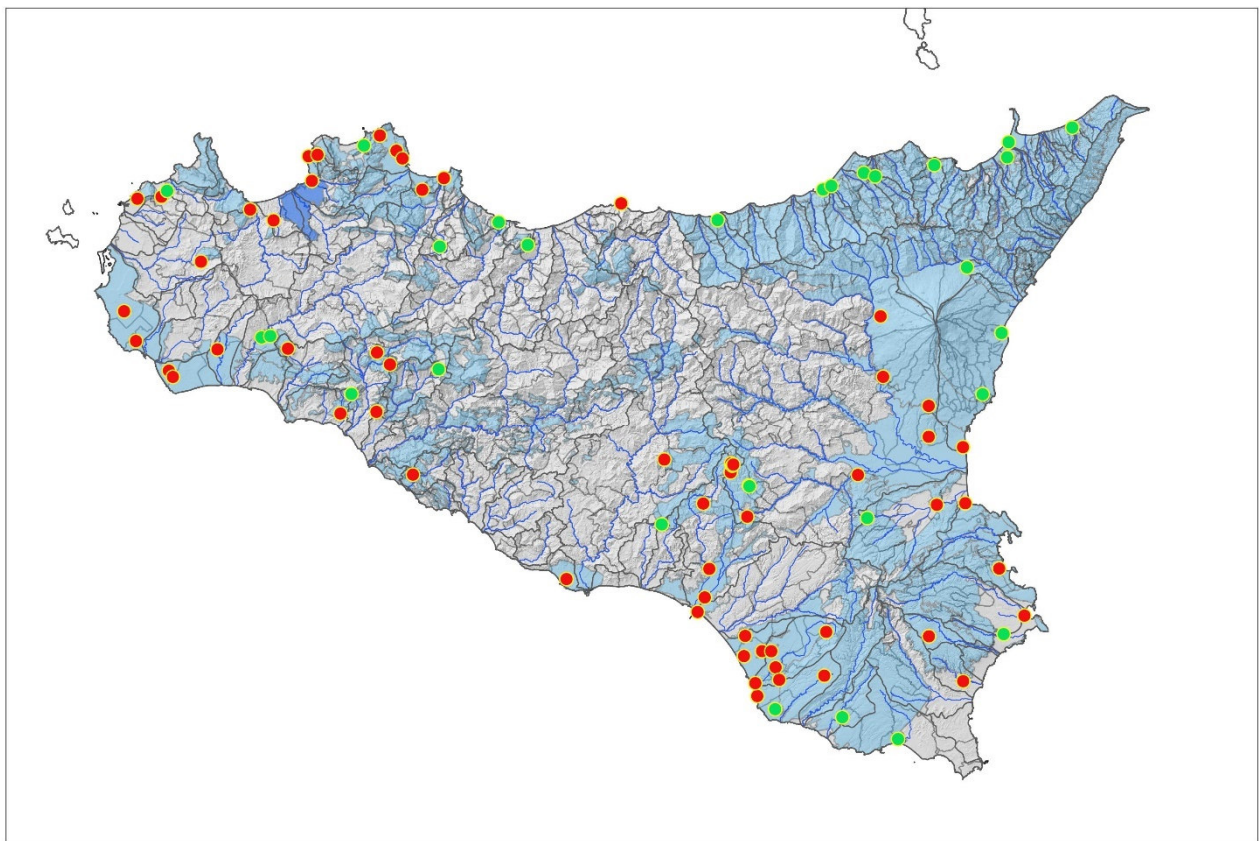


# Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia

(ex dell'art. 120 del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e del D. lgs. 30/2009)

## ANNO 2020



Dipartimento Stato dell'ambiente ed ecosistemi  
UOC S1 - Acque interne, suolo e biodiversità

Direttore U.O.C. S1:  
dott. Giovanni Vacante

Autori:  
Giovanni Vacante  
Virginia Palumbo  
Veronique Zappia

Data:  
30/11/2021



A cura di:

Giovanni Vacante

ARPA Sicilia – Direttore UOC S1 - Acque interne, suolo e biodiversità

Veronique Zappia

ARPA Sicilia – Dirigente chimico UOS S1.2 - Acque sotterranee e suolo dal 15/10/2021

Virginia Palumbo

ARPA Sicilia – Collaboratore Tecnico Professionale Esperto Geologo - UOC S1 - Acque interne, suolo e biodiversità

*Le attività di campionamento ed analisi su cui si basa la presente relazione sono state svolte nel corso dell'anno 2020 dal personale di ARPA Sicilia della UOC-S1 delle Aree Occidentale e Area Orientale e del Dipartimento "Area Laboratoristica" UOC PA-L1 e UOC RG-L3.*

## Sommario

<b>RIASSUNTO .....</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUZIONE E QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>2. QUADRO CONOSCITIVO SULLA QUALITÀ DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI E RETE DI MONITORAGGIO ....</b>	<b>11</b>
<b>3. RISULTATI DEL MONITORAGGIO E DELLA VALUTAZIONE DELLO STATO CHIMICO DELLE ACQUE SOTTERRANEE – ANNO 2020 .....</b>	<b>17</b>
<b>4. RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA CONCENTRAZIONE DI NITRATI NELLE ACQUE SOTTERRANEE – ANNO 2020 .....</b>	<b>41</b>
<b>5. RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA CONCENTRAZIONE DI PESTICIDI NELLE ACQUE SOTTERRANEE – ANNO 2020 .....</b>	<b>51</b>
<b>6. RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA CONCENTRAZIONE DI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI TOTALI NELLE ACQUE SOTTERRANEE – ANNO 2020.....</b>	<b>68</b>
<b>7. CONCLUSIONI .....</b>	<b>79</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>83</b>

# Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia

(ex dell'art. 120 del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e del D. lgs. 30/2009)

## ANNO 2020

### RIASSUNTO

Il monitoraggio 2020 dello stato qualitativo delle acque sotterranee ha permesso di valutare, in corrispondenza di **87** stazioni (il 53% delle quali costituito da risorse idriche sotterranee ricadenti in aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano), lo stato chimico puntuale di **44** corpi idrici sotterranei individuati dal PdG del DI della Sicilia, di cui 42 a rischio di non raggiungere l'obiettivo ambientale del "buono stato chimico" previsto dal D. lgs. 152/06 - Parte III. I risultati della valutazione effettuata hanno messo in evidenza come il 66% delle stazioni valutate è in stato chimico scarso ed il 34% (30) in stato chimico buono. La presenza di stazioni in stato scarso interessa il 55% dei corpi idrici monitorati nel 2020. Il più alto numero e la più alta incidenza percentuale di stazioni in stato chimico scarso si rinviene nei corpi idrici "Piana di Vittoria", "Ragusano", "Piana di Catania", "Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara", "Etna Ovest", "Piana di Gela", "Bacino di Caltanissetta". La classificazione in stato chimico scarso dei corpi idrici sotterranei è dovuta al superamento degli SQ o VS di cui al DM 06/07/2016 (per alcuni parametri e alcune stazioni il superamento riguarda i Valori di Fondo Naturale calcolati per tali parametri e per tali stazioni) da parte della concentrazione media annua dei parametri appartenenti alle seguenti categorie individuate dallo stesso DM: composti ed ioni inorganici (30% delle stazioni), nitrati (28%), conducibilità (13%), composti alifatici clorurati (13%), elementi in traccia (10%), pesticidi (9%), composti alifatici alogenati cancerogeni (5%), clorobenzeni (1%), composti perfluorurati (1%).

Per quanto riguarda la presenza di nitrati nelle acque sotterranee, i risultati del monitoraggio hanno evidenziato nel 29% delle stazioni, rappresentative del 37% dei corpi idrici monitorati, concentrazioni medie annue di nitrati superiori allo SQ (50 mg/L). Il più alto numero e la più alta incidenza percentuale di stazioni affette da superamenti dello SQ si rinvengono nei corpi idrici "Piana di Vittoria", "Ragusano", "Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara", "Piana di Catania", "Piana di Marsala-Mazara del Vallo", "Monte Ramallo-Monte Inici", "Piazza Armerina". Complessivamente nel 48% delle stazioni, rappresentative del 55% dei corpi idrici monitorati, sono state rilevate concentrazioni medie annue di nitrati indicative di impatti significativi da nutrienti sui corpi idrici sotterranei (C medie annue nitrati >25 mg/L), potenzialmente determinati da pressioni antropiche significative che insistono su essi, tra cui principalmente quelle diffuse legate all'agricoltura ed alla presenza di scarichi non allacciati alla fognatura.

Relativamente alla presenza di pesticidi nei corpi idrici sotterranei, i risultati del monitoraggio hanno messo in evidenza nell'8% delle stazioni, rappresentative del 10% dei corpi idrici monitorati, concentrazioni medie annue di pesticidi totali superiori allo SQ (0.5 µg/L). I corpi idrici dove sono stati rilevati superamenti dello SQ del parametro sono i corpi idrici "Piana di Vittoria", "Ragusano", "Piana di Licata", "Piana di Gela". Complessivamente nel 15% delle stazioni, rappresentative del 17% dei corpi idrici monitorati, sono state rilevate concentrazioni medie annue di pesticidi totali indicative di impatti significativi da inquinamento chimico sui corpi idrici sotterranei (C medie annue somma pesticidi >0 µg/L), potenzialmente determinati da pressioni antropiche significative che insistono su essi, tra cui principalmente quelle diffuse legate all'agricoltura.

I composti organici volatili (VOC) presenti nei corpi idrici sotterranei rivelano nel 24% delle stazioni concentrazioni medie annue di VOC totali indicative di impatti significativi da inquinamento chimico sui corpi idrici sotterranei (C medie annue somma VOC >0 µg/L), potenzialmente determinati da pressioni antropiche significative che insistono su essi, tra cui principalmente quelle di tipo diffuso e puntuale legate alla presenza di siti contaminati, siti industriali abbandonati, discariche, nonché a processi di dilavamento di superfici urbane. Tali stazioni sono rappresentative dei corpi idrici "Bacino di Caltanissetta", "Lentinese", "Messina-Capo Peloro", "Monte Bonifato", "Piana di Augusta -Priolo", "Piana

di Barcellona-Milazzo”, “Piana di Gela”, “Piana di Palermo”, “Piana di Vittoria”, “Piazza Armerina”, “Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino”, “Ragusano”, “Sicani meridionali”, “Siracusano meridionale”, che costituiscono complessivamente il 33% dei corpi idrici sotterranei monitorati.

I risultati del monitoraggio e della valutazione dello stato qualitativo delle acque sotterranee 2020 sono consultabili sul portale webgis dedicato al monitoraggio dello stato chimico delle acque sotterranee (<https://webgis.arpa.sicilia.it/>).



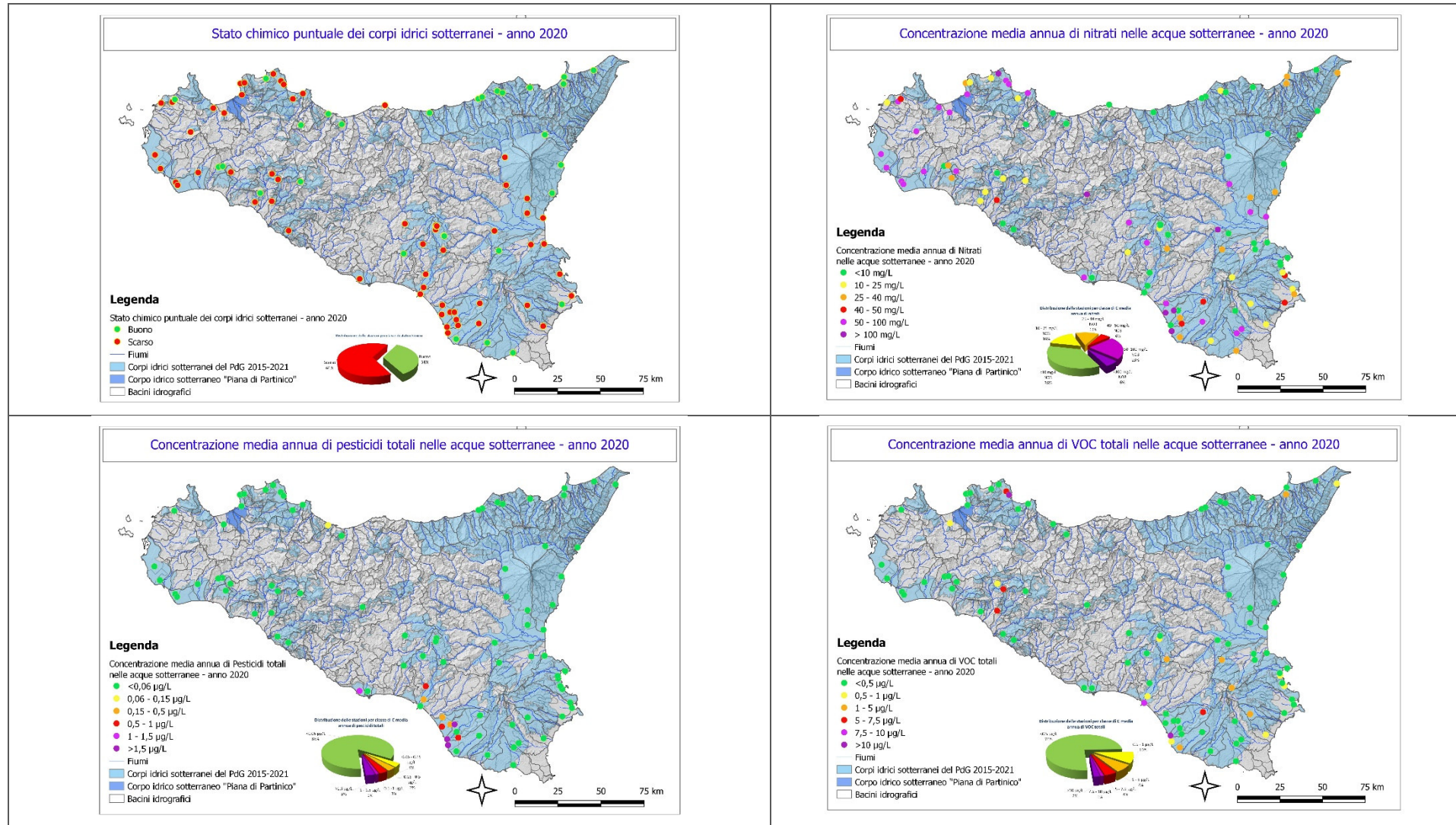


Figura I – Stato chimico e concentrazione media annua di nitrati, pesticidi totali, VOC totali nelle acque sotterranee 2020 – sintesi dei risultati

## **1. INTRODUZIONE E QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO**

La Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque), recepita in Italia con il D.lgs. 152/2006, istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e rappresenta la norma principale nel contesto della politica europea di protezione delle acque. Finalizzata a proteggere e risanare le acque europee e ad assicurarne un uso sostenibile e duraturo, essa si basa sull'individuazione del "Distretto Idrografico" quale unità principale per la gestione delle acque, la quale è definita come un'area di terra e di mare costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere (art. 2, comma 15 della Direttiva).

Per ciascun Distretto Idrografico dell'Unione Europea la Direttiva Quadro Acque stabilisce l'adozione di un "Piano di Gestione", da aggiornare ogni sei anni, il quale deve assicurare l'attuazione di tutte le misure necessarie a garantire il raggiungimento, entro i termini temporali stabiliti dalla Direttiva, del "buono stato" di tutte le acque, superficiali e sotterranee, del Distretto attraverso un approccio combinato basato sul controllo delle pressioni antropiche e sulla valutazione dello stato delle acque ed attraverso un sistema di gestione integrato che tiene conto delle interazioni esistenti tra acque sotterranee e superficiali.

La Direttiva 2000/60/CE riconosce un ruolo essenziale alle acque sotterranee nel ciclo idrologico, dal momento che esse forniscono il flusso di base ai sistemi idrici superficiali, risultando fondamentali per il mantenimento delle zone umide e delle portate fluviali, specialmente nei periodi di siccità. Un eventuale deterioramento delle acque sotterranee, nella qualità o nella quantità, può quindi influire direttamente sullo stato delle acque superficiali connesse e degli ecosistemi terrestri dipendenti, in particolare nei periodi di magra. La Direttiva Quadro riconosce inoltre l'importanza delle acque sotterranee come riserva idrica strategica ai fini dell'approvvigionamento idropotabile (circa il 75% dei residenti nell'Unione europea dipende dalle acque sotterranee per l'approvvigionamento idrico), nonché come importante risorsa idrica per l'agricoltura e per l'industria (European Commission, 2008).

D'altra parte la presenza sul territorio dell'Unione Europea di fonti di pressione di tipo agricolo, industriale e domestico, sia di tipo diffuso che puntuale, costituisce una seria minaccia per lo stato di tale risorsa idrica, attraverso la lisciviazione in falda di fertilizzanti e pesticidi utilizzati in agricoltura, di contaminanti provenienti da vecchi siti di smaltimento di rifiuti o da vecchi siti industriali e da scarichi e perdite di acque reflue. In caso di contaminazione antropica della risorsa idrica sotterranea, gli impatti causati dall'inquinamento della risorsa possono durare per periodi molto lunghi, anche mettendo in atto idonei interventi di risanamento, ciò a causa della difficoltà di rimuovere completamente, con i suddetti interventi, tutti i contaminanti presenti e della lentezza della circolazione idrica sotterranea. Risulta pertanto fondamentale mettere in atto azioni di prevenzione dall'inquinamento e di protezione delle acque sotterranee volte a mantenere un buono stato di tale risorsa idrica.

A tal fine la Direttiva 2000/60/CE pone tra gli obiettivi ambientali da perseguire, per quanto riguarda le acque sotterranee, il raggiungimento entro il 2015 (salve le proroghe fino al 2027 o le esenzioni espressamente previste in determinate condizioni dalla Direttiva) del "buono stato", tanto

sotto il profilo chimico (qualitativo) che quantitativo, di tutti i corpi idrici sotterranei<sup>1</sup> ricadenti nei Distretti Idrografici<sup>2</sup> del territorio dell'Unione Europea, dove l'obiettivo di "buono stato chimico" include non soltanto la protezione della qualità dei corpi idrici sotterranei e della loro capacità di sostenere gli usi umani, primo tra tutti l'utilizzo potabile, ma anche la protezione della qualità delle acque superficiali connesse e degli ecosistemi terrestri dipendenti da essi, così come l'obiettivo di "buono stato quantitativo" include non soltanto la protezione della quantità dei corpi idrici sotterranei utilizzabile per i prelievi, ma anche della quantità dei corpi idrici sotterranei necessaria a mantenere la qualità delle acque superficiali e degli ecosistemi terrestri dipendenti da essi.

In riferimento all'obiettivo di "buono stato chimico" delle acque sotterranee, la Direttiva 2000/60/CE stabilisce che all'interno di ciascun Distretto Idrografico siano individuati i corpi idrici sotterranei e, tenendo conto dei risultati dell'analisi delle pressioni e degli impatti esercitati dalle attività umane, siano attuati dei programmi sessennali di monitoraggio del loro stato qualitativo, il cui obiettivo principale è quello di valutare lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei e verificare la presenza in essi di eventuali tendenze significative e durature all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti derivanti da attività antropiche, con la finalità di verificare il raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati per le acque sotterranee dalla Direttiva.

Il monitoraggio dello stato chimico, da effettuarsi in corrispondenza di una rete di stazioni rappresentative dei corpi idrici sotterranei, selezionate secondo i criteri specificati dalla Direttiva Quadro Acque, deve riguardare, oltre a parametri chimici e chimico-fisici di base delle acque, indicativi delle caratteristiche idrogeochimiche degli acquiferi, anche parametri addizionali indicativi dei potenziali impatti sui corpi idrici sotterranei delle pressioni antropiche individuate come significative nell'ambito dell'analisi delle pressioni precedentemente indicata.

I risultati dei programmi di monitoraggio così condotti devono essere quindi utilizzati, in conformità alla Direttiva 2000/60/CE, per valutare lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei e rilevare, in quelli identificati come "a rischio" di non raggiungere gli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva, eventuali tendenze ascendenti a lungo termine della concentrazione di inquinanti indotte dall'attività antropica, con la produzione di mappe di sintesi da inserire, assieme ai risultati delle valutazioni effettuate, nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico e da utilizzare come informazione di base per la scelta delle azioni da intraprendere nell'ambito del ciclo di gestione delle acque.

I risultati delle attività di monitoraggio e valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee costituiscono quindi la base conoscitiva necessaria all'Autorità competente per l'individuazione e l'adozione, nel Piano di Gestione, dei programmi di misure da attuare al fine di raggiungere gli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva 2000/60/CE. Tali attività costituiscono quindi, assieme all'attività di analisi delle caratteristiche del Distretto e delle pressioni e degli impatti sui corpi idrici, un elemento essenziale nel ciclo di gestione delle acque sotterranee e più in generale nel ciclo di gestione delle acque dell'intero Distretto Idrografico.

---

<sup>1</sup> "Corpo idrico sotterraneo: un volume distinto di acque sotterranee contenute da una o più falde acquifere" (art. 2 della Direttiva 2000/60/CE)

<sup>2</sup> "Distretto Idrografico: area di terra e di mare, costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere che, a norma dell'articolo 3, paragrafo 1, è definito la principale unità per la gestione dei bacini idrografici" (art. 2 della Direttiva 2000/60/CE)



Con la Direttiva 2006/118/CE in materia di protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento (Direttiva Acque Sotterranee), recepita in Italia con il D. Lgs. 30/2009, sono stati specificati i criteri e la procedura per la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee in attuazione della Direttiva 2000/60/CE. Tali criteri sono stati successivamente integrati dalla Direttiva 2014/80/UE (Direttiva che modifica l'Allegato II della Direttiva 2006/118/CE), recepita in Italia dal D.M. Ambiente del 06/07/2016, il quale ha apportato modifiche all'Allegato 1 alla Parte III del D.lgs. 152/06, modificando i Valori Soglia di alcuni parametri ed inserendo quelli di alcuni nuovi parametri nella procedura di valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee<sup>3</sup>.

Il quadro normativo nazionale vigente in materia, risultante dal recepimento delle Direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE rispettivamente con il D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. ed il D. lgs. 30/2009, definisce i criteri per il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei e la procedura per la valutazione del loro stato chimico, specificando gli Standard di Qualità (SQ) per i parametri “Nitrati” e “Sostanze attive nei pesticidi”, fissati a livello comunitario e riportati nella Tabella 2 dell'Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii., ed i Valori Soglia (VS) di determinati parametri chimici e chimico-fisici, fissati a livello nazionale e riportati nella Tabella 3 dell'Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii., da utilizzare come criteri per la valutazione dello stato qualitativo delle acque sotterranee.

Per quanto riguarda i Valori Soglia, la normativa nazionale individua, per i corpi idrici sotterranei che alimentano corpi idrici superficiali ed ecosistemi terrestri dipendenti e per alcuni parametri elencati nella Tabella 3, dei Valori Soglia più restrittivi rispetto a quelli validi per gli altri corpi idrici, che risultano cautelativi anche per gli ecosistemi acquatici e terrestri superficiali dipendenti dalle acque sotterranee (Valori Soglia Interazione Acque Superficiali - VSISW - specificati nell'ultima colonna della Tabella 3).

Il D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. stabilisce altresì che, qualora nei corpi idrici sotterranei siano presenti, per motivi idrogeologici naturali, elevate concentrazioni di fondo di sostanze o ioni, tali concentrazioni (Valori di Fondo Naturale - VFN) siano prese in considerazione nella determinazione dei Valori Soglia di tali corpi idrici sotterranei, in sostituzione dei Valori Soglia definiti nella Tabella 3 dell'Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06.

La procedura di valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei stabilita dal D.lgs. 30/2009 prevede che, ai fini dell'attribuzione dello stato chimico puntuale buono o scarso, sia verificata per ciascuna stazione della rete la conformità della concentrazione media, sul ciclo

---

<sup>3</sup> Con il D.M. Ambiente 06/07/2016 sono state apportate modifiche all'Allegato 1 del D.lgs. 152/06 (lettera B «Buono stato chimico delle acque sotterranee» parte A dell'allegato 1 della parte terza del D.lgs. 152/2006), con particolare riferimento alla Tabella 3, dove sono riportati i parametri ed i relativi Valori Soglia da utilizzare nella procedura di valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee. In particolare si evidenziano le seguenti modifiche:

- sono stati modificati i valori soglia relativi ai corpi idrici sotterranei che hanno interazione con le acque superficiali per i parametri Mercurio, Nichel, Piombo, Benzo (a) pirene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (k) fluorantene, Benzo (g,h,i) perilene;
- è stato introdotto un nuovo valore soglia per la sommatoria di Tricloroetilene e Tetracloroetilene, valido per tutti i corpi idrici sotterranei, in sostituzione dei valori soglia precedentemente previsti per i due singoli alifatici clorurati;
- è stato introdotto un nuovo valore soglia per il parametro DDT Totale, valido per tutti i corpi idrici sotterranei, in aggiunta a quello già previsto nel caso di interazione con acque superficiali;
- sono stati aggiunti 5 nuovi parametri, rientranti nella categoria dei composti perfluorurati, per i quali sono stati definiti i relativi valori soglia.

specifico di monitoraggio, di ciascuno dei parametri monitorati agli SQ di cui alla Tabella 2 ed ai VS di cui alla Tabella 3 dell'All. 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06, fatto salvo quanto sopra specificato in merito alla presenza di valori di fondo naturale.

In Sicilia il monitoraggio e la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee ai sensi delle Direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE e della normativa nazionale di recepimento (sono stati avviati da ARPA Sicilia nel 2011, in attuazione del modello organizzativo del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 2010-2015 (Regione Siciliana, 2010), che ha attribuito all'Agenzia la competenza sul monitoraggio e la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto.

Dal 2011 le attività condotte dall'ARPA Sicilia hanno previsto la predisposizione e l'attuazione di programmi di monitoraggio dello stato chimico dei 77 corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione 2010-2015 (PdG del I ciclo)<sup>4</sup> e l'applicazione dei criteri e delle procedure specificati dal D. lgs. 30/2009 e dall'Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii per la valutazione dello stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei sulla base dei risultati del monitoraggio.

Dal 2015, a seguito della predisposizione da parte della Regione Siciliana del Piano di Gestione del II ciclo di pianificazione (2016-2021), in cui è stata modificata l'individuazione dei corpi idrici sotterranei con l'aggiunta di 5 nuovi corpi idrici ai 77 individuati nel PdG del I ciclo, le attività di monitoraggio e valutazione sono state programmate ed attuate da ARPA Sicilia su tutti gli 82 corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico, consentendo di giungere ad una prima valutazione dello stato qualitativo di tutti i corpi idrici sotterranei del Distretto sulla base del monitoraggio effettuato nel periodo 2011-2017, i cui risultati sono riportati nel documento *“Monitoraggio e valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee del Distretto Idrografico della Sicilia ai sensi del D. lgs. 30/2009 (Task T.1, T.2, T.4)”* (ARPA Sicilia, 2018).

La valutazione dello stato qualitativo complessivo dei corpi idrici sotterranei basata sui dati di monitoraggio 2011-2017 è stata quindi aggiornata da ARPA Sicilia, utilizzando i risultati del monitoraggio 2018 e 2019 e rivalutando lo stato chimico degli 82 corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia sulla base del sessennio di monitoraggio 2014-2019, al fine di definire un quadro conoscitivo aggiornato sullo stato di qualità delle acque sotterranee regionali, a supporto dell'attività di aggiornamento del Piano di Gestione (redazione del PdG 2022-2027) da parte dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia. I risultati della valutazione dello stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei del Distretto basata sul sessennio di monitoraggio 2014-2019 sono riportati nel documento *“Rapporto di monitoraggio e valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia (ex art. 120 del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e D. lgs. 30/2009) Sessennio 2014-2019”* (ARPA Sicilia, 2020).

Nella presente relazione sono presentati i risultati delle attività di monitoraggio dello stato chimico delle acque sotterranee regionali effettuate nel corso del 2020 ed i risultati delle attività di

---

<sup>4</sup> Sul sessennio alla base dei cicli di pianificazione le varie fonti regionali riportano riferimenti non concordanti. Per le finalità del presente report si assume il seguente periodo: 2010-2015 (1° Ciclo), 2016-2021 (2° Ciclo) e 2022-2027 (3° Ciclo). L'aggregazione dei dati di monitoraggio utilizzati per l'aggiornamento del Piano di Gestione del distretto idrografico, così come è stata utilizzata dalla Regione, è la seguente: 2011-2015 (utilizzati per il 2° Ciclo), 2014-2019 (utilizzati per il 3° Ciclo).

valutazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia basata sui dati di monitoraggio 2020.

Ai fini della classificazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei monitorati nell'anno 2020, si è fatto riferimento alle disposizioni normative contenute nell'Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06, così come modificato dal D.M. Ambiente 06/07/2016 per quanto concerne i nuovi Valori Soglia da adottare ai fini della valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee.

## **2. QUADRO CONOSCITIVO SULLA QUALITÀ DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI E RETE DI MONITORAGGIO**

Il Distretto Idrografico della Sicilia, individuato con l'art. 64 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., è costituito dall'area di territorio regionale che comprende tutti i bacini della Sicilia identificati ai sensi della Legge n. 183/1989.

Con il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia del I Ciclo di pianificazione (2010-2015), redatto dalla Regione Siciliana nel 2010 ed approvato con DPCM 07/08/2015, vengono individuati all'interno del Distretto 77 corpi idrici sotterranei, per i quali occorre garantire, attraverso le azioni del Piano, il raggiungimento degli obiettivi ambientali stabiliti dall'art. 4 della Direttiva 2000/60/CE. In particolare ai fini del raggiungimento dell'obiettivo del "buono stato" dei corpi idrici sotterranei del Distretto, tanto sotto il profilo chimico che quantitativo, il Piano di Gestione del I Ciclo stabilisce che siano predisposti ed attuati dei programmi di monitoraggio dello stato chimico e quantitativo dei corpi idrici, in conformità alle disposizioni del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e del D.lgs. 30/2009, ed attribuisce le competenze sul monitoraggio e la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei ad ARPA Sicilia e quelle sul monitoraggio e la valutazione dello stato quantitativo al Dipartimento delle Acque e dei Rifiuti della Regione Siciliana<sup>5</sup>.

