8

Ambiente e Salute

INDICATORI ANALIZZATI NEL CAPITOLO

- 8.1 Esposizione della popolazione al NO.
- 8.2 Esposizione della popolazione al PM 2.5
- 8.3 Esposizione della popolazione al PM 10
- 8.4 Esposizione Media (IEM) al PM 2.5
- 8.5 Ondate di calore e mortalità
- 8.6 Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor Ozono, Somo 0, Somo 35
- 8.7 Popolazione esposta al rumore
- 8.8 Rumore da traffico esposizione e disturbo

Le nostre attività

ARPA Sicilia pone l'attenzione alle varie problematiche ambientali, curando particolarmente le relazioni tra ambiente e salute (anche interagendo con le autorità sanitarie). La tematica "Salute globale e Ambiente" può essere riassunta dal termine "One Health" che l'Istituto Superiore di Sanità definisce come "un modello sanitario basato sull'integrazione di discipline diverse[...]".

In questo ambito una parte rilevante dell'attività di ARPA Sicilia è rivolta ad una attenzione di tipo epidemiologico, così i dati relativi ad inquinamento atmosferico, inquinamento acustico, ondate di calore, vengono affiancate ad una stima della popolazione esposta. Da una parte, l'inquinamento atmosferico rappresenta uno dei problemi ambientali più rilevanti in tema di sanità pubblica e ad esso è attribuibile il maggior carico di malattia e di mortalità (GBD. 2016, report OMS 2018); d'altra parte, nell'ambito delle "tematiche emergenti", il rumore è stato oggetto di particolare attenzione da parte della Commissione Europea con la Direttiva 2020/367 nella quale si conferma che sono stati individuati dei nessi tra rumore ambientale "e i sequenti effetti nocivi: ictus, ipertensione, diabete e altri disturbi metabolici, declino cognitivo dei bambini, declino della salute e del benessere mentale, disabilità uditiva, acufene. complicazioni alla nascita". Gli indicatori di questo capitolo sono relativi all'esposizione a tali agenti inquinanti.

Inoltre, l'avvento della pandemia da Sars-Cov-2 in Italia ha stimolato fortemente il dibattito scientifico non solo nell'ambito sanitario ma anche nell'ambito ambientale, in particolare chiamando in causa le problematiche connesse alla biodiversità e alla occupazione da parte dell'uomo degli habitat delle specie selvatiche e quelle connesse all'inquinamento ambientale, come possibile fonte di diffusione del virus o come possibile agente esterno.

In questo contesto, anche il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente - SNPA ha dato il suo contributo, attivandosi per informare i cittadini sullo stato dell'inquinamento e avviando una serie di iniziative volte a promuovere una collaborazione con il settore sanitario per la definizione di studi dedicati alla migliore comprensione del fenomeno virale in esame. ARPA Sicilia partecipa a diversi progetti come ad esempio il progetto "PULVIRUS", un progetto di ricerca congiunto tra ISS, ENEA e SNPA per mettere in comune insiemi di dati, competenze esperienze e strumenti che la comunità scientifica si è data per supportare le politiche ambientali e sanitarie e il progetto SARI (Sorveglianza Ambientale Reflue in Italia) per avviare una sorveglianza epidemiologica di Sars-Cov-2 attraverso le acque reflue urbane, al quale partecipano SNPA, ASL, IZS, Università, centri di ricerca e oltre 50 gestori del servizio idrico integrato.

8.1 Esposizione della popolazione al NO₂

L'indicatore valuta l'esposizione al NO_2 a cui è potenzialmente soggetta la popolazione. L'esposizione è valutata per classi di concentrazione di NO_2 , in termini di media annua della sua concentrazione determinata da stazioni di fondo urbano. Ai fini di garantire il più possibile la copertura dell'indicatore e quindi la stima dell'esposizione, nei casi di mancanza o malfunzionamento delle stazioni di fondo urbano, sono state utilizzate stazioni di traffico urbano o fondo suburbano.



Riferimento normativo

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



Periodicità aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Impatto

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel corso del 2019 la popolazione esposta a valori più alti di NO_2 è quella di Messina e Palermo, con valori medi annui intorno i 30 $\mu g/m^3$. Il 63% della popolazione presa in considerazione si colloca nell'intervallo di esposizione tra 30 e 40 $\mu g/m^3$ di NO_2 .

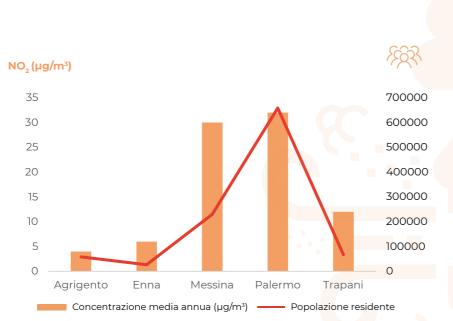
TREND



In tutte le città non si registrano negli ultimi tre anni sostanziali variazioni delle concentrazioni medie annue. Tuttavia si registra un aumento della popolazione esposta alla classe di concentrazione tra 30 e 40 μ g/m³, in particolare diminuisce la popolazione esposta alla classe tra 20 e 30 μ g/m³ (2018) a favore della classe tra 30 e 40 μ g/m³ (2019).

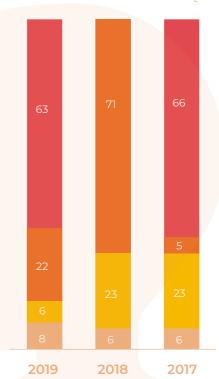
Concentrazione media annua NO₂, anno 2019







Percentuale della popolazione esposta per classi di concentrazione annua media di NO₂



Classi

■0<cn<10 ■10<cn<20 ■20<cn<30 ■30<cn<40 ■40<cn<50

8.2 Esposizione della popolazione al PM 2,5

L'indicatore valuta l'esposizione al PM 2,5 a cui è potenzialmente soggetta la popolazione, in termini di media annua della sua concentrazione determinata da stazioni di fondo urbano. L'esposizione è valutata per classi di concentrazione di PM 2,5. Il valore limite di $25 \,\mu\text{g/m}^3$ è definito nell'Allegato XI del D. Lgs 155/2010.

Ai fini di garantire il più possibile la copertura dell'indicatore e quindi la stima dell'esposizione, nei casi di mancanza o malfunzionamento delle stazioni di fondo urbano, sono state utilizzate stazioni di traffico urbano o fondo suburbano.



Riferimento normativo

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



Periodicità aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Impatto

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

I dati disponibili si riferiscono alle sole città di Enna e Palermo. Nel 2019 la popolazione presa in esame, per il 96% è esposta ad un valore medio di PM 2,5 poco al di sopra di $10~\mu g/m^3$, compresa nella fascia di concentrazione tra $10~e~20~\mu g/m^3$.

