

RAPPORTO AMBIENTE URBANO

CITTA' DI MESSINA



2024

INDICE

2 Popolazione.....	3
3 Trasporti e Mobilità sostenibile	6
4 Meteorologia.....	14
5 Ondate di calore.....	16
6 La qualità dell'aria	20
7 Rifiuti urbani.....	32
8 Consumo del suolo.....	34
9 Inquinamento acustico.....	35
11 Certificazioni ambientali	37
12 Verde pubblico e Aree naturali protette.....	37
13 Balneazione.....	40

1. RAU – Rapporto ambiente urbano della città di Messina

2 Popolazione

La città di Messina, fondata dai greci nel 730 a.c., è una città dal territorio piuttosto frammentato, che si estende in lunghezza per circa 32 Km da Giampileri Marina a Capo Peloro nella fascia ionica e 24 Km da Capo Peloro a Ponte Gallo nella costa tirrenica.

Rimane, già da qualche anno, la terza città di rango metropolitano della Sicilia, ed è il tredicesimo comune d'Italia (<https://www.tuttitalia.it/comuni/popolazione/>) per numero di abitanti, con una popolazione di **219.387** abitanti (dato al 1 gennaio 2024).

Situata nell'angolo Nord-Est della Sicilia, con una superficie comunale di circa 212,23 Km², rappresenta, per estensione, la città siciliana più grande.

La popolazione residente si caratterizza per una maggiore presenza di donne che, al 31 dicembre 2023 sono 114.123, rappresentando il 52 % della popolazione.

Al 31 dicembre 2023, rispetto all'anno precedente, si è registrata una diminuzione di 1.492 abitanti, pari al 0,68%. Anche quest'anno i dati degli ultimi anni confermano un trend decrescente del numero dei residenti a Messina; dal 2018 al 31 dicembre del 2023 si registrano un numero di 11.385. residenti in meno, pari al 5,0%. Dati che, presumibilmente, sono riconducibili sia ad una minore natalità che ad una migrazione di abitanti, soprattutto fra i giovani, per motivi lavorativi e/o studio o forse dovuta alla ricerca di una migliore qualità di vita.

Il tasso di natalità (per mille abitanti) nel 2023 è stato di 6,4 e il tasso di mortalità (per mille abitanti) 12,8.

Sul fronte demografico, gli effetti dell'invecchiamento della popolazione si fanno più evidenti con l'indice di vecchiaia pari a 208,1.

Questo indice rappresenta il rapporto tra il numero di persone di età superiore ai 65 anni e il numero di giovani fino ai 14 anni, indicando un significativo livello di invecchiamento della popolazione.

Il processo di invecchiamento si riflette anche nell'età media in crescita che raggiunge i 46,7 anni nel 2023 al di sopra del dato nazionale (46,4).

La città, in linea con quanto avviene nei grandi centri urbani, è sempre più vecchia con un incremento, nell'anno 2023, della popolazione in età senile del +0,65% rispetto all'anno precedente e del +13,07% rispetto a dieci anni prima (+6.114 unità).

L'età media generale scende leggermente nel 2023 a **46,37** dai 46,65 del 2022, il quartiere più "giovane" è la II circoscrizione con 44,86 anni, il più "vecchio" la IV circoscrizione con 47,87 anni d'età media dei residenti.

Nel 2023 **ci sono 209 anziani ogni 100 giovani** (9 in più rispetto al 2022). Il quartiere più vecchio è la IV circoscrizione con **250 anziani ogni 100 giovani**, 41 in più rispetto alla media cittadina.

I residenti stranieri sono **13.436**, in crescita rispetto all'anno precedente (+183 unità), pari al **6,05%** della popolazione totale (nel 2019 era il 5,27%). Le comunità maggiormente presenti sono quella dello **Sri Lanka (3.988)** e delle **Filippine (2.128)**. I cittadini stranieri risiedono prevalentemente nella **IV circoscrizione (11,07%)** poiché coloro che risiedono nella seconda circoscrizione (1,92%) e nella prima (2,59%). <https://messinaincifre.comune.messina.it/2023/demografia-2023.php>



Figura n. 2.1 Circoscrizioni Comune di Messina

Tabella n. 2.1 Andamento demografico della popolazione censita al 1° gennaio nel comune di Messina - Anni 2018-2023

Anno	popolazione	maschile	femminile
2023	219.387	105.264	114.123
2022	221.246	106.126	115.120
2021	221.246	106.126	115.120
2020	222.329	106.232	116.097
2019	227.424	109.015	118.409
2018	229.280	109.912	119.368

Fonte: Istat (<https://demo.istat.it/app/?l=it&a=2022&i=P02>)

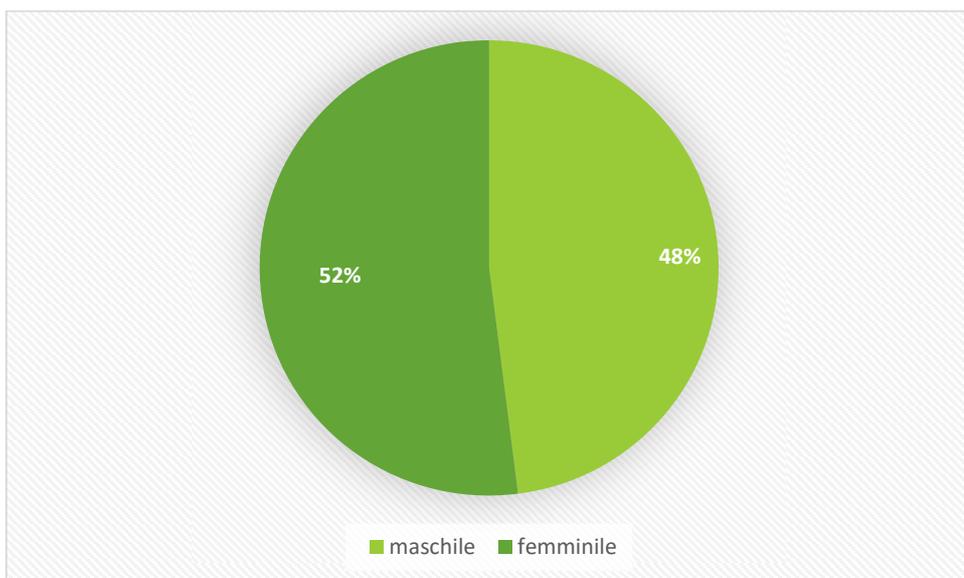


Figura n.2.1 Percentuale della popolazione maschile e femminile. Anno 2023

Fonte: Istat (<https://demo.istat.it/app/?l=it&a=2022&i=P02>)

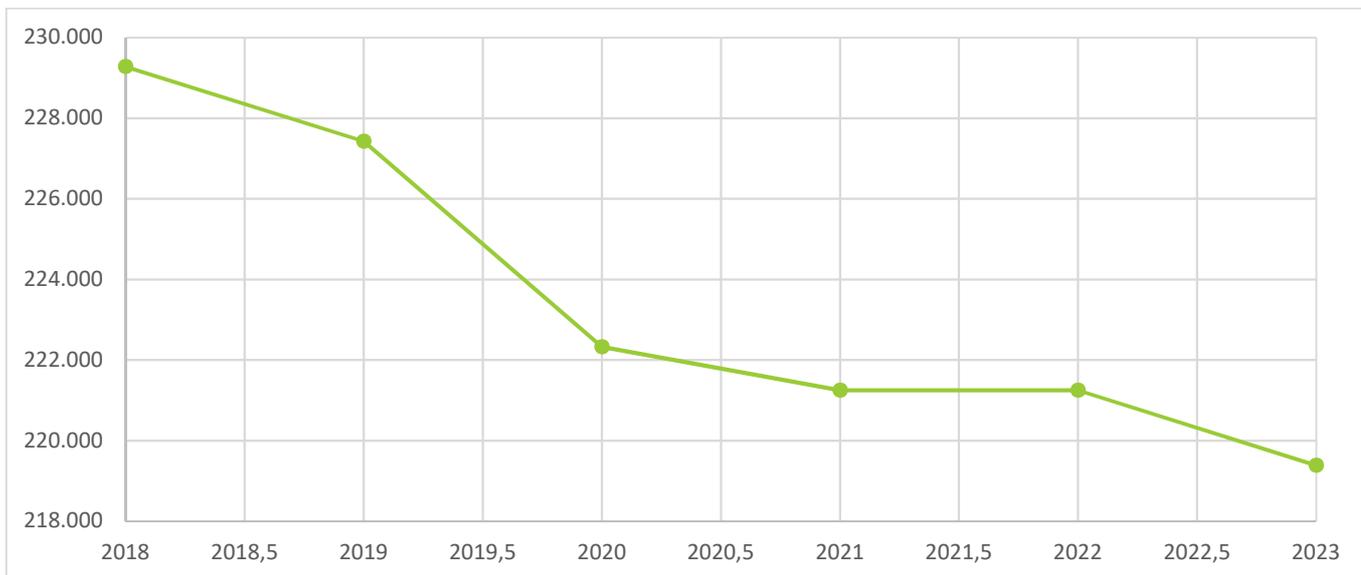


Figura n. 2.2 Andamento demografico della popolazione censita al 1° gennaio nel comune di Messina.

Anni 2018-2023

Fonte: Istat (<https://demo.istat.it/app/?i=P02&l=it>)

Con riferimento al **movimento naturale** della popolazione, nel corso del 2023 si sono registrati **1.393 nati** e **2.793 decessi**.

Il numero dei nati e dei decessi, rispetto al 2022, ha subito una leggera flessione negativa, confermando comunque che il saldo naturale, ovvero la differenza fra nati e morti, nel comune di Messina, è sempre negativo con il numero di decessi maggiore rispetto al numero dei nati e con un saldo negativo di 1400 unità nel 2023.

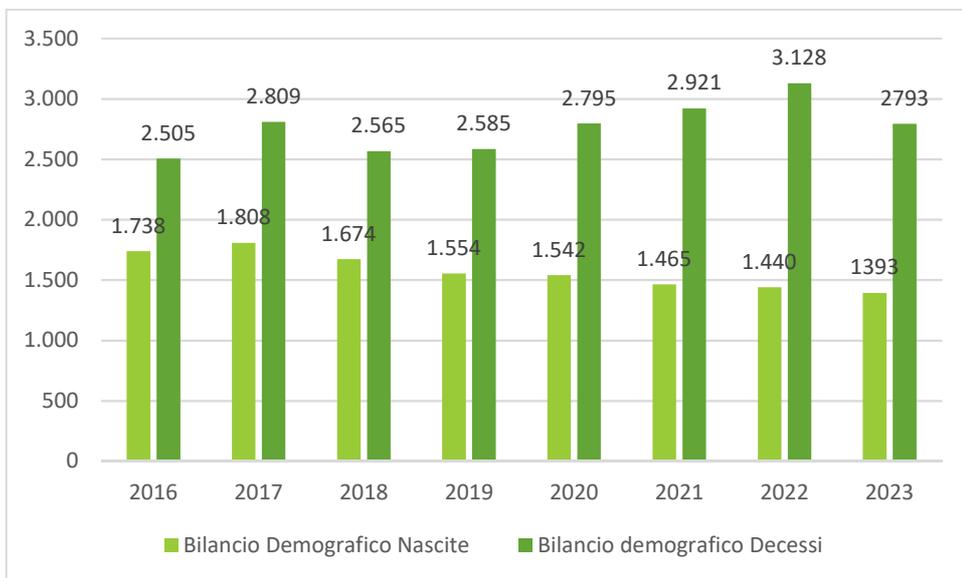


Figura n. 2.3 Bilanci demografici comune di Messina Anni 2016-2023

Fonte: Istat (<https://demo.istat>)

Fra le principali cause di morte del 2021 nel comune di Messina, primeggiano quelle legate a **malattie dell'apparato respiratorio** (15,5% del totale dei decessi) e **cardiovascolari (ictus, ischemie)** (12,7% del totale dei decessi), **cancro al polmone** (4,3 % del totale dei decessi).

Fonte: Dati DASOE

3 TRASPORTI E MOBILITÀ SOSTENIBILE

La mobilità sostenibile, principio fondamentale della green economy, rappresenta una nuova modalità di muoversi e trasportare persone e merci soprattutto in ambito urbano che, pur soddisfacendo le esigenze di spostamento o movimentazione, non genera esternalità ambientali e sanitarie negative e concorre a garantire una buona qualità della vita.

L'utilizzo dell'autovettura privata purtroppo rimane sempre la prima scelta perché consente spostamenti personalizzati per percorsi e orari.

Il parco veicoli circolanti, intestato a privati nel comune di Messina nell'anno 2023, è costituito da 188.667 veicoli con 146.252 autovetture e, 42.415 e motocicli, rappresentato dunque per il 73% da autovetture, il 21% da motocicli e il 6% da altre tipologie (Figura n.3.1)

Nel periodo 2017-2022 continua ad aumentare nella città il tasso di motorizzazione privata (auto/1000 abitanti), arrivando nel 2022 a quota 866 alle quali si aggiungono 191 moto per mille abitanti, cioè ogni 1000 persone ci sono 877 auto moto; la città dello stretto si colloca quindi al secondo posto, dopo Catania, come città con la maggiore densità di veicoli privati. Anche in questo caso il rilevante numero di veicoli in circolazione e il comportamento degli automobilisti produce fenomeni di occupazione di tutti gli spazi, con la "sosta selvaggia", che il comune cerca di contrastare anche attraverso campagne di comunicazione. Per facilitare la sosta regolare l'iniziativa "parcheggi smart", con l'installazione di cinquemila sensori, grazie ai quali gli automobilisti possono verificare tramite smartphone e in tempo reale quali sono gli stalli liberi nel centro urbano cittadino, senza così dover girare inutilmente a vuoto per trovare un parcheggio.

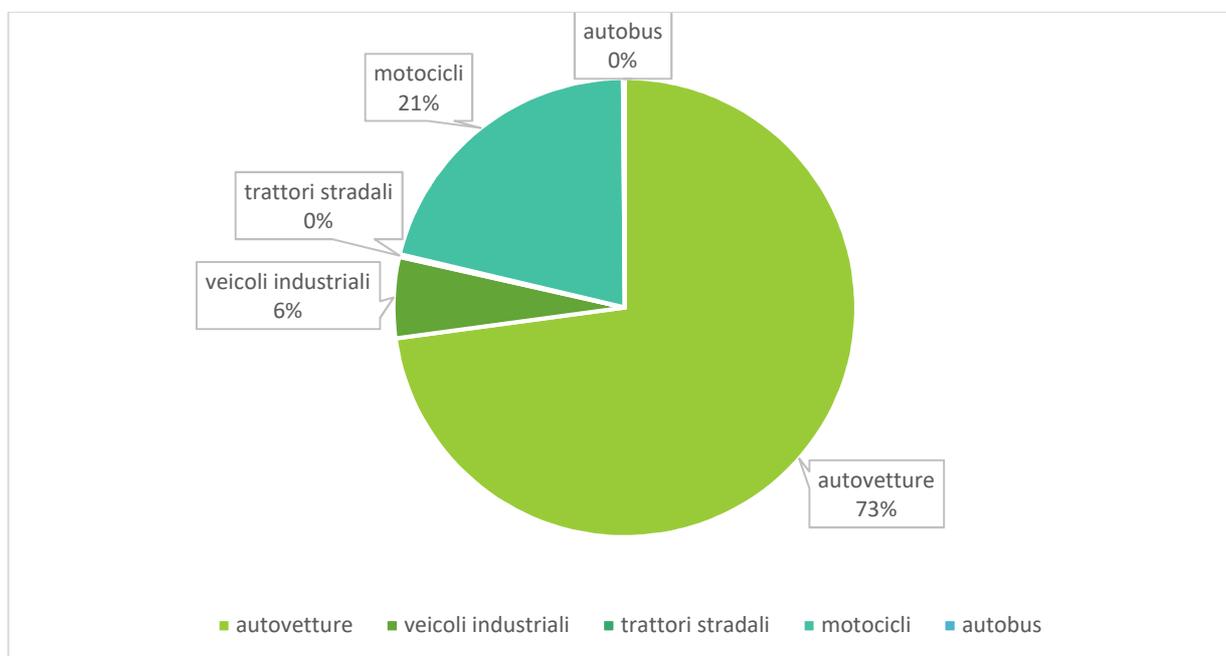


Figura n. 3.1 Comune di Messina parco veicolare Anno 2023

Fonte:<https://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/open-data.html>

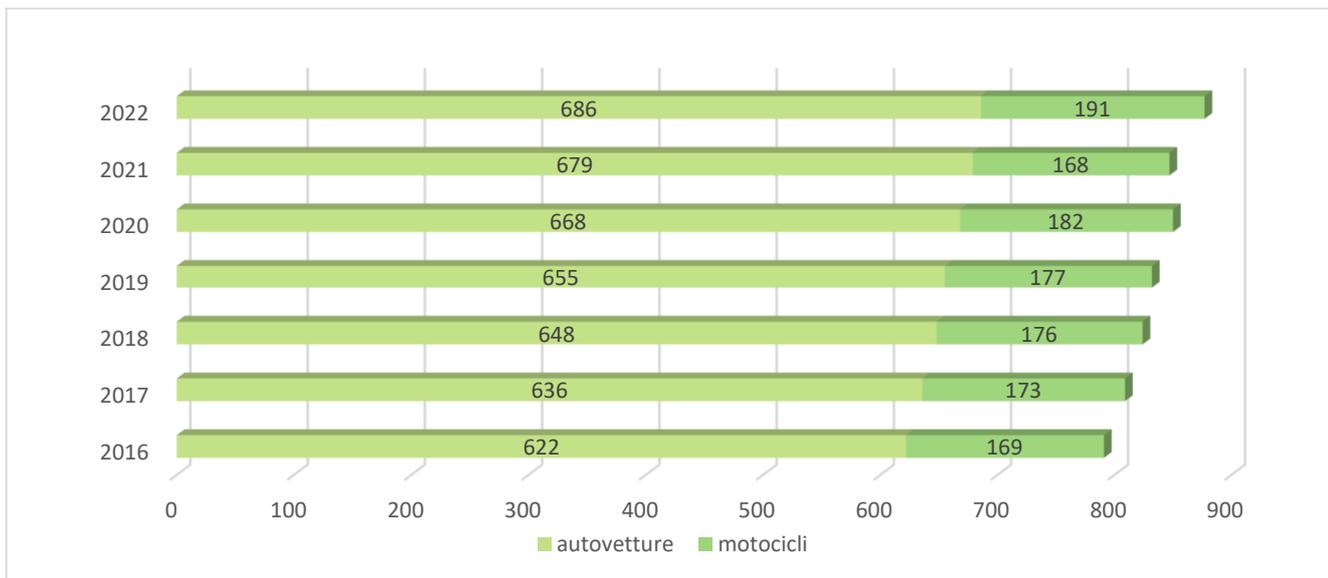


Figura n. 3.2 Parco Veicolare Anni 2018-2022 (veicoli circolanti per 1.000 abitanti)

Fonte. Istat - <https://www.istat.it/tavole-di-dati/ambiente-urbano-anno-2022/>

Interessanti riflessioni possono essere condotte leggendo i dati relativi al parco veicolare incrociato con lo standard emissivo del medesimo parco.

Dal 1993 esiste una classificazione dei veicoli stradali in base all'impatto ambientale ed alle emissioni in atmosfera. La classificazione COPERT (EEA, European Topic Centre for Air Pollution and Climate Change Mitigation) rappresenta lo standard a livello europeo in tema di inquinamento da traffico veicolare. Questa classificazione dei veicoli stradali definisce classi di veicoli (Euro 0, Euro 1, ..., Euro 6) in funzione dell'impatto ambientale, dell'età dei veicoli, dei carburanti utilizzati e di altre variabili. Le classi emissive Euro 0, 1 e 2, hanno un maggiore impatto sull'ambiente e sulla salute pubblica. Gli scarichi dei veicoli rilasciano, tra gli altri, ossidi di azoto (NOx), particolato sottile (PM10 e PM2,5), ossidi di zolfo (SOx), monossido di carbonio (CO) e vari metalli pesanti (Cd, Pb, Hg, ecc.), oltre a precursori chimici che possono reagire nell'atmosfera, causando la formazione di ozono. Il particolato e i metalli pesanti vengono, altresì, rilasciati in atmosfera anche dall'abrasione degli pneumatici e dei freni, che dopo il loro deposito sul suolo, possono essere «risospesi» nell'aria dai mezzi stradali. Benché le emissioni degli inquinanti dovuti al traffico stradale siano in generale in diminuzione negli ultimi anni (dal 2000 in poi) in tutta Europa (EEA, Air Quality in Europe, 2017), l'esposizione a tali contaminanti può avere conseguenze specifiche sull'ambiente e, quindi, sulla salute pubblica incidendo su alcuni organi specifici, sul sistema nervoso e sul sangue, causando o aggravando disturbi quali malattie polmonari, che portano a problemi respiratori, infarto, asma, ansia, vertigini e affaticamento (OMS).