Il Piano di Gestione inoltre, tenendo conto delle lacune conoscitive sui corpi idrici sotterranei del Distretto che impediscono di definire, nell'ambito del I Ciclo, una rete regionale di monitoraggio rispondente a tutti i requisiti del D.lgs. 152/06 e del D.lgs. 30/09 (con particolare riferimento alle lacune sulla caratterizzazione idrogeologica dei corpi idrici sotterranei, sulla definizione dei modelli concettuali pressioni-impatti e sulla caratterizzazione del rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva 2000/60/CE), stabilisce che le attività di monitoraggio siano inizialmente sviluppate prendendo a riferimento la rete definita nel Piano di Tutela delle Acque della Sicilia (Regione Siciliana, 2007), con le successive modifiche eventualmente necessarie, al fine di contribuire, con i risultati del monitoraggio, a definire i modelli concettuali pressioni-impatti dei corpi idrici sotterranei ed a caratterizzarne il rischio di non raggiungere l'obiettivo di buono stato entro i termini temporali stabiliti dalla Direttiva Quadro Acque.

---

<sup>5</sup> Con l'istituzione dell'Autorità di Bacino del Distretto idrografico della Sicilia, avvenuta con legge regionale 8 maggio 2018 n. 8 in attuazione dell'art. 63 comma 2 del decreto legislativo 152 del 2006, la competenza sul monitoraggio dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei del Distretto è transitata al Servizio 1 "Tutela delle Risorse Idriche" dell'Autorità del Bacino del Distretto.

Il Piano di Gestione del I Ciclo pertanto, preso atto del carente quadro conoscitivo esistente sui corpi idrici sotterranei del Distretto, attribuisce al monitoraggio dello stato delle acque sotterranee un ruolo strategico, in quanto necessario non soltanto a valutare lo stato e le tendenze dei corpi idrici ma anche a fornire dati utili a definire i modelli concettuali delle relazioni pressioni-impatti sui corpi idrici sotterranei ed a caratterizzarne il rischio di non raggiungimento del buono stato chimico, in attuazione delle disposizioni della Direttiva 2000/60/CE.

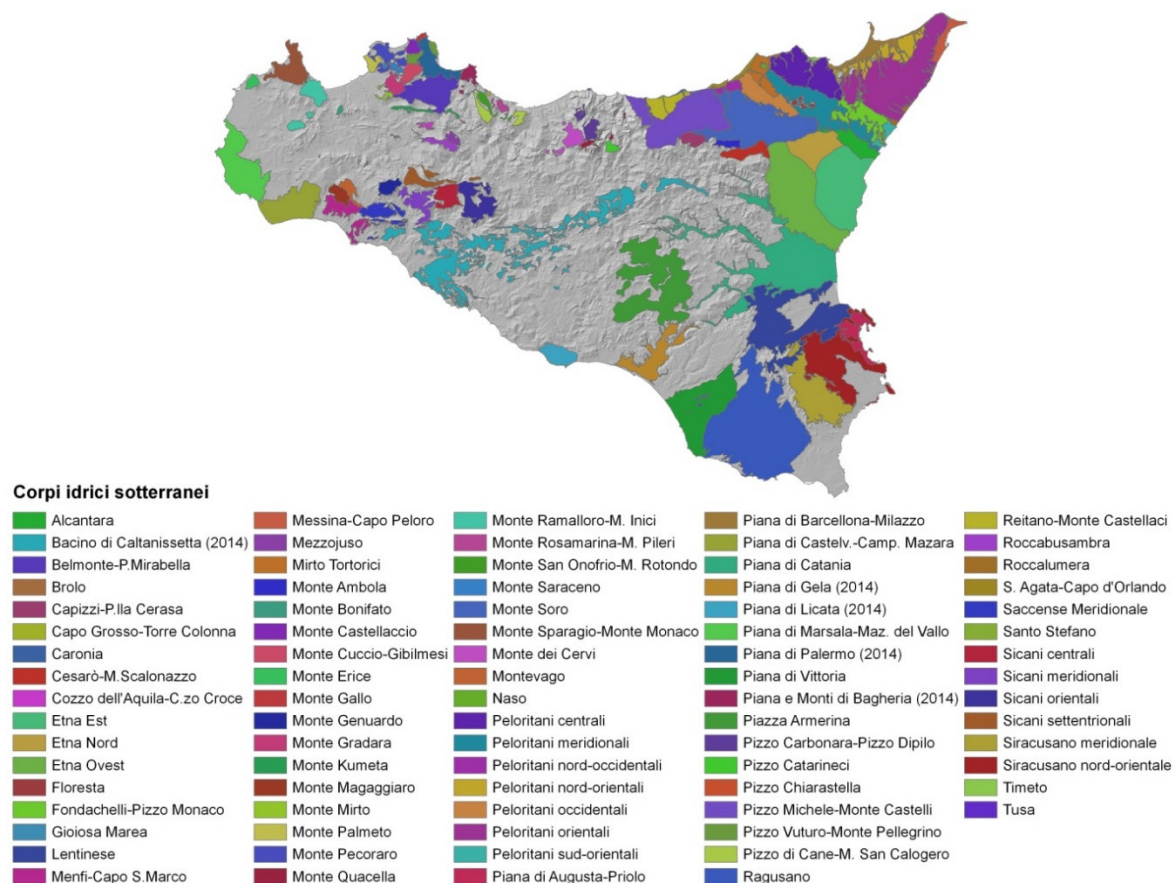
Nel 2014 la Regione Siciliana ha effettuato una revisione, alla luce dei criteri del D. lgs. 30/2009, della delimitazione dei corpi idrici sotterranei individuati nel Piano di Gestione del I Ciclo, che ha portato ad identificare, in aggiunta ai 77 corpi idrici precedentemente individuati, altri 5 corpi idrici sotterranei, costituiti dalla “Piana di Palermo”, il “Bacino di Caltanissetta”, la “Piana e i Monti di Bagheria”, la “Piana di Gela”, la “Piana di Licata”. L’individuazione dei corpi idrici risultante da tale processo di revisione è stata recepita nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia relativo al II Ciclo di pianificazione (2015-2021), approvato con DPCM del 27 ottobre 2016, nel quale sono stati pertanto individuati 82 corpi idrici sotterranei (Figura 1) per i quali occorre garantire, attraverso le azioni stesse del Piano, il raggiungimento degli obiettivi ambientali stabiliti dall’art. 4 della Direttiva 2000/60/CE, tra i quali il buono stato sia sotto il profilo chimico che quantitativo.

Sulla base del modello organizzativo adottato dal Piano di Gestione del Distretto del I Ciclo (Regione Siciliana, 2010), ARPA Sicilia ha avviato nel 2011 le attività di monitoraggio dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto ai sensi del D. lgs. 30/2009 e dell’Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii., predisponendo ed attuando programmi di monitoraggio delle acque sotterranee, con frequenza trimestrale/semestrale e ripetizione da annuale a sessennale, con campionamento ed analisi, in corrispondenza delle stazioni della rete di monitoraggio, dei parametri di base ed addizionali, chimici, chimico-fisici e microbiologici previsti nell’Allegato 4 del D. Lgs. 30/2009, tra cui i contaminanti elencati nelle Tabelle 2 e 3 dell’Allegato 3 – Parte A dello stesso decreto.

Per la programmazione e l’esecuzione annuale delle attività, l’Agenzia ha utilizzato come riferimento di base la rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee individuata dal Piano di Gestione del I Ciclo (rete definita nel 2004-2005 nell’ambito del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia e consistente in 493 siti costituiti da pozzi, sorgenti e gallerie drenanti rappresentativi di 72 tra i 77 corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione). Tale rete è stata modificata ed integrata nel corso degli anni da ARPA Sicilia, laddove necessario, al fine di:

- sostituire le stazioni di monitoraggio risultate nel tempo non più accessibili o disponibili al campionamento;
- integrare la rete con ulteriori stazioni capaci di rilevare i potenziali impatti delle pressioni puntuali o diffuse esercitate dalle attività antropiche sui corpi idrici sotterranei (ivi compresi quelli utilizzati per l’estrazione di acque destinate al consumo umano), nonché i potenziali impatti sui corpi idrici superficiali connessi con i corpi idrici sotterranei, ai sensi della Direttiva 2000/60/CE;
- integrare la rete con le stazioni rappresentative dei 5 nuovi corpi idrici sotterranei individuati nel Piano di Gestione del II Ciclo (“Piana di Palermo”, “Bacino di Caltanissetta”, “Piana e i Monti di Bagheria”, “Piana di Gela”, “Piana di Licata”) e le stazioni rappresentative di ulteriori 5 corpi idrici sotterranei non coperti dall’originaria rete del PdG 2009-2015

(“Cesarò-M.te Scalonazzo”, “Cozzo dell'Aquila-Cozzo della Croce”, “Fondachelli-Pizzo Monaco”, “Monte Ambola”, “Monte Gallo”).



**Figura 1** - Delimitazione dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia (in legenda sono indicati i corpi idrici individuati nel 2014) (Fonte dati: Regione Siciliana)

Complessivamente le modifiche apportate alla configurazione iniziale della rete di monitoraggio delle acque sotterranee sono state finalizzate ad avviare un percorso di adeguamento ai requisiti della Direttiva 2000/60/CE, del D.lgs. 152/06 e del D. lgs. 30/2009, oltre che ad inserire nella rete le stazioni rappresentative dei corpi idrici non coperti originariamente dalla stessa, con l’obiettivo principale di disporre di una rete in grado di rilevare lo stato chimico di tutti i corpi idrici sotterranei del Distretto. In tale percorso di adeguamento della rete, informazioni utili a definire il modello concettuale locale delle stazioni e ad orientare la selezione delle stazioni maggiormente rappresentative, provengono dai risultati stessi delle attività di monitoraggio svolto in corrispondenza delle singole stazioni, secondo un processo dinamico e iterativo in cui i risultati del monitoraggio concorrono all’adeguamento della configurazione della rete.

Il monitoraggio dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei effettuato per periodo 2014-2019 ha consentito di pervenire ad una valutazione dello stato qualitativo degli 82 corpi idrici



sotterranei del Distretto Idrografico relativa al sessennio 2014-2019, i cui risultati sono riportati nel documento “*Rapporto di monitoraggio e valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia (ex art. 120 del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e D. lgs. 30/2009) Sessennio 2014-2019*” (ARPA Sicilia, 2020).

Complessivamente nel sessennio 2014-2019 sono state monitorate 535 stazioni (pozzi, piezometri, sorgenti, gallerie drenanti), di cui 533 rappresentative degli 82 corpi idrici sotterranei del Distretto individuati dal PdG 2015-2021, e 2 rappresentative di due ulteriori corpi idrici sotterranei, la “Piana di Partinico” e la “Piana del Fiume Acate”, non inseriti nel PdG, ma di cui ARPA Sicilia, nel corso degli approfondimenti condotti nell’ambito del processo di revisione della rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee, ha riscontrato la significatività ai sensi del D. lgs. 30/2009 e del D. lgs. 152/06, come specificato nel Rapporto sessennale di cui sopra (ARPA Sicilia, 2020). Per ciascuna delle stazioni monitorate nel sessennio è stato valutato, secondo la procedura stabilita dal D. lgs. 30/2009, lo stato chimico puntuale riferito alle singole annualità di monitoraggio ed all’intero periodo 2014-2019, sulla base del criterio dello stato chimico prevalente della stazione nel periodo. Nella Figura 2 è riportata la mappa dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei monitorati nel sessennio 2014-2019.

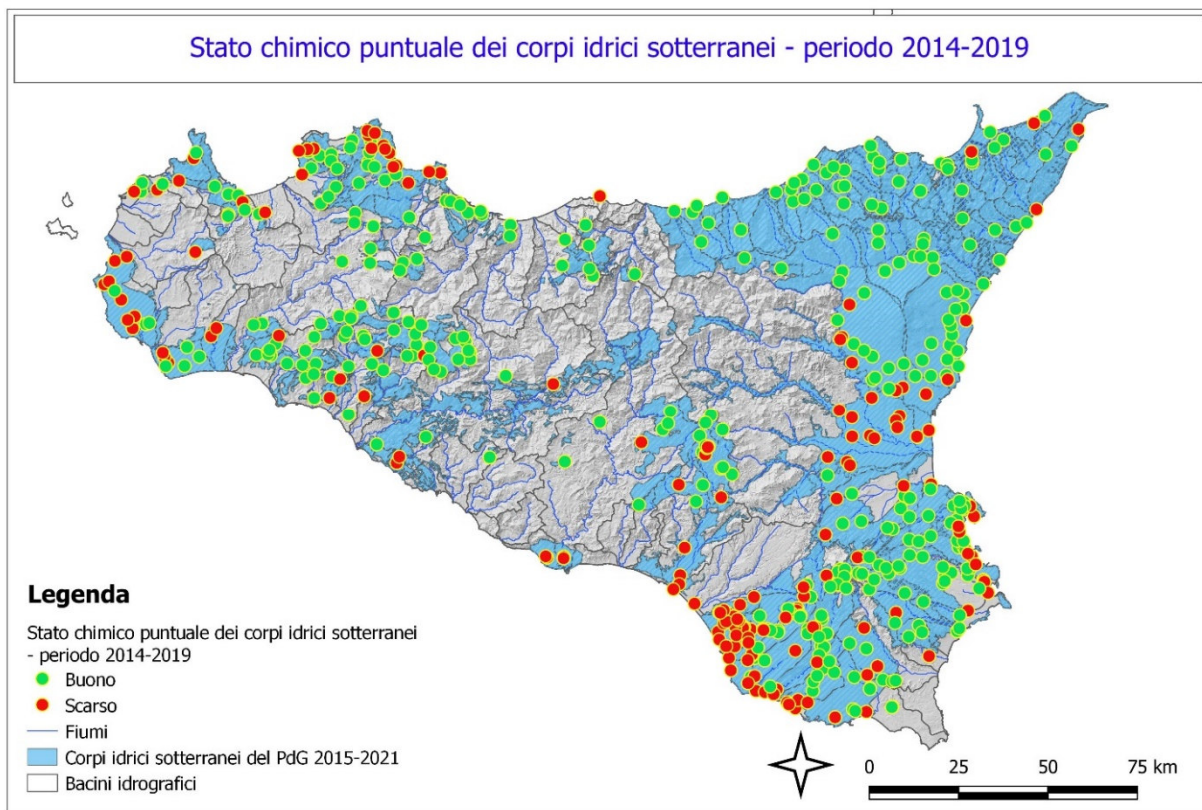
I risultati della valutazione dello stato chimico puntuale 2014-2019 riferiti alle singole stazioni di monitoraggio sono stati successivamente aggregati per corpo idrico sotterraneo di appartenenza, secondo la procedura specificata dal D. lgs. 30/2009 e dal *CIS Guidance Document n. 18 “Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment”* (European Commission, 2009), al fine di effettuare la valutazione generale dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei, riferita a ciascun corpo idrico nella sua interezza, da applicare a tutti i corpi idrici sotterranei.

L’attribuzione dello stato chimico scarso ad un dato corpo idrico è stata effettuata, secondo il principio di precauzione, laddove sia stata rilevata la presenza di almeno una stazione rappresentativa classificata in stato chimico prevalente scarso nel sessennio 2014-2019, mentre l’attribuzione dello stato buono ad un dato corpo idrico sotterraneo è stata effettuata laddove tutte le stazioni rappresentative monitorate siano state classificate in stato chimico prevalente buono nel sessennio. Al fine di valutare l’affidabilità della classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei, è stato altresì stimato il livello di confidenza, distinto in 3 livelli (Alto, Medio, Basso), della valutazione effettuata a livello di corpo idrico sotterraneo per il periodo 2014-2019, sulla base degli indicatori “densità di stazioni di monitoraggio per corpo idrico sotterraneo (N. stazioni/km<sup>2</sup> CIS)” e “stazioni con persistenza temporale dello stato chimico scarso per corpo idrico sotterraneo (% sul totale stazioni del CIS)” e dei criteri adottati da ARPA per la stima del livello di confidenza.

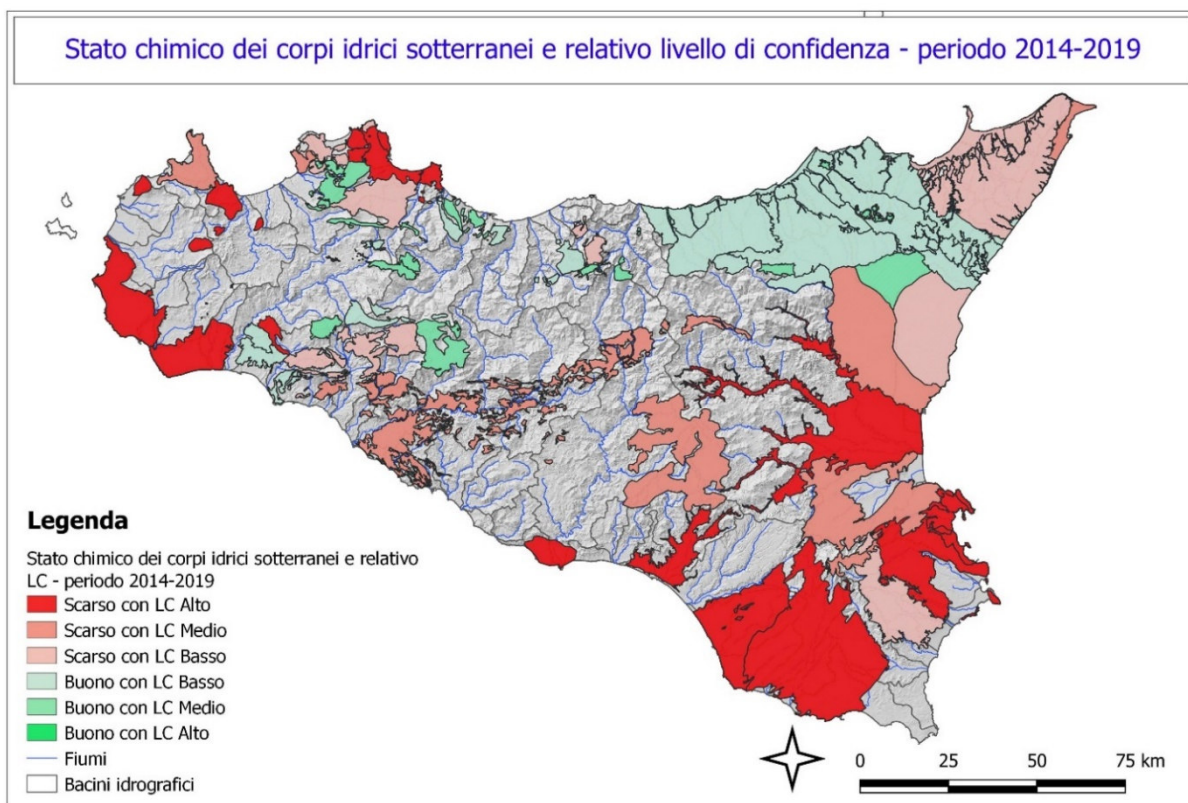
In Figura 3 è riportata la mappa dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia (test di classificazione “valutazione generale della qualità dei corpi idrici” di cui alla procedura complessiva di valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei specificata dal *CIS Guidance Document n. 18*), con il relativo livello di confidenza, relativamente al sessennio 2014-2019 di monitoraggio.

La valutazione effettuata ha messo in evidenza come il 44% degli 82 corpi idrici monitorati (36) risulti in stato chimico scarso, di cui il 47% (17) con un alto livello di confidenza, mentre il restante 56% è in stato chimico buono (46), di cui il 2% (1) con un alto livello di confidenza.





**Figura 2** – Carta dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia - sessennio 2014-2019



**Figura 3** – Carta dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia con il relativo livello di confidenza della valutazione – sessennio 2014-2019

La valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia, effettuata da ARPA Sicilia sulla base del sessennio 2014-2019 di monitoraggio, costituisce l’aggiornamento del quadro conoscitivo sullo stato qualitativo degli 82 corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione, utilizzata dall’Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia ai fini dell’attività di aggiornamento del PdG (redazione del Piano di gestione del III Ciclo 2021-2027).

Il quadro di conoscenze sui c.i. sotterranei acquisite nel corso degli anni e le risorse disponibili destinate dall’Agenzia alle attività specifiche, hanno consentito di programmare le attività di monitoraggio come descritte nel documento di cui alla nota prot. 25094 del 15/06/2020. In esso sono state definite le attività da svolgere nel corso dell’anno 2020 e le modalità operative di svolgimento delle stesse.

### **3. VALUTAZIONE DELLO STATO CHIMICO DELLE ACQUE SOTTERRANEE – DATI ANNO 2020**

Il programma annuale di monitoraggio 2020 delle acque sotterranee regionali è stato elaborato da ARPA Sicilia nell'ambito della programmazione relativa al nuovo sessennio 2020-2025 (da utilizzarsi per l'aggiornamento del PdG 4° ciclo - 2028-2033) di monitoraggio dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico, che, in conformità alle prescrizioni del D. lgs. 30/2009 e dell'Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii, è stato articolato in un *programma di monitoraggio operativo* ed un *programma di monitoraggio di sorveglianza*, definiti sulla base della caratterizzazione del rischio per i corpi idrici sotterranei di non raggiungimento dell'obiettivo di buono stato chimico.

Non essendo stata completata nell'ambito del PdG 2016-2021 l'analisi del rischio per tutti i corpi idrici sotterranei del Distretto e nelle more della piena applicazione della procedura per l'analisi del rischio prevista nel MLG ISPRA n. 177/2018 "*Linee guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE*", la programmazione del monitoraggio operativo e di sorveglianza dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei relativa al nuovo sessennio 2020-2025 è stata effettuata sulla base di una preliminare valutazione del rischio di non raggiungimento dell'obiettivo di buono stato chimico, utilizzando come elementi di valutazione i risultati del precedente ciclo di monitoraggio (2014-2019) espressi in termini di classificazione di stato chimico puntuale e di conformità delle concentrazioni delle sostanze analizzate agli SQ/VS normativi, come previsto dalle suddette Linee Guida per l'analisi di rischio dei corpi idrici sotterranei.

La preliminare valutazione del rischio effettuata secondo i criteri sopraesposti ha consentito di avviare la programmazione del monitoraggio operativo, da effettuare sui corpi idrici sotterranei a rischio, e del monitoraggio di sorveglianza, da effettuare sia sui corpi idrici sotterranei a rischio che su quelli non a rischio, come previsto dalla normativa vigente, adottando una programmazione sessennale basata su una periodicità annuale di ripetizione del monitoraggio operativo dei corpi idrici a rischio e su una periodicità triennale o sessennale di ripetizione del monitoraggio di sorveglianza di tutti i corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico, sia quelli a rischio che non a rischio, scelta in base alle caratteristiche idrogeologiche degli acquiferi.

Per l'elaborazione del programma sessennale 2020-2025 di monitoraggio delle acque sotterranee si è tenuto, altresì, conto dei requisiti specificati dalla Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati) e dal D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. di recepimento (Allegato 7/A-I alla Parte III), in merito alla periodicità di controllo della concentrazione dei nitrati nelle acque sotterranee, ai fini della revisione delle zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola.

Nell'ambito della programmazione sessennale 2020-2025 dello stato qualitativo delle acque sotterranee, il programma di monitoraggio annuale 2020 è stato definito tenendo conto della ridotta disponibilità di risorse interne all'Agenzia impiegabili nello svolgimento delle attività di campionamento ed analisi delle acque sotterranee. Pertanto è stato previsto, in un numero estremamente ridotto di stazioni rappresentative per ciascun corpo idrico, soltanto il monitoraggio di 47 corpi idrici a rischio (monitoraggio operativo di 46 corpi idrici di cui al PdG, monitoraggio di sorveglianza di 25 corpi idrici di cui al PdG, monitoraggio operativo e di sorveglianza del corpo idrico "Piana di Partinico", non inserito nel PdG, ma di cui, nel corso degli approfondimenti condotti

nell'ambito del processo di revisione della rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee, è stata riscontrata la significatività ai sensi del D. lgs. 30/2009 e del D. lgs. 152/06), oltre al monitoraggio di 2 corpi idrici non a rischio (monitoraggio di sorveglianza), per un totale di 49 corpi idrici sotterranei monitorati nel 2020, il cui elenco è riportato in Tabella 1.

Per il monitoraggio operativo dei corpi idrici a rischio è stata adottata, in conformità ai criteri del D. lgs. 30/2009, una frequenza di campionamento da semestrale a trimestrale, in funzione delle caratteristiche idrogeologiche e di vulnerabilità degli acquiferi ospitanti i corpi idrici sotterranei, e sono stati adottati, oltre al profilo analitico dei parametri di base, i profili analitici dei parametri aggiuntivi indicativi delle situazioni di potenziale rischio ed impatto sulle acque sotterranee rilevate nel corso del precedente ciclo di monitoraggio in ciascuno dei 47 corpi idrici a rischio.

Per la selezione dei parametri da monitorare si è fatto riferimento ai parametri di base ed aggiuntivi previsti dell'Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii., tra cui i contaminanti elencati nelle Tabelle 2 e 3 dello stesso Allegato. In Figura 4 è riportato il prospetto riepilogativo dei profili analitici adottati nel monitoraggio 2020 dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia.

Nel 2020 le attività di campionamento ed analisi delle acque sotterranee hanno riguardato complessivamente 105 stazioni di monitoraggio, rappresentative dei 49 corpi idrici monitorati nell'anno. La valutazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei monitorati è stata tuttavia effettuata in corrispondenza di 87 stazioni delle 105 monitorate, dal momento che per alcune stazioni non è stato possibile rispettare la frequenza stabilita di monitoraggio, né avere un numero di campionamenti comunque sufficiente ad ottenere un valore rappresentativo della concentrazione media annua relativa al 2020 dei parametri indicativi di rischio delle acque dei corpi idrici sotterranei. Al riguardo va evidenziato che le attività di monitoraggio 2020 hanno risentito anche del blocco delle attività dell'Agenzia nel periodo marzo-maggio 2020 determinato dall'emergenza epidemiologica da COVID19.

Le 87 stazioni classificate sono rappresentative di 45 corpi idrici, di cui 43 a rischio (ivi compreso il corpo idrico sotterraneo "Piana di Partinico") e 2 non a rischio. Per 4 corpi idrici sotterranei a rischio ("Piana di Augusta-Priolo", "Messina-Capo Peloro", "Peloritani orientali", "Peloritani sud-orientali") sottoposti a cicli di monitoraggio operativo dello stato chimico incompleti, non è stato possibile restituire il dato sullo stato chimico puntuale 2020 degli stessi in corrispondenza delle stazioni monitorate.

Il 53% delle 87 stazioni monitorate per le quali è stata effettuata la valutazione dello stato qualitativo relativo all'anno 2020 (46 stazioni) è costituito da risorse idriche vincolate, ai sensi del DPR 11 marzo 1968 n. 1090 e D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., di cui al Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Regione Siciliana (stazioni DRW) e pertanto ricadono all'interno delle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (aree protette ai sensi dell'art. 7 Direttiva 2000/60/CE).

