

# Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei laghi e degli invasi del Distretto Idrografico della Sicilia

(ex art. 120 D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.)

## Sessennio 2014-2019



<b>Dipartimento Stato dell'ambiente ed ecosistemi UOC S1 - Acque interne, suolo e biodiversità</b>	<b>Direttore U.O.C.:</b> Giovanni Vacante	<b>Autori:</b> Giovanni Vacante Annamaria Mauro	<b>Data:</b> <b>30/06/2021</b>
--	--	---	-----------------------------------



Autori:

Giovanni Vacante

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

Annamaria Mauro

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

*Si ringraziano i collaboratori delle Sedi Territoriali di ARPA Sicilia che hanno effettuato le attività di campionamento ed analisi su cui si basa il presente rapporto.*

Nella immagine di copertina l'invaso di Prizzi (Foto dal web)

## SOMMARIO

<b>RAPPORTO DI MONITORAGGIO DELLO STATO DI QUALITÀ DEI LAGHI E DEGLI INVASI DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA .....</b>	<b>1</b>
<b>1 RIASSUNTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2 INTRODUZIONE E CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>3 RETE DI MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI LACUALI .....</b>	<b>12</b>
<b>4 DATI E DESCRIZIONE DEI RISULTATI PER CORPI IDRICO LACUALE .....</b>	<b>15</b>
4.1 INVASO ROSAMARINA .....	15
4.2 INVASO SCANZANO.....	17
4.3 INVASO POMA .....	19
4.4 SERBATOIO TRINITÀ.....	21
4.5 INVASO GARCIA .....	23
4.6 PIANA DEGLI ALBANESI .....	25
4.7 INVASO ARANCIO.....	27
4.8 INVASO PIANO DEL LEONE.....	29
4.9 INVASO PRIZZI.....	31
4.10 INVASO GAMMAUTA .....	33
4.11 SERBATOIO CASTELLO.....	36
4.12 INVASO FANACO .....	38
4.13 INVASO SAN GIOVANNI.....	40
4.14 DIGA OLIVO .....	42
4.15 VILLAROSA-MORELLO .....	44
4.16 DIGA CIMIA .....	46
4.17 INVASO SANTA ROSALIA .....	48
4.18 INVASO LENTINI .....	50
4.19 INVASO ANCIPA .....	52
4.20 INVASO POZZILLO .....	54
4.21 SERBATOIO NICOLETTI .....	56
4.22 INVASO SCIAGUANA .....	58
4.23 LAGO DI PERGUSA.....	60
<b>5 CONCLUSIONI.....</b>	<b>63</b>

# Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei laghi e degli invasi del Distretto Idrografico della Sicilia

(ex art. 120 D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.)

## Sessennio 2014-2019

### 1 RIASSUNTO

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.

Le attività svolte nel corso del sessennio 2014-2019 hanno permesso di pervenire alla valutazione di n.23 corpi idrici lacuali. Per tutti i dati, la verifica delle conformità agli Standard di qualità ambientale (SQA) delle sostanze analizzate è stata eseguita in conformità con le modifiche introdotte al T.U. (D.lgs. 152/2006) dal D.Lgs. 172/2015 (tabb. 1/A e 1/B).

La maggior parte dei corpi idrici, pari al **74% (n. 17)** dei monitorati, **non raggiunge lo Stato Buono**. La Tabella 1 riporta, per ciascun corpo idrico, il giudizio dello Stato Ecologico, il giudizio dello Stato Chimico, il giudizio dello Stato Complessivo, determinato dal valore più basso dello Stato Ecologico e Chimico, nonché il livello di confidenza attribuito al giudizio di stato.

I risultati mostrano che il **26% (n.6)** dei corpi idrici monitorati raggiunge lo **Stato Ecologico Buono** e il **52% (n.12)** raggiunge lo **Stato Chimico Buono**. Solamente il **26% (n.6)** dei corpi idrici **raggiunge complessivamente lo Stato Buono**.

**Tabella 1:** *Giudizio di stato dei corpi idrici lacustri monitorati nel sessennio 2014-2019.*

Denominazione corpo idrico	wise_code	Stato Chimico	Stato Ecologico	Stato Complessivo	Livello di confidenza
Rosamarina	IT19LW1903349	buono	sufficiente	Non Buono	Alto
Scanzano	IT19LW1903736	buono	buono	Buono	Alto
Poma	IT19LW1904343	buono	sufficiente	Non Buono	Medio
Serbatoio Trinita	IT19LW1905431	buono	sufficiente	Non Buono	Medio
Garcia	IT19LW190572	buono	buono	Buono	Medio
Piana degli Albanesi	IT19LW1905752	buono	buono	Buono	Medio
Arancio	IT19LW190593	buono	sufficiente	Non Buono	Medio
Piano del Leone	IT19LW1906113	non buono	buono	Non Buono	Alto
Prizzi	IT19LW1906114	buono	buono	Buono	Medio
Gammata	IT19LW1906115	buono	non valutabile	Buono	Medio
Serbatoio Castello	IT19LW1906210	non buono	sufficiente	Non Buono	Alto
Fanaco	IT19LW1906335	non buono	sufficiente	Non Buono	Alto
S. Giovanni	IT19LW1906850	buono	sufficiente	Non Buono	Medio
Diga Olivo	IT19LW1907212	non buono	sufficiente	Non Buono	Alto
Villarosa-Morello	IT19LW190729	non buono	sufficiente	Non Buono	Alto
Diga Cimìa	IT19LW1907721	non buono	sufficiente	Non Buono	Medio
Santa Rosalia	IT19LW1908244	buono	sufficiente	Non Buono	Medio
Invaso Lentini	IT19LW1909318	buono	buono	Buono	n.a.
Invaso Ancipa	IT19LW1909411	non buono	sufficiente	Non Buono	Alto
Pozzillo	IT19LW1909434	non buono	sufficiente	Non Buono	Alto
Serbatoio Nicoletti	IT19LW1909441	non buono	sufficiente	Non Buono	Alto
Sciaguana	IT19LW1909453	non buono	sufficiente	Non Buono	Medio
Lago di Pergusa	IT19LW190948	non buono	sufficiente	Non Buono	Alto

La Tabella 2 riporta, per ciascun corpo idrico, i valori degli indicatori calcolati ed i relativi giudizi per ciascun elemento di qualità analizzato. Il mancato raggiungimento dello Stato Ecologico Buono è sempre dovuto alla non conformità dell'indice LTLecco (Livello Trofico dei Laghi per lo stato ecologico), ad eccezione dell'Invaso Trinità e del Lago di Pergusa dove, oltre all'LTLecco non conforme, risulta rispettivamente una non conformità dell'indice ICF (Indice Complessivo Fitoplancton) e della tab. 1/B.

Il mancato raggiungimento dello Stato Chimico Buono, invece, è dovuto alla presenza di metalli (piombo, mercurio, nichel e cadmio) nella colonna d'acqua.

Tabella 2: Stato Ecologico dei corpi idrici monitorati nel sessennio 2014-2019

Denominazione corpo idrico	wise_code	Fitoplancton IPAM/NITMET	Fitoplancton giudizio	Macro-descripttori LTleco	Macro-descripttori giudizio	Elementi chimici a sostegno (tab 1/B) giudizio	Stato Ecologico
Rosamarina	IT19LW1903349	0,66	buono	11	sufficiente	buono	sufficiente
Scanzano	IT19LW1903736	0,77	buono	12	buono	buono	buono
Poma	IT19LW1904343	0,61	buono	11	sufficiente	buono	sufficiente
Serbatoio Trinita	IT19LW1905431	0,54	sufficiente	11	sufficiente	buono	sufficiente
Garcia	IT19LW190572	0,73	buono	12	buono	buono	buono
Piana degli Albanesi	IT19LW1905752	0,7	buono	12	buono	buono	buono
Arancio	IT19LW190593	0,74	buono	11	sufficiente	buono	sufficiente
Piano del Leone	IT19LW1906113	0,66	buono	12	buono	buono	buono
Prizzi	IT19LW1906114	0,78	buono	12	buono	buono	buono
Gammata	IT19LW1906115	na	na	na	na	buono	non valutabile
Serbatoio Castello	IT19LW1906210	0,68	buono	11	sufficiente	buono	sufficiente
Fanaco	IT19LW1906335	0,78	buono	11	sufficiente	buono	sufficiente
S. Giovanni	IT19LW1906850	0,6	buono	10	sufficiente	buono	sufficiente
Diga Olivo	IT19LW1907212	0,78	buono	11	sufficiente	buono	sufficiente
Villarosa-Morello	IT19LW190729	0,67	buono	11	sufficiente	buono	sufficiente
Diga Cimia	IT19LW1907721	0,8	buono	10	sufficiente	buono	sufficiente
Santa Rosalia	IT19LW1908244	0,7	buono	10	sufficiente	buono	sufficiente
Invaso Lentini	IT19LW1909318	0,75	buono	12	buono	buono	buono
Invaso Ancipa	IT19LW1909411	0,71	buono	11	sufficiente	buono	sufficiente
Pozzillo	IT19LW1909434	0,8	buono	10	sufficiente	buono	sufficiente
Serbatoio Nicoletti	IT19LW1909441	0,85	buono	10	sufficiente	buono	sufficiente
Sciaguana	IT19LW1909453	0,78	buono	10	sufficiente	buono	sufficiente
Lago di Pergusa	IT19LW190948	0,84	elevato	9	sufficiente	sufficiente	sufficiente

## 2 INTRODUZIONE E CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Con la Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque, WFD, recepita in Italia con il D.Lgs. 152/2006), il Parlamento Europeo ha istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione e delle acque costiere e sotterranee. A partire da un nuovo sistema di classificazione dei corpi idrici, la Direttiva individua, tra gli obiettivi minimi di qualità ambientale, il raggiungimento per tutti i corpi idrici dello stato "Buono" e il mantenimento, se già esistente, dello stato "Elevato". Gli Stati Membri hanno quindi l'obbligo di attuare le disposizioni di cui alla Direttiva, attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: "2009-2015" (1° Ciclo), "2015-2021" (2° Ciclo) e "2021-2027" (3° Ciclo), al termine di ciascuno dei quali, viene richiesta l'adozione del successivo Piano di Gestione di Distretto Idrografico. L'adozione del Piano di gestione di distretto impegna fortemente gli enti competenti, sulla base dello stato dei corpi idrici, a mettere in campo tutte le azioni e le misure necessarie atte al mantenimento e/o al raggiungimento dell'obiettivo di qualità. Nei casi in cui non sia stato possibile raggiungere tale obiettivo nel 2015 – termine stabilito dalla Direttiva – è prevista sia la possibilità di prorogare questi termini al 2021 o al 2027, sia la possibilità di derogare per mantenere obiettivi ambientali meno rigorosi, motivandone le scelte.

In attuazione dell'art. 117 del D.Lgs. 152/06 (ex art. 13 della Direttiva Quadro), la Regione Siciliana ha adottato il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (PdG), finalizzato ad individuare, sulla base dei risultati dell'analisi delle pressioni e degli impatti nonché della caratterizzazione e della valutazione dello stato dei corpi idrici ricadenti nel Distretto Idrografico, le misure da porre in essere al fine di conseguire gli obiettivi ambientali fissati dall'art. 4 della Direttiva Quadro.

Lo strumento tecnico per l'attuazione del monitoraggio è fornito dall'Allegato 1 alla parte terza del D.Lgs. 152/2006, come modificato dal DM 260/2010. Questo riporta i criteri per la classificazione dello stato dei corpi idrici, indicando le metriche di valutazione e i valori di riferimento, in funzione delle tipologie degli stessi. Il D.Lgs. 172/2015, recependo la Direttiva 2013/39/UE sulle sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque, modifica a sua volta il DM 260/2010 per quanto attiene al monitoraggio delle sostanze inquinanti.

I corpi idrici sono inoltre suddivisi in "a rischio" e "non a rischio" di raggiungimento degli obiettivi di qualità sulla base dell'analisi delle pressioni e degli impatti nonché dei risultati dei monitoraggi (allegato 1A dell'aggiornamento del PdG, paragrafo 2.1). Sui primi è previsto il monitoraggio Operativo, che stabilisce lo stato dei corpi idrici "a rischio" e valuta l'efficacia dell'attuazione dei programmi di misure valutando le variazioni di stato; sugli altri si effettua il monitoraggio di Sorveglianza, che ha essenzialmente per scopo la classificazione di questi corpi idrici, integrare e convalidare i risultati dell'Analisi di Rischio e supportare la definizione dei successivi programmi di monitoraggio.

Così come definito dal DM 260/2010, l'attribuzione del giudizio di stato di Qualità ambientale dei corpi idrici superficiali si effettua integrando le valutazioni di Stato Ecologico e di Stato Chimico del corpo idrico, attraverso l'analisi dell'ecosistema nel suo complesso.

Alla definizione di Stato Ecologico concorrono:

Elementi di Qualità Biologica (EQB)

Elementi fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici

Elementi chimici, a sostegno degli elementi biologici

Per la determinazione della classe di qualità dello stato ecologico viene scelto il giudizio peggiore derivato dagli elementi suddetti.

Si evidenzia che la valutazione degli elementi di qualità idrologici e morfologici, prevista per i corpi idrici naturali, non viene effettuata negli invasi, proprio perché la loro origine è artificiale.

La classificazione dello stato ecologico degli invasi, poiché corpi idrici artificiali, si basa su un unico EQB: il fitoplancton. L'analisi quali-quantitativa è stata effettuata con le modalità definite nelle linee Guida "Metodi Biologici per le acque superficiali interne, Delibera del Consiglio Federale delle Agenzie Ambientali, Seduta del 27 novembre 2013 Doc.n.38/13CF – 3020- Protocollo per il campionamento del Fitoplancton Ambiente Lacustre" (MLG ISPRA 116/2014) e dal "Metodo Italiano per la valutazione del Fitoplancton", IPAM (Italian Phytoplankton Assessment Method), e con il "Nuovo metodo italiano" (NITMET), che tiene conto dei risultati dell'esercizio di intercalibrazione europea, riportati nell'allegato 2 della Decisione della Commissione Europea 2018/229 del 20 febbraio 2018. In questa decisione sono riportati i valori di riferimento per il calcolo dell'indice ICF (Indice Complessivo per il Fitoplancton), che vengono utilizzati nel presente report.

Alla composizione dell'ICF concorre l'indice medio di biomassa, determinato sulla base di un anno di campionamento, a sua volta basato sulla concentrazione media di clorofilla "a" e sul biovolume medio degli organismi fitoplanctonici. A questo si affianca l'indice per la valutazione del fitoplancton, che, secondo quanto previsto dal DM 260/2010 per gli invasi con tipologia ME-2 macrotipologia I3, è l'indice PTIot (Phytoplankton Trophic Index basato su optimum-tolerance), mentre per quelli con tipologia I1 è l'indice MedPTI (Phytoplankton Trophic Index per gli invasi Mediterranei) così come riportato nel report del CNR-ISE "Indice per la valutazione della qualità ecologica dei laghi" (2018).

A sostegno degli Elementi di qualità biologica, il DM 260/2010 prevede la determinazione del fosforo totale, della trasparenza e dell'ossigeno ipolimnico; tali parametri vengono integrati in un singolo descrittore LTLeCo (Livello Trofico dei Laghi per lo stato ecologico), il cui calcolo viene effettuato assegnando un punteggio distinto per livello ad ogni singolo parametro. La somma dei punteggi ottenuti costituisce il punteggio da attribuire all'indice per l'assegnazione della classe di qualità.

In conformità con il decreto D.Lgs. 152/2006 (come modificato dal DM 260/2010 e dal D.Lgs. 172/2015) nei corpi idrici artificiali (CIA) e fortemente modificati (CIFM), tra i quali sono inclusi gli invasi, per la valutazione dello stato ecologico si utilizzano gli elementi di qualità applicabili a una delle

quattro categorie di acque superficiali naturali che più vi si accosta - nel caso specifico i laghi - e i riferimenti allo stato ecologico elevato sono considerati riferimenti al Potenziale Ecologico Massimo (PEM). A chiarimento di ciò, il MATTM (con nota prot. 341 del 30/05/2016), definisce il PEM come qualità ecologica massima che può essere raggiunta per un CIFM e CIA, qualora siano state attuate tutte le misure di mitigazione idromorfologiche che non abbiano effetti negativi sul loro uso specifico, ovvero per l'ambiente in senso più ampio. Per la verifica dei valori PEM, ad oggi non sono ancora selezionati i siti in Potenziale ecologico massimo, secondo le Tabelle del "Processo Guidato sulle Misure di Mitigazione Idromorfologica" (PDG-MMI). Pertanto, il giudizio sarà espresso in "Stato Ecologico" e "Stato Chimico". Inoltre si evidenzia che nella Tabella 2 "Limiti di classe per il fitoplancton" dell'Allegato 1 della stessa nota del MATTM, pur mantenendo invariati i limiti di classe per ogni stato rispetto a quelli indicati nel DM 260/2010, non è più presente lo "Stato elevato" ma viene definito solo uno stato "Buono e oltre".

Per l'analisi degli elementi chimici, infine, viene verificato il rispetto degli Standard di Qualità Ambientale (SQA) per le concentrazioni medie annue nella matrice acqua degli inquinanti specifici non inclusi nell'elenco di priorità, riportati nella tab.1/B del Lgs. 172/2015. Anche i dati derivanti dalle attività precedenti alla pubblicazione del D.Lgs 172/2015, sono in questa sede stati valutati analizzando il rispetto degli SQA in esso riportati.

