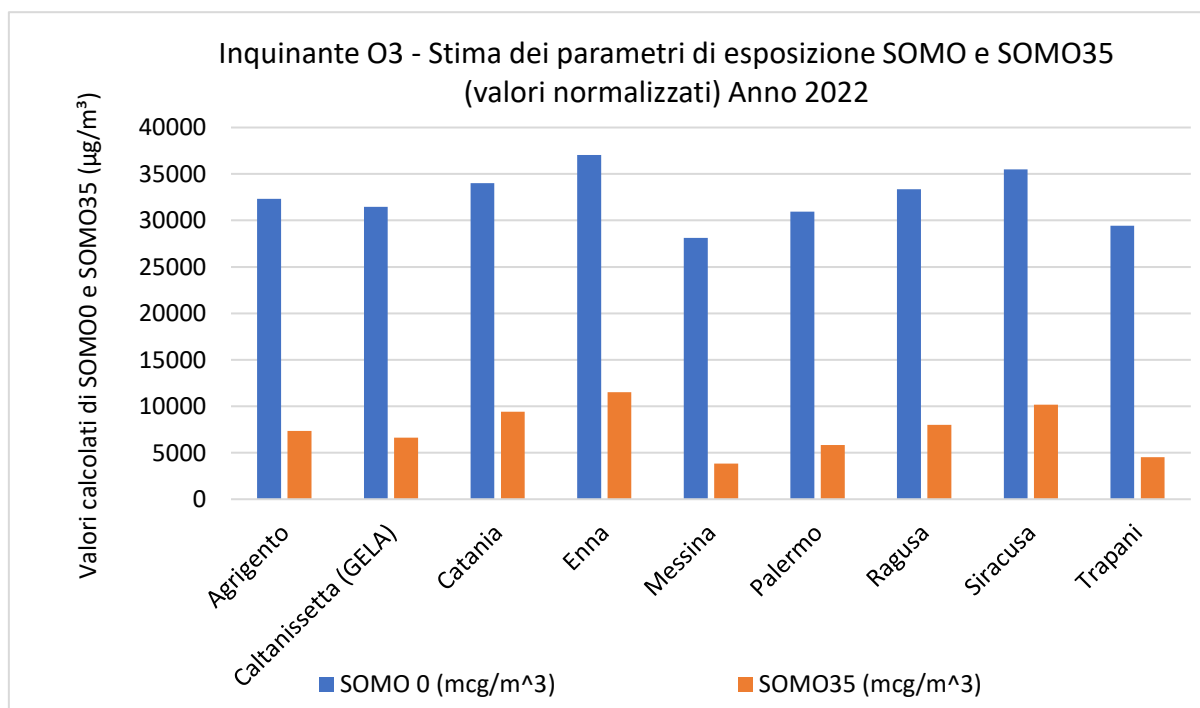


Figura 8.5.2 - Stima di SOMO0 e SOMO35 per il 2022

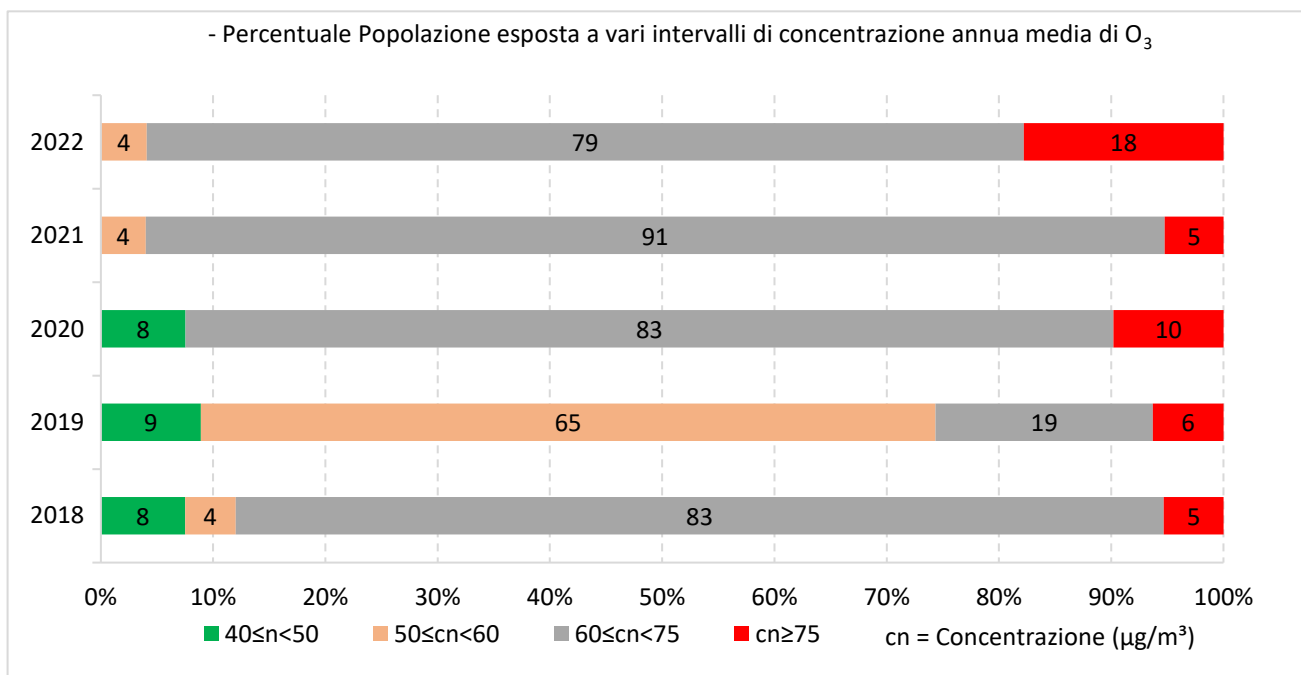


Figura. 8.5.3: popolazione esposta a concentrazione media annua di Ozono per gli anni 2018-2022. È indicata la percentuale di popolazione esposta, sul totale della popolazione dei capoluoghi. Il dato non rappresenta l'integrale dell'esposizione su tutto il territorio regionale.

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 2022 si riferiscono alle città di Agrigento, Catania, Enna, Messina, Palermo, Ragusa e Siracusa e Trapani. La popolazione presa in esame, per l'83% è esposta ad un valore medio di PM2,5 compreso nell'intervallo di concentrazione tra 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Soltanto il 17% 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



Si registra un miglioramento rispetto al 2021 con una evidente diminuzione della percentuale di popolazione esposta alla fascia di concentrazione 10 e 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (83% rispetto al 98 % del 2021).