Circa il 70% del parco veicolare privato ha più di otto anni di età e, per oltre il 58%, una classificazione Euro 4 o inferiore. Solamente 3 su mille sono auto elettriche.

Le autovetture circolanti nel 2022 sono in prevalenza alimentate a benzina 53,4 (x1000 Autovetture circolanti) anche se si registra una leggera diminuzione nel tempo. Tra le autovetture a basse emissioni si registrano una maggioranza di autovetture a gas e bi-fuel 36,8 mentre le ibride raggiungono il 27,1 (x1000 Autovetture circolanti) in aumento rispetto al 2021 in cui erano il 16,21 (x1000 Autovetture circolanti), si pone in evidenza che 66,9 (per 1.000 autovetture circolanti) delle autovetture nel comune di Messina è rappresentato da quelle a bassa emissione. Importante è analizzare l'indice del potenziale inquinante delle autovetture circolanti che, nella Città di Messina diminuisce passando dai 167,7 (autovetture ad alto/medio potenziale inquinante per 100 autovetture a medio/basso potenziale inquinante) del 2018 ai 142 del 2022.

Tabella n. 3.1 Autovetture circolanti Anno 2022

ANNO	2022			
SOTTOGRUPPI				
INDICE DEL POTENZIALE INQUINANTE DELLE AUTOVETTURE CIRCOLANTI (autovetture ad alto/medio potenziale inquinante per 100 autovetture a medio/basso potenziale inquinante)	142,0			
AUTOVETTURE CIRCOLANTI PER TIPO DI ALIMENTAZIONE (composizione percentuale)	BENZINA	GASOLIO	BASSE EMISSIONI	TOTALE
	53,4	39,9	6,7	100
AUTOVETTURE A BASSE EMISSIONI (x1000 Autovetture circolanti)	IBRIDE	ELETTRICHE	GAS E BI-FUEL	TOTALE
	27,1	3,0	36,8	66,9

Fonte: Dati ISTAT

Tabella n. 3.2 Autovetture circolanti anni 2017-2022

ANNO	2018		2019		2020		2021		2022	
SOTTOGRUPPI										
INDICE DEL POTENZIALE INQUINANTE DELLE AUTOVETTURE CIRCOLANTI (autovetture ad alto/medio potenziale inquinante per 100 autovetture a medio/basso potenziale inquinante)	167,7		159,9		154,3		147,6		142	
AUTOVETTURE CIRCOLANTI PER TIPO DI ALIMENTAZIONE	BENZINA	BASSE EMISSIONI								
	56,6	3,5	55,8	3,8	55,3	4,2	54,3	5,4	53,4	6,7
AUTOVETTURE A BASSE EMISSIONI	IBRIDE	GAS E BI-FUEL								
(x1000 Autovetture circolanti)	2,4	32,4	3,2	33,8	6,1	34,6	16,2	35,6	27,1	36,8

Fonte: Dati ISTAT

Tabella n. 3.3 Autovetture circolanti anni 2018-2023

Anno	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
2023	17.979	3.821	10.872	15.935	35.649	21.347	40.111
2022	18.199	3.961	11.665	16.924	36.925	21.479	36.420
2021	18.421	4.130	12.479	18.040	38.125	21.502	33.131
2020	18.646	4.281	13.630	19.395	39.559	21.507	28.734
2019	18.826	4.459	14.697	20.611	40.773	21.530	24.169
2018	19.153	4.805	16.240	22.188	42.177	21.651	18.823

Fonte: Dati ISTAT

Le autovetture circolanti sono prevalentemente in classe ambientale euro 6, la più ecologica, di cui fanno parte tutti i veicoli immatricolati dal 1° gennaio 2015. Dalla tab.3.3 si evince che dal 2018 al 2023 il numero delle autovetture circolanti a basse emissioni (euro 6) è in aumento, mentre il numero delle autovetture in classe ambientale euro 0 è in leggera diminuzione.

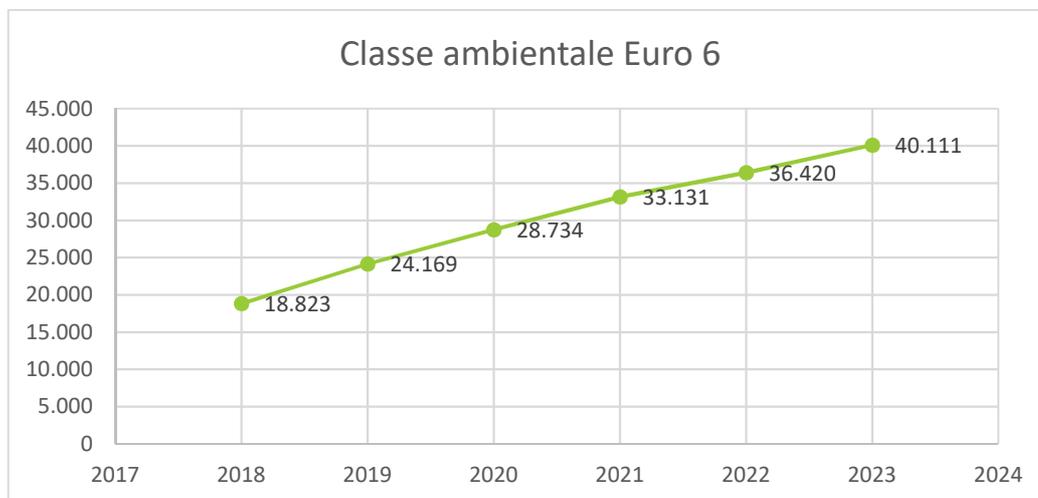


Figura n. 3.2 Classe ambientale veicoli Anni 2018-2023

Fonte: Dati ISTAT

La rinuncia all'uso del mezzo privato in favore del trasporto pubblico è ancora un obiettivo lontano da raggiungere soprattutto, dove evidentemente non sono garantite alternative valide all'autovettura; a Messina si è passati nel 2022, rispetto all'anno precedente, da un valore di 340,5 posti-km/abitante per gli autobus ad un valore di 1.545

I servizi di autobus forniscono la maggior parte dell'offerta di Tpl soprattutto fuori dalla città metropolitana, quindi l'adeguamento del parco circolante agli standard di emissione più avanzati è fondamentale per la sostenibilità della mobilità urbana. Nel 2022 il **5,1 %** (6 autobus) sono Euro 4, il **16,1%** (19 autobus) sono Euro 5 mentre la maggioranza (anche se in leggera diminuzione rispetto all'anno precedente) cioè il **78,8 %** (93 autobus) sono Euro 6. Nel comune di Messina sono presenti 18 autobus elettrici o ibridi elettrici.

A Messina nel 2022 erano disponibili 118 autobus pari 53,6 veicoli per 100 mila abitanti e 5 tram che coprivano un'estensione territoriale di 7,7 km

Per far fronte a problematiche di una mobilità sempre più congestionata, rischiosa per la salute e l'ambiente e fonte di incidentalità, le amministrazioni comunali sono chiamate a programmare attività e azioni che siano finalizzate a potenziare, riorganizzare e armonizzare i sistemi infrastrutturali di mobilità pubblica. A livello locale sempre più amministrazioni hanno predisposto un *Piano Urbano della Mobilità Sostenibile* (PUMS) strumento di pianificazione volontario, che è stato approvato e adottato dal comune di Messina con Deliberazione di Giunta Comunale n. 315 del 23/06/2023 e ha superato la VAS nel febbraio 2024. Fra gli obiettivi del PUMS anche il "metromare", un servizio di trasporto pubblico lungo la costa cittadina, arrivato per ora alla progettazione di fattibilità.

Nei PUMS uno degli obiettivi da perseguire è la redistribuzione delle quote modali verso forme di mobilità più sostenibili, come la mobilità dolce, a piedi o in bicicletta, che garantisce la riduzione delle emissioni in atmosfera ma anche la minimizzazione degli effetti sanitari dovuti alla sedentarietà, la riduzione dell'inquinamento acustico e dell'incidentalità.

Messina ha una linea tranviaria che ha contribuito nella misura del 13% all'offerta complessiva di trasporto pubblico, in diminuzione rispetto al 2016, quando copriva il 18,7% del servizio offerto.

Dopo un periodo in cui il sistema tranviario era stato rimesso in discussione e previsto la sua dismissione da una precedente Amministrazione comunale, dal 2022 è iniziato l'ammodernamento sia dei tram che della infrastruttura ed il rilancio, considerando che "il servizio tranviario è fondamentale per la realizzazione di un sistema di mobilità sempre più efficiente e sostenibile." Da marzo 2022 le vetture in servizio del tram riammodernate sono diventate sei, con la frequenza che in una prima fase scenderà da 20 a 17 minuti, per poi arrivare gradualmente a 15 minuti. In termini quantitativi l'offerta di trasporto pubblico (340 posti/km) supera i livelli pre-Covid del 2019, ma ad un livello inferiore a quello "massimo" assicurato nel 2017 quando si era arrivati a 374 milioni di posti/km, 1.607 posti/km per abitante rispetto ai 1545 del 2022.

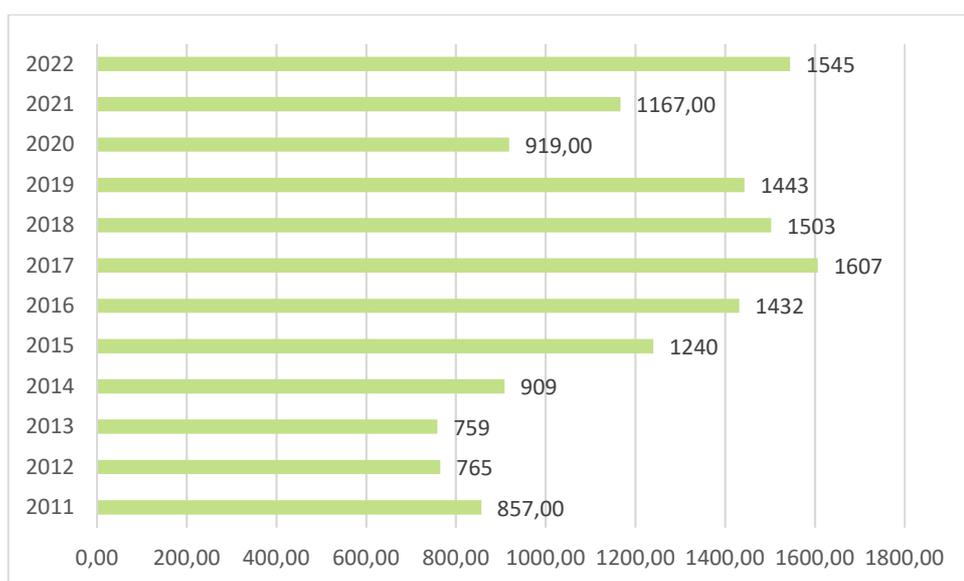


Figura n. 3.3 Posti-km complessivi offerti dal trasporto pubblico locale di Messina

Fonte Istat

D'altra parte il numero di viaggiatori nel 2022 è ancora meno della metà rispetto al 2019, 5,3 vs 12,5 milioni. Il Comune e l'azienda di trasporto pubblico sono impegnate a migliorare anche qualitativamente l'offerta di servizio, ad esempio con l'installazione di "pensiline smart" e il pagamento contactless "Up&Go" con carta di credito, e con la proposta di un abbonamento annuale a venti euro "Moveme", di cui sono state venduti 28.000 abbonamenti.

Per quanto riguarda le piste ciclabili fra il 2016 ed il 2022 sono rimaste esattamente le stesse, 7,2 km, pari a 0,3 chilometri ogni 10.000 abitanti, quando lo standard europeo per una città di queste dimensioni dovrebbe essere di almeno 15 km / 10.000 abitanti. In rapporto alla popolazione contende con Napoli e Catania la maglia nera di comune meno ciclabile fra i capoluoghi di città metropolitana, che, invece, ha saldamente in termini assoluti e in rapporto al territorio (3,4 km per 100 kmq).

Da segnalare la protezione di piste ciclabili esistenti con i cordoli (nonostante la costituzione di comitati proprio contro questo tipo di scelta) per proteggerla dalla sosta selvaggia, l'affidamento dei lavori per la realizzazione di tre nuove piste ciclabili ed il nuovo tracciato della pista ciclabile sul lungomare di Pace che sostituisce il tratto crollato a causa delle mareggiate

Tavola 3.3 - Densità di piste ciclabili nel comune di Messina. Anni 2016-2022 (Valori assoluti in Km)

Anno	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valori assoluti in Km	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2

Fonte Istat

Un po' meglio, rispetto alle città meno sostenibili in termini di mobilità attiva, per quanto riguarda le aree pedonali: nel 2022 la loro densità era di 27,4 mq per 100 abitanti, ma assai distanti dalle città più virtuose italiane ed estere.

Nella mobilità sostenibile rientrano anche quei sistemi di trasporto alternativi all'utilizzo del mezzo privato come la mobilità condivisa, il cui successo si fonda sulla trasformazione del comportamento dei cittadini che tendono a privilegiare l'accesso temporaneo ai servizi di mobilità aderendo ad un nuovo stile di vita che predilige l'efficienza, la sostenibilità e la condivisione. Sul piano della mobilità condivisa il quadro che risulta al 2022 è sconfortante, non risulta attivo nessun servizio in sharing. A ottobre 2023, però, sono arrivati a Messina i primi mezzi elettrici in condivisione, 115 monopattini e 50 e-bike dell'impresa Elerent. Intenzione dell'amministrazione è di dotare la città di mille mezzi, molti dei quali da posizionare nei parcheggi d'interscambio, per incentivare i messinesi ad utilizzarli per recarsi al centro

Fra le diverse esternalità negative legate al trasporto su gomma, gli incidenti stradali rappresentano un fenomeno estremamente grave anche a causa dei costi sociali altissimi.

Nel 2023 a Messina si sono verificati **723** incidenti stradali che hanno provocato la morte di **11** persone.

Rispetto al 2022 nel comune di Messina il tasso di mortalità stradale nell'anno 2023 è leggermente diminuito scendendo da 6,8 a 5,0 per 100.000 abitanti contro una media nazionale di 4,6. In alcuni dei grandi comuni il tasso di mortalità rispetto al 2022 è leggermente aumentato.

Da rilevare l'elevato numero di pedoni fra le vittime della strada; nel 2022 sono deceduti 7 pedoni e 73 feriti. Il mese con il maggior numero di incidenti stradali è stato giugno con 71 incidenti, mentre il mese con il minor numero di incidenti stradali è stato gennaio, con 30 incidenti.

Fonte: Dati ISTAT

(Tavola mobilità urbana)

Tavola 3.5 Incidenti stradali, morti per comune. Anno 2023

Comune	Strade urbane				Strade extraurbane				Tasso di mortalità 2023
	Incidenti 2023	Incidenti 2022	Morti 2023	Morti 2022	Incidenti 2023	Incidenti 2022	Morti 2023	Morti 2022	
Palermo	1.843	1.763	23	18	44	34	4	1	4,3
Messina	612	573	7	10	111	123	4	5	5
Catania	1.291	1.291	13	17	78	79	4	1	5,7
Italia	39.171	39.846	339	331	3.325	3.245	90	49	4,6

<https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/07/REPORT-INCIDENTI-STRADALI-2023.pdf>

Porto di Messina

L'Italia, con i suoi porti, è in cima alla classifica europea per numero di passeggeri del trasporto marittimo per il 2023 lo certifica Eurostar.

Anche passando alla analisi dei singoli scali il primato resta italiano. Messina e Reggio Calabria sono infatti in cima alla lista rispettivamente al primo e secondo posto, **incoronando Messina come primo scalo comunitario**.

Il porto di Messina, tra i più grandi e importanti del Mediterraneo, è oggi, con oltre 10 milioni di passeggeri trasportati all'anno, il primo in Italia nel settore.

Il porto di Messina è anche tra i principali scali turistici del Mediterraneo, con un traffico annuo crescente di croceristi. Nell'ambito portuale di Messina sono compresi anche gli approdi della rada San Francesco, utilizzati per l'imbarco degli autoveicoli sui traghetti verso Villa San Giovanni e Reggio Calabria e in seconda istanza con le Isole Eolie e a sud il porto storico all'interno del bacino a forma di falce dove si concentra il traffico di mezzi veloci e navi da crociera ; gli approdi di Tremestieri, utilizzati per l'imbarco dei mezzi pesanti verso Villa San Giovanni e Reggio Calabria; il porto turistico "Marina del Nettuno", con una disponibilità di 160 posti barca.

I servizi ferroviari di attraversamento dello Stretto sono assolti dalla stazione di Messina Marittima, contigua alla stazione di Messina Centrale. Il molo Norimberga, il più esteso tra quelli del porto messinese, è invece destinato all'attracco delle navi dell'autostrada del mare per Salerno e si estende nella zona della stretta penisola di San Raineri dalla caratteristica forma a falce, con i resti della Cittadella fortificata.

Il porto di Messina è inserito nella rete europea Ten-T dei porti comprehensive, lungo il Corridoio scandinavo-mediterraneo.

Quanto alla movimentazione delle persone, Messina è nodo cruciale, con valori complessivi di spostamento delle persone molto rilevante nel panorama europeo.

Nel 2023 si è avuto un rilevante aumento del transito di passeggeri passando da 9.950.381 nel 2022 a 11.260.370 nel 2023 così articolati:

- 10.665.326 passeggeri locali
- 526.034 passeggeri di crociera
- 69.010 passeggeri di traghetti

<https://adspstretto.it/porti/porto-di-messina/>

Le emissioni derivanti dal trasporto marittimo e dalle attività portuali connesse sono state rilevate dall'Inventario nazionale delle emissioni in atmosfera gestito da ISPRA e sono riportate nelle tabelle seguenti. Vengono considerate le emissioni derivanti da:

- terminali marittimi (navi cisterna, trasporto e immagazzinamento)
- traffico marittimo (da diporto, crociera, ecc.)

Tabella n. 3.5 Emissioni di ossidi di zolfo (SO₂+SO₃) nei principali porti italiani 2000-2019 - (t)

	2000	2005	2010	2015	2019
Catania	50	73	18	29	48
Messina	434	109	49	20	25
Palermo	357	135	71	53	73

Fonte: ARPA Sicilia

Tabella n. 3.6 Emissioni di ossidi di azoto (NO+NO₂) nei principali porti italiani 2000-2019 - (t)

	2000	2005	2010	2015	2019
Catania	357	304	248	392	649
Messina	590	430	622	249	314
Palermo	507	554	951	703	977

Fonte: ARPA Sicilia

Tabella 3.7 Emissioni di PM10 nei principali porti italiani 2000-2019 - (t)

	2000	2005	2010	2015	2019
Catania	13	11	8	12	20
Messina	22	17	20	8	10
Palermo	20	21	30	23	31

Fonte: ARPA Sicilia

Tabella 3.2.8 Emissioni di CO₂ nei principali porti italiani 2000-2019 - (t)

	2000	2005	2010	2015	2019
Catania	613	4.075	4.841	2.568	3.033
Messina	31.222	22.766	32.771	13.283	16.734
Palermo	25.686	28.067	48.089	35.521	49.326

Fonte: ARPA Sicilia

4 Meteorologia

L'aumento della temperatura è una delle conseguenze più gravi derivanti dall'azione umana e dalle crescenti attività industriali. L'effetto serra è determinato dalla crescente quantità di gas climalteranti; la maggior parte di essi ha origine naturale (anidride carbonica, CO₂), la restante parte ha origine antropica (anidride carbonica, CO₂, metano CH₄, etc.) cioè prodotta dalle attività umane; questa situazione sta creando uno strato sempre più denso di gas serra determinando un'atmosfera molto più pesante. La radiazione solare arriva sulla terra e una parte, a causa dello strato di gas climalteranti, trattiene una maggiore quantità di calore causando l'innalzamento della temperatura sul pianeta. La produzione dei gas serra di natura antropica è aumentata enormemente a partire dalla rivoluzione industriale e questo ha fatto sì che ci sia stato un picco di concentrazione dei gas climalteranti in atmosfera, portando ad un aumento dell'effetto serra e conseguentemente un aumento della temperatura terrestre.

