

# 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

## TREND 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  $\leq$  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 ciburtrina 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.

## TREND 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.

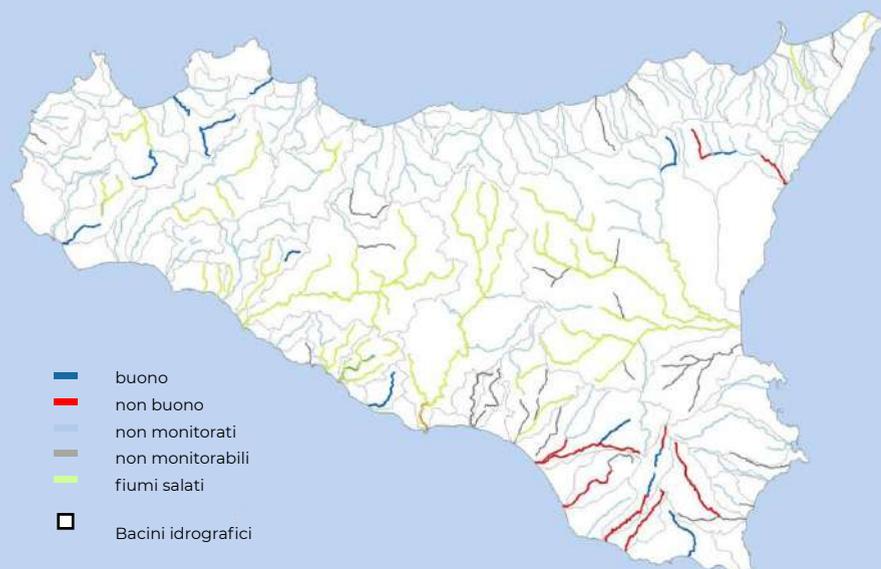
## STATO ECOLOGICO

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



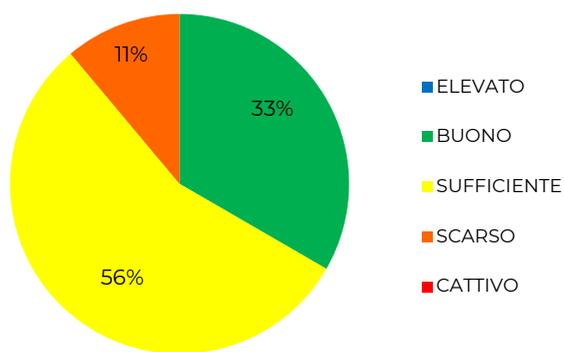
## STATO CHIMICO

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



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

### STATO ECOLOGICO

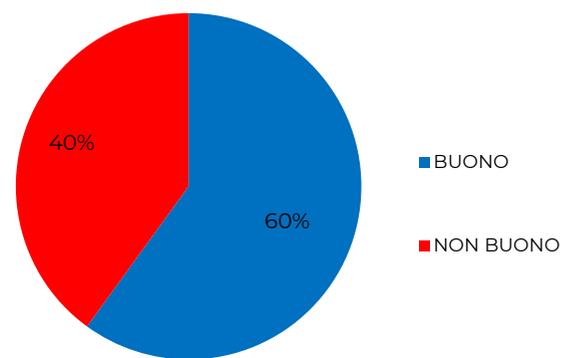


Lo stato ecologico viene rappresentato in 5 classi di qualità (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo), derivate dall'integrazione dei risultati dei vari elementi di qualità analizzati. Gli elementi di qualità biologica (EQB) e di qualità fisico-chimica sono valutati attraverso il calcolo di indici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



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 differenzialmente calcolato a seconda 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 PTlot.

Il giudizio complessivo per l'EQB fitoplancton, nell'anno 2019, è buono.

In relazione agli elementi fisico-chimici a supporto, il giudizio è sufficiente (LTLecco 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)pirene, 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 LTLecco (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.

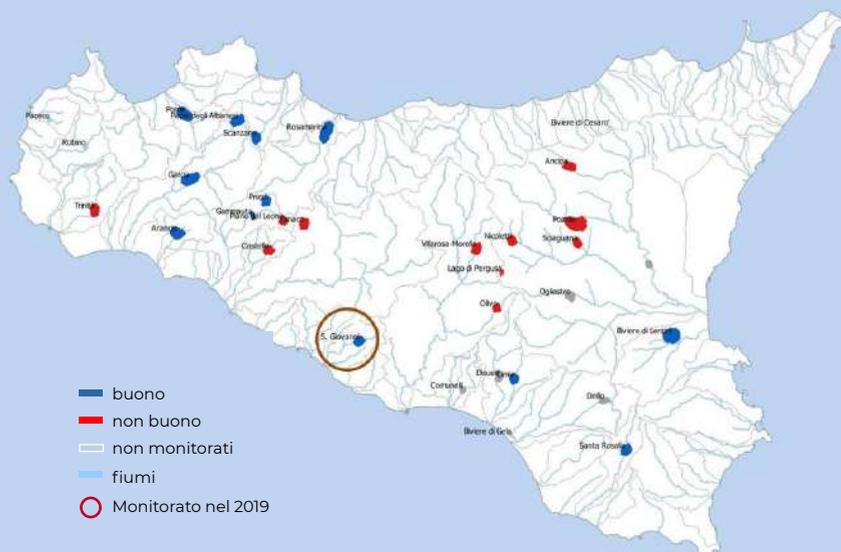
## STATO ECOLOGICO

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 essere 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".