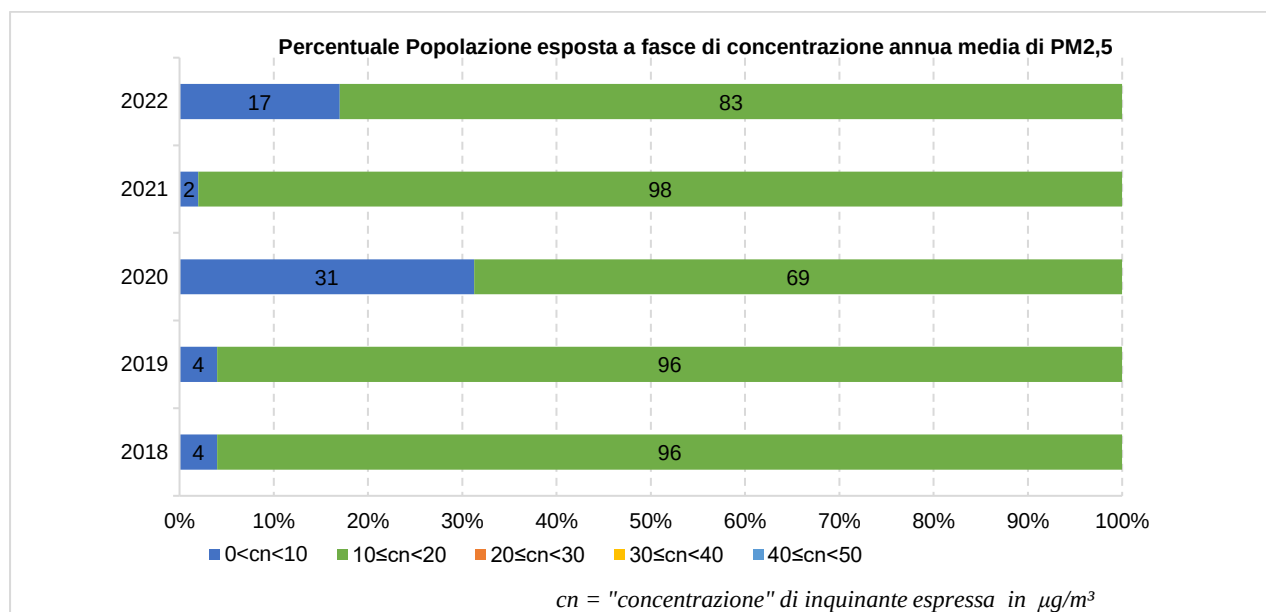


Figura 8.6.1 - Percentuale della popolazione esposta a fasce di concentrazione($\mu\text{g}/\text{m}^3$) annua media di PM2.5 - 2018-2022 - È indicata la percentuale di popolazione esposta, sul totale della popolazione dei capoluoghi. Il dato non rappresenta l'integrale dell'esposizione su tutto il territorio regionale.

Tabella 8.6.1 – Concentrazione media annua PM2.5, Popolazione residente nel 2022

Comune/agglomerato	Concentrazione media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Popolazione residente
Agrigento	9	55512
Catania	13	298762
Enna	9	25512
Messina	11	218786
Palermo	14	630167
Ragusa	15	73159
Siracusa	9	116244
Trapani	7	55559

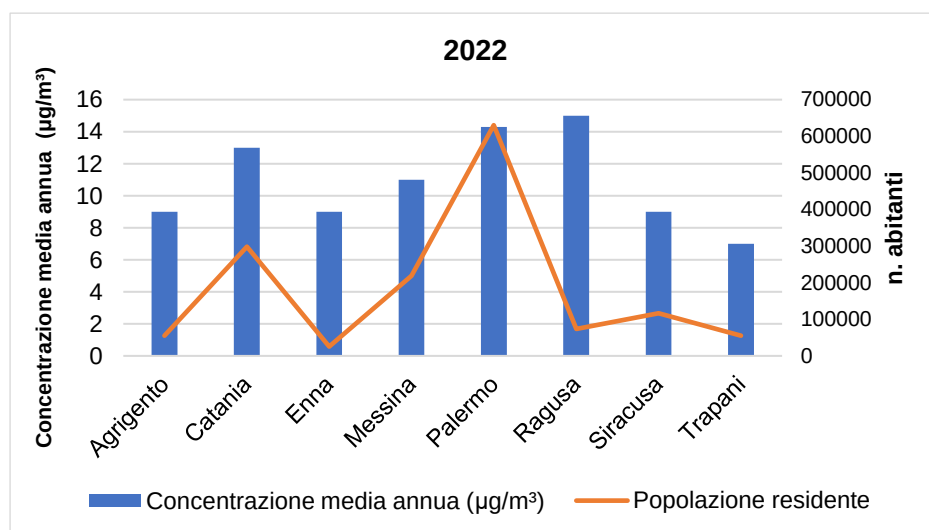


Figura 8.6.2 – Confronto tra concentrazione media annua PM2.5 e popolazione residente – 2022

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 µg/m³ è definito nell'Allegato XI del DLgs 155/2010.



Riferimento normativo

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



Periodicità di aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale



Classificazione DPSIR

Impatto

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel corso del 2022, la popolazione esposta a valori più alti di PM10 è quella di Catania (28,0 µg/m³), seguita subito da quella di Ragusa (27,0 µg/m³).

