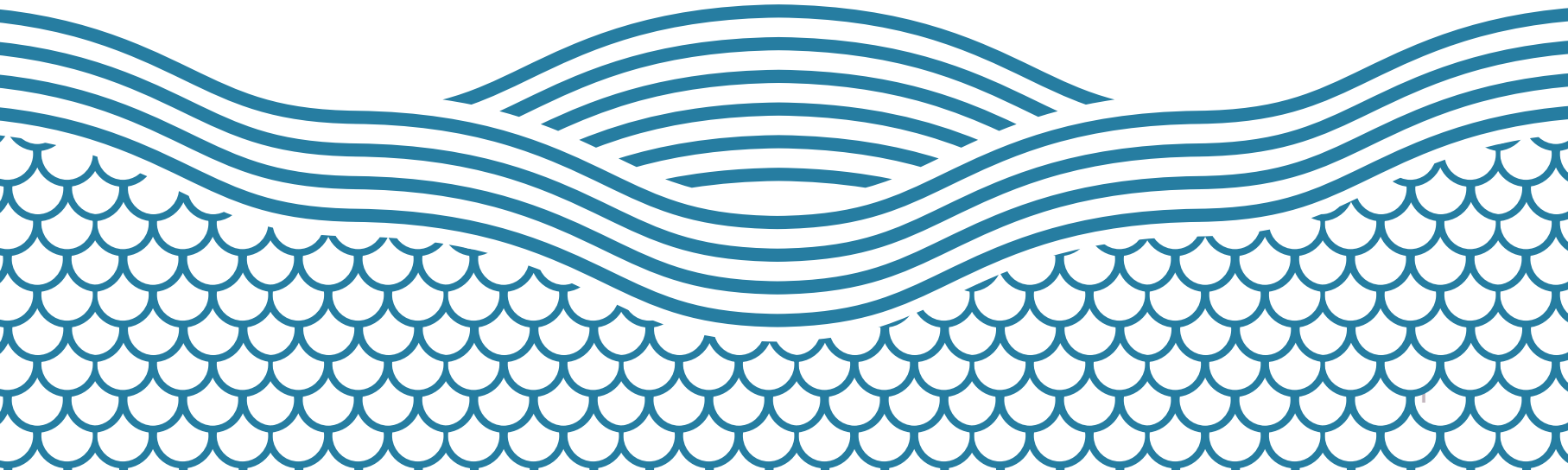
ARPA SICILIA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

REGIONE SICILIANA

ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI

EDIZIONE 2020



COMITATO DI PROGETTO

Francesco Vazzana, Direttore Generale
Vincenzo Infantino, Direttore Tecnico
Giuseppe Cuffari, UOC Reporting Ambientale – Salute e Ambiente
Maria Angela Montanaro, UOS Reporting e Dati Ambientali
Marilù Armato, UOS Reporting e Dati Ambientali
Alice Scarcella, UOS Comunicazione e Marketing

COORDINAMENTO EDITORIALE, DESIGN E IMPAGINAZIONE

Alice Scarcella, UOS Comunicazione e Marketing
Carmen Trischitta, collaboratrice esterna

ELABORAZIONE DATI E INFORMAZIONI AMBIENTALI A CURA DI:

ACQUE MARINO COSTIERE

Vincenzo Ruvolo (1), Benedetto Sirchia (2), Vincenzo Renda (1), Giancarlo Bellissimo (1), Francesca Galfo (1), Pietro Vitale (1)
(1) UOC Area Mare, (2) UOS Ambiente Marino Costiero

ACQUE

Giovanni Vacante, Paola Aiello, Virginia Palumbo, Domenico Galvano
UOC Acque interne, Suolo e Biodiversità

AGENTI FISICI

Antonio Sansone Santamaria (1), Rosario Marretta (2), Daniela Morelli (3), Fabio Patricolo (2), Benedetto Arnetta (2)
(1) UOC Agenti Fisici; (2) UOS Agenti Fisici Area Occidentale; (3) UOS Agenti Fisici Area Orientale

QUALITÀ DELL'ARIA

Anna Abita (1), Nicolò Tirone (2), Lucia Basiricò (3)
(1) UOC Qualità dell'aria, (2) UOS Gestione rete, (3) UOS Modellistica

AMBIENTE E SALUTE

Giuseppe Cuffari (1), Antonio Conti (2), Fabrizio Merlo (2), Salvatore Scondotto (3), Achille Cernigliaro (3), Antonello Marras (3)
(1) UOC Dati e Reporting Ambientale – Salute e Ambiente, (2) UOS Ambiente e Salute, (3) Regione Siciliana Dipartimento Attività Sanitaria e Osservatorio Epidemiologico

CERTIFICAZIONI AMBIENTALI

Giuseppe Cuffari (1), Antonio Conti (2), Fabrizio Merlo (2)
(1) UOC Reporting Ambientale - Salute e Ambiente, (2) UOS Ambiente e Salute

RIFIUTI

Giuseppe Cuffari (1), Marilù Armato (2), Maria Angela Montanaro (2), Alberto Mandanici (3)
(1) UOC Reporting Ambientale - Salute e Ambiente, (2) UOS Reporting e Dati Ambientali, (3) UOS Bonifiche

CONTROLLI AMBIENTALI

Salvatore Caldara (1), Giovanni Abbate (2), Francesco D'Urso (3), Veronique Zappia (4), Rosalia La Mantia (4), Alessia Arena (4), Carla Colletta (4), Vincenzo Bartolozzi (1), Dora Maria Saladino (5), Katia Tribulato (5), Hariberth Scaffidi Abbate (6), Olga Grasso (3), Alberto Mandanici (3)
(1) UOC Valutazioni e pareri ambientali, (2) UOC Attività produttive area occidentale, (3) UOS Bonifiche, (4) UOS VIA/VAS/VINCA/AIA/AUA, (5) UOS Attività produttive di Messina, (6) UOS Controlli emissioni in atmosfera

SUOLO E BIOSFERA

Giuseppe Cuffari (1), Giovanni Vacante (2), Marilù Armato (3), Maria Angela Montanaro (3), Domenico Galvano (4).
(1) UOC Reporting Ambientale - Salute e Ambiente, (2) UOC Acque interne, suolo e biodiversità, (3) UOS Reporting e Dati Ambientali, (4) UOS Acque sotterranee e suolo

CC immagini
Flickr.com
Marcel Röntzsch
Songkran
Leonora Giovanazzi
Flaticon.com
Pixabay.com
Hermann Hammer
StockSnap
FranckinJapan
Didgeman
PublicDomainPictures
Andrea Pravettoni

Si ringraziano tutti i colleghi che hanno reso possibile la realizzazione di questo annuario con la loro collaborazione.

Editore: ARPA Sicilia – Settembre 2020
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Via San Lorenzo, 312/G 90146 Palermo
C.F. 97169170822
P.Iva 05086340824 Tel.: 091 598260
Fax: 091 6574146
Web: www.arpa.sicilia.it
Mail: arpa@arpa.sicilia.it
PEC: arpa@pec.arpa.sicilia.it

Stampato su carta riciclata
Ottobre 2020

INDICE

01
ACQUE MARINO COSTIERE
Pag. 9

02
ACQUE
Pag. 27

03
QUALITÀ DELL'ARIA
Pag. 59

04
CERTIFICAZIONI AMBIENTALI
Pag. 87

05
RIFIUTI
Pag. 99

06
CONTROLLI AMBIENTALI
Pag. 121

07
SUOLO E BIOSFERA
Pag. 151

08
AMBIENTE E SALUTE
Pag. 171

09
AGENTI FISICI
Pag. 189

INTRODUZIONE

L'edizione 2020 dell'Annuario dei dati ambientali di ARPA Sicilia si presenta con una nuova veste e una nuova organizzazione dei contenuti, utile a fornire una lettura immediata e accessibile degli indicatori ambientali. Una pubblicazione rivolta non soltanto ai decisori politici, agli esperti e i tecnici delle pubbliche amministrazioni, ma anche a tutti coloro che vogliono avvicinarsi all'informazione ambientale.

I dati raccolti, validati ed elaborati, sono frutto delle attività di monitoraggio, controllo, analisi e reporting realizzate sul territorio siciliano dalla nostra Agenzia nel 2019. Dove possibile, sono stati elaborati i trend degli indicatori rispetto alle annualità precedenti e infine, per un quadro più esaustivo, sono stati integrati dati ambientali forniti da altri enti pubblici.

I 70 indicatori forniscono una chiave di lettura scientifica della situazione ambientale, standardizzata e confrontabile a livello nazionale. L'elaborazione degli indicatori è in linea con l'impostazione metodologica condivisa con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – ISPRA e con gli obiettivi del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente SNPA, di cui ARPA Sicilia fa parte.

Una sintesi di un grande lavoro di squadra, per il quale un doveroso ringraziamento va a tutti i nostri esperti, tecnici, professionisti e lavoratori che con grande impegno e professionalità operano ogni giorno per la tutela del nostro territorio.

Il Direttore Generale
Francesco Vazzana

IL SISTEMA NAZIONALE SNPA

Con la Legge 28 giugno 2016, n. 132 è stato istituito il Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente di cui fanno parte l'Istituto per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e le Agenzie Regionali (ARPA) e delle province autonome di Trento e Bolzano per la Protezione dell'Ambiente.

Obiettivo del Sistema è garantire l'omogeneità e l'efficacia delle attività di protezione ambientale su tutto il territorio nazionale, attraverso la cooperazione, la collaborazione e lo sviluppo omogeneo dei temi di interesse comune dei ventidue soggetti che lo compongono, creando spazi di azione comune.

Per questo fine sono istituiti i LEPTA, i Livelli Essenziali delle Prestazioni Tecniche Ambientali, che costituiscono il livello minimo omogeneo su tutto il territorio nazionale delle attività che il Sistema Nazionale è tenuto a garantire, anche ai fini del perseguimento degli obiettivi di prevenzione collettiva previsti dai livelli essenziali di assistenza sanitaria (LEA).

www.snpambiente.it

I NUMERI DI ARPASICILIA

L'AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SICILIA

L'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambientale della Sicilia (ARPA) è istituita e disciplinata dall'art. 90 della legge regionale 6/2001, si occupa della prevenzione, del monitoraggio e della tutela ambientale, in base agli indirizzi definiti dalla Regione Siciliana.

MISSION

- Monitoraggio sullo stato dell'ambiente
- Controllo dei fattori di pressione
- Informazione ed educazione ambientale
- Ricerca
- Pareri ambientali

L'ORGANIZZAZIONE

Dal 31 maggio 2019 ARPA Sicilia si è dotata di un nuovo Regolamento di organizzazione, con l'obiettivo di riordinare le strutture secondo un principio di maggiore efficienza, migliorare il presidio del territorio e armonizzare le attività di vigilanza e controllo.

Alla precedente organizzazione su base territoriale si sostituisce una organizzazione trasversale alle attività di analisi, monitoraggio e controllo, con una Direzione Generale e tre Dipartimenti:

- Area Laboratoristica
- Attività produttive e impatto sul territorio
- Stato dell'ambiente ed ecosistemi

IL PERSONALE E LA DOTAZIONE ORGANICA A GENNAIO 2020

La consistenza del personale in servizio copre il 31,24% della dotazione organica complessiva (prevista in 957 unità), con n. 299 unità di personale di cui 41 dirigenti e 258 unità di comparto, di cui:

110 donne **148** uomini

Fonti: Piano della performance 2020; Relazione sulla performance di ARPA Sicilia 2019

IL MODELLO DPSIR

Ciascun indicatore è classificato in base al modello DPSIR, una rappresentazione semplificata delle relazioni di causa – effetto tra ambiente e uomo, un supporto anche per il lettore, per individuare la tipologia di informazioni che l'indicatore intende fornire:

DETERMINANTI

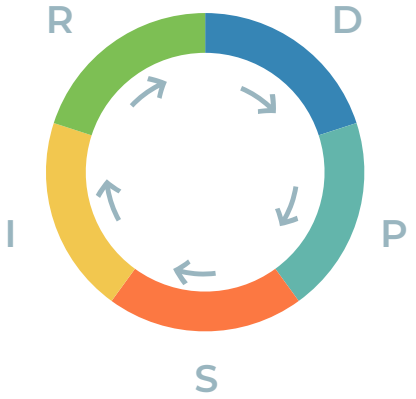
Attività e comportamenti umani derivanti da bisogni individuali, sociali, economici, stili di vita, processi economici, produttivi e di consumo da cui originano pressioni sull'ambiente

PRESSIONI

Pressioni esercitate sull'ambiente in funzione delle determinanti, cioè delle attività e dei comportamenti umani come ad es. emissioni atmosferiche, rumore, campi elettromagnetici, produzione di rifiuti, scarichi industriali

STATI

Qualità e caratteristiche dell'ambiente e delle risorse ambientali che possono essere messi in discussione dalle pressioni, qualità considerate come valori (fisici, chimici, biologici, naturalistici, testimoniali, economici) che occorre tutelare e difendere



IMPATTI

Cambiamenti significativi dello stato dell'ambiente che si manifestano come alterazioni negli ecosistemi, nella loro capacità di sostenere la vita, la salute umana, le performance sociali ed economiche

RISPOSTE

Azioni di governo messe in atto per fronteggiare le pressioni; oggetto della risposta può essere una determinante, una pressione, uno stato, un impatto, ma anche una risposta pregressa da correggere; le risposte possono assumere la forma di obiettivi, di programmi, di piani di finanziamento, di interventi ecc.

GUIDA ALLA LETTURA

I 70 indicatori dell'annuario di ARPA Sicilia sono riferiti al 2019. Laddove disponibili, sono forniti i dati di annualità precedenti per definire il trend. La fonte principale dei dati è ARPA Sicilia, ma per alcuni indicatori si è scelto di presentare dati elaborati da altre istituzioni per fornire un quadro più completo della tematica.

Per ogni indicatore viene fornita una definizione e la descrizione della situazione ambientale. Inoltre sono posti in evidenza:

- il riferimento normativo
- la periodicità di aggiornamento
- la copertura
- DPSIR la classificazione DPSIR
- il trend

A seguire, la rappresentazione dei dati attraverso tabelle, grafici e infografiche.

La presenza di un QR code indica la possibilità di poter consultare approfondimenti sul sito istituzionale di ARPA Sicilia *www.arpa.sicilia.it* e su altri siti istituzionali.

www.arpa.sicilia.it

1

Acque Marino Costiere

INDICATORI ANALIZZATI NEL CAPITOLO

1.1 Monitoraggio dell'habitat coralligeno
1.2 Concentrazione di contaminanti nell'ambiente marino
1.3 Monitoraggio dell'habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*
1.4 Monitoraggio delle microplastiche superficiali
1.5 Monitoraggio dei rifiuti marini spiaggiati
1.6 Densità di *Ostreopsis cf. ovata*

Le nostre attività

ARPA Sicilia svolge attività di monitoraggio dell'ambiente marino costiero secondo indirizzi regionali, nazionali ed europei in materia di acque marino costiere e di transizione. Le attività di monitoraggio hanno come obiettivo la valutazione dello stato di qualità del mare, considerato come organismo vivente complesso.

Le attività di monitoraggio sono svolte secondo quanto definito dalle Direttive Europee in materia di acque (Direttiva 2000/60/CE) e di tutela dell'ambiente marino ("Marine Strategy" Direttiva 2008/56/CE), rispettivamente per la raccolta di dati e informazioni utili a definire la qualità delle acque e lo stato ecologico e per la raccolta di dati e informazioni sullo stato dell'ambiente marino.

Inoltre, a supporto delle autorità sanitarie, viene monitorata in stazioni lungo le coste siciliane la presenza dell'alga *Ostreopsis cf. ovata*.

1.1 Monitoraggio dell'habitat coralligeno

L'indicatore valuta la presenza di popolamenti, l'abbondanza e la condizione delle specie strutturanti l'habitat coralligeno.

Riferimento normativo
Direttiva 2008/56/CE; D.Lgs. 190/2010.