Per la definizione dello Stato chimico viene verificato il rispetto degli Standard di Qualità Ambientale (SQA) in termini di concentrazione media annua (SQA-MA) e di concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) degli inquinanti specifici dell'elenco di priorità nella matrice acqua, come riportati nella tab.1/A del D.Lgs. 172/2015. Per il nichel e per il piombo va valutata la concentrazione biodisponibile nelle acque (nota 13 alla tabella 1/A). Anche in questo caso, tutti i dati del periodo sono stati valutati alla luce delle modifiche apportate al DM 260/2010.

Secondo quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, alla classe di stato ecologico e di stato chimico per ogni corpo idrico, è stato associato un "Livello di Confidenza", in termini di attendibilità/affidabilità della classificazione attribuita (in conformità con la metodologia adottata da ARPA Piemonte e riportata nell'allegato 1 del Manuale ISPRA 116/2014) individuando due fattori da stimare: robustezza e stabilità.

La robustezza, espressa in livello alto/basso, deriva dalla conformità alle richieste normative del programma di monitoraggio. In particolare si valutano: il numero di campionamenti effettuati rispetto al numero minimo previsto nel DM 260/2010, sia per l'analisi degli EQB che per gli elementi chimici; il numero di elementi di qualità monitorati rispetto a quelli previsti per la tipologia di monitoraggio; se il valore del LOQ sia adeguato agli SQA previsti per le Sostanze Prioritarie (Tab. 1/A) e per gli altri inquinanti specifici (Tab. 1B) nei casi in cui lo stato risulti buono e/o elevato. Nella Tab. 3 vengono riportati gli indicatori utilizzati per la valutazione della robustezza del dato e la relativa associazione tra livello di confidenza alto e basso, coerenti con la procedura di riferimento e più restrittivi di quelli adottati da ARPA Piemonte

riportati a titolo di esempio nel Manuale. Il dato viene considerato Robusto (livello Alto) se almeno il 75% degli indicatori specifici utilizzati risulta essere in livello Alto.

La Stabilità misura la variabilità dell'indice nell'arco dei tre anni di monitoraggio, quando disponibili, valutata verificando se il rispetto degli SQA e il giudizio dal LTLecco variano nell'arco degli anni. Un indice è considerato stabile se assume la stessa classe di stato in tutti gli anni di monitoraggio. Tale valutazione può essere effettuata solo per i corpi idrici ove è stato possibile effettuare il monitoraggio in più di un anno. Inoltre, la metodologia prevede la valutazione della stabilità attraverso l'analisi dei valori *borderline* del RQE (Rapporto di Qualità Ecologica) e delle concentrazioni medie delle Sostanze Prioritarie (Tab. 1/A) e degli altri Inquinanti specifici (Tab. 1/B) rispetto ai valori soglia di stato e agli SQA. In Tab. 4 sono riportati, per ciascun elemento di qualità, gli intervalli all'interno dei quali un valore può essere considerato *borderline*. Per le concentrazioni medie delle Sostanze Prioritarie e non Prioritarie vengono considerati *borderline*, tutti i dati che determinano la classe ricadenti nell'intervallo compreso tra lo SQA-MA e/o lo SQA-CMA  $\pm 9 \cdot 10^{-(N+1)}$  dove N è il numero di cifre dopo la virgola dello SQA. Tale valutazione potrà essere effettuata anche sui dati di un solo anno. Nella Tab. 4 sono riportati gli indicatori utilizzati per la valutazione della stabilità dei risultati. Il dato viene considerato Stabile se il 75% degli indicatori specifici utilizzati risulta essere in livello Alto.

Riguardo alla stabilità, per i corpi idrici sui quali si effettua il monitoraggio operativo, dove non è completato il triennio di monitoraggio per parametri fisico-chimici e chimici, le valutazioni riportate sono da considerarsi orientative e saranno rivalutate quando sarà possibile considerare anche la stabilità negli anni di tali elementi di qualità.

**Tab. 3:** Indicatori utilizzati per la valutazione della robustezza dei risultati

Elementi di Qualità	Livello di Confidenza - Robustezza	
	alto	basso
Fitoplancton	n. liste floristiche $\geq 6$	n. liste floristiche $< 6$
EQB indagati/previsti	completo	Non completo
Elementi Chimici	n. campionamenti $\geq 4$	n. campionamenti $< 4$
Sostanze Prioritarie	n. campionamenti $\geq 12$	n. campionamenti $< 12$
Sostanze Non Prioritarie	n. campionamenti $\geq 4$	n. campionamenti $< 4$
LOQ rispetto a SQA (sost. "Prioritarie") nei casi in cui lo stato risulta buono	adeguato	non adeguato
LOQ rispetto a SQA (sost. "non Prioritarie") nei casi in cui lo stato risulta buono o elevato	adeguato	non adeguato

**Tab. 4:** Indicatori utilizzati per la valutazione della stabilità dei risultati

Metriche di classificazione	Livello di Confidenza - Stabilità	
	alto	basso
ICF	non borderline	borderline (range $\pm 0.03$ )
ICF (negli anni)	stabile	variabile
LTLeco (negli anni)	stabile	variabile
SQA Sostanze Prioritarie che determinano la classe	non borderline	borderline (range = $SQA \pm 9 \cdot 10^{-(N+1)}$ )
SQA Sostanze Prioritarie (negli anni)	stabile	variabile
SQA Sostanze Non Prioritarie che determinano la classe	non borderline	borderline (range = $SQA \pm 9 \cdot 10^{-(N+1)}$ )
SQA Sostanze Non Prioritarie (negli anni)	stabile	variabile

Integrando i livelli di Robustezza e Stabilità, attraverso la matrice riportata in Tab. 5, si perviene alla stima del Livello di Confidenza (LC), che fornisce un'indicazione sull'affidabilità della classificazione dello stato ambientale (ecologico e chimico) in tre livelli: Alto, Medio, Basso.

**Tab. 5:** Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità)

LIVELLO di CONFIDENZA		Stabilità	
		Alto	Basso
Robustezza	Alto	Alto	Medio
	Basso	Medio	Basso

### 3 RETE DI MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI LACUALI

Nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (PdG) del **I ciclo di pianificazione** (2009-2015), approvato con DPCM 07/08/2015, sono stati individuati come significativi 34 corpi idrici lacustri, di cui solo tre di origine naturale (Biviere di Cesarò, Biviere di Gela e Lago di Pergusa); gli altri 31 sono invasi artificiali, ascrivibili pertanto alla categoria dei corpi idrici fortemente modificati (CIFM) ai sensi del D.Lgs. 152/2006, derivati dallo sbarramento di corsi d'acqua per la costituzione di riserve idriche per gli approvvigionamenti potabili, per usi irrigui o per produzione di energia elettrica.

Nell'aggiornamento del "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia relativo al **II ciclo di pianificazione** (2015-2021)"<sup>1</sup>, approvato con DPCM del 27/10/2016, vengono esclusi dai corpi idrici significativi gli invasi di Monte Cavallaro e di Ponte Diddino, riducendo gli stessi a 29. Inoltre, due invasi, Ponte Barca e Gammata, a causa delle loro acque fluenti dovute ad una condizione stabile di apertura delle paratie di contenimento, hanno perso la caratteristica di "acque ferme" che definisce i laghi e gli invasi. Peraltro, ciò non permette di applicare le metriche previste per i laghi e di utilizzare gli elementi di qualità biologica (EQB) e l'indice di valutazione del livello trofico (LTLeco) previsto per gli invasi.

Nel sessennio che va dal 2014 al 2019 sono stati valutati 23 corpi idrici di cui 22 sono invasi artificiali ed un lago naturale (Tabella 6 e Figura 1). Per questi, trattandosi del primo monitoraggio ai sensi della direttiva 2000/60/CE, non è stata fatta distinzione tra rete di monitoraggio di sorveglianza ed operativo, ma si è proceduto con l'analisi di tutti gli elementi di qualità monitorabili, come primo screening, effettuando un monitoraggio pressoché completo per la durata di un anno.

Solo in qualche caso è stato possibile ripetere il monitoraggio per più di un anno.

---

<sup>1</sup> Il "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia relativo al II ciclo di pianificazione (2015-2021)" è consultabile al link:  
[http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR\\_PORTALE/PIR\\_LaStrutturaRegionale/PIR\\_AssEnergia/PIR\\_Dipartimentodellacquaedeirifiuti/PIR\\_PianoGestioneDistrettoIdrograficoSicilia/PIR\\_AllegatiPianodiGestioneAcque](http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_Dipartimentodellacquaedeirifiuti/PIR_PianoGestioneDistrettoIdrograficoSicilia/PIR_AllegatiPianodiGestioneAcque)

Tab. 6: Corpi idrici monitorati nel sessennio 2014-2019

swbcode	wise_code	swbname	Categoria di rischio (PdG 2010)	Tipologia	Macrotipo <sup>a</sup>	Anno monitoraggio
IT19LW1903349	IT19LW1903349	Rosamarina	probabilmente a rischio	Me-4	I1	2017
IT19LW1903736	IT19LW1903736	Scanzano	probabilmente a rischio	Me-2	I3	2017
IT19LW1904343	IT19LW1904343	Poma	probabilmente a rischio	Me-4	I1	2015
IT19LW1905431	IT19LW1905431	Serbatoio Trinità	probabilmente a rischio	Me-2	I3	2014
IT19LW190572	IT19LW190572	Garcia	probabilmente a rischio	Me-2	I3	2017
IT19LW1905752	IT19LW1905752	Piana degli Albanesi	a rischio	Me-2	I3	2016
IT19LW190593	IT19LW190593	Arancio	a rischio	Me-2	I3	2018
IT19LW1906113	IT19LW1906113	Piano del Leone	a rischio	Me-2	I3	2017
IT19LW1906114	IT19LW1906114	Prizzi	non a rischio	Me-2	I3	2017
IT19LW1906115	IT19LW1906115	Gammata	a rischio	Me-2	I3	2018
IT19LW1906210	IT19LW1906210	Serbatoio Castello	a rischio	Me-2	I3	2017
IT19LW1906335	IT19LW1906335	Fanaco	non a rischio	Me-4	I1	2017
IT19LW1906850	IT19LW1906850	S. Giovanni	a rischio	Me-2	I3	2019
IT19LW1907212	IT19LW1907212	Diga Olivo	non a rischio	Me-2	I3	2017
IT19LW190729	IT19LW190729	Villarosa-Morello	probabilmente a rischio	Me-2	I3	2014 + 2017
IT19LW1907721	IT19LW1907721	Diga Cimìa	probabilmente a rischio	Me-2	I3	2017
IT19LW1908244	IT19LW1908244	Santa Rosalia	probabilmente a rischio	Me-4	I1	2014-2016
IT19LW1909318	IT19LW1909318	Invaso Lentini	non a rischio	Me-2	I3	2014
IT19LW1909411	IT19LW1909411	Invaso Ancipa	non a rischio	Me-2	I3	2017
IT19LW1909434	IT19LW1909434	Pozzillo	a rischio	Me-4	I1	2015 + 2017
IT19LW1909441	IT19LW1909441	Serbatoio Nicoletti	probabilmente a rischio	Me-2	I3	2015 + 2017
IT19LW1909453	IT19LW1909453	Sciaguana	probabilmente a rischio	Me-2	I3	2013-2014
IT19LW190948	IT19LW190948	Lago di Pergusa	a rischio	S	I3	2018

<sup>a</sup>: Macrotipo ai sensi del DM 260/2010

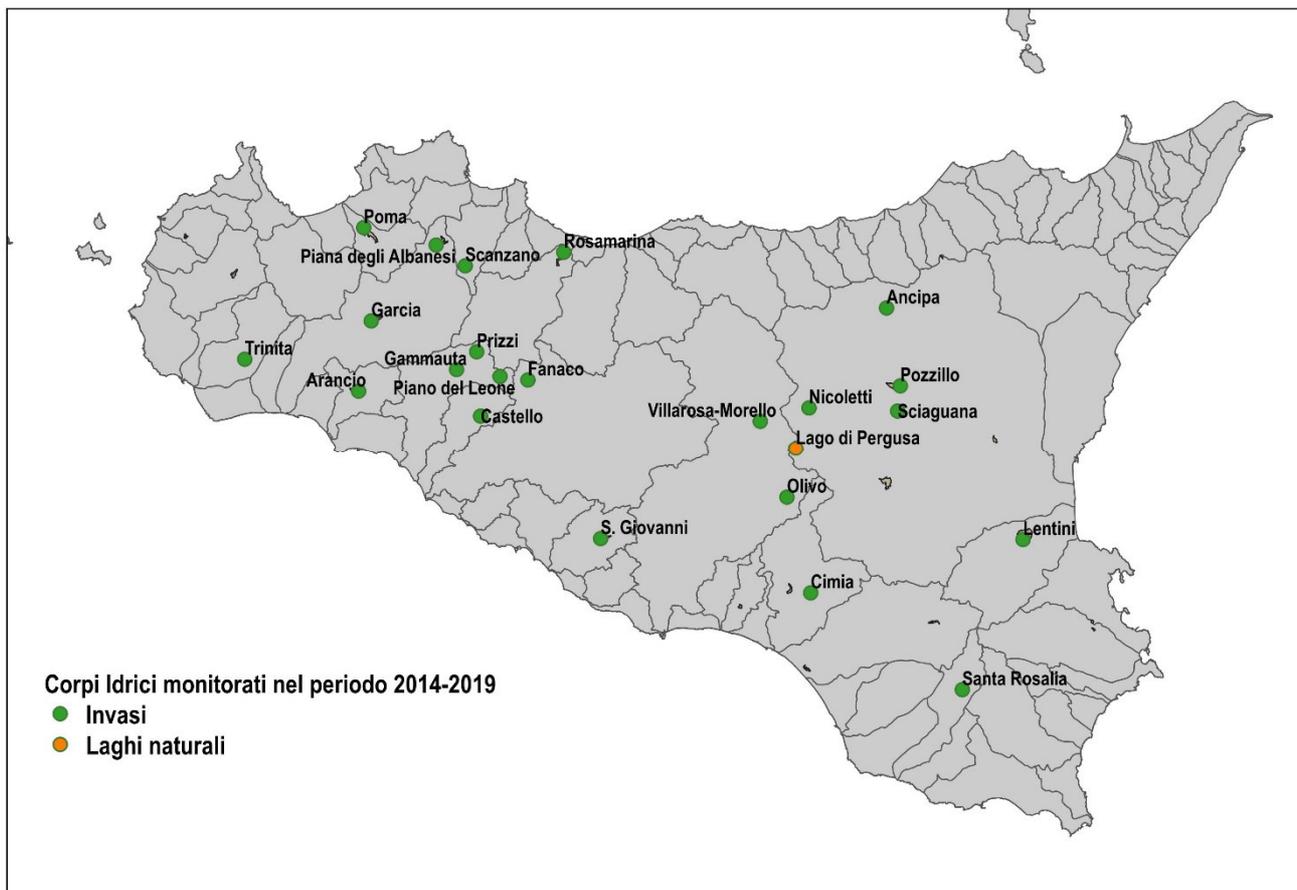


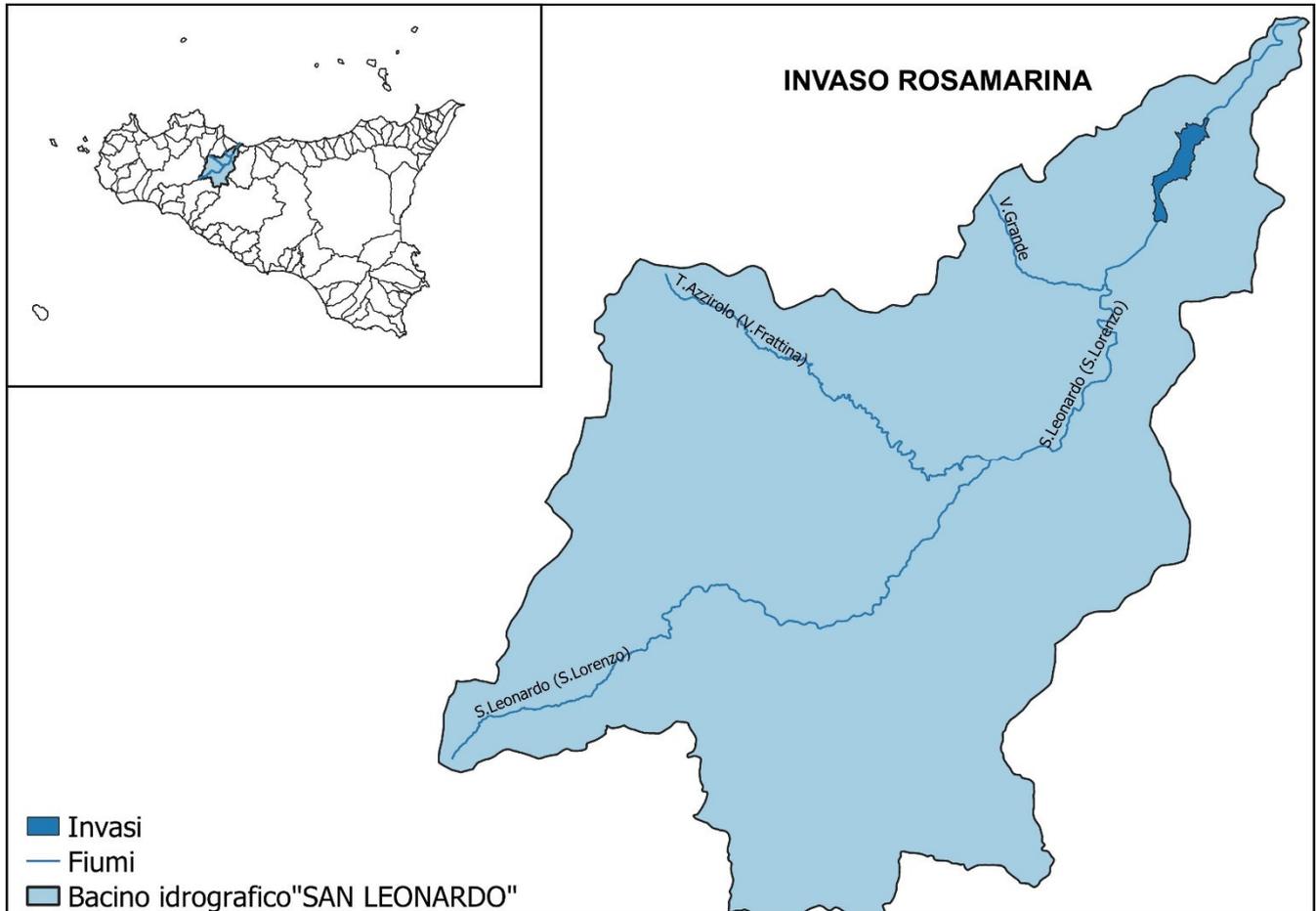
Fig. 1: Corpi idrici monitorati nel sessennio 2014-2019