Il 91% della popolazione presa in considerazione si colloca nell'intervallo di esposizione tra 20 e 30 µg/m³ di PM10 mentre lo scorso anno in questo intervallo si trovava il 98% della popolazione. Il rimanente 9% si colloca nella fascia più bassa tra 10 e 20 µg/m³ (il 2 % nel 2021).

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 µg/m³.



TREND



Dal 2017 al 2022 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 migliora l'esposizione rispetto al 2017 con una maggioranza di esposti alla fascia più bassa, tra le due sopra indicate. Il miglioramento è significativo se confrontato ai dati degli 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. Il 2022 mostra un lieve miglioramento con un aumento di 7 punti percentuali nella fascia di esposizione $10 \leq cn < 20$.

Tabella 8.7.1 – Concentrazione media annua PM10, Popolazione residente, percentuale di popolazione esposta per città nel 2022

Comune/agglomerato	Concentrazione media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Popolazione residente	% popolazione esposta
Agrigento	18	55512	3.6
Caltanissetta	20.5	59245	3.9
Catania	28.0	298762	19.5
Enna	17.0	25512	1.7
Messina	21.5	218786	14.3
Palermo	24.7	630167	41.1
Ragusa	27.0	73159	4.8
Siracusa	22.0	116244	7.6
Trapani	19	55559	3.6

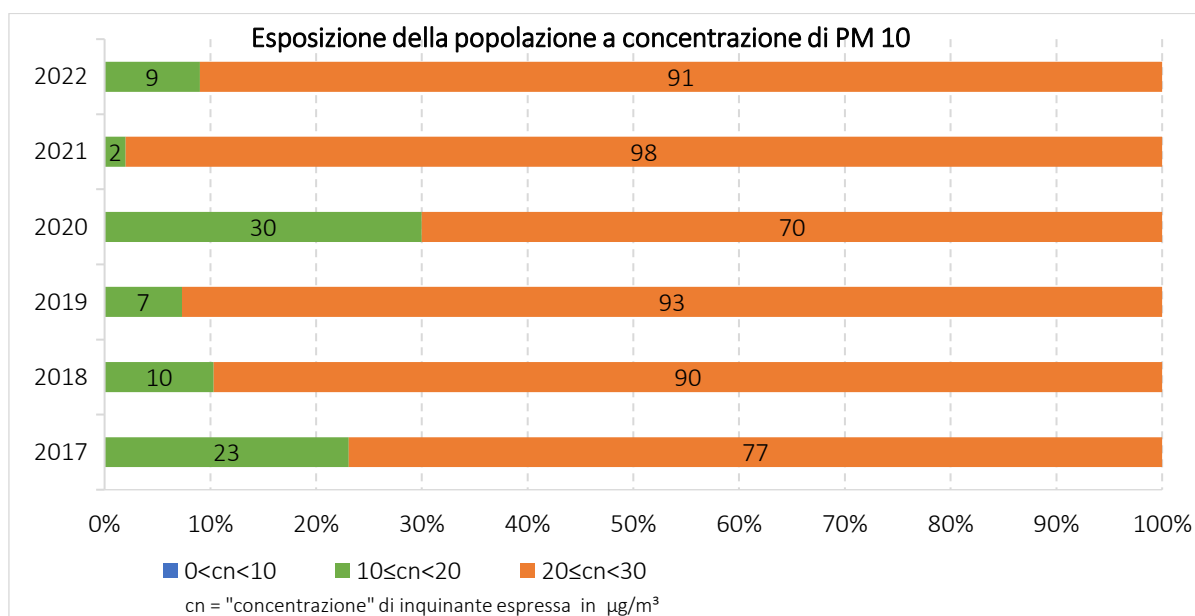


Figura 8.7.1 - Percentuale della popolazione esposta a fasce di concentrazione annua media di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - Anni 2017-2022. È indicata la percentuale di popolazione esposta, sul totale della popolazione dei capoluoghi. Il dato non rappresenta l'integrale dell'esposizione su tutto il territorio regionale.