Periodicità aggiornamento
Ogni due anni

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Il monitoraggio del coralligeno è stato finalizzato alla valutazione dell'estensione e della condizione di questo habitat presente nei fondali marini di Lampedusa e Pantelleria alla profondità compresa tra 30 e 100 metri. Nell'area di Lampedusa è stata rinvenuta solamente una specie strutturante giustificabile con le caratteristiche geomorfologiche dei fondali che non favoriscono l'insediamento di altre specie tipiche di questo habitat.

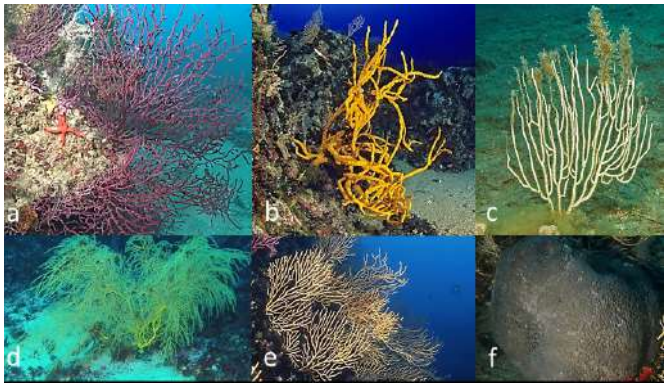
Contrariamente, nell'area di Pantelleria il coralligeno risulta essere ben strutturato come testimoniato dalla presenza di 9 specie strutturanti che in alcuni siti risultano particolarmente abbondanti.

Per la determinazione della localizzazione e dell'estensione dell'habitat coralligeno in ciascuna area è stata prodotta una carta morfo-batimetrica a partire dalla quale è stato possibile acquisire immagini e video per la verifica della presenza dell'habitat, per l'individuazione dei popolamenti presenti e per la valutazione dell'abbondanza e condizione delle specie strutturanti.

TREND

X Non applicabile, dati sugli anni precedenti non disponibili.

Siti e specie strutturanti dell'habitat coralligeno nei fondali delle isole di Lampedusa e Pantelleria, anno 2019



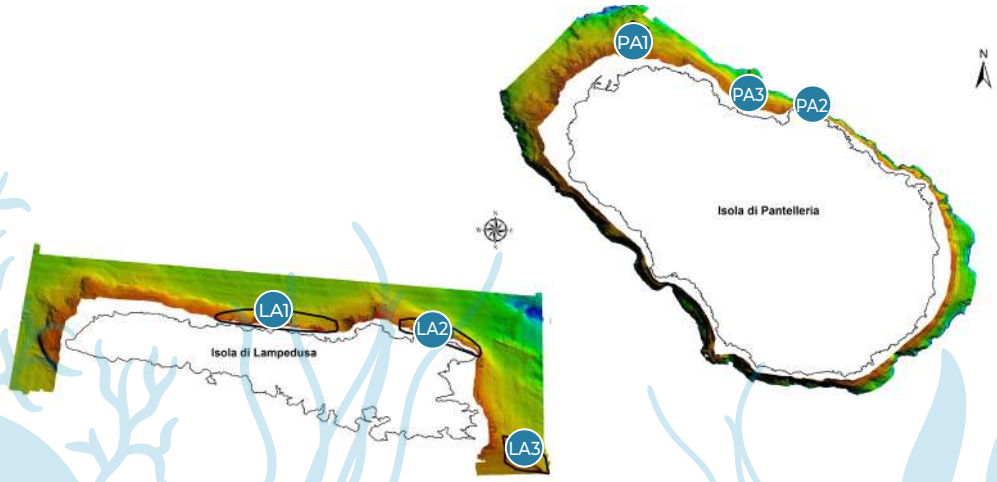
Il **coralligeno** è un popolamento caratterizzato dalla sovrapposizione dei talli di alghe calcaree incrostanti, che prosperano in condizioni ambientali specifiche del Piano circalitorale, contraddistinto da una ridotta intensità della luce, da una temperatura bassa e costante, e da un moderato tasso di sedimentazione. Per la grande complessità strutturale e la molteplicità di microhabitat, il coralligeno è in grado di ospitare una straordinaria varietà faunistica e floristica, tanto da essere considerato il secondo più importante hot spot di biodiversità del Mediterraneo dopo la Posidonia oceanica.

Specie individuabili nei fondali delle Isole di Lampedusa e Pantelleria:

Axinella polypoides
Sarcotragus foetidus
Eunicella singularis
Eunicella cavolinii
Eunicella verrucosa
Leptogorgia sarmentosa
Paramuricea clavata
Paramuricea macrospina
Pentapora fascialis

Sito	Latitudine (N)	Longitudine (E)
PA1	36,85008	11,94840
PA2	36,83033	11,98933
PA3	36,82633	12,01250

Sito	Latitudine (N)	Longitudine (E)
LA1	35,52756	12,57605
LA2	35,52303	12,62484
LA3	35,48796	12,64606



1.2 Concentrazione di contaminanti nell'ambiente marino

L'indicatore fornisce una valutazione della concentrazione dei contaminanti nelle matrici acque e sedimenti dell'ambiente marino.

Riferimento normativo
Direttiva 2008/56/CE; D.Lgs. 190/2010;
Direttiva 2013/39/CE; D.Lgs. 172/2015.

Periodicità aggiornamento
Annuale con frequenza semestrale

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Per il monitoraggio sono stati individuati 6 transetti su cui sono state posizionate - per ciascuno - 3 stazioni di campionamento, poste rispettivamente alla distanza di 3, 6 e 12 Miglia nautiche (M) dalla costa. In ciascuna delle suddette stazioni sono stati prelevati per le successive analisi chimiche di laboratorio campioni di acqua di mare superficiale, mentre solamente nella stazione posta a 3 M o in alternativa in una stazione con profondità massima di 100 m, sono stati prelevati i sedimenti da sottoporre ad analisi.

Il monitoraggio delle concentrazioni di sostanze inquinanti ha permesso di acquisire informazioni sulla presenza e sull'eventuale superamento dei valori soglia definiti per queste sostanze dalle normative vigenti. Su 36 campioni di acqua prelevati nelle due campagne, 28 di questi hanno presentato superamenti per lo standard di qualità ambientale medio annuo (SQA-MA).

In particolare, si è registrato il superamento dello standard di qualità ambientale medio annuo (SQA-MA) di alcuni metalli pesanti: Nickel e Cadmio (in 1 campione), Mercurio (in 7 campioni) e Piombo (in 26 campioni). Si è rilevato in 2 campioni anche il superamento dell'SQA per il fluorantene.

Il superamento dell'SQA-MA nei sedimenti, invece, si è registrato, per alcuni parametri, in 4 dei 6 campioni analizzati e in particolare, l'Arsenico è risultato in 2 campioni superiore al valore soglia di 12 µg/kg. Per quanto riguarda gli inquinanti organici solamente in 2 campioni l'SQA-MA è stato superato per due esaclorocomposti: l'esaclorobenzene e l'isomero alfa dell'esaclorocicloesano.

TREND

X Non applicabile, dati sugli anni precedenti non disponibili.

Superamenti e stazioni di campionamento acqua e sedimento, anno 2019

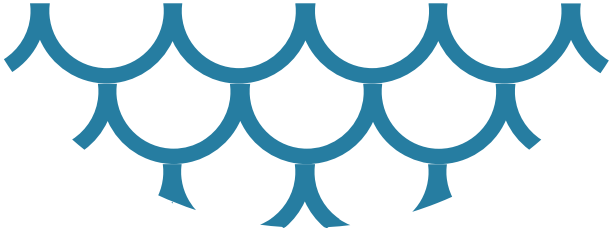
36

Campioni di acqua prelevati

28

Campioni con superamenti dello standard di qualità ambientale medio annuo

1	campione	**Nickel**
1	campione	**Cadmio**
7	campioni	**Mercurio**
26	campioni	**Piombo**
2	campioni	**Fluorantene**



6

Campioni di sedimenti analizzati

4

Campioni con superamenti dello standard di qualità ambientale medio annuo

2	campioni	**Arsenico**
2	campioni	**Esaclorocomposti**

● Stazioni di campionamento acqua poste a 3, 6, 12 M dalla costa
● Stazioni di campionamento sedimento

1.3 Monitoraggio dell'habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*

L'indicatore indica la condizione dell'habitat delle praterie di *Posidonia oceanica* che rappresenta un ottimo rilevatore della qualità dell'ambiente marino nel suo complesso.

Riferimento normativo
Direttiva 2008/56/CE; Direttiva 92/43/CEE; D.Lgs. 190/2010.

Periodicità aggiornamento
Ogni tre anni

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nell'ambito delle attività della Strategia Marina ARPA Sicilia nel 2019 ha effettuato il monitoraggio delle 6 praterie di *Posidonia oceanica* individuate nei fondali della fascia costiera nord-occidentale della Sicilia. In ciascuna prateria sono state svolte attività di campo (misure, stime e prelievi di campioni) in 2 stazioni di campionamento, la prima posizionata alla profondità di 15 metri e l'altra sul limite inferiore. Sui campioni prelevati sono state effettuate le analisi di laboratorio biometriche, lepidocronologiche e di biomassa.

Le indagini per monitorare la condizione dell'habitat a Posidonia sono state effettuate in 6 praterie di *Posidonia oceanica* che colonizzano i fondali della fascia costiera trapanese (Cornino, Custonaci e Zingaro). I valori di densità assoluta dei fasci fogliari nelle stazioni poste sul limite inferiore della prateria variano tra un massimo di 309 fasci/m^2 a Cornino B e un minino di 119 fasci/m^2 allo Zingaro, mentre nelle stazioni a - 15 m i valori variano tra un massimo di 425 fasci/m^2 a Cornino A e un minimo di 327 fasci/m^2 a Custonaci. Le praterie si presentano ben strutturate e sono impiantate su substrato mobile, su roccia e su matte.

TREND

X Non applicabile, dati sugli anni precedenti non disponibili.

Stazioni di campionamento delle praterie di *Posidonia oceanica*

	Stazione	Latitudine N (WGS 84)	Longitudine E (WGS 84)	Distanza dalla costa (Mn)
Zingaro (TP)	15 m	38,06827	12,82828	3
Zingaro (TP)	Limite inferiore	38,06925	12,82957	6
Custonaci (TP)	15 m	38,12188	12,71613	12
Custonaci (TP)	Limite inferiore	38,12491	12,71211	3
Cornino A (TP)	15 m	38,08591	12,57852	6
Cornino A (TP)	Limite inferiore	38,09539	12,58591	12
Cornino B (TP)	15 m	38,07471	12,60786	3
Cornino B (TP)	Limite inferiore	38,07885	12,60459	6
Cornino C (TP)	15 m	38,07377	12,61867	12
Cornino C (TP)	Limite inferiore	38,07914	12,61625	3
Cornino D (TP)	15 m	38,08383	12,62942	6
Cornino D (TP)	Limite inferiore	38,08764	12,62801	12

Principali caratteristiche fisiografiche delle stazioni di campionamento

Principali caratteristiche fisiografiche della stazione a - 15m

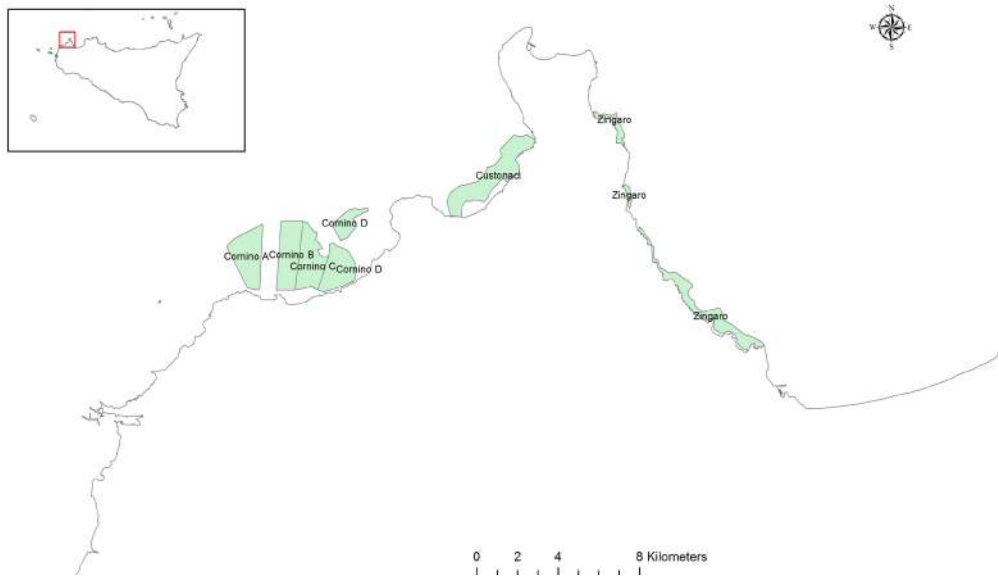
	Substrato di impianto	Continuità	Composizione	Ricoprimento %	Presenza alghe alloctone
Zingaro	Matte	Continua	Pura	100	
Custonaci	Roccia - Matte	Discontinua	Pura	76,7	
Cornino A	Roccia - Matte	Continua	Pura	98,3	
Cornino B	Roccia - Sabbia - Matte	Discontinua	Mista	66,7	*Caulerpa racemosa*
Cornino C	Roccia - Sabbia - Matte	Discontinua	Pura	60	
Cornino D	Sabbia - Matte	Discontinua	Pura	51,7	

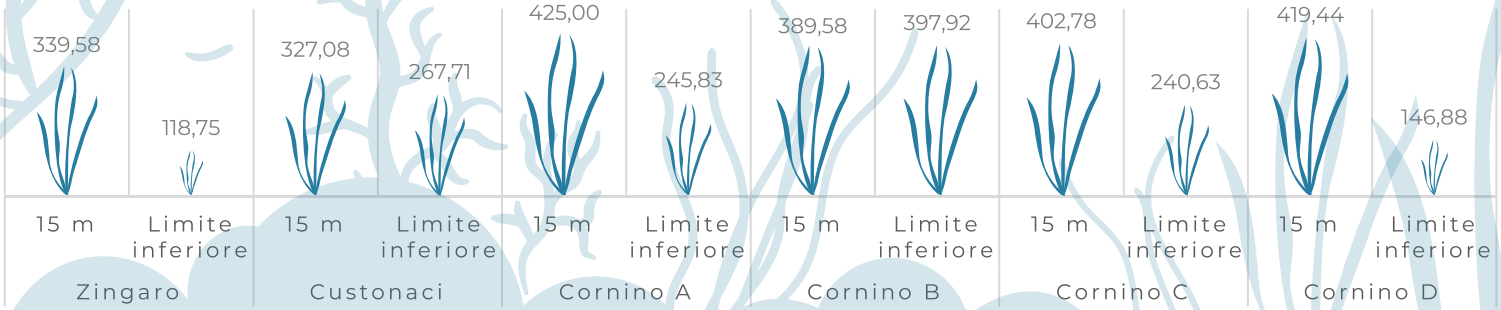
Principali caratteristiche fisiografiche della stazione del Limite inferiore

	Profondità m)	Tipologia	Substrato di impianto	Continuità	Composizione	Ricoprimento %
Zingaro	32,7	Regressivo	Matte	Continua	Pura	81,7
Custonaci	26	Netto	Roccia	Discontinua	Pura	58,3
Cornino A	31,6	Progressivo	Roccia - Sabbia	Discontinua	Pura	28,3
Cornino B	24,3	Netto	Sabbia - Matte	Discontinua	Pura	48,3
Cornino C	27	Progressivo	Roccia - Matte - Sabbia	Continua	Pura	68,3
Cornino D	33,8	Regressivo	Sabbia - Matte	Discontinua	Pura	61,7

Habitat *Posidonia oceanica* e densità assoluta dei fasci fogliari (num. fasci/m^2), anno 2019

Le praterie di ***Posidonia oceanica*** costituiscono uno degli habitat tipici del piano infralitorale del Mediterraneo. La prateria di P. oceanica, considerata come il climax per gli habitat di fondo mobile infralitorale, in realtà è presente anche sui fondi duri, dalla superficie sino ad oltre 40 m di profondità. Le praterie di Posidonia assumono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino per quanto riguarda la produzione primaria, la biodiversità e l'equilibrio della dinamica di sedimentazione.