Nel capitolo successivo viene riportata la sintesi dei dati derivanti dalle attività svolte negli anni 2014-2019, oggetto delle specifiche relazioni annuali, consultabili nel sito di ARPA Sicilia al seguente link, al quale si rimanda per i dettagli:

<https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/acque/monitoraggio-acque-superficiali-invasi/>

## 4 DATI E DESCRIZIONE DEI RISULTATI PER CORPI IDRICO LACUALE

### 4.1 INVASO ROSAMARINA



L'invaso Rosamarina ricade all'interno del bacino idrografico "San Leonardo" nel territorio comunale di Caccamo, in provincia di Palermo ed è stato costruito sbarrando il corso del Fiume San Leonardo; le sue acque vengono impiegate dalla zona industriale di Termini Imerese, dal comune di Palermo a scopo potabile e dai comuni del comprensorio tra Lascari e Misilmeri per scopi irrigui. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità maggiore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-4 (Laghi mediterranei, profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I1 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata sufficiente.

L'invaso è stato monitorato nel 2017 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a", della percentuale dei Cianobatteri e dell'indice di

composizione delle specie (MedPTI) assegna all'invaso la classe "Buono". L'indice LTLecco, valutato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso la classe "Sufficiente". Sono stati determinati alcuni degli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni rilevate risultano inferiori agli SQA-MA, e pertanto il giudizio risulta "Buono". Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, l'invaso Rosamarina risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** sono state determinate alcune delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 (modificata dal D. Lgs.172/2015), le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA. Il Piombo è rilevabile ma in concentrazioni inferiore allo SQA, pertanto l'invaso Rosamarina è da considerarsi in **STATO CHIMICO BUONO**. Nella Tabella 7 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 7.** Stato di qualità Invaso Rosamarina-Macrotipo I1-Anno 2017

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescripttori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso Rosamarina IT19LW1903349	Lon/Est 13,647374	Lat/Nord 37,953553	0,66	Buono	11	Sufficiente	*	Buono	Sufficiente	Buono**	Alto

\* Presenza di Arsenico in concentrazioni rilevabili ma inferiori allo SQA

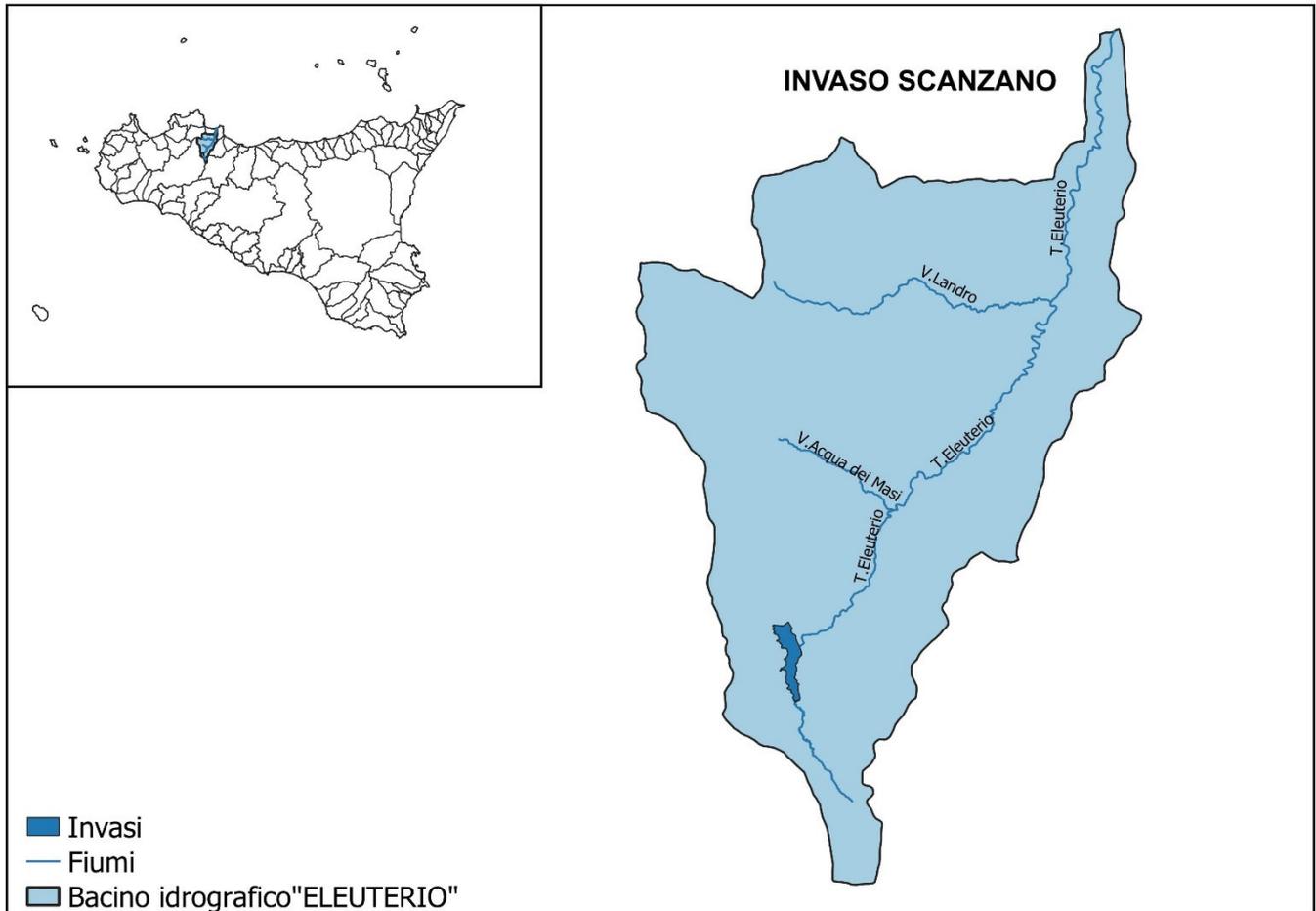
\*\*Presenza di Piombo in concentrazioni rilevabili ma inferiori allo SQA

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Alto.

L'analisi delle pressioni e gli impatti individuati a livello di corpo idrico, come riportati dall'aggiornamento del PdG (2016), riporta pressioni di tipo diffuso agricolo e/o zootecnico ed altre pressioni diffuse non identificate con impatti attesi di tipo chimico.

Dai risultati ottenuti per l'anno 2017, l'invaso Rosamarina complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO "BUONO"**, ma risulta in stato chimico "Buono" ed in stato ecologico "Sufficiente". Lo stato ecologico Sufficiente è da ricondurre all'elevato livello trofico (LTLecco non conforme) per il quale la classe "Sufficiente" è, per gli invasi, la peggiore possibile e deriva dall'eccessivo carico organico dovuto sia agli scarichi urbani che all'attività agricola e/o zootecnica. L'impatto di tipo chimico, al momento, non ha causato alterazioni dello stato di qualità chimica anche se metalli come arsenico e piombo sono presenti in concentrazioni molto basse. Sarà necessario approfondire l'analisi delle pressioni e degli impatti, stabilire quali di questi risultano significativi e mettere in atto i programmi di misure adeguati al ripristino del buono stato del corpo idrico.

## 4.2 INVASO SCANZANO



L'invaso Scanzano ricade all'interno del bacino idrografico "Eleuterio", nel territorio comunale di Monreale e Piana degli Albanesi, in provincia di Palermo. È stato costruito sbarrando il corso del torrente Rossella Scanzano e le sue acque vengono impiegate a uso civile dall'Amap. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata Sufficiente.

L'invaso è stato monitorato nel 2017 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot) assegna all'invaso lo stato "Buono". L'indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato "Buono". Sono stati determinati alcuni degli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non

appartenenti all'elenco di priorità riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni rilevate risultano inferiori agli SQA-MA e pertanto il giudizio risulta "Buono". Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, l'invaso Scanzano risulta in **STATO ECOLOGICO BUONO**.

**STATO CHIMICO:** sono state alcune delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 (modificata dal D. Lgs.172/2015), le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA pertanto l'invaso Scanzano è da considerarsi in **STATO CHIMICO BUONO**. Nella Tabella 8 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 8.** Stato di qualità Invaso Scanzano-Macrotipo I3-Anno 2017

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso Scanzano IT19LW1903736	Lon/Est	Lat/Nord	0.77	Buono	12	Buono	*	Buono	Buono	Buono**	Alto
	13,369975	37,919510									

\*Presenza di Arsenico e Cromo Totale in concentrazioni rilevabili ma inferiori allo SQA

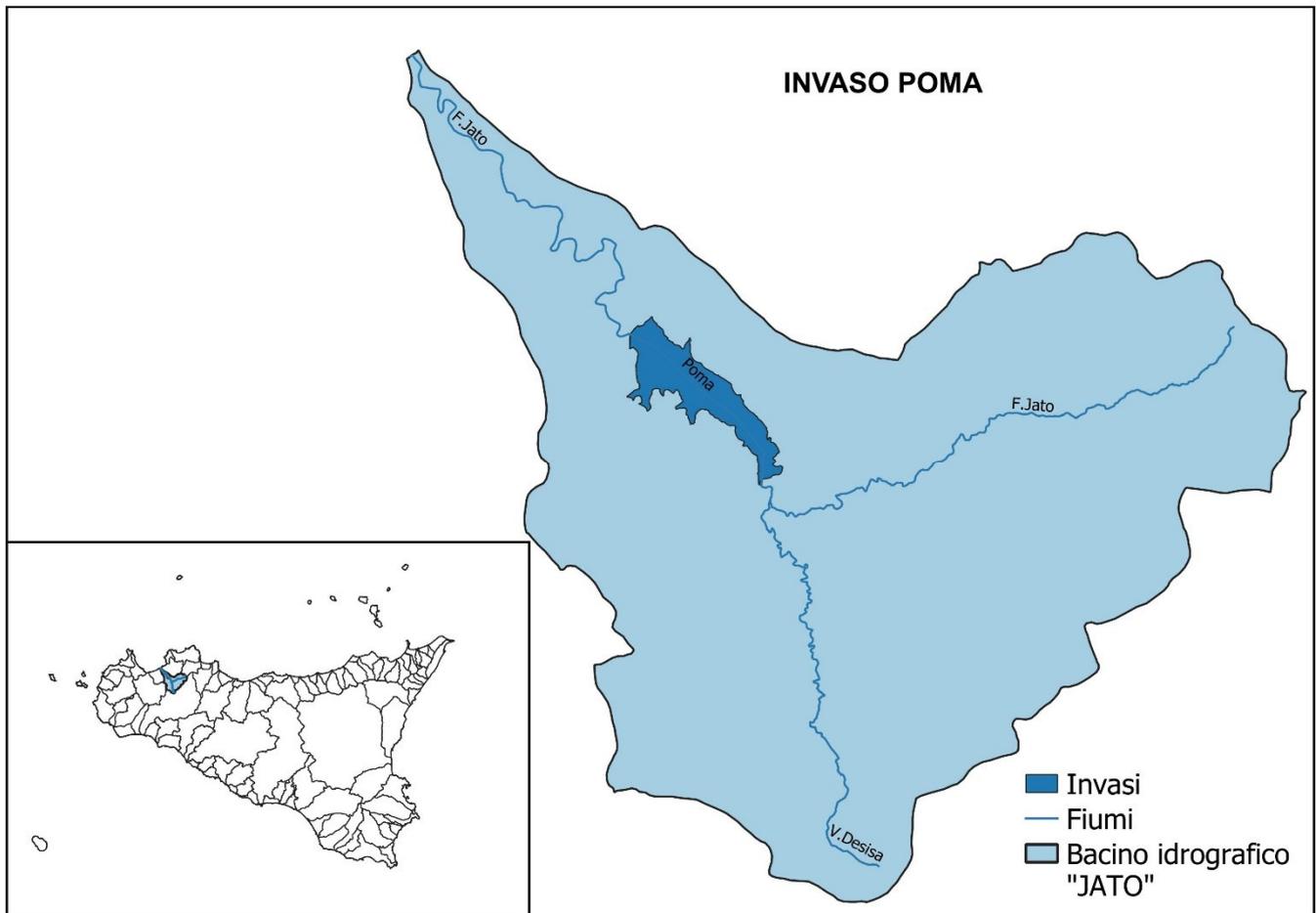
\*\*Presenza di Piombo e Nichel in concentrazioni rilevabili ma inferiori allo SQA

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Alto, sia per lo stato ecologico che per lo stato chimico.

L'analisi delle pressioni e gli impatti individuati a livello di corpo idrico, come riportati dall'aggiornamento del PdG (2016), riporta pressioni diffuse non identificate con impatto di tipo chimico.

Dai risultati ottenuti per l'anno 2017, l'invaso Scanzano raggiunge complessivamente lo **STATO "BUONO"**, L'impatto di tipo chimico, al momento, sembra non interferire con lo stato di qualità anche se Arsenico, Piombo, Nichel e Cromo totale sono presenti in concentrazioni rilevabili ma inferiori agli SQA. Appare utile approfondire l'analisi delle pressioni e degli impatti e mettere in atto i programmi di misure adeguati al mantenimento del buono stato del corpo idrico.

## 4.3 INVASO POMA



L'invaso Poma ricade all'interno del bacino idrografico del fiume "Jato" nel territorio comunale di Monreale e Partinico, in provincia di Palermo. È stato realizzato sbarrando il corso del fiume Jato e le sue acque vengono impiegate sia per uso irriguo che potabile. Come invaso destinato alla potabilizzazione è classificato, secondo l'allegato 2 alla parte III del D. Lgs 152/2006, in categoria A2. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità maggiore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-4 (Laghi mediterranei, profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I1 del DM 260/2010.

L'invaso è stato monitorato nel 2015 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di clorofilla "a", della percentuale dei Cianobatteri e dall'indice di composizione delle specie (MedPTI) assegna all'invaso Poma la classe "Buono", borderline con la classe "Sufficiente". L'indice LTLeco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso Poma lo stato Sufficiente. Gli elementi chimici a sostegno -inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità- sono stati determinati per il 45% circa di tutti quelli riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal

D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni rilevate risultano inferiori agli SQA-MA e non superano mai i LOQ, pertanto il giudizio risulta “Elevato” anche se è da tener presente che, per alcune sostanze analizzate, i LOQ non sono adeguati a quanto richiesto dalla normativa vigente. Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, l’invaso Poma risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** sono state determinate circa il 70% delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 (modificata dal D. Lgs.172/2015), le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA, anche se, in diversi casi, i LOQ non risultano adeguati a quanto richiesto. Considerando i dati che sia hanno a disposizione, per il 2015 l’invaso Poma si trova in **STATO CHIMICO BUONO**. Nella Tabella 9 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 9.** Stato di qualità Invaso Poma-Macrotipo I1-Anno 2015

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso Poma IT19LW1904343	Lon/Est	Lat/Nord	0.61	B/S*	11	Sufficiente		Elevato	Sufficiente	Buono**	Medio
	13,086389	37,996889									

\* Il valore dell'ICF è borderline tra la classe Buono e la classe Sufficiente

\*\* Presenza di Nichel e composti in concentrazioni rilevabili ma inferiori allo SQA

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Medio, sia per lo stato ecologico che per lo stato chimico. L’analisi delle pressioni e gli impatti individuati a livello di corpo idrico, come riportati dall’aggiornamento del PdG (2016), riporta pressioni diffuse agricole, scarichi urbani, ed altre pressioni chimiche diffuse non identificate con possibile aumento dei nutrienti, inquinamento organico e chimico.