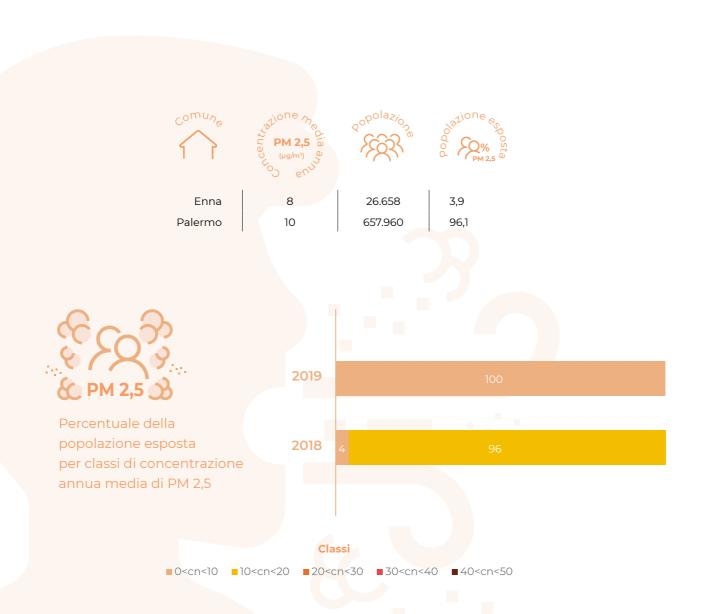
Il numero limitato di dati disponibili non consente al momento ulteriori valutazioni.

TREND



Per la popolazione presa in esame (limitata alle città di Enna e Palermo), i dati relativi al periodo 2019-2018 mostrano un trend in miglioramento, infatti il 100% della popolazione nel 2019 è esposta nell'intervallo più basso di concentrazione (tra 8 e 10 µg/m³) rispetto al solo 4% del medesimo intervallo di esposizione nel 2018.

Concentrazione media annua PM 2,5, anno 2019



8.3 Esposizione della popolazione al PM 10

L'indicatore valuta l'esposizione al PM 10 a cui è potenzialmente soggetta la popolazione, in termini di media annua della sua concentrazione, determinata da stazioni di fondo urbano. L'esposizione è valutata per classi di concentrazione di PM 10. Ai fini di garantire il più possibile la copertura dell'indicatore e quindi la stima dell'esposizione, nei casi di mancanza o malfunzionamento delle stazioni di fondo urbano, sono state utilizzate stazioni di traffico urbano o fondo suburbano.



Riferimento normativo

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



Periodicità aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Impatto

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel corso del 2019, la popolazione esposta a valori più alti di PM 10 è quella di Palermo, con il valore medio annuo di 26 µg/m³.

Il 93% della popolazione presa in considerazione si colloca nell'intervallo di esposizione tra 20 e 30 µg/m³ di PM 10.

In nessuna città si registra il superamento del valore limite di 40 µg/m³.

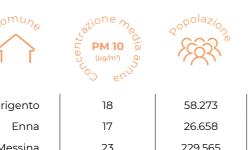
TREND



In tutte le città non si registrano negli ultimi tre anni sostanziali variazioni delle concentrazioni medie annue. Analizzando le percentuali della popolazione esposta, il trend negli anni 2017-2018 indica un peggioramento, dal 77% al 90% di esposizione alla classe tra 20 e 30 μ g/m³.

Nel 2019 il trend si è mantenuto stabile con il 93% di esposizione alla stessa classe.

Concentrazione media annua PM 10, anno 2019

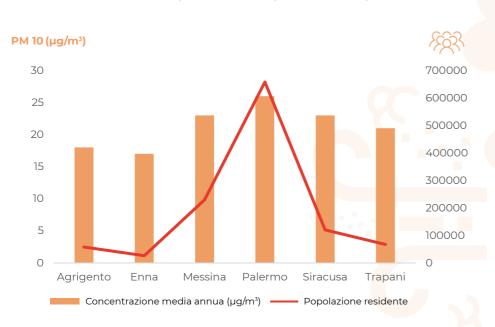


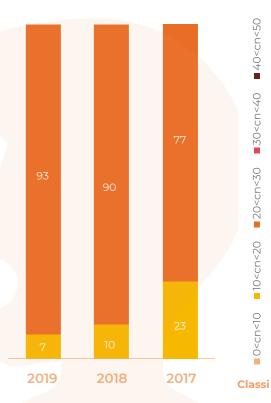
azionees	
360	
20% St	
PM 10 0	

Agrigento	18	58.273	5,0
Enna	17	26.658	2,3
Messina	23	229.565	19,8
Palermo	26	657.960	56,7
Siracusa	23	120.405	10,4
Trapani	21	67.141	5,8



Percentuale della popolazione esposta per classi di concentrazione annua media di PM 10





8.4 Esposizione Media (IEM) al PM 2,5

L'indicatore è utilizzato per calcolare se l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione della popolazione, previsto dall'articolo 12 del D.Lqs. 155/2010 sia stato raggiunto o meno.



Riferimento normativo

D.lgs. 155/2010 (art. 12) e Allegato XIV



Periodicità aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Impatto

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Per la stazione di monitoraggio di Priolo (SR), per la quale si hanno i dati dal 2014, l'IEM del 2019 è pari a 12,00 μ g/m³, pertanto essendo compreso tra 8.5 e 13 μ g/m³, il suo valore dovrebbe essere ridotto del 10%.

TREND



Pur in assenza del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del Mare che individua nel territorio regionale le stazioni di fondo urbano sulle quali monitorare l'IEM per verificare il relativo obiettivo di riduzione, è interessante monitorare tale indice in quanto consente una valutazione all'esposizione al PM 2.5.

Per la stazione di Priolo, unica per la quale è disponibile una serie temporale di dati, possiamo notare che il trend dell'IEM non mostra sostanziali variazioni mantenendosi pressoché costante ed è sempre compreso nell'intervallo tra 8.5 e 13 µg/m³.

Misurazione IEM al PM 2,5, anni 2014 - 2019

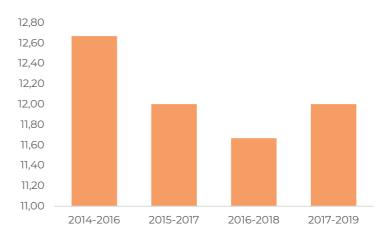
IEM (µg/m³)

	2014-2016	2015-2017	2016-2018	2017-2019
Priolo (SR)	12,67	12	11,67	12,00



L'IEM è dato dalla concentrazione media annua delle misurazioni del PM 2,5 (µg/m³) su tre anni civili, misurazioni registrate dalle stazioni di fondo ubicate in siti fissi di campionamento urbani

IEM (μg/m³) Stazione di Priolo (SR)



8.5 Ondate di calore e mortalità

L'indicatore misura gli incrementi della mortalità giornaliera nelle popolazioni esposte, confrontando la mortalità attesa e la mortalità osservata nella popolazione anziana di età uguale o maggiore a 65 anni, durante gli episodi di ondata di calore, nei singoli mesi e nell'intero periodo estivo (15 maggio - 15 settembre).



Riferimento normativo

Nel 2004 il Dipartimento della Protezione Civile ha attivato il "Sistema Nazionale di Sorveglianza, previsione e di allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute della popolazione". Il programma è coordinato per gli aspetti tecnici dal Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale della Regione Lazio, individuato come Centro di Competenza Nazionale (CCN) ai sensi della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 Febbraio 2004.



Periodicità aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Impatto

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel 2019 Palermo risulta essere particolarmente interessata dal fenomeno, rispetto a Catania e Messina. Il numero di decessi osservati nel caso di Palermo è sempre maggiore di quello atteso per tutti i mesi (maggio, giugno, luglio e agosto).