1.4 Monitoraggio delle microplastiche superficiali

L'indicatore indica l'abbondanza e, se possibile, la composizione del microlitter, cioè le microplastiche di dimensioni comprese tra 5 mm e 300 µm, presente nello strato superficiale delle acque di mare.

Riferimento normativo
Direttiva 2008/56/CE; D.Lgs. 190/2010.

Periodicità aggiornamento
Annuale con frequenza semestrale

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Questo tipo di monitoraggio è stato effettuato in 6 tratti di mare individuati lungo l'intera costa della Sicilia. Nei campioni prelevati nella I Campagna del 2019 le forme presenti in maggiori percentuali in generale sono state quelle dei filamenti e dei frammenti, nella II Campagna invece è stata registrata una netta prevalenza dei frammenti.

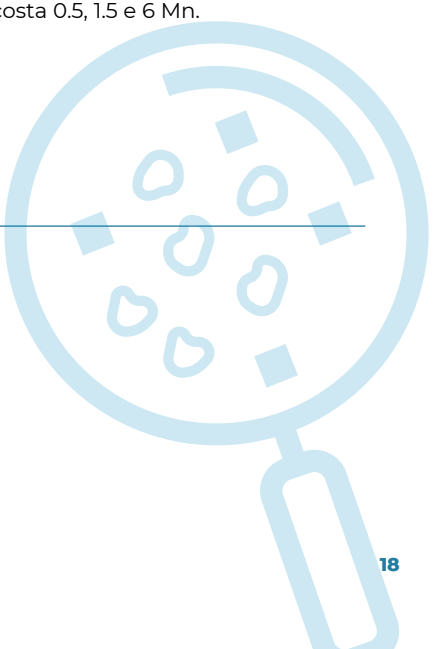
Il valore massimo di oggetti, pari a 0,72 per m^2 di acqua di mare campionata, è stato registrato a Campofelice di Roccella -Stazione a 1,5 Miglia nautiche (Mn).

Le indagini su questo indicatore sono di importanza fondamentale per monitorare la distribuzione delle microplastiche che possono influenzare l'ecosistema marino e - in seguito a ingestione da parte di alcune specie animali - entrare a far parte della catena alimentare.

Sono state monitorate 6 aree in corrispondenza di plume fluviali, rilevanti insediamenti urbani ed industriali. In ciascuna area è stato individuato un transetto nel quale sono state posizionate 3 stazioni di campionamento distanti dalla costa 0.5, 1.5 e 6 Mn.

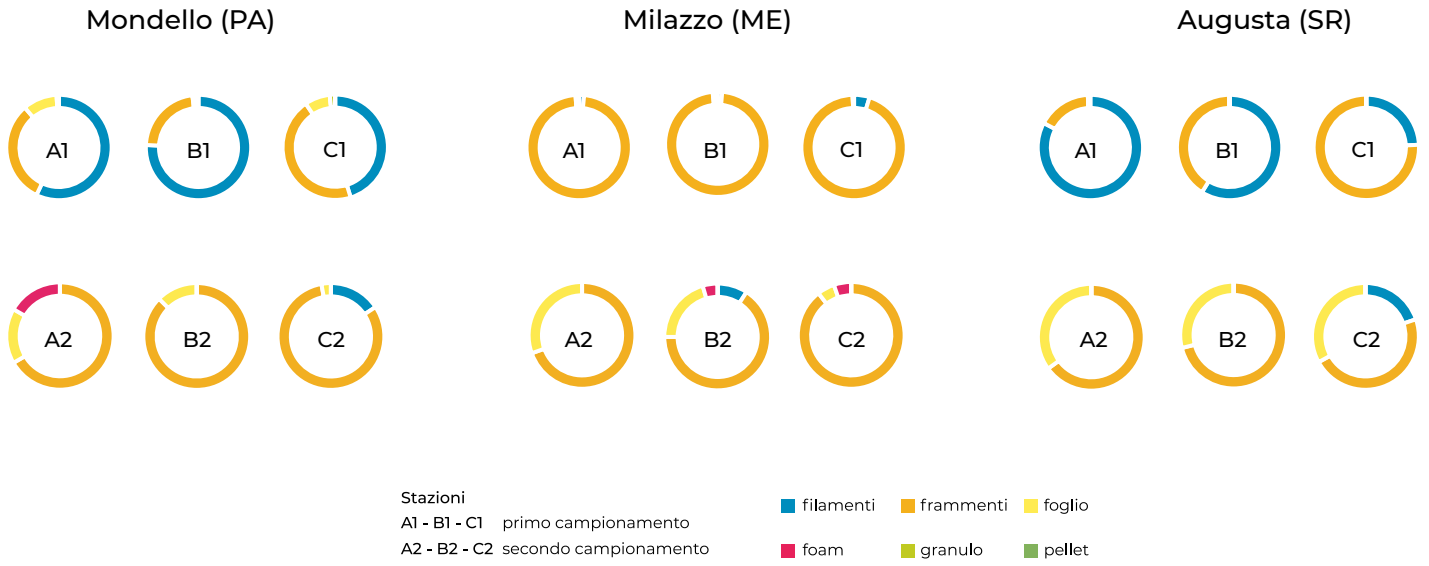
TREND

X Non applicabile, dati sugli anni precedenti non disponibili.



Stazioni di campionamento delle microplastiche in Sicilia, anno 2019

Ripartizione microplastiche, prima e seconda campagna di campionamento, anno 2019



1.5 Monitoraggio dei rifiuti marini spiaggiati

L'indicatore rappresenta una valutazione dei rifiuti marini presenti sulle spiagge e consente di acquisire informazioni preliminari ai fini dello studio del fenomeno dello spiaggiamento, in particolare relativamente a quantità, trend e possibili fonti. Le informazioni acquisite sono utilizzate per mettere a punto misure di riduzione degli input e testarne l'efficacia e hanno come obiettivo finale quello di minimizzare la quantità di rifiuti immessi nell'ambiente marino.

Riferimento normativo
Direttiva 2008/56/CE; D.Lgs. 190/2010.

Periodicità aggiornamento
Annuale con frequenza semestrale

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel corso del 2019 il censimento dei rifiuti spiaggiati è stato effettuato in aree appartenenti a 4 diverse tipologie: urbanizzate, portuali, remote e foci fluviali. In ciascuna spiaggia sono state identificate 3 unità di campionamento di lunghezza pari a 33 m. In ciascuna di queste, profonde dalla battigia fino alle dune/vegetazione/manufatti, sono stati conteggiati gli elementi visibili sull'arenile di dimensioni superiori a 2,5 cm, fatta eccezione per i mozziconi di sigaretta ugualmente censiti.

La distribuzione quali-quantitativa dei rifiuti spiaggiati è stata effettuata secondo la metodica e la codifica OSPAR.

In tutti i censimenti eseguiti i rifiuti appartenenti alla macrocategoria plastica e polistirene sono quelli maggiormente rinvenuti e il valore massimo di 327 oggetti è stato registrato nella prima campagna a Milazzo. In tutte le aree censite i rifiuti presenti in minore quantità sono stati quelli appartenenti alle macrocategorie legno, vetro, tessuti e rifiuti medico-sanitari.

TREND

X Non applicabile, dati sugli anni precedenti non disponibili.

Numero di rifiuti spiaggiati censiti in ciascuna area d'indagine nelle due campagne, anno 2019

33 m

Imera
(PA)

1° campagna

93

4 Metallo
75 Plastica e polistirene
3 Tessuti
11 Vetro / Ceramica

2° campagna

158

21 Carta e Cartone
5 Gomma
2 Legno
106 Plastica e Polistirene
24 Vetro / Ceramica

Mondello
(PA)

1° campagna

317

111 Carta e Cartone
3 Gomma
5 Legno
7 Metallo
167 Plastica e Polistirene
5 Rifiuti Medici
5 Rifiuti Sanitari
6 Tessuti
8 Vetro / Ceramica

2° campagna

393

173 Carta e Cartone
7 Feci
3 Gomma
5 Legno
9 Metallo
170 Plastica e Polistirene
2 Rifiuti Medici
17 Tessuti
7 Vetro / Ceramica

Milazzo
(ME)

1° campagna

402

17 Carta e Cartone
2 Gomma
22 Legno
8 Metallo
327 Plastica e Polistirene
7 Rifiuti Medici
3 Rifiuti Sanitari
11 Tessuti
5 Vetro / Ceramica

2° campagna

524

5 Carta e Cartone
13 Gomma
95 Legno
3 Metallo
205 Plastica e Polistirene
1 Rifiuti Medici
25 Tessuti
177 Vetro / Ceramica

Priolo Gargallo
(SR)

1° campagna

337

16 Carta e Cartone
2 Gomma
3 Legno
12 Metallo
293 Plastica e Polistirene
10 Tessuti
1 Vetro / Ceramica

2° campagna

303

6 Carta e Cartone
40 Legno
1 Metallo
250 Plastica e Polistirene
1 Tessuti
5 Vetro / Ceramica

Simeto
(CT)

1° campagna

140

3 Carta e Cartone
1 Legno
129 Plastica e Polistirene
1 Rifiuti Sanitari
1 Tessuti
5 Vetro / Ceramica

2° campagna

189

1 Carta e Cartone
11 Legno
13 Metallo
146 Plastica e Polistirene
2 Tessuti
16 Vetro / Ceramica

Torre Salsa
(AG)

1° campagna

36

1 Gomma
2 Legno
32 Plastica e Polistirene
1 Vetro / Ceramica

2° campagna

295

28 Carta e Cartone
6 Gomma
3 Legno
257 Plastica e Polistirene
1 Vetro / Ceramica

1.6 Densità di *Ostreopsis cf. ovata*

L'indicatore consente di monitorare la presenza e gli eventuali fenomeni di fioritura della microalga potenzialmente tossica *Ostreopsis cf. ovata*.

Riferimento normativo
D.M. 19 aprile 2018; D.M. 30 marzo 2010; Circolare Regionale Interassessoriale n. 1216 del 6 luglio 2007.

Periodicità aggiornamento
Annuale

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel corso del 2019 il monitoraggio di *Ostreopsis cf. ovata* ha permesso di acquisire, in diversi litorali dell'intera costa siciliana, informazioni sulla densità di questa microalga potenzialmente tossica che da diversi anni nella stagione estiva ha dato luogo a fioriture che hanno superato il limite soglia, oltre il quale è necessario attivare la sorveglianza sanitaria.

A partire dalla stagione balneare 2019 ARPA Sicilia ha considerato per l'attività di monitoraggio di *Ostreopsis cf. ovata* il limite soglia di 30.000 cell/l, indicato nel D.M. del 19 aprile 2018, che sostituisce quello di 10.000 cell/l indicato nel Decreto Interministeriale del 30 marzo 2010. Su 62 campioni totali prelevati, 14 hanno presentato un superamento del valore soglia, in particolare la stazioni interessate ricadono sulle coste delle province di Trapani, Palermo e Catania.

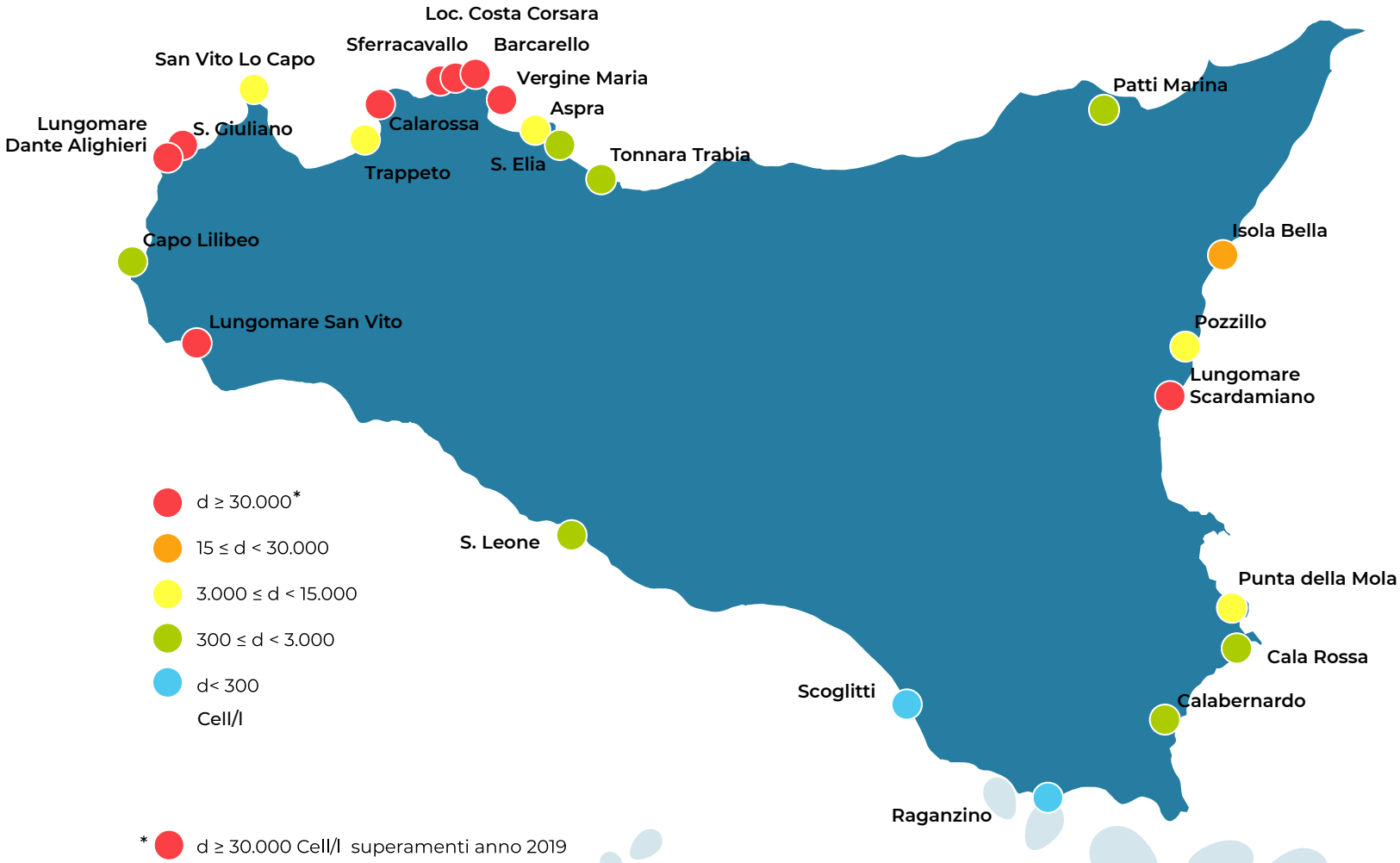
Nelle stazioni in cui sono state registrate concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* maggiori di 30.000 cell/l sono stati intensificati i prelievi con una frequenza di 3-7 giorni, come previsto dal piano di monitoraggio.