Nel 2022, anno più caldo registrato dal 1971, la temperatura media annua (calcolata come media dei valori rilevati nelle stazioni meteorologiche osservate) è stata pari a circa **+16,6°C** (con un'anomalia di +1°C rispetto al valore medio del decennio 2006-2015).

Nel 2022, la **precipitazione totale annua** in media pari a **598 mm**, segna un calo di -264 mm sul valore medio del decennio 2006-2015.

Nel comune di Messina nel 2022 si è registrata una **temperatura media di 20,03 (°C)** in aumento rispetto all'anno precedente.

IL 2022 si colloca al primo posto tra gli anni meno piovosi dell'intera serie dal 1961, seguito dal 2001 e dal 2017. Le caratteristiche del 2022 sono state il caldo, con i nuovi record della temperatura media annuale e della media annuale delle temperature massime e minime giornaliere e la siccità; non sono mancati eventi estremi di precipitazione. Riguardo gli indici climatici rappresentativi delle condizioni di siccità, il 2022 ha fatto registrare valori molto elevati di giorni asciutti.

I valori più alti di giorni asciutti si registrano in Piemonte, Liguria, **Sicilia** e Sardegna, dove si registrano localmente picchi di 330 giorni asciutti, con il massimo di 347 giorni a Capo Bellavista (NU), seguito da 345 giorni presso la **stazione sinottica di Lampedusa**.

Nel comune di Messina nel 2022 ha piovuto 647,5 mm, in netta diminuzione rispetto al 2021. L'anno più piovoso è stato il 2018 con di 1004,3 mm di pioggia e il più secco il 2017 con 598,8 mm.

Tabella n. 4.1 Dati climatici Comune di Messina. Anni 2016-2022

MACROTEMA: DATI CLIMATICI E IDROLOGICI							
INDICATORI	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
TEMPERATURA MEDIA ANNUA (°C)	20,08	19,87	20,07	19,81	19,81	19,84	20,03
PRECIPITAZIONE TOTALE ANNUA (mm)	n.d.	594,8	1004,3	699,2	698,6	847,9	647,5
DIFFERENZA DELLA TEMPERATURA MEDIA ANNUA DAL VALORE MEDIO (19,91°C)	0,17	-0,04	0,16	-0,10	-0,10	-0,07	+ 0,9
DIFFERENZA DELLA PRECIPITAZIONE TOTALE ANNUA DAL VALORE MEDIO (768,96mm)	n.d.	-174,16	235,34	-69,76	-70,36	78,94	-223,3

Fonte Istat: <https://www.istat.it/tavole-di-dati/temperatura-e-precipitazione-nei-comuni-capoluogo-di-provincia-anno-2022-serie-storica-2006-2022/>

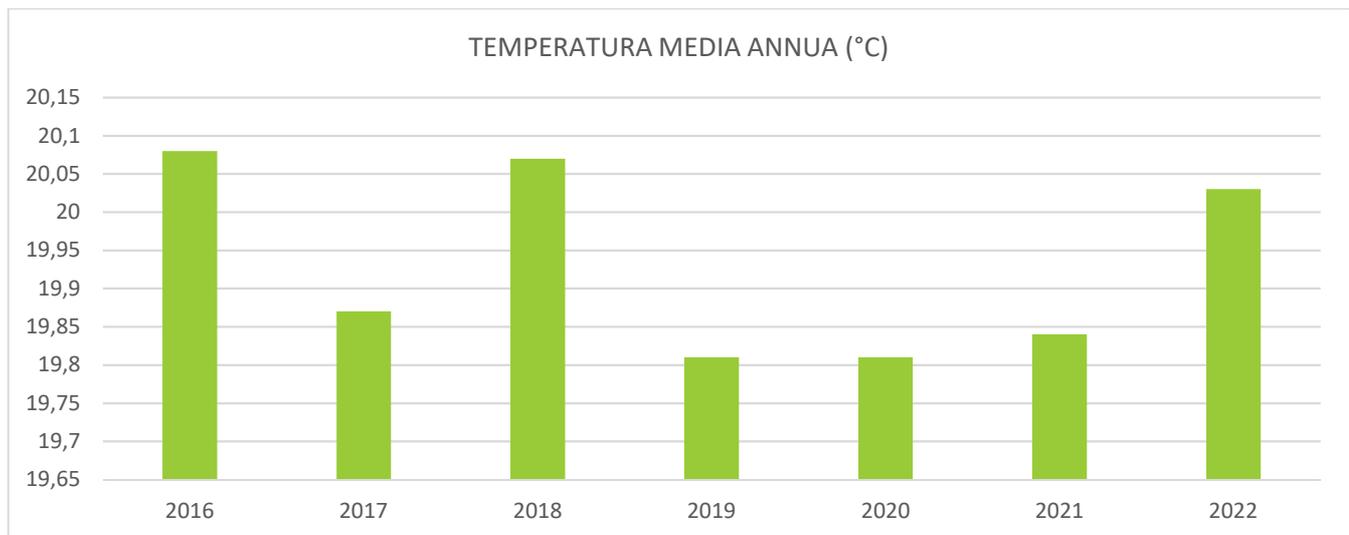


Figura n 4.1 Temperatura comune di Messina. Anni 2016-2022

Fonte Istat <https://www.istat.it/tavole-di-dati/temperatura-e-precipitazione-nei-comuni-capoluogo-di-provincia-anno-2022-serie-storica-2006-2022/>

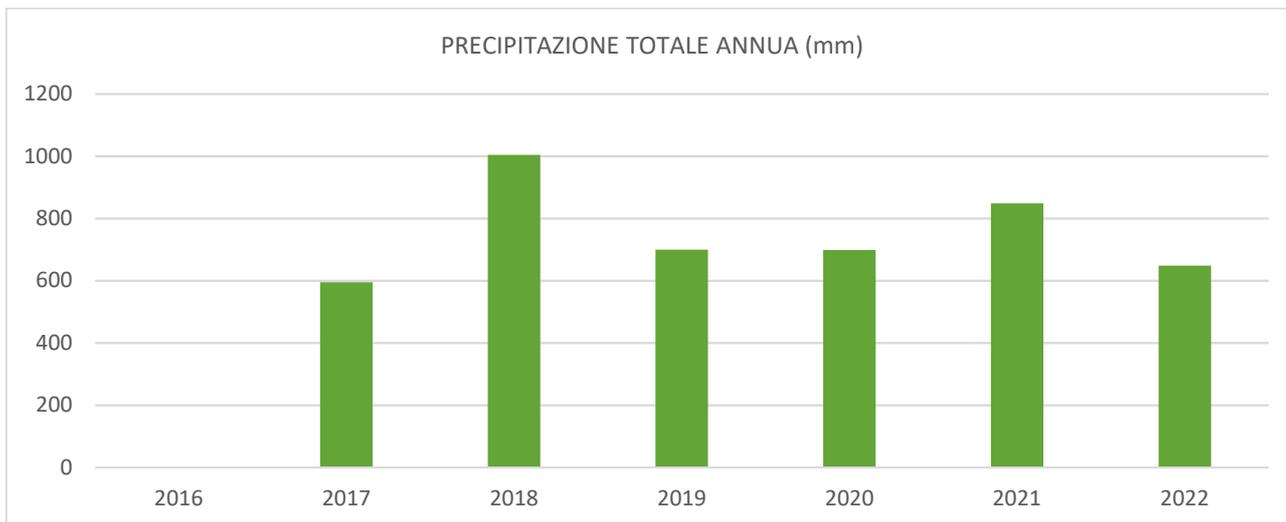


Figura n 4.2 Precipitazioni comune di Messina. Anni 2017-2022

Fonte Istat <https://www.istat.it/tavole-di-dati/temperatura-e-precipitazione-nei-comuni-capoluogo-di-provincia-anno-2022-serie-storica-2006-2022/>

5 Ondate di calore

Secondo la definizione del Ministero della Salute, le “Ondate di calore” sono condizioni meteorologiche estreme che si verificano quando si registrano temperature molto elevate per più giorni consecutivi, spesso associati a tassi elevati di umidità, forte irraggiamento solare e assenza di ventilazione; tali condizioni **rappresentano un rischio per la salute della popolazione**. Tanto più prolungata è l'ondata di calore, quanto maggiori sono gli effetti negativi attesi sulla salute.

Al fine di tutelare la propria salute, all’inizio della stagione estiva è necessario prepararsi all’arrivo del caldo osservando dei semplici consigli che di seguito si riportano:

migliorare il microclima dell'ambiente attraverso l’uso di isolanti termici nonché curare la manutenzione dei condizionatori;

seguire un'alimentazione leggera evitando i cibi elaborati e piccanti; consumare molta verdura e frutta fresca; preferire la pasta e il pesce alla carne.

L’indicatore prevede 4 livelli:

 **Il Livello 0** rappresenta condizioni meteorologiche che non comportano un rischio per la salute della popolazione.

 **Il Livello 1** di pre-allerta indica condizioni meteorologiche che possono precedere il verificarsi di una ondata di calore.

 **Il Livello 2** indica condizioni meteorologiche che possono rappresentare un rischio per la salute, in particolare nei sottogruppi di popolazione più suscettibili.

 **Il 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.

I mesi più caldi in Italia sono stati i mesi di luglio e agosto. Il dato è rispecchiato anche in Sicilia dove con evidenza il numero maggiore di ondate di calore si è verificato nel mese di luglio.

In Sicilia, nel periodo “maggio – settembre” si sono verificate n. **37 ondate di livello “3”**, (10 a Catania, 13 a Messina e 14 a Palermo); il numero di ondate di livello “3” è, quindi, diminuito rispetto al 2022 durante il quale si erano verificate 52 ondate di calore di livello “3” (16 a Catania, 9 a Messina, 27 a Palermo).

Le ondate di calore di livello “2” nel 2023 sono state in tutto 19 (4 a Catania, 4 a Messina e 11 a Palermo) e 73 ondate di calore di livello “1” (29 a Catania, 25 a Messina e 19 a Palermo).

A Messina sono quindi state **registrate 13 ondate di calore di livello 3, 4 di livello 2, 25 di livello 1 e 71 di livello 0.**

Tabella n.5.1 Numero di ondate di calore nei mesi estivi (maggio-settembre 2023).

Città	0	1	2	3
Palermo	69	19	11	14
Catania	70	29	4	10
Messina	71	25	4	13

Fonte: DEP Lazio, ISPRA, ISTAT.

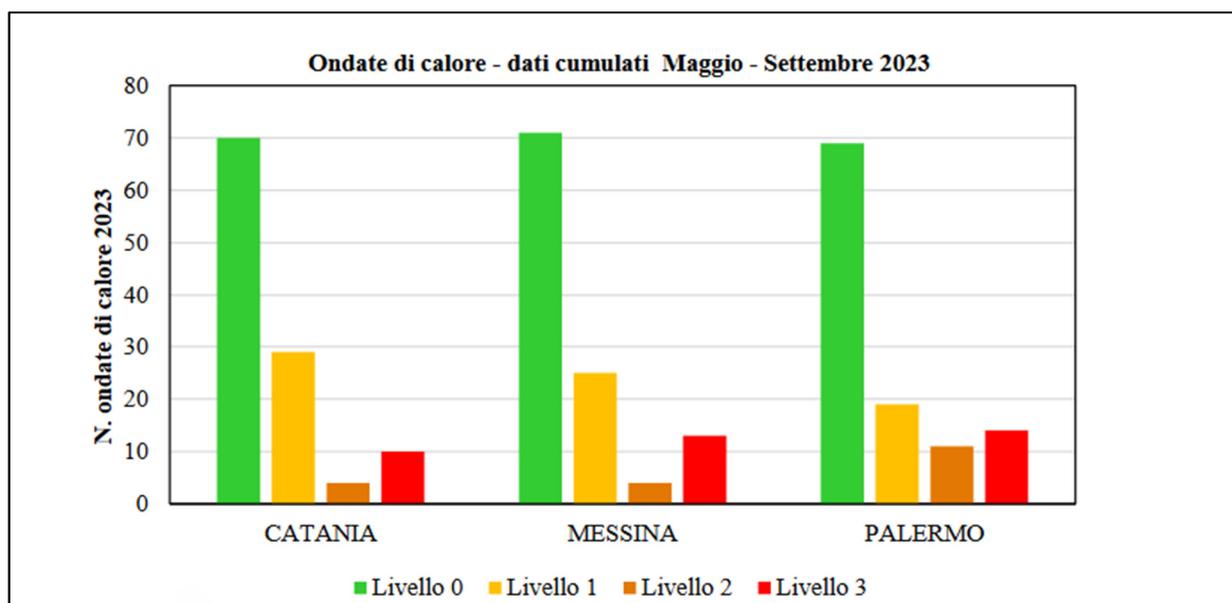


Figura n. 5.1 Ondate di calore, dati cumulati maggio-settembre 2023

Fonte: DEP Lazio, ISPRA, ISTAT.

Nel periodo tra maggio e settembre si sono verificate a Messina n. 13 ondate di calore di livello “3”, pertanto rispetto al 2022 durante il quale si sono verificate n. 9 ondate di calore, gli eventi sono aumentati. Le ondate di calore nell’ anno 2023 di livello “2” sono stati n. 4 mentre quelle di livello “1” sono state n. 25.

A livello siciliano il numero di ondate di calore è aumentato nel 2022 mentre nel 2023 si assiste ad una complessiva diminuzione del numero di ondate registrate.

Il dettaglio mostra che il numero di ondate più elevato si è “spostato” dal mese di agosto al mese di luglio.

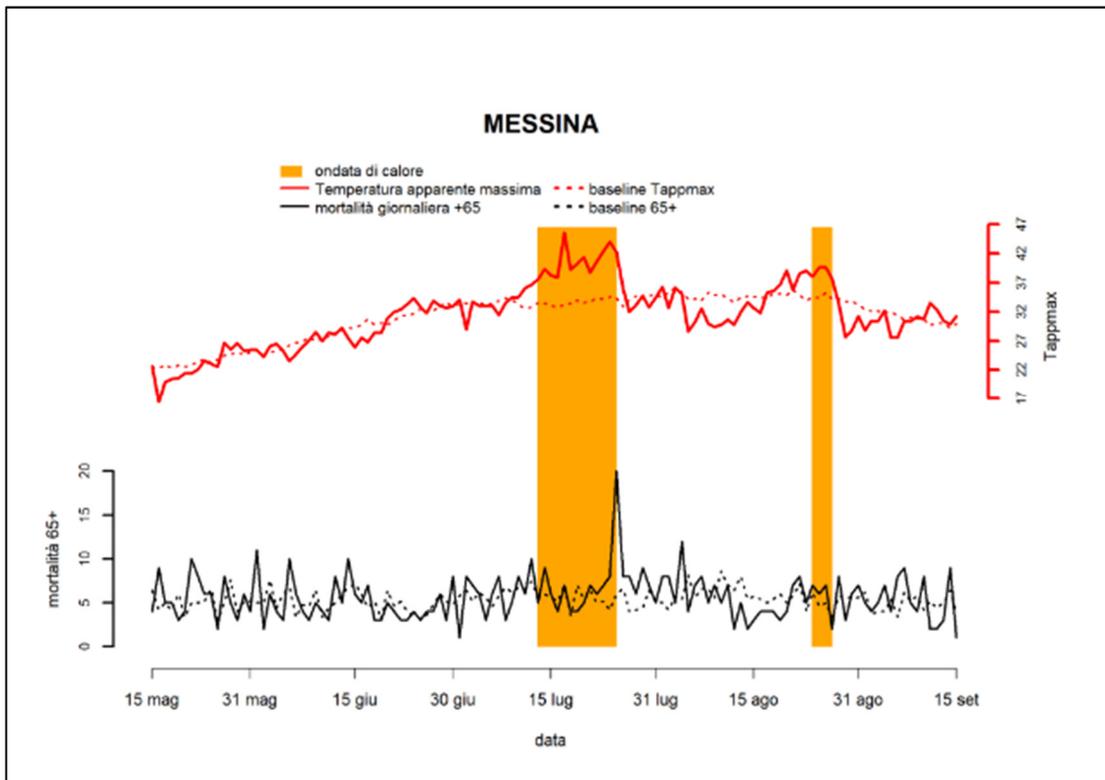


Figura 5.2 Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre e della Temperatura apparente massima nel periodo 16 maggio-16 settembre 2023.

[FONTE: https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_publicazioni_3376_allegato.pdf]

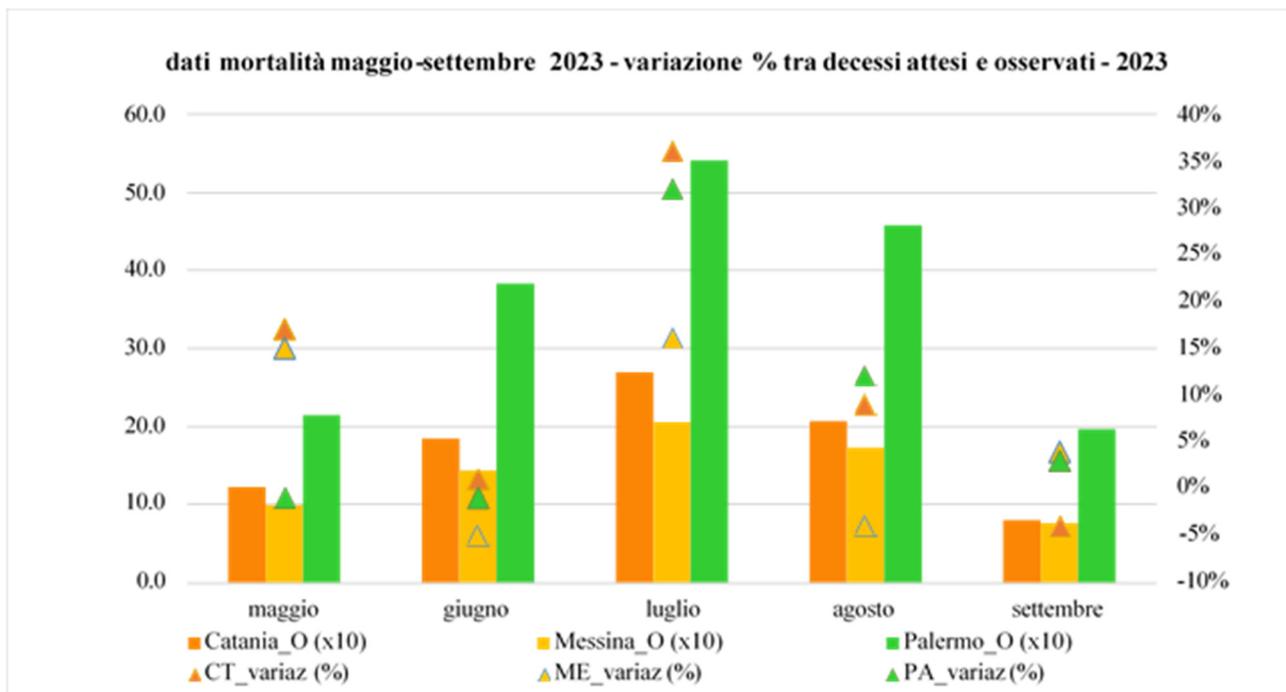


Figura 5.3 Decessi Osservati e attesi nel 2023. Sono indicati, oltre ai valori osservati, le percentuali di variazione tra decessi osservati e attesi, per tutte le classi di età > 65 anni.