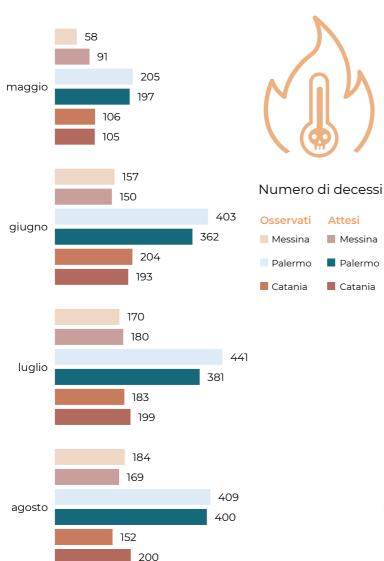
Le uniche due ondate di calore di livello "3", nel 2019, si sono verificate a Palermo (luglio e agosto); complessivamente si sono verificate 18 ondate di calore di livello "2" e 66 di livello "1".

TREND



I dati relativi allo scarto tra mortalità osservata e attesa nel 2019, rispecchiano l'andamento già rilevato nel 2018 in cui il totale delle variazioni è positivo solo per la città di Palermo.

Numero di decessi e ondate di calore nelle città di Messina, Palermo, Catania, anno 2019



Le ondate di calore

Si verificano quando si registrano temperature molto elevate per più giorni consecutivi, spesso associate a tassi elevati di umidità, forte irraggiamento solare e assenza di ventilazione. Queste condizioni climatiche possono rappresentare un rischio per la salute della popolazione.

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 un'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.

Numero ondate
di calore 2019 per
le città inserite del
piano nazionale di
prevenzione

Classi	Catania	Messina	Palermo
a 0	84	89	74
<u> </u>	23	20	23
<u> </u>	4	2	12
<u> </u>	0	0	2

Fonte: www.salute.gov.it

8.6 Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor - Ozono, SOMO 0, SOMO 35

L'indicatore fornisce una stima dell'esposizione della popolazione urbana alle concentrazioni di Ozono in outdoor tramite i parametri di esposizione SOMO 0 e SOMO 35 ed è rappresentato dal numero di giorni di esposizione a valori d'ozono che si collocano sopra la soglia dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute (120 µg/m³ come media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile) o, laddove possibile, a valori di SOMO 35 (Sum of Ozone Means Over 35 ppb o, equivalente, a 70 mg/m³).



Riferimento normativo

D.Lgs. n. 155/2010 e s.m.i. in attuazione della "Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"; Delibera n.65/CF/2016 del Consiglio Federale del SNPA.



Periodicità aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Impatto

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

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

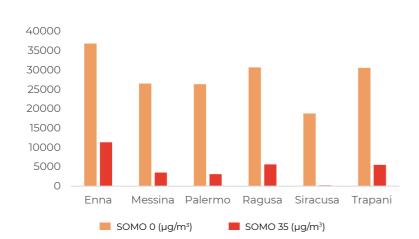
Nel 2019 la città maggiormente esposta a valori più alti di ozono risulta essere Enna, in particolare per quanto concerne il SOMO 35.

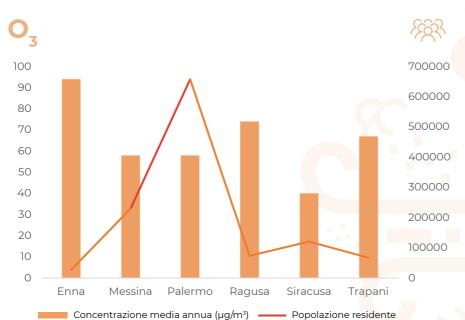
TREND



Dal 2017 al 2019 è diminuita la percentuale di popolazione esposta alla fascia di concentrazione tra 60 e 75 µg/m³ a favore di una maggiore percentuale di popolazione esposta alle fasce di concentrazioni più basse. Inoltre Enna risulta nelle tre annualità esaminate la città con la maggiore esposizione all'ozono.

Concentrazione media annua O₃, anno 2019







Percentuale della popolazione esposta per classi di concentrazione annua media di O₃



8.7 Popolazione esposta al rumore

L'indicatore fornisce i dati relativi alla popolazione esposta al rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto, con l'obiettivo di evidenziare quali sono le sorgenti sonore più impattanti e valutare lo stato della qualità dell'ambiente.



Riferimento normativo

D.Lgs. 194/2005; Direttiva Europea 2002/49/CE; D.A. Ambiente Regione Siciliana 11/01/2017.



Periodicità aggiornamento

Ogni 5 anni



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

I parametri descrittori riportati in tabella sono:

- Lden (livello giorno-sera-notte): descrittore acustico relativo all'intera giornata;
- Lnight (livello notte): descrittore acustico relativo al periodo dalle 22.00 alle 06.00.

Negli agglomerati più estesi (Catania, Palermo) è elevato il numero di scuole esposte alle fasce di rumore più elevate.

TREND



L'aggiornamento è previsto per il 2022 quindi per quella data sarà possibile effettuare il confronto tra la "fotografia" dello stato al 2017 e quello che verrà rilevato nel 2022, dopo l'attuazione dei "piani di azione" acustici (sostanzialmente dei piani volti a mitigare l'esposizione al rumore rilevata dalle mappe acustiche strategiche del dicembre 2017).

Livello rumore e popolazione esposta, anno 2019





Livello (dB)





L	i∨∈	ello)
		3)	
	(aı	3)	

65-69 70-74 >75 50-54 55-59

60-64 65-69 >70

LDEN (dB(A))

Lnight (dB(A))

Ca 55-59 60-64

		, ,	, (
t	ania		
	48355	21	0
	45771	42	1
	74505	62	6
	33835	26	2
	828	0	0
	45687	n.v.	0
	62791	n.v.	4
	61837	n.v.	5
	4572	n.v.	0
	178	n.v.	0

Messina						
	55-59	17400	4	1		
	60-64	38000	16	8		
LDEN (dB(A))	65-69	45900	16	5		
	70-74	44300	14	9		
	>75	7500	1	2		
	50-54	31100	n.v.	3		
	55-59	49200	n.v.	9		
Lnight (dB(A))	60-64	43000	n.v.	10		
	65-69	14900	n.v.	2		
	>70	0	n.v.	0		

Palermo						
	55-59	114065	26	21		
	60-64	96016	185	12		
LDEN (dB(A))	65-69	73782	188	10		
	70-74	43015	234	23		
	>75	7379	91	4		
	50-54	99499	n.v.	16		
	55-59	79157	n.v.	12		
Lnight (dB(A))	60-64	53671	n.v.	15		
	65-69	15548	n.v.	15		
	>70	1064	n.v.	2		
Siracusa						

	65-69	15548	n.v.	15
	>70	1064	n.v.	2
	Sira	cusa		
	55-59	12700	4	1
	60-64	19900	8	10
LDEN (dB(A))	65-69	25100	7	13
	70-74	24800	8	7
	>75	10700	2	4
	50-54	18500	n.v.	8
Lnight (dB(A))	55-59	24900	n.v.	14
	60-64	27800	n.v.	11
	65-69	10200	n.v.	1
	>70	1500	n.v.	0

8.8 Rumore da traffico – esposizione e disturbo

L'indicatore riporta i dati relativi alla popolazione esposta al rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto, aggregati per tipo di sorgente, per tutto l'insieme degli agglomerati. Scopo dell'indicatore è evidenziare quali sono le sorgenti sonore più impattanti e valutare lo stato della qualità ambientale in relazione all'esposizione della popolazione al rumore.