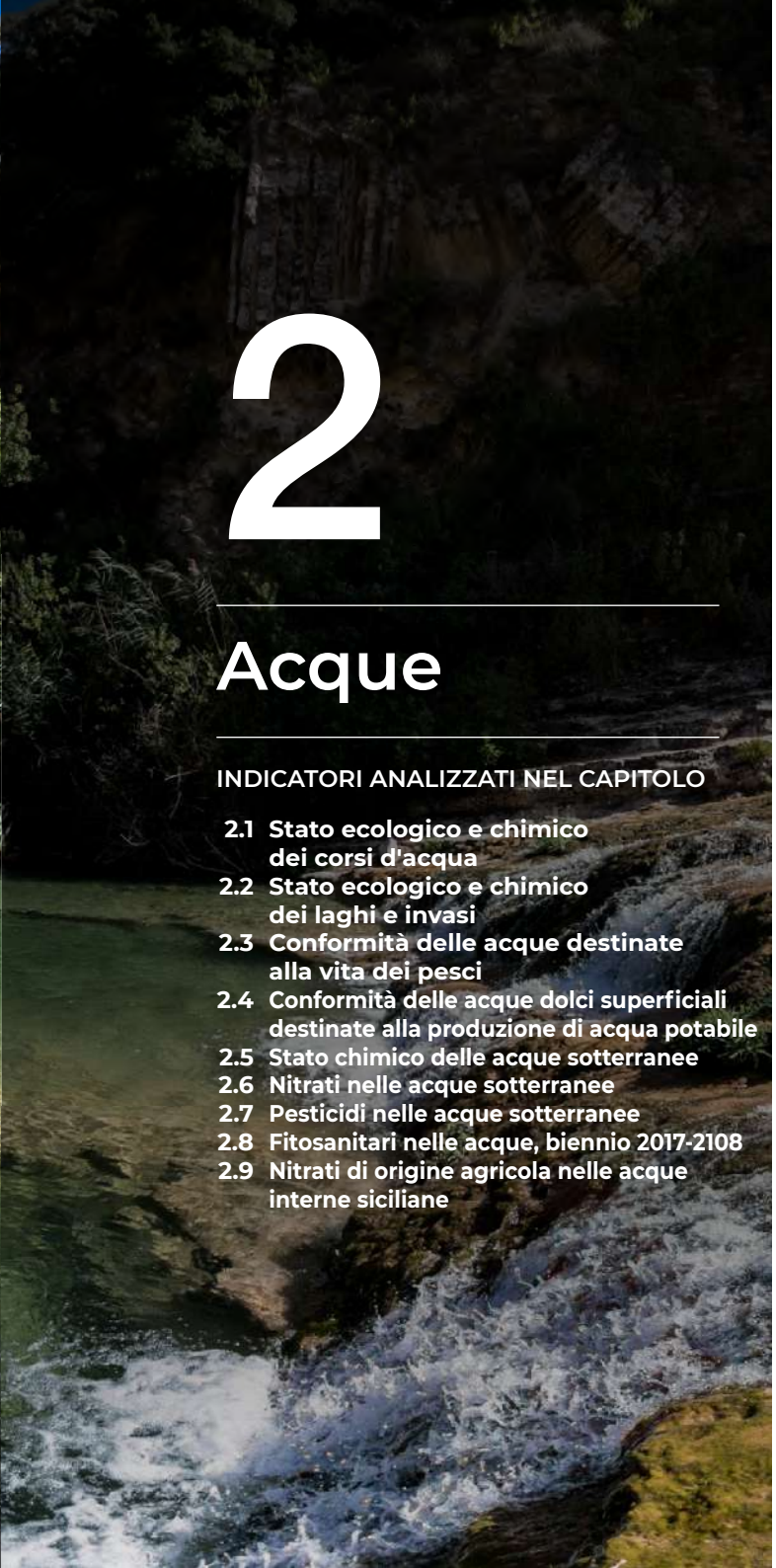
TREND

X Non applicato per la modifica del limite soglia.

Ubicazione delle stazioni di monitoraggio *Ostreopsis cf. ovata*, stagione 2019

Monitoraggio *Ostreopsis cf. ovata*, scala di densità e superamenti, anno 2019





2

Acque

INDICATORI ANALIZZATI NEL CAPITOLO

2.1 Stato ecologico e chimico dei corsi d'acqua
2.2 Stato ecologico e chimico dei laghi e invasi
2.3 Conformità delle acque destinate alla vita dei pesci
2.4 Conformità delle acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile
2.5 Stato chimico delle acque sotterranee
2.6 Nitrati nelle acque sotterranee
2.7 Pesticidi nelle acque sotterranee
2.8 Fitosanitari nelle acque, biennio 2017-2108
2.9 Nitrati di origine agricola nelle acque interne siciliane

Le nostre attività

ARPA Sicilia si occupa del monitoraggio delle acque con l'obiettivo di definire lo stato dei corpi idrici significativi - superficiali e sotterranei - indicati nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia e fornisce il supporto tecnico scientifico per la tutela, la conservazione e il raggiungimento degli obiettivi di qualità nazionali ed europei.

Il monitoraggio delle acque è regolamentato dalla Direttiva Europea 2000/60 CE, che stabilisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, al fine di proteggere le acque superficiali interne, le acque sotterranee e marino-costiere.

Tra le finalità, non solo la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento ed il risanamento dei corpi idrici, ma anche la protezione ed il miglioramento degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide, dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico.

2.1 Stato ecologico e chimico dei corsi d'acqua

L'indicatore dello stato ecologico descrive lo stato dell'ambiente fluviale attraverso l'analisi delle sue comunità acquatiche vegetali (macrofite e diatomee) e animali (macroinvertebrati e fauna ittica), esaminando anche le caratteristiche fisico-chimiche e chimiche delle acque. Comprende anche l'analisi delle caratteristiche idromorfologiche del corpo idrico, non di competenza di ARPA Sicilia, attraverso il calcolo dell'indice IDRAIM.

L'indicatore dello stato chimico definisce lo stato di qualità chimica dei fiumi, attraverso la ricerca in acqua o nel biota di sostanze inquinanti incluse nell'elenco di priorità, come riportate in tab. 1/A del D. Lgs. 172/2015.

Riferimento normativo
Direttiva 2000/60/CE; D.Lgs. 152/2006 (D.M. 260/2010); D.Lgs. 172/2015.

Periodicità aggiornamento
Triennale (Rete di monitoraggio di Sorveglianza e della Rete Nucleo) e sessennale (Rete di monitoraggio Operativo)

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

T R E N D STATO ECOLOGICO

È stato valutato il trend rispetto al periodo 2011-2017. Non si registrano grandi variazioni, lo stato dei corpi idrici è sostanzialmente immutato. Fanno eccezione due corpi idrici per i quali si registra un miglioramento dello stato ecologico: Il torrente Cutò dove nel 2013 era stato registrato un giudizio scarso contro un giudizio buono nel 2019 e il fiume Alcantara nel quale si è verificato un leggero miglioramento per le diatomee.

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Stato Ecologico
Dall'analisi dei dati emerge che nessun corpo idrico sul quale è stato effettuato il monitoraggio di tutti gli elementi di qualità ha uno stato ecologico Elevato, un terzo è in stato Buono e la maggior parte si trova in uno stato inferiore, essendo il 56% Sufficiente e l'11% Scarso. In tutti i casi il giudizio negativo è dovuto agli elementi di qualità biologica, talvolta accompagnati anche da superamenti degli SQA degli inquinanti specifici (tab.1/B del D.Lgs. 172/2015). In particolare l'EQB macrofite, non valutabile nell'11% dei casi (1 corpo idrico), è sufficiente nel 56% dei corpi idrici e scarso nell'11%, mentre i macroinvertebrati risultano in classe sufficiente nel 44% e buono nel restante 56% dei corpi idrici.
Sempre positivi i risultati relativi alle diatomee, che sono per il 67% in stato buono e per il 33% elevato. Analogamente il LIMeco risulta nel 56% dei casi buono, e nel 44% elevato.
Dove sono stati analizzati solo gli elementi fisico-chimici e chimici a sostegno si nota che su 1 corpo idrico per il quale non è prevista la valutazione degli EQB, il giudizio può già essere espresso ed è Sufficiente; per 27 Corpi Idrici (pari al 63%), qualunque sia il giudizio risultante dall'analisi degli EQB, il giudizio è ≤ Sufficiente (poiché presentano un LIMeco inferiore a BUONO e/o superamenti per tab. 1/B del D.Lgs. 172/2015). Per 6 corpi idrici il LIMeco è risultato Buono e per 4 Elevato. Da rilevare che i superamenti degli inquinanti, registrati sul 52% dei corpi idrici, sono tutti a carico di fitosanitari.

Stato Chimico
I risultati mostrano che il 42% dei corpi idrici monitorati presenta uno stato chimico Non Buono. Tra questi, il 14% mostra superamenti della concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) di mercurio, il 3% della concentrazione biodisponibile media annua (SQA-MA) di nichel, il 3% dell'SQA-MA per fluorantene ed il 3% dell'SQA-MA per fluorantene e cibutrina e il 17% per l'eptacloro epossido. Si precisa che tra i corpi idrici risultati in stato chimico Buono, il 52% è stato monitorato per i soli fitosanitari ed il 3% per i soli metalli.

T R E N D STATO CHIMICO

=

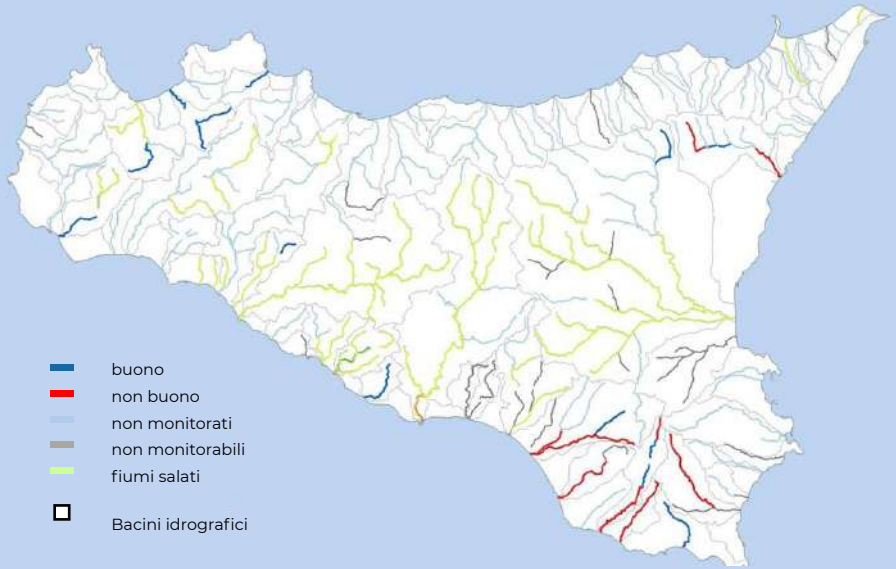
Per la valutazione del trend, sono stati considerati 22 dei 29 corpi idrici monitorati, non essendo disponibili dati precedenti di stato chimico per 7 corpi idrici. La valutazione è risultata stabile per il 48% dei corpi idrici, per i quali non si è registrata alcuna variazione. Nel 21% dei casi è stato verificato un peggioramento dello stato e solo nel 7% dei corpi idrici si è verificato un miglioramento. In questi, infatti, le sostanze inquinanti rilevate, hanno presentato concentrazioni inferiori ai rispettivi SQA.

STATO ECOLOGICO

Stato Ecologico dei corsi d'acqua. Dati 2011-2019

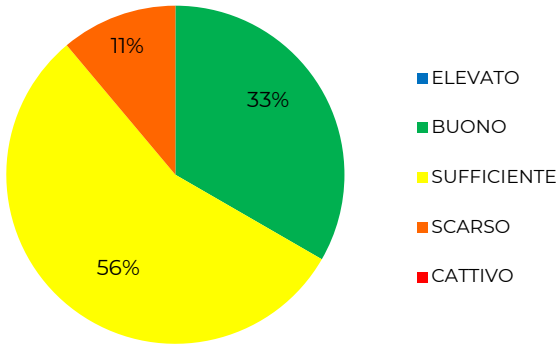
STATO CHIMICO

Stato Chimico dei corsi d'acqua. Dati 2011-2019



Stato ecologico e stato chimico dei corsi d'acqua, anno 2019

STATO ECOLOGICO

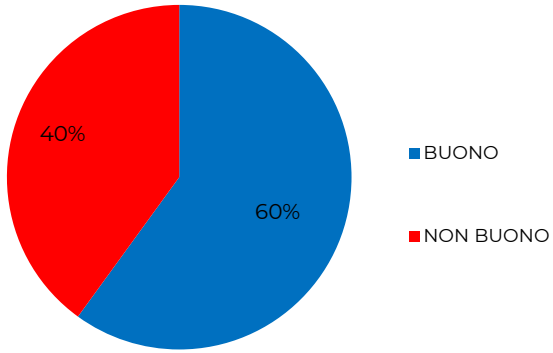


Lo stato ecologico viene rappresentato in 5 classi di qualità (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo), derivate dall'integrazione dei risultati dei vari elementi di qualità analizzati. Gli elementi di qualità biologica (EQB) e di qualità fisico-chimica sono valutati attraverso il calcolo di indici che prevedono, a loro volta, 5 classi di qualità:

- IBMR per le macrofite
- ICMi per le diatomee
- STAR_ICMi per i macroinvertebrati
- NISECI per la fauna ittica (solo fiumi perenni)
- LIMeco per gli elementi fisico-chimici

Relativamente agli elementi chimici, la valutazione è fatta verificando il rispetto degli Standard di Qualità Ambientale (SQA) in termini di concentrazione media annua di un elenco di inquinanti specifici, non inclusi nell'elenco di priorità, riportati nella tab. 1/B del D.Lgs. 172/2015. Per questi sono previste 3 classi di qualità (Elevato, Buono e Sufficiente). Il giudizio di Stato Ecologico è dato dal peggiore dei giudizi degli elementi di qualità, considerando che, se solo il LIMeco risulta inferiore a sufficiente, lo stato viene declassato al massimo a sufficiente.

STATO CHIMICO



Lo stato chimico è rappresentato in 2 classi di qualità (Buono, Non Buono), sulla base del rispetto degli Standard di Qualità Ambientale (SQA) in termini di concentrazione media annua (SQA-MA) e concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA). È sufficiente che una sola delle sostanze ricercate non rispetti tale Standard perché lo stato sia Non Buono.

2.2 Stato ecologico e chimico dei laghi e invasi

L'indicatore dello stato ecologico descrive lo stato dell'ambiente lacustre attraverso l'analisi delle sue comunità acquatiche vegetali (macrofite e fitoplancton) e animali (macroinvertebrati e fauna ittica), esaminando anche le caratteristiche fisico-chimiche e chimiche delle acque. Comprende anche l'analisi delle caratteristiche idromorfologiche del corpo idrico, non di competenza di ARPA Sicilia, per i soli laghi naturali.

L'indicatore dello stato chimico definisce lo stato di qualità chimica dei fiumi, attraverso la ricerca in acqua o nel biota di sostanze inquinanti incluse nell'elenco di priorità, come riportate in tab. 1/A del D.Lgs. 172/2015.

Riferimento normativo
Direttiva 2000/60/CE; D.Lgs. 152/2006 (D.M. 260/2010); D.Lgs. 172/2015.

Periodicità aggiornamento
Triennale (Rete di monitoraggio di Sorveglianza e della Rete Nucleo) e sessennale (Rete di monitoraggio Operativo)

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

TREND

X Non disponibile.

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Stato Ecologico
L'invaso S. Giovanni, l'unico per il quale è stato realizzato nel corso del 2019 un'indagine conoscitiva, risulta possedere uno Stato Ecologico SUFFICIENTE.

In particolare, ha mostrato una comunità fitoplanctonica ricca e diversificata, essendo stati identificati nel corso dell'anno 71 differenti taxa. L'Indice Complessivo del fitoplancton (ICF) è composto a sua volta da due indici: l'Indice medio di biomassa, basato sulla concentrazione di clorofilla a e sul biovolume, e l'Indice di composizione, che è differentemente calcolato a secondo del macrotipo di appartenenza del corpo idrico.
Trattandosi di un invaso di tipologia Me-2, macrotipo I3, secondo le indicazioni del DM. 260/2010 l'indice di composizione è il PTIot.
Il giudizio complessivo per l'EQB fitoplancton, nell'anno 2019, è buono.

In relazione agli elementi fisico-chimici a supporto, il giudizio è sufficiente (LTLeco pari a 10). Buono, invece, il giudizio relativo agli elementi chimici a supporto, anche se la ricerca degli inquinanti specifici ha mostrato la presenza di arsenico, 2.4D, MCPA, terbutilazina e altri 7 fitosanitari.

Stato Chimico
Nell'invaso S.Giovanni, sono stati rilevati nel corso del 2019 benzo(a)pirene, indeno(1,2,3-cd) pyrene, e i fitosanitari diuron, ppDDE, terbutrina e nichel . Tutte le sostanze, comunque, rispettano i relativi SQA, pertanto lo stato chimico è da ritenersi BUONO.