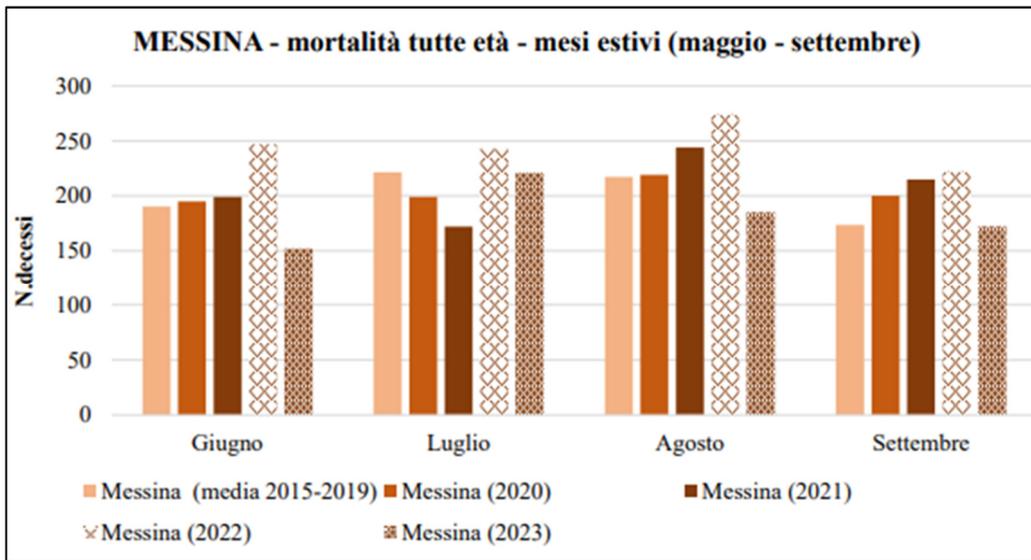
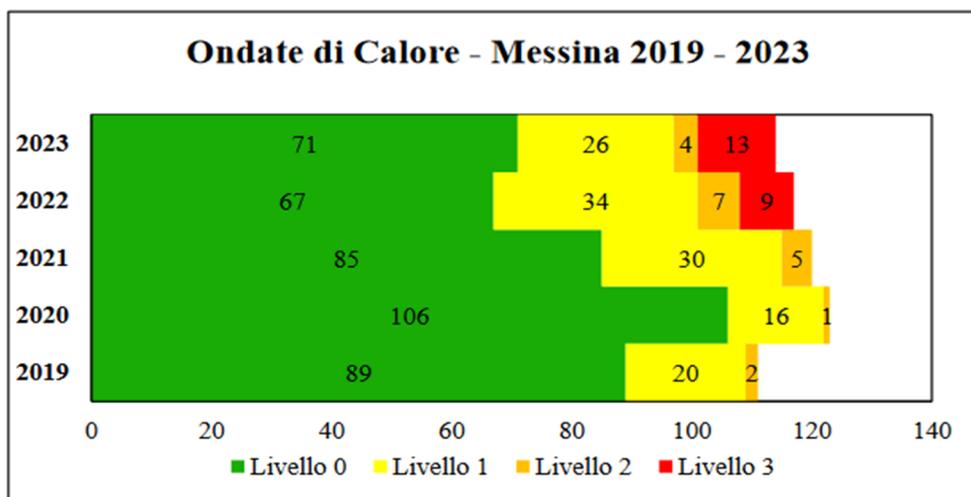


Figura 5.4 Dati di mortalità a Messina. Confronto anni 2020, 2021, 2023 e media del periodo 2015-2019

Figura n. 5.5 Numero delle ondate di calore per la città di Messina (confronto anni 2019-2023).



Fonte: DEP Lazio, ISPRA, ISTAT.

Nel 2023, considerando l'intero periodo maggio-settembre, i decessi osservati sono stati complessivamente più di quelli che ci si attendeva, soprattutto nel mese di luglio.

A Catania, a Palermo e Messina l'incremento di mortalità è stato, rispettivamente, del 36%, 32% e 16% rispetto al valore atteso anche se di poco inferiore rispetto ai livelli dell'anno precedente.

Il trend indica un aumento del numero dei decessi osservati nel 2023 rispetto al 2022 nel mese di luglio per Catania e Palermo e una lieve diminuzione, invece, a giugno, agosto e settembre.

Per la città di Messina, invece, la diminuzione di mortalità si evidenzia per tutto il periodo estivo. In termini di ondate di calore, nel 2023, si registra una decisa diminuzione del numero di giornate di livello 2 e, soprattutto, di livello 3 come si può vedere anche dal confronto con l'anno precedente.

6 La qualità dell'aria¹

La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, gestita da ARPA Sicilia, è presente nell'area comunale della città di Messina con 2 stazioni, ubicate presso:

Viale Boccetta;

Villa Dante

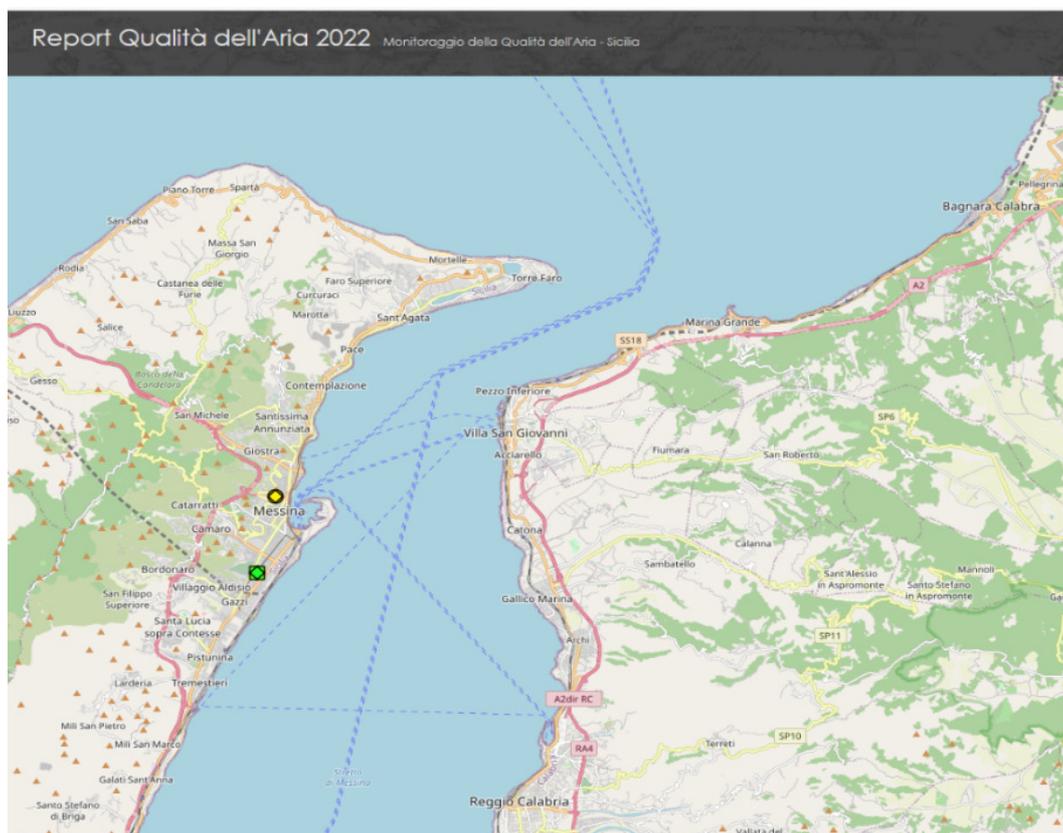


Figura 6.1 Ubicazioni stazioni di monitoraggio

Fonte: ARPA Sicilia

Si premette che la qualità dell'aria nella città di Messina monitorata dalle predette centraline è buona in quanto non ci sono stati superamenti, dei limiti stabiliti dal D.Lgs. 155/2010, ma si sono registrati superamenti in riferimento ai valori raccomandati dall'OMS per la tutela della salute umana; va evidenziato infatti che i dati della qualità dell'aria mostrano livelli di biossido di azoto, inquinante tipicamente emesso dai mezzi di trasporto con combustione fossile, inferiori agli attuali limiti di legge, ma superiori ai valori raccomandati dall'OMS per tutelare la salute umana ed anche a quelli previsti dalla nuova Direttiva UE che entrerà in vigore nel 2030.

Al fine di contestualizzare i dati di qualità dell'aria riferiti al Comune di Messina si descrive, per un confronto, la situazione del territorio regionale (anno 2023):

La valutazione della qualità dell'aria, effettuata attraverso i dati registrati dalle stazioni fisse della rete di monitoraggio nel 2023, mostra:

¹ Questa sezione contiene riferimenti alla qualità dell'aria anche del territorio regionale

superamento del valore limite sulla concentrazione media annua del biossido di azoto NO₂ nell'Agglomerato di Catania e nell'Agglomerato di Palermo, il valore limite orario (200 µg/m³) è stato superato una sola volta nella stazione Caltanissetta rispettando dunque il numero massimo di superamenti consentiti pari a 18.

superamenti del valore obiettivo per l'ozono (O₃) per la protezione della salute umana nell'Agglomerato di Catania IT1912 e superamenti della soglia di informazione (SI) nelle stazioni: Melilli (n.17 ore), Enna (n. 3 ore), SR-ASP Pizzuta (n.3 ore) e SR-Via Gela (n.1 ora).

Considerando il periodo 2014-2023 il trend della concentrazione media annua di NO₂ è in diminuzione o stazionario sia considerando la tipologia delle stazioni (fondo urbano, suburbano o traffico) sia considerando la zona di appartenenza (agglomerati, zona industriale e zona altro).

Tuttavia, permangono al 2023 delle criticità in particolar modo per le stazioni di traffico per le quali i valori massimi e mediani sono più elevati rispetto alle stazioni di fondo urbano e suburbano. I risultati del monitoraggio confermano i dati dell'Inventario delle Emissioni aggiornato all'anno 2019 che attribuisce ai trasporti stradali circa il 60% delle emissioni totali di NO_x. Se si considera il valore guida dell'Organizzazione mondiale della Sanità sulla concentrazione media annua di NO₂ (10µg/m³), più della metà delle stazioni nel 2023 hanno superato tale valore guida.

Per l'ozono, O₃, si registra nel 2023 il superamento del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (120 µg/m³), fissato dal D.Lgs. 155/2010, in tutte le stazioni. Nel 2023 è stato registrato il superamento del valore obiettivo per la protezione della salute umana (media dei superamenti della massima media mobile sulle 8 ore per gli anni 2019-2021 inferiore a 25) La stazione di Melilli registra in particolare il valore più elevato.

Nel 2023 non sono stati registrati superamenti del valore limite come media annua del particolato fine **PM10** (40µg/m³) e non è mai stato superato il valore limite come numero di superamenti della media su 24 ore (max n.35). Si sottolinea che se si confrontano gli indicatori del 2023 con i valori guida emanati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità tutte le stazioni in esercizio hanno superato il valore guida per la concentrazione media annua di PM10 (15 µg/m³).

Tutte le stazioni hanno superato il valore guida OMS per la concentrazione media annua del particolato **PM2.5** (5 µg/m³) anche se nessuna ha superato il valore limite previsto dal D.Lgs. 155/2010 (20 µg/m³). Il trend nel periodo 2014-2023 evidenzia un andamento generalmente decrescente delle concentrazioni annue di PM10 per le stazioni di traffico e un sostanziale mantenimento per quelle di fondo.

Considerando che il 14 ottobre 2024 il Consiglio dell'Unione Europea ha adottato formalmente una direttiva che stabilisce nuovi standard di qualità dell'aria, da raggiungere entro il 2030, si evidenzia che con i nuovi limiti di riferimento il valore limite medio annuo di NO₂ viene superato nel 2023 nel 17% di stazioni, quello del PM10 nel 76% di stazioni e quello del PM2.5 nel 61%.

Valutando gli andamenti complessivi, si nota in generale una decrescita della concentrazione media per tutti gli inquinanti. Tuttavia, sebbene tutte le concentrazioni medie siano entro i limiti stabiliti dalla norma vigente, le concentrazioni medie di NO₂ si stabilizzano su livelli superiori al valore guida OMS e quindi ai valori limite della nuova direttiva, mentre le concentrazioni medie di PM (sia PM10 che PM2.5) si stabilizzano su valori superiori alla nuova direttiva. Per quasi tutti gli inquinanti sono presenti concentrazioni *outliers* che superano i valori limite previsti dal D.Lgs 155/2010.

Prendendo in esame solo le stazioni facenti parte del Piano di Valutazione (PdV), si può riassumere la valutazione della qualità dell'aria in relazione al particolato fine **PM10**:

il valore limite espresso come media annua (40 µg/m³) non è stato superato in nessuna stazione

sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero (50 µg/m³) in tutte le stazioni di monitoraggio e nessuna stazione ha registrato un numero di superamenti superiore a quelli ammessi dal D.Lgs. 155/2010 (n.35).

Un'ulteriore valutazione delle concentrazioni di PM10 va effettuata confrontando i dati con i valori guida dell'Organizzazione mondiale della Sanità, OMS, e il limite della nuova direttiva. Il valore guida per il particolato fine PM10 sulla media annua (15µg/m³) è stato superato da tutte le stazioni, il limite sulla concentrazione media annua della nuova direttiva (20µg/m³) è stato superato dall'86% delle stazioni.

Dalla Figura inoltre si può desumere che le stazioni di traffico hanno registrato le più alte concentrazioni medie annue.

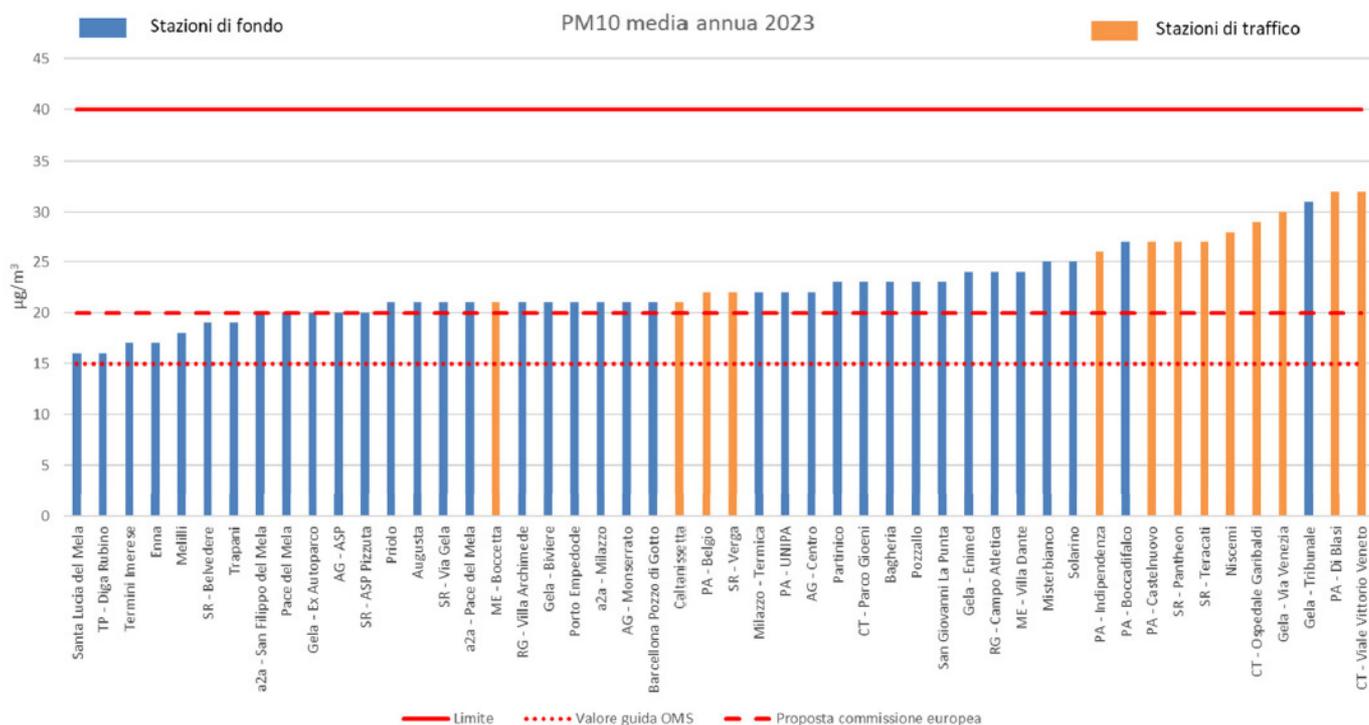


Figura 6.2 Concentrazione media annua di PM10 nelle stazioni di monitoraggio in Sicilia. Anno 2023

Fonte: ARPA Sicilia

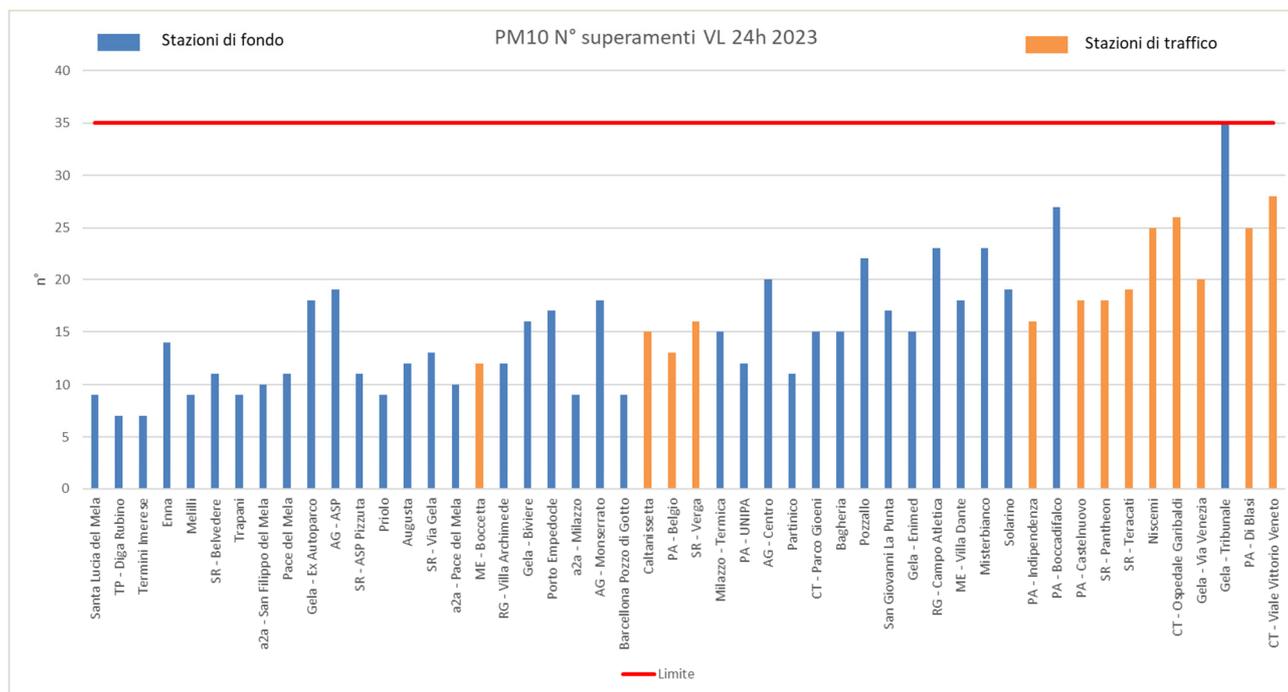


Figura 6.3 Numero di superamenti della concentrazione limite giornaliera di PM10. Anno 2023

Fonte: ARPA Sicilia

Per quanto riguarda il trend 2014-2023 delle concentrazioni di PM10, si può osservare qualitativamente la riduzione complessiva dei livelli medi annuali e una variabilità spaziale più contenuta dal 2019 ad oggi rispetto al periodo precedente. Inoltre, la situazione sembra stabilizzarsi su livelli superiori alla proposta della commissione europea e, di conseguenza, su livelli superiori anche al valore guida dell'OMS. Per quanto riguarda il numero di superamenti, l'andamento è altalenante poiché dopo una prima fase di decrescita dal 2014 al 2017 si osserva una tendenza opposta dal 2017 al 2021 e una situazione stabile negli ultimi due

anni. Comunque, non si evidenziano in media numeri di superamenti consistenti. Sono presenti invece degli *outliers*, che presentano un numero di superamenti oltre l'attuale limite di legge. Negli anni 2014-2023 si evidenzia che:

in tutti gli anni i valori medi e i valori massimi delle distribuzioni relative alle stazioni di traffico sono più elevati rispetto a quelle delle stazioni di fondo urbano e suburbano;

il trend è in diminuzione per la concentrazione mediana della distribuzione relativa alle stazioni di traffico, per le stazioni di fondo suburbano il trend della concentrazione mediana ha subito un calo dal 2014 al 2016 per poi stabilizzarsi, per le stazioni di fondo urbano si nota un lieve incremento per gli ultimi tre anni;

Qualità dell'Aria territorio Comune di Messina – PM10

Nel periodo 2015-2023 non sono stati registrati superamenti del limite valore medio annuo del PM 10 (40 µg/m³) del Dlgs155/2010. Tuttavia si può notare nella Figura 6.4 il superamento dei Valore Guida OMS e quello della proposta Commissione Europea.