Dai risultati ottenuti per l’anno 2015, l’invaso Poma complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO “BUONO”**, ma risulta in stato chimico “Buono” ed in stato ecologico “Sufficiente”. Lo stato ecologico Sufficiente è da ricondurre all’elevato livello trofico per il quale la classe “Sufficiente” è, per gli invasi, la peggiore possibile e deriva dall’eccessivo carico organico dovuto sia agli scarichi urbani che all’attività agricola e/o zootecnica.

L’impatto di tipo chimico, al momento, sembrerebbe non essere rilevante ai fini della classificazione dello stato di qualità anche se è presente il Nichel a basse concentrazioni. Occorrerà approfondire l’analisi delle pressioni e degli impatti, stabilire quali di questi risultano significativi e mettere in atto i programmi di misure adeguati al ripristino del buono stato del corpo idrico.

## 4.4 SERBATOIO TRINITÀ



Il serbatoio Trinità ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Arena, nel comune di Castelvetrano in provincia di Trapani. E' stato al costruito sbarrando il corso del fiume Delia ed è principalmente usato per scopi irrigui. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

L'invaso è stato monitorato nel 2014 per la valutazione dello stato ecologico e dello stato chimico; il monitoraggio è stato ripreso nel 2021 ed i dati saranno disponibili all'inizio del 2022.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot) assegna all'invaso la classe "Sufficiente". L'indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato "Sufficiente". Per quanto riguarda gli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità (tabella 1/B del DM n. 260/2010) sono stati determinati solamente alcuni elementi e le concentrazioni mensili rilevate non superano mai il valore dello SQA e pertanto il giudizio

risulta “Buono”. Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, l’invaso Trinità risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** sono state determinate alcune delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 e le concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA, anche se lo stato è stato elaborato solamente su 5 campionamenti anziché 12. Lo stato chimico dell’invaso Trinità è da considerarsi **BUONO**. Nella Tabella 10 viene riepilogato lo stato di qualità dell’invaso Trinità

**Tab. 10.** Stato di qualità Invaso Trinità-Macrotipo I3-Anno 2014

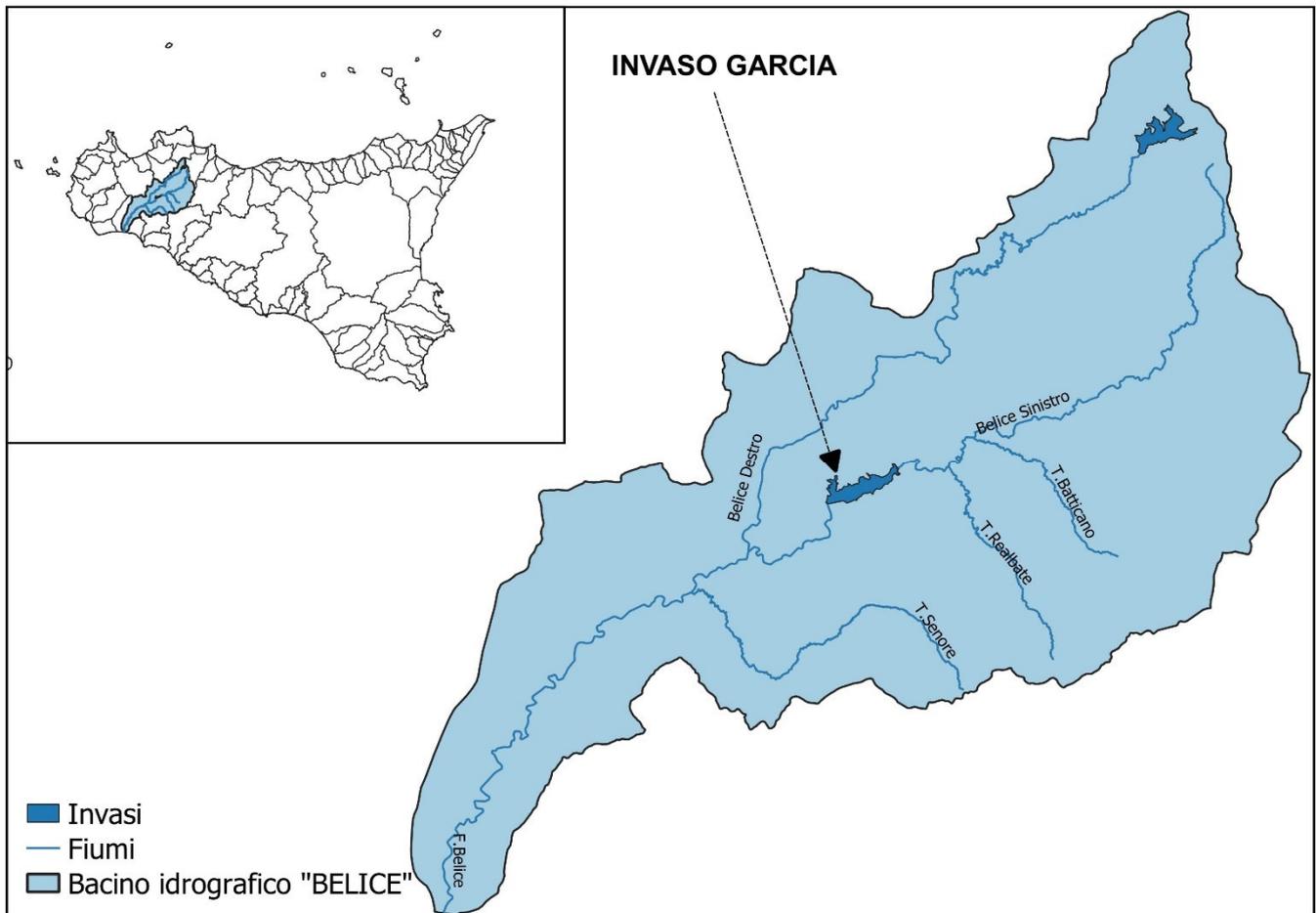
Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)	Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTleco	giudizio				
Serbatoio Trinità IT19LW1905431	Lon/Est	Lat/Nord	0.54	Sufficiente	11	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono*	Medio
	12,754336	37,698876								

\*Stato chimico elaborato solamente su 5 campioni annuali e non su 12 come previsto dalla norma.

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Medio, sia a causa del LOQ non adeguati che a causa del ridotto numero di campionamenti effettuati durante l’anno.

Dai risultati ottenuti per l’anno 2014, l’invaso Trinità complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO “BUONO”**, ma risulta in stato chimico “Buono” ed in stato ecologico “Sufficiente”. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall’aggiornamento del PdG (2016), sono principalmente pressioni diffuse non identificate, pressioni diffuse agricole e pressioni puntiformi da scarichi urbani con conseguente possibile inquinamento da nutrienti, inquinamento organico e chimico e sono coerenti con la classificazione dello stato ambientale. Considerato lo stato complessivo e la presenza delle pressioni menzionate, il corpo idrico risulta essere a rischio e, se lo stato verrà confermato dal monitoraggio in corso, dovrà essere avviato un programma di misure mirato al risanamento del corpo idrico.

## 4.5 INVASO GARCIA



L'invaso Garcia ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Belice, al confine dei territori comunali di Monreale, Contessa Entellina e Bisacquino, in provincia di Palermo. È stato costruito sbarrando il corso del fiume Belice Sinistro per l'approvvigionamento idrico destinato all'agricoltura. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata sufficiente.

L'invaso è stato monitorato nel 2017 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot) assegna all'invaso la classe "Buono". L'indice LTLeco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato Buono. Sono stati determinati alcuni degli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti

all'elenco di priorità riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni rilevate risultano inferiori agli SQA-MA. Solamente Arsenico, Cromo totale e Xileni sono stati rilevati in concentrazioni superiori ai LOQ ma sempre inferiori agli SQA-MA. Il giudizio per gli elementi chimici a sostegno è quindi "Buono". Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, l'invaso Garcia risulta in **STATO ECOLOGICO BUONO**.

**STATO CHIMICO:** sono state determinate alcune delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 (modificata dal D. Lgs.172/2015), le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA, anche se, in diversi casi, i LOQ non risultano adeguati a quanto richiesto. Il Piombo è presente ma in concentrazioni inferiori allo SQA-MA anche se va notato che risulta "borderline" con lo stato chimico non buono. Complessivamente l'invaso Garcia è in **STATO CHIMICO BUONO** e nella Tabella 11 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 11.** Stato di qualità Invaso Garcia-Macrotipo I3-Anno 2017

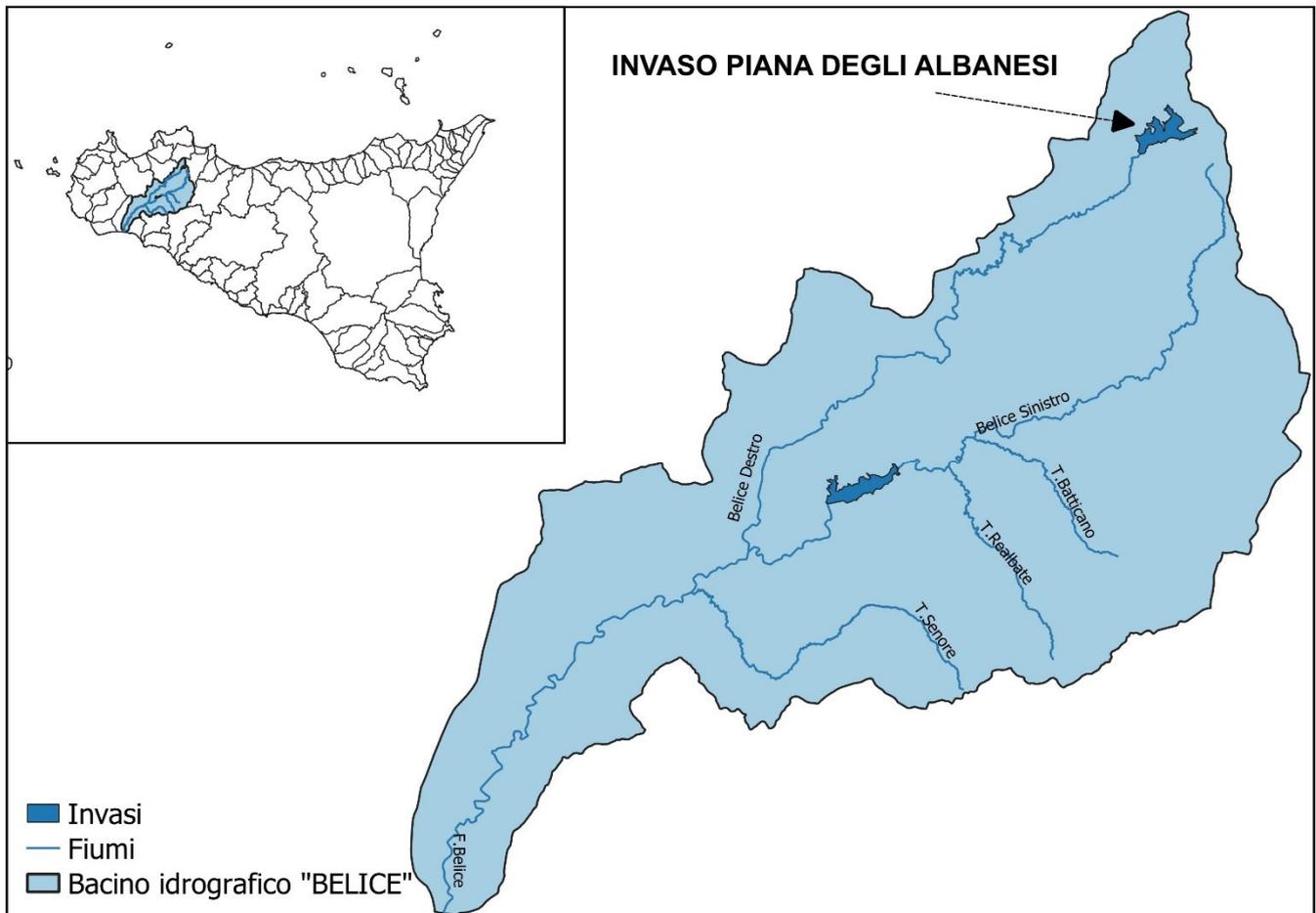
Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTleco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso Garcia IT19LW190572	Lon/Est	Lat/Nord	0.73	Buono	12	Buono	*	Buono	Buono	Buono**	Media
	13,107814	37,791431									

\* Presenza di Arsenico, Cromo Totale e Xileni in concentrazioni inferiori allo SQA

\*\*Presenza di Piombo e Nichel in concentrazioni inferiori allo SQA. Piombo "borderline" tra stato chimico "buono" e "non buono".

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Medio, a causa delle criticità connesse alla classificazione dello stato chimico. Dai risultati ottenuti per l'anno 2017, l'invaso Gracia raggiunge complessivamente lo **STATO "BUONO"**. L'analisi delle pressioni e gli impatti individuati a livello di corpo idrico, così come riportati dall'aggiornamento del PdG (2016), indica la presenza di pressioni diffuse derivanti da attività agricole e pressioni dovute agli scarichi urbani, oltre ad altre pressioni chimiche diffuse non identificate, con impatti di tipo organico, chimico e da aumentato carico di nutrienti. L'apparente disaccordo tra l'analisi dello stato ambientale e l'analisi delle pressioni e degli impatti depone a favore di un approfondimento del monitoraggio del corpo idrico e verso l'attuazione di un programma di misure mirato al non deterioramento del corpo idrico.

## 4.6 PIANA DEGLI ALBANESI



L'invaso Piana degli Albanesi ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Belice, nel comune di Piana degli Albanesi in provincia di Palermo. È stato costruito sbarrando il corso del fiume Belice Destro ed è utilizzato principalmente a scopo energetico, secondariamente ad uso irriguo per i territori di Palermo, Misilmeri, Villabate e Bagheria, e per l'approvvigionamento idrico della città di Palermo, considerato in categoria A2. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata Scadente, a causa della ridotta trasparenza e dei valori elevati del fosforo totale.

L'invaso è stato nuovamente monitorato nel 2016 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot)

assegna all'invaso la classe "Buono". L'indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato Buono. Sono stati determinati alcuni degli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni mensili rilevate non superano mai il valore dello SQA e soltanto il Cromo risulta rilevabile ma a concentrazioni molto basse, pertanto il giudizio risulta "Buono". Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, l'invaso Piana degli Albanesi risulta in **STATO ECOLOGICO BUONO**.

**STATO CHIMICO:** sono state determinate alcune delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 (modificata dal D. Lgs.172/2015), le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA, anche se, in diversi casi, i LOQ non risultano adeguati a quanto richiesto. L'invaso Pana degli Albanesi è da considerarsi in **STATO CHIMICO BUONO** ma ad un livello di confidenza medio a causa delle criticità riscontrate con i LOQ della Tab 1A. Nella Tabella 12 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 12.** Stato di qualità Invaso Piana degli Albanesi-Macrotipo I3-Anno 2016

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello di confidenza
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso Piana degli Albanesi IT19LW1905752	Lon/Est 13,286785	Lat/Nord 37,965055	0.70	Buono	12	Buono	*	Buono	Buono	Buono**	Medio

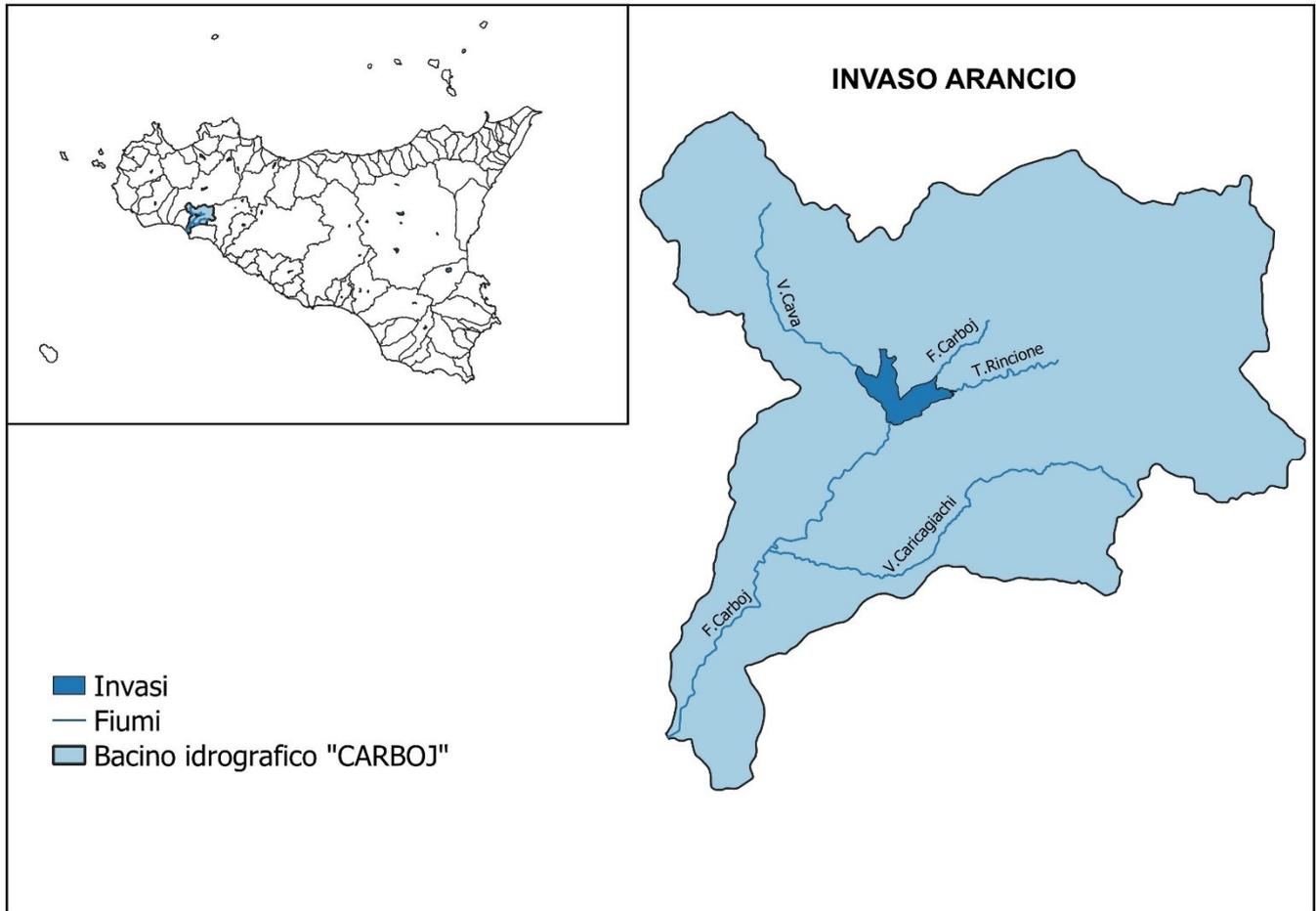
\*Presenza di Cromo in concentrazioni inferiori allo SQA.