**Tabella 1 – Corpi idrici sotterranei monitorati nel 2020**

n	Codice corpo idrico	Nome corpo idrico sotterraneo	n	Codice corpo idrico	Nome corpo idrico sotterraneo
1	ITR19BCCS01	Bacino di Caltanissetta	26	ITR19MTCS01	Pizzo di Cane-Monte San Calogero
2	ITR19CCCS01	Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara	27	ITR19MTCS02	Monte Rosamarina-Monte Pileri
3	ITR19CTCS01	Piana di Catania	28	ITR19MTCS05	Pizzo Chiarastella
4	ITR19ETCS01	Etna Nord	29	ITR19NECS02	Reitano-Monte Castellaci
5	ITR19ETCS02	Etna Ovest	30	ITR19PACS01	Piana di Partinico
6	ITR19ETCS03	Etna Est	31	ITR19PBCS01	Piana e Monti di Bagheria
7	ITR19IBCS01	Siracusano nord-orientale	32	ITR19PECS02	Piana di Barcellona-Milazzo
8	ITR19IBCS02	Lentinese	33	ITR19PECS03	Brolo
9	ITR19IBCS03	Ragusano	34	ITR19PECS07	Messina-Capo Peloro
10	ITR19IBCS04	Siracusano meridionale	35	ITR19PECS12	Peloritani nord-orientali
11	ITR19IBCS05	Piana di Augusta -Priolo	36	ITR19PECS13	Peloritani occidentali
12	ITR19IBCS06	Piana di Vittoria	37	ITR19PECS14	Peloritani orientali
13	ITR19MDCS03	Pizzo Carbonara-Pizzo Dipilo	38	ITR19PECS15	Peloritani sud-orientali
14	ITR19MMCS01	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	39	ITR19PECS17	S. Agata-Capo d'Orlando
15	ITR19MPCS01	Belmonte-P.Mirabella	40	ITR19PECS18	Timeto
16	ITR19MPCS02	Monte Castellaccio	41	ITR19PECS19	Naso
17	ITR19MPCS03	Monte Pecoraro	42	ITR19PGCS01	Piana di Gela
18	ITR19MPCS06	Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino	43	ITR19PLCS01	Piana di Licata
19	ITR19MPCS10	Monte Palmeto	44	ITR19PPCS01	Piana di Palermo
20	ITR19MPCS11	Monte Gallo	45	ITR19PZCS01	Piazza Armerina
21	ITR19MSCS02	Montevago	46	ITR19TPCS01	Monte Erice
22	ITR19MSCS03	Saccense Meridionale	47	ITR19TPCS02	Monte Bonifato
23	ITR19MSCS05	Sicani centrali	48	ITR19TPCS03	Monte Sparagio-Monte Monaco
24	ITR19MSCS06	Sicani meridionali	49	ITR19TPCS04	Monte Ramallo-Monte Inici
25	ITR19MSCS09	Monte Magaggiaro			



Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia – Dati ANNO 2020

Profilo analitico parametri di base "B"	Profilo analitico parametri addizionali - Elementi in traccia "T"	Profilo analitico parametri addizionali - Fitosanitari "F"	Profilo analitico parametri addizionali inquinanti Specifici - HC Totali "S1"	Profilo analitico parametri addizionali inquinanti Specifici - IPA "S2"	Profilo analitico parametri addizionali inquinanti Specifici - PCB "S3"	Profilo analitico parametri addizionali inquinanti Specifici - PFAS "S4"	Profilo analitico parametri addizionali inquinanti Specifici - PCDD-PCDF "S5"	Profilo analitico parametri addizionali inquinanti Specifici - Clorobenzeni "S6"	Profilo analitico parametri addizionali inquinanti Specifici - Nitrobenzoni "S7"	Profilo analitico parametri addizionali inquinanti Specifici - Cianuri "S8"	Profilo analitico parametri addizionali - Parametri microbiologici "M"	Profilo analitico Iniziale "I"
<p><b>Parametri di base da determinare sul campo:</b></p> <p>Ossigeno disciolto pH Eh Temperatura Conducibilità elettrica</p> <p><b>Parametri di base da determinare in laboratorio:</b></p> <p>Durezza totale Bicarbonati TOC Sodio Potassio Calcio Magnesio Nitrati Nitriti Ione ammonio Fosfati Cloruri Solfati Fluoruri</p>	<p>Antimonio Arsenico Boro Cadmio Cromo totale Cromo VI Nichel Piombo Vanadio Selenio Mercurio Ferro Manganese Rame Zinco</p>	<p>Aldrin Dieldrin Isodrin Endrin Beta-esaclorocicloesano Alfa-esaclorocicloesano Delta-esaclorocicloesano Gamma-esaclorocicloesano p,p'-DDT o,p'-DDT p,p'-DDD o,p'-DDD p,p'-DDE o,p'-DDE</p> <p>altri principi attivi individuati sulla base dei criteri di priorità indicati nella Linea Guida ISPRA "Definizione di liste di priorità per i fitofarmaci nella progettazione del monitoraggio delle acque di cui al D. Lgs 152/2006 e s.m.i." elaborata dal Gruppo di lavoro sui Fitofarmaci delle Agenzie, selezionando parametri specifici indicativi di rischio e di impatto come indicato nelle Linee Guida SNPA 14/2018 "Fitofarmaci: Linee guida per la progettazione del monitoraggio di acque, sedimenti e biota" (MLG 182/2018)</p>	<p>Idrocarburi totali (espressi come n-esano)</p>	<p>Benzo(a)pirene Benzo(b)fluorantene Benzo(k)fluorantene Benzo(g,h,i)perilene Dibenzo(a,h)antracene Indeno(1,2,3-c,d)pirene</p>	<p>Congeneri 28, 52, 77, 81, 95, 99, 101, 105, 110, 114, 118, 123, 126, 128, 138, 146, 149, 151, 153, 156, 157, 167, 169, 170, 177, 180, 183, 187, 189</p>	<p>Acido perfluoropentanoico (PFPeA) Acido perfluoroesanoico (PFHxA) Acido perfluorobutansolfonico (PFBS) Acido perfluorottanoico (PFOA) Acido perfluorottansolfonico (PFOS)</p>	<p>Sommatoria PCDD, PCDF</p>	<p>Clorobenzene 1,4 Diclorobenzene 1,2,4 Triclorobenzene Triclorobenzeni Pentadecorobenzene Esaclorobenzene</p>	<p>Nitrobenzene</p>	<p>Cianuri liberi*</p>	<p>Escherichia coli</p>	<p><b>Parametri di base</b></p> <p><b>Parametri di base da determinare sul campo (da Profilo "B"):</b></p> <p>Ossigeno disciolto pH Eh Temperatura Conducibilità elettrica</p> <p><b>Parametri di base da determinare in laboratorio (da Profilo "B"):</b></p> <p>Durezza totale Bicarbonati TOC Sodio Potassio Calcio Magnesio Nitrati Nitriti Ione ammonio Fosfati Cloruri Solfati Fluoruri</p> <p><b>Parametri addizionali</b></p> <p><b>Parametri addizionali - Elementi in traccia (da Profilo "T"):</b></p> <p>Ferro Manganese Antimonio Arsenico Boro Cadmio Cromo totale Cromo VI Nichel Piombo Rame Zinco Vanadio Selenio Mercurio</p> <p><b>Parametri addizionali - Composti organici volatili (da Profilo "O"):</b></p> <p>Triclorometano Cloruro di vinile 1,2 Dicloroetano Tricloroetilene Tetracloroetilene Esaclorobutadiene 1,2 Dicloroetilene Dibromodiorometano Bromodiorometano Bromofornio Benzene Etilbenzene Toluene P-Xilene</p> <p><b>Parametri addizionali inquinanti Specifici - HC Totali (da Profilo "S1"):</b></p> <p>Idrocarburi totali (espressi come n-esano)</p> <p><b>Parametri addizionali inquinanti Specifici - IPA (da Profilo "S2"):</b></p> <p>Benzo(a)pirene Benzo(b)fluorantene Benzo(k)fluorantene Benzo(g,h,i)perilene Dibenzo(a,h)antracene Indeno(1,2,3-c,d)pirene</p> <p><b>Parametri addizionali inquinanti Specifici - PCB (da Profilo "S3"):</b></p> <p>Congeneri 28, 52, 77, 81, 95, 99, 101, 105, 110, 114, 118, 123, 126, 128, 138, 146, 149, 151, 153, 156, 157, 167, 169, 170, 177, 180, 183, 187, 189</p>

Figura 4 – Prospetto riepilogativo dei profili analitici adottati nel monitoraggio 2020 dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia



In Tabella 2 è riportato il numero di stazioni per classe di stato chimico e per corpo idrico sotterraneo monitorato nell'anno 2020, ricadenti o non ricadenti in aree protette ai sensi dell'art. 7 della Direttiva 2000/60/CE, mentre la Figura 5 mostra la distribuzione percentuale delle stazioni di monitoraggio per classe di stato chimico e per corpo idrico sotterraneo relativamente allo stesso anno.

Le Figure 6 e 7 mostrano rispettivamente la percentuale delle stazioni per classe di stato chimico sul totale delle stazioni classificate e la percentuale delle stazioni per classe di stato chimico sul totale delle stazioni classificate ricadenti in aree protette ex art.7 della Direttiva 2000/60/CE per l'anno 2020.

In Figura 8 è riportato il numero di stazioni in stato chimico scarso ed il numero di superamenti di SQ/VS per categoria di parametri di cui alle Tabelle 2 e 3 del DM Ambiente 06/07/2016 per l'anno 2020, mentre in Figura 9 la distribuzione percentuale dei superamenti di SQ/VS nelle acque sotterranee per categoria di parametri di cui al DM Ambiente 06/07/2016 - anno 2020.

Le Figure 10 e 11 mostrano rispettivamente la Carta dello stato chimico puntuale 2020 dei corpi idrici sotterranei e la Carta dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano per lo stesso anno (aree protette ex art. 7 della Direttiva Quadro Acque).

Il dettaglio dei risultati della valutazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei per singola stazione di monitoraggio, con l'indicazione dei parametri che presentano superamenti di SQ/VS o, per le sostanze di possibile origine naturale, superamenti dei relativi VFN, nonché dei parametri di presunta origine naturale che presentano superamenti dei relativi VS ma non dei relativi VFN e delle stazioni ricadenti in aree protette ex art. 7 della Direttiva Quadro Acque è riportato nella Tabella 3.

I risultati della valutazione effettuata hanno messo in evidenza come il 66% delle stazioni classificate nel 2020 (57) è in stato chimico scarso, mentre il restante 34% (30) in stato buono (Figura 6).

Il 40% delle stazioni classificate in stato chimico scarso (23) è costituito da risorse idriche ricadenti in aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (stazioni DRW), per le quali risulta quindi in stato scarso il 50% delle 46 stazioni DRW classificate nel 2020 (Figura 7).

La presenza di stazioni in stato chimico scarso interessa 27 corpi idrici sotterranei, pari al 55% dei corpi idrici monitorati nel 2020. I corpi idrici che hanno mostrato il più alto numero ( $\geq 3$ ) e la più alta incidenza percentuale ( $> 60\%$ ) di stazioni in stato chimico scarso sono i corpi idrici "Piana di Vittoria", "Ragusano", "Piana di Catania", "Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara", "Etna Ovest", "Piana di Gela", "Bacino di Caltanissetta" (Tabella 2 e Figure 5 e 10).

Per il 30% (26) delle stazioni monitorate nel 2020 l'attribuzione dello stato chimico scarso è dovuta al superamento dei VS/VFN dei parametri appartenenti alla categoria dei composti ed ioni inorganici di cui al DM Ambiente 06/07/2016 (Figura 8), per il 28% delle stazioni monitorate (24) al superamento dello SQ del parametro nitrati, per il 13% (11) al superamento del VS/VFN del parametro conducibilità, per il 13% (11) al superamento dei VS dei parametri appartenenti alla categoria dei composti alifatici clorurati, per il 10% (9) al superamento dei VS/VFN dei parametri

appartenenti alla categoria degli elementi in traccia, per il 9% (8) al superamento degli SQ dei parametri appartenenti alla categoria dei pesticidi (singoli principi attivi o sommatoria totale), per il 5% (4) al superamento dei VS dei parametri appartenenti alla categoria dei composti alifatici alogenati cancerogeni, per l'1% (1) al superamento dei VS dei parametri appartenenti alla categoria dei clorobenzeni, per l'1% (1) al superamento dei VS dei parametri appartenenti alla categoria dei composti perfluorurati.

Per quanto concerne quest'ultima categoria di parametri (PFAS), il superamento del limite normativo riscontrato nel 2020 riguarda il “Valore Soglia Interazione Acque Superficiali” specificato nella Tabella 3 dell'Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. per il parametro Acido perfluorooctansolfonico (PFOS) in una stazione rappresentativa del corpo idrico sotterraneo “Piana di Vittoria” (stazione ITR19IBCS06R31), dove, sulla base dei risultati di studi idrogeologici pregressi effettuati nel settore sud-occidentale Ibleo della Sicilia (Aureli et al., 1993), il corpo idrico sotterraneo appare in interconnessione idraulica con il tratto terminale del fiume Ippari (falda idrica sotterranea alimentante il tratto terminale del fiume Ippari), il quale è un corpo idrico fluviale significativo (corpo idrico superficiale IT19RW08003 di cui al PdG) classificato da ARPA Sicilia in stato chimico non buono ed in stato ecologico  $\leq$  sufficiente sulla base del sessennio 2014-2019 di monitoraggio (ARPA Sicilia, 2021).

In tale settore del corpo idrico sotterraneo “Piana di Vittoria” (ITR19IBCS06) occorrerebbe pertanto investigare, ai fini della valutazione complessiva dello stato chimico dello stesso secondo la procedura di cui al D. lgs. 30/2009, se il mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità per il corpo idrico fluviale IT19RW08003 ad esso connesso possa essere determinato dal trasferimento dei contaminanti provenienti dal corpo idrico sotterraneo “Piana di Vittoria”.

**Tabella 2 - Numero di stazioni per classe di stato chimico e per corpo idrico sotterraneo monitorato - anno 2020**

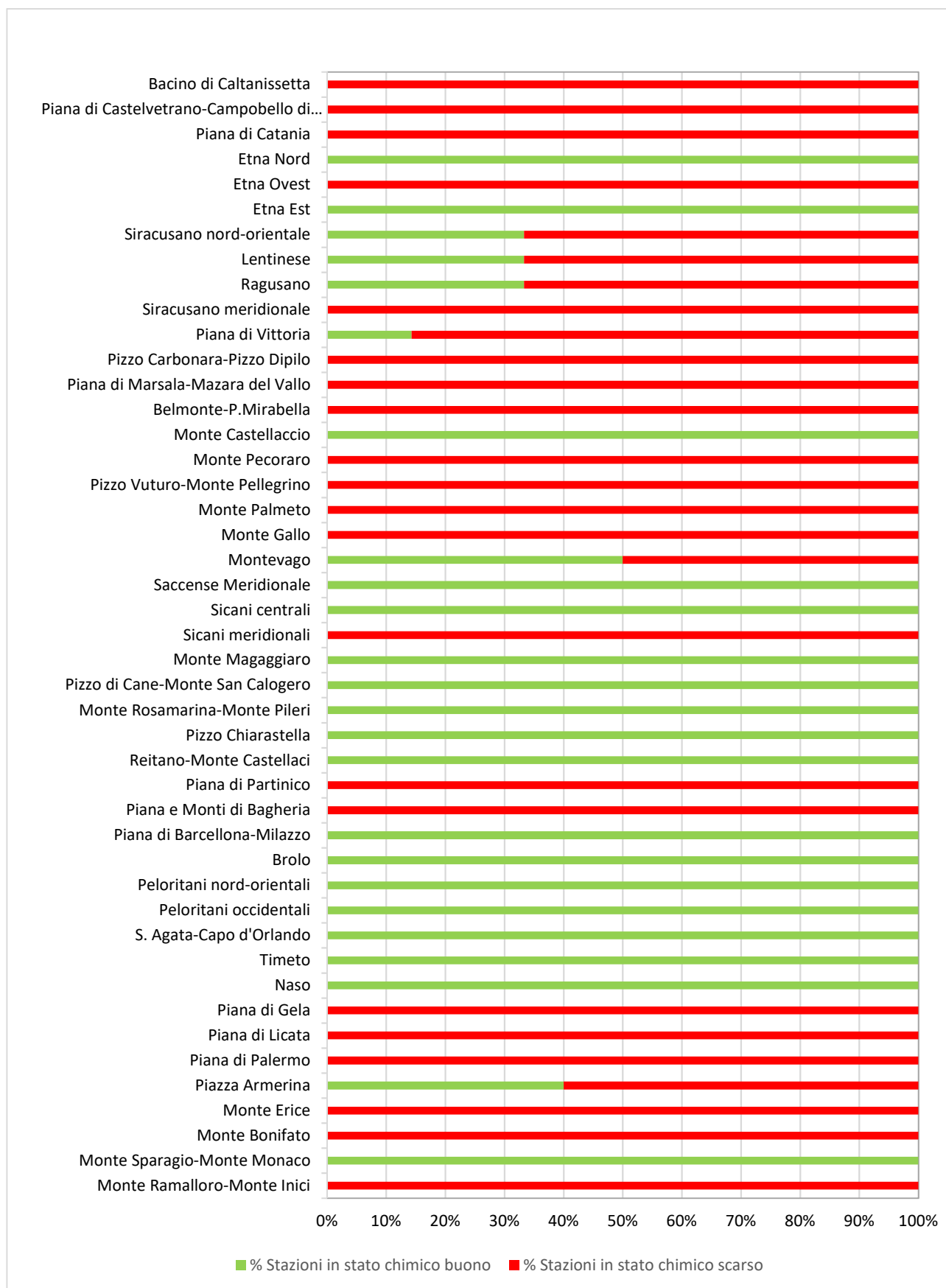
n	Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	N. Stazioni in stato chimico scarso			N. Stazioni in stato chimico buono			N. Totale stazioni monitorate - anno 2020
			Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	
1	ITR19BCCS01	Bacino di Caltanissetta	1	2	3	0	0	0	3
2	ITR19CCCS01	Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara	1	2	3	0	0	0	3
3	ITR19CTCS01	Piana di Catania	0	3	3	0	0	0	3
4	ITR19ETCS01	Etna Nord	0	0	0	1	0	1	1
5	ITR19ETCS02	Etna Ovest	3	0	3	0	0	0	3
6	ITR19ETCS03	Etna Est	0	0	0	2	0	2	2
7	ITR19IBCS01	Siracusano nord-orientale	2	0	2	1	0	1	3
8	ITR19IBCS02	Lentinese	1	1	2	1	0	1	3
9	ITR19IBCS03	Ragusano	1	3	4	2	0	2	6
10	ITR19IBCS04	Siracusano meridionale	2	0	2	0	0	0	2
11	ITR19IBCS06	Piana di Vittoria	0	6	6	1	0	1	7
12	ITR19MDCS03	Pizzo Carbonara-Pizzo Dipilo	1	0	1	0	0	0	1
13	ITR19MMCS01	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	2	0	2	0	0	0	2
14	ITR19MPCS01	Belmonte-P.Mirabella	1	0	1	0	0	0	1
15	ITR19MPCS02	Monte Castellaccio	0	0	0	1	0	1	1
16	ITR19MPCS03	Monte Pecoraro	1	0	1	0	0	0	1

*Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia – Dati ANNO 2020*

n	Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	N. Stazioni in stato chimico scarso			N. Stazioni in stato chimico buono			N. Totale stazioni monitorate - anno 2020
			Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	
17	ITR19MPCS06	Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino	0	1	1	0	0	0	1
18	ITR19MPCS10	Monte Palmeto	0	1	1	0	0	0	1
19	ITR19MPCS11	Monte Gallo	0	1	1	0	0	0	1
20	ITR19MSCS02	Montevago	1	0	1	1	0	1	2
21	ITR19MSCS03	Saccense Meridionale	0	0	0	1	0	1	1
22	ITR19MSCS05	Sicani centrali	0	0	0	1	0	1	1
23	ITR19MSCS06	Sicani meridionali	0	2	2	0	0	0	2
24	ITR19MSCS09	Monte Magaggiaro	0	0	0	0	1	1	1
25	ITR19MTCS01	Pizzo di Cane-Monte San Calogero	0	0	0	1	0	1	1
26	ITR19MTCS02	Monte Rosamarina-Monte Pileri	0	0	0	0	1	1	1
27	ITR19MTCS05	Pizzo Chiarastella	0	0	0	0	1	1	1
28	ITR19NECS02	Reitano-Monte Castellaci	0	0	0	1	0	1	1
29	ITR19PACS01	Piana di Partinico	0	1	1	0	0	0	1
30	ITR19PBCS01	Piana e Monti di Bagheria	0	1	1	0	0	0	1
31	ITR19PECS02	Piana di Barcellona-Milazzo	0	0	0	1	1	2	2
32	ITR19PECS03	Brolo	0	0	0	1	0	1	1

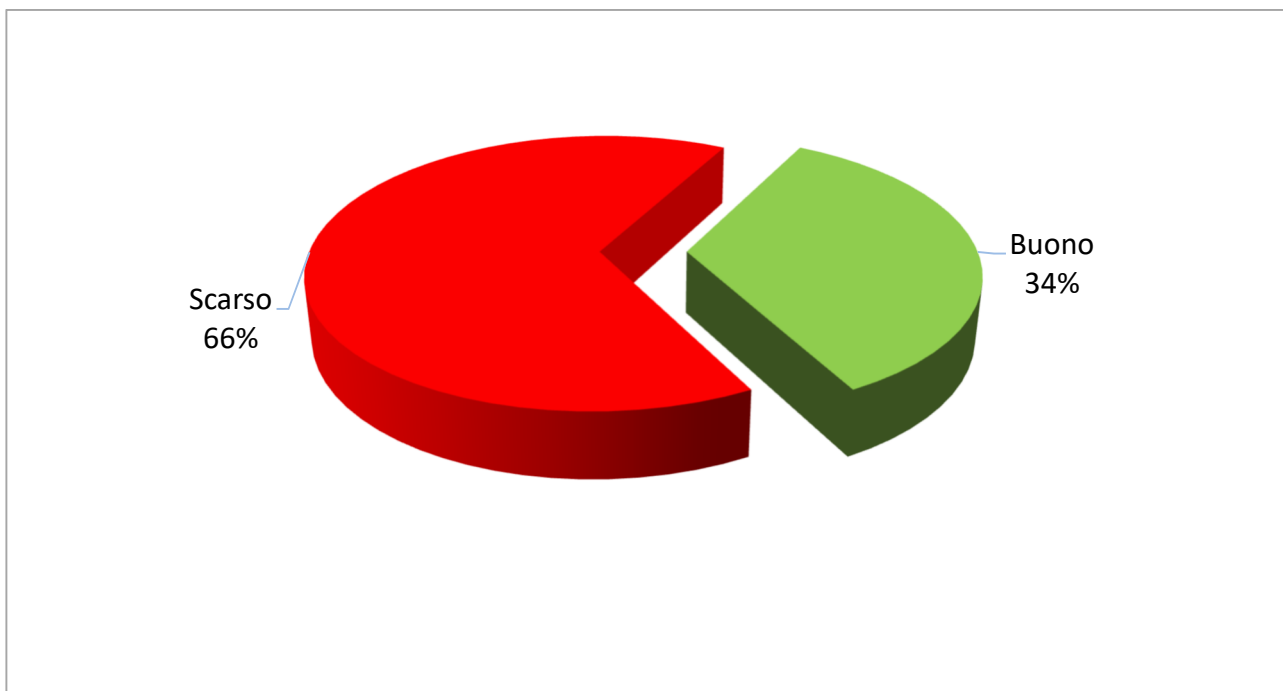
Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia – Dati ANNO 2020

n	Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	N. Stazioni in stato chimico scarso			N. Stazioni in stato chimico buono			N. Totale stazioni monitorate - anno 2020
			Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	
33	ITR19PECS12	Peloritani nord-orientali	0	0	0	1	0	1	1
34	ITR19PECS13	Peloritani occidentali	0	0	0	1	0	1	1
35	ITR19PECS17	S. Agata-Capo d'Orlando	0	0	0	1	0	1	1
36	ITR19PECS18	Timeto	0	0	0	0	1	1	1
37	ITR19PECS19	Naso	0	0	0	0	1	1	1
38	ITR19PGCS01	Piana di Gela	0	3	3	0	0	0	3
39	ITR19PLCS01	Piana di Licata	0	1	1	0	0	0	1
40	ITR19PPCS01	Piana di Palermo	0	1	1	0	0	0	1
41	ITR19PZCS01	Piazza Armerina	5	1	6	4	0	4	10
42	ITR19TPCS01	Monte Erice	1	1	2	0	0	0	2
43	ITR19TPCS02	Monte Bonifato	0	1	1	0	0	0	1
44	ITR19TPCS03	Monte Sparagio-Monte Monaco	0	0	0	0	1	1	1
45	ITR19TPCS04	Monte Ramaloro-Monte Inici	0	2	2	0	0	0	2
<b>Totale</b>			<b>23</b>	<b>34</b>	<b>57</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>87</b>

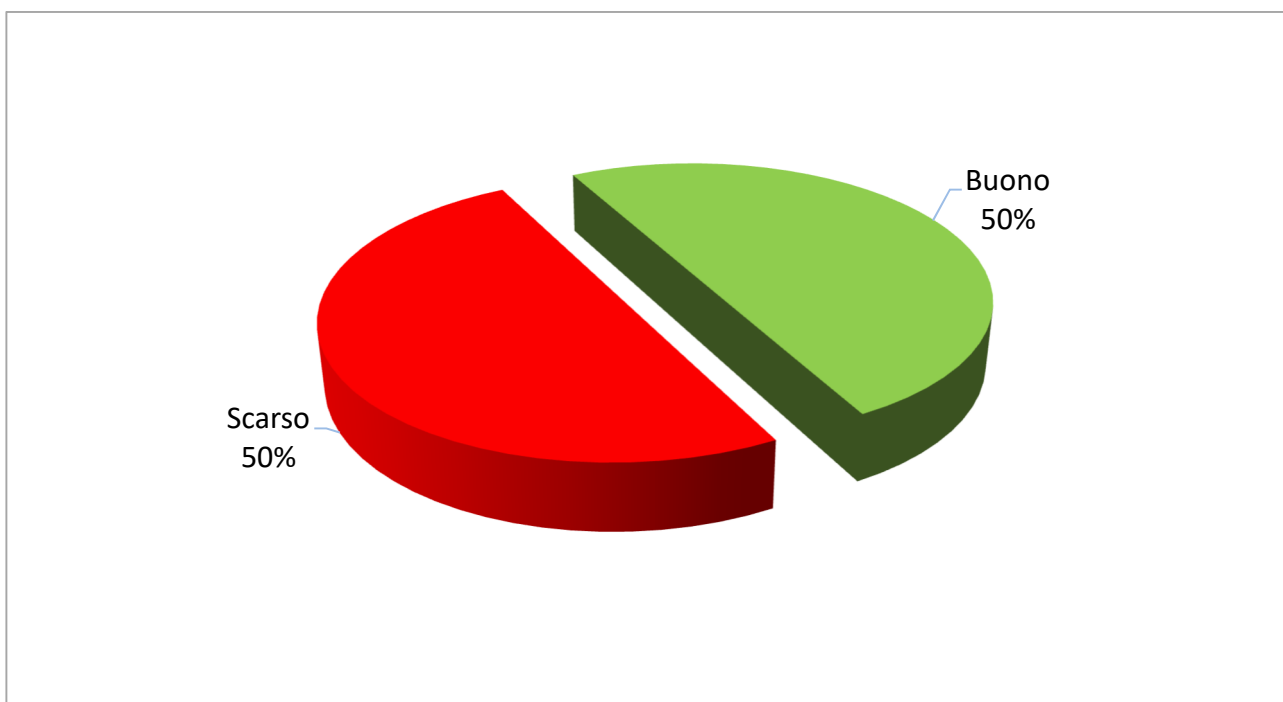


**Figura 5** – Distribuzione percentuale delle stazioni di monitoraggio per classe di stato chimico e per corpo idrico sotterraneo - anno 2020

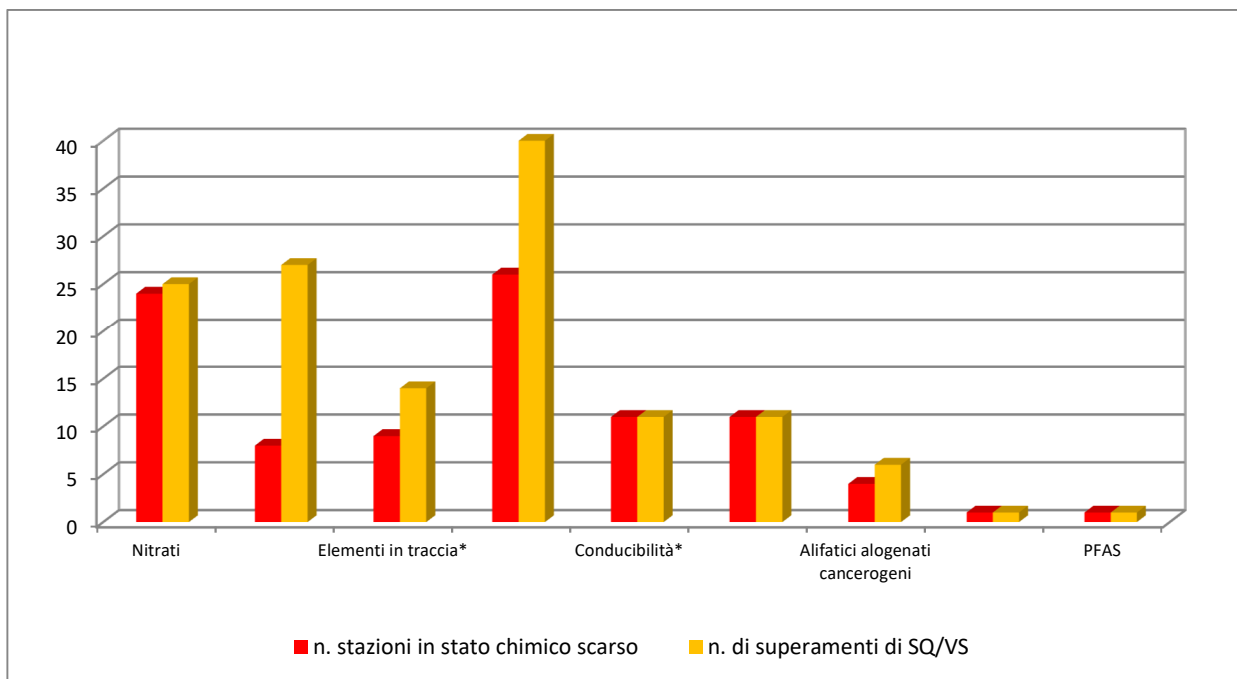




**Figura 6** – Percentuale delle stazioni per classe di stato chimico sul totale delle stazioni classificate - anno 2020

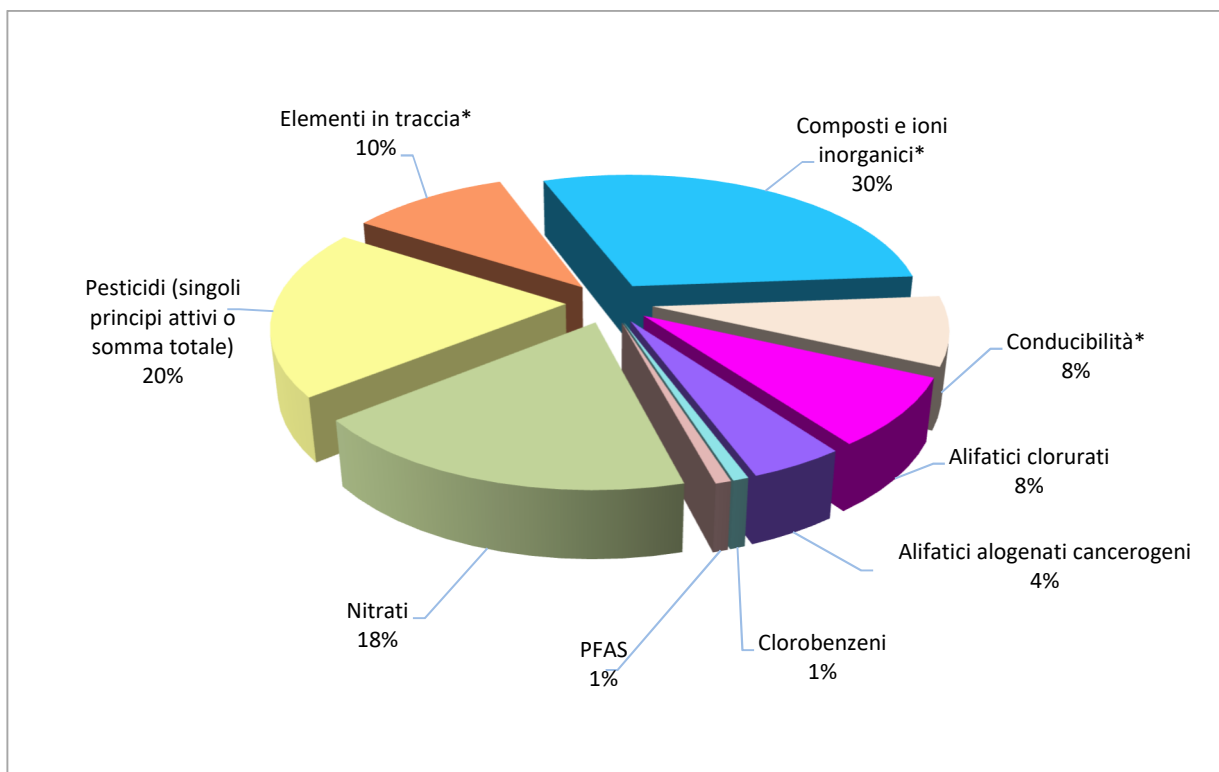


**Figura 7** – Percentuale delle stazioni per classe di stato chimico sul totale delle stazioni classificate ricadenti nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano - anno 2020