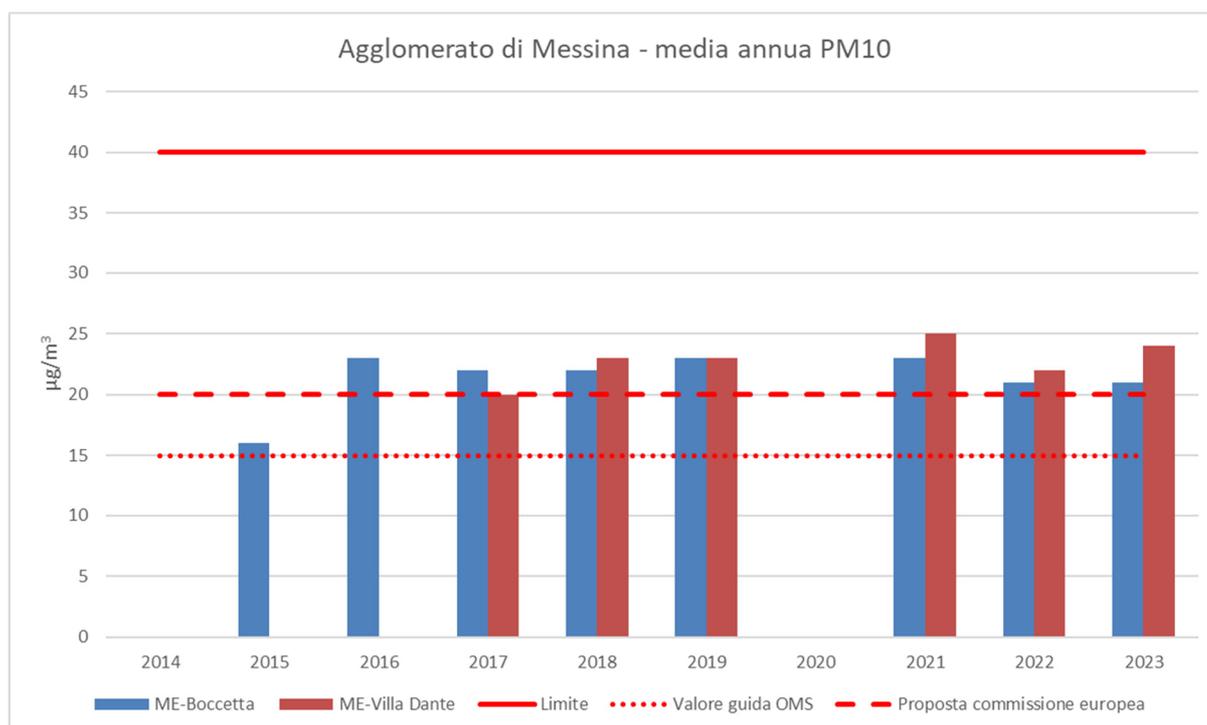


Figura 6.4 Trend della media annuale del PM10 nell'Agglomerato di Messina

Se consideriamo il trend del numero di superamenti nell' Agglomerato di Messina alcune stazioni rilevano un aumento del numero di superamenti

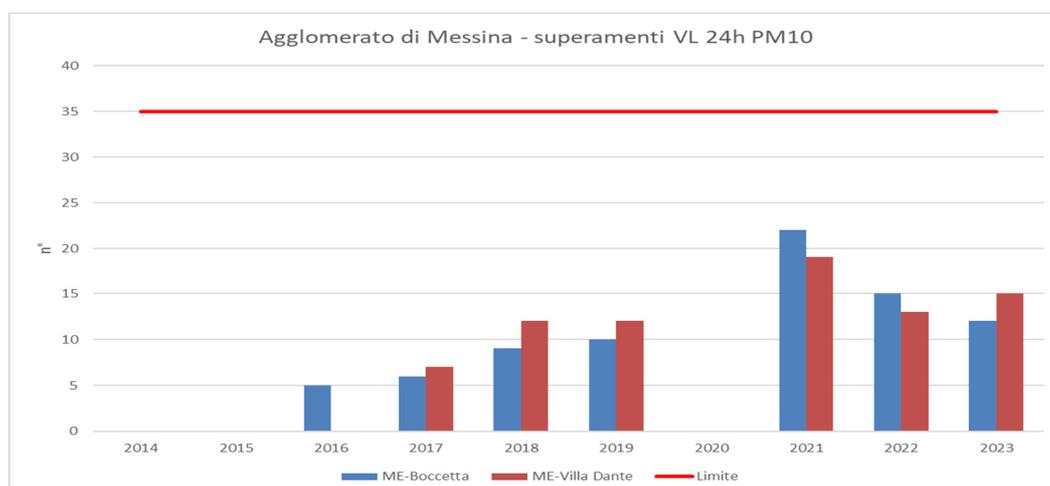


Figura 6.5 Trend del numero di superamenti della media 24h di PM10 nelle stazioni di monitoraggio di Messina

Tabella n 6.1 Valori di PM10 rilevati nell'anno 2023 nel comune di Messina

VALORI DI PM10 RILEVATI NELL'ANNO 2023		
PM10		
AGGLOMERATO DI Messina	Numero di superamenti del Valore limite (50 µg/m ³ come media giornaliera) da non superare più di 35 volte nell'anno civile ai sensi del Dlgs 155/10	Concentrazione media annua: Valore limite (40 µg/m ³ come media annuale) da non superare nell'anno civile ai sensi del Dlgs 155/10
ME-Viale Bocchetta;	12	21
ME-Villa Dante	15	24

Nel corso del 2023, la popolazione esposta a valori più alti di PM10 è quella di Catania (30,0 µg/m³; 28 µg/m³ nel 2022), seguita subito da quella di Palermo (26,0 µg/m³). Il 95% 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 91% della popolazione. Il rimanente 5% si colloca nella fascia più bassa tra 10 e 20 µg/m³ (il 9% nel 2022). Tutta la popolazione siciliana 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

Tabella n.6.2 Concentrazione media annua PM10, Popolazione residente, percentuale di popolazione esposta per città nel 2023

Comune/agglomerato	Concentrazione media annua (µg/m ³)	Popolazione residente	% popolazione esposta
Agrigento	21	55317	3.6
Caltanissetta	21	58342	3.8
Catania	30	298209	19.5
Enna	16	25367	1.7
Messina	23	217895	14.3
Palermo	26	628894	41.1
Ragusa	22	73684	4.8
Siracusa	23	116051	7.6
Trapani	19	55218	3.6

Fonte: ARPA Sicilia

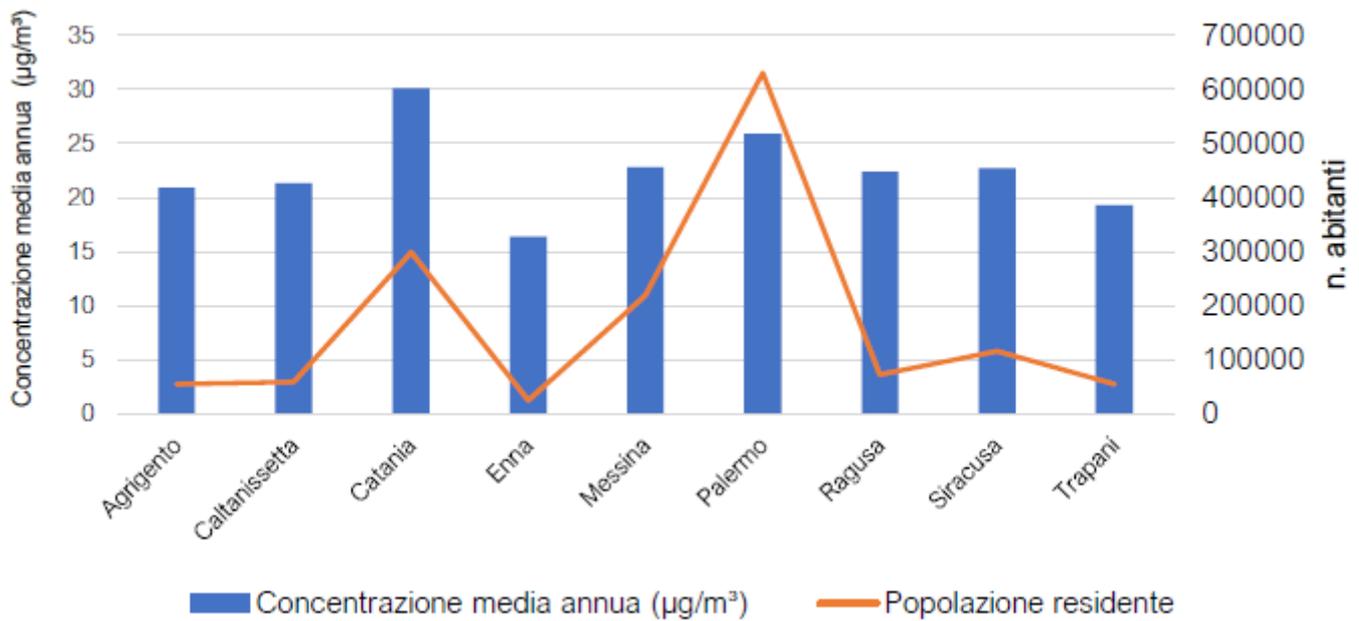


Figura n.6.7 Confronto tra concentrazione media PM10 e popolazione residente. Anno 2023

Fonte: ARPA Sicilia

Qualità dell'Aria territorio Comune di Messina – PM2.5

La media annua dei valori di **PM2.5** è risultata inferiore al valore limite fissato dal D.Lgs. 155/2010 ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in tutte le stazioni, confrontando tuttavia i dati con il valore guida dell'Organizzazione mondiale della Sanità, OMS, per la concentrazione media annua ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), tutte le stazioni l'hanno superato. Il valore guida per la concentrazione media giornaliera, pari a $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, è stato superato in tutte le stazioni per più delle 3 volte consentite. Il limite della nuova direttiva europea sulla concentrazione media annua ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato superato dal 76% delle stazioni.

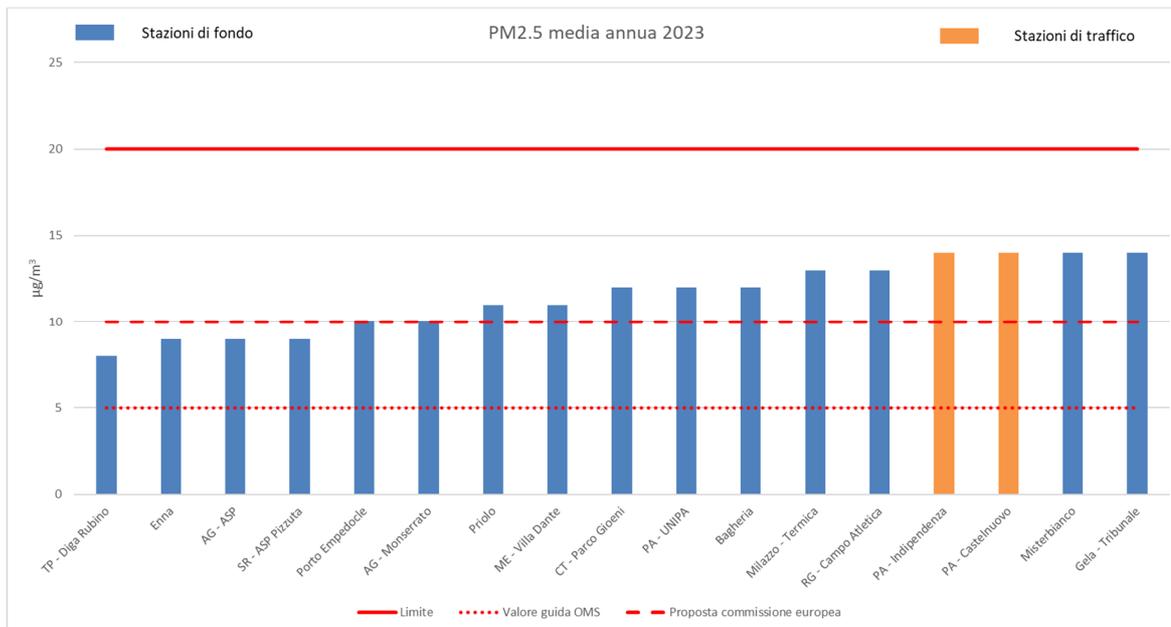


Figura n.6.8 Concentrazioni medie annue di PM2.5 – anno 2023

Fonte: ARPA Sicilia

Il trend relativo alla concentrazione media annua di PM2.5 evidenzia un andamento non univoco in tutte le stazioni, mentre è stazionario nelle altre stazioni.

Agglomerato di PA, ME, CT - media annua PM2.5



Figura n.6.9 Trend della media annuale del PM2.5 per Palermo, Catania e Messina

Fonte: ARPA Sicilia

La popolazione presa in esame, per l'94% (83% nel 2022) è esposta ad un valore medio di PM2,5 compreso nell'intervallo di concentrazione tra 10 µg/m³ e 20 µg/m³. Soltanto il 6% (17% nel 2022) 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 µg/m3. Si registra un lieve peggioramento rispetto al 2022 con un evidente aumento della percentuale di popolazione esposta alla fascia di concentrazione 10 e 20 µg/m3 (94% rispetto al 83 % del 2022).

Tabella 6.3 – Concentrazione media annua PM2.5, Popolazione residente nel 2023

Comune/agglomerato	Concentrazione media annua (µg/m³)	Popolazione residente
Agrigento	9	55317
Catania	12	298209
Enna	8	25367
Messina	11	217895
Palermo	13	628894
Ragusa	13	73684
Siracusa	11	116051

Qualità dell'Aria territorio Comune di Messina – NO₂

Prendendo in esame solo le stazioni facenti parte del PdV la valutazione della qualità dell'aria in relazione al biossido di azoto NO₂ si può riassumere:

il valore limite espresso come media annua (40 µg/m³) è stato superato

nell'Agglomerato di Catania e Palermo

Un'ulteriore valutazione dei livelli del biossido di azoto va effettuata confrontando i dati con il valore guida dell'Organizzazione mondiale della Sanità, OMS, e con il limite della nuova direttiva. Il valore guida per il biossido di azoto NO₂ sulla media annua (10µg/m³) è stato superato da 28 stazioni in esercizio facenti parte del PdV mentre il valore limite della nuova direttiva (20µg/m³) è stato superato da 9 stazioni.

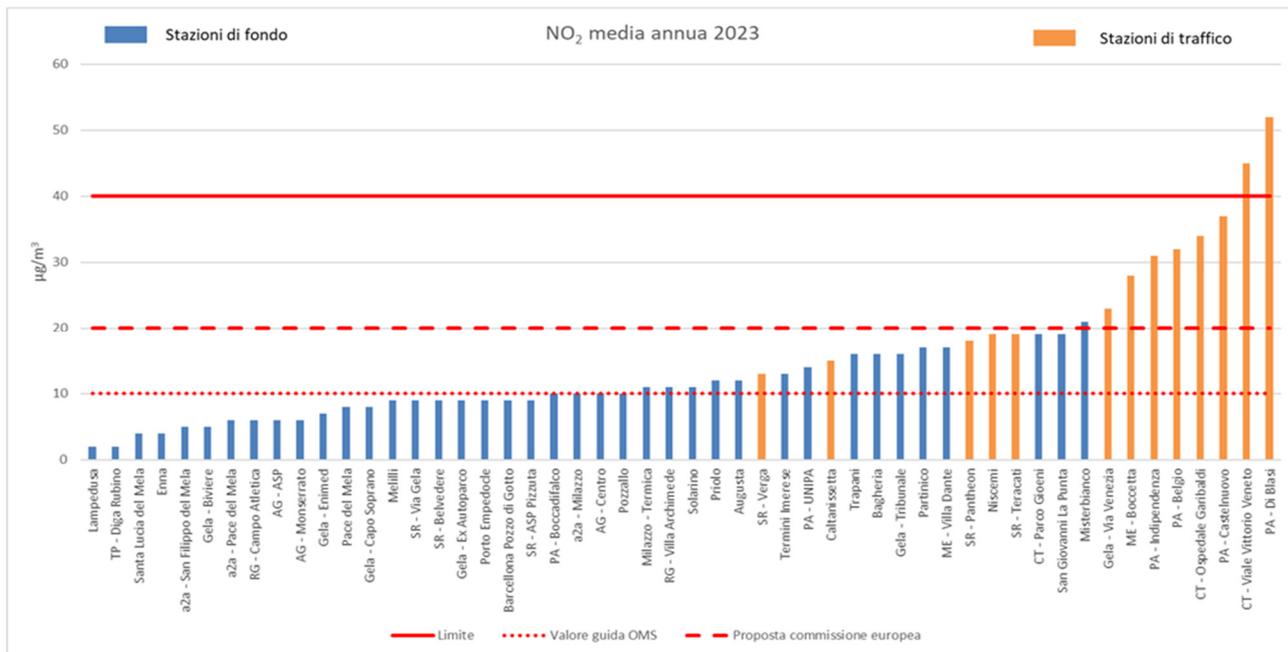


Figura 6.10 Concentrazioni medie annue di NO₂ nelle stazioni di monitoraggio in Sicilia. Anno 2023

Le stazioni di traffico si confermano quelle dove si evidenziano le maggiori concentrazioni del biossido di azoto. Tali risultati, in accordo con le conclusioni dell'Inventario Regionale delle emissioni aggiornato al 2019 confermano che il traffico veicolare è la principale sorgente emissiva degli ossidi di azoto negli agglomerati urbani.

Tabella n 6.4 Valori di NO₂ rilevati nell'anno 2023 nel comune di Messina

VALORI DI NO ₂ RILEVATI NELL'ANNO 2023		
NO ₂		
AGGLOMERATO DI MESSINA	Concentrazione media annua: Valore limite (40 µg/m ³ come media annuale) da non superare nell'anno civile ai sensi del Dlgs 155/10	Numero di superamenti del Valore limite orario (200 µg/m ³ come media oraria) per la protezione della salute umana ai sensi Dlgs 155/10 NO ₂ - Numero superamenti consentiti max 18)
ME-Viale Boccetta;	28	no
ME-Villa Dante	17	no

Fonte: ARPA Sicilia

Nel periodo 2014-2023 si evidenzia che:

in tutti gli anni i valori medi e i valori massimi delle distribuzioni relativi alle stazioni di traffico sono più elevati rispetto a quelli delle stazioni di fondo urbano e suburbano;

l'andamento della concentrazione media delle distribuzioni è complessivamente decrescente dal 2014 al 2017 e poi stazionaria fino al 2023 per le stazioni di fondo suburbano, stazionaria per l'intero periodo per le stazioni di fondo urbano e per le stazioni di traffico il trend non evidenzia una diminuzione fino al 2016 mentre dal 2017 al 2020 il trend risulta in diminuzione e in successivo incremento dal 2020 al 2023.