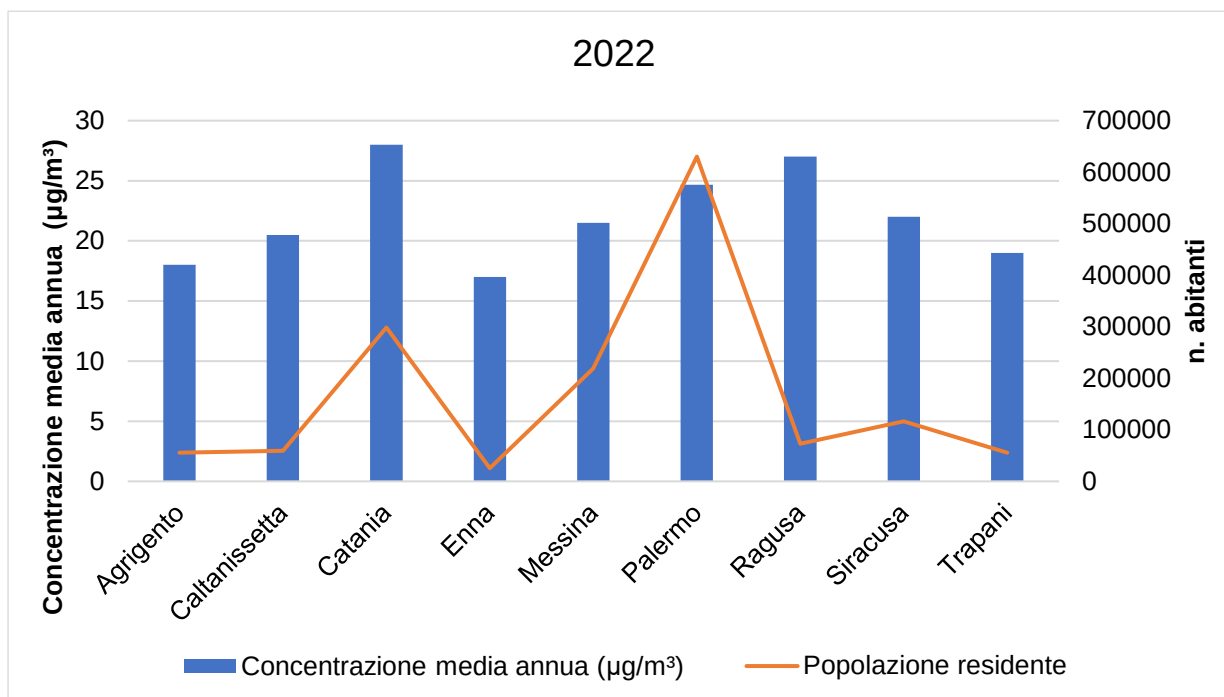


Figura 8.7.2 – Confronto tra concentrazione media annua PM10 e popolazione residente. Anno 2022

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.



Riferimento normativo

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



Periodicità di aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale



Classificazione DPSIR

Impatto

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel 2022 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 58% a concentrazione tra 20 e 30 µg/m³, valori complessivamente stabili rispetto al 2021.

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.



TREND



Per la popolazione presa in considerazione, il 2022 non mostra sostanziali variazioni rispetto al 2021.