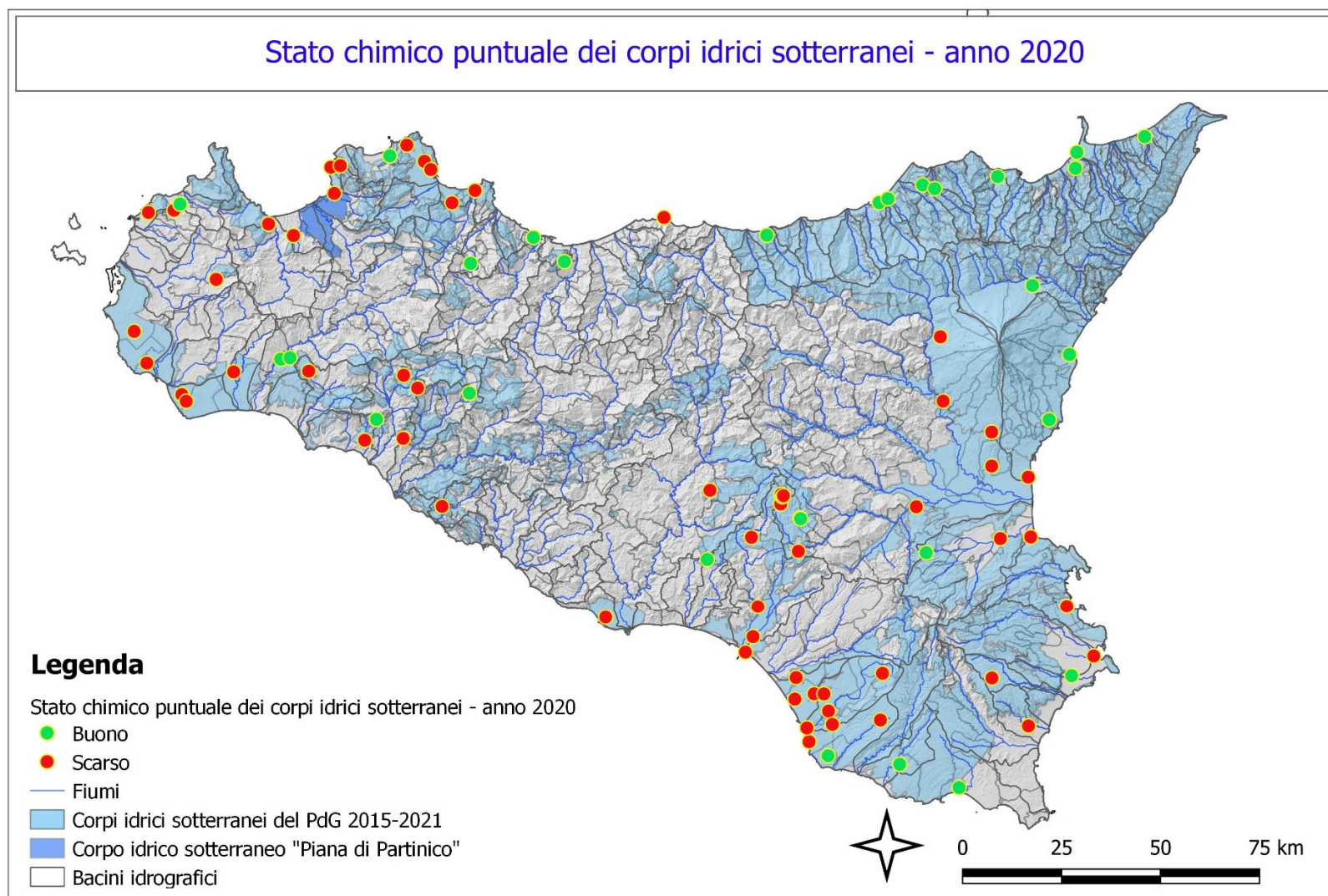
**Figura 8** – Numero di stazioni in stato chimico scarso e numero di superamenti di SQ/VS per categoria di parametri di cui alle Tabelle 2 e 3 del DM Ambiente 06/07/2016 - anno 2020

\*Per alcune stazioni di monitoraggio e per alcuni parametri appartenenti alle categorie indicate il superamento riguarda il valore di fondo naturale (VFN) calcolato per tali parametri

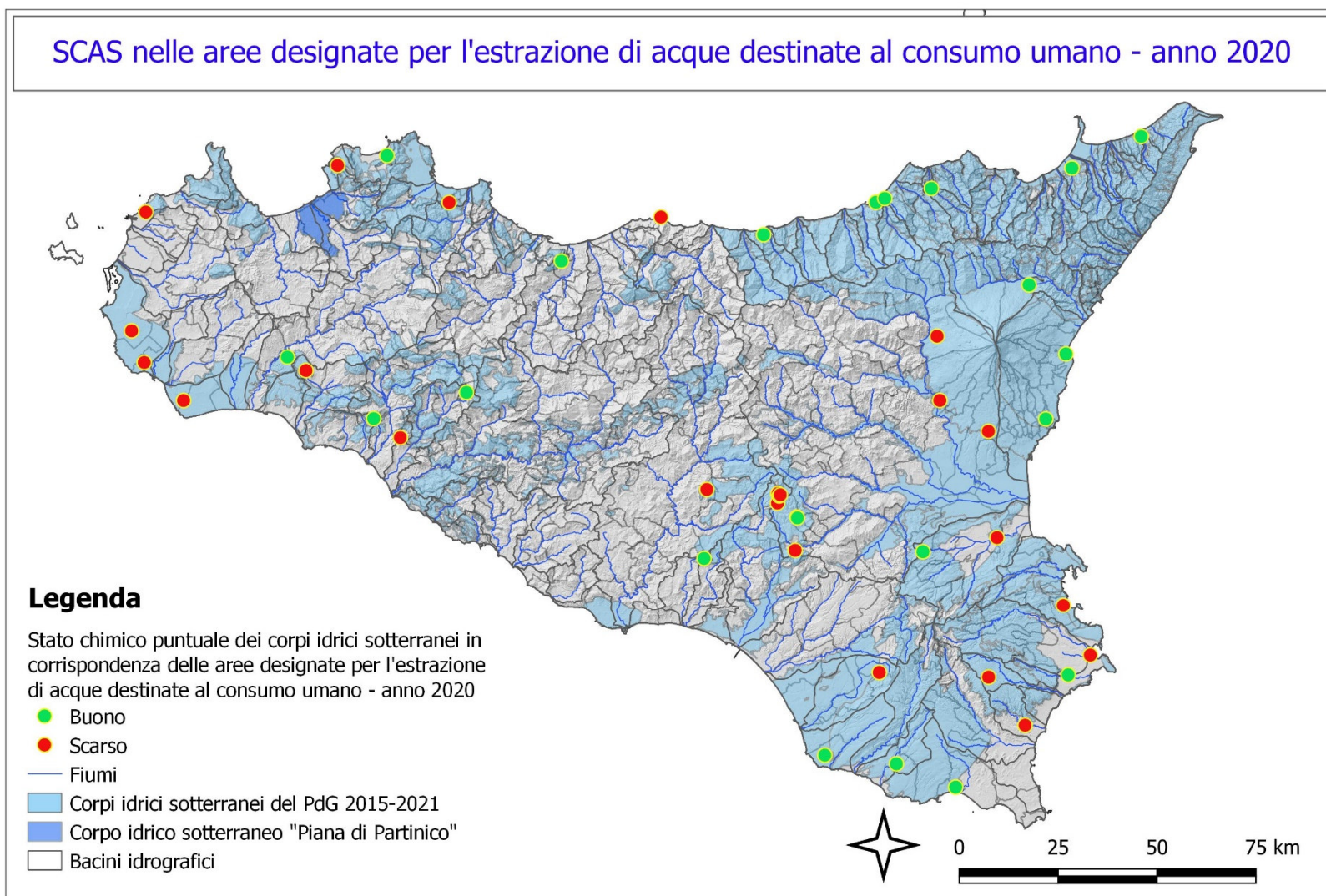


**Figura 9** – Distribuzione percentuale dei superamenti di SQ/VS nelle acque sotterranee per categoria di parametri di cui al DM Ambiente 06/07/2016 - anno 2020

\*Per alcune stazioni di monitoraggio e per alcuni parametri appartenenti alle categorie indicate il superamento riguarda il valore di fondo naturale (VFN) calcolato per tali parametri



*Figura 10 – Carta dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei – anno 2020*



**Figura 11** – Carta dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano – anno 2020



**Tabella 3** - Stato chimico delle acque sotterranee e parametri che presentano superamenti di SQ/VS per stazione di monitoraggio con indicazione delle stazioni ricadenti in aree protette ex art. 7 della Direttiva 2000/60/CE - anno 2020

n	Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione di monitoraggio	Nome Stazione di monitoraggio	Tipologia di stazione	Stazione ricadente in area designata per l'estrazione e di acque destinate al consumo umano (aree protette ex art. 7 WFD)	Stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei 2020	Parametri di cui alla Tab. 2 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi SQ	Parametri di cui alla Tab. 3 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi VS o, per le sostanze di possibile origine naturale, dei relativi VFN	Parametri di presunta origine naturale che presentano superamenti dei relativi VS ma non dei relativi VFN
1	ITR19BCCS01	Bacino di Caltanissetta	ITR19BCCS01P04	Salinella	pozzo		Scarso		Triclorometano, Cloruri	Solfati, Conducibilità elettrica
2	ITR19BCCS01	Bacino di Caltanissetta	ITR19BCCS01P09	P1 Calamonaci	pozzo	✓	Scarso		Dibromoclorometano, Triclorometano, Bromodichlorometano	
3	ITR19BCCS01	Bacino di Caltanissetta	ITR19BCCS01P13	Calua	pozzo		Scarso		Ione ammonio	
4	ITR19CCCS01	Piana di Castelvetro -Campobello di Mazara	ITR19CCCS01P08	Venezia	pozzo		Scarso	Nitrati		
5	ITR19CCCS01	Piana di Castelvetro -Campobello di Mazara	ITR19CCCS01P21	S. Nicola1	pozzo	✓	Scarso	Nitrati		
6	ITR19CCCS01	Piana di Castelvetro -Campobello di Mazara	ITR19CCCS01P22	Ingrasciotta	pozzo		Scarso	Nitrati		
7	ITR19CTCS01	Piana di Catania	ITR19CTCS01P01	D'Urso	pozzo		Scarso	Nitrati		

Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia – Dati ANNO 2020

n	Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione di monitoraggio	Nome Stazione di monitoraggio	Tipologia di stazione	Stazione ricadente in area designata per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (aree protette ex art. 7 WFD)	Stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei 2020	Parametri di cui alla Tab. 2 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi SQ	Parametri di cui alla Tab. 3 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi VS o, per le sostanze di possibile origine naturale, dei relativi VFN	Parametri di presunta origine naturale che presentano superamenti dei relativi VS ma non dei relativi VFN
8	ITR19CTCS01	Piana di Catania	ITR19CTCS01P28	Sciara	pozzo		Scarso	Nitrati	Cloruri, Conducibilità elettrica, Solfati, Selenio	
9	ITR19CTCS01	Piana di Catania	ITR19CTCS01P42	Alcalà	pozzo		Scarso	Nitrati	Ione ammonio, Solfati, Cloruri	
10	ITR19ETCS01	Etna Nord	ITR19ETCS01P02	Bragaseggi	pozzo	✓	Buono			Vanadio
11	ITR19ETCS02	Etna Ovest	ITR19ETCS02P01	Ciapparazzo	galleria drenante	✓	Scarso		Vanadio	
12	ITR19ETCS02	Etna Ovest	ITR19ETCS02P06	Scutari	pozzo	✓	Scarso	Nitrati		
13	ITR19ETCS02	Etna Ovest	ITR19ETCS02P20	Lo Castro	pozzo	✓	Scarso		Boro	
14	ITR19ETCS03	Etna Est	ITR19ETCS03P12	Puglisi Cosentino	pozzo	✓	Buono			
15	ITR19ETCS03	Etna Est	ITR19ETCS03P21	Minicucco	pozzo	✓	Buono			
16	ITR19IBCS01	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P20	Carrozzieri	pozzo	✓	Scarso		Cloruri	
17	ITR19IBCS01	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P25	Spinagallo	pozzo	✓	Buono			
18	ITR19IBCS01	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P30	Pozzo n.3 S.Focà	pozzo	✓	Scarso		Cloruri	
19	ITR19IBCS02	Lentinese	ITR19IBCS02P11	S. Filippo 3	pozzo	✓	Buono			



n	Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione di monitoraggio	Nome Stazione di monitoraggio	Tipologia di stazione	Stazione ricadente in area designata per l'estrazione e di acque destinate al consumo umano (aree protette ex art. 7 WFD)	Stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei 2020	Parametri di cui alla Tab. 2 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi SQ	Parametri di cui alla Tab. 3 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi VS o, per le sostanze di possibile origine naturale, dei relativi VFN	Parametri di presunta origine naturale che presentano superamenti dei relativi VS ma non dei relativi VFN
20	ITR19IBCS02	Lentinese	ITR19IBCS02P20	Campo Pozzi	pozzo	✓	Scarso		Solfati, Boro	
21	ITR19IBCS02	Lentinese	ITR19IBCS02P24	Tre stelle	pozzo		Scarso		Cloruri, Conducibilità elettrica	
22	ITR19IBCS03	Ragusano	ITR19IBCS03G01	Sorgente Santa Maria La Nova	sorgente	✓	Buono			
23	ITR19IBCS03	Ragusano	ITR19IBCS03P32	Pozzo Battaglia Comiso	pozzo	✓	Scarso		Bromodichlorometano, Dibromochlorometano	
24	ITR19IBCS03	Ragusano	ITR19IBCS03P41	Pozzo Centro SEIA n. 2	pozzo		Scarso	Metalaxil		
25	ITR19IBCS03	Ragusano	ITR19IBCS03P60	DV Pozzo Geraci Giuseppe 100 m	pozzo		Scarso	Endosulfan-alfa, Endosulfan-beta, Pesticidi totale, Boscalid, Procimidone, Benalaxil, Fluroxipir, Amitraz	Cloruri	
26	ITR19IBCS03	Ragusano	ITR19IBCS03R06	EM Pozzo P4 Abitazione	pozzo		Scarso	Nitrati		

n	Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione di monitoraggio	Nome Stazione di monitoraggio	Tipologia di stazione	Stazione ricadente in area designata per l'estrazione e di acque destinate al consumo umano (aree protette ex art. 7 WFD)	Stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei 2020	Parametri di cui alla Tab. 2 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi SQ	Parametri di cui alla Tab. 3 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi VS o, per le sostanze di possibile origine naturale, dei relativi VFN	Parametri di presunta origine naturale che presentano superamenti dei relativi VS ma non dei relativi VFN
				Tumino - La Terra						
27	ITR19IBCS03	Ragusano	ITR19IBCS03R17	Pozzo Alfieri	pozzo	✓	Buono			
28	ITR19IBCS04	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04P02	Gelso (SR)	sorgente	✓	Scarso		Dibromoclorometano	
29	ITR19IBCS04	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04P19	Pozzo Vigili del Fuoco	pozzo	✓	Scarso		Triclorometano, Solfati	
30	ITR19IBCS06	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06P37	Pozzo Mulino Vecchio	pozzo	✓	Buono			
31	ITR19IBCS06	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R02	ANT Pozzo Cunsolo Giuseppe	pozzo		Scarso	Nitrati		
32	ITR19IBCS06	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R13	Pozzo Alcerito	pozzo		Scarso	Pesticidi totale, Metalaxil, Nitrati	Cloruri, Solfati	
33	ITR19IBCS06	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R20	Pozzo Bollente	pozzo		Scarso	Nitrati	Cloruri, Solfati, Conducibilità elettrica	
34	ITR19IBCS06	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R31	Pozzo COOP La Sicilia	pozzo		Scarso	Pesticidi totale, Metalaxil, Pirimetanil, cis-1,3-dicloropropene, trans-1,3-dicloropropene	Arsenico, Ione ammonio, Cadmio, Cloruri, Solfati, PFOS	

n	Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione di monitoraggio	Nome Stazione di monitoraggio	Tipologia di stazione	Stazione ricadente in area designata per l'estrazione e di acque destinate al consumo umano (aree protette ex art. 7 WFD)	Stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei 2020	Parametri di cui alla Tab. 2 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi SQ	Parametri di cui alla Tab. 3 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi VS o, per le sostanze di possibile origine naturale, dei relativi VFN	Parametri di presunta origine naturale che presentano superamenti dei relativi VS ma non dei relativi VFN
								Tebuconazolo, 1,3-dicloropropene		
35	ITR19IBCS06	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R56	Pozzo Sallemi	pozzo		Scarso	Nitrati, Metalaxil, Pesticidi totale, Oxadixil, Fluroxipir, Propoxur	Solfati	
36	ITR19IBCS06	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R69	Pozzo Vivai Cappellaris	pozzo		Scarso		Solfati, Conducibilità elettrica	
37	ITR19MDCS03	Pizzo Carbonara-Pizzo Dipilo	ITR19MDCS03P01	Presidiana	galleria drenante	✓	Scarso		Cloruri, Conducibilità elettrica	
38	ITR19MMCS01	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	ITR19MMCS01P06	S. Anna (pozzo)	pozzo	✓	Scarso	Nitrati		
39	ITR19MMCS01	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	ITR19MMCS01P23	Ramisella 3	pozzo	✓	Scarso	Nitrati		
40	ITR19MPCS01	Belmonte-P.Mirabella	ITR19MPCS01P09	Sirena	pozzo	✓	Scarso		Triclorometano	

Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia – Dati ANNO 2020

n	Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione di monitoraggio	Nome Stazione di monitoraggio	Tipologia di stazione	Stazione ricadente in area designata per l'estrazione e di acque destinate al consumo umano (aree protette ex art. 7 WFD)	Stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei i 2020	Parametri di cui alla Tab. 2 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi SQ	Parametri di cui alla Tab. 3 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi VS o, per le sostanze di possibile origine naturale, dei relativi VFN	Parametri di presunta origine naturale che presentano superamenti dei relativi VS ma non dei relativi VFN
41	ITR19MPCS02	Monte Castellaccio	ITR19MPCS02P04	Santa Rosalia	pozzo	✓	Buono			
42	ITR19MPCS03	Monte Pecoraro	ITR19MPCS03P08	Graffagnino	pozzo	✓	Scarso		Conducibilità elettrica, Cloruri	
43	ITR19MPCS06	Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino	ITR19MPCS06P05	Rocca	pozzo		Scarso	Nitrati	Triclorometano	
44	ITR19MPCS10	Monte Palmeto	ITR19MPCS10P03	Rocche Alte	pozzo		Scarso		Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati	
45	ITR19MPCS11	Monte Gallo	ITR19MPCS11P01	Mayo	pozzo		Scarso	Nitrati		
46	ITR19MSCS02	Montevago	ITR19MSCS02P01	Grancio 1	galleria drenante	✓	Buono			
47	ITR19MSCS02	Montevago	ITR19MSCS02P04	Dragonara	sorgente	✓	Scarso	Nitrati		
48	ITR19MSCS03	Saccense Meridionale	ITR19MSCS03P18	San Leo 1	pozzo	✓	Buono			
49	ITR19MSCS05	Sicani centrali	ITR19MSCS05P13	Occhio Pantano 2	pozzo	✓	Buono			
50	ITR19MSCS06	Sicani meridionali	ITR19MSCS06P08	Gurra	sorgente		Scarso		Triclorometano	
51	ITR19MSCS06	Sicani meridionali	ITR19MSCS06P09	Casale	galleria drenante		Scarso		Triclorometano, Dibromoclorometano	
52	ITR19MSCS09	Monte Magaggiaro	ITR19MSCS09P01	Acque Calde	sorgente		Buono			Solfati, Cloruri,

n	Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione di monitoraggio	Nome Stazione di monitoraggio	Tipologia di stazione	Stazione ricadente in area designata per l'estrazione e di acque destinate al consumo umano (aree protette ex art. 7 WFD)	Stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei 2020	Parametri di cui alla Tab. 2 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi SQ	Parametri di cui alla Tab. 3 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi VS o, per le sostanze di possibile origine naturale, dei relativi VFN	Parametri di presunta origine naturale che presentano superamenti dei relativi VS ma non dei relativi VFN
										Conducibilità elettrica, Mercurio <sup>(1)</sup>
53	ITR19MTCS01	Pizzo di Cane-Monte San Calogero	ITR19MTCS01P05	Giardinazzo	sorgente	✓	Buono			
54	ITR19MTCS02	Monte Rosamarina-Monte Pileri	ITR19MTCS02P01	Campo Sportivo	pozzo		Buono			
55	ITR19MTCS05	Pizzo Chiarastella	ITR19MTCS05P01	Chiarastella	pozzo		Buono			Arsenico, Fluoruri
56	ITR19NECS02	Reitano-Monte Castellaci	ITR19NECS02P04	Grotte	sorgente	✓	Buono			
57	ITR19PACS01	Piana di Partinico	ITR19PACS01P01	San Cataldo	pozzo		Scarso	Nitrati	Nichel	
58	ITR19PBCS01	Piana e Monti di Bagheria	ITR19PBCS01P02	Balistreri	pozzo		Scarso	Nitrati	Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati	
59	ITR19PECS02	Piana di Barcellona-Milazzo	ITR19PECS02P21	Gitto M.	pozzo		Buono			
60	ITR19PECS02	Piana di Barcellona-Milazzo	ITR19PECS02P34	S. Andrea	pozzo	✓	Buono			

Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia – Dati ANNO 2020

n	Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione di monitoraggio	Nome Stazione di monitoraggio	Tipologia di stazione	Stazione ricadente in area designata per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (aree protette ex art. 7 WFD)	Stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei 2020	Parametri di cui alla Tab. 2 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi SQ	Parametri di cui alla Tab. 3 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi VS o, per le sostanze di possibile origine naturale, dei relativi VFN	Parametri di presunta origine naturale che presentano superamenti dei relativi VS ma non dei relativi VFN
61	ITR19PECS03	Brolo	ITR19PECS03P01	Solicchiata	pozzo	✓	Buono			
62	ITR19PECS12	Peloritani nord-orientali	ITR19PECS12P08	Febo	pozzo	✓	Buono			
63	ITR19PECS13	Peloritani occidentali	ITR19PECS13P04	Favara Torrenova	sorgente	✓	Buono			
64	ITR19PECS17	S. Agata-Capo d'Orlando	ITR19PECS17P01	Papa	pozzo	✓	Buono			
65	ITR19PECS18	Timeto	ITR19PECS18P01	Timeto	pozzo		Buono			
66	ITR19PECS19	Naso	ITR19PECS19P01	Feudo	sorgente		Buono			
67	ITR19PGCS01	Piana di Gela	ITR19PGCS01P02	PZ3	piezometro		Scarso	Glifosate	Conducibilità elettrica, Nichel , Cloruri, Solfati, Boro	
68	ITR19PGCS01	Piana di Gela	ITR19PGCS01P03	PZ9	piezometro		Scarso	Bromoxinil	Conducibilità elettrica, Ione ammonio, Cloruro di vinile, Solfati, Boro , Cloruri	
69	ITR19PGCS01	Piana di Gela	ITR19PGCS01P05	PZ19	piezometro		Scarso		Ione ammonio, Boro , Selenio , Cloruri, Triclorometano, Arsenico , Conducibilità elettrica, Cadmio , Solfati	
70	ITR19PLCS01	Piana di Licata	ITR19PLCS01P02	Mollaka faia	pozzo		Scarso	Pesticidi totale, Imidacloprid, Nitrati	Solfati	



Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia – Dati ANNO 2020

n	Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione di monitoraggio	Nome Stazione di monitoraggio	Tipologia di stazione	Stazione ricadente in area designata per l'estrazione e di acque destinate al consumo umano (aree protette ex art. 7 WFD)	Stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei 2020	Parametri di cui alla Tab. 2 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi SQ	Parametri di cui alla Tab. 3 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi VS o, per le sostanze di possibile origine naturale, dei relativi VFN	Parametri di presunta origine naturale che presentano superamenti dei relativi VS ma non dei relativi VFN
71	ITR19PPCS01	Piana di Palermo	ITR19PPCS01P01	Astoria	pozzo		Scarso	Nitrati	Somma tricloroetilene+tetracloroetilene	
72	ITR19PZCS01	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P12	Cava	pozzo	✓	Scarso	Nitrati		
73	ITR19PZCS01	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P22	Sophiana	sorgente		Scarso	Nitrati		
74	ITR19PZCS01	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P25	Villa Garibaldi	pozzo	✓	Scarso		Triclorometano	
75	ITR19PZCS01	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P26	Pantano	pozzo	✓	Buono			
76	ITR19PZCS01	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P27	Gambazita	pozzo	✓	Scarso		Esaclorobenzene	
77	ITR19PZCS01	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P28	Gallinica 1	pozzo	✓	Buono			
78	ITR19PZCS01	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P30	Cannarozzo	pozzo	✓	Buono			
79	ITR19PZCS01	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P36	Opera Pia	pozzo	✓	Scarso		Nitriti	
80	ITR19PZCS01	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P37	Velardita	pozzo	✓	Scarso		Ione ammonio	
81	ITR19PZCS01	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P38	Gallinica 2	pozzo	✓	Buono			
82	ITR19TPCS01	Monte Erice	ITR19TPCS01P04	San Marco	sorgente		Scarso	Nitrati		

n	Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione di monitoraggio	Nome Stazione di monitoraggio	Tipologia di stazione	Stazione ricadente in area designata per l'estrazione e di acque destinate al consumo umano (aree protette ex art. 7 WFD)	Stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei 2020	Parametri di cui alla Tab. 2 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi SQ	Parametri di cui alla Tab. 3 del DM 06/07/2016 che determinano lo stato chimico puntuale scarso per superamento dei relativi VS o, per le sostanze di possibile origine naturale, dei relativi VFN	Parametri di presunta origine naturale che presentano superamenti dei relativi VS ma non dei relativi VFN
83	ITR19TPCS01	Monte Erice	ITR19TPCS01P06	Stadio	pozzo	✓	Scarso		Cloruri	
84	ITR19TPCS02	Monte Bonifato	ITR19TPCS02P03	Castello	sorgente		Scarso	Nitrati		
85	ITR19TPCS03	Monte Sparagio-Monte Monaco	ITR19TPCS03P11	Cavaliere	sorgente		Buono			
86	ITR19TPCS04	Monte Ramalloro-Monte Inici	ITR19TPCS04P03	Merla	sorgente		Scarso	Nitrati		
87	ITR19TPCS04	Monte Ramalloro-Monte Inici	ITR19TPCS04P07	Ardigna	sorgente		Scarso	Nitrati		

<sup>(1)</sup> Per il mercurio, sebbene sia stato riscontrato nella stazione "Acque Calde" il superamento della concentrazione massima ammissibile stabilita dal DM Ambiente 06/07/2016 per i corpi idrici sotterranei che alimentano corpi idrici superficiali (il corpo idrico sotterraneo "Monte Magaggiaro" alimenta il Fiume Belice in prossimità della sorgente Acque Calde), si presume, sulla base dei dati del progetto europeo BRIDGE, che tale superamento possa essere imputabile alla presenza di valori di fondo naturale di tale elemento nell'acquifero che ospita il corpo idrico sotterraneo

#### **4. RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA CONCENTRAZIONE DI NITRATI NELLE ACQUE SOTTERRANEE – ANNO 2020**

Il nitrato è un anione la cui presenza nelle acque sotterranee in concentrazioni superiori a pochi mg/L è indicativa dell’impatto, sullo stato qualitativo delle stesse, esercitato da pressioni antropiche diffuse e puntuali (prevalentemente pressioni diffuse di tipo agricolo connesse all’applicazione al suolo di fertilizzanti minerali ed organici e secondariamente pressioni puntuali derivanti da scarichi di acque reflue, perdite da condotte fognarie e perdite da discariche) che insistono sui corpi idrici sotterranei ed in particolare sulle aree caratterizzate da maggiore vulnerabilità all’inquinamento degli acquiferi che li ospitano.

Trattandosi di un anione molto solubile, il nitrato può raggiungere facilmente le falde idriche sotterranee, dove può accumularsi, raggiungendo concentrazioni elevate, talora anche molto superiori allo Standard di Qualità di 50 mg/L fissato dall’Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e coincidente con il valore di parametro fissato per tale sostanza dal D. lgs. 31/2001 e ss.mm.ii. per le acque destinate al consumo umano, determinando nei corpi idrici affetti da concentrazioni medie annue di nitrato superiori a tale Standard di Qualità la loro classificazione in stato chimico scarso.

Va evidenziato, tuttavia, che valori di concentrazione media annua di nitrato inferiori allo Standard di Qualità possono essere comunque indicative, qualora superiori a 25 mg/L, di un impatto comunque significativo, sullo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei, esercitato da pressioni antropiche che insistono su tali corpi idrici, come specificato nelle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 “*Linee guida per l’analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE*”.

Il suddetto documento, infatti, individua l’indicatore “concentrazione media annua di nitrati” come un indicatore di impatto (impatto da inquinamento da nutrienti) delle pressioni antropiche significative di tipo diffuso “2.2 Diffuse – agricoltura” e “2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura”, da utilizzare ai fini dell’analisi del rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla Direttiva Quadro Acque sui corpi idrici sotterranei. Esso specifica inoltre come soglia di significatività per tale indicatore il valore di 25 mg/L, il cui superamento è pertanto indicativo di un impatto significativo, sullo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei, esercitato dalle pressioni antropiche significative che insistono su tali corpi idrici e che sono riconducibili al tipo di impatto rilevato.

In questo paragrafo, pertanto, sono riportati i risultati del monitoraggio della concentrazione dei nitrati rinvenuti nei corpi idrici sotterranei monitorati nel 2020, analizzando in particolare la concentrazione media annua rilevata, in riferimento allo Standard di Qualità di cui alla Tabella 2 dell’All. 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 ed alla soglia di significatività dell’impatto sullo stato qualitativo delle acque sotterranee determinato da pressioni antropiche significative di tipo diffuso (agricoltura e scarichi non allacciati) di cui alle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018.

Nel 2020 il monitoraggio della concentrazione dei nitrati nelle acque sotterranee regionali è stato effettuato in corrispondenza di 105 stazioni rappresentative di 48 degli 82 corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, nonché del corpo idrico sotterraneo “Piana di Partinico”, non inserito nel PdG, ma di cui, nel corso degli approfondimenti

condotti nell'ambito del processo di revisione della rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee, è stata riscontrata la significatività ai sensi del D. lgs. 30/2009 e del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e sul quale vige l'obbligo del monitoraggio della concentrazione di nitrati di origine agricola ai sensi della Direttiva 91/676/CEE.

Il 53% delle stazioni sottoposte a monitoraggio (56 stazioni) è costituito da risorse idriche vincolate, ai sensi del DPR 11 marzo 1968 n. 1090 e D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., di cui al Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Regione Siciliana (stazioni DRW) e pertanto ricadono all'interno delle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (aree protette ai sensi dell'art. 7 della Direttiva 2000/60/CE).

In Tabella 4 è riportato il numero di stazioni, ricadenti o non ricadenti in aree protette ex art. 7 della Direttiva 2000/60/CE, per classe di concentrazione media annua di nitrati e per corpo idrico sotterraneo monitorato nel 2020, mentre in Figura 12 è riportata la distribuzione percentuale delle stazioni per classe di concentrazione media annua di nitrati e per corpo idrico sotterraneo relativamente allo stesso anno.