STATO ECOLOGICO

Lo stato ecologico viene rappresentato in 5 classi di qualità (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo), derivate dall'integrazione dei risultati dei vari elementi di qualità analizzati. Gli elementi di qualità biologica (EQB) sono valutati attraverso il calcolo di indici che prevedono, a loro volta, 5 classi di qualità:

- ICF (IPAM_NITMET) per il fitoplancton
- MacroIMMI per le macrofite
- BQIES per i macroinvertebrati
- LFI per la fauna ittica (solo laghi naturali)

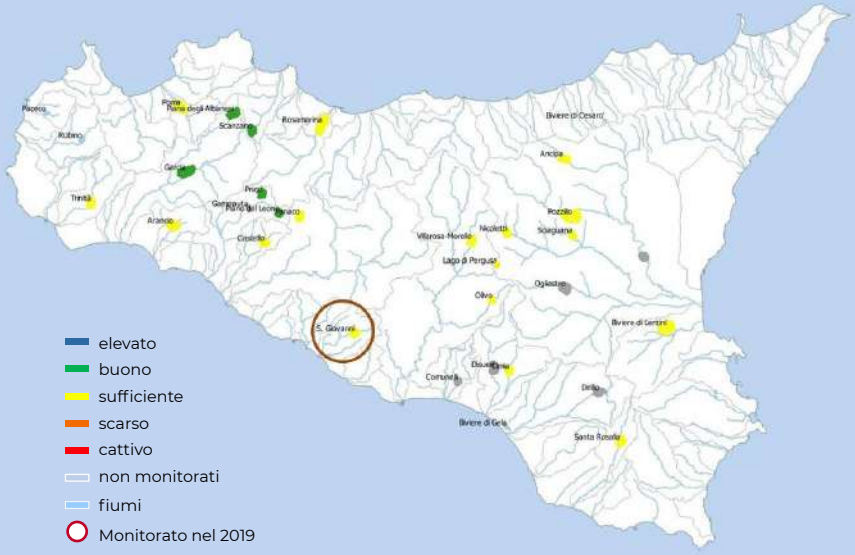
Relativamente agli elementi di qualità fisico-chimica l'indice da calcolare è LTLeco (Livello Trofico dei Laghi per lo stato ecologico); per gli elementi chimici, inoltre, la valutazione è fatta verificando il rispetto degli Standard di Qualità Ambientale (SQA) in termini di concentrazione media annua di un elenco di inquinanti specifici, non inclusi nell'elenco di priorità, riportati nella tab. 1/B del D.Lgs. 172/2015. Per questi sono previste 3 classi di qualità (Elevato, Buono e Sufficiente).
Il giudizio di Stato Ecologico è dato dal peggiore dei giudizi degli elementi di qualità.

STATO CHIMICO

Lo stato chimico è rappresentato in 2 classi di qualità (Buono, Non Buono), sulla base del rispetto degli Standard di Qualità Ambientale (SQA), riportati nella tab. 1/A del D.Lgs.172/2015, in termini di concentrazione media annua (SQA-MA) e concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).
È sufficiente che una sola delle sostanze ricercate non rispetti tale Standard perché lo stato sia Non Buono.

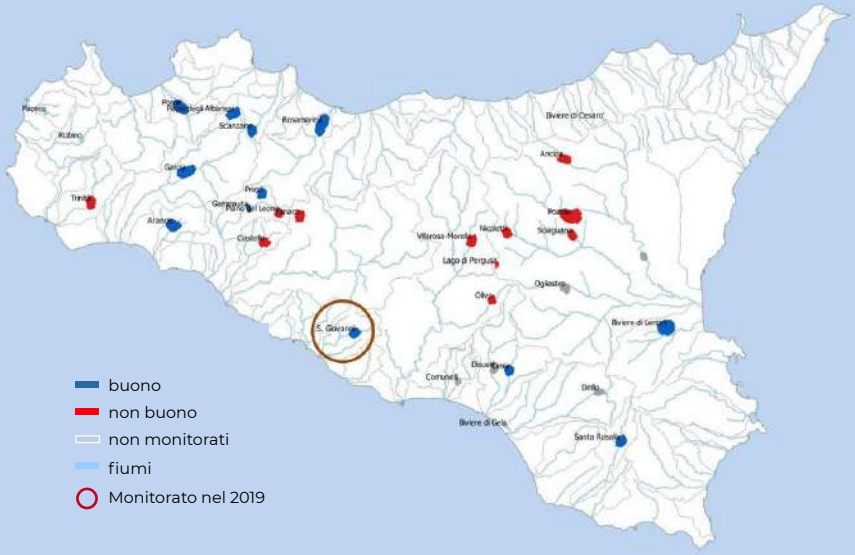
STATO ECOLOGICO

Stato Ecologico di laghi e invasi siciliani. Dati 2011-2019



STATO CHIMICO

Stato Chimico di laghi e invasi siciliani. Dati 2011-2019



2.3 Conformità delle acque destinate alla vita dei pesci

L'indicatore valuta la conformità delle acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci.

Riferimento normativo
Art.85 del D.Lgs. 152/06.

Periodicità aggiornamento
Annuale

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Le acque dolci superficiali si suddividono in acque idonee alla vita dei pesci salmonicoli e idonee alla vita dei pesci ciprinicoli.
Nell'ambito delle acque dolci le Regioni hanno designato quelle che richiedono protezione o miglioramento per esser idonee alla vita dei pesci. Le acque per essere conformi devono rispondere a requisiti di qualità, che comprendono il rispetto dei limiti di alcuni parametri chimico-fisici determinati sulle acque.

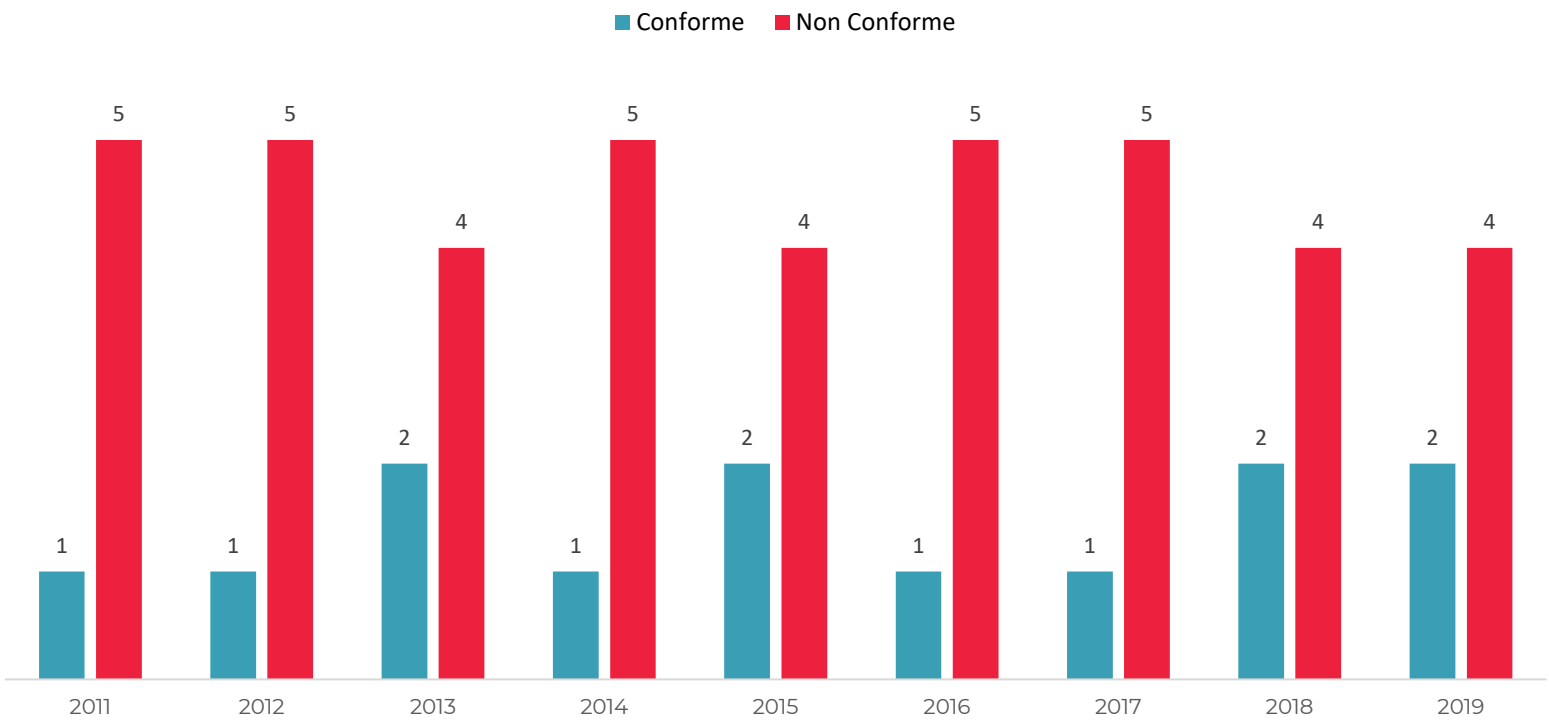
Nel 2019 sono risultate conformi come acque dolci idonee alla vita dei pesci la stazione "Fiume Anapo" e la stazione "Fiume Ciane 91".

Le stazioni "Fiume Platani – 170", "Fiume Platani – 49", "Alcantara" e "Simeto", risultano per il 2019 non conformi per il superamento dei valori imperativi di: Temperatura, BOD_5, Ammoniaca non ionizzata, Ammoniaca totale, Materiali in sospensione, Cloro residuo totale e Mercurio totale, così come indicati nella tabella 1/B del D.Lgs. n.152/06 e ss.mm.ii.

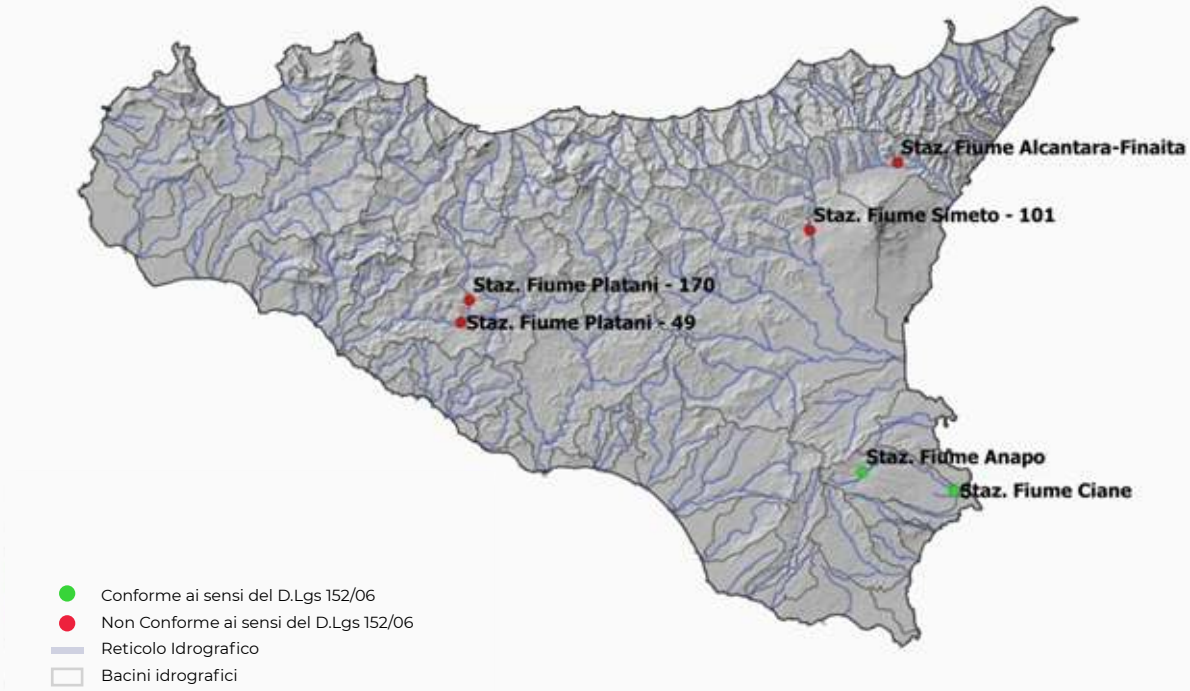
TREND

Sulla base dell'andamento delle conformità registrate dal 2011 al 2019 il trend di non conformità per ogni stazione è pressoché costante, ad eccezione della stazione del fiume "Anapo", sempre conforme in ciascuno degli anni di monitoraggio, e di quella del "Fiume Ciane 91", che risulta conforme nel 2019.

Acque destinate alla vita di pesci, risultati a confronto relativi all'andamento delle conformità, anni 2011-2019



Conformità delle acque destinate alla vita dei pesci, anno 2019



2.4 Conformità delle acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

L'indicatore valuta la conformità alla classificazione attribuita dalla Regione Siciliana delle acque destinate alla produzione di acqua potabile.

Riferimento normativo
Art. 80 del D.Lgs. 152/06.

Periodicità aggiornamento
Annuale

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Per essere utilizzate o destinate alla produzione di acqua potabile le acque dolci superficiali devono essere classificate dalle Regioni nelle categorie A1, A2 e A3, secondo caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche.

La classificazione indica il tipo di trattamento più o meno spinto (crescente da A1 ad A3) che gli impianti di potabilizzazione, a cui le acque sono addotte, devono essere in grado di effettuare.

Nel 2019 sono risultati conformi alle relative classificazioni solo le acque del Fiume Eleuterio risultando, invece, non conformi le acque degli invasi Ancipa, Scanzano, Fanaco, Garcia, Piana degli Albanesi, Poma, Rosamarina, Santa Rosalia, Fanaco, del serbatoio Malvello e dei fiumi Imera Meridionale e Jato.
I parametri che frequentemente hanno determinato la non conformità sono Coliformi Totali ed Ossigeno Disciolto.

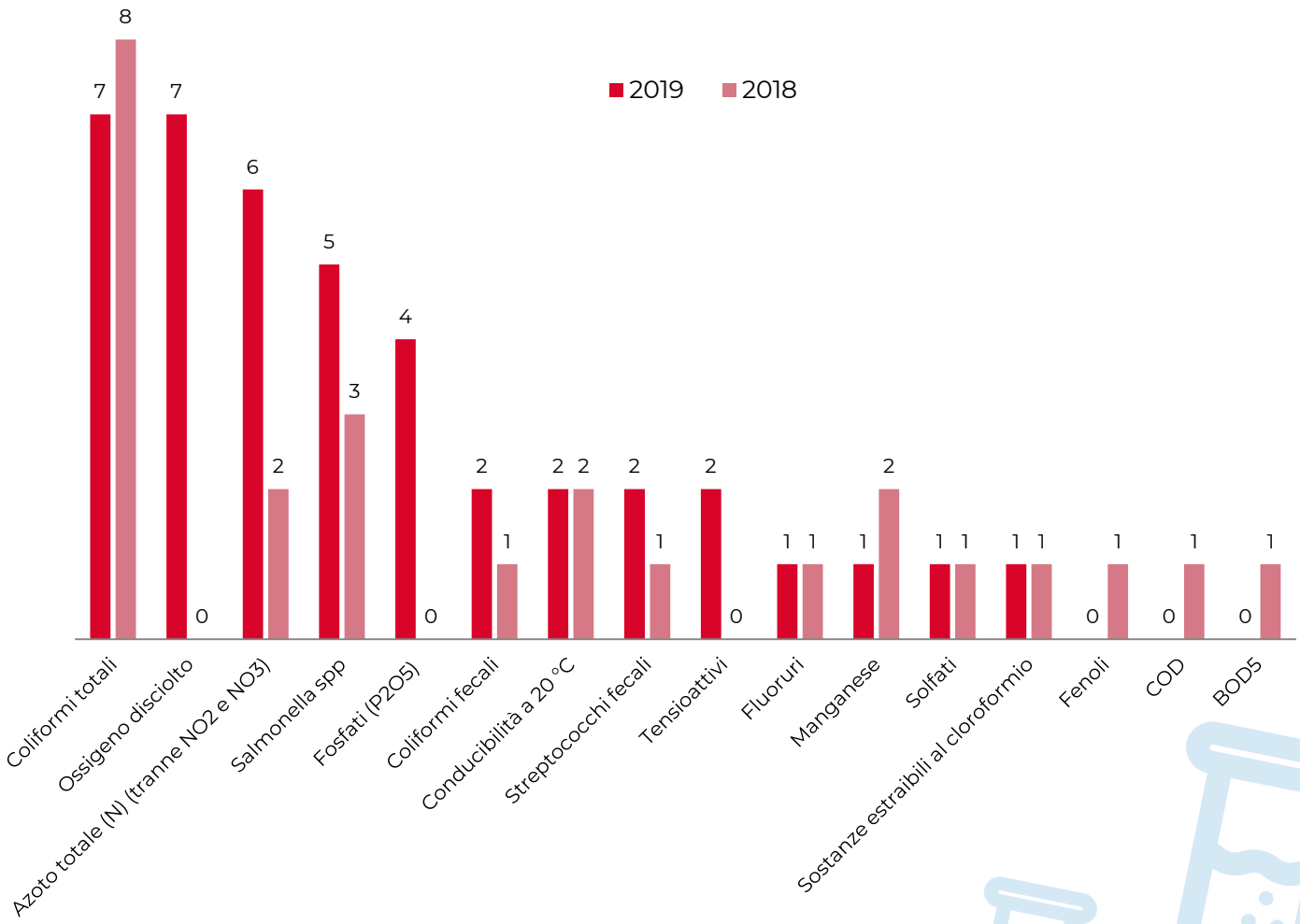
Ad oggi non sono state attribuite dalla Regione le classificazioni a tutte le fonti, quindi non sempre è stato possibile valutarne la conformità.