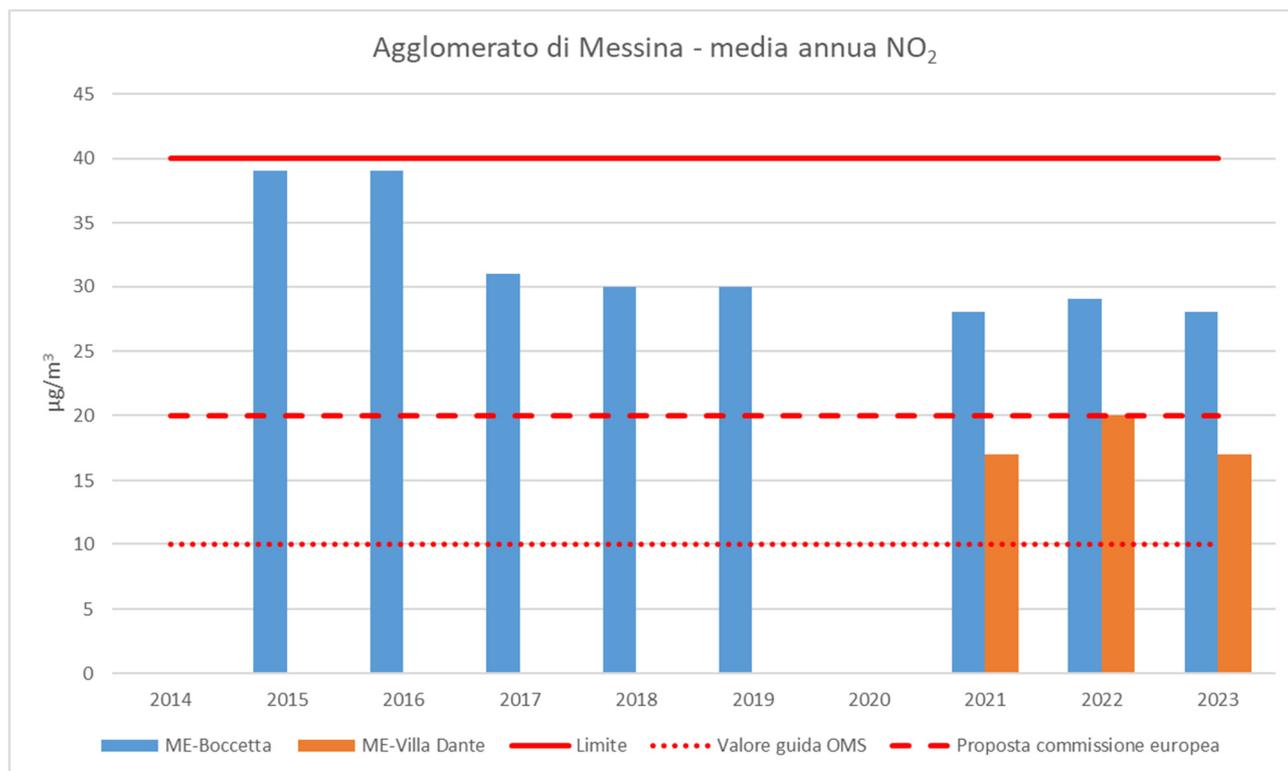


Figura 6.11 Trend della media annuale dell'NO₂ per l'Agglomerato di Messina

Nel 2023 si osserva che il 61% della popolazione presa in considerazione è esposta ad un intervallo di concentrazione di NO₂ compreso tra 30 e 40 µg/m³ (20% nel 2022) e il 14% a concentrazione tra 20 e 30 µg/m³ (58% nel 2022), valori quindi molto differenti da quelli rilevati nel 2022 e, in linea di massima, più simili a quelli rilevati nel 2019. 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.

Tabella 6.5 Concentrazione media annua NO₂, Popolazione residente.

Comune/agglomerato	Concentrazione media annua (µg/m ³)	Popolazione residente
Agrigento	8	55317
Caltanissetta	15	58342
Catania	40	298209
Enna	4	25367
Messina	23	217895

Palermo	34	628894
Ragusa	9	73684
Siracusa	13	116051
Trapani	16	55218

Fonte: ARPA Sicilia

Qualità dell'Aria territorio Comune di Messina – O₃

Dai dati contenuti, prendendo in esame solo le stazioni incluse nel PdV, si può riassumere la valutazione della qualità dell'aria in relazione all'ozono:

sono stati registrati superamenti dell'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 tutte le stazioni. Per tale obiettivo la norma ancora non prevede il termine temporale entro cui lo stesso debba essere raggiunto;

il superamento del valore obiettivo per la protezione della salute umana (media dei superamenti della massima media mobile sulle 8 ore per gli anni 2021-2023 inferiore a 25) è stato registrato in cinque stazioni. Il D.Lgs. 155/2010 prevede che il numero dei superamenti dell'obiettivo a lungo termine debba essere mediato sugli ultimi 3 anni o, se non disponibili, almeno su un anno; inoltre il numero dei superamenti annui dell'obiettivo a lungo termine viene considerato ai fini del calcolo del numero di superamenti del valore obiettivo, solo se è rispettata la percentuale richiesta di dati validi (Allegato VII del D.Lgs. 155/2010).

non sono stati registrati superamenti della soglia di allarme (SA) (240 µg/m³).

Tuttavia, si verificano delle eccezioni evidenti per la stazione di ME-Villa Dante che nel 2019 raggiunge una media di 171 µg/m³ e quindi valori prossimi alla soglia di informazione (180 µg/m³).

Tabella n.6.6 Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per l'O₃ e media su 3 anni (2021-2023)

Stazioni	2021	2022	2023	Media 2021-2023
Me. Villa DAnte	4	1	0	3

*superamento del valore obiettivo per l'ozono (>25 come media di 3 anni) Fonte: ARPA Sicilia

Negli anni 2014-2023 si evidenzia che:

le stazioni di fondo urbano presentano più superamenti del numero di superamenti concessi dalla norma rispetto alle stazioni di fondo suburbano;

nell'ultimo periodo, il trend è in crescita per le stazioni di fondo suburbano; per le stazioni di fondo urbano si riscontra un decremento iniziale e una successiva fase di stabilizzazione;

Rispetto all'anno precedente nell'Agglomerato di Messina l'andamento si mantiene

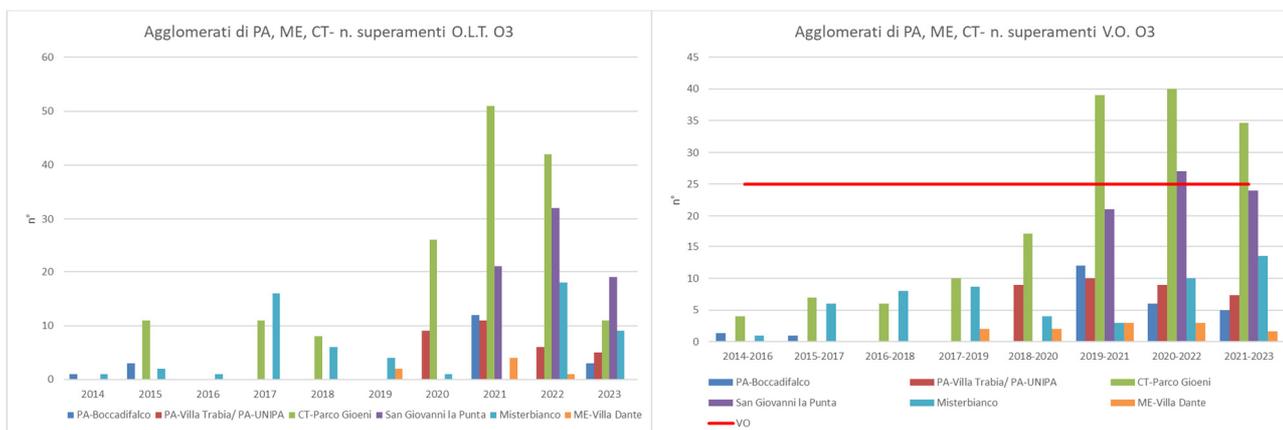


Figura 6.12 Trend del numero di superamenti OLT e VO agglomerati di PA, ME, CT

L'indicatore per valutare l'esposizione della popolazione all'ozono è il SOMO35, usato a livello nazionale (ISPRA) e comunitario (EEA), seppur non riportato nel D.Lgs. 155/2010. 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 (equivalenti a 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), al di sopra della quale esiste un incremento statistico del rischio di mortalità. Pertanto per la valutazione dell'esposizione della popolazione all'ozono viene utilizzato l'indicatore SOMO35. SOMO35 (Sum of Ozone Means Over 35 ppb) rivela la concentrazione annuale cumulata di ozono sopra la soglia dei 35 ppb, pari a 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. L'indicatore, definito come la somma nell'anno delle concentrazioni medie massime (calcolate su 8 ore) di ozono sopra soglia 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, della media massima giornaliera su 8 ore, calcolata per tutti i giorni dell'anno. L'indicatore mostra i valori di SOMO35 calcolato per le stazioni suburbane, pesati sulla popolazione dei comuni interessati.

In Tabella 6.7 vengono riportati i valori di SOMO35 calcolati e corretti con la procedura sopra riportata dai dati di concentrazione media massima giornaliera calcolata sulle 8 ore misurati dalle stazioni del PdV nelle aree urbane di Palermo, Catania, Messina e Siracusa. Il valore medio pesato sulla popolazione per il 2023 è 6511 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabella 6.7: Valori calcolati del parametro SOMO35 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in ambiente urbano per il 2023

NOME STAZIONE	TIPO_ZONA	SOMO35_ESTIMATED	POPOLAZIONE*
PALERMO			647.422
PA-UNIPA	FU	7.230	
CATANIA			296.266
CT-Parco Gioieni	FU	7.343	
MESSINA			227.424
ME- Dante	FU	1.925	
SIRACUSA			119.056
SR-Via Gela	FS	9.289	
Valore medio SOMO35 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		6.447	
Media pesata sulla popolazione indagata in Sicilia		6.511	

* dati ISTAT al 01/01/2020

I valori di SOMO35 stimati in ambiente urbano, dal 2014 al 2023 mostrano:

nel comune di **Messina** si registra un incremento nel 2020 rispetto al 2019 e al 2018, nel 2021 il valore del SOMO 35 è sostanzialmente lo stesso del 2020, mentre nel 2022 si registra una netta diminuzione che prosegue anche nel 2023.

nel comune di Palermo, un andamento oscillante nel lungo periodo con un lieve decremento dal 2020 al 2023;

nel comune di Catania, un incremento del valore nel 2020 e un ritorno su livelli più bassi nel 2023.

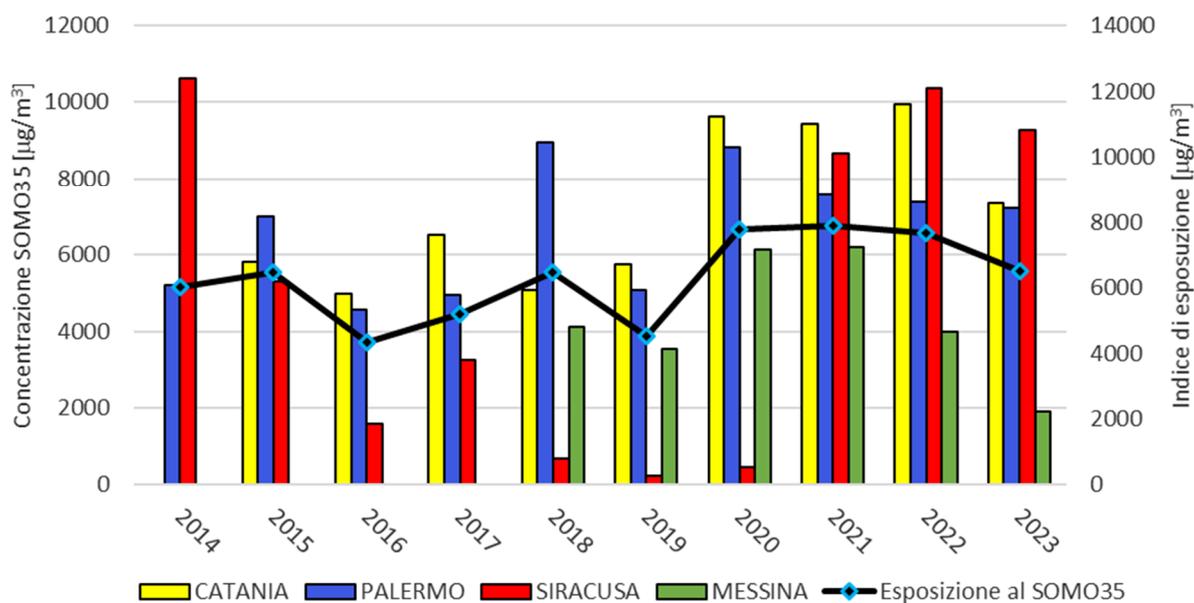


Figura 13: Andamento del SOMO35 nelle aree urbane anni 2014-2023

7 Rifiuti urbani

Nel 2023, la città di Messina ha prodotto **95.094** tonnellate di rifiuti urbani, diminuendo la produzione totale rispetto al 2022 in conseguenza di un notevole aumento della raccolta differenziata. Ogni cittadino ha prodotto in media **429,78** kg di rifiuti urbani.

L'analisi della raccolta differenziata suddivisa per frazione merceologica, evidenzia che il 43% di raccolta differenziata è rappresentata dalla frazione organica pari a 22.559 t, seguita dalla carta e cartone con il 22% (11.598 t).

Tabella n 7.1 Rifiuti urbani prodotti nel comune di Messina anni 2016-2023

ANNO	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
SOTTOGRUPPI								
Totale Rifiuti Urbani RU (t)	113.441,59	111.418,72	116.645,05	115.604,72	110.935,90	98.347,019	99.854,543	95.094
Raccolta differenziata RD (t)	12.754,819	15.860,29	20.859,327	21.757,628	32.368,302	42.247,239	53.390,323	52.673
Raccolta differenziata (%)	11,24	14,23	17,88	18,82	29,18	42,96	53,47	55,39%
Rifiuti Differenziati Pro Capite (kg\ab.)	53,83	67,69	90,98	95,67	143,51	191,95	244,03	238,07
Rifiuti Urbani Pro Capite (kg\ab)	478,73	475,55	508,74	508,32	491,85	446,84	456,40	429,78

F Fonte: ISPRA - Catasto Nazionale Rifiuti, Servizio S.04 Governo del Sistema Rifiuti e Impiantistica, Regione Siciliana

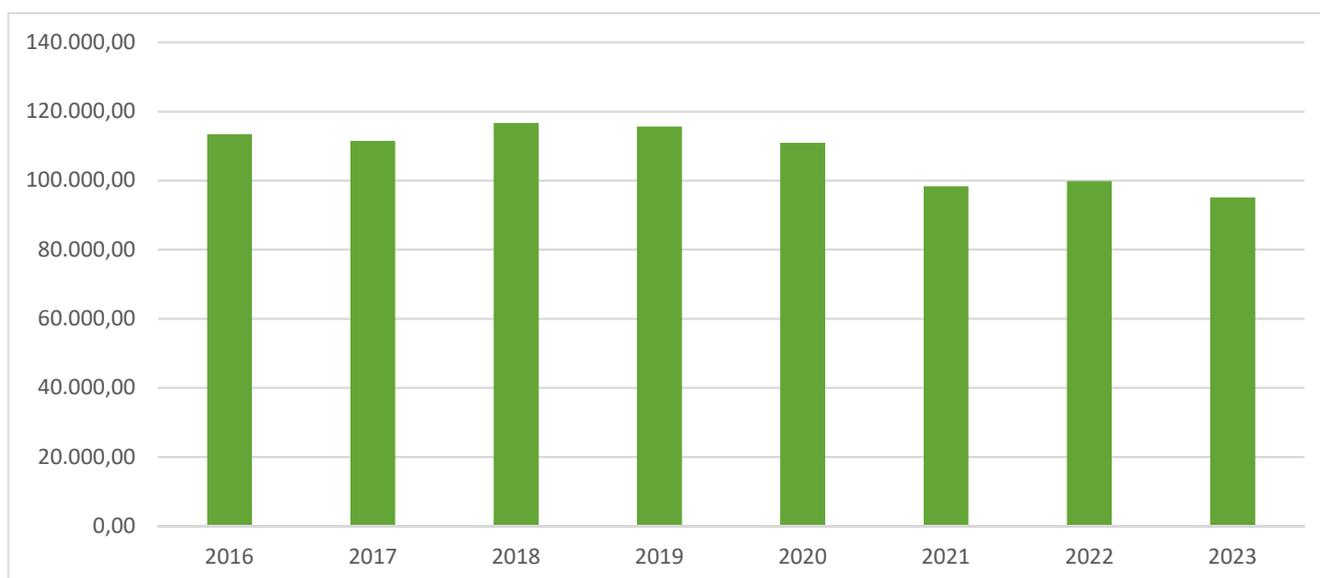


Figura n. 7.1 Produzione di Rifiuti urbani nel comune di Messina. Anni 2016- 2023

Fonte: ISPRA - Catasto Nazionale Rifiuti, Servizio S.04 Governo del Sistema Rifiuti e Impiantistica, Regione Siciliana

Tabella n. 7.2 Rifiuti differenziati suddivisi per frazione merceologica nel comune di Messina

ANNO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023*
SOTTOGRUPPI							
INGOMBRANTI MISTI (t)	823,052	1.603,82	n.d.	685,848	1.884,845	2.218,032	1.824
CARTA E CARTONE (t)	4.310,27	4648,111	7407,571	9.595,722	14.054,678	14.172,782	11.598
FRAZIONE ORGANICA (t)	4.897,83	8.880,76	7.267,275	11.532,229	12.650,144	22.345,372	22.559
PLASTICA (t)	829,836	913,562	893,937	2.012,057	1.568,293	1.619,003	118
LEGNO (t)	1.925,30	2.042,86	2.232,400	2038,794	1.894,965	2.010,397	2.167
METALLO (t)	123,893	125,952	192,914	184,627	347,725	344,156	307
VETRO (t)	1.581,81	1.760,716	2.799,185	4.417,852	7.630,219	8.252,095	6.159
RAEE	768,542	685,648	647,672	475,741	713,840	712,672	697
Altro RD	10,704	-	92,88	324,012	720,777	775,202	6.318
SELETTIVA	35,599	25,897	21,813	78,895	80,549	114,897	102
TESSILI	332,301	172,0	17,800	123,864	318,264	351,115	285
RIFIUTI DA C&D	221,16	-	184,180	-	382,940	382,000	314
PULIZIA STRADALE A RECUPERO	-	-	-	898,661	-	92.600	226

Fonte: ISPRA - Catasto Nazionale Rifiuti* dato del Servizio S.04 Governo del Sistema Rifiuti e Impiantistica, Regione Siciliana

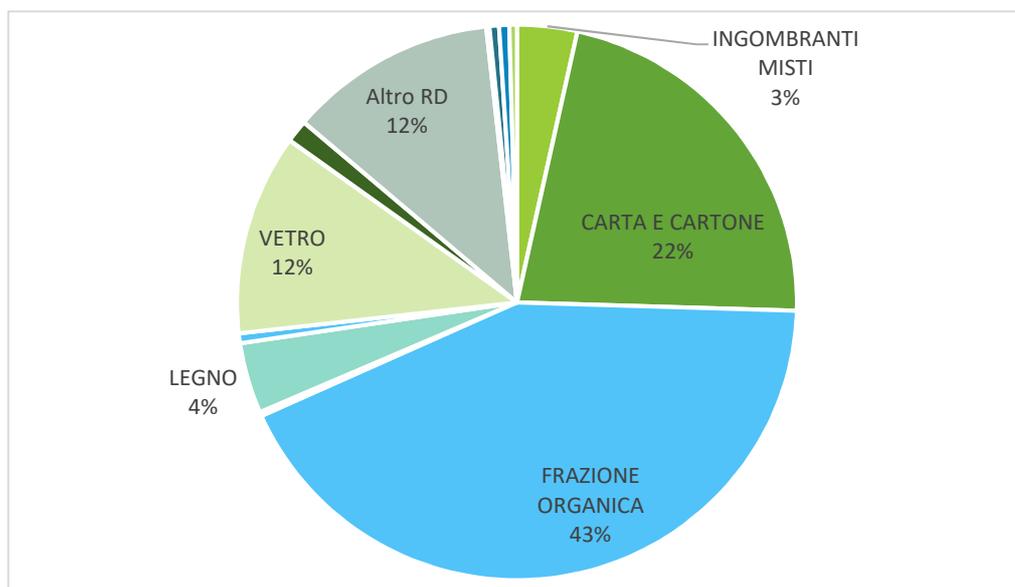


Figura n. 7.2 Rifiuti differenziati suddivisi per frazione merceologica. Anno 2023

Fonte: ISPRA - Catasto Nazionale Rifiuti

8 Consumo del suolo

Il suolo è una risorsa vitale, limitata, non rinnovabile e insostituibile. Un suolo sano costituisce la base essenziale dell'economia, della società e dell'ambiente, in quanto produce alimenti, accresce la nostra resilienza ai cambiamenti climatici, agli eventi meteorologici estremi, alla siccità e alle inondazioni e favorisce il nostro benessere. Per tali ragioni e per il suo valore intrinseco, il suolo naturale deve essere tutelato e preservato per le generazioni future.

Il consumo di suolo in Italia continua a trasformare il nostro territorio con velocità elevate.

Nell'ultimo anno (2023), le nuove coperture artificiali hanno riguardato altri 72,5 km², ovvero, in media, circa 20 ettari al giorno. Un incremento del suolo consumato inferiore rispetto al dato dello scorso anno ma che si conferma al di sopra della media dell'ultimo decennio (2012-2022), pari a **68,7 km²** annuali.