\*\*Presenza di Piombo in concentrazioni inferiori allo SQA.

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Medio, sia per lo stato chimico che per lo stato ecologico. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall'aggiornamento del PdG (2016), sono principalmente pressioni diffuse con impatto di tipo organico e pressioni puntiformi dovute agli scarichi urbani.

Dai risultati ottenuti per l'anno 2016, l'invaso Piana degli Albanesi raggiunge complessivamente lo **STATO "BUONO"**. L'integrazione tra l'analisi di stato e l'analisi delle pressioni e degli impatti suggerisce un approfondimento del monitoraggio del corpo idrico e la necessità dell'attuazione di un programma di misure mirato al mantenimento dello stato di qualità.

## 4.7 INVASO ARANCIO



L'invaso Arancio ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Carboj, nel comune di Sambuca di Sicilia in provincia di Agrigento. È stato costruito sbarrando il corso del fiume Carboj ed è utilizzato a scopo irriguo e ricreativo. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata Scadente.

L'invaso è stato monitorato nel 2018 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot) assegna all'invaso la classe "Buono". L'indice LTLeco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato Sufficiente. Sono stati determinati alcuni degli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs

172/2015. La media delle concentrazioni rilevate non supera mai il valore dello SQA-MA e pertanto il giudizio risulta “Buono”. Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e e con gli elementi chimici a sostegno, l’invaso Arancio risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** sono state determinate alcune delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 (modificata dal D. Lgs.172/2015) ma solamente per 8 mesi e le concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA, pertanto l’invaso Arancio è da considerarsi in **STATO CHIMICO BUONO**. Per alcune sostanze il LOQ non risulta adeguato. Nella Tabella 13 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab.13.** - Stato di qualità Invaso Arancio-Macrofito I3-Anno 2018

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 79)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso Arancio IT19LW190593	Lon/Est	Lat/Nord	0.74	Buono	11	Sufficiente	*	Buono	Sufficiente	Buono**	Medio
	13,076308	37,632779									

\*Presenza di Cromo totale in concentrazioni inferiori allo SQA.

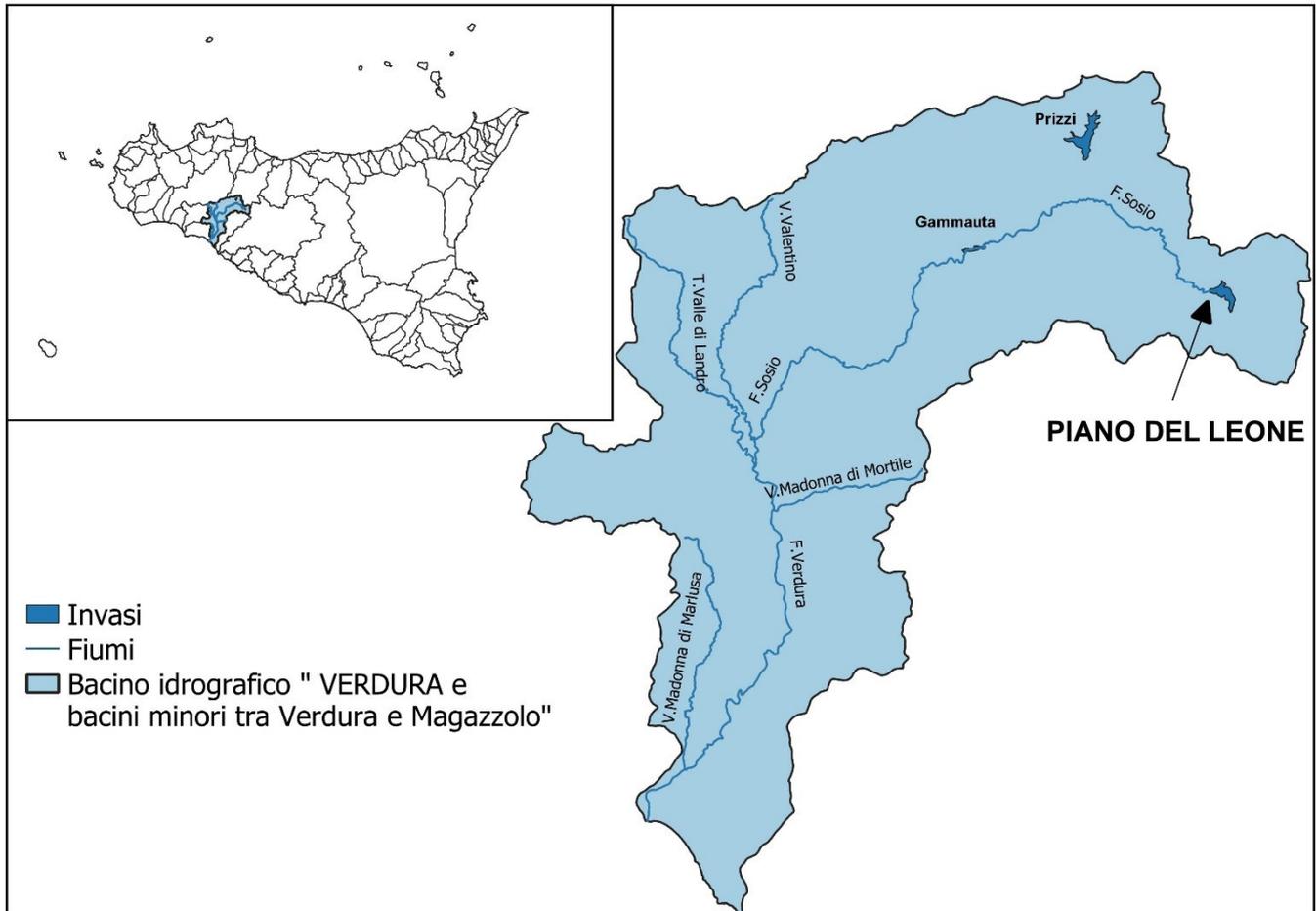
\*\* Presenza di Mercurio in concentrazioni inferiori allo SQA.

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Medio.

Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall’aggiornamento del PdG (2016), sono principalmente pressioni diffuse agricole con impatto di tipo organico e pressioni puntiformi dovute agli scarichi urbani.

Dai risultati ottenuti per l’anno 2018, l’invaso Arancio raggiunge complessivamente lo **STATO “SUFFICIENTE”**. L’integrazione tra l’analisi di stato e l’analisi delle pressioni e degli impatti suggerisce la necessità dell’attuazione di un programma di misure mirato al miglioramento dello stato di qualità.

## 4.8 INVASO PIANO DEL LEONE



L'invaso Piano del Leone ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Verdura, nel comune di Castronuovo di Sicilia in provincia di Palermo. È stato costruito sbarrando il corso del fiume Sosio ed è utilizzato a scopo potabile dai comuni di Agrigento, Favara, Porto Empedocle, Comitini, Aragona, Joppolo Giancaxio, Raffadali, Santa Elisabetta, Sant'Angelo Muxaro e San Biagio Platani. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata Scadente a causa della torbidità dovuta al particolato sospeso.

L'invaso è stato monitorato nel 2017 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTlot), assegna all'invaso la classe "Buono". L'indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a

sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato "Buono". Sono stati determinati alcuni degli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. La media delle concentrazioni rilevate non supera mai il valore dello SQA-MA e pertanto il giudizio risulta "Buono". Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, l'invaso Piano del Leone risulta in **STATO ECOLOGICO BUONO**.

**STATO CHIMICO:** sono state determinate alcune delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 (modificata dal D. Lgs.172/2015), le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA, tranne per il Piombo la cui media risulta paria a 2.7 µg/l, superiore allo SQA-MA (1.2 µg/l), pertanto l'invaso Piano del Leone è da considerarsi in **STATO CHIMICO NON BUONO**. Nella Tabella 14 viene riepilogato lo Stato di qualità.

**Tab.14.** Stato di qualità Invaso Piano del Leone- Macrotipo I3-Anno 2017

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLeco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso Piano del Leone IT19LW1906113	Lon/Est	Lat/Nord	0.66	Buono	12	Buono	*	Buono	Buono	Non Buono**	Alto
	13,473379	37,671073									

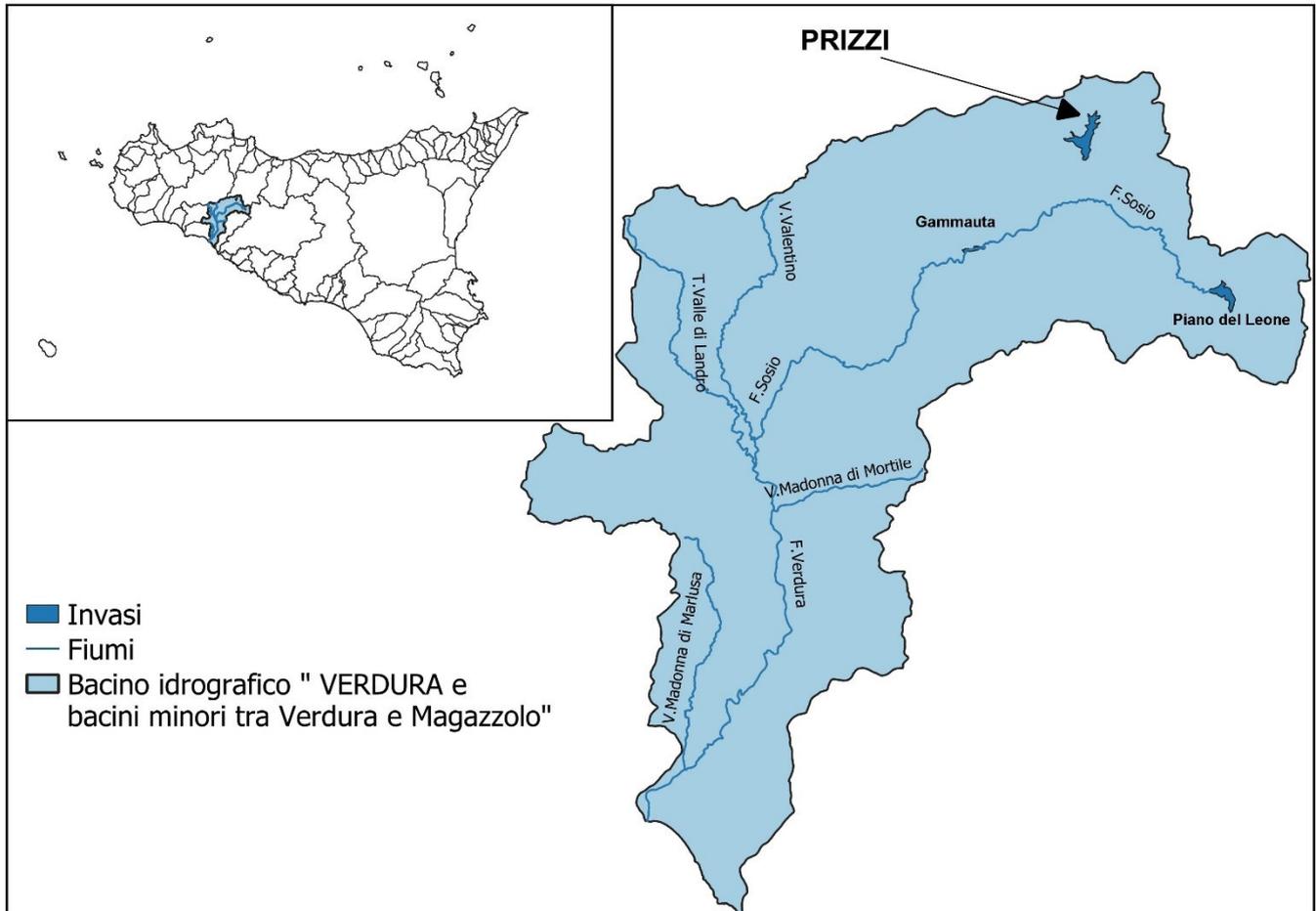
\* Presenza di Arsenico in concentrazioni inferiori allo SQA.

\*\*Presenza di Piombo in concentrazioni superiore allo SQA. Nichel presente ma in concentrazioni inferiori allo SQA.

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Alto. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall'aggiornamento del PdG (2016), sono principalmente pressioni chimiche diffuse.

Dai risultati ottenuti per l'anno 2017, l'invaso Piano del Leone complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO "BUONO"**, ma risulta in stato chimico "Non Buono" ed in stato ecologico "Buono". L'impatto di tipo chimico, appare coerente con l'analisi dello stato di qualità pertanto, occorrerà approfondire l'analisi delle pressioni e degli impatti, stabilire quali di questi risultano significativi e mettere in atto i programmi di misure adeguati al ripristino del buono stato ambientale del corpo idrico.

## 4.9 INVASO PRIZZI



L'invaso Prizzi ricade all'interno del bacino idrografico "Verdura e bacini minori fra Verdura e Magazzolo", nel comune di Prizzi e Palazzo Adriano in provincia di Palermo. È stato costruito sbarrando il corso del fiume Raia, affluente di destra del fiume Sosio ed è utilizzato a scopo energetico ed irriguo. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata Sufficiente.

L'invaso è stato monitorato nel 2017 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot) assegna all'invaso la classe "Buono". L'indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato "Buono". Sono stati determinati alcuni degli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non

appartenenti all'elenco di priorità riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. La media delle concentrazioni rilevate non supera mai il valore dello SQA-MA e pertanto il giudizio risulta "Buono". Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, l'invaso Prizzi risulta in **STATO ECOLOGICO BUONO**.

**STATO CHIMICO:** sono state determinate alcune delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 (modificata dal D. Lgs.172/2015), le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA, pertanto l'invaso Prizzi risulta in **STATO CHIMICO BUONO**. Nella Tabella 15 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 15.** Stato di qualità Invaso Prizzi- Macrotipo I3-Anno 2017

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETR S89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso Prizzi IT19LW1906114	Lon/Est	Lat/Nord	0.78	Buono	12	Buono	**	Buono	Buono	Buono*	Medio
	13,406367	37,726272									

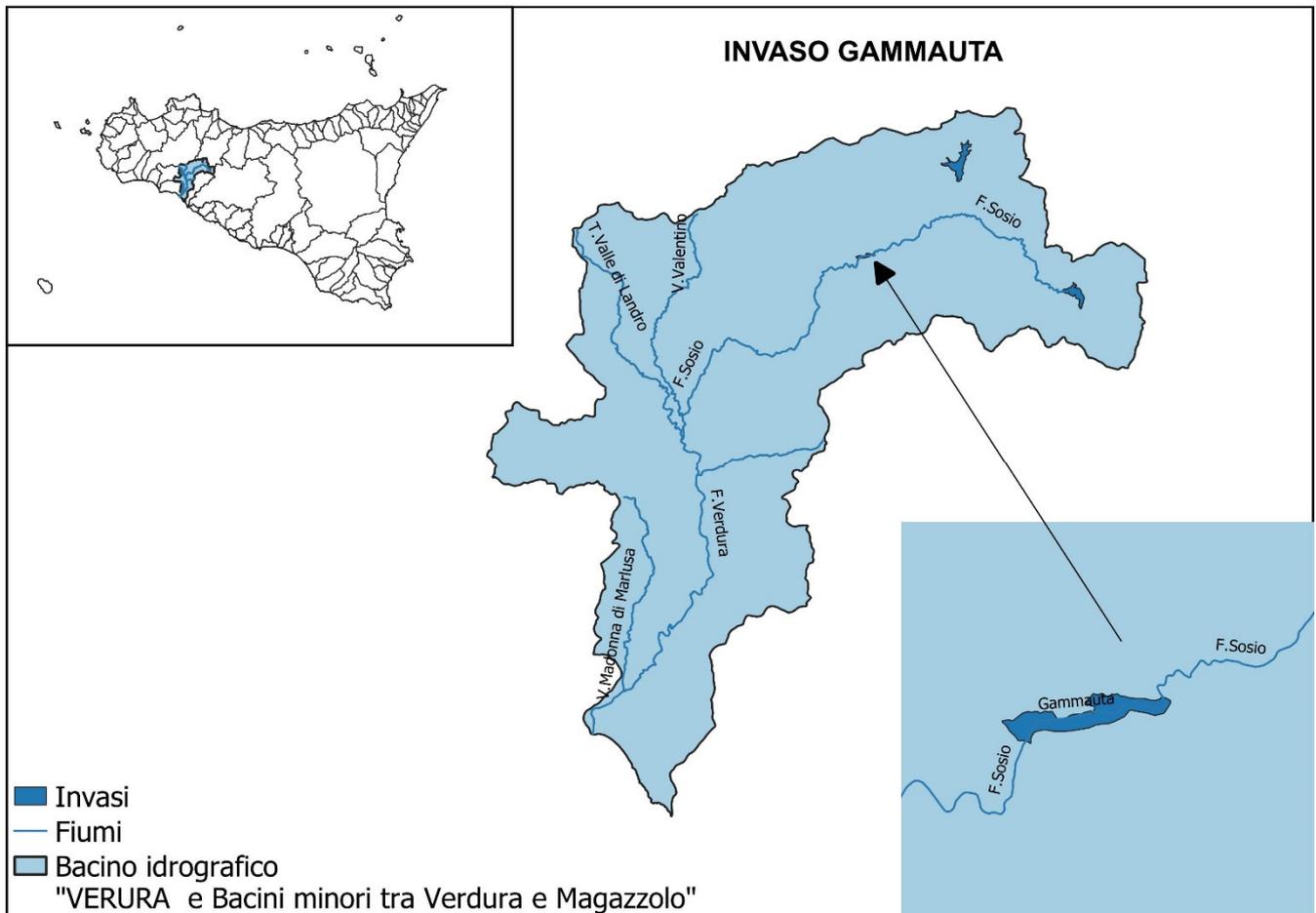
\*\* Presenza di Arsenico e Cromo totale in concentrazioni inferiori agli SQA.