Le Figure 13 e 14 mostrano rispettivamente la distribuzione percentuale delle stazioni monitorate per classe di concentrazione media annua di nitrati nelle acque sotterranee per l'anno 2020 e la distribuzione percentuale 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 per lo stesso anno.

Le Carte della concentrazione media e massima annua di nitrati nelle acque sotterranee per l'anno 2020 sono riportate nelle Figure 15 e 16, dove le concentrazioni, rilevate da ARPA in corrispondenza delle stazioni monitorate, vengono rappresentate in differenti classi che tengono conto delle classi di qualità per la valutazione dello stato delle acque sotterranee in relazione alla presenza di nitrati stabilite dalla Commissione Europea nell'ambito dell'attuazione della Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati).

I risultati del monitoraggio (Tabella 4 e Figura 13) hanno messo in evidenza una concentrazione media annua di nitrati superiore allo Standard di Qualità (50 mg/L) per 30 stazioni, pari al 29% delle stazioni monitorate nell'anno (il 23% con valori compresi tra 50 e 100 mg/L ed il 6% con valori superiori a 100 mg/L) ed una concentrazione media annua inferiore allo Standard di Qualità per 75 stazioni, pari al 71% delle stazioni monitorate nell'anno (il 6% con valori compresi tra 40 e 50 mg/L, il 13% tra 25 e 40 mg/L, il 16% tra 10 e 25 mg/L, il 36% con valori inferiori a 10 mg/L).

Le stazioni in cui risulta superata nel 2020 la soglia di significatività dell'indicatore di impatto da nutrienti (C media annua di nitrati >25 mg/L) a carico delle acque sotterranee sono 50, pari al 48% delle stazioni monitorate nell'anno.

Per quanto riguarda le stazioni ricadenti nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (Tabella 4 e Figura 14), i risultati del monitoraggio hanno messo in evidenza un valore medio annuo di concentrazione superiore allo Standard di Qualità del parametro (valori compresi tra 50 e 100 mg/L) per 8 stazioni DRW, pari al 14% delle stazioni DRW monitorate nell'anno, ed un valore medio annuo inferiore allo Standard di Qualità per 48 stazioni DRW, pari

all'86% delle stazioni DRW monitorate nell'anno (il 5% con valori compresi tra 40 e 50 mg/L, il 18% tra 25 e 40 mg/L, il 25% tra 10 e 25 mg/L, il 38% con valori inferiori a 10 mg/L).

Le stazioni DRW in cui risulta superata nel 2020 la soglia di significatività dell'indicatore di impatto da nutrienti (C media annua di nitrati >25 mg/L) a carico delle acque sotterranee destinate al consumo al consumo umano sono 21, pari al 37% delle stazioni DRW monitorate nell'anno.

I corpi idrici sotterranei dove è stata riscontrata nel 2020 una concentrazione media annua di nitrati superiore allo Standard di Qualità di 50 mg/L in almeno una stazione di monitoraggio sono 18, pari al 37% dei 49 corpi idrici monitorati nell'anno (Tabella 4 e Figure 12 e 15), di cui 7 corpi idrici (“Piana di Vittoria”, “Ragusano”, “Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara”, “Piana di Catania”, “Piana di Marsala-Mazara del Vallo”, “Monte Ramallo-Monte Inici”, “Piazza Armerina”) con almeno due stazioni affette da superamenti dello Standard di Qualità, pari a percentuali  $\geq 20\%$  delle stazioni monitorate in ciascun corpo idrico nell'anno, ed 11 corpi idrici (“Bacino di Caltanissetta”, “Etna Ovest”, “Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino”, “Monte Gallo”, “Montevago”, “Piana e Monti di Bagheria”, “Piana di Licata”, “Piana di Palermo”, “Monte Erice”, “Monte Bonifato”, “Piana di Partinico”) con una stazione rappresentativa affetta dal superamento dello Standard di Qualità, pari a percentuali  $\geq 20\%$  delle stazioni monitorate in ciascun corpo idrico nell'anno.

Per quanto riguarda i restanti 31 corpi idrici sotterranei monitorati nel 2020, in 9 di essi, sebbene non si evidenzino superamenti dello Standard di Qualità, si osservano, in una o più stazioni di monitoraggio rappresentative, concentrazioni medie annue di nitrati superiori alla soglia di significatività dell'indicatore di impatto da nutrienti (25 mg/L) ed in particolare concentrazioni medie annue comprese tra 40 e 50 mg/L in 3 corpi idrici (“Siracusano nord-orientale”, “Piana di Augusta - Priolo”, “Monte Sparagio-Monte Monaco”) e tra 25 e 40 mg/L in 6 corpi idrici (“Etna Est”, “Lentinese”, “Monte Palmeto”, “Monte Magaggiaro”, “Piana di Barcellona-Milazzo”, “Messina-Capo Peloro”).

Complessivamente, pertanto, 27 corpi idrici sotterranei, pari al 55% dei corpi idrici monitorati nell'anno, presentano, in una o più stazioni di monitoraggio rappresentative, valori di concentrazione media annua di nitrati superiori a 25 mg/L, che indicano la presenza di impatti significativi da nutrienti a carico di detti corpi idrici sotterranei, determinati dalle pressioni antropiche significative che insistono su di essi, tra le quali andrebbero valutate prioritariamente, in base a quanto indicato dalle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 ai fini dell'analisi delle pressioni sui corpi idrici sotterranei, quelle di tipo diffuso legate all'agricoltura ed alla presenza di scarichi non allacciati alla fognatura.

I rimanenti 22 corpi idrici sotterranei monitorati nel 2020 sono invece caratterizzati da concentrazioni medie annue di nitrati inferiori a 25 mg/L, ed in particolare comprese tra 10 e 25 mg/L in 8 corpi idrici (“Siracusano meridionale”, “Belmonte-P.Mirabella”, “Monte Castellaccio”, “Monte Pecoraro”, “Saccense Meridionale”, “Sicani centrali”, “Sicani meridionali”, “Naso”) e < 10 mg/L in 14 corpi idrici (“Etna Nord”, “Pizzo Carbonara-Pizzo Dipilo”, “Pizzo di Cane-Monte San Calogero”, “Monte Rosamarina-Monte Pileri”, “Pizzo Chiarastella”, “Reitano-Monte Castellaci”, “Brolo”, “Peloritani nord-orientali”, “Peloritani occidentali”, “Peloritani orientali”, “Peloritani sud-orientali”, “S. Agata-Capo d'Orlando”, “Timeto”, “Piana di Gela”).

Tabella 4 - Numero di stazioni per classe di concentrazione media annua di nitrati e per corpo idrico sotterraneo monitorato - anno 2020

Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	N. stazioni per classe di concentrazione media annua di nitrati e per corpo idrico sotterraneo monitorato - anno 2020																		N. totale stazioni sottoposte a monitoraggio dei nitrati - anno 2020
		<10 mg/L NO3			10 - 25 mg/L NO3			25 - 40 mg/L NO3			40 - 50 mg/L NO3			50 -100 mg/L NO3			>100 mg/L NO3			
		Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	
ITR19BCCS01	Bacino di Caltanissetta	0	2	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	5
ITR19CCCS01	Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0	0	0	3
ITR19CTCS01	Piana di Catania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	1	3	
ITR19ETCS01	Etna Nord	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19ETCS02	Etna Ovest	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
ITR19ETCS03	Etna Est	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19IBCS01	Siracusano nord-orientale	1	0	1	2	0	2	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5
ITR19IBCS02	Lentinese	3	1	4	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
ITR19IBCS03	Ragusano	0	2	2	1	0	1	1	0	1	1	1	2	2	1	3	0	0	0	9
ITR19IBCS04	Siracusano meridionale	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19IBCS05	Piana di Augusta -Priolo	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
ITR19IBCS06	Piana di Vittoria	0	1	1	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	1	0	3	3	7
ITR19MDCS03	Pizzo Carbonara-Pizzo Dipilo	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MMCS01	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2
ITR19MPCS01	Belmonte-P.Mirabella	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MPCS02	Monte Castellaccio	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MPCS03	Monte Pecoraro	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

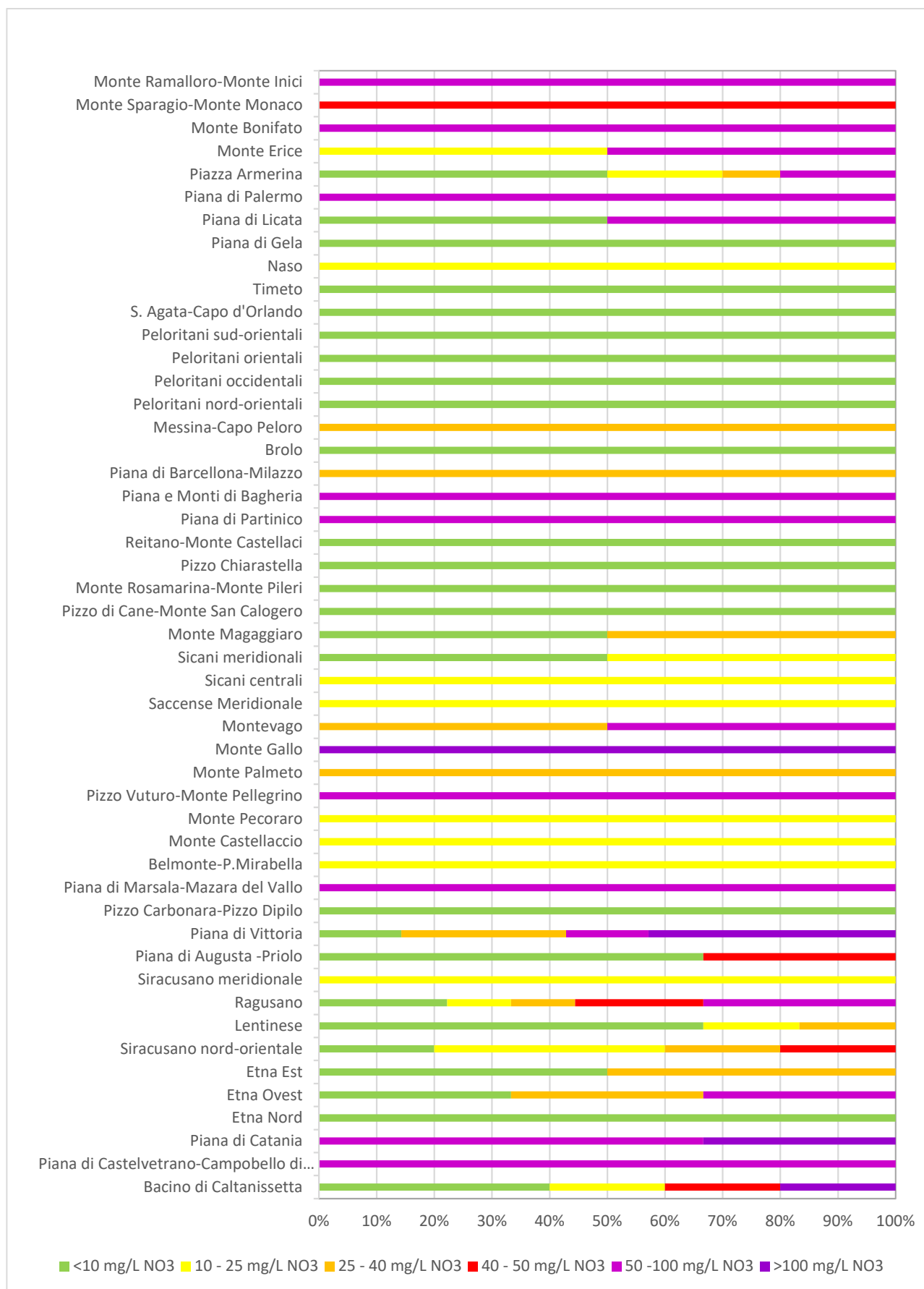


Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia – Dati ANNO 2020

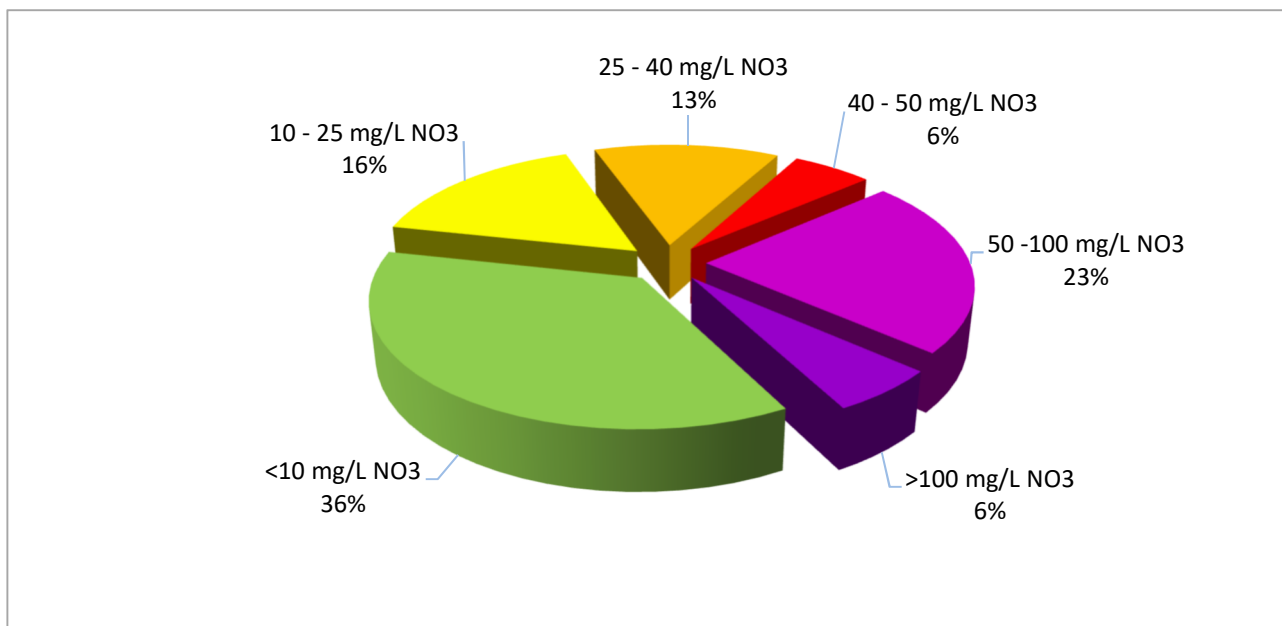
Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	N. stazioni per classe di concentrazione media annua di nitrati e per corpo idrico sotterraneo monitorato - anno 2020																		N. totale stazioni sottoposte a monitoraggio dei nitrati - anno 2020			
		<10 mg/L NO3			10 - 25 mg/L NO3			25 - 40 mg/L NO3			40 - 50 mg/L NO3			50 -100 mg/L NO3			>100 mg/L NO3						
		Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale				
ITR19MPCS06	Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
ITR19MPCS10	Monte Palmeto	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MPCS11	Monte Gallo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
ITR19MSCS02	Montevago	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
ITR19MSCS03	Saccense Meridionale	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MSCS05	Sicani centrali	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MSCS06	Sicani meridionali	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19MSCS09	Monte Magaggiaro	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19MTCS01	Pizzo di Cane-Monte San Calogero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MTCS02	Monte Rosamarina-Monte Pileri	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MTCS05	Pizzo Chiarastella	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19NECS02	Reitano-Monte Castellaci	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PACS01	Piana di Partinico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PBCS01	Piana e Monti di Bagheria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS02	Piana di Barcellona-Milazzo	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19PECS03	Brolo	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS07	Messina-Capo Peloro	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS12	Peloritani nord-orientali	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS13	Peloritani occidentali	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

*Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia – Dati ANNO 2020*

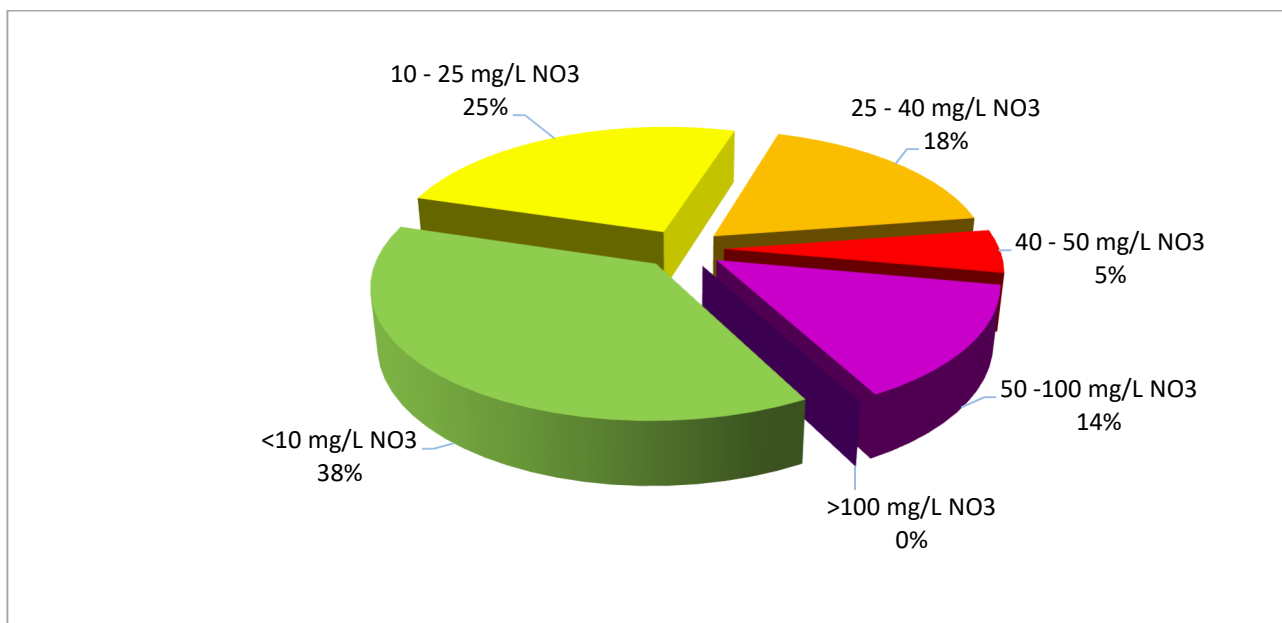
Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	N. stazioni per classe di concentrazione media annua di nitrati e per corpo idrico sotterraneo monitorato - anno 2020																		N. totale stazioni sottoposte a monitoraggio dei nitrati - anno 2020
		<10 mg/L NO3			10 - 25 mg/L NO3			25 - 40 mg/L NO3			40 - 50 mg/L NO3			50 -100 mg/L NO3			>100 mg/L NO3			
		Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	
ITR19PECS14	Peloritani orientali	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS15	Peloritani sud-orientali	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS17	S. Agata-Capo d'Orlando	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS18	Timeto	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS19	Naso	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PGCS01	Piana di Gela	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ITR19PLCS01	Piana di Licata	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
ITR19PPCS01	Piana di Palermo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
ITR19PZCS01	Piazza Armerina	5	0	5	2	0	2	1	0	1	0	0	0	1	1	2	0	0	0	10
ITR19TPCS01	Monte Erice	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
ITR19TPCS02	Monte Bonifato	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
ITR19TPCS03	Monte Sparagio-Monte Monaco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
ITR19TPCS04	Monte Ramallo-Monte Inici	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2
<b>Totale</b>		<b>21</b>	<b>17</b>	<b>38</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>105</b>



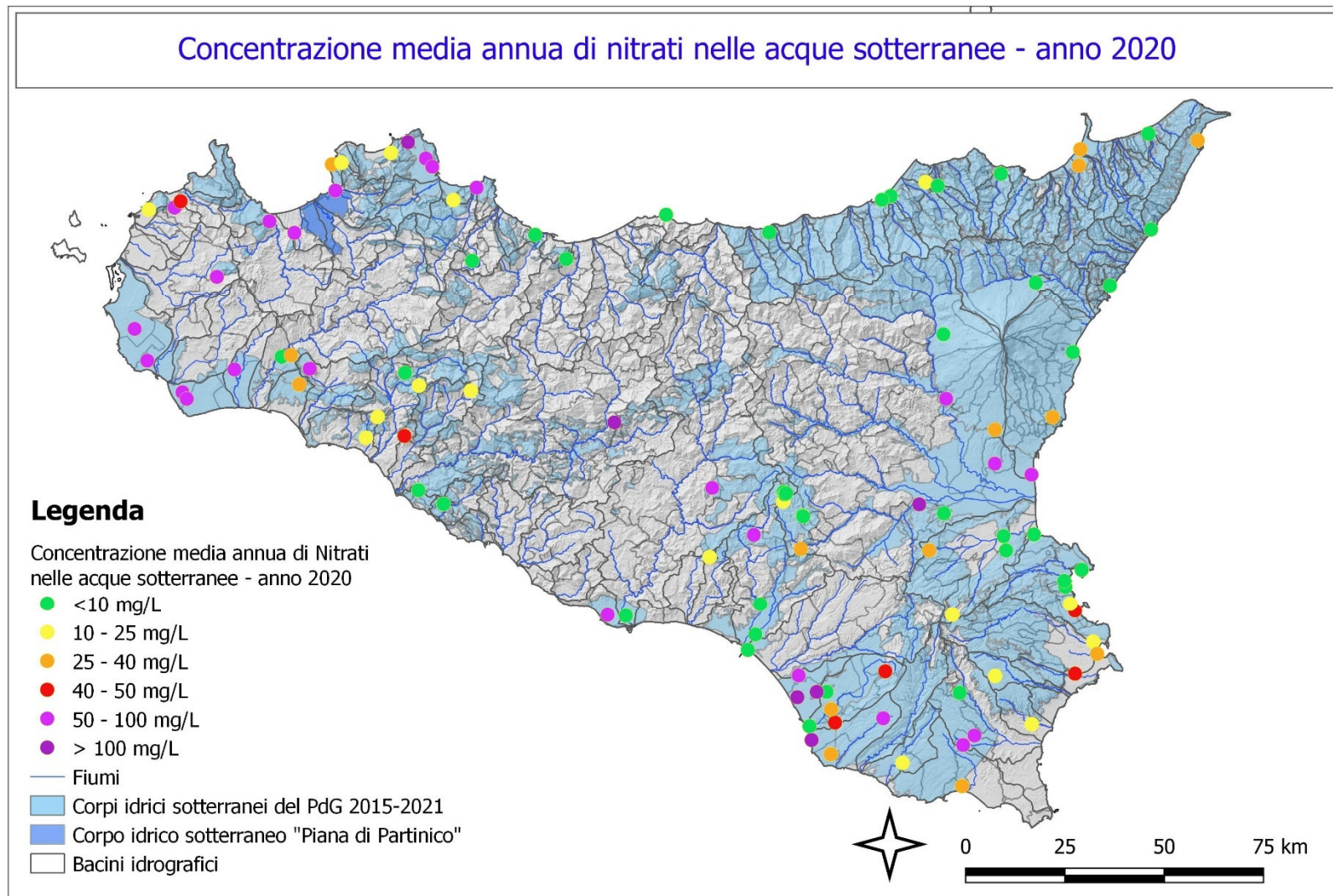
**Figura 12 - Distribuzione percentuale delle stazioni per classe di concentrazione media annua di nitrati e per corpo idrico sotterraneo - anno 2020**



**Figura 13** – Distribuzione percentuale delle stazioni monitorate per classe di concentrazione media annua di nitrati nelle acque sotterranee - anno 2020

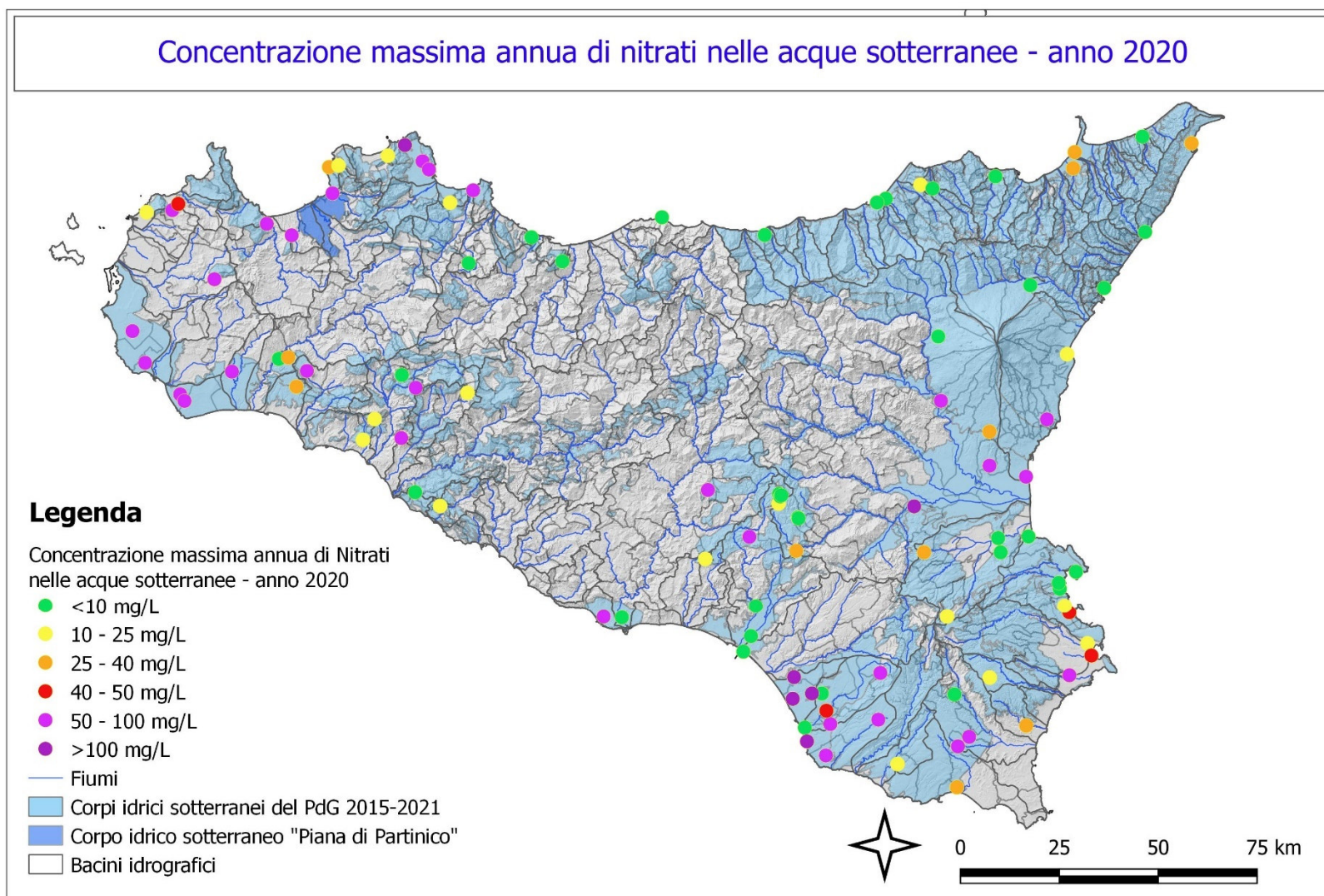


**Figura 14** – Distribuzione percentuale delle stazioni ricadenti nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano per classe di concentrazione media annua di nitrati nelle acque sotterranee - anno 2020



**Figura 15** – Carta della concentrazione media annua di nitrati nelle acque sotterranee - anno 2020





**Figura 16** – Carta della concentrazione massima annua di nitrati nelle acque sotterranee - anno 2020



## **5. RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA CONCENTRAZIONE DI PESTICIDI NELLE ACQUE SOTTERRANEE – ANNO 2020**

I pesticidi sono 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, la cui presenza nelle acque sotterranee è indicativa dell'impatto sul loro stato qualitativo di pressioni antropiche prevalentemente di tipo diffuso, connesse all'utilizzo di prodotti fitosanitari (quali erbicidi, insetticidi, fungicidi, ecc. ed i relativi prodotti di degradazione) su aree agricole che insistono sui corpi idrici sotterranei ed in particolare sulle aree caratterizzate da maggiore vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi che li ospitano.

All'interno della categoria dei pesticidi ricadono alcune sostanze pericolose, definite tali dalla Direttiva 2000/60/CE in quanto sostanze tossiche, persistenti e bio-accumulabili, la cui immissione nelle acque sotterranee dovrebbe essere impedita ai sensi della Direttiva 2006/118/CE (Direttiva Acque Sotterranee).

Su una selezione di sostanze attive di pesticidi, effettuata in base a criteri di priorità per il monitoraggio delle acque individuati dal GdL Fitofarmaci del SNPA, viene effettuato da ARPA Sicilia un monitoraggio periodico, volto a rilevare la concentrazione di tali sostanze nelle acque sotterranee regionali e l'eventuale superamento da parte della loro concentrazione media annua degli Standard di Qualità di 0.1 µg/L e 0.5 µg/L, fissati dall'Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii., rispettivamente per le singole sostanze attive e per la sommatoria delle stesse (parametro "Pesticidi totali", che rappresenta la sommatoria di tutti i principi attivi individuati e quantificati da ARPA Sicilia in base ai metodi analitici adottati nel monitoraggio). Il superamento di detti Standard di Qualità, che coincidono con i valori di parametro fissati per tali sostanze dal D. lgs. 31/2001 e ss.mm.ii. per le acque destinate al consumo umano, determina nei corpi idrici sotterranei che ne sono interessati, la loro classificazione in stato chimico scarso.

Va evidenziato, tuttavia, che valori di concentrazione media annua di pesticidi (singole sostanze o sommatoria totale) inferiori agli Standard di Qualità possono essere comunque indicative, qualora superiori a determinate "soglie di significatività" definite dalle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 "*Linee guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE*", di un impatto da inquinamento chimico significativo sullo stato qualitativo degli stessi, determinato dalla presenza di pressioni antropiche significative che insistono sui corpi idrici sotterranei.

Le suddette Linee Guida, infatti, individuano gli indicatori "concentrazione media annua della somma dei pesticidi" e "riscontri positivi per sostanze ritenute correlate alla pressione" come indicatori di impatto (impatto da inquinamento chimico) delle pressioni antropiche significative di tipo diffuso "2.2 Diffuse – agricoltura", da utilizzare ai fini dell'analisi del rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla Direttiva Quadro Acque sui corpi idrici sotterranei. Esse specificano inoltre come soglie di significatività per tali indicatori rispettivamente ">0" per l'indicatore "concentrazione media annua della somma dei pesticidi" e "presenza valori >LOQ" per l'indicatore "riscontri positivi per sostanze ritenute correlate alla pressione". Il superamento delle suddette soglie di significatività è pertanto indicativo di un impatto significativo, sullo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei, esercitato dalle pressioni antropiche significative di

tipo diffuso (pressioni agricole) che insistono su tali corpi idrici e che sono riconducibili al tipo di impatto rilevato.