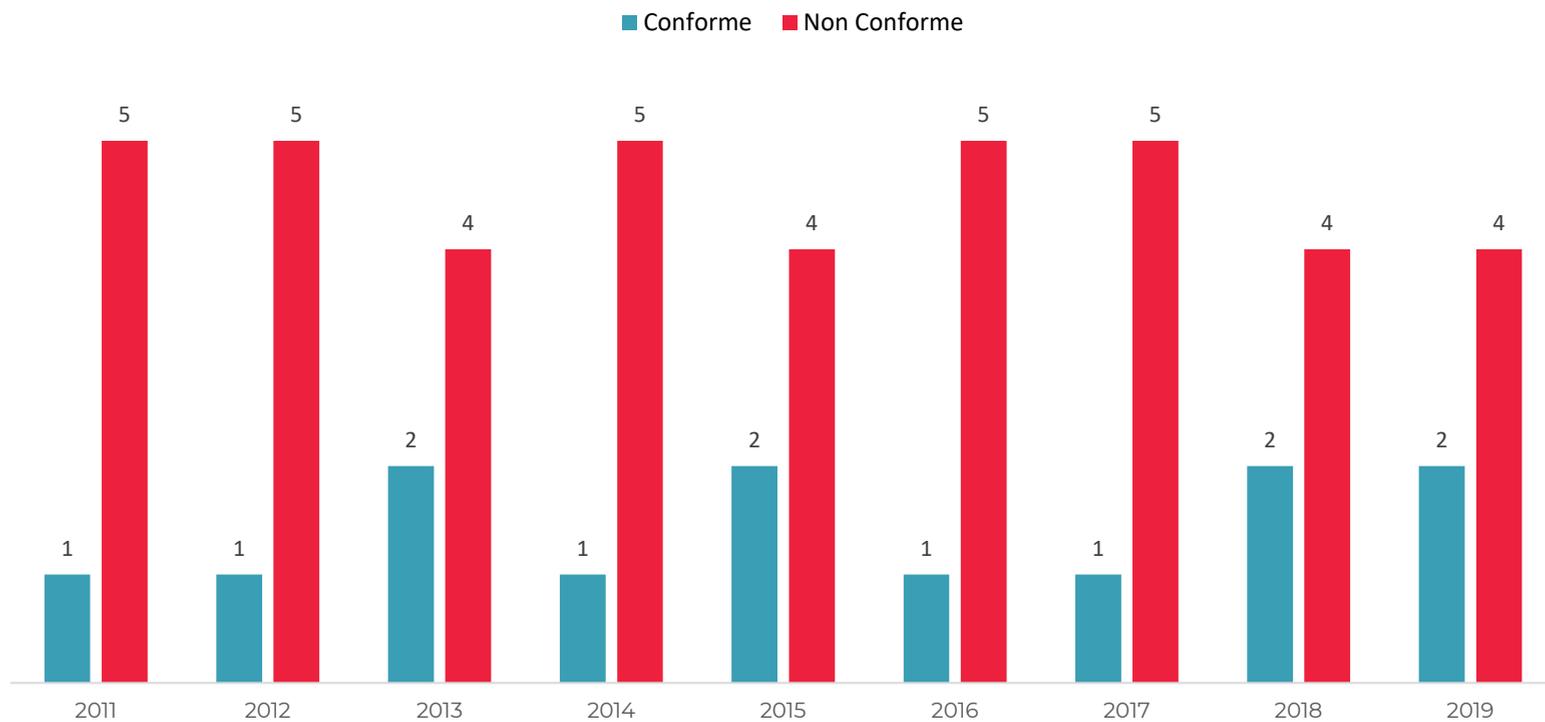
Le stazioni "Fiume Platani - 170", "Fiume Platani - 49", "Alcantara" e "Simeto", risultano per il 2019 non conformi per il superamento dei valori imperativi di: Temperatura, BOD<sub>5</sub>, Ammoniaca non ionizzata, Ammoniaca totale, Materiali in sospensione, Cloro residuo totale e Mercurio totale, così come indicati nella tabella 1/B del D.Lgs. n.152/06 e ss.mm.ii.