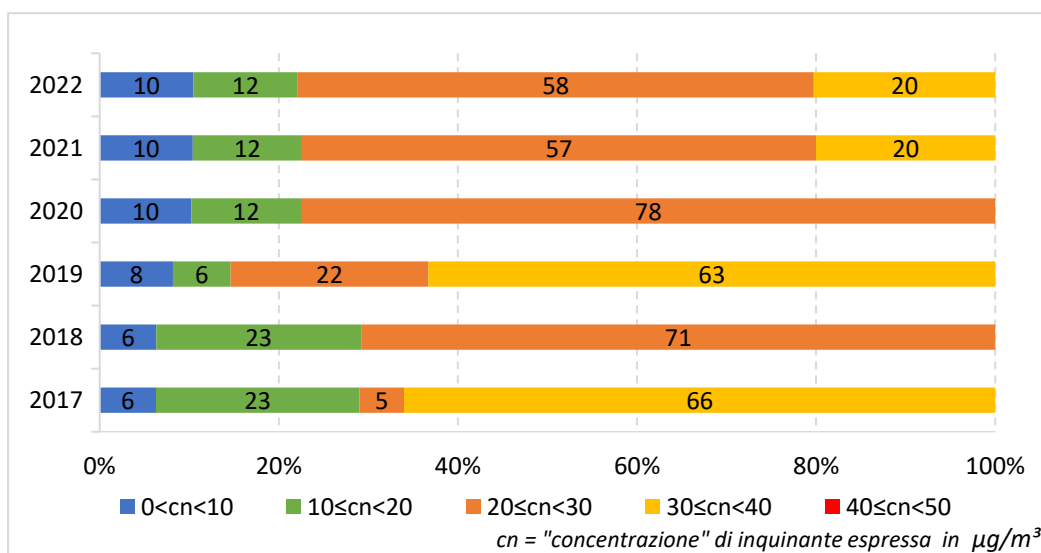


Figura 8.8.1 - Percentuale della popolazione esposta a fasce di concentrazione annua media di NO₂ (µg/m³). Anni 2017-2022. I valori rappresentati sono arrotondati a ± 0.5 (così, ad esempio, il valore "57" del 2021 è arrotondato in difetto da 57.33, mentre il valore "58" del 2022 è arrotondato in eccesso da 5.61).

Tabella 8.8.1 – Concentrazione media annua NO₂, Popolazione residente.

2022		
Comune/agglomerato	Concentrazione media annua (µg/m ³)	Popolazione residente
Agrigento	8	55512
Catania	34	298762
Enna	4	25512
Messina	25	218786
Palermo	32	630167
Ragusa	9	73159
Siracusa	15	116244
Trapani	13	55559

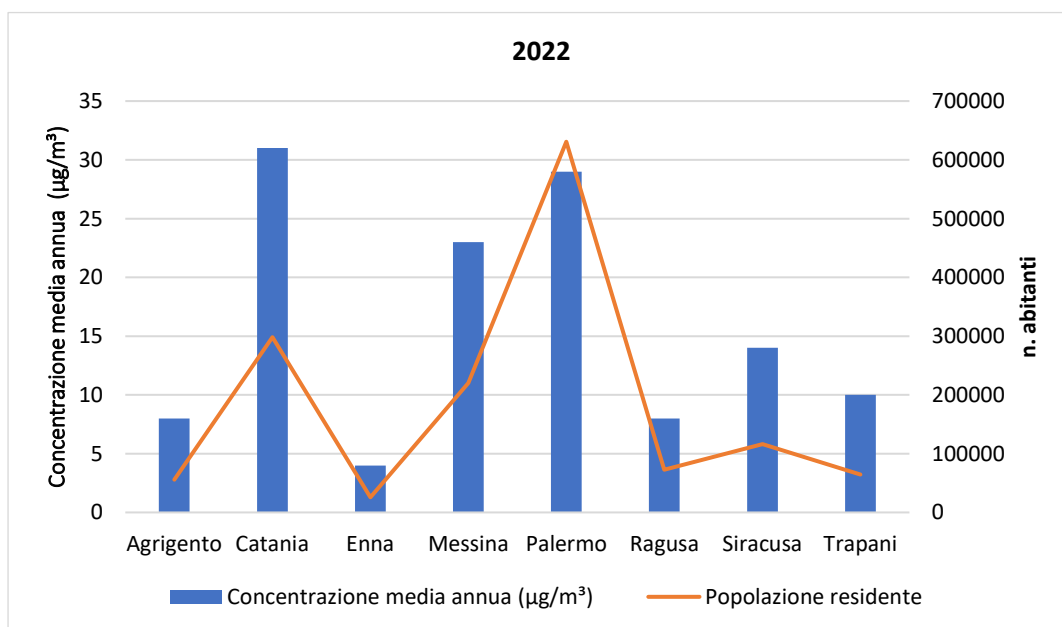


Figura 8.8.2 – Confronto tra concentrazione media annua NO₂ e popolazione residente – Anno 2022