\*Presenza di Piombo e composti in concentrazioni inferiori allo SQA.

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Medio. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall'aggiornamento del PdG (2016), sono principalmente pressioni diffuse derivanti dall'agricoltura e da altre fonti non identificate con impatto di tipo chimico.

Dai risultati ottenuti per l'anno 2017, l'invaso Prizzi raggiunge complessivamente lo **STATO "BUONO"**; occorrerà adottare un programma di misure volte a mantenere lo stato di qualità.

## 4.10 INVASO GAMMAUTA



L'invaso Gammauta ricade all'interno del bacino idrografico "Verdura e bacini minori tra Verdura e Magazzolo", al confine tra i comuni di Palazzo Adriano e Chiusa Sclafani, in provincia di Palermo. E' stato costruito sbarrando il corso del fiume Sosio ed è utilizzato a scopo idroelettrico ed irriguo. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata pessima per l'alta concentrazione dei nutrienti. L'invaso è stato monitorato nel 2018 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico. Durante le attività di monitoraggio si sono evidenziate delle condizioni che hanno messo in dubbio la significatività del corpo idrico. Infatti, L'invaso Gammauta ha capacità limitata ed è utilizzato come vasca di carico, ricevendo l'acqua dal Lago di Prizzi, che a sua volta la invia alla centrale elettrica di San Carlo; per questa ragione, le paratie dell'invaso restano necessariamente sempre aperte, condizione affermata anche dall'Ente Gestore, comportando un continuo deflusso di acqua. Questa condizione fa perdere al corpo

idrico la caratteristica propria dei laghi/invasi, che è quella di essere caratterizzati da acque lentiche. Le particolari condizioni idrologiche non hanno permesso, ad esempio, lo sviluppo della popolazione fitoplanctonica che è risultata esigua e poco rappresentativa né è stato possibile calcolare l'indice LTLecco al centro lago, basato sugli elementi chimico-fisici a sostegno, trasparenza, fosforo totale e ossigeno ipolimnico, che devono essere misurati e ponderati in un corpo idrico con acque ferme che va incontro a cicli di stratificazione e rimescolamento.

Alla luce di quanto detto, si è ritenuto opportuno effettuare esclusivamente i campionamenti superficiali per l'analisi dei macrodescrittori, degli inquinanti specifici inclusi in tabella 1/B del D.Lgs 172/2015 e delle sostanze prioritarie della Tab.1/A del D. Lgs.172/2015. Per definire lo stato trofico, non essendo calcolabile l'LTLecco si è proceduto al calcolo del LIMeco, come previsto per i corpi idrici fluviali. Questo, basato sui punteggi attribuiti alla percentuale di saturazione dell'ossigeno e alla concentrazione di azoto ammoniacale e nitrico e fosforo totale, risulta pari a 0.69, corrispondente ad un giudizio Elevato. Tale dato non è stato però utilizzato per la valutazione dello stato ecologico visto che il corpo idrico è individuato come invaso nel Piano di Gestione.

Gli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità-sono stati determinati per il 70% circa di tutti quelli riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015 ed è stata rilevata la presenza di Arsenico e Cromo, 2,4D, Dimetoato, MCPA e Paration etile con concentrazione media annua inferiore ai rispettivi SQA-MA. Pertanto il giudizio per questo stato di qualità risulta "Buono".

**STATO CHIMICO:** sono state determinate circa l'80% delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 (modificata dal D. Lgs.172/2015), le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA, pertanto l'invaso Gammauta è in **STATO CHIMICO BUONO**. Nella Tabella 16 viene riepilogato lo stato di qualità:

**Tab.16.** Stato di qualità Invaso Gammauta- Macrotipo I3- Anno 2018

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso Gammauta IT19LW1906115	Lon/Est 13,350684	Lat/Nord 37,685509	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	*	Buono	Non valutabile	Buono**	Medio <sup>1</sup>

\* Arsenico e Cromo, 2,4D, Dimetoato, MCPA e Paration etile in concentrazioni inferiori agli SQA.

\*\*Presenza di Clorpirifos, Diuron, Piombo e composti, Nichel e composti e Terbutrina in concentrazioni inferiori allo SQA.

<sup>1</sup> Livello di confidenza dello stato chimico.

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è stato calcolato solo per lo stato chimico e risulta complessivamente Medio. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall'aggiornamento del PdG (2016), sono principalmente dovute a pressioni chimiche diffuse che possono causare un inquinamento di tipo chimico.

Dai risultati ottenuti per l'anno 2018, l'invaso Gammata risulta in stato chimico Buono, mentre non è stata possibile la classificazione dello stato ecologico. La presenza di numerosi microinquinanti, seppur in basse concentrazioni, suggeriscono di adottare misure per il miglioramento volte a diminuire gli impatti esistenti.

## 4.11 SERBATOIO CASTELLO



Il serbatoio Castello ricade all'interno del bacino idrografico "Magazzolo e bacini minori tra Magazzolo e Platani", al confine dei comuni di Bivona ed Alessandria della Rocca, in provincia di Agrigento. L'invaso è stato costruito sbarrando il corso del fiume Magazzolo e del Vallone Acque Bianche ed è utilizzato a scopo potabile ed irriguo. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata Scadente.

L'invaso è stato monitorato nel 2017 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot) assegna all'invaso la classe "Buono". L'indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato "Sufficiente". Sono stati determinati alcuni degli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non

appartenenti all'elenco di priorità riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni rilevate non superano mai gli SQA-MA e pertanto l'invaso, per questo elemento di qualità, è in classe "Buono". Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, l'invaso Castello risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** sono state determinate alcune delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 (modificata dal D. Lgs.172/2015), le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA, tranne per il Piombo la cui concentrazione media annua risulta pari a 8.9 µg/l, superiore allo SQA-MA. Pertanto l'invaso Castello è da considerarsi in **STATO CHIMICO NON BUONO**. Nella Tabella 17 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab.17.** Stato di qualità Invaso Castello- Macrotipo I3-Anno 2017

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso Castello IT19LW1906210	Lon/Est	Lat/Nord	0.68	Buono	11	Sufficiente	*	Buono	Sufficiente	Non Buono**	Alto
	13,420428	37,581611									

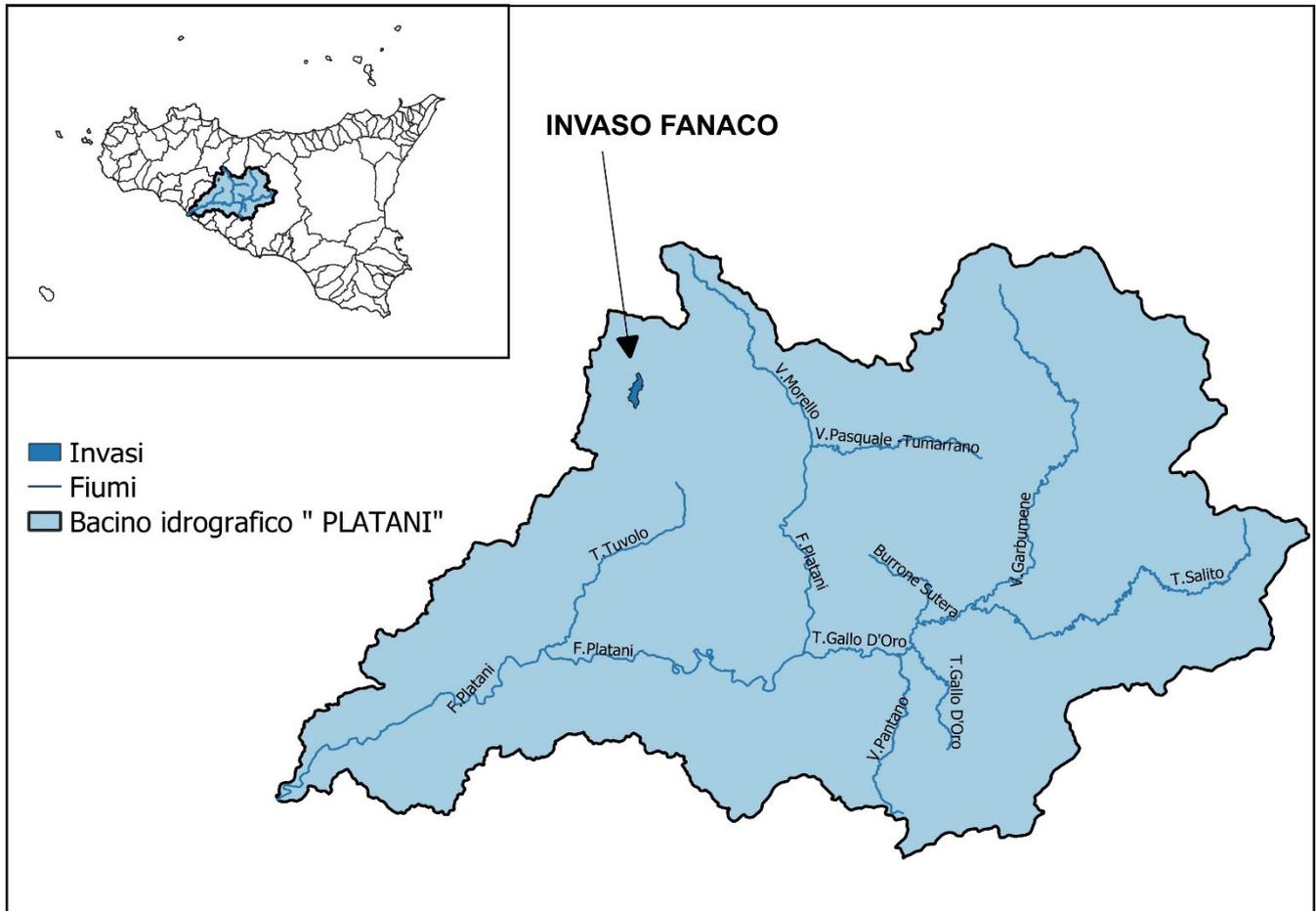
\* Presenza di Arsenico e Cromo totale in concentrazioni inferiori agli SQA.

\*\*Presenza di Piombo in concentrazioni superiori allo SQA-MA ed allo SQA-CMA

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Alto, sia per lo stato ecologico che per lo stato chimico. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall'aggiornamento del PdG (2016), sono principalmente pressioni diffuse derivanti dall'agricoltura e da altre fonti non identificate e pressioni puntiformi da scarichi urbani, con impatti che generano inquinamento da nutrienti, organico e chimico.

Dai risultati ottenuti per l'anno 2017, l'invaso Castello complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO "BUONO"** né per lo stato ecologico né per quello chimico; l'integrazione dello stato di qualità con lo stato delle pressioni e degli impatti suggerisce la necessità di mettere in atto programmi di misure per la riduzione delle pressioni già censite.

## 4.12 INVASO FANACO



L'invaso Fanaco ricade all'interno del bacino idrografico del "fiume Platani" nel territorio comunale di Castronovo di Sicilia, in provincia di Palermo, ed è stato costruito sbarrando il corso di un affluente del Vallone Morello; le sue acque vengono impiegate sia a scopo irriguo che a scopo potabile a servizio di diversi comuni della provincia di Agrigento, Palermo e Caltanissetta. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità maggiore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-4 (Laghi mediterranei, profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I1 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata sufficiente a causa dei valori di trasparenza e fosforo totale.

L'invaso è stato monitorato nel 2017 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a", della percentuale dei Cianobatteri e dall'indice di composizione delle specie (MedPTI) assegna all'invaso la classe "Buono". L'indice LTLecco, calcolato sulla

base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato "Sufficiente". Sono stati determinati alcuni degli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni rilevate risultano inferiori agli SQA- MA ed i LOQ risultano adeguati pertanto, per i parametri della Tab.1B, lo stato di qualità risulta "Buono". Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, l'invaso Fanaco risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** sono state determinate alcune delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 (modificata dal D. Lgs.172/2015), le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA, tranne per il Piombo la cui concentrazione media annua risulta pari a 9.9 µg/l, superiore allo SQA-MA. Pertanto l'invaso Fanaco risulta in **STATO CHIMICO NON BUONO**. Nella Tabella 18 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 18.** Stato di qualità Invaso Fanaco- Macrotipo I1-Anno 2017

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso Fanaco IT19LW1906335	Lon/Est	Lat/Nord	0,78	Buono	11	Sufficiente	*	Buono	Sufficiente	Non Buono**	Alto
	13,551716	37,664635									

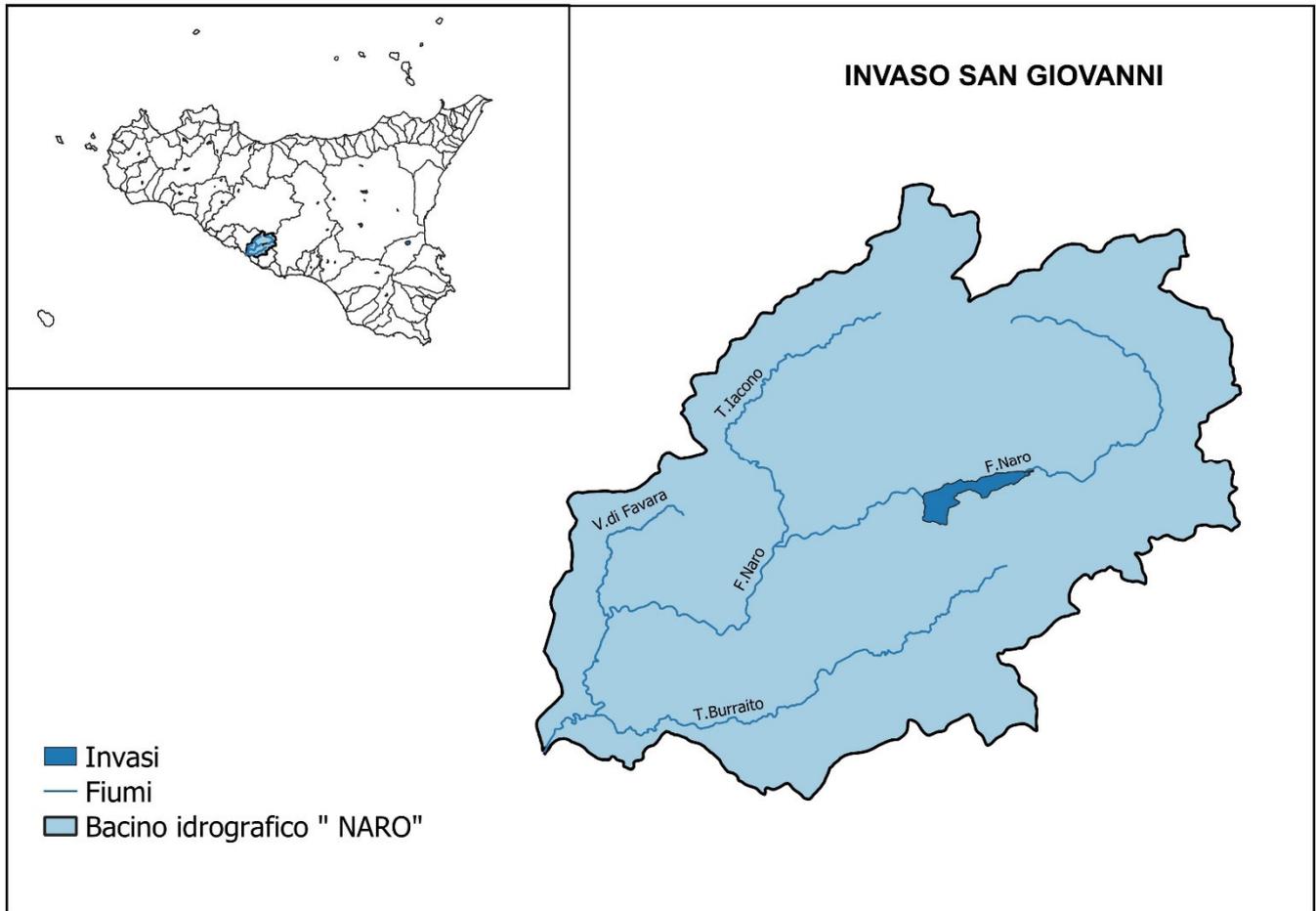
\* Presenza di Toluene in concentrazioni inferiori allo SQA

\*\*Presenza di Piombo in concentrazioni superiori allo SQA

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Alto, sia per lo stato ecologico che per lo stato chimico. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall'aggiornamento del PdG (2016), sono principalmente dovute a inquinamento chimico diffuso con probabile impatto di tipo chimico.