## TREND

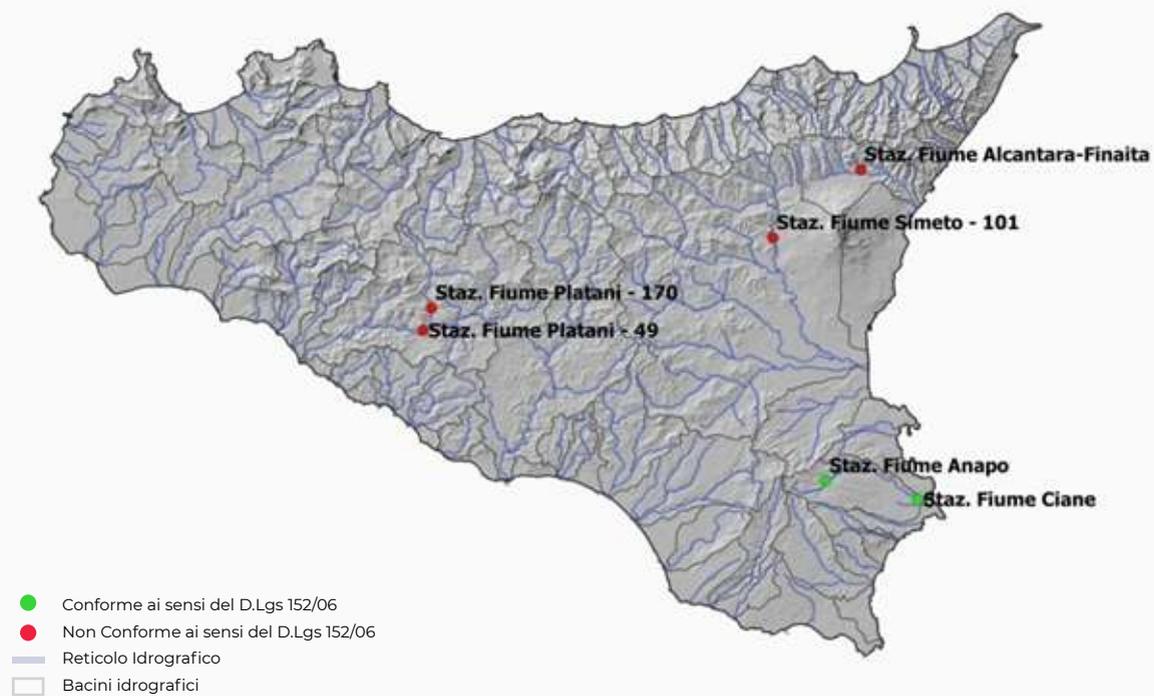


Sulla base dell'andamento delle conformità registrate dal 2011 al 2019 il trend di non conformità per ogni stazione è pressoché costante, ad eccezione della stazione del fiume "Anapo", sempre conforme in ciascuno degli anni di monitoraggio, e di quella del "Fiume Ciane 91", che risulta conforme nel 2019.

## 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.

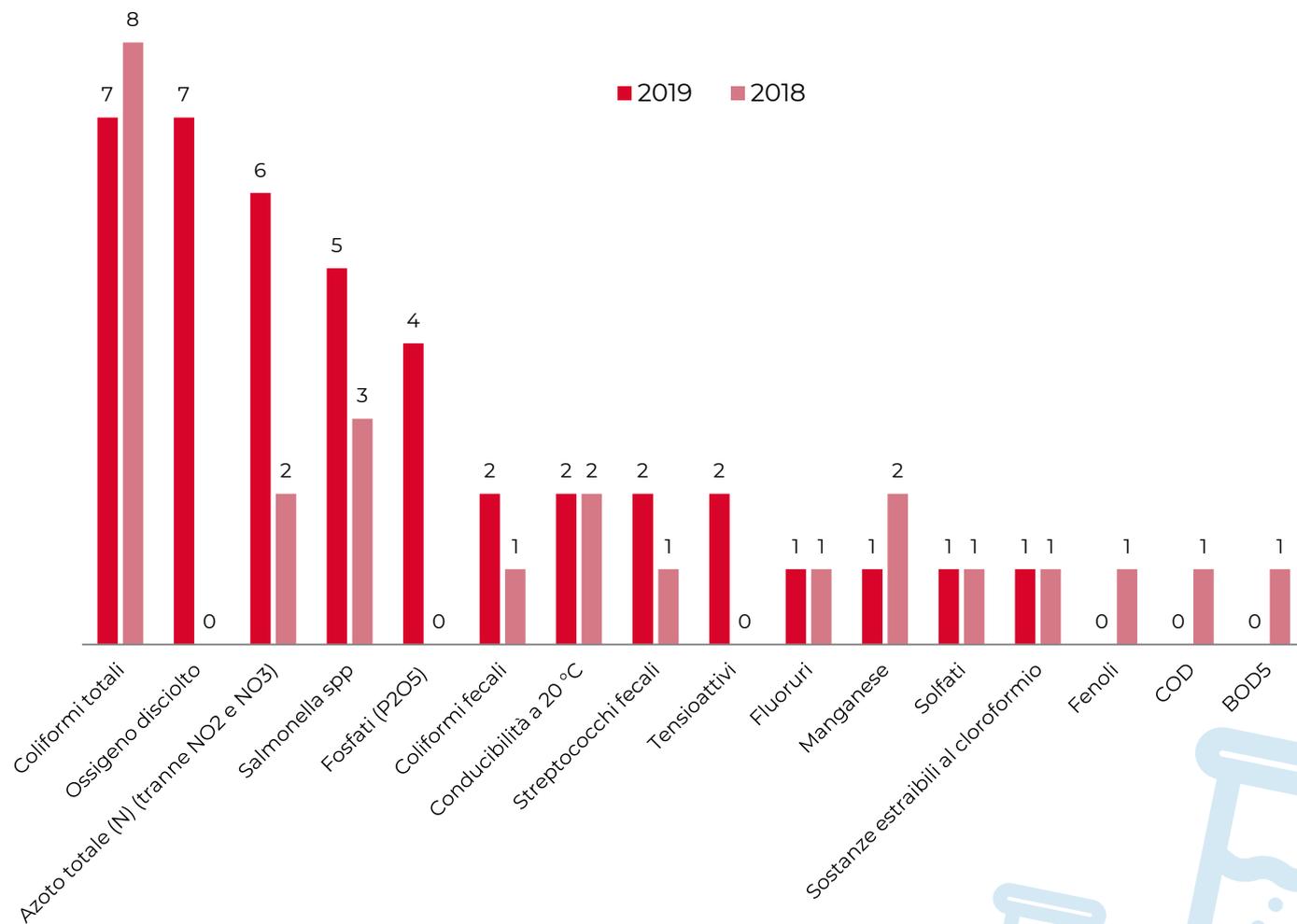
Ad oggi non sono state attribuite dalla Regione le classificazioni a tutte le fonti, quindi non sempre è stato possibile valutarne la conformità.