TREND

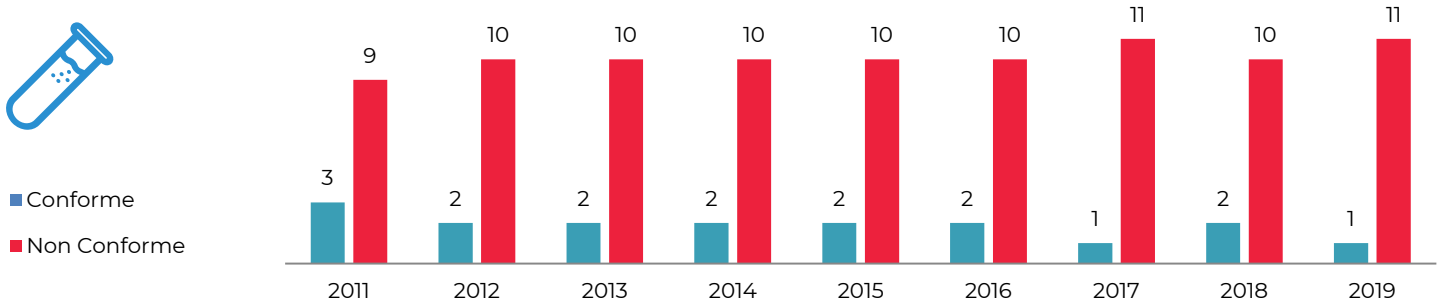
X

Negli anni compresi tra il 2011 ed il 2019 il confronto sull'andamento delle conformità relativamente ai corpi idrici classificati, mostra come la quasi totalità degli stessi sia stata non conforme rispetto alla classificazione d'uso potabile agli stessi assegnata. Sempre nello stesso arco temporale, inoltre, si evidenzia come 7 dei 12 invasi classificati siano stati sempre non conformi in tutti e nove anni di monitoraggio. Relativamente ai cinque invasi in via di classificazione (Prizzi, Leone, Castello, Cimia e Ragoleto) tutti monitorati costantemente dal 2014 (Prizzi e Castello dal 2011, Leone dal 2013) ARPA Sicilia propone un'ipotesi di classificazione che si basa sui superamenti dei valori guida ed imperativi registrati durante gli anni di monitoraggio che vede in A3 i soli invasi Prizzi e Leone; mentre non conformi nemmeno alla categoria A3 i restanti invasi (Castello, Cimia e Ragoleto).

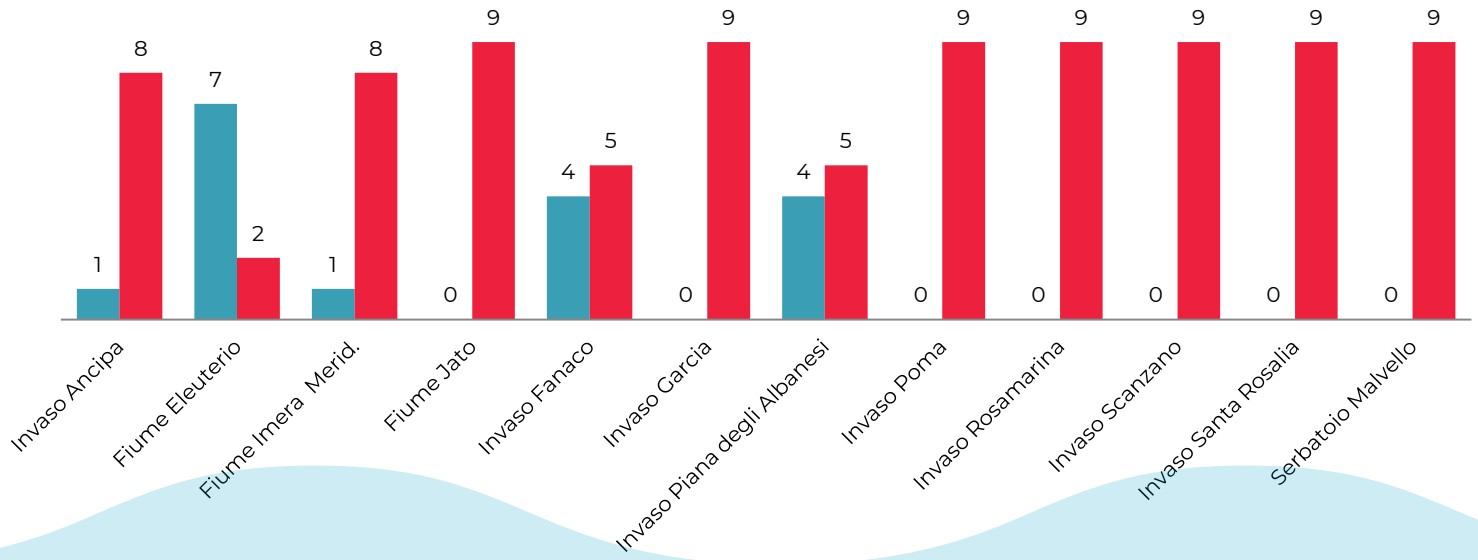
Confronto della frequenza dei superamenti che hanno determinato non conformità nel periodo 2018-2019



Confronto sull'andamento delle conformità relativamente agli invasi classificati, anni 2011-2019



Confronto sull'andamento delle conformità per corpo idrico classificato, anni 2011-2019



Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, anno 2019

2.5 Stato chimico delle acque sotterranee

L'indicatore rappresenta in sintesi lo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei, valutato sulla base della presenza di parametri chimici e chimico-fisici indicativi dell'impatto delle attività antropiche sulle acque sotterranee.

Riferimento normativo
Direttiva 2014/80/UE; Direttiva 2006/118/CE;
Direttiva 2000/60/CE; D.M. Ambiente 06/07/2016,
D.Lgs. 30/2009; D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

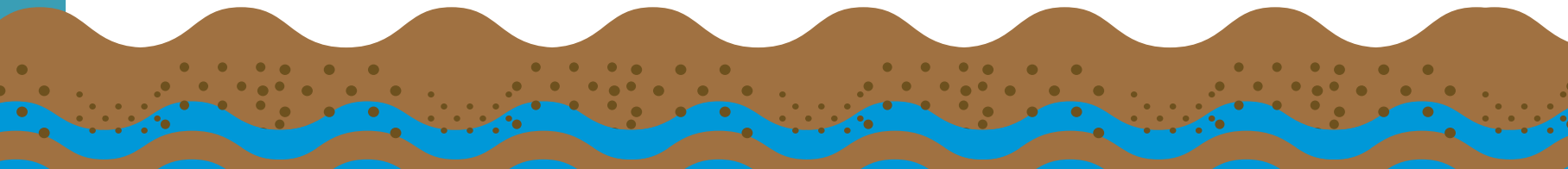
Periodicità aggiornamento
Sessennale a scala di corpo idrico sotterraneo (stato chimico areale/volumetrico)
Da annuale a sessennale a scala di stazione di monitoraggio (stato chimico puntuale)

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

TREND

X Non disponibile.

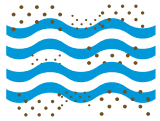


LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel 2019 è stato valutato lo stato chimico puntuale delle acque sotterranee regionali in corrispondenza di 168 stazioni rappresentative di 46 dei 47 corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia valutati come a rischio di non raggiungere l'obiettivo di stato chimico buono e pertanto sottoposti a monitoraggio operativo ai sensi dell'Allegato 1 alla Parte III del D.lgs. 152/06 (fa eccezione il corpo idrico Piana di Gela, che nel 2019 non è stato sottoposto ad un programma di monitoraggio operativo completo). Il 57% delle stazioni sottoposte a monitoraggio dello stato qualitativo (95 stazioni) è costituito da risorse idriche ricadenti in aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (aree protette ai sensi dell'art. 7 Direttiva 2000/60/CE).

I risultati della valutazione effettuata hanno messo in evidenza come il 65% delle stazioni valutate (109) sia risultato in stato scarso nel 2019, mentre il restante 35% (59) in stato buono. Buona parte delle stazioni classificate in stato qualitativo scarso (43%) è costituito da risorse idriche designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano, delle quali complessivamente è risultato in stato scarso il 49% delle stazioni, pari a 47 delle 95 risorse idriche monitorate nel 2019. I corpi idrici sotterranei con il più alto numero di stazioni in stato chimico scarso sono i corpi idrici Ragusano, Piana di Vittoria, Piana di Catania, Etna Ovest, Siracusano nord-orientale, Lentinese, Piana di Marsala-Mazara del Vallo, Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara, Piana di Palermo, Bacino di Caltanissetta.

Per il 35% delle stazioni monitorate nel 2019 (59 stazioni) l'attribuzione dello stato chimico scarso è dovuta al superamento dello SQ per il parametro nitrati, per il 31% (52 stazioni) al superamento dei VS dei parametri appartenenti alla categoria dei composti ed ioni inorganici, per il 10% (16 stazioni rappresentative principalmente dei corpi idrici sotterranei Piana di Vittoria e Ragusano e secondariamente dei corpi idrici Piana di Marsala-Mazara del Vallo, Piana e Monti di Bagheria, Piana di Licata) al superamento degli SQ dei parametri appartenenti alla categoria dei pesticidi (singoli principi attivi o sommatoria totale). La classificazione in stato chimico scarso è dovuta al superamento dei VS dei parametri appartenenti alla categoria dei composti alifatici clorurati nell'8% delle stazioni (14), della conducibilità nell'8% delle stazioni (14), degli elementi in traccia nel 7% delle stazioni (11), dei composti alifatici alogenati cancerogeni nel 6% delle stazioni (10).

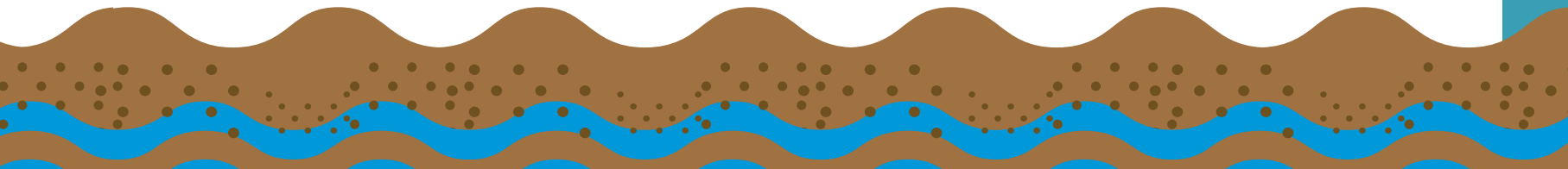


109

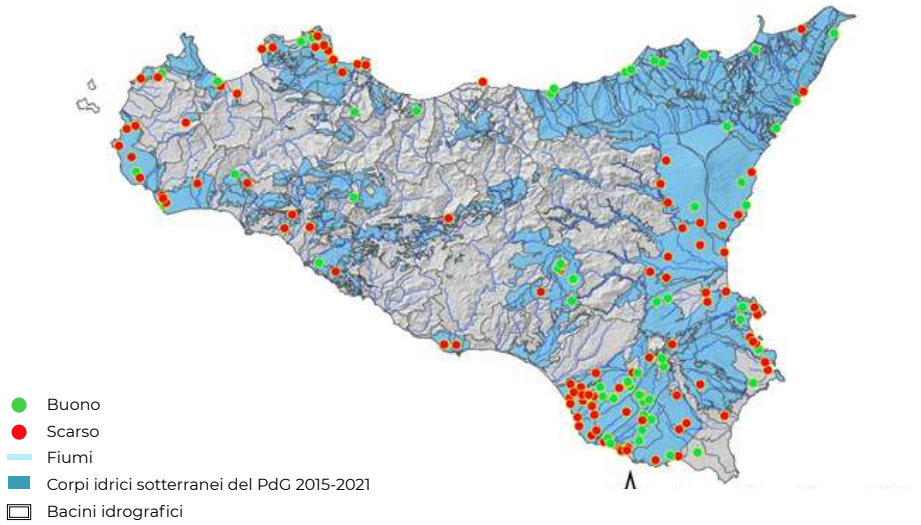
stazioni in stato scarso

59

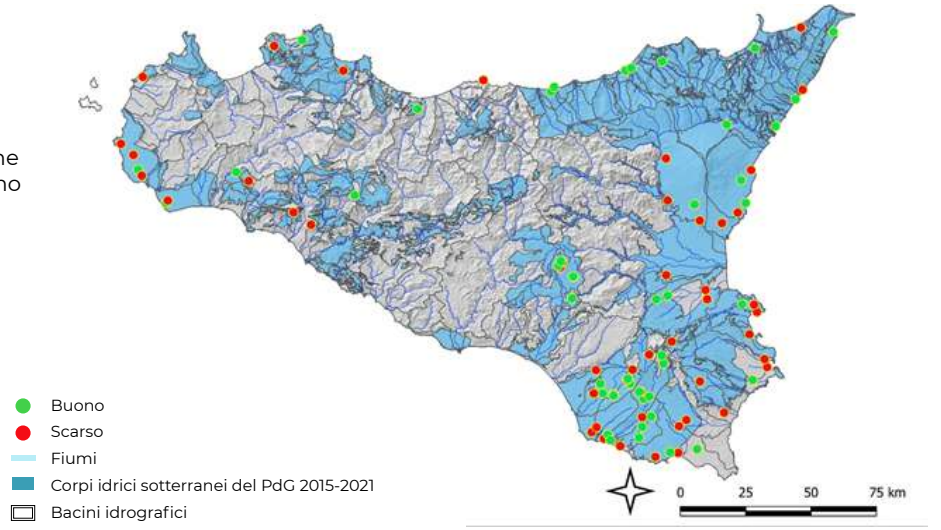
stazioni in stato buono



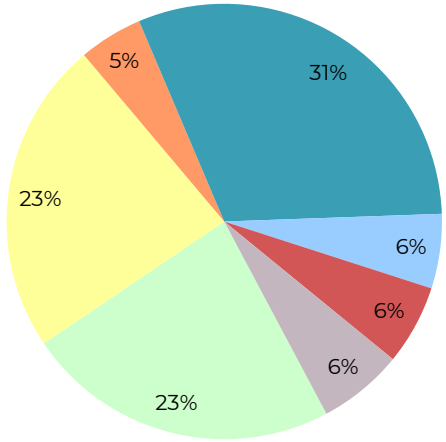
Stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei, anno 2019



Stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano, anno 2019



Distribuzione percentuale dei superamenti di SQ/VS nelle acque sotterranee per categoria di parametro del D.M. Ambiente 06/07/2016, anno 2019



Lo stato qualitativo viene classificato come Scarso o Buono, a seconda del superamento o meno, valutato a livello di singola stazione di monitoraggio (stato chimico puntuale) o di intero corpo idrico sotterraneo (stato chimico areale o volumetrico) secondo i criteri fissati dal D. lgs. 30/2009, degli Standard di Qualità (SQ) stabiliti dalla normativa comunitaria per Nitrati e Pesticidi e dei Valori Soglia (VS) stabiliti dalla normativa nazionale per determinate categorie di contaminanti chimici inorganici ed organici e parametri chimico-fisici.