Dai risultati ottenuti per l'anno 2017, l'invaso Fanaco complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO BUONO** né per lo stato ecologico né per quello chimico; l'integrazione dello stato di qualità con lo stato delle pressioni e degli impatti suggerisce la necessità di mettere in atto programmi di misure per la riduzione delle pressioni già censite.

## 4.13 INVASO SAN GIOVANNI



L'invaso San Giovanni ricade all'interno del bacino idrografico del "Fiume Naro" nel comune di Naro, in provincia di Agrigento ed è stato costruito sbarrando il corso del fiume Naro. L'invaso è utilizzato a scopo irriguo dai comuni di Naro e Campobello di Licata e dal punto di vista termico è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata Scadente.

L'invaso è stato monitorato nel 2019 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot) assegna all'invaso la classe "Buono", *borderline* con "Sufficiente". L'indice LTLeco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato "Sufficiente". Sono stati determinati alcuni degli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità riportati in tabella 1/B del DM n.

260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni rilevate non superano mai gli SQA-MA. La ricerca dei pesticidi è stata effettuata nel solo mese di maggio, nel quale, per le voci “pesticidi singoli” e “sommatoria di pesticidi”, sono stati ricercati ben 230 differenti principi attivi. Sono stati rilevati *2,4D*, *mcpa*, *terbutilazina* e 8 ulteriori pesticidi, le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA, pertanto il giudizio risulta Buono.

Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e chimici a sostegno, l'invaso San Giovanni risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** Per la classificazione dello stato chimico, sono state determinate circa il 90% delle sostanze prioritarie della Tab.1/A del D.Lgs. 172/2015. Sono stati ritrovati *cadmio*, *nicel*, *DDE*, *diuron*, *fluorantene* ed altri *IPA*, *terbutrina* le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA, pertanto l'invaso San Giovanni risulta in **STATO CHIMICO BUONO**. Nella Tabella 19 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 19.** Stato di qualità Invaso San Giovanni- Macrotipo I3-Anno 2019

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso San Giovanni IT19LW1906850	Lon/Est	Lat/Nord	0.60	Buono*	10	Sufficiente	**	Buono	Sufficiente	Buono***	Medio
	13,762302	37,307531									

\* *Borderline con Sufficiente*

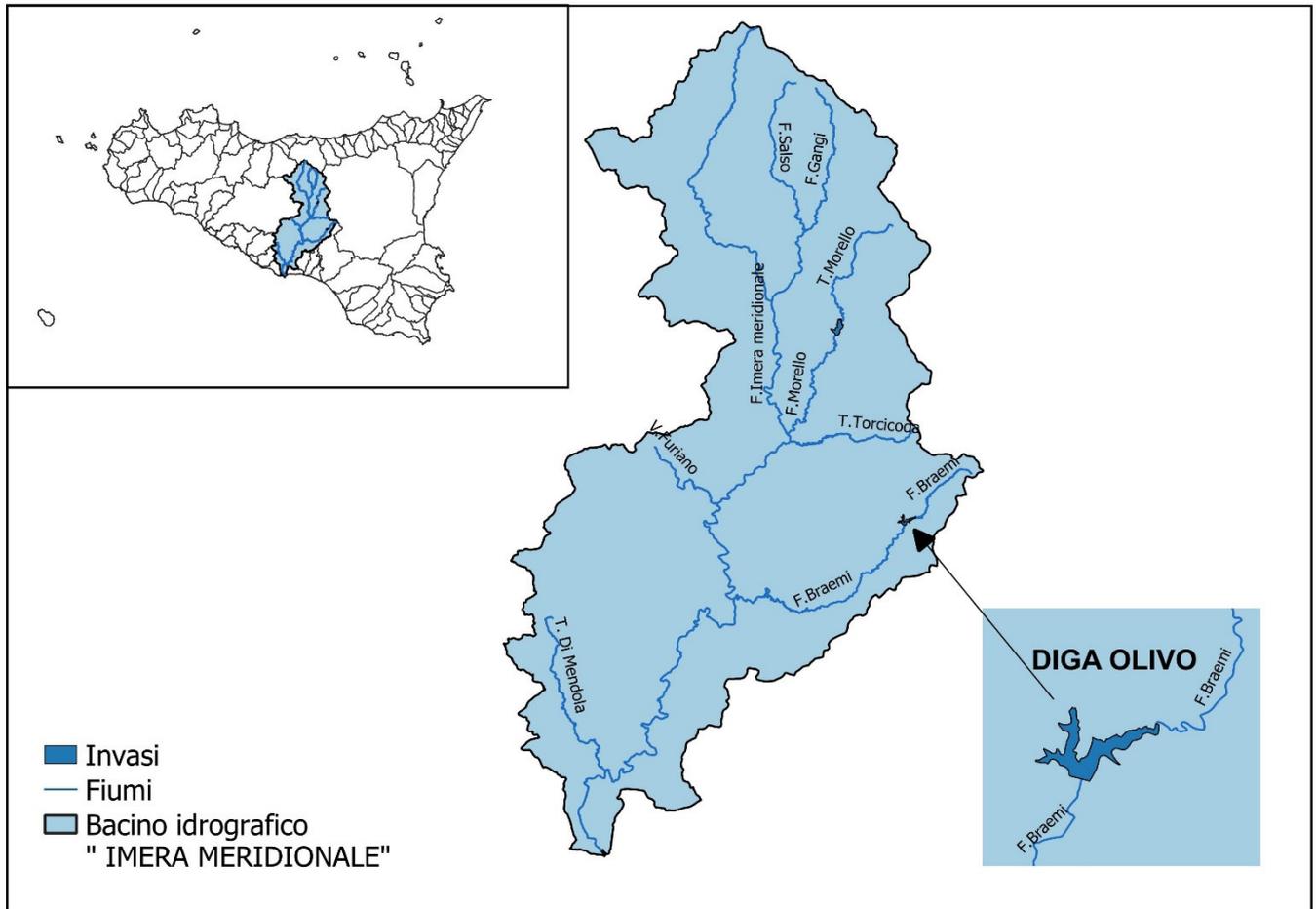
\*\* *Presenza di pesticidi in concentrazioni inferiori agli SQA.*

\*\*\**Presenza di vari inquinanti (vedi testo) in concentrazioni inferiori allo SQA-MA.*

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Medio, sia per lo stato ecologico che per lo stato chimico. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall'aggiornamento del PdG (2016), sono principalmente dovute a fonti diffuse agricole e a fonti puntiformi quali scarichi urbani ed altre non identificate.

Dai risultati ottenuti per l'anno 2019, l'invaso San Giovanni complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO “BUONO”**, ma risulta in stato chimico “Buono” ed in stato ecologico “Sufficiente”, che rappresenta la classe peggiore possibile dei laghi/invasi, da ricondurre all'alto livello trofico. Quest'ultimo deriva dall'eccessivo carico organico dovuto prevalentemente agli scarichi urbani ed all'attività agricola. Pertanto, considerando l'analisi dello stato di qualità e l'analisi delle pressioni e degli impatti risulta evidente la necessità di mettere in atto programmi di misure mirate alla riduzione delle pressioni indicate.

## 4.14 DIGA OLIVO



La Diga Olivo ricade all'interno del bacino idrografico del "Fiume Imera meridionale" nel comune di Piazza Armerina, in provincia di Enna. È stata costruita sbarrando il corso del Vallone Grande/Torrente Braemi, affluente di sinistra del fiume Salso, ed è utilizzato a scopo irriguo. Dal punto di vista termico la diga è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata Sufficiente.

La Diga è stata monitorata nel 2017 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot) assegna all'invaso la classe "Buono". L'indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato "Sufficiente". Gli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità-

sono stati determinati per alcuni di quelli riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni rilevate non superano mai gli SQA-MA pertanto il giudizio risulta “Buono”.

Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e chimici a sostegno, la diga Olivo risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** sono state determinate circa il 70% delle sostanze prioritarie della Tab.1/A del D.Lgs. 172/2015. Le concentrazioni rilevate non superano gli SQA-MA tranne il mercurio la cui concentrazione media risulta pari a 0,08 µ/l, e per alcuni mesi il valore risulta superiore alla SQA-CMA, pertanto la diga risulta in **STATO CHIMICO NON BUONO**. Nella Tabella 20 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 20.** Stato di qualità Diga Olivo- Macrotipo I3-Anno 2017

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescriptors		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	superamenti	giudizio			
Diga Olivo IT19LW1907212	Lon/Est	Lat/Nord	0.78	Buono	11	Sufficiente	*	Buono	Sufficiente	Non Buono**	Alto
	14,283611	37,406944									

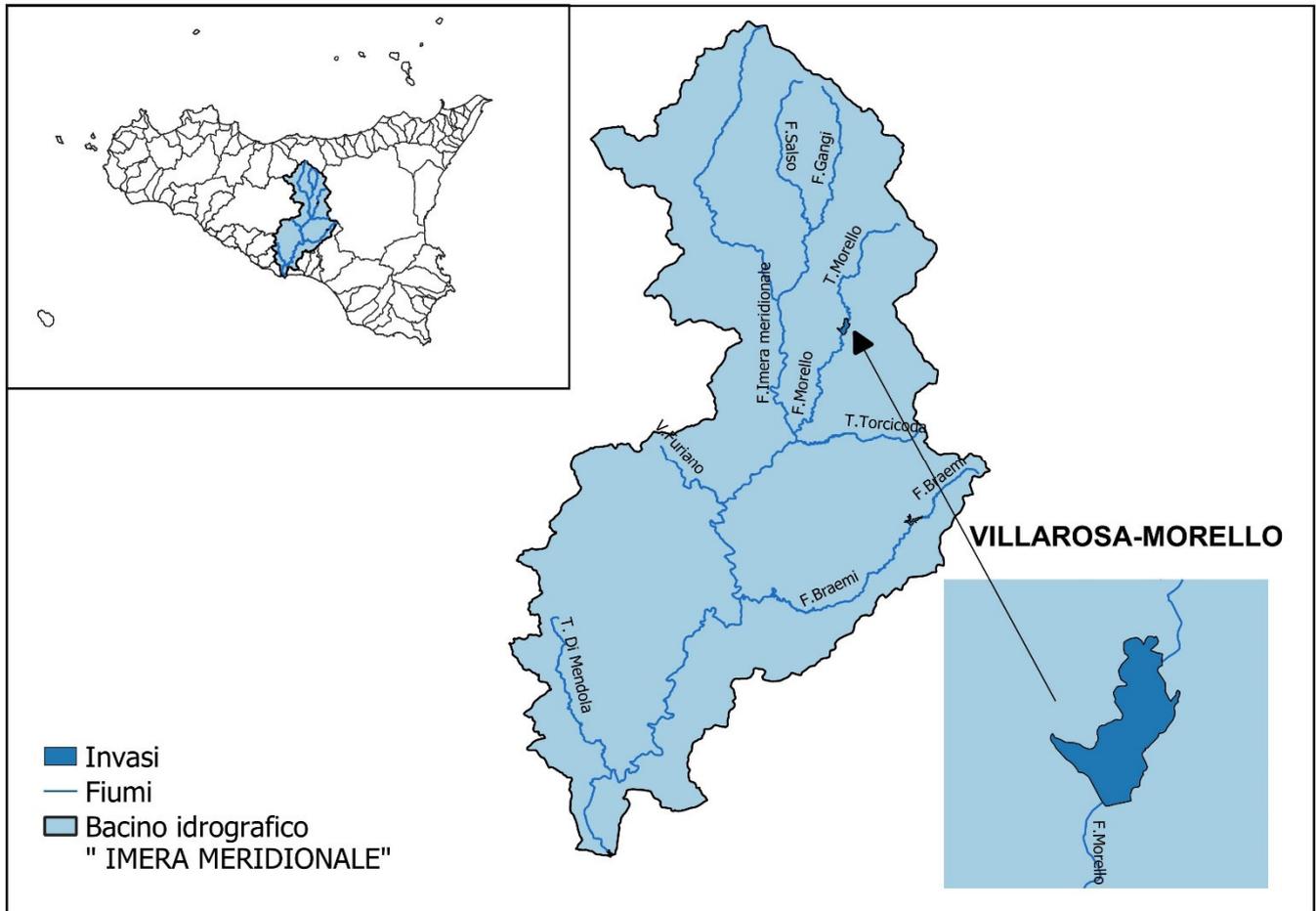
\* Presenza di Arsenico in concentrazione inferiore allo SQA.

\*\*Presenza di Mercurio e composti in concentrazioni superiori allo SQA-CMA.

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Alto, sia per lo stato ecologico che per lo stato chimico. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall’aggiornamento del PdG (2016), sono principalmente dovute a pressioni chimiche diffuse derivanti da fonti non specificate con probabili impatti di tipo chimico.

Dai risultati ottenuti per l’anno 2017, la diga Oliva complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO “BUONO”**, ma risulta in stato ecologico “Sufficiente”, ed in stato chimico “Non Buono”. Occorrerà approfondire l’analisi delle pressioni e degli impatti e programmare misure adeguate al ripristino del buono stato ambientale.

## 4.15 VILLAROSA-MORELLO



L'invaso Villarosa Morello ricade all'interno del bacino idrografico del "Fiume Imera meridionale" al confine dei comuni di Enna e Villarosa, in provincia di Enna ed è stato costruito sbarrando il corso del fiume Morello. La presenza di rocce evaporitiche della serie gessoso-solfifera nella parte centro-settentrionale del bacino imbrifero è la causa della elevata salinità delle acque invase (conducibilità superiore ai 1,9 mS), le quali possono essere utilizzate a scopo irriguo solo in particolari suoli, e per colture tolleranti. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata Sufficiente, con bassi valori di trasparenza dovuti al particolato sospeso.

L'invaso è stato monitorato nel 2014 e nel 2017 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e lo stato chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot) assegna all'invaso la classe "Buono" sia nel 2014 che nel 2017. L'indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato "Sufficiente", sia nel 2014 che nel 2017. Gli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità- sono stati valutati solo nel 2017 e determinati per il 70% circa di tutti quelli riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni rilevate non superano mai gli SQA-MA previsti e pertanto il giudizio risulta "Buono".

Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e chimici a sostegno, l'invaso Villarosa-Morello risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** La classificazione dello stato chimico è relativa al 2017 e riguarda alcune delle sostanze prioritarie della Tab.1/A del D.Lgs. 172/2015. Le concentrazioni rilevate non superano gli SQA-MA tranne per il mercurio la cui concentrazione in alcuni mesi risulta superiore alla SQA-CMA, pertanto l'invaso Villarosa-Morello è in **STATO CHIMICO NON BUONO**. Nella Tabella 21 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 21.** Stato di qualità Invaso Villarosa-Morello- Macrotipo I3-Anni 2014, 2017.