## TREND



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 Ragoletto) 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 Ragoletto).

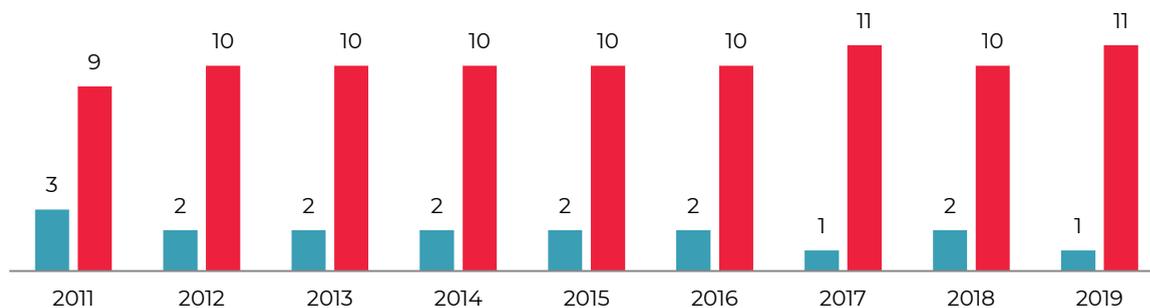
## Confronto della frequenza dei superamenti che hanno determinato non conformità nel periodo 2018-2019



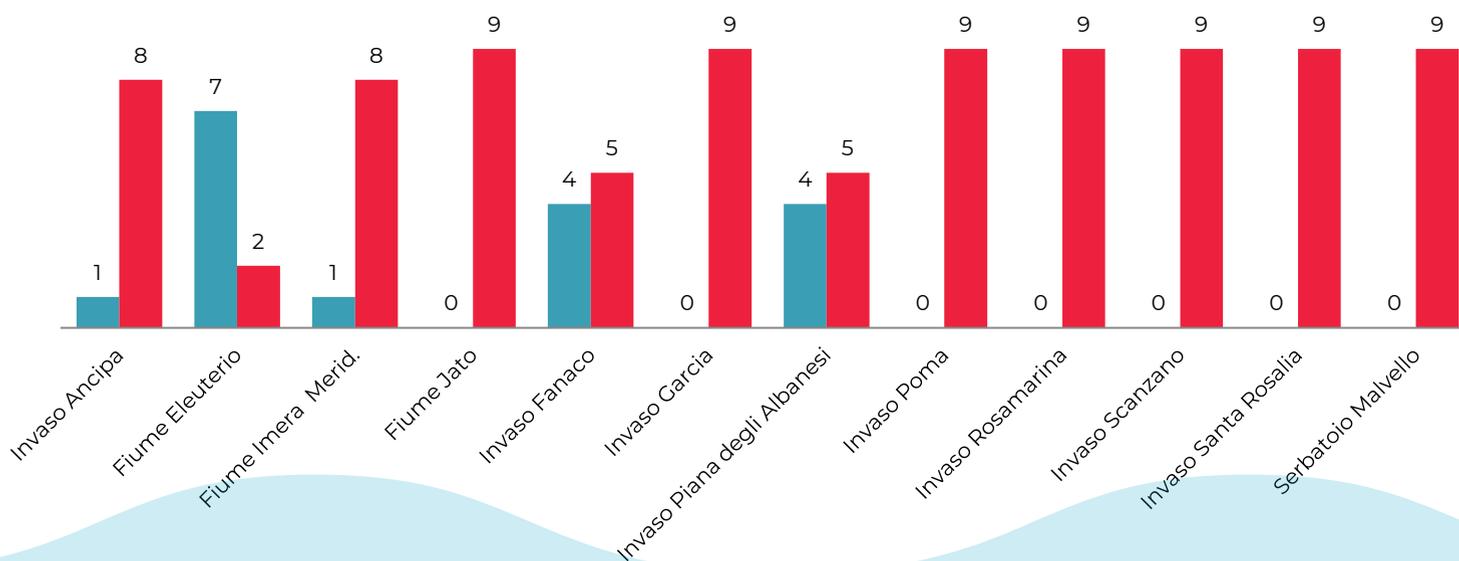
## Confronto sull'andamento delle conformità relativamente agli invasi classificati, anni 2011-2019



■ Conforme  
■ Non Conforme



## 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

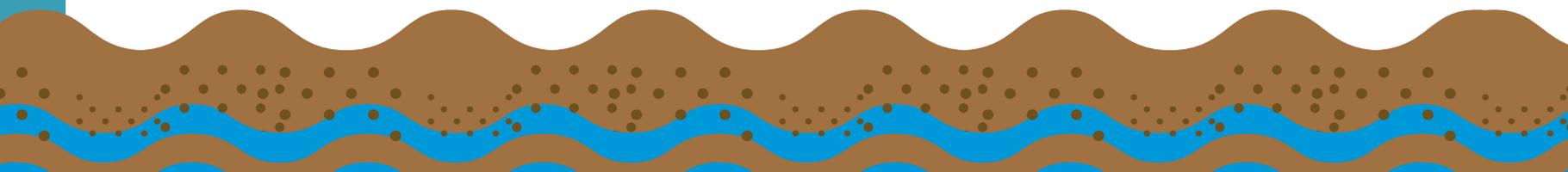
Stato

## TREND

---



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 costituita 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).