In questo paragrafo sono riportati i risultati del monitoraggio della concentrazione dei pesticidi rinvenuti nei corpi idrici sotterranei monitorati nel 2020, analizzando in particolare la concentrazione media annua del parametro “Pesticidi totali”, in riferimento allo Standard di Qualità di cui alla Tabella 2 dell’All. 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 ed alla soglia di significatività indicata dalle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 per l’indicatore di impatto “concentrazione media annua della somma dei pesticidi” determinato da pressioni antropiche significative di tipo diffuso (agricoltura) sullo stato qualitativo delle acque sotterranee.

Nel 2020 il monitoraggio della concentrazione dei pesticidi nelle acque sotterranee regionali è stato effettuato in corrispondenza di 89 stazioni rappresentative di 41 corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, nonché del corpo idrico sotterraneo “Piana di Partinico”, non inserito nel PdG, ma di cui, nel corso degli approfondimenti condotti nell’ambito del processo di revisione della rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee, è stata riscontrata la significatività ai sensi del D. lgs. 30/2009 e del D. lgs. 152/06.

Il 49% (44) delle 89 stazioni sottoposte a monitoraggio dei pesticidi nel 2020 è costituito da risorse idriche vincolate, ai sensi del DPR 11 marzo 1968 n. 1090 e D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., di cui al Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Regione Siciliana (stazioni DRW) e pertanto ricadono all’interno delle aree designate per l’estrazione di acque destinate al consumo umano (aree protette ai sensi dell’art. 7 Direttiva 2000/60/CE).

In Tabella 5 è riportato il numero di campioni di acque sotterranee analizzati per classe di concentrazione dei principi attivi di pesticidi ricercati nel monitoraggio 2020, mentre la Figura 17 mostra la distribuzione percentuale dei campioni di acque sotterranee per classe di concentrazione dei principi attivi di pesticidi rinvenuti con percentuale di ritrovamento >2% relativamente allo stesso anno.

La Tabella 6 riporta il numero di stazioni, ricadenti o non ricadenti in aree protette ai sensi dell’art. 7 della Direttiva 2000/60/CE, per classe di concentrazione media annua di Pesticidi totali e per corpo idrico sotterraneo monitorato nel 2020.

Le Figure 18 e 19 mostrano rispettivamente la distribuzione percentuale delle stazioni per classe di concentrazione media annua di pesticidi totali e per corpo idrico sotterraneo per l’anno 2020 e la distribuzione percentuale delle stazioni monitorate per classe di concentrazione media annua di pesticidi totali nelle acque sotterranee regionali per lo stesso anno.

Le Carte della concentrazione media e massima annua di pesticidi totali nelle acque sotterranee per l’anno 2020 sono riportate nelle Figure 20 e 21, dove i valori di concentrazione rilevati da ARPA Sicilia in corrispondenza delle stazioni monitorate vengono rappresentati 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 2020 sono stati ricercati, complessivamente in 175 campioni di acque sotterranee, 250 principi attivi, di cui 46 rinvenuti con percentuali di ritrovamento (residui >LOQ) comprese tra il 2% ed il 29% e percentuali di superamento dello SQ di 0.1 µg/L comprese tra lo 0% ed il 5% (Tabella 5 e Figura 17).

La sommatoria relativa a tutti i principi attivi quantificati nel monitoraggio 2020 (Tabella 6 e Figura 19) ha messo in evidenza una concentrazione media annua di pesticidi totali superiore allo Standard di Qualità di 0.5 µg/L per 7 stazioni, pari all'8% delle stazioni monitorate nell'anno (il 3% con valori compresi tra 0.5 e 1 µg/L, l'1% tra 1 e 1.5 µg/L ed il 3% con valori superiori ad 1.5 µg/L) ed una concentrazione media annua inferiore allo stesso Standard di Qualità per 82 stazioni, pari al 92% delle stazioni monitorate nell'anno (l'86% con valori inferiori a 0.06 µg/L, il 3% con valori compresi tra 0.06 e 0.15 µg/L, il 3% tra 0.15 e 0.5 µg/L).

Complessivamente, concentrazioni medie annue di Pesticidi totali superiori a 0.06 µg/L, quindi superiori alla soglia di significatività definita dalla Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 per l'indicatore d'impatto ("concentrazione media annua della somma dei pesticidi >0", ossia maggiore del limite di quantificazione della somma dei pesticidi analizzati), sono state riscontrate in 13 stazioni di monitoraggio, pari al 15% delle stazioni monitorate nell'anno, nelle quali si rileva, quindi, la presenza di un'alterazione significativa delle caratteristiche chimiche delle acque sotterranee (impatto da inquinamento chimico) determinata dalle pressioni antropiche significative che insistono su di esse e che sono riconducibili al tipo di impatto rilevato.

I corpi idrici sotterranei dove sono state rilevate concentrazioni medie annue di pesticidi totali superiori allo SQ del parametro sono i corpi idrici "Piana di Vittoria" (3 stazioni), "Ragusano" (2 stazioni), "Piana di Licata" (1 stazione), "Piana di Gela" (1 stazione). Nei corpi idrici "Piana di Gela" e "Piana di Vittoria" (rispettivamente in 1 ed in 2 stazioni di monitoraggio), sono state altresì rilevate concentrazioni medie annue di pesticidi totali ricadenti nella classe 0.15 - 0.5 µg/L (Figure 18 e 20). Concentrazioni medie annue di pesticidi totali ricadenti nella classe 0.06 - 0.15 µg/L sono state altresì rinvenute nei corpi idrici sotterranei "Monte Rosamarina-Monte Pileri" (1 stazione), "Piana di Augusta -Priolo" (1 stazione) e "Piana di Palermo" (1 stazione).

Per tutti i corpi idrici sotterranei suddetti la concentrazione media annua di pesticidi totali rilevata è indicativa della presenza di impatti significativi da inquinamento chimico, determinati dalle pressioni antropiche significative che insistono su di essi, tra le quali andrebbero valutate prioritariamente, in base a quanto indicato dalle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 ai fini dell'analisi delle pressioni sui corpi idrici sotterranei, quelle di tipo diffuso legate all'agricoltura.

Per quanto riguarda le stazioni ricadenti nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano, il monitoraggio 2020 ha messo in evidenza concentrazioni medie annue di pesticidi totali inferiori a 0.06 µg/L in tutte le stazioni monitorate nell'anno (44).

**Tabella 5** - Numero di campioni di acque sotterranee analizzati per classe di concentrazione dei principi attivi di pesticidi ricercati - anno 2020

n	Nome principio attivo	N. campioni con concentrazione <LOQ	N. campioni con concentrazione >LOQ e <0.1 µg/L	N. campioni con concentrazione >0.1 µg/L	N. totale campioni di acque sotterranee analizzati	% campioni con residui di pesticidi >LOQ sul totale di campioni di acque sotterranee analizzati
1	DDE-4,4	103	43	0	146	29.5%
2	Imidacloprid	106	34	6	146	27.4%
3	Glifosate	115	28	3	146	21.2%
4	DDE-2,4	119	27	0	146	18.5%
5	Terbutilazina-desetil	122	24	0	146	16.4%
6	Clorantraniliprolo	125	20	1	146	14.4%
7	AMPA	128	16	2	146	12.3%
8	Metalaxil	128	11	7	146	12.3%
9	Boscalid	131	14	1	146	10.3%
10	Miclobutanil	134	12	0	146	8.2%
11	Carbendazim	135	11	0	146	7.5%
12	Diuron	135	11	0	146	7.5%
13	Oxadixil	135	7	4	146	7.5%
14	Tebuconazolo	135	10	1	146	7.5%
15	Clotianidin	137	9	0	146	6.2%
16	DDD-2,4	137	9	0	146	6.2%
17	DDD-4,4	137	9	0	146	6.2%
18	DDT-2,4	137	9	0	146	6.2%
19	Tetraconazolo	137	9	0	146	6.2%
20	Azoxistrobina	138	8	0	146	5.5%
21	Fenarimol	138	7	1	146	5.5%
22	Simazine	138	8	0	146	5.5%
23	Terbutilazina	138	8	0	146	5.5%
24	Metossifenozone	139	6	1	146	4.8%
25	Penconazolo	139	6	1	146	4.8%
26	Tiabendazolo	140	6	0	146	4.1%
27	Atrazina-desetil	141	5	0	146	3.4%
28	Pirimetanil	141	2	3	146	3.4%
29	DDT-4,4	142	4	0	146	2.7%
30	Fluazifop-P-butile	142	4	0	146	2.7%
31	Tiametoxam	142	4	0	146	2.7%
32	Trans-clordano	142	4	0	146	2.7%
33	2,4,5-T	143	3	0	146	2.1%
34	Atrazina-Desisopropil	143	3	0	146	2.1%
35	Bentazone	143	3	0	146	2.1%
36	Bromacile	143	3	0	146	2.1%
37	Cimoxanil	143	3	0	146	2.1%
38	Ciprodinil	143	3	0	146	2.1%
39	Endosulfan-alfa	143	2	1	146	2.1%
40	Eptacloro-eossido-alfa	143	3	0	146	2.1%
41	Eptacloro-eossido beta	143	3	0	146	2.1%

n	Nome principio attivo	N. campioni con concentrazione <LOQ	N. campioni con concentrazione >LOQ e <0.1 µg/L	N. campioni con concentrazione >0.1 µg/L	N. totale campioni di acque sotterranee analizzati	% campioni con residui di pesticidi >LOQ sul totale di campioni di acque sotterranee analizzati
42	Fluroxipir	143	0	3	146	2.1%
43	Procimidone	143	2	1	146	2.1%
44	Propamocarb	143	2	1	146	2.1%
45	Propoxur	143	1	2	146	2.1%
46	Terbutrina	143	3	0	146	2.1%
47	Azinfos-metile	144	2	0	146	1.4%
48	Bupirimate	144	2	0	146	1.4%
49	Ciproconazolo	144	2	0	146	1.4%
50	Cis-clordano	144	2	0	146	1.4%
51	Clorfenvinfos	144	2	0	146	1.4%
52	Diclorvos	144	2	0	146	1.4%
53	Endosulfan-beta	144	1	1	146	1.4%
54	Flonicamid	144	2	0	146	1.4%
55	Furalaxil	144	2	0	146	1.4%
56	Isoproturon	144	2	0	146	1.4%
57	Metomil	144	2	0	146	1.4%
58	Pentaclorobenzene	144	2	0	146	1.4%
59	Teflutrin	144	2	0	146	1.4%
60	Tetradifon	144	2	0	146	1.4%
61	Triadimenol	144	2	0	146	1.4%
62	Glufosinate-ammonio	136	1	0	137	0.7%
63	Acetamiprid	145	1	0	146	0.7%
64	Amitraz	145	0	1	146	0.7%
65	Benalaxil	145	0	1	146	0.7%
66	Bromoxinil	145	0	1	146	0.7%
67	Ciromazina	145	1	0	146	0.7%
68	Clorotalonil	145	1	0	146	0.7%
69	Dicloran	145	1	0	146	0.7%
70	Dieldrin	145	1	0	146	0.7%
71	Dimetoato	145	1	0	146	0.7%
72	Endosulfan solfato	145	1	0	146	0.7%
73	Endrin	145	1	0	146	0.7%
74	Fenamidone	145	1	0	146	0.7%
75	Fenamifos	145	1	0	146	0.7%
76	Imazamox	145	1	0	146	0.7%
77	Imazapir	145	1	0	146	0.7%
78	Lenacil	145	1	0	146	0.7%
79	Monolinuron	145	1	0	146	0.7%
80	Oxifluorfen	145	1	0	146	0.7%
81	Picloram	145	1	0	146	0.7%
82	Procloraz	145	0	1	146	0.7%
83	Prometrina	145	1	0	146	0.7%

n	Nome principio attivo	N. campioni con concentrazione <LOQ	N. campioni con concentrazione >LOQ e <0.1 µg/L	N. campioni con concentrazione >0.1 µg/L	N. totale campioni di acque sotterranee analizzati	% campioni con residui di pesticidi >LOQ sul totale di campioni di acque sotterranee analizzati
84	Propiconazolo	145	1	0	146	0.7%
85	Spiroxamina	145	1	0	146	0.7%
86	Triadimefon	145	1	0	146	0.7%
87	Trifluralin	145	1	0	146	0.7%
88	1,3-dicloropropene	166	0	1	167	0.6%
89	cis-1,3-dicloropropene	166	0	1	167	0.6%
90	trans-1,3-dicloropropene	166	0	1	167	0.6%
91	1,2-dibromoetano	175	0	0	175	0.0%
92	1,4-diclorobenzene	168	0	0	168	0.0%
93	2,4-D	146	0	0	146	0.0%
94	Acefate	146	0	0	146	0.0%
95	Acibenzolar S metile	12	0	0	12	0.0%
96	Aclonifen	146	0	0	146	0.0%
97	Acrinatrina	12	0	0	12	0.0%
98	Alaclor	146	0	0	146	0.0%
99	Aldicarb	146	0	0	146	0.0%
100	Aldicarb-sulfone	146	0	0	146	0.0%
101	Aldicarb-sulfossido	146	0	0	146	0.0%
102	Aldrin	146	0	0	146	0.0%
103	Alfa esaclorocicloesano	146	0	0	146	0.0%
104	Ametrina	146	0	0	146	0.0%
105	Amidosulfuron	146	0	0	146	0.0%
106	Asulam	57	0	0	57	0.0%
107	Atrazina	137	0	0	137	0.0%
108	Azinfos-etile	146	0	0	146	0.0%
109	Benfuracarb	146	0	0	146	0.0%
110	Benomil	146	0	0	146	0.0%
111	Benzofenone	146	0	0	146	0.0%
112	Beta esaclorocicloesano	146	0	0	146	0.0%
113	Bifenox	146	0	0	146	0.0%
114	Bitertanol	12	0	0	12	0.0%
115	Bromopropilato	146	0	0	146	0.0%
116	Buprofezin	146	0	0	146	0.0%
117	Cadusafos	146	0	0	146	0.0%
118	Captan	146	0	0	146	0.0%
119	Carbaril	146	0	0	146	0.0%
120	Carbofuran	146	0	0	146	0.0%
121	Ciazofamid	146	0	0	146	0.0%
122	Cibutrina	146	0	0	146	0.0%
123	Cipermetrina	146	0	0	146	0.0%
124	Cipermetrina alfa	146	0	0	146	0.0%
125	Cipermetrina beta	146	0	0	146	0.0%



n	Nome principio attivo	N. campioni con concentrazione <LOQ	N. campioni con concentrazione >LOQ e <0.1 µg/L	N. campioni con concentrazione >0.1 µg/L	N. totale campioni di acque sotterranee analizzati	% campioni con residui di pesticidi >LOQ sul totale di campioni di acque sotterranee analizzati
126	Cipermetrina theta	146	0	0	146	0.0%
127	Cipermetrina zeta	146	0	0	146	0.0%
128	Clodinafop-propargil	146	0	0	146	0.0%
129	Clomazone	146	0	0	146	0.0%
130	Clopiralid	146	0	0	146	0.0%
131	Cloridazon	134	0	0	134	0.0%
132	Clorotoluron	134	0	0	134	0.0%
133	Clorpirifos	146	0	0	146	0.0%
134	Clorpirifos-metile	146	0	0	146	0.0%
135	Clorsulfuron	146	0	0	146	0.0%
136	Cumafos	146	0	0	146	0.0%
137	Delta esaclorocicloesano	146	0	0	146	0.0%
138	Demeton-S	146	0	0	146	0.0%
139	Demeton-S-metile-sulfone	146	0	0	146	0.0%
140	Diazinon	146	0	0	146	0.0%
141	Dicofol	146	0	0	146	0.0%
142	Difenamide	12	0	0	12	0.0%
143	Diflubenzuron	146	0	0	146	0.0%
144	Dimetomorf	146	0	0	146	0.0%
145	Disulfoton	146	0	0	146	0.0%
146	Dodemorf	146	0	0	146	0.0%
147	Dodina	12	0	0	12	0.0%
148	Eptacloro	146	0	0	146	0.0%
149	Eptenofos	146	0	0	146	0.0%
150	Esaflumuron	146	0	0	146	0.0%
151	Etofenprox	146	0	0	146	0.0%
152	Etofumesate	146	0	0	146	0.0%
153	Etoprofos	146	0	0	146	0.0%
154	Etoxazolo	146	0	0	146	0.0%
155	Exitiazox	146	0	0	146	0.0%
156	Famoxadone	12	0	0	12	0.0%
157	Fenazaquin	146	0	0	146	0.0%
158	Fenbuconazolo	146	0	0	146	0.0%
159	Fenexamide	146	0	0	146	0.0%
160	Fenitrothion	146	0	0	146	0.0%
161	Fenpiroximate	146	0	0	146	0.0%
162	Fenpropimorf	146	0	0	146	0.0%
163	Fention	146	0	0	146	0.0%
164	Fipronil	146	0	0	146	0.0%
165	Florasulam	146	0	0	146	0.0%
166	Fludioxonil	146	0	0	146	0.0%
167	Flufenoxuron	146	0	0	146	0.0%

n	Nome principio attivo	N. campioni con concentrazione <LOQ	N. campioni con concentrazione >LOQ e <0.1 µg/L	N. campioni con concentrazione >0.1 µg/L	N. totale campioni di acque sotterranee analizzati	% campioni con residui di pesticidi >LOQ sul totale di campioni di acque sotterranee analizzati
168	Folpet	146	0	0	146	0.0%
169	Forate	12	0	0	12	0.0%
170	Forclorfenuron	146	0	0	146	0.0%
171	Fosmet	146	0	0	146	0.0%
172	Fostiazate	146	0	0	146	0.0%
173	Gamma esaclorocicloesano	146	0	0	146	0.0%
174	Imazalil	146	0	0	146	0.0%
175	Indoxacarb	146	0	0	146	0.0%
176	Iodosulfuron-metile-sodio	146	0	0	146	0.0%
177	Ioxinil	146	0	0	146	0.0%
178	Iprodione	125	0	0	125	0.0%
179	Iprovalicarb	146	0	0	146	0.0%
180	Isodrin	146	0	0	146	0.0%
181	Isoxaben	146	0	0	146	0.0%
182	Kresoxim-metil	146	0	0	146	0.0%
183	Linuron	146	0	0	146	0.0%
184	Lufenuron	146	0	0	146	0.0%
185	Malation	146	0	0	146	0.0%
186	MCPA	146	0	0	146	0.0%
187	Mecoprop	146	0	0	146	0.0%
188	Mepanipirim	146	0	0	146	0.0%
189	Mesosulfuron-metile	146	0	0	146	0.0%
190	Metabenzthiazuron	134	0	0	134	0.0%
191	Metamidofos	146	0	0	146	0.0%
192	Metamitron	146	0	0	146	0.0%
193	Metazaclor	146	0	0	146	0.0%
194	Metidation	146	0	0	146	0.0%
195	Metiocarb	146	0	0	146	0.0%
196	Metolaclor	146	0	0	146	0.0%
197	Metoxuron	134	0	0	134	0.0%
198	Metrafenone	146	0	0	146	0.0%
199	Metribuzin	146	0	0	146	0.0%
200	Metsulfuron-metile	146	0	0	146	0.0%
201	Mevinfos	146	0	0	146	0.0%
202	Molinate	146	0	0	146	0.0%
203	Monocrotofos	146	0	0	146	0.0%
204	NAA	12	0	0	12	0.0%
205	Napropamide	146	0	0	146	0.0%
206	Nicosulfuron	146	0	0	146	0.0%
207	Ometoato	146	0	0	146	0.0%
208	Ossidemeton-metile	146	0	0	146	0.0%
209	Oxamil	146	0	0	146	0.0%

n	Nome principio attivo	N. campioni con concentrazione <LOQ	N. campioni con concentrazione >LOQ e <0.1 µg/L	N. campioni con concentrazione >0.1 µg/L	N. totale campioni di acque sotterranee analizzati	% campioni con residui di pesticidi >LOQ sul totale di campioni di acque sotterranee analizzati
210	Paration	146	0	0	146	0.0%
211	Paration-metile	146	0	0	146	0.0%
212	Pencicuron	146	0	0	146	0.0%
213	Pendimetalin	146	0	0	146	0.0%
214	Picoxistrobin	146	0	0	146	0.0%
215	Pimetrozina	146	0	0	146	0.0%
216	Pinoxaden	146	0	0	146	0.0%
217	Piraclostrobin	146	0	0	146	0.0%
218	Pirazofos	146	0	0	146	0.0%
219	Pirimicarb	146	0	0	146	0.0%
220	Pirimifos-metile	146	0	0	146	0.0%
221	Piriproxifen	146	0	0	146	0.0%
222	Propanil	146	0	0	146	0.0%
223	Propargite	146	0	0	146	0.0%
224	Propizamide	146	0	0	146	0.0%
225	Propoxicarbazone-sodio	146	0	0	146	0.0%
226	Quinoxifen	146	0	0	146	0.0%
227	Quizalofop-P-etile	146	0	0	146	0.0%
228	Rimsulfuron	146	0	0	146	0.0%
229	Rotenone	146	0	0	146	0.0%
230	Spiroclufen	146	0	0	146	0.0%
231	Spirotetrammato	146	0	0	146	0.0%
232	Sulcotrione	146	0	0	146	0.0%
233	Tebufenpirad	146	0	0	146	0.0%
234	Teflubenzuron	146	0	0	146	0.0%
235	Tiacloprid	146	0	0	146	0.0%
236	Tiencarbazone-metile	146	0	0	146	0.0%
237	Tifensulfuron-metile	146	0	0	146	0.0%
238	Tiodicarb	146	0	0	146	0.0%
239	Tiofanato-metil	146	0	0	146	0.0%
240	Tolclofos metile	146	0	0	146	0.0%
241	Tolilfluanide	146	0	0	146	0.0%
242	Triasulfuron	146	0	0	146	0.0%
243	Triazamate	146	0	0	146	0.0%
244	Triazofos	146	0	0	146	0.0%
245	Tribenuron-metile	146	0	0	146	0.0%
246	Triclopir	146	0	0	146	0.0%
247	Triclorfon	146	0	0	146	0.0%
248	Trifloxistrobina	146	0	0	146	0.0%
249	Triflumuron	146	0	0	146	0.0%
250	Zoxamide	146	0	0	146	0.0%

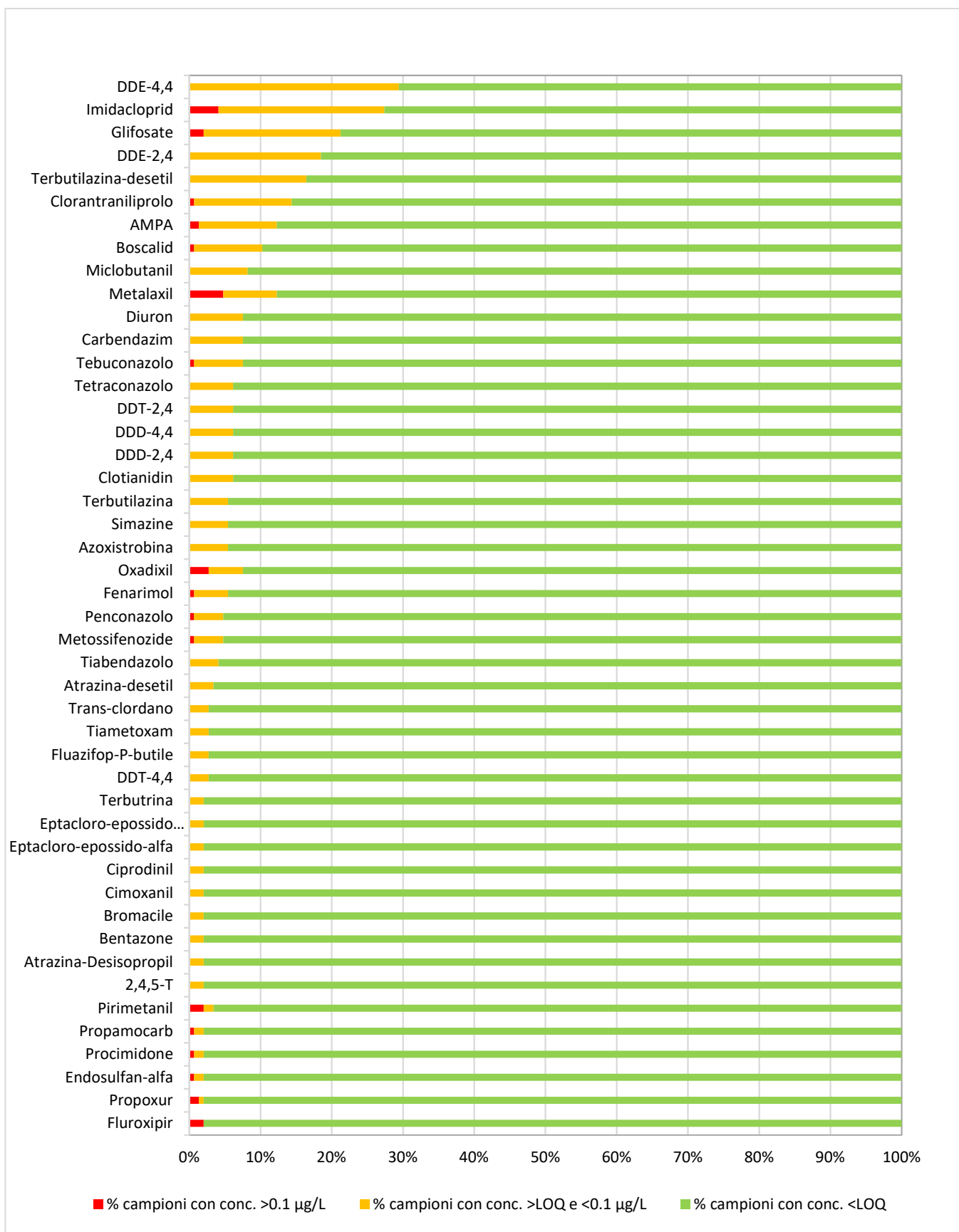


Figura 17 - Distribuzione percentuale dei campioni di acque sotterranee per classe di concentrazione dei principi attivi di pesticidi rinvenuti con % di ritrovamento > 2% - anno 2020

Tabella 6 - Numero di stazioni per classe di concentrazione media annua di pesticidi totali e per corpo idrico sotterraneo monitorato - anno 2020

Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	N. stazioni per classe di concentrazione media annua di pesticidi totali - anno 2020																	N. totale stazioni sottoposte a monitoraggio dei pesticidi anno 2020	
		<0.06 µg/L			0.06 - 0.15 µg/L			0.15 - 0.5 µg/L			0.5 -1 µg/L			1 - 1.5 µg/L			>1.5 µg/L			
		Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD		Totale
ITR19BCCS01	Bacino di Caltanissetta	1	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
ITR19CCCS01	Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ITR19CTCS01	Piana di Catania	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ITR19ETCS01	Etna Nord	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19ETCS02	Etna Ovest	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ITR19ETCS03	Etna Est	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19IBCS01	Siracusano nord-orientale	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
ITR19IBCS02	Lentinese	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ITR19IBCS03	Ragusano	5	2	7	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	9	
ITR19IBCS04	Siracusano meridionale	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19IBCS05	Piana di Augusta-Priolo	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ITR19IBCS06	Piana di Vittoria	1	1	2	0	0	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	2	2	7
ITR19MMCS01	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19MPCS01	Belmonte-P.Mirabella	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MPCS02	Monte Castellaccio	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MPCS03	Monte Pecoraro	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MPCS06	Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MPCS10	Monte Palmeto	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MPCS11	Monte Gallo	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MSCS02	Montevago	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

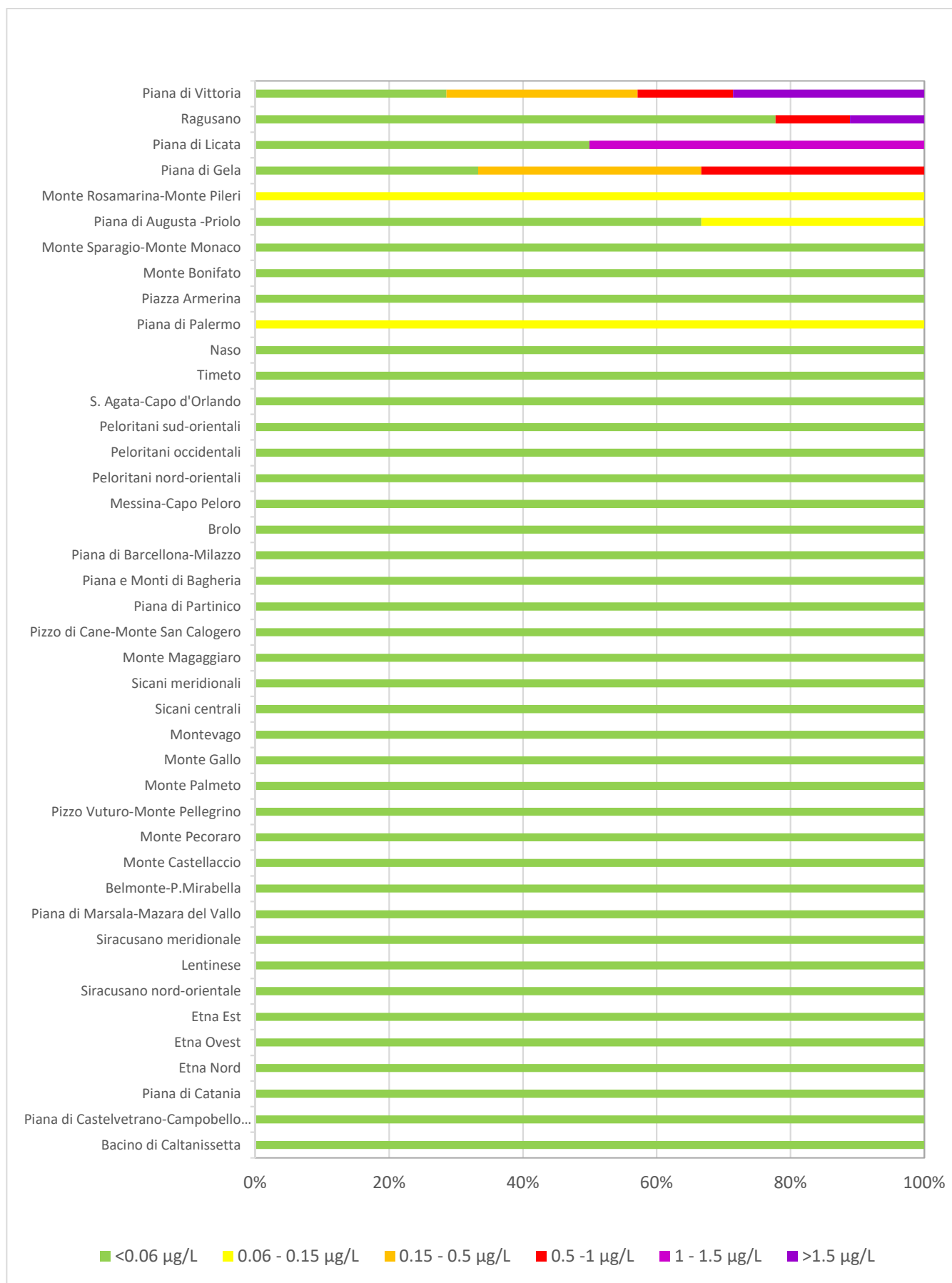
*Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia – Dati ANNO 2020*

Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	N. stazioni per classe di concentrazione media annua di pesticidi totali - anno 2020																		N. totale stazioni sottoposte a monitoraggio dei pesticidi anno 2020
		<0.06 µg/L			0.06 - 0.15 µg/L			0.15 - 0.5 µg/L			0.5 - 1 µg/L			1 - 1.5 µg/L			>1.5 µg/L			
		Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	
ITR19MSCS05	Sicani centrali	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MSCS06	Sicani meridionali	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19MSCS09	Monte Magaggiaro	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19MTCS01	Pizzo di Cane-Monte San Calogero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MTCS02	Monte Rosamarina-Monte Pileri	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PACS01	Piana di Partinico	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PBCS01	Piana e Monti di Bagheria	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS02	Piana di Barcellona-Milazzo	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19PECS03	Brolo	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS07	Messina-Capo Peloro	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS12	Peloritani nord-orientali	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS13	Peloritani occidentali	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS15	Peloritani sud-orientali	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS17	S. Agata-Capo d'Orlando	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS18	Timeto	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS19	Naso	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PGCS01	Piana di Gela	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
ITR19PLCS01	Piana di Licata	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
ITR19PPCS01	Piana di Palermo	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PZCS01	Piazza Armerina	5	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6

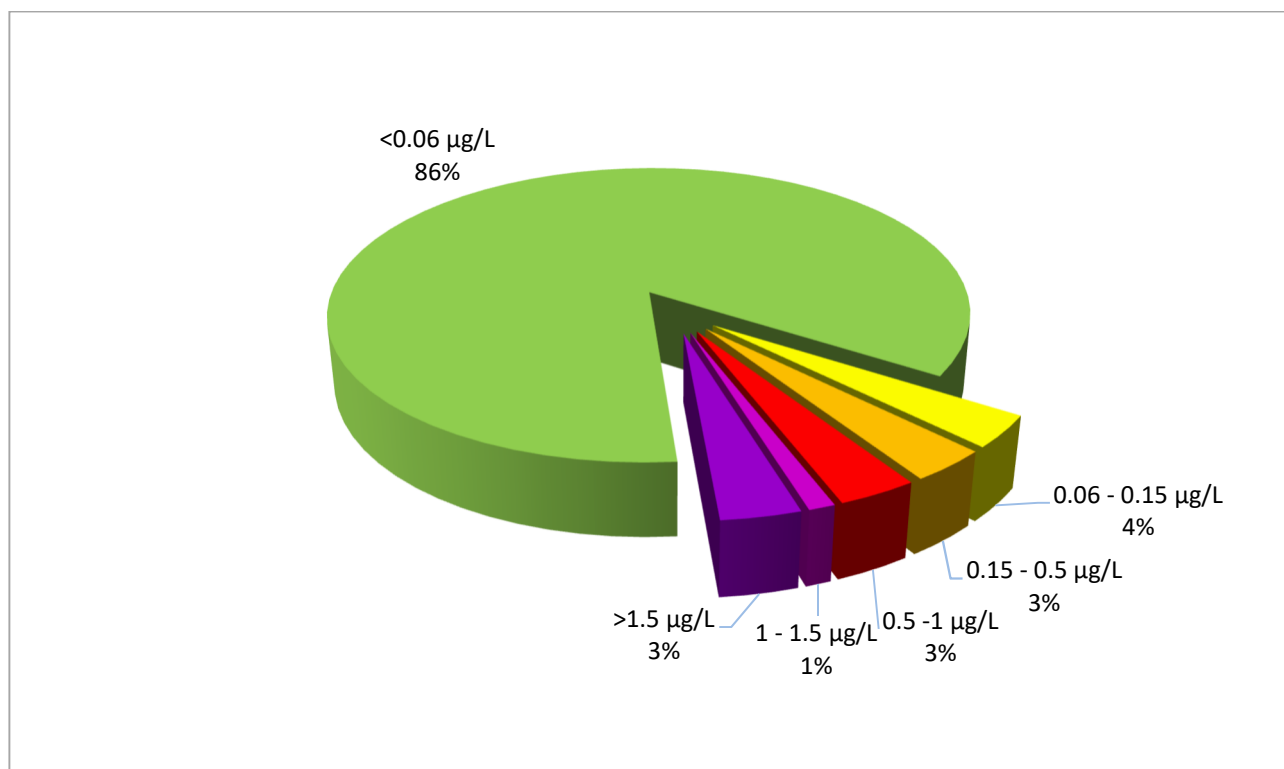


Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia – Dati ANNO 2020

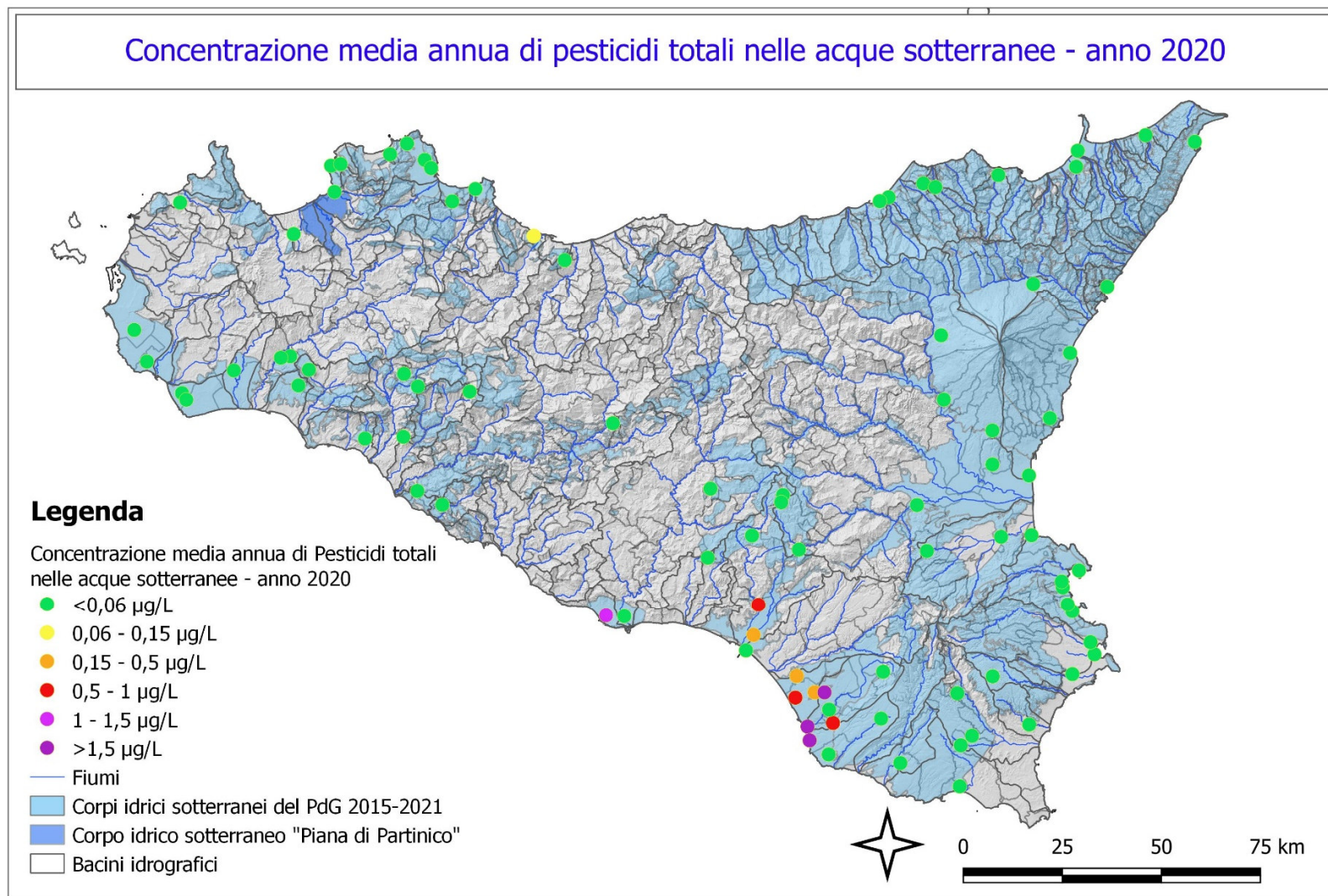
Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	N. stazioni per classe di concentrazione media annua di pesticidi totali - anno 2020																		N. totale stazioni sottoposte a monitoraggio dei pesticidi anno 2020
		<0.06 µg/L			0.06 - 0.15 µg/L			0.15 - 0.5 µg/L			0.5 - 1 µg/L			1 - 1.5 µg/L			>1.5 µg/L			
		Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	
ITR19TPCS02	Monte Bonifato	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19TPCS03	Monte Sparagio-Monte Monaco	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Totale</b>		<b>44</b>	<b>32</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>89</b>



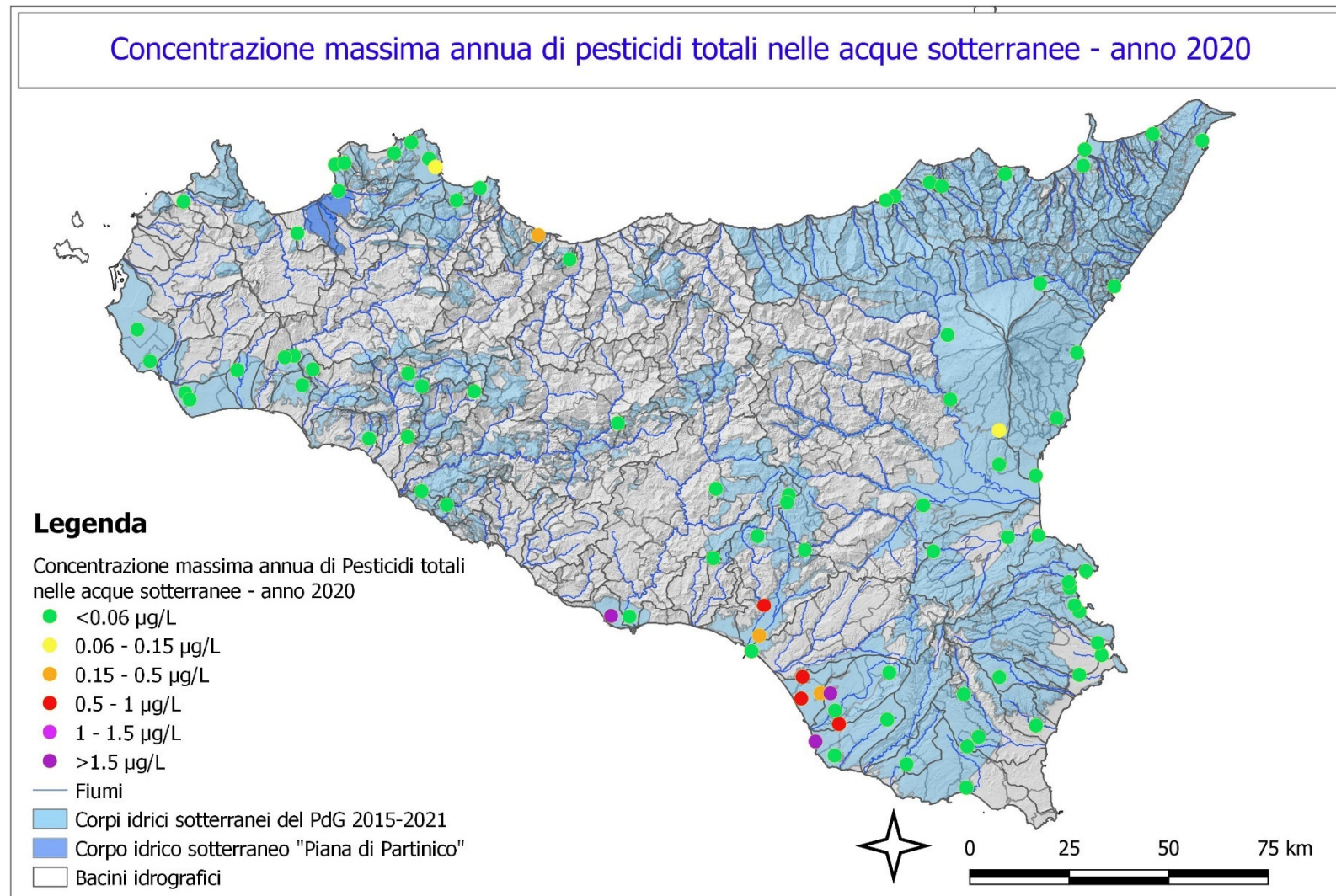
**Figura 18** – Distribuzione percentuale delle stazioni per classe di concentrazione media annua di pesticidi totali e per corpo idrico sotterraneo - anno 2020



**Figura 19** – Distribuzione percentuale delle stazioni monitorate per classe di concentrazione media annua di pesticidi totali nelle acque sotterranee - anno 2020



**Figura 20** – Carta della concentrazione media annua di pesticidi totali nelle acque sotterranee - anno 2020



**Figura 21** – Carta della concentrazione massima annua di pesticidi totali nelle acque sotterranee - anno 2020



## **6. RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA CONCENTRAZIONE DI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI TOTALI NELLE ACQUE SOTTERRANEE – ANNO 2020**

I composti organici volatili rappresentano un sottoinsieme di composti organici aventi proprietà fisico-chimiche che li rendono capaci di vaporizzare in aria e di dissolversi nell'acqua, avendo in generale pressioni di vapore elevate, solubilità in acqua da medie a basse e basso peso molecolare. Si tratta di composti molto diffusi in quanto utilizzati su vasta scala in diversi comparti del settore industriale e civile, oltre che nel settore dei trasporti e dell'agricoltura. I composti organici volatili rappresentano una delle principali forme di inquinamento delle acque sotterranee, in quanto molti di essi si comportano da contaminanti tossici e persistenti che, una volta rilasciati nelle falde idriche sotterranee, possono migrare verso le opere di captazione delle risorse idriche utilizzate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano, rappresentando una minaccia per lo stato qualitativo di tali risorse.

L'Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii., come modificato dal D.M. Ambiente del 06/07/2016, stabilisce per alcuni composti organici volatili rientranti nelle categorie dei "Composti organici aromatici", degli "Alifatici clorurati", degli "Alifatici alogenati cancerogeni", dei "Clorobenzeni", dei "Nitrobenzeni" i Valori Soglia da utilizzare per la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee, sulla base dei quali è stata effettuata la classificazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia monitorati nel 2020, i cui risultati sono riportati nel paragrafo 3 del presente Rapporto.

In questo paragrafo sono riportati i risultati del monitoraggio della concentrazione dei composti organici totali (VOC totali) rinvenuti nei corpi idrici sotterranei monitorati nel 2020, intendendo con il termine "VOC totali" la sommatoria di tutti i VOC individuati e quantificati in base ai metodi analitici adottati da ARPA Sicilia nel monitoraggio, ivi compresi quelli per i quali non sono stati fissati dall'Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Valori Soglia per il buono stato chimico, al fine di valutare la concentrazione media annua della somma di tutti i VOC rinvenuti nelle acque sotterranee, la quale può essere indicativa della presenza di impatti sullo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei causati da pressioni antropiche significative che insistono su essi.

L'indicatore "concentrazione media annua della somma di tutti i VOC rinvenuti", infatti, rappresenta uno degli indicatori di impatto (impatto da inquinamento chimico) di pressioni antropiche significative esercitate da sorgenti di inquinamento di tipo puntuale e diffuso (pressioni "1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati", "1.6 Puntuali - discariche", "2.1 Diffuse - dilavamento superfici urbane", "2.5 Diffuse - siti contaminati/siti industriali abbandonati"), individuato dalle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 "Linee guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE" ai fini dell'analisi del rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla Direttiva Quadro Acque sui corpi idrici sotterranei.

Il superamento della soglia di significatività per tale indicatore, come specificata per i corpi idrici sotterranei nelle suddette Linee Guida ("concentrazione media annua della somma di tutti i VOC rinvenuti >0", ossia maggiore del limite di quantificazione della somma di tutti i VOC analizzati) può essere infatti indicativo di un impatto significativo, sullo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei, esercitato da pressioni antropiche significative di tipo puntuale e diffuso (siti contaminati, siti industriali abbandonati, discariche, dilavamento di superfici urbane) che insistono su tali corpi idrici.



Nel 2020 il monitoraggio della concentrazione dei VOC nelle acque sotterranee regionali è stato effettuato in corrispondenza di 92 stazioni rappresentative di 41 corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, nonché del corpo idrico sotterraneo “Piana di Partinico”, non inserito nel PdG, ma di cui, nel corso degli approfondimenti condotti nell’ambito del processo di revisione della rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee, è stata riscontrata la significatività ai sensi del D. lgs. 30/2009 e del D. lgs. 152/06.

Il 51% (47) delle 92 stazioni sottoposte a monitoraggio dei pesticidi nel 2020 è costituito da risorse idriche vincolate, ai sensi del DPR 11 marzo 1968 n. 1090 e D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., di cui al Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Regione Siciliana (stazioni DRW) e pertanto ricadono all’interno delle aree designate per l’estrazione di acque destinate al consumo umano (aree protette ai sensi dell’art. 7 Direttiva 2000/60/CE).

In Tabella 7 è riportato l’elenco dei 54 composti organici volatili presi in considerazione ai fini del calcolo del parametro “VOC totali” nelle acque sotterranee sulla base dei dati di monitoraggio 2020, con il relativo CAS number. Nell’elenco sono compresi i composti per i quali la Tabella 3 dell’Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. ha fissato dei Valori Soglia per il buono stato chimico delle acque sotterranee, alcuni composti per i quali sono applicabili gli Standard di Qualità di cui alla Tabella 2 dell’Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. in quanto composti appartenenti anche alla categoria dei pesticidi, e composti per i quali non sono stati fissati dall’Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 Valori Soglia né Standard di Qualità per il buono stato chimico delle acque sotterranee.

La Tabella 8 riporta il numero di stazioni, ricadenti o non ricadenti in aree protette ai sensi dell’art. 7 della Direttiva 2000/60/CE, per classe di concentrazione media annua di VOC totali e per corpo idrico sotterraneo monitorato nel 2020.

La Figura 22 mostra la distribuzione percentuale delle stazioni monitorate per classe di concentrazione media annua di VOC totali e per corpo idrico sotterraneo per l’anno 2020.

Le Figure 23 e 24 mostrano rispettivamente la distribuzione percentuale delle stazioni monitorate per classe di concentrazione media annua di VOC totali nelle acque sotterranee per l’anno 2020 e la distribuzione percentuale delle stazioni ricadenti nelle aree designate per l’estrazione di acque destinate al consumo umano per classe di concentrazione media annua di VOC totali nelle acque sotterranee per lo stesso anno.

Le Carte della concentrazione media e massima annua di VOC totali nelle acque sotterranee per l’anno 2020 sono riportate nelle Figure 25 e 26, dove i valori di concentrazione rilevati da ARPA Sicilia in corrispondenza delle stazioni monitorate vengono rappresentati in differenti classi di concentrazione che tengono conto della distribuzione dei valori di concentrazione rinvenuti nell’anno per il parametro “VOC totali” e del limite di quantificazione del parametro basato sui LOQ dei metodi analitici utilizzati per la determinazione dei singoli composti che concorrono alla sommatoria.

I risultati del monitoraggio 2020 hanno messo in evidenza una concentrazione media annua di VOC totali nelle acque sotterranee superiore al limite di quantificazione del parametro (0.5 µg/L) per 22 stazioni, pari al 24% delle stazioni monitorate nell’anno (il 10% con valori compresi tra 0.5 e 1 µg/L, il 7% tra 1 e 5 µg/L, il 4% tra 5 e 7.5 µg/L, l’1% tra 7.5 e 10 µg/L, il 2% con valori superiori a

10 µg/L) ed una concentrazione media annua inferiore allo stesso limite di quantificazione per 70 stazioni, pari al 76% delle stazioni monitorate nell'anno (Tabella 8 e Figura 23).

Per quanto riguarda le stazioni ricadenti nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (stazioni DRW), la distribuzione percentuale per classe di concentrazione dei VOC totali nelle acque sotterranee rilevata nel 2020 (Figura 24) ha messo in evidenza un valore medio annuo di concentrazione superiore a 0.5 µg/L per il 23% delle stazioni DRW monitorate nell'anno (11) ed inferiore allo stesso limite di quantificazione per il 77% (36).

Pertanto per il 24% delle stazioni monitorate nel 2020 (il 23% delle stazioni DRW), l'indicatore di impatto "concentrazione media annua della somma di tutti i VOC rinvenuti" ha un valore che supera la soglia di significatività stabilita dalle Linee Guida ISPRA MLG ISPRA n. 177/2018 ai fini dell'analisi di rischio per i corpi idrici sotterranei, indicando la presenza di un'alterazione significativa delle caratteristiche chimiche delle acque sotterranee (impatto da inquinamento chimico) determinata da pressioni antropiche significative che insistono sulle stesse e che sono riconducibili alla tipologia di impatto rilevato.

I corpi idrici sotterranei nei quali sono state rilevate, in almeno una stazione di monitoraggio, concentrazioni medie annue di VOC totali superiori a 0.5 µg/L sono i seguenti: "Bacino di Caltanissetta", "Lentinese", "Messina-Capo Peloro", "Monte Bonifato", "Piana di Augusta -Priolo", "Piana di Barcellona-Milazzo", "Piana di Gela", "Piana di Palermo", "Piana di Vittoria", "Piazza Armerina", "Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino", "Ragusano", "Sicani meridionali", "Siracusano meridionale" (Figure 22 e 25).

Nei 14 corpi idrici sopraindicati, pari al 33% dei corpi idrici monitorati nell'anno, si rileva quindi la presenza di impatti significativi da inquinamento chimico, determinati dalle pressioni antropiche significative che insistono su di essi, tra le quali andrebbero valutate prioritariamente, in base a quanto indicato dalle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 ai fini dell'analisi delle pressioni sui corpi idrici sotterranei, quelle di tipo diffuso e puntuale legate alla presenza di siti contaminati, siti industriali abbandonati, discariche, nonché a processi di dilavamento di superfici urbane.

**Tabella 7** – Elenco dei composti organici volatili presi in considerazione ai fini del calcolo del parametro VOC totali nelle acque sotterranee – anno 2020

n	CAS number	Nome parametro	n	CAS number	Nome parametro
1	CAS 71-55-6	1,1,1-tricloroetano	28	CAS 156-59-2	cis-1,2-dicloroetene
2	CAS 79-34-5	1,1,2,2-tetracloroetano	29	CAS 10061-01-5	cis-1,3-dicloropropene
3	CAS 79-00-5	1,1,2-tricloroetano	30	CAS 108-90-7	Clorobenzene
4	CAS 598-77-6	1,1,2-tricloropropano	31	CAS 75-00-3	Cloroetano
5	CAS 75-34-3	1,1-dicloroetano	32	CAS 75-01-4	Cloruro di vinile
6	CAS 75-35-4	1,1-dicloroetene	33	CAS 124-48-1	Dibromoclorometano
7	CAS 3175-23-3	1,2,2-tricloropropano	34	EEA 33-10-3	Diclorobenzene
8	CAS 87-61-6	1,2,3-triclorobenzene	35	CAS 75-09-2	Diclorometano
9	CAS 96-18-4	1,2,3-tricloropropano	36	CAS 118-74-1	Esaclorobenzene
10	CAS 120-82-1	1,2,4-triclorobenzene	37	CAS 87-68-3	Esaclorobutadiene
11	CAS 106-93-4	1,2-dibromoetano	38	CAS 100-41-4	Etilbenzene
12	CAS 95-50-1	1,2-diclorobenzene	39	CAS 74-87-3	Metil cloruro
13	CAS 107-06-2	1,2-dicloroetano	40	CAS 1634-04-4	MTBE
14	CAS 540-59-0	1,2-dicloroetene	41	CAS 108-38-3	M-xilene
15	CAS 78-87-5	1,2-dicloropropano	42	CAS 98-95-3	Nitrobenzene
16	CAS 108-70-3	1,3,5-triclorobenzene	43	CAS 95-47-6	O-xilene
17	CAS 541-73-1	1,3-diclorobenzene	44	CAS 106-42-3	Para-xilene
18	CAS 142-28-9	1,3-dicloropropano	45	CAS 608-93-5	Pentaclorobenzene
19	CAS 542-75-6	1,3-dicloropropene	46	CAS 100-42-5	Stirene
20	CAS 106-46-7	1,4-diclorobenzene	47	CAS 127-18-4	Tetracloroetilene
21	CAS 95-49-8	2-clorotoluene	48	CAS 56-23-5	Tetraclorometano
22	CAS 108-41-8	3-clorotoluene	49	CAS 108-88-3	Toluene
23	CAS 106-43-4	4-clorotoluene	50	CAS 156-60-5	trans-1,2-dicloroetene
24	CAS 71-43-2	Benzene	51	CAS 10061-02-6	trans-1,3-dicloropropene
25	CAS 74-97-5	Bromoclorometano	52	CAS 12002-48-1	Triclorobenzene
26	CAS 75-27-4	Bromodiclorometano	53	CAS 79-01-6	Tricloroetilene
27	CAS 75-25-2	Bromoformio	54	CAS 67-66-3	Triclorometano

Tabella 8 - Numero di stazioni per classe di concentrazione media annua di VOC totali e per corpo idrico sotterraneo monitorato - anno 2020

Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	N. stazioni per classe di concentrazione media annua di VOC totali - anno 2020																		N. totale stazioni sottoposte a monitoraggio dei VOC anno 2020
		<0.5 µg/L			0.5 - 1 µg/L			1 - 5 µg/L			5 - 7.5 µg/L			7.5 - 10 µg/L			>10 µg/L			
		Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	
ITR19BCCS01	Bacino di Caltanissetta	0	4	4	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5
ITR19CCCS01	Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ITR19CTCS01	Piana di Catania	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ITR19ETCS01	Etna Nord	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19ETCS02	Etna Ovest	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ITR19ETCS03	Etna Est	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19IBCS01	Siracusano nord-orientale	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
ITR19IBCS02	Lentinese	3	1	4	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
ITR19IBCS03	Ragusano	4	4	8	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	9
ITR19IBCS04	Siracusano meridionale	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19IBCS05	Piana di Augusta - Priolo	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ITR19IBCS06	Piana di Vittoria	0	4	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
ITR19MMCS01	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19MPCS01	Belmonte-P.Mirabella	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MPCS02	Monte Castellaccio	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MPCS03	Monte Pecoraro	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

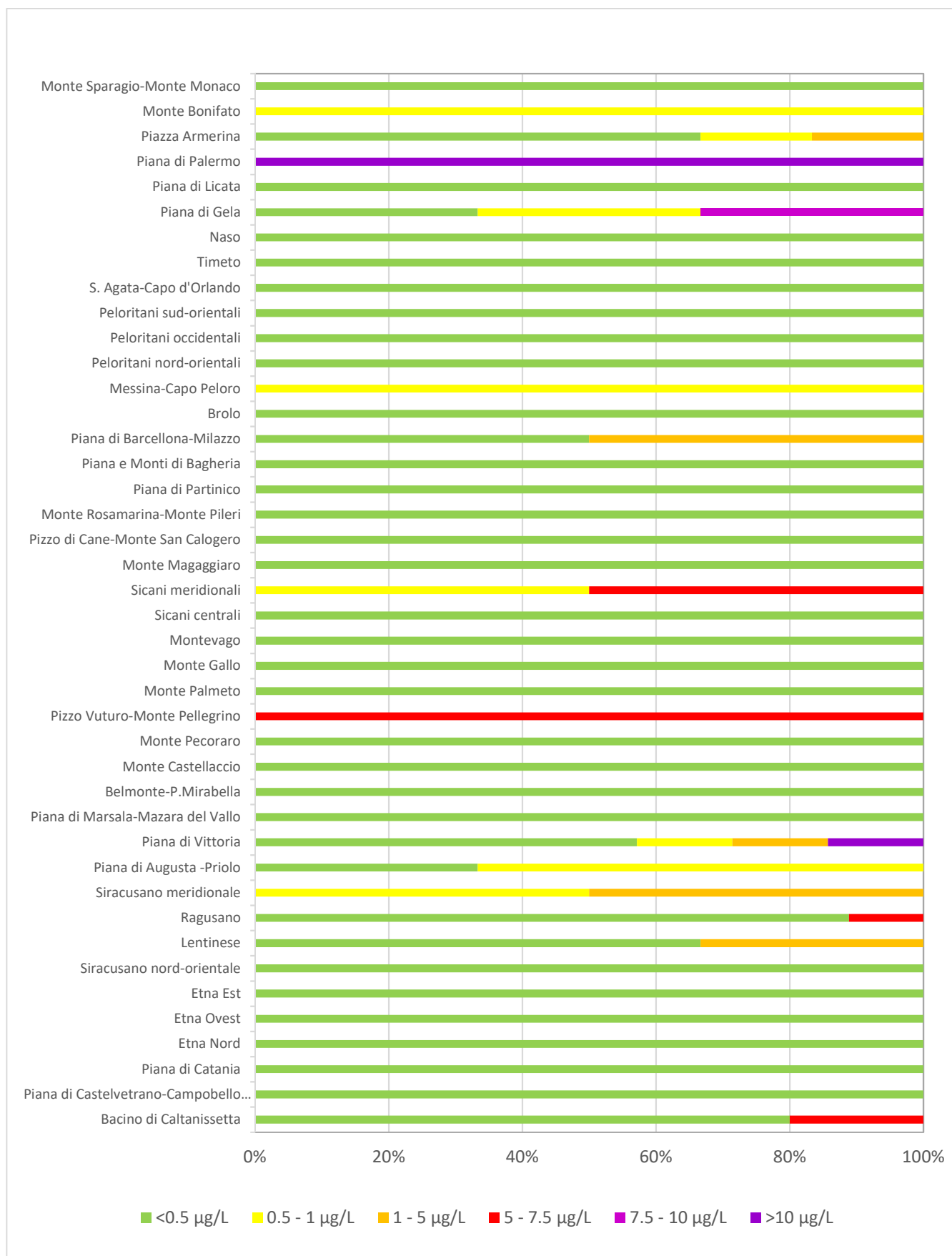
Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia – Dati ANNO 2020