Per i corpi idrici sotterranei che alimentano corpi idrici superficiali ed ecosistemi terrestri dipendenti, la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee viene effettuata tenendo conto di Valori Soglia “interazioni acque superficiali”, individuati dalla normativa nazionale come cautelativi degli ecosistemi acquatici e terrestri superficiali dipendenti dalle acque sotterranee. Nei corpi idrici sotterranei dove sono presenti, per motivi idrogeologici naturali, elevate concentrazioni di fondo di sostanze o ioni, tali concentrazioni, valutate come Valori di Fondo Naturale, vengono prese in considerazione nella determinazione di Valori Soglia specifici per tali corpi idrici sotterranei, come stabilito dalla normativa comunitaria e nazionale vigente in materia.

2.6 Nitrati nelle acque sotterranee

L'indicatore rappresenta il livello di contaminazione da nitrato delle acque sotterranee, un anione la cui presenza in concentrazioni superiori a pochi mg/L è indicativa dell'impatto esercitato da pressioni antropiche diffuse e puntuali che insistono sui corpi idrici sotterranei ed in particolare sulle aree caratterizzate da maggiore vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi che li ospitano.

Riferimento normativo
Direttiva 91/676/CEE; Direttiva 2006/118/CE;
Direttiva 2000/60/CE; D.M. Ambiente 06/07/2016;
D.Lgs. 30/2009; D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

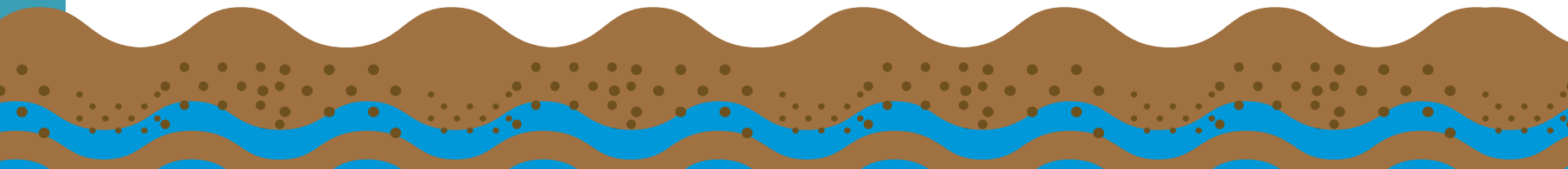
Periodicità aggiornamento
Annuale

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

TREND

X Non disponibile.

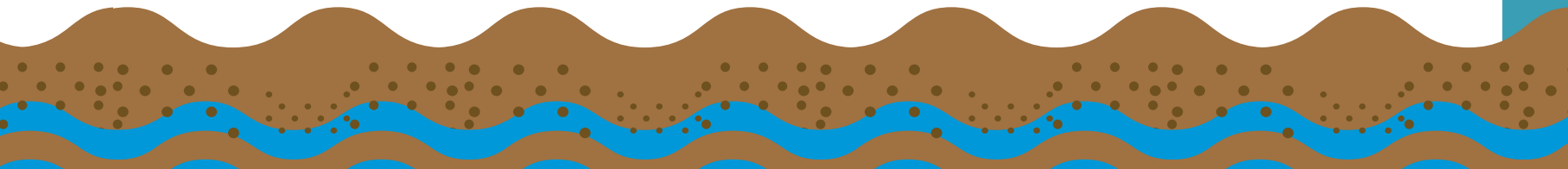


LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

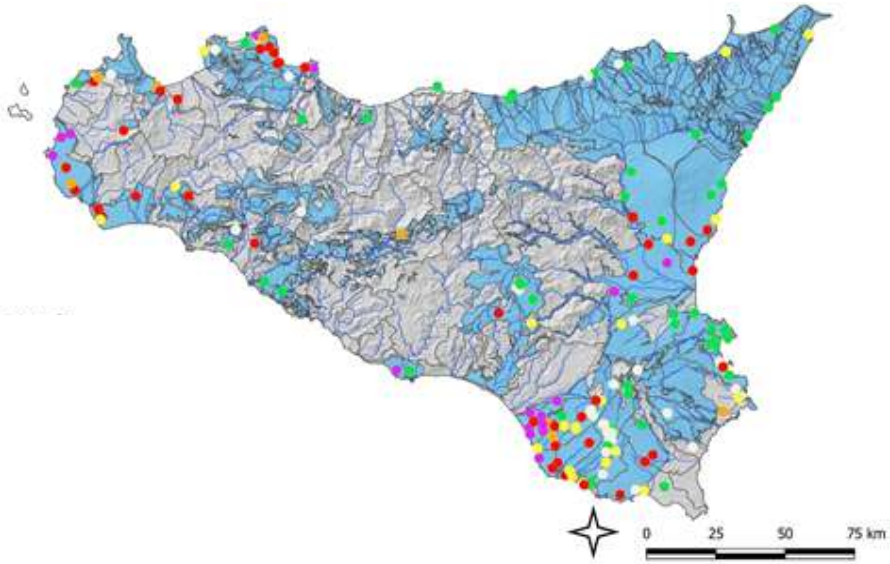
La concentrazione media annua di nitrati nelle acque sotterranee, rilevata da ARPA Sicilia in corrispondenza della rete regionale di stazioni di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee, viene rappresentata in differenti classi di concentrazione, che tengono conto delle classi di qualità per la valutazione delle acque sotterranee in relazione alla presenza di nitrati stabilite dalla Commissione Europea nell'ambito dell'attuazione della Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati).

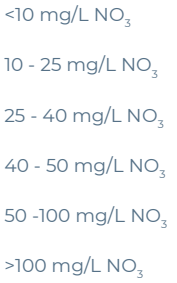
Nel 2019 il monitoraggio della concentrazione dei nitrati nelle acque sotterranee regionali è stato effettuato in corrispondenza di 179 stazioni rappresentative di 46 corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia, sottoposti a monitoraggio operativo ai fini della valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei. Il 58% delle stazioni sottoposte a monitoraggio (104 stazioni) è costituito da risorse idriche ricadenti in aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (aree protette ex art. 7 della Direttiva 2000/60/CE). I risultati del monitoraggio hanno messo in evidenza una concentrazione media annua di nitrati superiore allo Standard di Qualità di 50 mg/L per 61 stazioni, pari al 34% delle stazioni monitorate nell'anno (il 23% con un valore compreso tra 50 e 100 mg/L e l'11% con valore superiore a 100 mg/L) ed una concentrazione media annua inferiore allo stesso Standard di Qualità per 118 stazioni, pari al 66% delle stazioni monitorate nell'anno (il 31% con un valore inferiore a 10 mg/L, il 18% con un valore compreso tra 10 e 25 mg/L, il 12% tra 25 e 40 mg/L, il 4% tra 40 e 50 mg/L). Per quanto riguarda le stazioni ricadenti nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano, la distribuzione percentuale per classe di concentrazione dei nitrati nelle acque sotterranee ha messo in evidenza un valore medio annuo di concentrazione superiore allo Standard di Qualità del parametro per il 18% delle stazioni monitorate (19) ed inferiore allo SQ per l'82% delle stazioni monitorate (85).

I corpi idrici sotterranei dove è stata riscontrata la maggiore incidenza percentuale (≥ 68%) di stazioni con concentrazione media annua di nitrati superiore allo SQ sono i corpi idrici Piana di Vittoria, Piana di Marsala-Mazara del Vallo, Piana di Catania, Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara e Piana di Palermo, ospitati in acquiferi di pianura il cui assetto idrogeologico li rende vulnerabili ai fenomeni di contaminazione da nitrati determinati dalle pressioni antropiche.
Numeri consistenti di stazioni con superamenti dello SQ, anche se con incidenze percentuali minori (22%) rispetto ai corpi idrici sopra indicati, si riscontrano nel corpo idrico Ragusano, dove si osservano altresì, nel 18% delle stazioni monitorate, concentrazioni medie annue di nitrato comprese tra 25 e 40 mg/L.

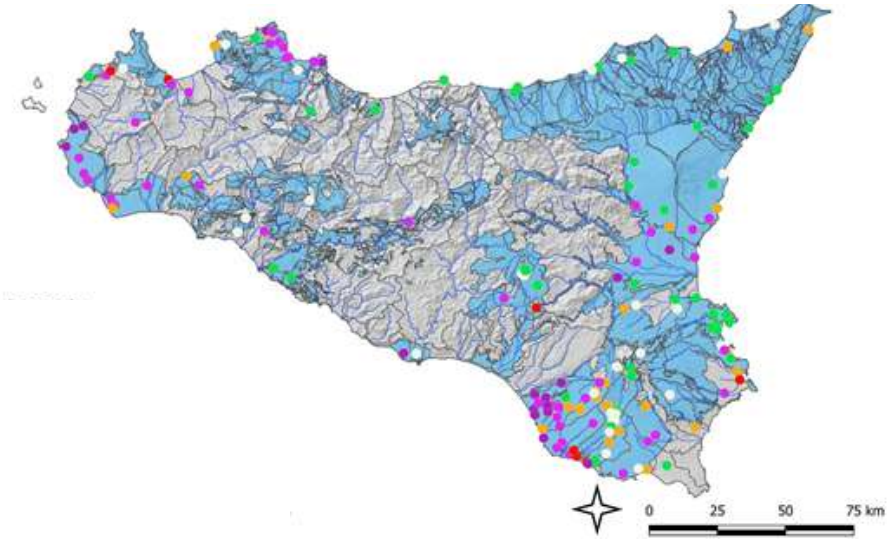


Concentrazione media annua di nitrati nelle acque sotterranee, anno 2019

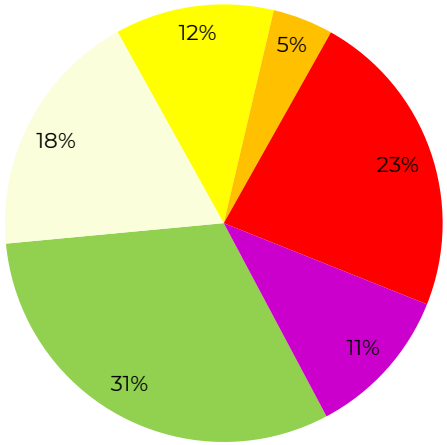




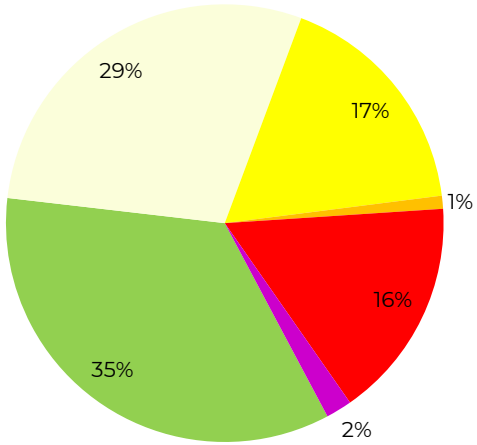
Concentrazione massima annua di nitrati nelle acque sotterranee, anno 2019



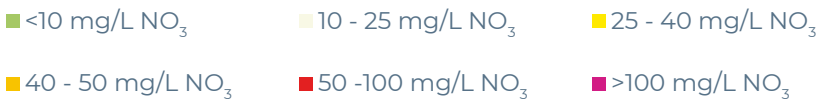
Distribuzione percentuale delle stazioni monitorate e delle stazioni ricadenti nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano per classe di concentrazione media annua di nitrati nelle acque sotterranee, anno 2019



Stazioni monitorate



Stazioni ricadenti nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano



2.7 Pesticidi nelle acque sotterranee

L'indicatore rappresenta il livello di contaminazione delle acque sotterranee regionali da pesticidi (valutati attraverso la sommatoria di tutti i principi attivi quantificati, di seguito denominata "pesticidi totali"), una categoria di sostanze che comprende i prodotti fitosanitari ed i biocidi, come definiti rispettivamente dall'art. 2 del D. lgs. 194/1995 e dall'art. 2 del D.Lgs. 174/2000.

Riferimento normativo
Direttiva 2006/118/CE; Direttiva 2000/60/CE; Direttiva 2008/105/CE; Direttiva 2013/39/UE; D.M. Ambiente 06/07/2016; D.Lgs. 30/2009; D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Periodicità aggiornamento
Annuale

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

TREND

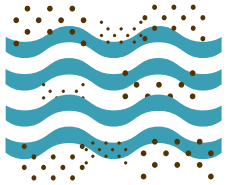
X Non disponibile.

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

La concentrazione media annua di pesticidi totali nelle acque sotterranee, rilevata in corrispondenza della rete regionale di stazioni di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee, viene rappresentata in differenti classi di concentrazione, che tengono conto degli standard di qualità fissati dalla normativa per tali sostanze e dei limiti di quantificazione dei metodi analitici utilizzati per la determinazione della loro concentrazione. Nel 2019 il monitoraggio della concentrazione dei pesticidi nelle acque sotterranee regionali è stato effettuato in corrispondenza di 95 stazioni rappresentative di 10 corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia, di cui 8 sottoposti a monitoraggio operativo della concentrazione dei pesticidi, in quanto parametri indicativi del rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva 2000/60/CE per tali corpi idrici (Piana di Vittoria, Ragusano, Piana di Marsala-Mazara del Vallo, Piana di Licata, Piana di Gela, Piazza Armerina, Piana e Monti di Bagheria, Siracusano nord-orientale). Il 58% (55) delle 95 stazioni sottoposte a monitoraggio dei pesticidi è costituito da risorse idriche ricadenti in aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (aree protette ex art. 7 della Direttiva 2000/60/CE).

Complessivamente nel 2019 sono stati ricercati, in 296 campioni di acque sotterranee, 246 principi attivi, di cui 60 rinvenuti con percentuali di ritrovamento (residui >LOQ, limit of quantification) comprese tra il 3% ed il 45% e percentuali di superamento dello SQ (Standard di Qualità) di 0.1 µg/L comprese tra l'1% ed il 14%. La sommatoria relativa a tutti i principi attivi quantificati nel monitoraggio 2019 ha messo in evidenza una concentrazione media annua di pesticidi totali superiore allo SQ di 0.5 µg/L per 16 stazioni, pari al 17% delle stazioni monitorate nell'anno (il 5% con un valore compreso tra 0.5 e 1 µg/L, il 7% tra 1 e 1.5 µg/L ed il 5% con valore superiore ad 1.5 µg/L) ed una concentrazione media annua inferiore allo stesso SQ per 79 stazioni, pari all'83% delle stazioni monitorate nell'anno (il 59% con un valore inferiore a 0.08 µg/L, il 11% con un valore compreso tra 0.08 e 0.15 µg/L, il 13% tra 0.15 e 0.5 µg/L). Per quanto riguarda le stazioni ricadenti nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano, la distribuzione percentuale per classe di concentrazione dei pesticidi totali nelle acque sotterranee ha messo in evidenza un valore medio annuo di concentrazione superiore SQ per il 2% stazioni monitorate (1 stazione ricadente nel corpo idrico Piana di Vittoria) ed inferiore allo SQ per il 98% delle stazioni monitorate (54 stazioni).