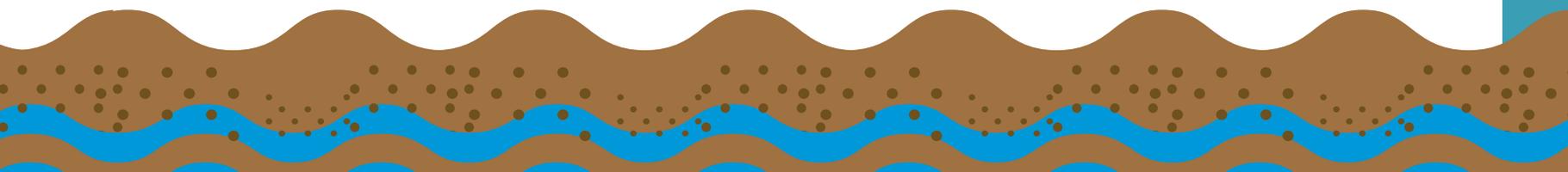


109

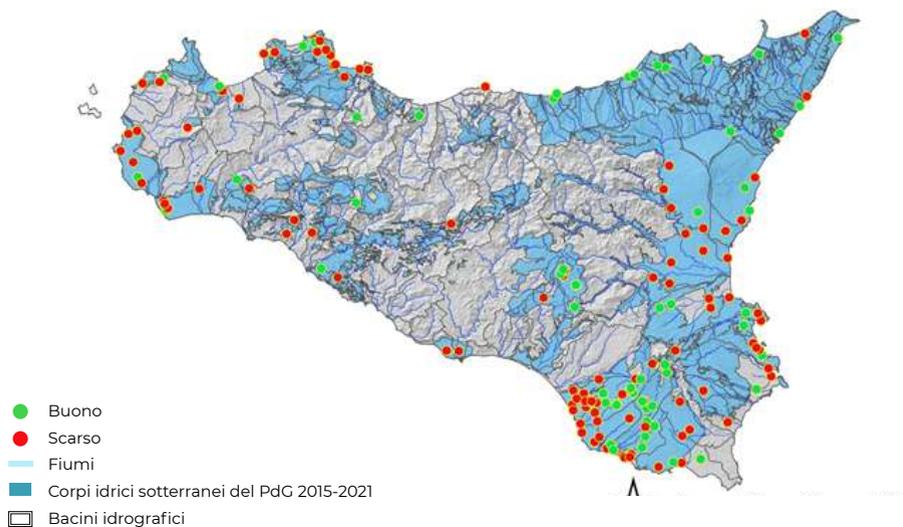
stazioni in  
stato **scarso**

59

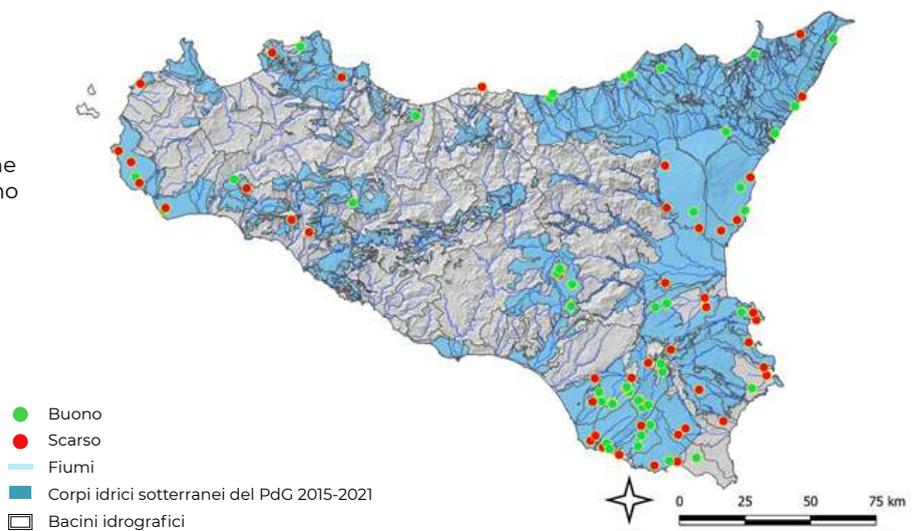
stazioni in  
stato **buono**



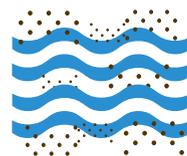
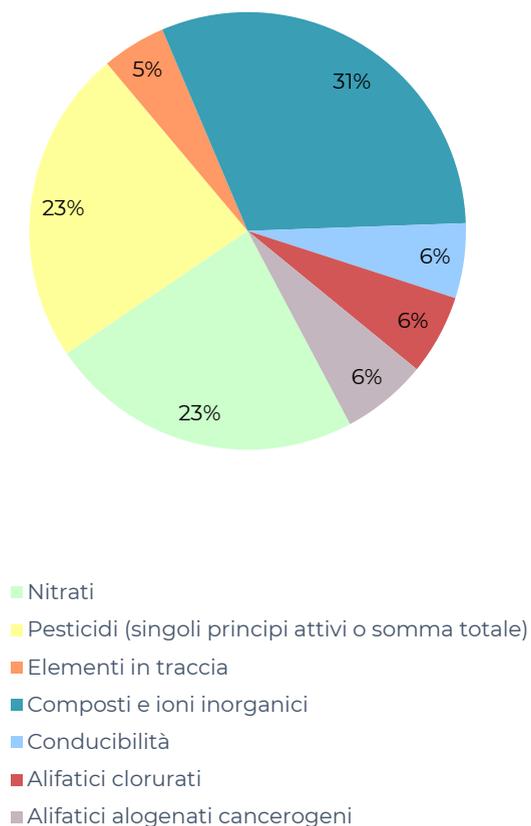
Stato chimico puntuale dei  
corpi idrici sotterranei,  
anno 2019