Il nostro Paese, nell'ultimo anno, ha perso suolo al ritmo di 2,3 metri quadrati ogni secondo. Una crescita delle superfici artificiali solo in piccola parte compensata dal ripristino di aree naturali, pari a poco più di 8 km²; un valore ancora del tutto insufficiente per raggiungere l'obiettivo di azzeramento del consumo di suolo netto, che, negli ultimi dodici mesi, è invece risultato pari a 64,4 km² (17,6 ettari al giorno, più di 2 m² al secondo i valori stimati al netto dei ripristini).

In **Sicilia** nel 2023 si è **consumato 168.003 ha** pari al **6,53 %** di suolo con un incremento dal 2006 (anno di inizio attività di monitoraggio) del 7,21%.

Tra i capoluoghi regionali si conferma Roma tra i comuni con il maggiore consumo di suolo con ulteriori 71 ettari. A livello regionale invece Palermo detiene il primato per consumo di suolo seguita da Catania con 5.300 ha e Ragusa con 3793 ha.

Per quanto riguarda la percentuale di suolo consumato rispetto al territorio comunale spiccano diversi comuni della Campania, Lombardia e Piemonte, che registrano livelli di artificializzazione per oltre il 55% della superficie urbanizzata.

Nel corso delle rilevazioni nel periodo 2022-2023 i comuni siciliani che hanno registrato i livelli più elevati di consumo del suolo, risultano Agusta con 35,38 ha, Catania con il 21,19 ha e Marsala con 15,97 ha. Se consideriamo la percentuale di suolo consumato rispetto al territorio comunale spiccano diversi comuni che registrano livelli di artificializzazione per oltre il 55% della superficie urbanizzata. A livello regionale abbiamo l'Isola delle Femmine (PA) con il 55% e Gravina di Catania (50,91%) e Villabate (49,02

Nel 2023 a Messina si è consumato 3619,8 ettari di suolo pari a 17,11 %, registrando nel periodo 2022-2023 un incremento dell'3,12.

Tabella n. 8.1 Consumo di suolo nel Comune di Messina (2016-2022)

	Suolo consumato [ha]	Incremento di suolo annuale (ha) netto in ettari rispetto l'anno precedente	Suolo consumato [%]
2016	3605,55	3,37	16,99
2017	3615,20	9,65	17,03
2018	3618,36	3,16	17,05
2019	3628,40	10,04	17,10
2020	3633,84	5,44	17,12
2021	3636,48	2,64	17,13
2022	3640,86	4,38	17,16
2023	3619,8	3,12	17,11

Fonte <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/il-consumo-di-suolo/i-dati-sul-consumo-di-suolo>

9 Inquinamento acustico

Le attività commerciali, professionali e i pubblici esercizi, essendo inseriti in contesto urbano, rappresentano la tipologia di sorgente che è più sottoposta ai controlli da parte dell'ARPA Sicilia, in quanto, molte di queste attività, protraggono il servizio in fascia notturna.

Nell'anno 2023 i controlli effettuati presso le attività presenti nel comune di Messina sono stati 6 di questi 5 hanno mostrato il superamento dei limiti normativi; i monitoraggi relativi al traffico stradale sono stati 4, il 100% ha mostrato superamenti sia nel periodo notturno che diurno, solo 1 ha mostrato il superamento solo nel periodo notturno.

Relativamente al traffico autostradale non sono stati effettuati monitoraggi, e, non essendoci dei limiti normativi di riferimento relativi all'attività portuale, in essi non sono stati effettuati controlli fonometrici.

Il comune di Messina ha approvato nell'anno 2001 il piano di zonizzazione acustica.

ARPA Sicilia nel 2022 ha redatto le nuove mappature acustiche dei 4 agglomerati urbani della Sicilia (Catania, Messina, Palermo e Siracusa).

Per Messina lo stato di attuazione delle misure mitigative previste PdA – 2017 (paragrafo 10 del “Piano di Azione dell'Agglomerato di Messina ai sensi del D.Lgs. 195/2002”, adottato con Deliberazione di Consiglio comunale n. 44/C del 16/07/2018), è mediamente pari a circa il 31.5%.

La popolazione residente nel territorio comunale ed attribuita agli edifici di tipologia residenziale è pari a 22.0094 abitanti, mentre il numero complessivo di recettori sensibili individuati nell'Agglomerato Urbano di Messina è pari a 167 unità, di cui 119 scuole e 48 ospedali e case di cura. Per quanto riguarda la stima dei recettori esposti, considerando tutte le sorgenti di rumore appartenenti alla categoria “Agglomeration Source” (Road, Major Road, Major Railway, Industry) e facendo riferimento alle soglie di potenziale rischio, fissate a livello internazionale in 65 dBA (Lden) e di 55 dBA (Ln), il numero di abitanti residenti, di scuole e di ospedali esposti a Lden > 65 dBA risultano pari rispettivamente a 82847 ab. (il 37.6% del totale degli abitanti residenti), 32 unità (il 26.9% del totale delle scuole) e 16 unità (il 33.3% del totale degli ospedali e delle case di cura). Allo stesso modo, il numero di abitanti residenti, di scuole e di ospedali esposti a Ln > 55 dBA risultano pari rispettivamente a 91824 (il 41.7% del totale degli abitanti residenti), 40 unità (il 33.6% del totale delle scuole) e 19 unità (il 39.6% del totale degli ospedali e delle case di cura).

Dal confronto tra le Mappature Strategiche 2017-2022, considerando allo stesso modo tutte le sorgenti di rumore appartenenti alla categoria “Agglomeration Source” (Road, Major Road, Major Railway, Industry) e facendo sempre riferimento alle soglie di potenziale rischio, si osserva una modesta riduzione della popolazione residente esposta su entrambi i periodi di riferimento (giornaliero e notturno) e un significativo aumento del numero di ospedali e case di cura esposti sul periodo notturno. Il numero di recettori esposti a livelli sonori superiori a 65 dBA per Lden e 55 dBA per Ln, differiscono rispettivamente del -15% e -14% per la popolazione residente, del +3% e 0% per i recettori sensibili ricadenti nella categoria “scuole”, dello 0% e del +24% per i recettori sensibili ricadenti nella categoria “Ospedali”.

Il numero di recettori esposti a livelli di Lden e Ln rispettivamente superiori a 55 dBA e 50 dBA diminuisce per la popolazione residente su entrambi i periodi di riferimento (-7% per il periodo giornaliero, -8% per il periodo notturno) mentre aumenta per i recettori sensibili (+39% per le Mappatura Acustica Strategica 2022- Agglomerato Urbano di Messina 82 scuole nel solo periodo giornaliero, +36% e +133% per gli ospedali, rispettivamente per il periodo giornaliero e notturno).

Il valore esposto alle fasce di rumore più alte (≥ 70 dBA nel periodo giornaliero, ≥ 65 dBA nel periodo notturno) risulta comunque in diminuzione per tutte le categorie di recettori.

Fonte: Dati ARPA Sicilia

10 Impianti Aia (Autorizzazione Impatto Ambientale) Impianti Rir (Stabilimenti A Rischio Rilevante) E Siti Potenzialmente Contaminati

Queste tipologie di impianti costituiscono le principali pressioni antropiche presenti nel territorio.

L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) è il provvedimento che autorizza l'esercizio di medie e grandi installazioni industriali che svolgono attività quali ad esempio la produzione di energia elettrica, la raffinazione di petrolio, la lavorazione di metalli, la produzione di cemento e di vetro, di prodotti chimici, di carta, la gestione di rifiuti, l'allevamento di bestiame, ed ha lo scopo di prevenirne e ridurre gli impatti sull'ambiente. Il rilascio del provvedimento di AIA è di competenza del Ministero dell'Ambiente per gli impianti con maggiore capacità produttiva e della Regione per tutti gli altri.

In Sicilia nel 2023 sono presenti **96 installazioni** dotate di autorizzazione integrata ambientale regionale (AIA), il 63% di tutte le aziende dotate di AIA regionale appartiene al settore della gestione di rifiuti, seguito dall'industria dei prodotti minerali per il 12%, dalla produzione e trasformazione di metalli per il 5%, dall'industria chimica per 6% e infine dalle attività che producono energia con il 4%.

Sono inoltre presenti aziende che, pur dotate di AIA regionale, non sono riconducibili a nessuna delle categorie precedenti, ad esempio allevamenti avicoli e cartiere (altre attività, 10%).

Il maggior numero di aziende si trova nella provincia di Catania, seguite da quelle di Palermo e Ragusa (12 impianti); il settore più rappresentato rimane quello della gestione rifiuti.

Nel corso del 2023, ARPA Sicilia ha eseguito **52 ispezioni ordinarie** in impianti dotati di AIA regionale. Nel corso delle ispezioni sono state rilevate n. **9 non conformità di natura amministrativa** e **8 non conformità di tipo penale**. Inoltre sono state svolte n. **11 ispezioni straordinarie** nel corso delle quali sono state rilevate n. 1 violazioni di natura amministrativa e n. 2 violazioni di natura penale.

Nel comune di Messina **non vi sono impianti autorizzati AIA Regionali** ma è presente **una centrale termoelettrica autorizzata con AIA Nazionale**, sono inoltre presenti **n.3 siti orfani**, ovvero aree potenzialmente contaminate dove il responsabile dell'inquinamento non è individuabile o non provvede a tutti gli adempimenti normativi previsti (DM 269 del 29 dicembre 2020).

Nel 2023 sono presenti 37 siti potenzialmente contaminati il cui procedimento è in corso.

Non sono invece presenti stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevanti (RIR, direttiva Seveso).

Tabella n. 10.1 Siti orfani

Sito	Comune
Discarica dismessa di rifiuti urbani	Messina
Area produttiva industriale dismessa	Messina
Area produttiva industriale dismessa	Messina

Fonte: MITE

11 Certificazioni ambientali

Le certificazioni ambientali EMAS, Ecolabel e ISO 14001, rappresentano una valida strategia che la nostra società può mettere in atto al fine di ottenere uno “sviluppo realmente sostenibile”, cioè uno sviluppo rispettoso dell’ecosistema mondiale.

La registrazione EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) è uno strumento volontario di certificazione ambientale rivolto ad aziende ed enti pubblici, per la valutazione, la relazione e il miglioramento delle prestazioni ambientali. Nella città metropolitana di Messina non vi sono aziende e/o organizzazioni certificate EMAS mentre se ne riscontrano 2 a livello provinciale.

L’Ecolabel UE è il marchio di qualità ecologica dell’Unione Europea (Ecolabel UE) che contraddistingue prodotti e servizi che pur garantendo elevati standard prestazionali sono caratterizzati da un ridotto impatto ambientale durante l’intero ciclo di vita.

La certificazione ISO 14001 attesta che l’azienda ha intrapreso un percorso volto alla tutela dell’ambiente in quanto si è munita di un Sistema di Gestione Ambientale; a Messina vi sono 101 aziende e 164 siti certificati Iso 14001

Nel comune di Messina insistono due **servizi di pulizia di ambienti interni** certificati Ecolabel UE mentre a livello provinciale ve ne sono 3 in totale.

Le strutture ricettive certificate ecolabel insistenti nella provincia di Messina sono 3.

12 Verde pubblico e Aree naturali protette

Messina come tutte le città vive problematiche ambientali dovute ai territori fortemente urbanizzati. Il verde urbano è molto importante per la tutela del clima e dell’ambiente in quanto abbassa la presenza di polveri sottili nell’aria, attenua i rumori, contrasta l’innalzamento delle temperature, aumenta la permeabilità del suolo e garantisce alle città la presenza di varie specie animali e vegetali.

Il tema delle “infrastrutture verdi” (IV) è affrontato, a livello europeo, da diversi anni. Nel 2011, fu pubblicato dall’Agenzia Europea dell’Ambiente il rapporto Green infrastructure and territorial cohesion (EEA, 2011). Il programma ESPON dell’Unione Europea nell’ambito del progetto GRETA ha messo in atto un modello territoriale delle potenziali infrastrutture verdi nelle città europee, effettuando una valutazione delle infrastrutture verdi urbane, incluse tutte le aree verdi e blu disponibili.

Nella tabella che segue sono riportati due indicatori: l’indicatore di incidenza di aree verdi in aree urbane e suburbane e l’indicatore di superficie vegetata su superficie urbanizzata. Entrambi gli indicatori sono stati elaborati per gli anni dal 2016 al 2023. L’indicatore di incidenza di aree verdi rappresenta la quota di verde (aree vegetate) sia pubblico che privato che si trova nell’area urbana, suburbana e all’interno di una fascia di 500 metri dall’area urbana rispetto all’area totale analizzata, ed è espresso in termini percentuali. L’indicatore di superficie vegetata su superficie urbanizzata esprime la percentuale tra la superficie di aree vegetate in aree urbane e suburbane rispetto alla superficie urbanizzata. A livello nazionale Potenza, Perugia e L’Aquila sono i capoluoghi di regione in cui l’indicatore di incidenza di aree verdi nel 2023 presenta valori superiori all’80% e la situazione è simile anche negli anni precedenti, con un trend dal 2016 ad oggi leggermente negativo. Valori inferiori al 50% si osservano in Sicilia a Palermo, mentre, Milano, Napoli e Torino presentano i valori più bassi, inferiori al 35%.

I dati dal 2013 al 2022 vedono i grandi comuni del sud in particolare quelli siciliani, con Palermo, Messina e Catania agli ultimi posti.

Messina come tutte le città vive problematiche ambientali date dai territori fortemente urbanizzati.

L’indicatore più utile per comprendere la disponibilità di questi spazi per i cittadini è il **numero di metri quadrati di verde per abitante**.

Nel comune capoluogo dove vive una popolazione di 217.895 di abitanti pari allo 0,51% della popolazione italiana, il verde urbano ha una superficie di 1303306 m² con una densità (incidenza percentuale sulla superficie comunale) dello 0,61 % nel 2022 del territorio comunale pari a 5,9 m² per abitante.

La densità delle aree naturali protette è pari al 70,91% (incidenza percentuale sulla superficie comunale). Complessivamente le aree verdi urbane e protette, coprono 150931360 m².

La superficie complessiva delle aree verdi rimane costante negli anni.

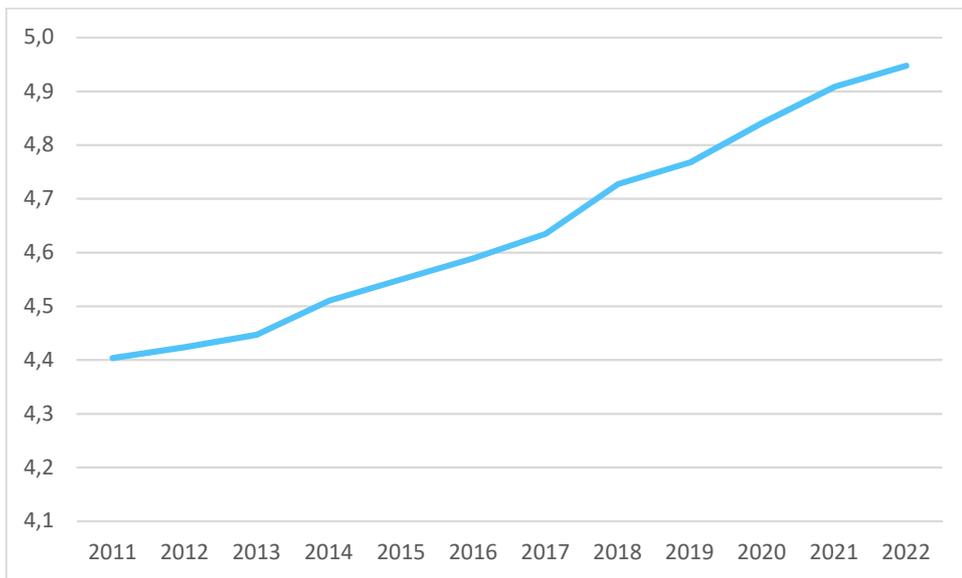


Figura n. 12.1 Disponibilità verde urbano - Comune di Messina (m² per abitante) Anni 2011-2022

A livello regionale la percentuale più alta di verde urbano fruibile si trova nel comune di Agrigento con 27 m² per abitante e ultima è la città di Messina, con meno di 4 m² per abitante.

Tra il 2012 e il 2022, la dotazione di verde pro capite in Italia, presenta minime variazioni, passando dai 31,3 m² del 2012 ai 32,8 (+1,5 m²/ab), ma la superficie complessiva delle aree verdi urbane aumenta gradualmente, in media dello 0,3% all'anno dal 2012.

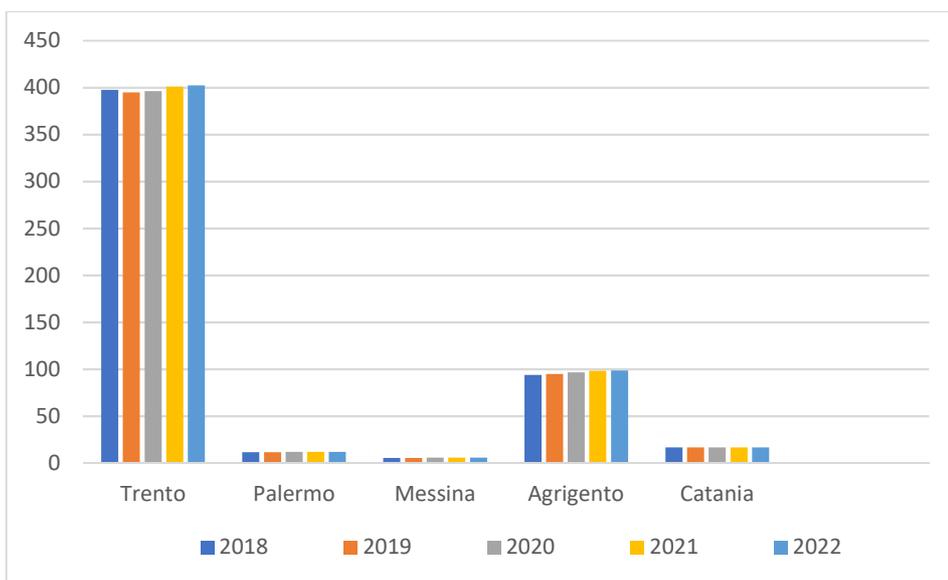


Figura n. 12.1 Disponibilità verde urbano di alcune città (m² per abitante). Anni 2013-2022

Dati Istat: <https://www.istat.it/comunicato-stampa/ambiente-urbano-anno-2022-2/>

Rilevanti le differenze nelle dotazioni territoriali (dotazioni ecologiche ed ambientali), in poco più della metà dei capoluoghi è inferiore alla media nazionale di 32,8 m² e in 10 città non si raggiungono i 9 m² pro capite (standard minimo fissato per legge), nel dettaglio Trapani, Messina e Siracusa in Sicilia.

Le città più virtuose, con dotazioni tre volte la media nazionale (oltre i 100 m²), sono: Isernia e Potenza al Sud. Non tutte le aree verdi sono aperte alla fruizione diretta dei cittadini, la disponibilità di verde fruibile è di 11 m² per abitante.

Tra gli impatti più rilevanti legati alla diffusione insediativa e alla densificazione delle aree urbane, la riduzione della disponibilità di spazi verdi pubblici assume un ruolo centrale nella definizione di città vivibili, non solo in termini ambientali ma anche di coesione, interazione e uguaglianza sociale.

In Europa, con la recente approvazione della Nature Restoration Law, si obbligano gli stati membri a definire un piano di monitoraggio delle aree verdi urbane, con particolare riferimento a tutta la copertura vegetale in area urbana ad esclusione dei seminativi per i quali vengono attuate le misure previste per gli ecosistemi agricoli (art.11).

A livello internazionale, le Nazioni Unite hanno stabilito l'obiettivo di garantire entro il 2030 l'accesso universale, sicuro e inclusivo agli spazi verdi pubblici, in particolare per donne, bambini, anziani e persone con disabilità. In tal senso, è stata proposta la valutazione della "Quota di popolazione priva di aree verdi urbane di quartiere" afferente al quadro di indicatori 11.7.1 dell'SDG 11, che pone l'accento sulla disponibilità di aree verdi pubbliche in ambiente urbano e permette di individuare le aree critiche in termini di densità di popolazione residente con particolare riferimento alle fasce più vulnerabili. In questo studio il concetto di accessibilità assume un'accezione spaziale, legata alla definizione adottata dalle Nazioni Unite per la valutazione dell'SDG 11.7.1 (UN, 2021) e alla regola 3-30-300 dell'IUCN (Konijnendijk, 2023).