Riferimento normativo

D.Lgs. 194/2005; Direttiva Europea 2002/49/CE; D.A. Ambiente Regione Siciliana 11/01/2017.



Periodicità aggiornamento

Ogni 5 anni



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Impatto

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Si evidenzia che la maggiore esposizione al rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto è causata dal traffico stradale. Una grossa parte della popolazione è esposta al rumore da traffico stradale alle varie fasce di livelli di rumore sia per il descrittore "Lden" che considera i periodi "giorno-sera-notte" sia per il descrittore "Lnight" relativo alla fascia oraria notturna.

Decisamente minore il numero di persone esposte al rumore dovuto a ferrovie e aeroporto.

TREND



L'aggiornamento è previsto per il 2022, dopo l'attuazione dei "piani di azione" acustici, i piani volti a mitigare l'esposizione al rumore rilevata dalle mappe acustiche strategiche del dicembre 2017.

Popolazione esposta per l'insieme degli agglomerati (Catania, Messina, Palermo, Siracusa), anno 2019

	Livello dB(A)	Strage	cerrovio ###	Peroporto
	55-59	191701	4679	218
	60-64	199177	1098	122
LDEN (dB(A))	65-69	219078	286	4
	70-74	144808	180	0
	>75	26407	23	0
	50-54	193710	1610	93
	55-59	215810	44	3
Lnight (dB(A))	60-64	186399	0	0
	65-69	44912	0	0
	>70	2742	О	0







La maggiore esposizione al rumore per la popolazione è causata dal traffico stradale



9

Agenti Fisici

INDICATORI ANALIZZATI NEL CAPITOLO

RUMORE

- 9.1 Controlli e monitoraggi sulle sorgenti di rumore
- 9.2 Piani di zonizzazione acustica
- 9.3 Piani di classificazione acustica

RADIOATTIVITÀ

9.4 Concentrazione radionuclidi in matrici ambientali, alimenti e nelle acque destinate al consumo umano

CAMPI ELETTROMAGNETICI

- 9.5 Densità impianti e siti per Radio-Comunicazione
- 9.6 Pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza
- 9.7 Pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi elettromagnetici ad alta frequenza
- 9.8 Sviluppo in chilometri delle linee elettriche

Le nostre attività

ARPA Sicilia fornisce supporto tecnico-scientifico agli Enti Locali nelle azioni di monitoraggio e controllo e per l'emissione di pareri sul rumore di origine antropica, campi elettromagnetici ambientali e radioattività.

RUMORE

ARPA Sicilia interviene con i controlli del livello di rumore su richiesta dei Comuni e dell'Autorità Giudiziaria. In mancanza di Legge Regionale, ARPA Sicilia non ha compiti in materia di approvazione o revisione dei piani Comunali di Classificazione Acustica, ma di monitoraggio e controllo delle sorgenti sonore di varie origini. Sulle attività di controllo dei sistemi di monitoraggio degli aeroporti di propria competenza (attualmente Palermo e Catania) e sulle sanzioni applicate alle violazioni delle procedure antirumore (stabilite dalla Commissione Aeroportuale) ARPA Sicilia invia un rapporto al Ministero dell'Ambiente con cadenza semestrale.

RADIOATTIVITÀ

ARPA Sicilia fa parte della Rete Nazionale di controllo della radioattività ambientale (RESORAD), gestita dall'ISIN, con due Laboratori, uno a Palermo e uno Catania.

CAMPI ELETTROMAGNETICI

ARPA Sicilia è responsabile del catasto regionale dei campi elettromagnetici, in coordinamento con il Catasto Nazionale delle sorgenti fisse e mobili di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. L'attività di controllo su sorgenti di Campi elettromagnetici a bassa frequenza (ELF) in fase autorizzativa e di esercizio dell'impianto è finalizzata al rispetto dei limiti definiti dalla normativa. Per elettrodotti ed altre infrastrutture elettriche, la normativa in vigore prevede l'espressione di parere da parte di ARPA Sicilia solo su richiesta dell'autorità regionale competente al rilascio delle autorizzazioni. L'attività di controllo sulle sorgenti ad alta frequenza (RF) - distinte tra impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radiobase per la telefonia mobile (SRB) - in fase autorizzativa e di esercizio dell'impianto, è finalizzata a verificare il rispetto dei limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione.

9.1 Controlli e monitoraggi sulle sorgenti di rumore

L'indicatore rappresenta le sorgenti controllate e il numero di sorgenti per la quale è stato riscontrato un superamento del limite.



Riferimento normativo

L.Q. sull'inquinamento acustico n° 447/95; D.P.C.M. 14/11/97;D.M. 16/03/98; D.P.R. 142/2004.



Periodicità aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

La maggior pressione deriva dalle attività commerciali, professionali e di servizio e pubblici esercizi che rappresentano le maggiori criticità poiché inserite in contesto urbano e con periodo di esercizio spesso notturno.

Nel corso del 2019 sono stati effettuati 151 controlli puntuali di cui 101 notturni ed è stato riscontrato nel 48% dei casi il superamento dei limiti di legge.

I monitoraggi nel corso del 2019, in totale 20, hanno riguardato il traffico stradale

TREND

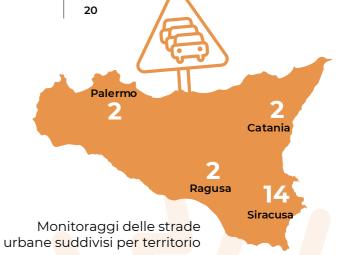


Nel 2019 le richieste di controllo di sorgenti puntuali sono diminuite del 25% circa rispetto al 2018 con un trend in diminuzione anche in riferimento agli anni precedenti. La percentuale dei superamenti sfiora il 50% de

Controlli e monitoraggi suddivisi per territorio provinciale, anno 2019

	Contro _{II} ,	oiurn;	Hotturn,	wheramone.	%centus/	zonitorago.
Agrigento	5	1	4	1	20	0
Palermo	46	16	30	20	43	2
Trapani	13	2	11	10	77	0
Caltanissetta	0	0	О	0	0	0
Catania	31	12	19	16	52	2
Messina	10	3	7	6	60	0
Ragusa	20	2	18	11	55	2
Enna	13	5	8	4	31	0
Siracusa	13	9	4	5	36	14
Totale	151	50	101	73		20





9.2 Piani di zonizzazione acustica aeroportuali

L'indicatore fornisce una valutazione sul numero degli aeroporti che hanno approvato la classificazione acustica.



Riferimento normativo

L. 26 ottobre 1995, n. 447 e successivi decreti attuativi; D.M. 31 ottobre 1997 e decreti successivi; D.M. 31 ottobre 1997; D.P.R. 11 dicembre 1997 n. 496; D.P.R. 9 novembre 1999 n. 476 "Regolamento recante modificazioni al D.P.R. 11 dicembre 1997 n. 496; D.M. 20 maggio 1999; D.M. 3 dicembre 1999; D.Lgs. 17 gennaio 2005, n. 13 "Attuazione della direttiva 2002/30/CE.