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

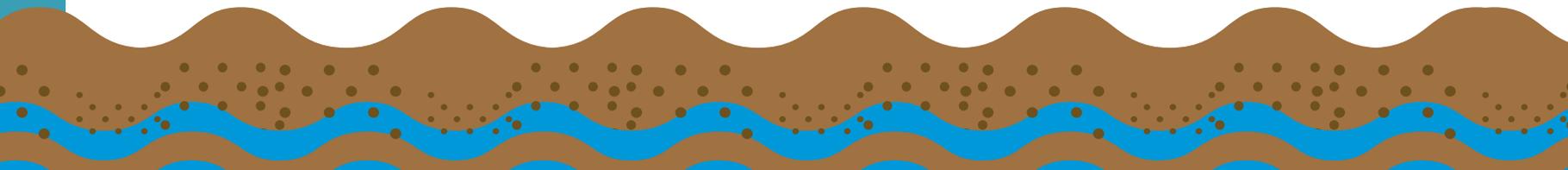
Stato

## TREND

---



Non disponibile.



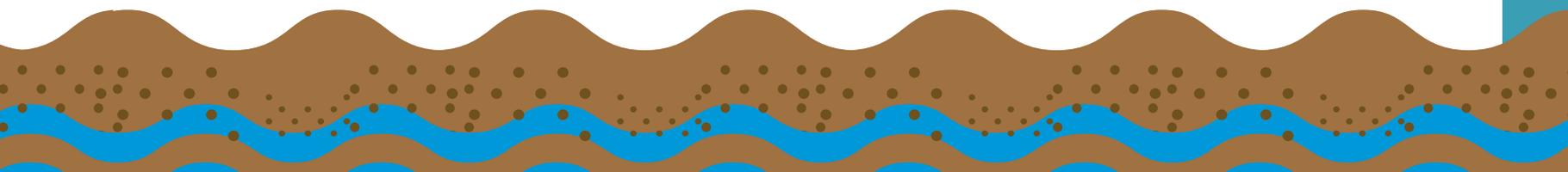
## LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

---

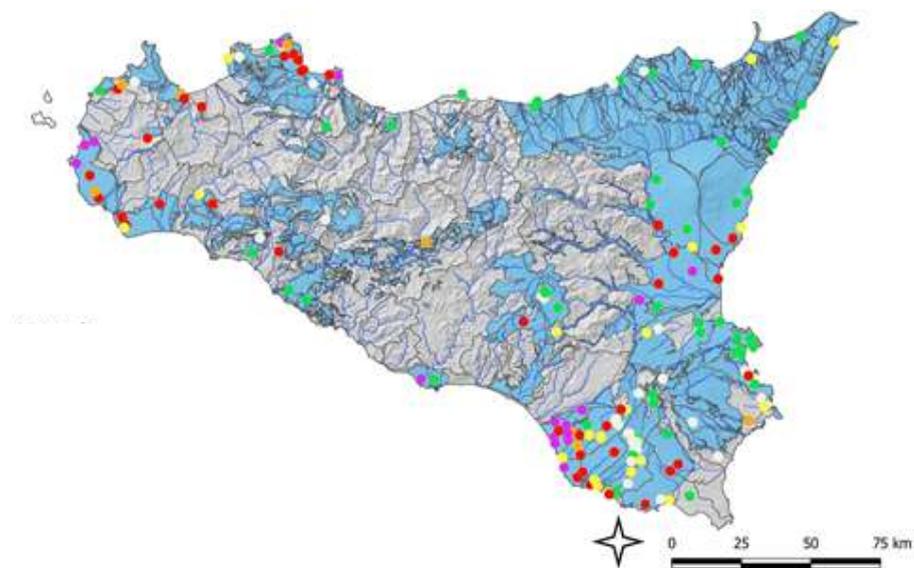
La concentrazione media annua di nitrati nelle acque sotterranee, rilevata da ARPA Sicilia in corrispondenza della rete regionale di stazioni di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee, viene rappresentata in differenti classi di concentrazione, che tengono conto delle classi di 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).

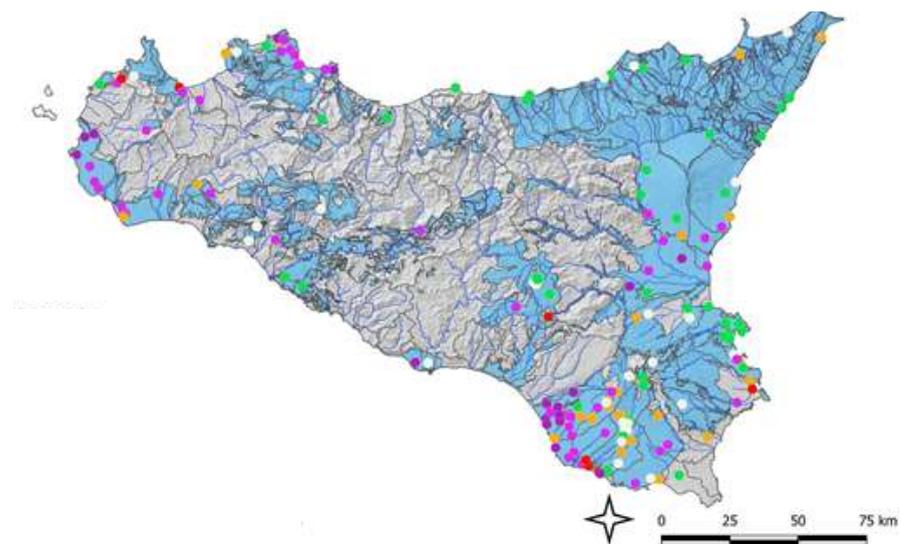
I corpi idrici sotterranei dove è stata riscontrata la maggiore incidenza percentuale ( $\geq 68\%$ ) di stazioni con concentrazione media annua di nitrati superiore allo SQ sono i corpi idrici Piana di Vittoria, Piana di Marsala-Mazara del Vallo, Piana di Catania, Piana di Castelvetrano-Campobello di 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.