Il corpo idrico sotterraneo con il più alto numero di stazioni con concentrazione media annua di pesticidi totali superiore allo SQ è il corpo idrico Piana di Vittoria (11 stazioni); segue il corpo idrico Ragusano, in cui è stata osservata nel 2019 la presenza di 4 stazioni con concentrazioni medie annue superiori allo SQ dei pesticidi totali, ed il corpo idrico Piana e Monti di Bagheria, con 1 stazione caratterizzata dal superamento dello SQ dei pesticidi totali. In una stazione rappresentativa del corpo idrico sotterraneo Piana di Licata è stata inoltre osservata una concentrazione media annua di pesticidi totali compresa nella classe 0.15 – 0.5 µg/L.

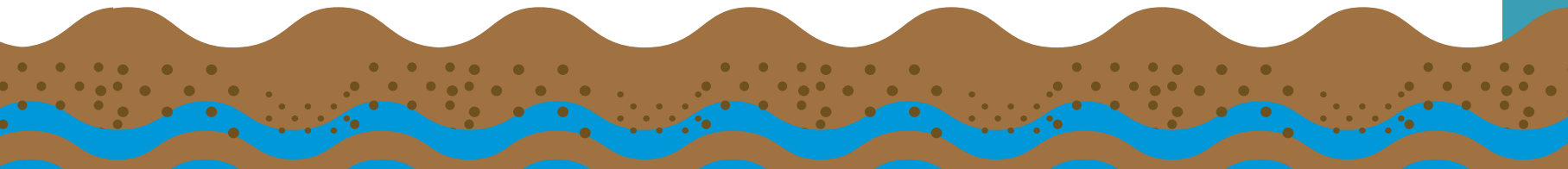


296

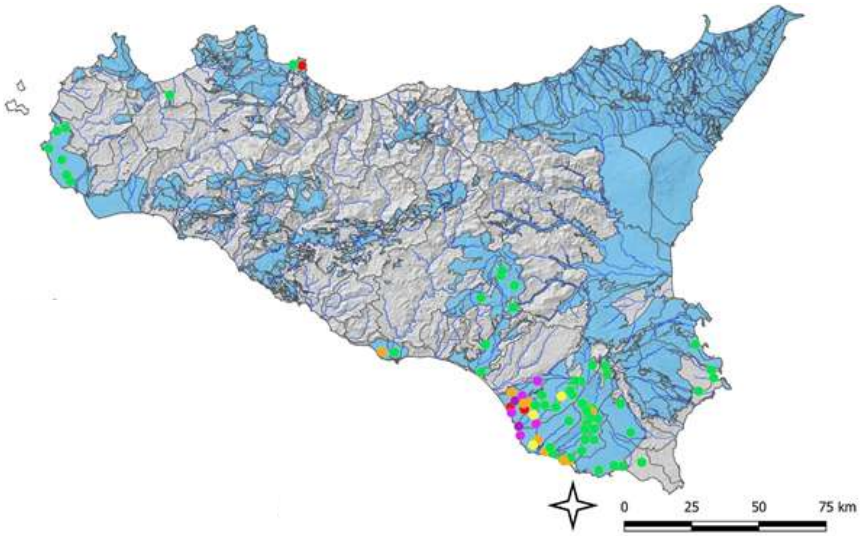
campioni di
acque sotterranee

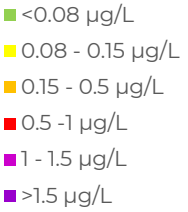
246

principi attivi
ricercati

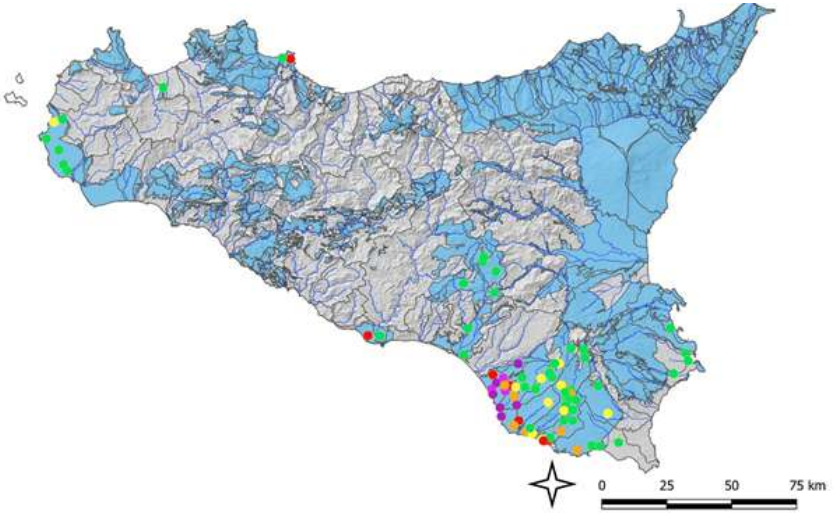


Concentrazione media annua di pesticidi totali nelle acque sotterranee, anno 2019

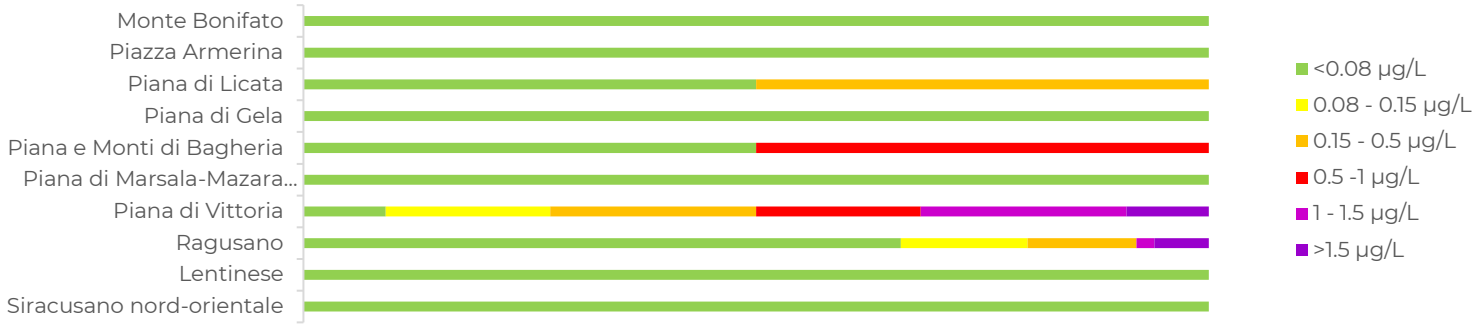


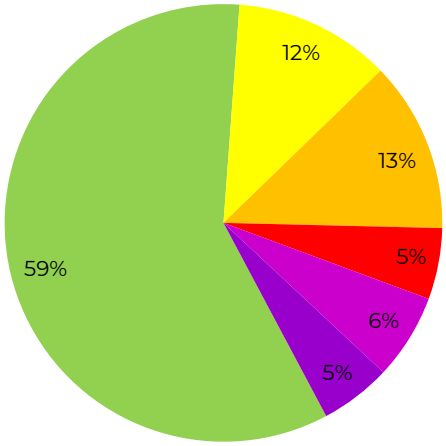


Concentrazione massima annua di pesticidi totali nelle acque sotterranee, anno 2019

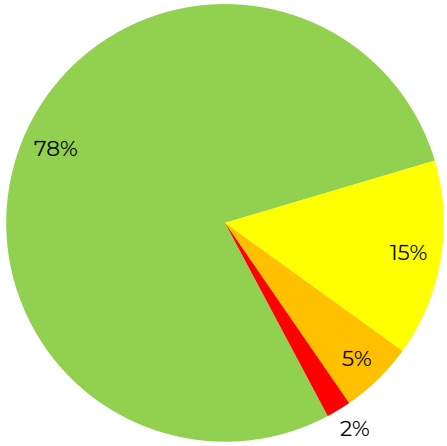


Distribuzione percentuale delle stazioni per classe di concentrazione media annua di pesticidi totali e per corpo idrico sotterraneo, anno 2019





Stazioni monitorate



Stazioni ricadenti nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano

2.8 Fitosanitari nelle acque, biennio 2017-2108

L'indicatore descrive l'entità della presenza di fitosanitari nelle acque interne del territorio regionale, determinati secondo il protocollo analitico adottato, che in atto prevede la ricerca di n. 258 sostanze attive nelle acque superficiali e n.264 nelle sotterranee, segue i criteri di selezione indicati dalla Linea Guida SNPA N.14/2018 e viene attualizzato con l'aggiornamento periodico dei dati di vendita regionali dei prodotti fitosanitari.

Riferimento normativo
Direttiva 2000/60/CE; D.Lgs. 152/2006 (D.M. 260/2010 dal D.Lgs. 172/2015 e dal D.M. 06/07/2016);
Direttiva 2006/118/CE; D.lgs. 30/2009.

Periodicità aggiornamento
Biennale

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Impatto

TREND

La percentuale di campioni di acque superficiali con residui superiori al LOQ è, nel periodo 2013-2018, costantemente superiore al 60%, unica eccezione nel 2017, il valore massimo è raggiunto nel 2018 con presenze in più dell'80% dei prelievi.

La percentuale di campioni di acque sotterranee con residui superiori al LOQ raggiunge il valore massimo nel 2018 (pari al 68%) mentre negli anni precedenti la percentuale varia dal 40% al 60%.

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

L'attività ha interessato complessivamente 41 punti di prelievo di acque superficiali e 192 punti di acque sotterranee, buona parte di questi ricadenti nella Provincia di Ragusa. In totale sono stati analizzati 903 campioni ed eseguite 160.388 determinazioni finalizzate alla ricerca di pesticidi.

Acque superficiali: le acque superficiali presentano una notevole percentuale di punti di monitoraggio con residui (90,2%) e di campioni con fitofarmaci in quantità superiori al Limite di Quantificazione (LOQ) (83,3%). Elevato anche il numero di sostanze rilevate nei campioni analizzati (188 principi attivi).
AMPA, METALAXIL, DIURON, TERBUTILAZINA, BOSCALID, GLIFOSATE sono nell'ordine i sei pesticidi più frequentemente riscontrati nelle acque superficiali con un'alta percentuale di campioni con positività per tali sostanze (dal 68% al 47%). Si osserva che soltanto nel 2018, sul 38% dei corpi idrici superficiali monitorati, il glifosate ha determinato il superamento dello SQA per singola sostanza e analogamente l'AMPA nel 66% dei casi, determinando il declassamento dello Stato Ecologico del corpo idrico.

Acque sotterranee: per le acque sotterranee si registra una elevata percentuale di punti di monitoraggio con presenza di residui (88,0%) mentre la percentuale dei campioni positivi (68.3%), ancorché alta, risulta più contenuta rispetto alle acque superficiali. Più consistente è viceversa rispetto alle superficiali, il numero delle sostanze rilevate nei campioni analizzati, 220 sono i principi attivi identificati. I sei pesticidi più frequentemente riscontrati nei corpi idrici sotterranei sono nell'ordine: IMIDACLOPRID, TERBUTILAZINA, METALAXIL, TERBUTILAZINA-DESETIL, BOSCALID, CLOTHIANIDIN. Da rilevare che METALAXIL e CARBENDAZIM rispettivamente nel 9,9% e 10,3% dei campioni presentano concentrazioni superiori a 0,1 ug/l e determinano in molti punti di monitoraggio il superamento dello SQA ambientale, mentre IMIDACLOPRID e BOSCALID nel 3,1% dei campioni superano il limite normativo.

2.9 Nitrati di origine agricola nelle acque interne siciliane

L'indicatore descrive l'entità della presenza di nitrati di origine agricola nelle acque interne (sotterranee, superficiali e di transizione) nel quadriennio di riferimento, ai sensi della direttiva 91/676/CEE.

Riferimento normativo
Direttiva 2000/60/CE; D.Lgs. 152/2006 (D.M. 260/2010 dal D.Lgs. 172/2015 e dal D.M. 06/07/2016);
Direttiva 2006/118/CE; D.lgs. 30/2009.

Periodicità aggiornamento
Quadriennale

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Impatto

TREND

Su laghi ed invasi i trend risultano migliori. Le medie del periodo risultano tutte o stabili (69.2%) o in debole calo (30.8%); non si registrano aumenti.

Non è possibile valutare il trend delle concentrazioni per le acque di transizione, non essendoci punti in comune tra i due quadrienni. Per le acque sotterranee, confrontando i due periodi (2016-2019 rispetto al 2012-2015) si ha un aumento del numero di stazioni che mostrano concentrazioni superiori a 40 mg/L e a 50 mg/L, in riferimento sia ai valori massimi che ai valori medi.

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel quadriennio 2016-2019, è stato effettuato il monitoraggio delle acque superficiali in n. 30 stazioni ubicate su fiumi, n. 22 invasi, 1 lago e 5 acque di transizione e in 325 stazioni rappresentative di 56 corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia caratterizzati dalla presenza di pressioni antropiche di tipo agricolo. L'indagine ha mostrato che le concentrazioni medie del periodo ed invernali sono tutte inferiori a 40 mg/L NO_3 per tutte e tre le categorie di acque superficiali interne (fiumi, laghi ed acque di transizione).

Per il 50% dei fiumi la media del periodo ha mostrato valori ricadenti nella seconda classe (2-9.99 mg/L NO_3), Tra i valori massimi si registra il 30% delle stazioni dei fiumi nella classe peggiore (≥ 50mg/L NO_3).

Riguardo ai laghi/invasi, si nota che sia le medie del periodo che le medie invernali ricadono per la maggior parte nella seconda classe (2-9.99mg/L NO_3), entrambe con percentuali di 56.52%.

Le concentrazioni medie per le acque di transizione sono risultate sempre molto basse o inferiori ai limiti di quantificazione, ed anche i valori massimi non hanno raggiunto i 25 mg/L NO_3.
I risultati del monitoraggio effettuato, nel quadriennio 2016-2019, sulle 325 stazioni rappresentative delle acque sotterranee regionali, hanno messo in evidenza concentrazioni medie di nitrati sull'intero periodo superiori a 40 mg NO_3/L per il 28% delle stazioni monitorate, pari a 89 stazioni, di cui 71 con valori medi superiori o uguali a 50 mg NO_3/L.

Delle 204 stazioni utilizzate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (stazioni "DRW" = Drinking Water), monitorate nel quadriennio 2016-2019, il 14% presenta concentrazioni medie sul periodo superiori a 40 mg NO_3/L, pari a 28 stazioni, di cui 21 con valori medi superiori o uguali a 50 mg NO_3/L.

Concentrazione di NO_3 in Fiumi, Laghi, Acque di Transizione, Acque sotterranee, anni 2016-2019

	Classi di Qualità (mg NO_3/L)					
	0- 1.99	2- 9.99	10-24.99	25-39.99	40-49.99	≥ 50
Fiumi -media annuale	10%	50%	23,33%	16,67%	0%	0%
Fiumi- media invernale	15,38%	42,31%	34,62%	7,69%	0%	0%
Fiumi- massima del periodo	10%	23,33%	30%	3,33%	3,33%	30%
Laghi-medie del periodo	39,13%	56,52%	4,35%	0%	0%	0%
Laghi- medie invernali	43,48%	56,52%	0%	0%	0%	0%
Laghi- massime del periodo	4,35%	82,61%	8,7%	4,35%	0%	0%
Acque di transizione -media annuale	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Acque di transizione - media invernale	80%	20%	0%	0%	0%	0%
Acque di transizione - massime del periodo	48,86%	28,57%	28,57%	0%	0%	0%

		Classi di Qualità (mg NO_3/L)			
		0-24.99	25-39.99	40-49.99	≥ 50
Acque sotterranee - media sul periodo	% stazioni sul totale di stazioni monitorate	61%	12%	6%	22%
	% stazioni sul totale stazioni DRW monitorate	71%	15%	4%	10%
Acque sotterranee - massima sul periodo	% stazioni sul totale di stazioni monitorate	54%	12%	4%	30%
	% stazioni sul totale stazioni DRW monitorate	64%	15%	5%	16%

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.