Codice Corpo Idrico Sottterraneo	Nome Corpo Idrico Sottterraneo	N. stazioni per classe di concentrazione media annua di VOC totali - anno 2020																		N. totale stazioni sottoposte a monitoraggio dei VOC anno 2020
		<0.5 µg/L			0.5 - 1 µg/L			1 - 5 µg/L			5 - 7.5 µg/L			7.5 - 10 µg/L			>10 µg/L			
		Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	
ITR19MPCS06	Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MPCS10	Monte Palmeto	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MPCS11	Monte Gallo	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MSCS02	Montevago	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19MSCS05	Sicani centrali	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MSCS06	Sicani meridionali	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
ITR19MSCS09	Monte Magaggiaro	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19MTCS01	Pizzo di Cane-Monte San Calogero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19MTCS02	Monte Rosamarina-Monte Pileri	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PACS01	Piana di Partinico	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PBCS01	Piana e Monti di Bagheria	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS02	Piana di Barcellona-Milazzo	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19PECS03	Brolo	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS07	Messina-Capo Peloro	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS12	Peloritani nord-orientali	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS13	Peloritani occidentali	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

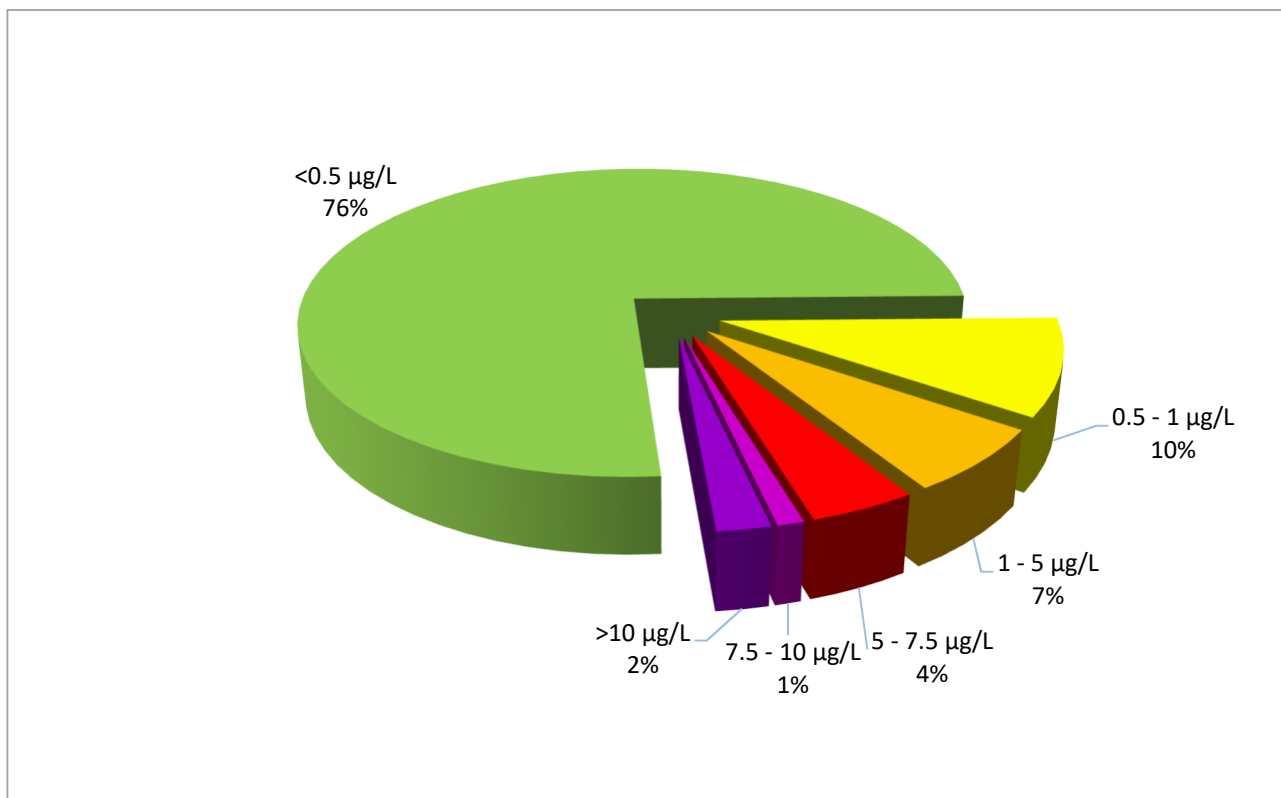
*Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia – Dati ANNO 2020*

Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Nome Corpo Idrico Sotterraneo	N. stazioni per classe di concentrazione media annua di VOC totali - anno 2020																		N. totale stazioni sottoposte a monitoraggio dei VOC anno 2020
		<0.5 µg/L			0.5 - 1 µg/L			1 - 5 µg/L			5 - 7.5 µg/L			7.5 - 10 µg/L			>10 µg/L			
		Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	Ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Non ricadenti in aree protette ex art. 7 WFD	Totale	
ITR19PECS15	Peloritani sud-orientali	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS17	S. Agata-Capo d'Orlando	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS18	Timeto	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PECS19	Naso	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19PGCS01	Piana di Gela	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
ITR19PLCS01	Piana di Licata	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITR19PPCS01	Piana di Palermo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
ITR19PZCS01	Piazza Armerina	3	1	4	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
ITR19TPCS02	Monte Bonifato	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITR19TPCS03	Monte Sparagio-Monte Monaco	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Totale</b>		<b>36</b>	<b>34</b>	<b>70</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>92</b>

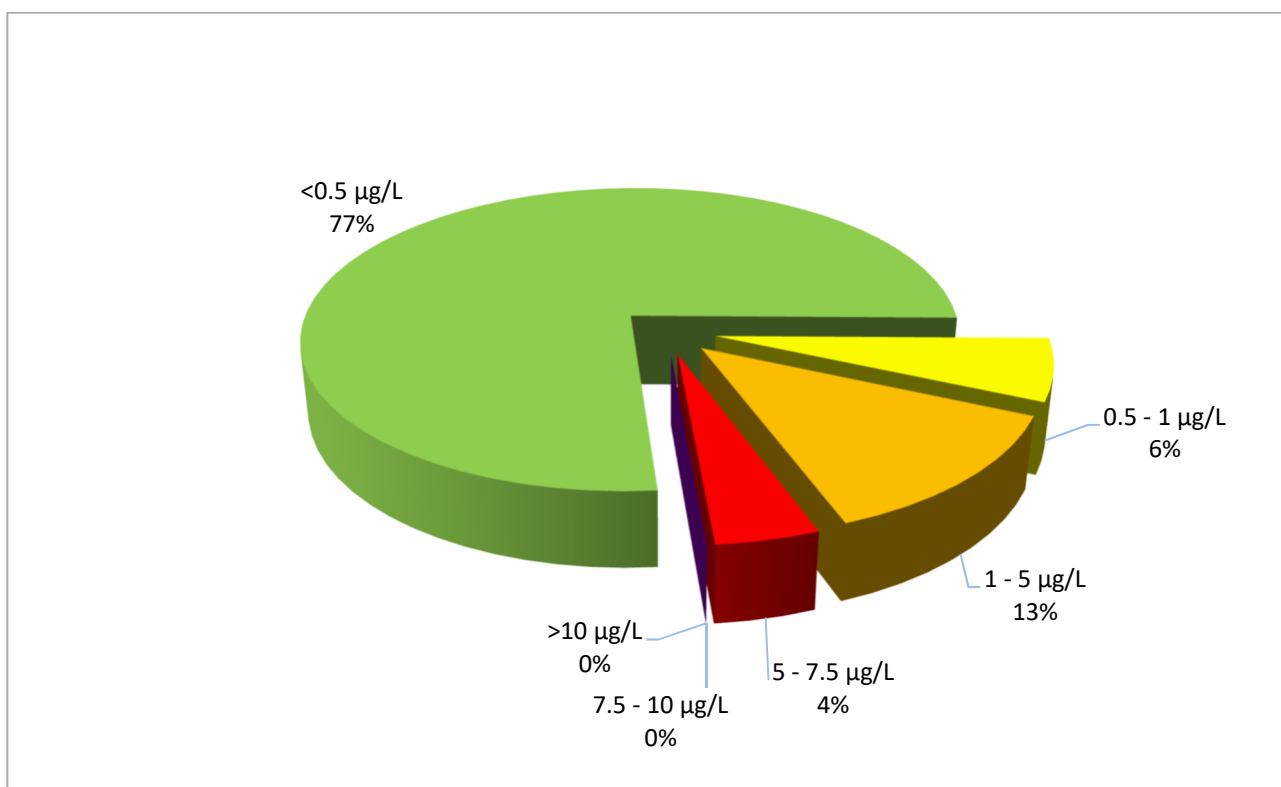




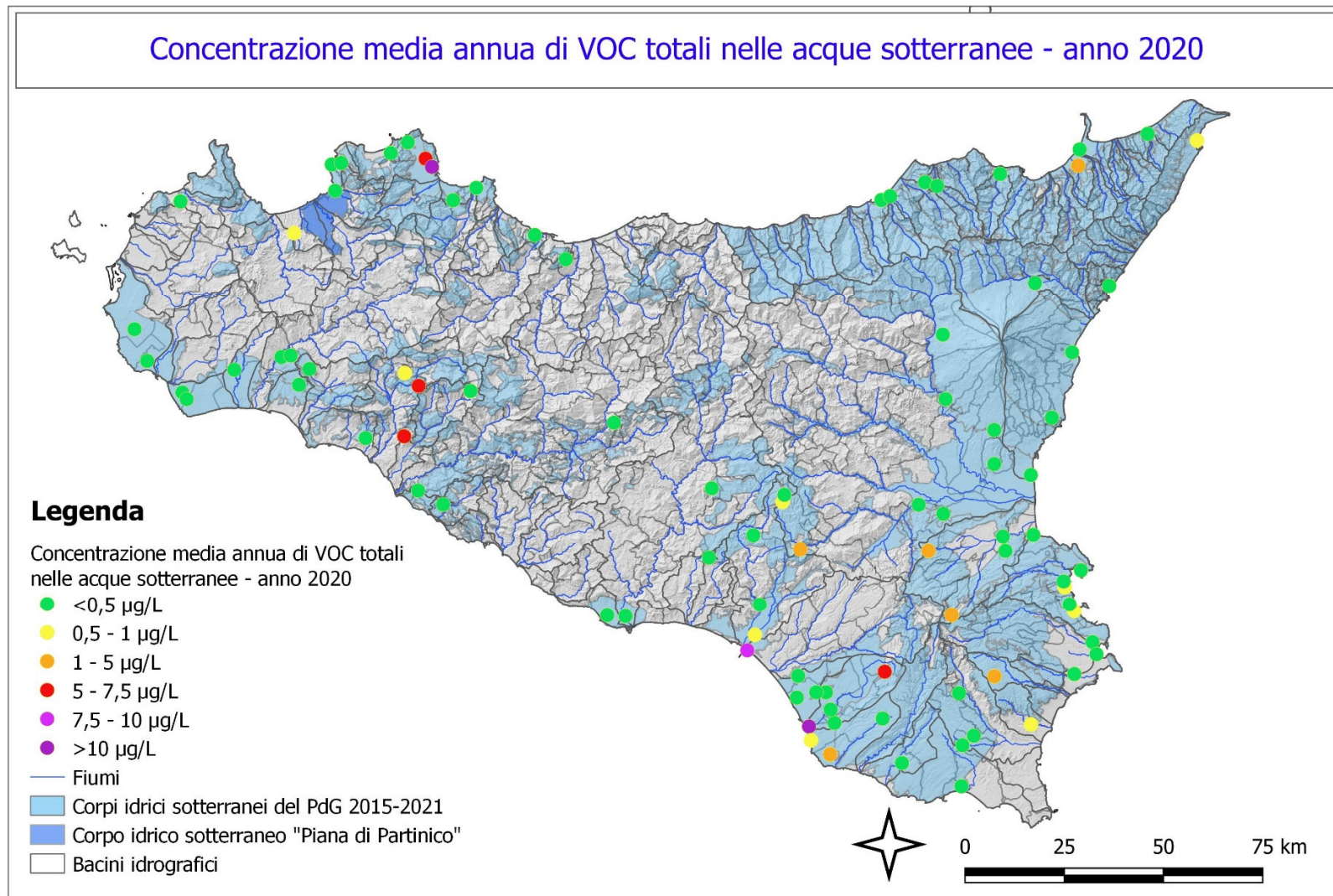
**Figura 22** – Distribuzione percentuale delle stazioni per classe di concentrazione media annua di VOC totali e per corpo idrico sotterraneo - anno 2020



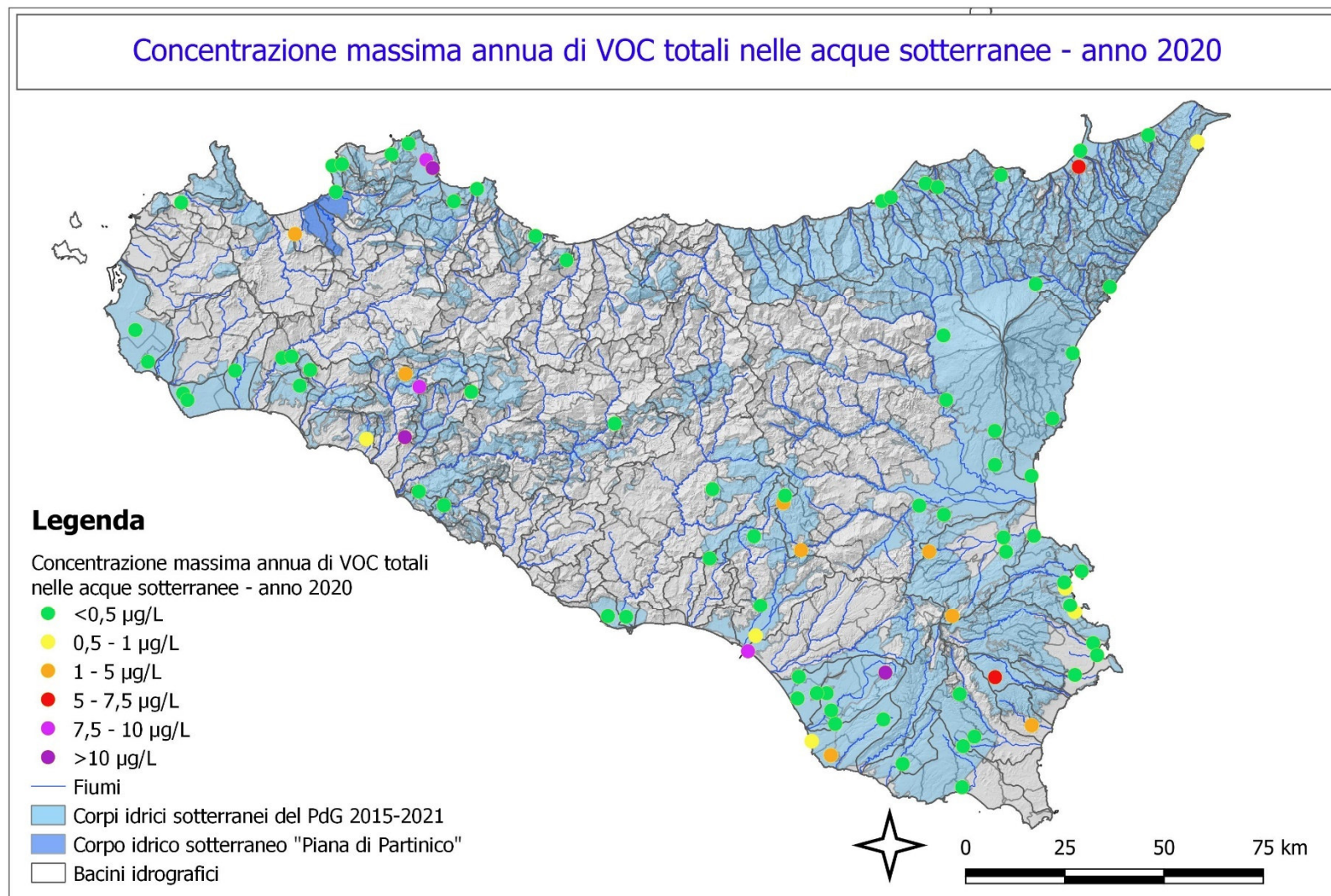
**Figura 23** – Distribuzione percentuale delle stazioni monitorate per classe di concentrazione media annua di VOC totali nelle acque sotterranee - anno 2020



**Figura 24** – Distribuzione percentuale delle stazioni ricadenti nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano per classe di concentrazione media annua di VOC totali nelle acque sotterranee - anno 2020



**Figura 25** – Carta della concentrazione media annua di VOC totali nelle acque sotterranee - anno 2020



**Figura 26** – Carta della concentrazione massima annua di VOC totali nelle acque sotterranee - anno 2020



## 7. CONCLUSIONI

Il monitoraggio dello stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei effettuato da ARPA Sicilia nel corso del 2020 ha permesso di valutare, in corrispondenza di 87 stazioni di monitoraggio rappresentative, il 53% delle quali (46) è costituito da risorse idriche sotterranee ricadenti in aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (stazioni DRW), lo stato qualitativo (chimico) puntuale di 44 corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, di cui 42 a rischio di non raggiungere l'obiettivo ambientale del "buono stato chimico" previsto dal D. lgs. 152/06 - Parte III.

I risultati della valutazione effettuata hanno messo in evidenza come il 66% delle stazioni classificate nel 2020 (57) è in stato chimico scarso, mentre il restante 34% (30) in stato buono. Prendendo in considerazione soltanto le risorse idriche sotterranee ricadenti in aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano, la percentuale di stazioni in stato chimico scarso rappresenta il 50% (23) delle stazioni DRW monitorate e valutate nel 2020.

La presenza di stazioni in stato chimico scarso interessa 27 corpi idrici sotterranei, pari al 55% dei corpi idrici monitorati nel 2020. Il più alto numero ( $\geq 3$ ) e la più alta incidenza percentuale ( $> 60\%$ ) di stazioni in stato chimico scarso si rinviene nei corpi idrici "Piana di Vittoria", "Ragusano", "Piana di Catania", "Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara", "Etna Ovest", "Piana di Gela", "Bacino di Caltanissetta".

La classificazione in stato chimico puntuale scarso dei corpi idrici sotterranei è dovuta al superamento degli Standard di Qualità o dei Valori Soglia di cui al DM Ambiente 06/07/2016 (per alcuni parametri e alcune stazioni di monitoraggio il superamento riguarda i Valori di Fondo Naturale calcolati per tali parametri e per tali stazioni) da parte della concentrazione media annua dei parametri appartenenti alle seguenti categorie specificate dal DM 06/07/2016: composti ed ioni inorganici (30% delle stazioni monitorate), nitrati (28%), conducibilità (13%), composti alifatici clorurati (13%), elementi in traccia (10%), pesticidi (9%), composti alifatici alogenati cancerogeni (5%), clorobenzeni (1%), composti perfluorurati (1%).

Per quanto riguarda la presenza di nitrati nei corpi idrici sotterranei, il monitoraggio 2020 ha permesso di rilevare, in corrispondenza di 105 stazioni, il 53% delle quali (56) è costituito da risorse idriche sotterranee ricadenti in aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (stazioni DRW), la concentrazione media annua di nitrati di 48 corpi idrici individuati dal PdG, la quale oltre ad essere utilizzata per la valutazione del loro stato chimico, rappresenta, come specificato nelle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 ("*Linee guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE*"), un indicatore dell'impatto da nutrienti causato da pressioni antropiche significative di tipo diffuso che insistono su di essi (agricoltura e scarichi non allacciati alla fognatura).

I risultati del monitoraggio hanno messo in evidenza una concentrazione media annua di nitrati superiore allo Standard di Qualità (SQ = 50 mg/L) per il 29% (30) delle stazioni monitorate nell'anno ed inferiore per il 71% (75). Le stazioni in cui risulta superata nel 2020 la soglia di significatività dell'indicatore di impatto (soglia definita dalle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 come un valore

di concentrazione media annua di nitrati >25 mg/L) sono 50, pari al 48% delle stazioni monitorate nell'anno.

Per quanto riguarda le risorse idriche sotterranee ricadenti in aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano, è stato rilevato un valore di concentrazione media annua di nitrati superiore allo SQ per il 14% (8) delle stazioni DRW monitorate nell'anno ed inferiore per l'86% (48). Le stazioni DRW in cui risulta superata nel 2020 la soglia di significatività dell'indicatore di impatto da nutrienti (C media annua di nitrati >25 mg/L) sono 21, pari al 37% delle stazioni DRW monitorate nell'anno.

I corpi idrici sotterranei dove è stata riscontrata nel 2020 una concentrazione media annua di nitrati superiore allo SQ in almeno una stazione di monitoraggio rappresentano il 37% (18) dei corpi idrici monitorati nell'anno, di cui quelli con il più alto numero ( $\geq 2$ ) e la più alta incidenza percentuale ( $\geq 20\%$ ) di stazioni affette da superamenti dello SQ sono i corpi idrici "Piana di Vittoria", "Ragusano", "Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara", "Piana di Catania", "Piana di Marsala-Mazara del Vallo", "Monte Ramallo-Monte Inici", "Piazza Armerina".

I corpi idrici sotterranei in cui è stata rilevata nel 2020, in almeno una stazione di monitoraggio, valori di concentrazione media annua di nitrati superiori alla soglia di significatività dell'indicatore di impatto da nutrienti (C media annua di nitrati >25 mg/L) sono 27, pari al 55% dei corpi idrici monitorati nell'anno. In tali corpi idrici, quindi, si rileva la presenza di impatti significativi da nutrienti determinati dalle pressioni antropiche significative che insistono su di essi, tra le quali andrebbero valutate prioritariamente, in base a quanto indicato dalle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 ai fini dell'analisi delle pressioni sui corpi idrici sotterranei, quelle di tipo diffuso legate all'agricoltura ed alla presenza di scarichi non allacciati alla fognatura.

Per quanto riguarda la presenza di pesticidi nei corpi idrici sotterranei, il monitoraggio 2020 ha permesso di rilevare, in corrispondenza di 89 stazioni, il 49% delle quali (44) è costituito da risorse idriche sotterranee ricadenti in aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (stazioni DRW), la concentrazione media annua di pesticidi totali di 41 corpi idrici individuati dal PdG, dove il parametro "pesticidi totali" rappresenta la sommatoria di tutti i principi attivi individuati e quantificati da ARPA Sicilia in base ai metodi analitici adottati nel monitoraggio.

La concentrazione media annua di pesticidi totali, oltre ad essere utilizzata per la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei, rappresenta, come specificato nelle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018, un indicatore dell'impatto da inquinamento chimico causato da pressioni antropiche significative di tipo diffuso che insistono su di essi (agricoltura).

I risultati del monitoraggio 2020 hanno messo in evidenza una concentrazione media annua di pesticidi totali superiore allo Standard di Qualità (SQ = 0.5  $\mu\text{g/L}$ ) per l'8% (7) delle stazioni monitorate nell'anno ed inferiore per il 92% (82). Le stazioni in cui risulta superata nel 2020 la soglia di significatività dell'indicatore di impatto (soglia definita dalle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 come un valore di concentrazione media annua di pesticidi totali >0, ossia maggiore del limite di quantificazione della somma dei pesticidi analizzati) sono 13, pari al 15% delle stazioni monitorate nell'anno.



I corpi idrici sotterranei dove sono state rilevate concentrazioni medie annue di pesticidi totali superiori allo SQ del parametro sono i corpi idrici “Piana di Vittoria”, “Ragusano”, “Piana di Licata”, “Piana di Gela”. Quelli in cui sono state rilevate concentrazioni medie annue di pesticidi totali inferiori allo SQ, ma superiori al LOQ del parametro, sono i corpi idrici “Monte Rosamarina-Monte Pileri”, “Piana di Augusta-Priolo” e “Piana di Palermo”.

Per i 7 corpi idrici sotterranei sopraindicati la concentrazione media annua di pesticidi totali rilevata è indicativa della presenza di impatti significativi da inquinamento chimico a carico degli stessi, determinati dalla presenza di pressioni antropiche significative, tra le quali andrebbero valutate prioritariamente, in base a quanto indicato dalle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 ai fini dell’analisi delle pressioni sui corpi idrici sotterranei, quelle di tipo diffuso legate all’agricoltura.

Per quanto riguarda le risorse idriche sotterranee ricadenti in aree designate per l’estrazione di acque destinate al consumo umano (stazioni DRW), il monitoraggio 2020 ha messo in evidenza concentrazioni medie annue di pesticidi totali inferiori al limite di quantificazione del parametro (0.06 µg/L) in tutte le stazioni monitorate nell’anno (44).

Per quanto riguarda la presenza di composti organici volatili nei corpi idrici sotterranei, il monitoraggio 2020 ha permesso di rilevare, in corrispondenza di 92 stazioni, il 51% delle quali (47) è costituito da risorse idriche sotterranee ricadenti in aree designate per l’estrazione di acque destinate al consumo umano (stazioni DRW), la concentrazione media annua di composti organici volatili totali di 41 corpi idrici individuati dal PdG, dove il parametro “composti organici volatili totali” rappresenta la sommatoria di tutti i VOC individuati e quantificati da ARPA Sicilia in base ai metodi analitici adottati nel monitoraggio.

La concentrazione media annua di VOC totali rappresenta, come specificato nelle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018, un indicatore dell’impatto da inquinamento chimico sui corpi idrici sotterranei causato da pressioni antropiche significative di tipo puntuale e diffuso che insistono di essi (siti contaminati/siti industriali abbandonati, discariche, dilavamento di superfici urbane).

I risultati del monitoraggio 2020 hanno messo in evidenza una concentrazione media annua di VOC totali superiore al limite di quantificazione del parametro (0.5 µg/L) per il 24% (22) delle stazioni monitorate nell’anno ed inferiore per il 76% (70). Per quanto riguarda le acque sotterranee ricadenti nelle aree designate per l’estrazione di acque destinate al consumo umano (stazioni DRW), la percentuale di stazioni in cui è stato riscontrato un valore di concentrazione media annua superiore a 0.5 µg/L è pari al 23% delle stazioni DRW monitorate.

Per il 24% delle stazioni monitorate nell’anno (il 23% delle stazioni DRW) risulta quindi superata la soglia di significatività dell’indicatore di impatto (soglia definita dalle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 come un valore di concentrazione media annua di VOC totali >0, ossia maggiore del limite di quantificazione della somma dei VOC analizzati).

I corpi idrici sotterranei nei quali sono state rilevate, in almeno una stazione di monitoraggio, concentrazioni medie annue di VOC totali superiori a 0.5 µg/L sono i corpi idrici “Bacino di Caltanissetta”, “Lentinese”, “Messina-Capo Peloro”, “Monte Bonifato”, “Piana di Augusta -Priolo”, “Piana di Barcellona-Milazzo”, “Piana di Gela”, “Piana di Palermo”, “Piana di Vittoria”, “Piazza

Armerina”, “Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino”, “Ragusano”, “Sicani meridionali”, “Siracusano meridionale”.

Nei 14 corpi idrici sopraindicati, pari al 33% dei corpi idrici monitorati nell’anno, si rileva quindi la presenza di impatti significativi da inquinamento chimico, determinati dalle pressioni antropiche significative che insistono su di essi, tra le quali andrebbero valutate prioritariamente, in base a quanto indicato dalle Linee Guida MLG ISPRA n. 177/2018 ai fini dell’analisi delle pressioni sui corpi idrici sotterranei, quelle di tipo diffuso e puntuale legate alla presenza di siti contaminati, siti industriali abbandonati, discariche, nonché a processi di dilavamento di superfici urbane.

Il presente rapporto è trasmesso all’Autorità competente della Regione Siciliana per gli adempimenti di competenza, con particolare riguardo alla trasmissione delle informazioni, all’individuazione delle misure vincolanti di controllo dell’inquinamento e all’aggiornamento degli strumenti di pianificazione regionale di settore, previsti dal d.lgs 152/2006 e ss.mm.ed ii.. Lo stesso è trasmesso altresì all’ISPRA e agli altri dipartimenti regionali interessati per opportuna conoscenza.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

- ARPA Sicilia (2021), “Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali del Distretto Idrografico della Sicilia (ex art. 120 del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii.) Sessennio 2014-2019”. Palermo, giugno 2021
- ARPA Sicilia (2020), “Rapporto di monitoraggio e valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia (ex art. 120 del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e D. lgs. 30/2009) Sessennio 2014-2019”. Palermo, ottobre 2020
- ARPA Sicilia (2020), “Rapporto di monitoraggio e valutazione dello stato qualitativo delle acque sotterranee del Distretto Idrografico della Sicilia (ex art. 120 del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e del D. lgs. 30/2009) Anno 2019”. Palermo, settembre 2020
- ARPA Sicilia (2019), “Monitoraggio e valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee 2018 - Report attività”. Palermo, dicembre 2019
- ARPA Sicilia (2018), “Monitoraggio e valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee del Distretto Idrografico della Sicilia ai sensi del D. lgs. 30/2009 (Task T.1, T.2, T.4) - Report attività”, Convenzione ARPA – DAR per l’aggiornamento del quadro conoscitivo sullo stato di qualità delle acque sotterranee, superficiali interne, e marino-costiere, ai fini della revisione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Regione Sicilia - Piano Operativo Acque Sotterranee. Palermo, settembre 2018
- Aureli A. Adorni G., Fazio F., Pistorio G., Ruggeri R., Sciuto L. (1993), “Carta della vulnerabilità delle falde idriche - Settore sud-occidentale ibleo (Sicilia S.E.)”. Firenze, 1993
- European Commission (2008), “Groundwater protection in Europe”. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2008
- Fiorenza A., Casotti V., Civano V., Mancaniello D., Marchesi V., Menichetti S., Merlo F., Piva F., Spezzani P., Tanduo I., Ungaro N., Venturelli S., Zorza R. (2018): “Linee guida per l’analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE” – ISPRA – Manuali e Linee Guida MLG 177/2018. Roma, aprile 2018
- Regione Siciliana – Assessorato Regionale dell’Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità (2016), “Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia – 2° ciclo di pianificazione (2015-2021)”. Giugno 2016
- Regione Siciliana (2010), “Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia – 1° ciclo di pianificazione (2009-2015)”. Marzo 2010
- Regione Siciliana – Presidenza, Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile, Commissario Delegato per l’Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque in Sicilia (2007), “Piano di Tutela delle Acque della Sicilia”. Dicembre 2007