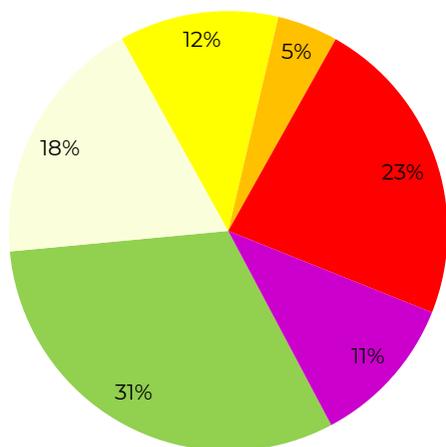
Concentrazione media annua di nitrati nelle acque sotterranee, anno 2019



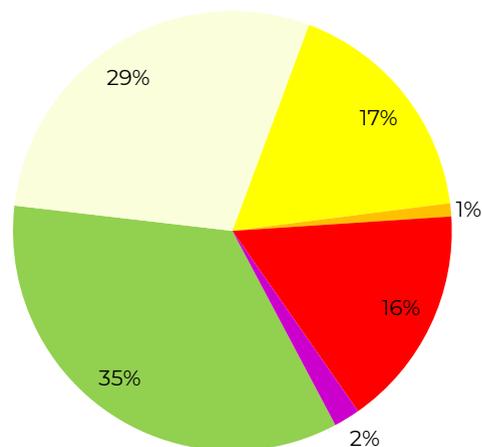
Concentrazione massima annua di nitrati nelle acque sotterranee, anno 2019



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

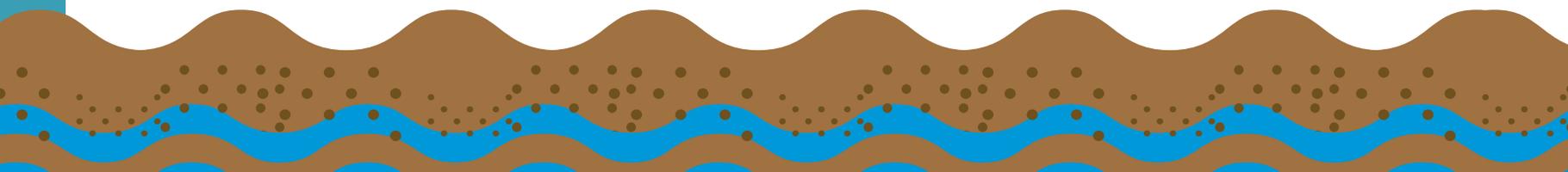
Stato

## TREND

---



Non disponibile.

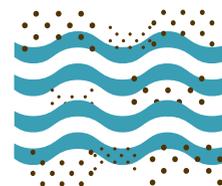


## LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

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.



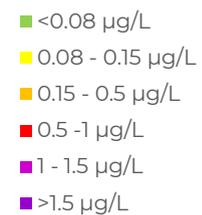
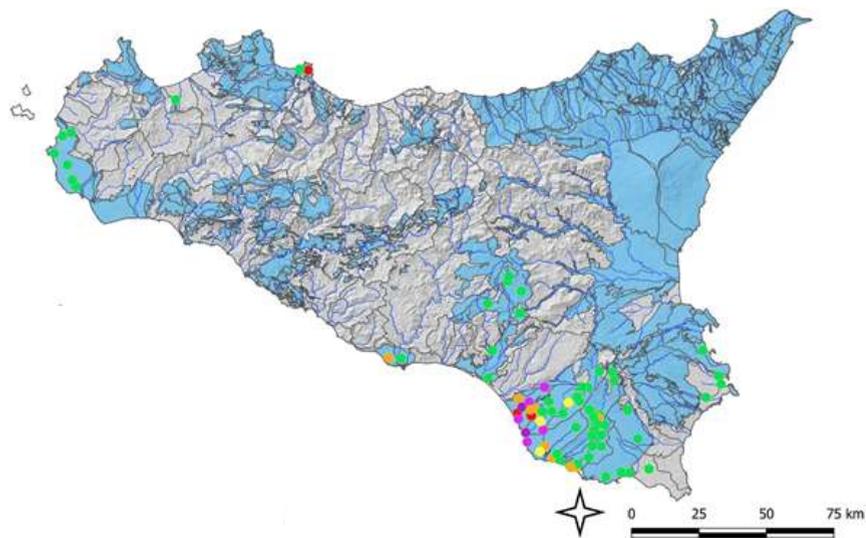
# 296