Periodicità aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Risposta

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Al 31 dicembre 2019 sono 2 gli aeroporti siciliani che hanno approvato la zonizzazione acustica: Palermo e Catania. I restanti aeroporti (Lampedusa, Pantelleria, Birgi e Comiso) non hanno ancora approvato la zonizzazione e validato il sistema di monitoraggio previsto dal DM 31/10/97. Sono attive centraline di rilevamento rumore negli aeroporti di Pantelleria e Lampedusa.

TREND



Il numero di aeroporti per i quali è stata approvata la zonizzazione acustica nel 2019 è uquale al 2018.

Mappe acustiche dell'aeroporto di Catania e di Palermo, anno 2018



9.3 Piani di classificazione acustica

L'indicatore fornisce una valutazione sul numero dei Comuni che hanno approvato la classificazione acustica del territorio.



Riferimento normativo

L.Q. 447/95; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M del 14 novembre 1997; D.A. del 11 settembre 2007.



Periodicità aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Risposta

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

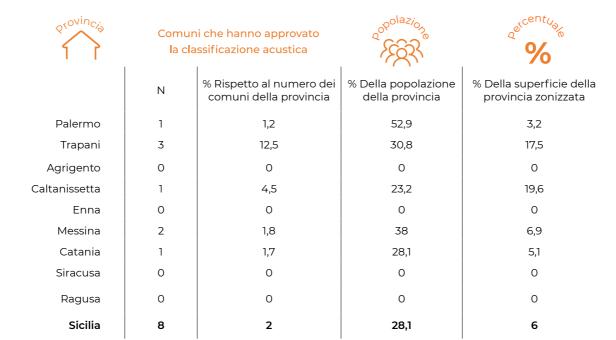
Al 2019 sono soltanto 8 i Comuni siciliani che hanno approvato il Piano di classificazione acustica con la precisazione che il comune di Caltanissetta lo ha approvato prima dell'entrata in vigore della L.Q. 447/95.

TREND



Non previsto, poiché risultano ancora pochi i comuni che hanno approvato il piano di classificazione acustica.

Stato di attuazione dei Piani di classificazione acustica suddivisi per territorio provinciale, anno 2019







9.4 Concentrazione radionuclidi in matrici ambientali, in alimenti e nelle acque destinate al consumo umano

L'indicatore ha lo scopo di valutare la concentrazione di radionuclidi in diverse matrici ambientali e alimentari per monitorare l'eventuale contaminazione ambientale dovuta a possibili sorgenti diffuse di radioattività (quali incidenti in centrali nucleari) o da sorgenti localizzate (come gli impianti nucleari stessi - dove presenti - e altre strutture in cui si detengono/utilizzano radioisotopi). Inoltre l'indicatore riferisce anche l'entità della presenza di sostanze radioattive nelle acque destinate al consumo umano.



Riferimento normativo

Art. 104 del D.Lgs. 230/95 e successive modifiche e integrazioni; raccomandazione Euratom 473/2000, D.Lgs 15 febbraio 2016, n. 28. Attuazione della direttiva 2013/51/EURATOM del Consiglio del 22 ottobre 2013, che stabilisce requisiti per la tutela della salute della popolazione relativamente alle sostanze radioattive presenti nelle acque destinate al consumo umano.



Periodicità aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Stato

TREND



Per quanto riguarda la dose gamma in aria e la concentrazione di Cs-137 nei campioni ambientali e alimentari i valori riscontrati sono simili a quello degli anni precedenti, compresi i valori di Cs-134 e K-40 per i soli alimenti. Per quanto riguarda le misure di Rn-222, H-3 e alfa e beta totale nei campioni di acqua destinata al consumo umano, l'attività analitica ha avuto inizio nel 2019, non è quindi possibile effettuare un confronto con gli anni precedenti.

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Valutazione Radioattività in aria e particolato atmosferico

La dose gamma in aria è monitorata in continuo (due stazioni, Palermo e Catania), utilizzando un sistema di aspirazione ad alto volume. Non sono stati riscontrati valori anomali. Nelle medesime stazioni sono stati prelevati 250 filtri di particolato atmosferico sui quali sono stati determinati Cs-137, Cs-134, I-131, Be-7, alfa totale e beta totale per un totale di 1500 parametri. Tutti i valori dei principali radionuclidi sono risultati inferiori alla Minima Attività Rivelabile (M.A.R.).

(La Valutazione della dose gamma in aria e concentrazione di radionuclidi sul particolato atmosferico permettono di stimare l'eventuale presenza di contaminazione a seguito di incidente, con ricaduta di radionuclidi al suolo e con conseguente contaminazione, non soltanto dell'ambiente ma anche della catena alimentare).



Valutazione Radioattività in alimenti

Complessivamente sono stati analizzati 69 campioni di alimenti, per ogni campione sono state effettuate analisi di Cs-137, Cs-134 e K-40 per un totale di 207 parametri. Il radionuclide di maggiore interesse è il Cs-137. Tutte le analisi hanno prodotto valori inferiori alla M.A.R.

I campioni di alimenti oggetto di analisi sono stati prelevati dalla Autorità Sanitarie Locali sull'intero territorio regionale. Le matrici analizzate sono: latte, carne, pesce, miele, pasta, farina, ortaggi e funghi.



Valutazione Radioattività nelle acque destinate al consumo umano

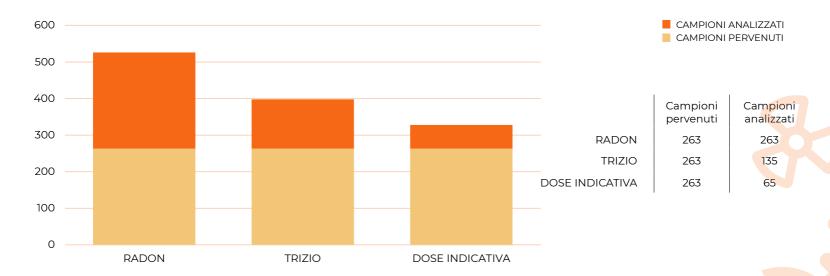
Complessivamente per tutti i campioni analizzati le concentrazioni di H-3 e alfa e beta totale hanno mostrato valori inferiori alla M.A.R. Per quanto riguarda il Rn-222 i valori riscontrati sono tutti inferiori al limite di 100 Bq/l stabilito dal D.Lgs. 28/2016.

Il piano di controllo è stato stabilito con D.D.G. n. 2346/2018 dal Dipartimento per le Attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico – Regione Siciliana e prevede prelievi semestrali. Nel corso del 2019 sono stati conferiti 263 campioni sui quali sono state eseguite complessive 463 determinazioni.