Recentemente ISPRA ha valutato l'accessibilità delle aree verdi in ambito urbano sulle porzioni di territorio delle 14 città metropolitane italiane classificate come "grandi centri urbani" e "nuclei urbani densi". La valutazione ha richiesto l'individuazione degli spazi verdi pubblici urbani (estratti dal database Open Street Map e Urban Atlas). A ciascun esagono è associata la popolazione residente e si è assunto che la popolazione ha accesso ad un'area verde se il percorso più breve per raggiungerla è inferiore a 300 o a 400 metri.

Con riferimento ai dati Open Street Map (OSM), meno di un terzo della popolazione che vive in area urbana risulta avere accesso ad un'area verde pubblica, con valori al di sotto della media nazionale a Genova e nelle città metropolitane del sud e delle isole.

La percentuale sale di circa il 10% se si considera una distanza massima di 400 m.

Milano e Bologna sono le uniche città metropolitane che garantiscono a più della metà della popolazione l'accesso ad un'area verde pubblica entro 300 m a piedi, ad esse si aggiungono Torino e Firenze considerando la soglia di 400 m.

Urban Atlas (UA) mostra valori significativamente più bassi: meno di un quinto della popolazione ha accesso a un'area verde pubblica entro 300 metri e poco meno di un terzo entro 400 metri; anche in questo caso i valori più bassi riguardano Genova e le città metropolitane del Sud. A livello regionale Palermo è la città che garantisce un maggiore accesso della popolazione al verde pubblico.

Tavola 12.2 Abitanti (numero e percentuale sul totale dell'area urbana della città metropolitana) con possibilità di accedere ad un'area verde pubblica tramite un percorso a piedi di 300 o 400 metri con riferimento al data base Open Street Map e Urban Atlas

Città metropolitana	Popolazione con accesso a un'area verde pubblica							
	OSM (Open Street Map)				UA (Urban Atlas)			
	< 300		<400		< 300		<400	
	n°ab	%	n°ab	%	n°ab	%	n°ab	%
Milano	1.484.951	49,8	1.978.162	66,4	891.384	29,9	1.283.206	43,1
Palermo	85.910	9,9	133.860	15,4	108.735	12,5	166.965	19,2
Messina	19.836	7	32.444	11,4				
Catania	58.901	7,3	99.027	12,3	33.929	4,2	54.310	6,8

Fonte: Elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA, dati ISTAT, CLMS e OSM

Confrontando il verde totale presente all'interno dell'area urbana con la porzione di verde urbano accessibile da parte della popolazione queste ultime occupano meno del 10% del totale in quasi tutte le città metropolitane, con l'eccezione sempre di Bologna e Milano. Analizzando il verde pubblico pro capite, nelle città del nord è maggiore la disponibilità di aree verdi pubbliche

per abitanti, con un massimo a Bologna per entrambi i dataset, mentre le città metropolitane con più copertura vegetale in abito urbano sono localizzate a sud (**Messina, con 95,3 m² per abitante** e Catania, con 86 m²/abitante).

Nel territorio comunale di Messina è presente una **Riserva naturale orientata “Laguna di Capo Peloro”** istituita nel 2001, con Decreto della Regione Siciliana del 21 giugno 2001, quale sito di importanza internazionale, è stata inserita nel *Water Project dell'UNESCO* mentre la “Società Botanica Italiana” l’ha annoverata fra i siti di importanza nazionale, unica nel suo genere sotto l’aspetto naturalistico e paesaggistico: Si estende su una superficie di 68,12 ettari, vanta oltre 400 specie botaniche acquatiche autoctone e 10 endemiche e offre l’habitat ideale per la sosta e il ristoro ai tantissimi uccelli migratori.

All’interno della Riserva Naturale Orientata Laguna di Capo Peloro ricadono il Lago di Ganzirri (o Lago Grande), ha una superficie di mq. 338.400, di forma allungata con profondità massima mt. 6,50 e comunica col mare per mezzo di canali, alcuni fatti costruire dagli Inglesi intorno al 1830. Il Lago di Faro (o Lago Piccolo) più a nord vicino a Capo Peloro, ha una superficie di mq. 263.600 e di forma quasi circolare con profondità massima di mt. 28. Comunica con il Mar Tirreno attraverso il “Canale degli Inglesi”. Nel Lago di Faro è tutt’oggi praticata la molluschicoltura.

I laghi suddetti sono stati dichiarati dalla Regione Siciliana beni d’interesse etno-antropologico in quanto sedi di attività lavorative e produttive tradizionali connesse alla molluschicoltura.

Fonte <https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/parchi-riserve-e-aree-marine-protette/>

<https://visitme.comune.messina.it/it/luoghi/riserva-naturale-orientata-laguna-di-capo-peloro-e-i-laghi-di-ganzirri>

13 Balneazione

La classificazione delle acque di balneazione viene effettuata al termine di ogni stagione balneare sulla base dei risultati analitici del monitoraggio, basato sui valori dei due indicatori microbiologici, escherichia coli ed enterococchi intestinali, con frequenza almeno mensile.

Dai risultati del monitoraggio, effettuati in Sicilia dall’Aziende Sanitaria Provinciali (ASP), i dati da quest’ultime elaborati, relativi agli ultimi quattro anni come prevede la normativa, vengono trasmessi alla Regione che provvede alla classificazione delle aree di balneazione secondo 4 classi di qualità: Eccellente, Buona, Sufficiente, Scarsa.

La classe “scarsa” comporta l’eventuale adozione di un divieto permanente di balneazione per motivi igienico-sanitari, fino ad avvenuto risanamento. Questa classificazione avviene sulla base di uno specifico algoritmo previsto dalla normativa, che tiene conto degli andamenti statistici (90° o 95° percentile) dei dati di 4 anni, che determinano il giudizio di qualità (classificazione) delle acque di balneazione (per ulteriori informazioni consultare

<https://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/mappa.do>).

La Sicilia è caratterizzata da una notevole estensione costiera, da sola rappresenta il 22% dell’estensione costiera dello Stato italiano con 1.152 km di coste dell’isola maggiore a cui vanno aggiunti i 500 km circa delle isole minori. In Sicilia, le acque adibite alla balneazione vengono individuate ogni anno dalla Giunta Regionale, che vi 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). Arpa Sicilia pur svolgendo il monitoraggio dell’ambiente marino e costiero (Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE, “Marine Strategy” Direttiva 2008/56/CE, monitoraggio *Ostreopsis Ovata*) non ha, sulle acque di balneazione, dirette competenze che, invece, sono attribuite -in Sicilia- alle Aziende Sanitarie Provinciali e al Dipartimento Regionale per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico.

Nella stagione balneare 2023, la Regione Siciliana ha individuato 782 stazioni di campionamento di acque di balneazione (783 nel 2022 e 2021, 782 nel 2020). Di queste, 658 sono acque appartenenti alla classe eccellente pari al 84,1%; 60 appartengono alla classe buono (7,7%) e 35 (4,5%) sufficiente. La valutazione degli andamenti temporali (periodo 2013-2023) della classificazione delle acque di balneazione evidenzia una generale stabilità; l’estensione del litorale in classe eccellente risulta sempre predominante, con percentuali che mostrano un massimo di 94,7% (nel 2014) un minimo di 78,2% (2020) per segnare una risalita fino al valore di 84,1 % nel 2023. Si può notare come la quantità di stazioni con qualità “eccellente”, in diminuzione dal 2017, mostri già una ripresa dal 2022 che migliora ulteriormente nel 2023. In ogni caso, la qualità “eccellente” e buona”

predominano rispetto alle qualità inferiori. Un interessante confronto paragona la lunghezza della costa balneabile, rispetto alla lunghezza totale della costa.

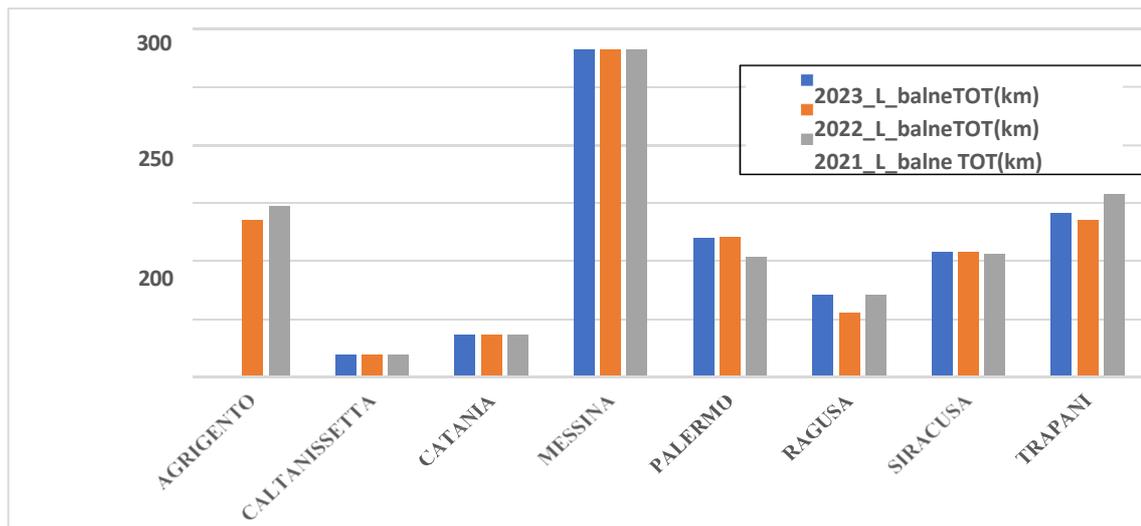


Figura 13.1 – Confronto storico – lunghezza di costa balneabile (2021-2023).

A prescindere dal livello di qualità della costa, il dato sulla lunghezza totale della costa balneabile non si riscontrano grandi variazioni negli ultimi tre anni. Il dato sulla lunghezza totale di costa balneabile, per il 2023, è riportato per ciascuna provincia.

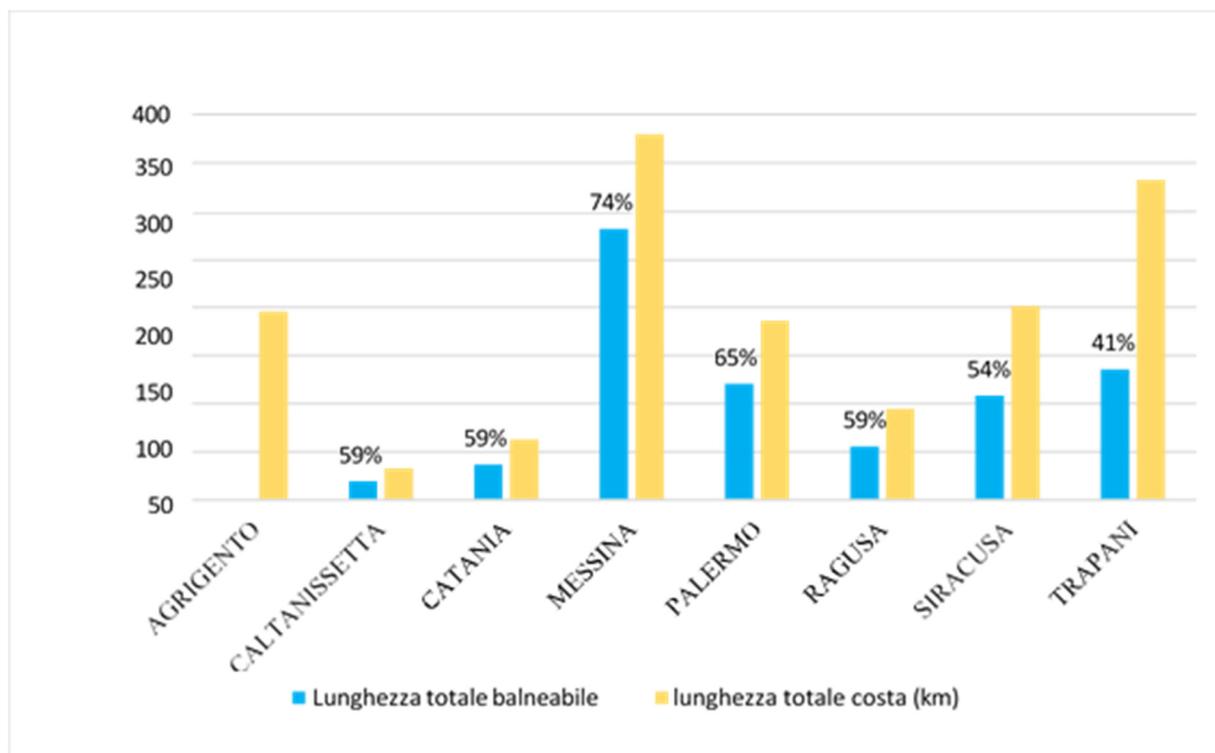


Figura 13.2 - Qualità Acque Balneazione – Sicilia; lunghezza di costa balneabile rispetto al totale della lunghezza della costa (rif. Anno 2023). Nelle etichette è indicata la percentuale di costa balneabile. (dato di Agrigento n.d)

Tabella n. 13.2 Classificazione qualità anni 2018-2023

Denominazione punto	Coordinate geografiche		Classificazione qualità					
	Lat.	Long.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
M 200 NORD FOCE TORRENTE BRIGA	15,4903	38,0709	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
GANZIRRI FATA MORGANA	15,6146	38,2574	Eccellente	Eccellente	Buono	Sufficiente	Buono	Buono
ACQUALADRONI PIAZZETTA VIA LUNGOMARE	15,5533	38,2982	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
TORRE FARO M 100 SUD SBOCCO CANALE LAGO PICCOLO	15,6424	38,2642	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Buono
S. AGATA VILLA MAGAUDDA	15,5965	38,2512	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
CASABIANCA S.S. 113 KM 15,600	15,5887	38,2805	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
TONO M 100 EST FOCE FIUMARA TONO	15,5723	38,2874	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
MORTELLE LIDO SABBIE D'ORO	15,6141	38,2744	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
S. MARGHERITA M 300 SUD FOCE TORRENTE S. STEFANO	15,5039	38,0935	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
S. SABA CAPO RASOCOLMO	15,5147	38,2939	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
S. SABA CHIESA	15,5012	38,2853	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
S. SABA FOCE TORRENTE PUCCINO	15,4899	38,2776	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
GANZIRRI SBOCCO CANALE LAGO GRANDE	15,6284	38,2601	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
TORRE FARO FORTINO DI CAPO PELORO	15,6523	38,2693	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
TORRE FARO - VIA DEI DUE MARI, 27	15,6471	38,2714	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
RODIA VIA LUNGOMARE CHIESA S. MARIA DELLE GRAZIE	15,4804	38,2724	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
M 150 NORD FOCE TORRENTE GIAMPILIERI	15,4802	38,0615	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
M 50 NORD TORRENTE ANNUNZIATA	15,5673	38,219	Sufficiente	Buono	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
SPARTA' M 100 OVEST FOCE TORRENTE CASAGRANDE	15,5341	38,2998	Buono	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
MILI MARINA VALLONE CANNETO	15,519	38,1204	Buono	Non classificato	Buono	Eccellente	Eccellente	Eccellente
TORRE FARO PILONE VIA FORTINO, 19	15,6493	38,2654	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
PONTE SCHIAVO M 200 SUD FOCE TORRENTE SCHIAVO	15,4956	38,0784	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
MILI MOLETI VIA NAZIONALE, 33	15,512	38,1087	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
ORTOLIUZZO LUNGOMARE INCROCIO VIA FAZZINO	15,4541	38,2547	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
M 50 SUD OSP. MARGHERITA	15,5644	38,2151	Scarso	Non classificato	Non classificato	Non classificato	Non classificato	Sufficiente
CONTEMPLAZIONE HOTEL PARADISE	15,5707	38,2309	Eccellente	Buono	Eccellente	Buono	Eccellente	Eccellente
PACE FORTINO	15,5829	38,2459	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
MORTELLE LIDO GUARDIA DI FINANZA	15,6334	38,2726	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
MARMORA M 300 OVEST FOCE TORRENTE MARMORA	15,4707	38,2655	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente

Tabella n. 13.2 Classificazione qualità acque di balneazione anni 2018-2023

Classificazione qualità	2018		2019		2020		2021		2022		2023	
	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°
Eccellente	86%	25	86%	26	90%	86%	25	86%	26	90%	26	90%
Buono	7%	2	7%	2	7%	7%	2	7%	2	7%	2	3%
Sufficiente	3,5%	0		0		3,5%	0		0		1	7%
Scarso	3,5%	0		0		3,5%	0		0		0	
Non classificato		2	7%	1	3%		2	7%	1	3%	0	

<https://www.eea.europa.eu/en/datahub/datahubitem-view/c3858959-90da-4c1b-b9ca-492db0e514df>

<https://sdi.eea.europa.eu/data/5d9a4d94-511a-486d-afbb-4f01e5c73e23>

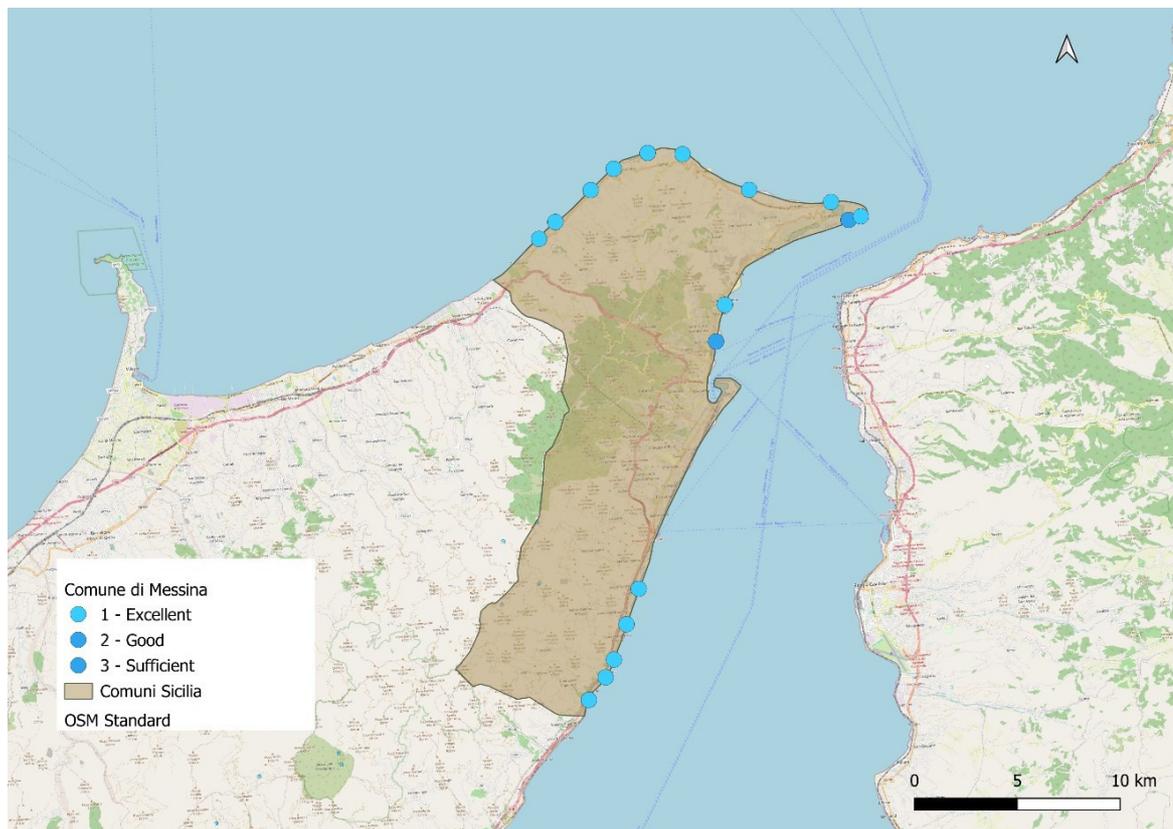


Figura 13.4 - Qualità Acque Balneazione, rappresentazione della qualità delle acque lungo la costa del comune di Messina(anno 2023). [Elaborazione di ARPA Sicilia con QGis, su dati ISTAT– Mappa da “OpenStreetMap”]

Rapporto Ambiente Urbano di Messina – per ulteriori informazioni consultare www.arpa.sicilia.it