campioni di  
acque sotterranee

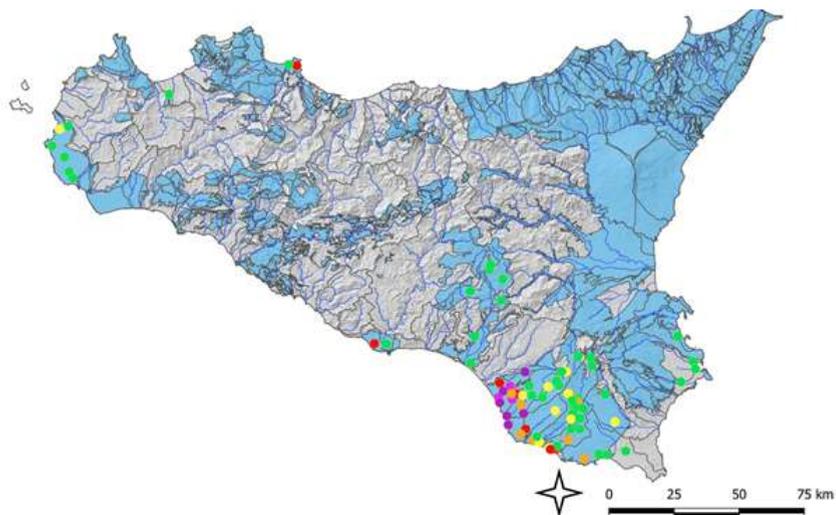
# 246

principi attivi  
ricercati

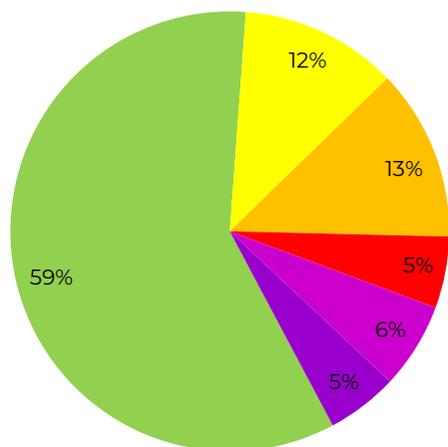
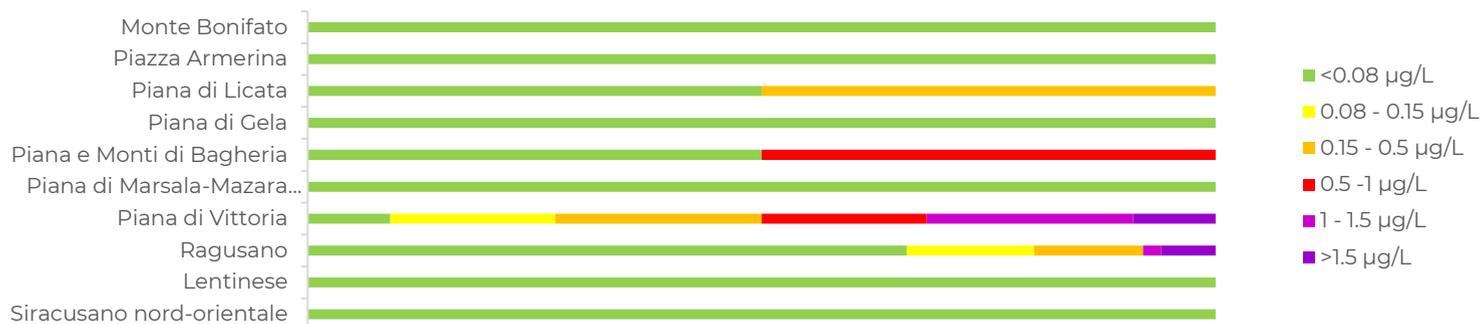
Concentrazione media annua di pesticidi totali nelle acque sotterranee, anno 2019



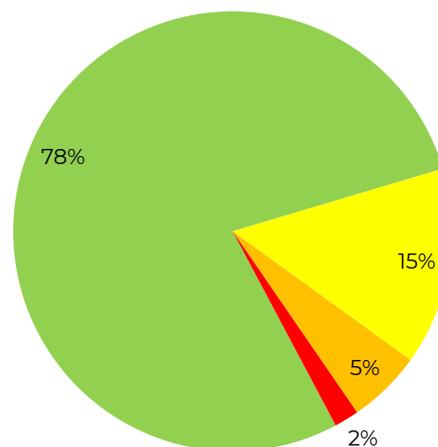
Concentrazione massima annua di pesticidi totali nelle acque sotterranee, anno 2019



## 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 aggiornato 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

## 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.

## 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%.

## 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  $\text{NO}_3$  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  $\text{NO}_3$ ). Tra i valori massimi si registra il 30% delle stazioni dei fiumi nella classe peggiore ( $\geq 50$  mg/L  $\text{NO}_3$ ).

Riguardo ai laghi/invasi, si nota che sia le medie del periodo che le medie invernali ricadono per la maggior parte nella seconda classe (2-9.99 mg/L  $\text{NO}_3$ ), 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  $\text{NO}_3$ .

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  $\text{NO}_3$ /L per il 28% delle stazioni monitorate, pari a 89 stazioni, di cui 71 con valori medi superiori o uguali a 50 mg  $\text{NO}_3$ /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  $\text{NO}_3$ /L, pari a 28 stazioni, di cui 21 con valori medi superiori o uguali a 50 mg  $\text{NO}_3$ /L.

## Concentrazione di NO<sub>3</sub> in Fiumi, Laghi, Acque di Transizione, Acque sotterranee, anni 2016-2019

### Classi di Qualità (mg NO<sub>3</sub>/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<sub>3</sub>/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%