Numero di campioni di acqua destinata al consumo umano pervenuti ed analizzati, anno 2019

Campioni pervenuti		<u> </u>	Campioni analizzati						
	RADON	TRIZIO	DOSE INDICATIVA	TOTALE		RADON	TRIZIO	DOSE INDICATIVA	TOTALE
AG	14	14	14	42	AG	14	14	14	42
CL	6	6	6	18	CL	6	6	6	18
CT	72	72	72	216	СТ	72	35	О	107
EN	0	0	О	0	EN	0	0	0	0
ME	66	66	66	198	ME	66	35	0	101
PA	45	45	45	135	PA	45	45	45	135
RG	44	44	44	132	RG	44	0	0	44
SR	16	16	16	48	SR	16	0	0	16
TP	0	0	0	0	TP	0	0	0	0
Totale	263	263	263	789	Totale	263	135	65	463



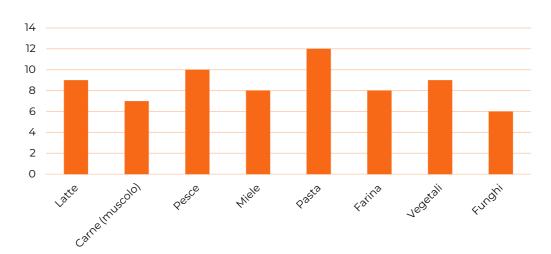
Andamento della Dose gamma in Aria, stazione di Palermo, anno 2019



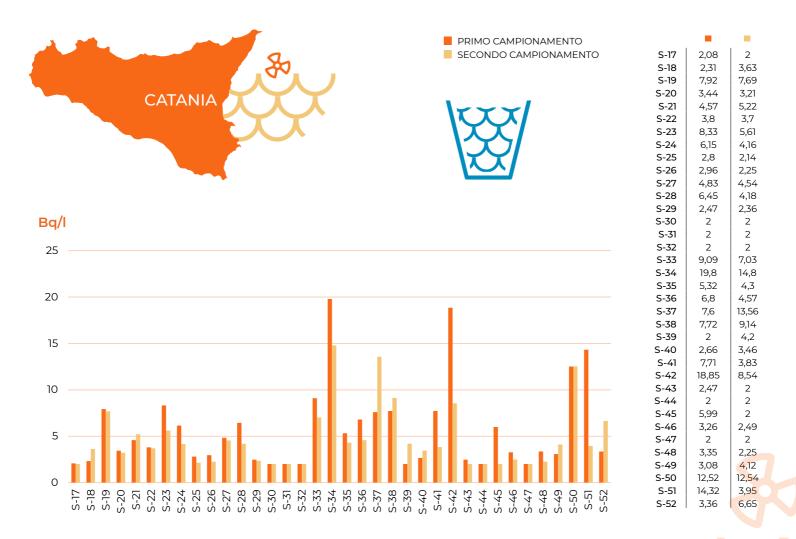


Distribuzione per matrice dei campioni alimentari analizzati, anno 2019





Concentrazione di Radon nelle acque destinate al consumo umano, Catania, anno 2019



Per ogni campione sono stati effettuati due campionamenti a distanza di 4 mesi l'uno dall'altro. Dall'analisi dei dati si osserva la ripetibilità del dato tranne per alcune fluttuazioni che possono essere legate a variazioni stagionali o al campionamento. Tutti i valori sono al di sotto di 100 Bq/l, valore limite stabilito dal D.Lgs. 28/2016.

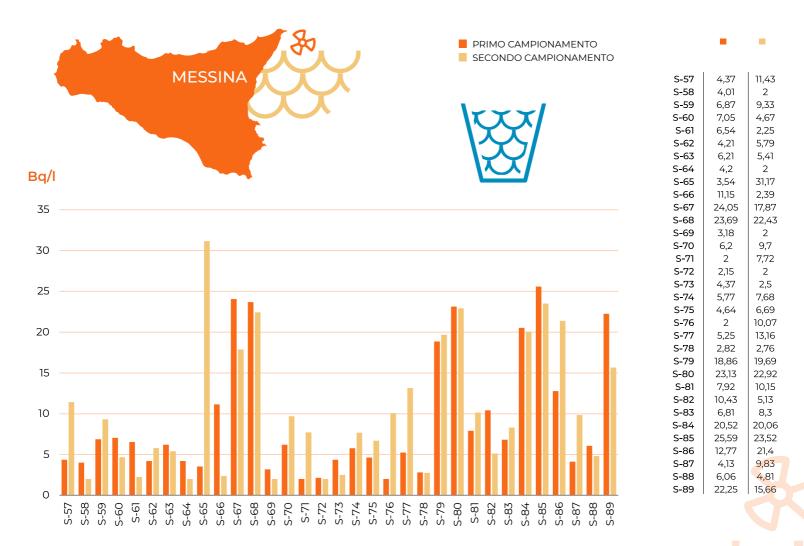
Concentrazione di Radon nelle acque destinate al consumo umano, Siracusa, anno 2019



S-135	3,77
S-136	8,89
S-137	3,76
S-138	2,99
S-139	13,59
S-140	7,22
S-141	3,07
S-142	13,63
S-143	2,19
5-144	2
S-145	26,69
S-146	12,05
S-147	2,01
S-148	2,42
S-149	2
S-150	2

★L'ASP di Siracusa ha effettuato un solo campionamento. Tutti i valori sono al di sotto di 100 Bq/l, valore limite stabilito dal D.Lgs. 28/2016.

Concentrazione di Radon nelle acque destinate al consumo umano, Messina, anno 2019



[★]Per ogni campione sono stati effettuati due campionamenti a distanza di 4 mesi l'uno dall'altro. Dall'analisi dei dati si osserva la ripetibilità del dato tranne per alcune fluttuazioni che possono essere legate a variazioni stagionali o al campionamento. Tutti i valori sono al di sotto di 100 Bq/l, valore limite stabilito dal D.Lgs. 28/2016.

Concentrazione di Radon nelle acque destinate al consumo umano, Ragusa, anno 2019



S-115	5,05	3,01
5-116	6,54	3,86
S-117	9,04	21,66
5-118	2	2
5-119	4,43	3,09
-120	5,35	4,34
S-121	6,17	4,64
5-122	4,34	15,52
5-123	4,3	12,97
-124	4,13	12,23
5-125	2	9,53
-126	2	2
5-127	5,36	5,15
-128	2	5,59
-129	8,99	8,75
-130	2	2
S-131	3,46	3,67
5-132	6,31	5,6
5-133	6,55	3,44
-134	11,72	4,5

Per ogni campione sono stati effettuati due campionamenti a distanza di 4 mesi l'uno dall'altro. Dall'analisi dei dati si osserva la ripetibilità del dato tranne per alcune fluttuazioni che possono essere legate a variazioni stagionali o al campionamento. Tutti i valori sono al di sotto di 100 Bq/l, valore limite stabilito dal D.Lgs. 28/2016.

9.5 Densità impianti e siti per Radio-Comunicazione

L'indicatore riporta per ogni Provincia il numero assoluto ed il numero normalizzato (agli abitanti e alla superficie) delle stazioni radio base (SRB) dei principali operatori di telefonia presenti.



Riferimento normativo

L. 22 febbraio 2001, n. 36 "L.Q. sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" e relativo decreto attuativo D.P.C.M. 8/07/2003 (RF) e s.m.i.; D.Lgs. 259/2003 e s.m.i.



Periodicità aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Determinante

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Considerando i dati forniti dai principali operatori si nota che le SRB presentano una densità di servizi, sull'intera superficie regionale pari a 0,18 impianti per Km².

Emerge una accentuata differenza nella distribuzione tra le Province, infatti il valore della densità oscilla da 0,05 (impianti per Km²) della Provincia di Enna ad un valore superiore a 0,28 per quella di Catania.

Più omogeneo risulta all'interno del territorio regionale il rapporto tra gli impianti e la popolazione residente. Il valore medio si attesta in 9,4 impianti per ogni 10.000 abitanti, con un range che va dagli 8 (impianti per 10.000 Ab) della Provincia di Agrigento ai 13 di quella di Messina.

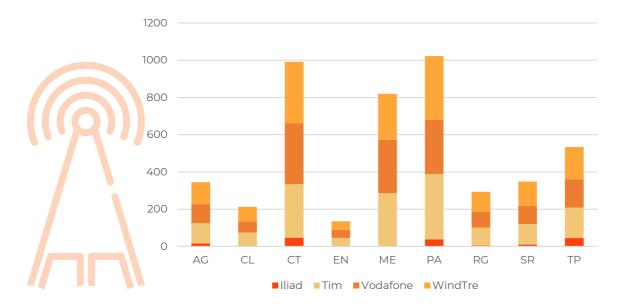
TREND



L'indicatore non era stato valorizzato nel corso degli anni precedenti, per cui non è possibile valutarne il trend.

Distribuzione impianti SRB: localizzazione e densità, anno 2019

	Iliad	Tim	Vodafone	WindTre	Totale	Area (Km²)	Popolazione	SRB/Km ²	SRB/10.000 Ab
AG	17	108	102	118	345	3052,59	434870	0,11	7,93
CL	1	73	60	79	213	2138,37	262458	0,10	8,12
CT	47	287	328	329	991	3573,68	1107702	0,28	8,95
EN	0	46	43	46	135	2574,7	164788	0,05	8,19
ME	2	284	287	246	819	3266,12	626876	0,25	13,06
PA	38	350	291	343	1022	5009,28	1252588	0,20	8,16
RG	5	97	85	106	293	1623,89	320893	0,18	9,13
SR	10	110	99	129	348	2124,13	399224	0,16	8,72
TP	45	163	153	173	534	2469,62	430492	0,22	12,40
Totale	165	1518	1448	1569	4700	25832,38	4999891	0,18	9,40



9.6 Pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza

L'indicatore descrive l'attività svolta in termini di pareri preventivi e di controlli sperimentali effettuati tramite misure in campo sulle sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza (ELF). Vengono anche fornite le informazioni relative al numero di campagne di monitoraggio condotte in prossimità di impianti ELF e ai livelli di campo di induzione magnetica presenti in ambiente risultati da tali misurazioni in continuo.



Riferimento normativo

L. 22 febbraio 2001, n. 36 "L.Q. sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" e D.P.C.M. 8/07/2003 (ELF); D.D. 29/05/2008.



Periodicità aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Risposta

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel corso del 2019 sono stati emessi 13 pareri relativi ad elettrodotti ed infrastrutture connesse. In 11 casi (pari a circa l'85% del totale) l'esito è stato positivo e nei restanti 2 è stato positivo soggetto a condizioni. Nel corso dello stesso anno sono stati effettuati 8 controlli su impianti ELF per un totale di 11 misure, di cui dieci in ambito abitativo e solo una in ambito non abitativo.

Dall'osservazione dei valori di campo magnetico, rispetto al limite applicabile al sito di misura in ambito abitativo (pari a 3 µT), si evince che non si sono verificati superamenti dei limiti. A tal proposito si sottolinea che in caso di superamento dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità, l'art. 9 della L.Q. 36/2001 prevede che le Regioni adottino piani di risanamento nei quali sono definite le azioni per l'adeguamento degli impianti radioelettrici ai limiti di legge (quali ad es. la delocalizzazione degli impianti o la loro riduzione di potenza), con oneri a carico dei titolari degli impianti stessi.

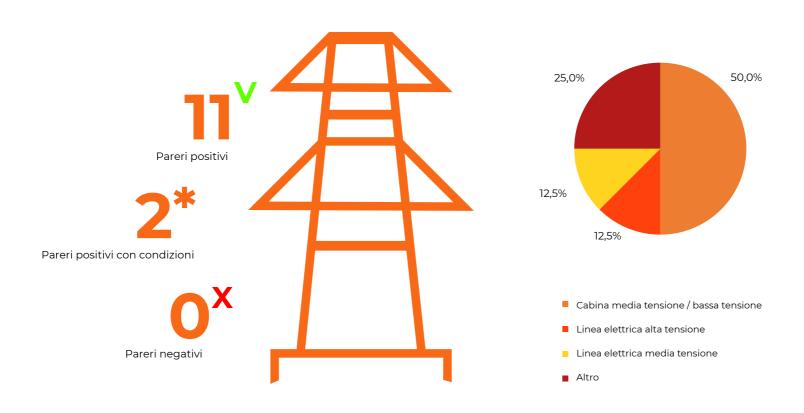
Anche per l'unica misura effettuata in ambito non abitativo (cui si applica il limite di esposizione pari a 100 μ T) il livello è risultato < 0,2 μ T. I controlli ELF derivano da richieste da parte di cittadini (oltre il 70%) e da parte di istituzioni (Polizia Municipale, Autorità Giudiziaria, etc.).

TREND



Nel corso del 2018 erano stati emessi 16 pareri previsionali nell'ambito dei procedimenti di autorizzazione e modifica di elettrodotti ed infrastrutture connesse. Si ha quindi nel corso del 2019 una lieve flessione del dato (13) rispetto all'anno precedente. Anche il dato relativo ai controlli mostra per l'anno corrente una diminuzione sia nel numero di controlli (8 a fronte di 28 nel corso del 2018) sia nel numero di punti di misura totali (11 nel 2019, 44 nel corso dell'anno precedente).

Suddivisione dei controlli ELF per sorgente, anno 2019



9.7 Pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi elettromagnetici ad alta frequenza

L'indicatore descrive l'attività svolta in termini di pareri preventivi e di controlli effettuati con strumenti di misura, sulle sorgenti ad alta frequenza (RF), distinte tra impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radiobase per la telefonia mobile (SRB). Sono anche trattate informazioni relative al numero di misure manuali in banda larga e di campagne di monitoraggio condotte dalle ARPA in prossimità di impianti RTV e SRB e i valori di campo elettrico presenti in ambiente.



Riferimento normativo

L. 22 febbraio 2001, n. 36 "L.Q. sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"; D.P.C.M. 8/07/2003 (RF) e s.m.i.; D.Lgs. 259/2003 e s.m.i.



Periodicità aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Risposta

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Pareri tecnico previsionali - Nel 2019 sono stati emessi 1122 pareri nell'ambito dei procedimenti di autorizzazione e modifica di impianti RF, rilasciati in 295 dei Comuni siciliani. Circa il 90% ha avuto esito positivo. Di questi circa 1 su 3 è condizionato alla misura post-attivazione in alcuni punti critici. Nell'ultima parte dell'anno sono stati emessi i primi pareri relativi all'upgrade di SRB con sistemi trasmissivi con tecnologia 5G a 3700 MHz. Le richieste sono state 32 e sono stati rilasciati 16 pareri positivi sperimentali. 2 soggetti a condizioni e 14 negativi.

Controlli - Sono stati svolti 182 interventi di controllo prevalentemente utilizzando strumentazione a banda larga (178), suddivisi in 73 Comuni siciliani. Le misure del valore di campo elettrico sono state condotte prettamente in luoghi con permanenza di persone prolungata nel tempo (>4h/giorno). Sono state condotte 527 misure puntuali. I controlli hanno avuto per oggetto prevalentemente la verifica di siti posti in prossimità di SRB (circa l'80% dei casi); poco più del 13% degli interventi è stato condotto nelle vicinanze di Siti Complessi; circa il 3% siti vicini ad impianti radio televisivi (RTV). Nel corso dei rilievi effettuati con misure a banda larga sono stati riscontrati 4 superamenti del limite di attenzione (6 V/m). Complessivamente il 92% dei casi è risultato essere inferiori al limite di attenzione. Nessun superamento è stato riscontrato nel corso delle misure rispetto al limite di esposizione.

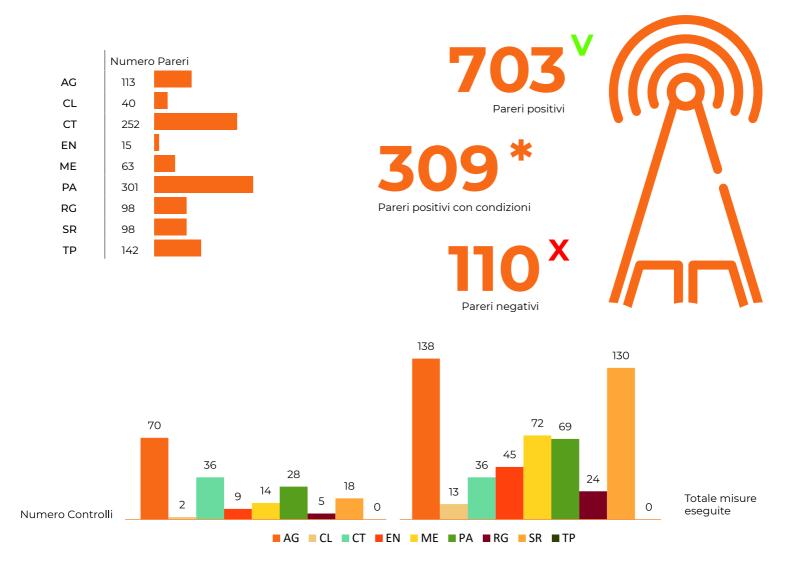
Monitoraggi - Sono stati effettuati 26 monitoraggi di campi RF in continuo per un totale di 19.506 ore. Le attività sono state distribuite in 10 comuni siciliani, equi divise tra programmate dalla Agenzia ed attività svolte a seguito di esposti. La maggior parte dei monitoraggi (circa il 76%), è stata svolta in siti posti in vicinanza di SRB. Nel corso dei monitoraggi RF è stato riscontrato un unico superamento dei valori di attenzione.

TREND

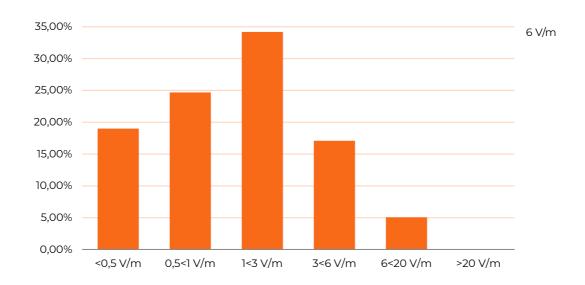


Nel 2018 erano stati emessi 919 pareri nell'ambito dei procedimenti di autorizzazione e modifica di impianti RF. Si ha quindi nel 2019 un aumento del dato (1122) pari ad oltre il 22%. Il dato del 2019 conferma il trend di crescita degli ultimi anni. Rispetto al 2018 sono inferiori i controlli RF (182 a fronte di 200) ma è superiore il numero di misure puntuali (527 rispetto a 463). Sono invece in diminuzione (-16%) le ore di monitoraggio in continuo (nel 2018 sono state 23,281).

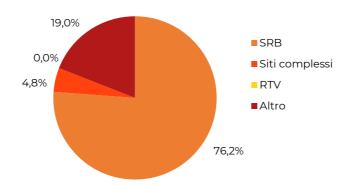
Distribuzione dei pareri e dei controlli RF per Provincia, anno 2019



Distribuzione dei livelli misurati nei controlli RF per classi di valori di campo elettrico, anno 2019



Tipologia di sorgente attenzionata nel corso dei monitoraggi RF, anno 2019



9.8 Sviluppo in chilometri delle linee elettriche

L'indicatore riporta - per i diversi livelli di tensione - i chilometri di linee elettriche esistenti in valore assoluto e in rapporto alla superficie territoriale. Riporta inoltre, il numero di stazioni di trasformazione/cabine primarie e cabine secondarie.



Riferimento normativo

L. 22 febbraio 2001, n. 36 "L.Q. sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".



Periodicità aggiornamento

Annuale



Copertura

Regionale

Classificazione DPSIR

Pressione

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Allo stato attuale, lo sviluppo espresso in Km della rete elettrica con una tensione nominale di esercizio pari a 220 kV ed a 380 kV ha raggiunto all'interno del territorio regionale la soglia dei 2000 km, con una densità territoriale di 78,6 m di rete elettrica per ogni km² di superficie.

Il numero di stazioni a tensione 220 kV e 380 kV sono 20 mentre quelle di tensione 150/120 kV sono 55.

TREND



Nel corso dell'ultimo quinquennio, lo sviluppo della rete elettrica con una tensione nominale di esercizio pari a 220 kV ed a 380 kV ha subito all'interno del territorio regionale un incremento totale di circa il 14%.



L'incremento più marcato rispetto agli ultimi dati relativi al 2014 è stato rilevato nella rete a 380 kV, la quale ha visto crescere il proprio sviluppo di oltre il 50%.

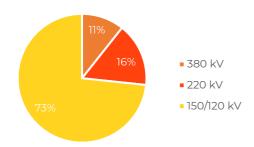
Il numero di stazioni a tensione 220 kV e 380 kV è rimasto invariato mentre si è avuto un incremento pari al 150% del numero di stazioni con tensione 150/120 kV.

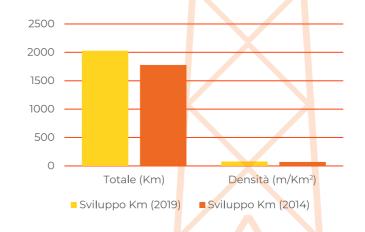
Fonte: Dati statistici sull'energia elettrica in Italia (Terna spa e Gruppo Terna)

Linee elettriche con tensione pari a 380 kV e 220 kV, anno 2019

Km di linee elettriche	380 kV	220 kV	Totale (Km)	Area (Km²)	Densità (m/Km²)
Sviluppo Km (2019)	381,5	1648,7	2030,2	25832,38	78,6
Sviluppo Km (2014)	248	1530	1778		68,8
Variazione Km (2014/2019)	133,5	118,7	252,2		9,8
Variazione % (2014/2019)	53,83%	7,76%	14,18%		14,18%
		•	i		
Stazioni elettriche e Cabine Primarie di Distribuzione	380 kV	220 kV	150/120 kV	Area (Km²)	Densità (<mark>u</mark> nità/Km²)
Numero di stazioni elettriche (2019)	8	12	55	25832 <mark>,3</mark> 8	2,9
Numero di stazioni elettriche (2014)	7	12	22		1,6
Variazione Km (2014/2019)	1	0	33		1,3
Variazione % (2014/2019)	14,29%	0,00%	150,00%		80,49%
Numero di cabine primarie di distribuzione (2019)	/	/	143		5,5

Numero di stazioni elettriche







Seguici su