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso Villarosa Morello IT19LW190729	Lon/Est	Lat/Nord	0,67	Buono	11	Sufficiente	*	*Buono	Sufficiente	Non Buono**	Alto
	14,205238	37,580697									

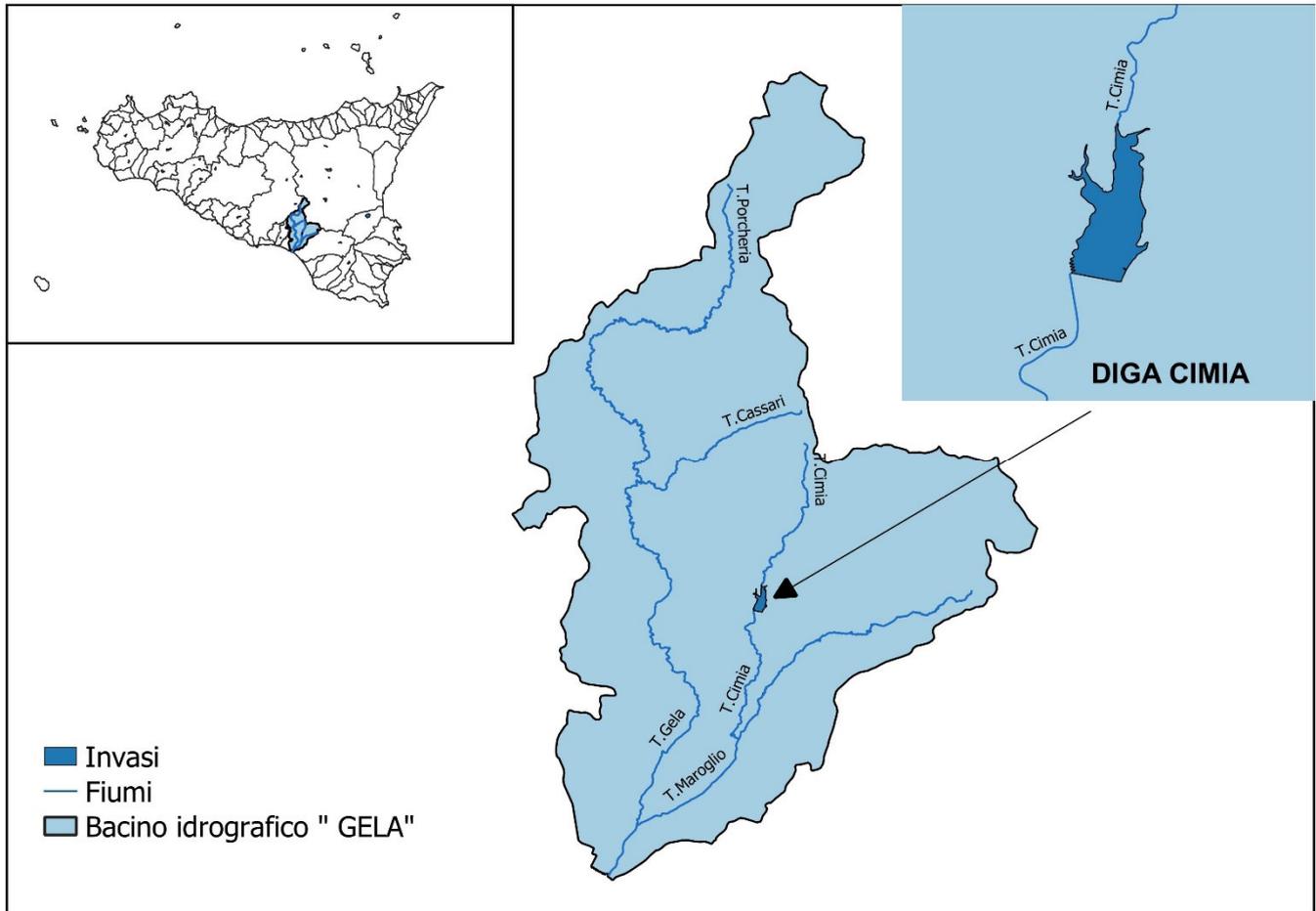
\* Elementi chimici monitorati solo nel 2017. Presenza di Cromo, Arsenico e Terbutilazina in concentrazioni inferiori allo SQA-MA.

\*\*Stato chimico classificato solo nel 2017. Presenza di Mercurio in concentrazioni superiori allo SQA-CMA.

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Alto, sia per lo stato ecologico che per lo stato chimico. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall'aggiornamento del PdG (2016), sono sia diffuse, agricole ed altre non identificate, sia puntiformi da scarichi urbani, con conseguente inquinamento da nutrienti, inquinamento organico e chimico.

Dai risultati ottenuti per l'anno 2017, l'invaso Villarosa Morello complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO "BUONO"**, ma risulta in stato ecologico "Sufficiente", ed in stato chimico "Non Buono". Occorrerà approfondire l'analisi delle pressioni e degli impatti e programmare misure adeguate al ripristino del buono stato ambientale.

## 4.16 DIGA CIMIA



La Diga Cimia ricade all'interno del bacino idrografico del "Fiume Gela" al confine dei comuni di Mazzarino e Niscemi, in provincia di Caltanissetta. È stata costruita sbarrando il corso del Torrente Cimia e le sue acque vengono utilizzate a scopo irriguo dal consorzio di bonifica della Piana di Gela. Dal punto di vista termico la diga è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata Sufficiente.

La diga è stata monitorata nel 2017 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot) assegna alla diga la classe "Buono". L'indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna alla diga lo stato "Sufficiente". Sono stati determinati alcuni degli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non

appartenenti all'elenco di priorità riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni rilevate non superano mai gli SQA-MA, l'arsenico è presente ma al di sotto del limite normativo e pertanto il giudizio risulta "Buono".

Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e chimici a sostegno, la diga Cimia risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** Per la classificazione dello stato chimico, sono state determinate alcune delle sostanze prioritarie della Tab.1/A del D.Lgs. 172/2015. Il mercurio supera lo SQA-CMA e pertanto la diga Cimia è in **STATO CHIMICO NON BUONO**. Nella Tabella 22 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 22.** Stato di qualità diga Cimia- Macrotipo I3-Anno 2017

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLeco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso Cimia IT19LW1907721	Lon/Est	Lat/Nord	0.80	Buono	10	Sufficiente	*	Buono	Sufficiente	Non Buono**	Medio
	14,351302	37,189941									

\*Presenza di Arsenico in concentrazioni inferiori allo SQA-MA

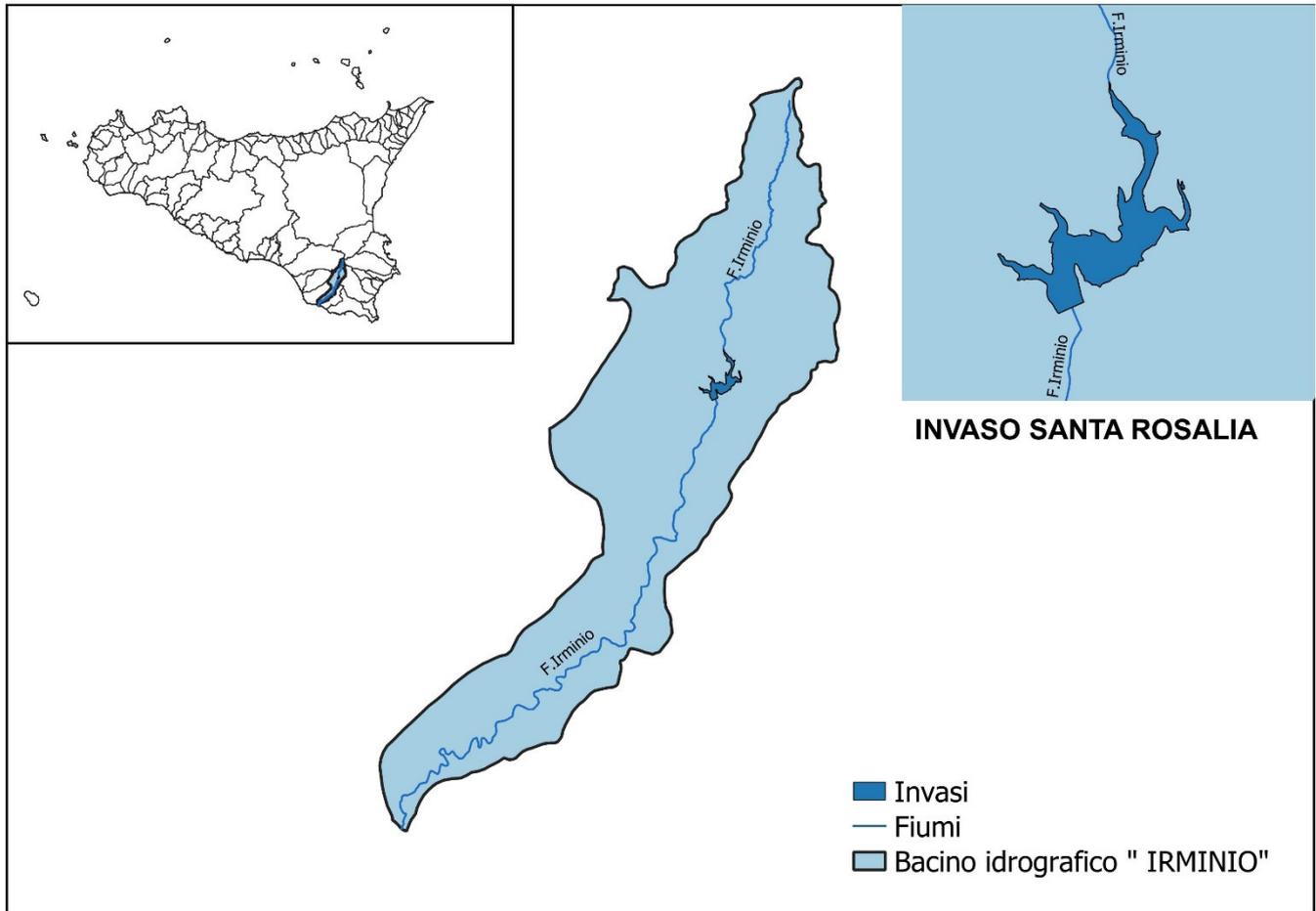
\*\*Presenza di mercurio in concentrazioni superiori allo SQA-CMA

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Medio.

Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall'aggiornamento del PdG (2016), sono principalmente dovute a fonti diffuse non ben identificate che potrebbero causare un inquinamento di tipo chimico.

Dai risultati ottenuti per l'anno 2017, la diga Cimia complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO "BUONO"**, ma risulta in stato ecologico "Sufficiente" ed in stato chimico "Non Buono". Il mancato raggiungimento dello stato ecologico Buono è dovuto all'indice LTLeco che risulta non conforme. Il mancato raggiungimento dello stato chimico Non Buono è dovuto al mercurio. Appare necessario approfondire lo studio delle pressioni per stabilire la causa del mancato raggiungimento del buono stato ambientale, ponendo maggiore attenzione sulle pressioni che possono avere impatti sullo stato trofico del corpo idrico; inoltre occorrerà mettere a punto un adeguato programma di misure al fine di diminuire gli impatti di natura chimica.

## 4.17 INVASO SANTA ROSALIA



L'invaso Santa Rosalia ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Irmino nel comune di Ragusa ed è stato costruito sbarrando il corso del Fiume Irminio; le sue acque sono destinate alla potabilizzazione. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità maggiore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-4 (Laghi mediterranei, profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I1 del DM 260/2010.

L'invaso è stato monitorato nel 2014 e nel 2016 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a", della percentuale dei Cianobatteri e dall'indice di composizione delle specie (MedPTI) assegna all'invaso la classe "Buono". L'indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato "Sufficiente". Gli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità- sono stati determinati per il 45% circa di tutti quelli riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010. Risultano presenti *Arsenico*, *Bentazone*, *Linuron*, *MCPA*, *Mecoprop*, *Terbutilazina*

ma in concentrazioni sempre inferiori agli SQA-MA e pertanto, per questo elemento di qualità, il giudizio è “Buono”. Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, l’invaso Santa Rosalia risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** sono state monitorate alcune delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010; sono presenti ma in concentrazioni inferiori allo SQA-MA, *Piombo, Clorfenvinfos e Nichel* pertanto l’invaso Santa Rosalia è in **STATO CHIMICO BUONO**. Nella Tabella 23 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 23.** - Stato di qualità Invaso Santa Rosalia- Macrotipo I1-Anni 2014 e 2016

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescripttori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico
			ICF	giudizio	LTL eco	giudizio	superamenti	giudizio		
Invaso Santa Rosalia IT19LW1908244	Lon/Est	Lat/Nord	0.72	Buono	10	Sufficiente	2014*	Buono	Sufficiente	Buono***
	14,776461	36,975155					2016**	Buono		

\*Presenti Arsenico, Bentazone, Linuron, MCPA, Meco- prop, Terbutilazina in concentrazioni inferiori agli SQA-MA

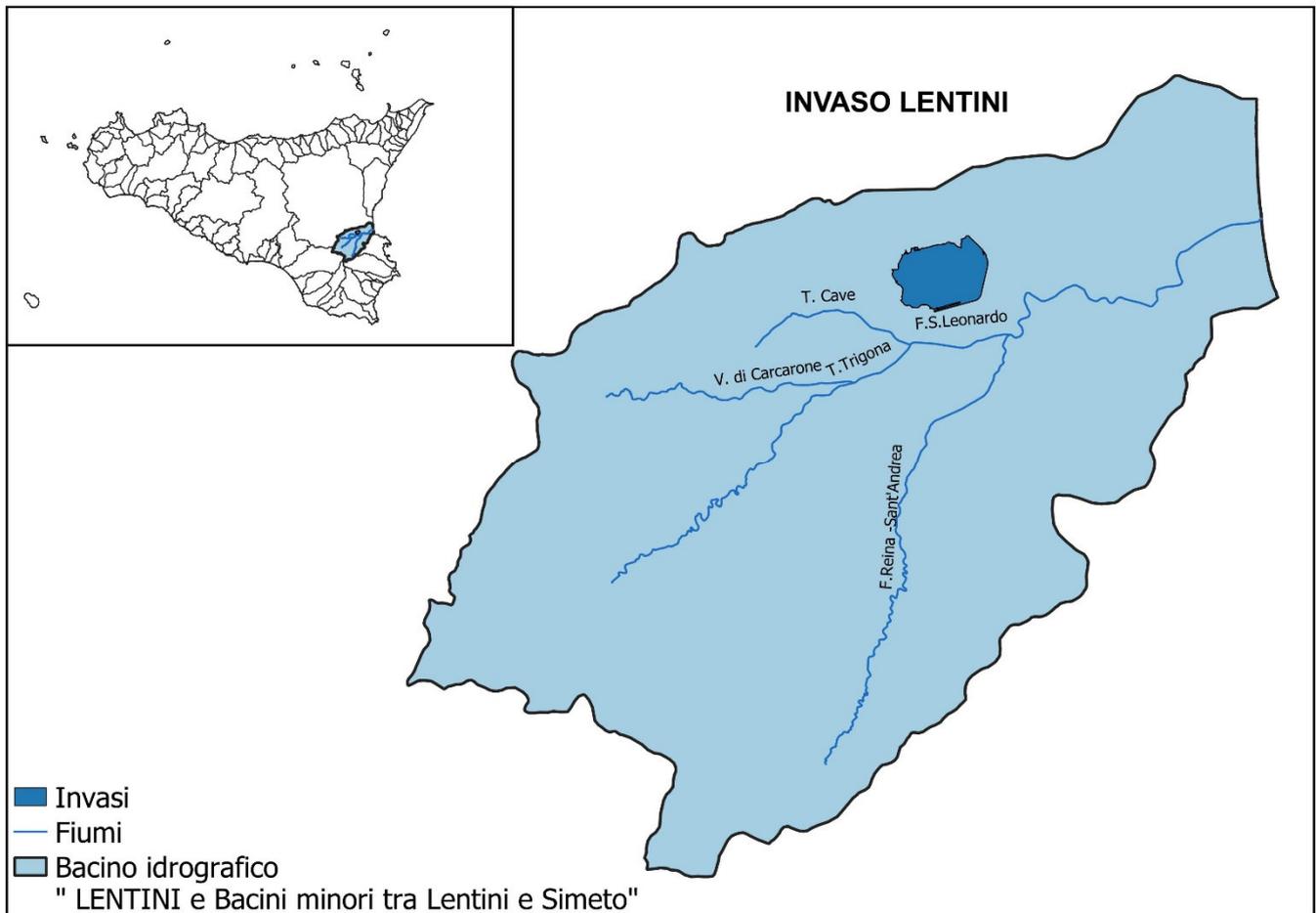
\*\*Presenti Arsenico e diversi pesticidi in concentrazioni inferiori agli SQA-MA

\*\*\*Presenti Piombo, Clorfenvinfos e Nichel in concentrazioni inferiori agli SQA.

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati, è complessivamente Medio, sia per lo stato ecologico che per lo stato chimico. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall’aggiornamento del PdG (2016), sono principalmente di tipo diffuso non identificato con probabili impatti di tipo chimico.

Dai risultati ottenuti nel 2014, l’invaso Santa Rosalia complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO “BUONO”**, ma risulta in stato chimico “Buono” ed in stato ecologico “Sufficiente”. Lo stato ecologico Sufficiente è da ricondurre all’elevato livello trofico (LTLeco non conforme) per il quale la classe “Sufficiente” è, per gli invasi, la peggiore possibile e deriva dall’eccessivo carico organico. Inoltre, la presenza di diverse sostanze chimiche, seppur in concentrazioni medie annue non superiori ai limiti tabellari, suggerisce di indirizzare le misure di risanamento nella direzione della riduzione delle pressioni che insistono sul corpo idrico.

## 4.18 INVASO LENTINI



L'invaso Lentini ricade all'interno del bacino idrografico del fiume "Lentini e bacini minori fra Lentini e Simeto", nel comune di Lentini in provincia di Siracusa. L'invaso è utilizzato a scopo irriguo e dal punto di vista termico è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, lo stato di qualità era risultato Buono.

L'invaso è stato monitorato nel 2014 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot) assegna all'invaso la classe "Buono". L'indice LTLeco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato "Buono". Relativamente agli elementi chimici a sostegno -inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità- sono stati analizzati determinati alcuni di quelli riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010.

Risultano presenti MCPA, D 2,4, Terbutilazina, Mecoprop e Arsenico in concentrazioni sempre inferiori agli SQA- MA, pertanto, per questo elemento di qualità il giudizio è “Buono”. Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, l’invaso Lentini risulta in **STATO ECOLOGICO BUONO**.

**STATO CHIMICO:** sono state monitorate alcune delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 e le concentrazioni sono sempre risultate inferiori agli SQA-MA, quindi l’invaso Lentini è da considerarsi in **STATO CHIMICO BUONO**. Nella Tabella 24 viene riepilogato lo stato di qualità.

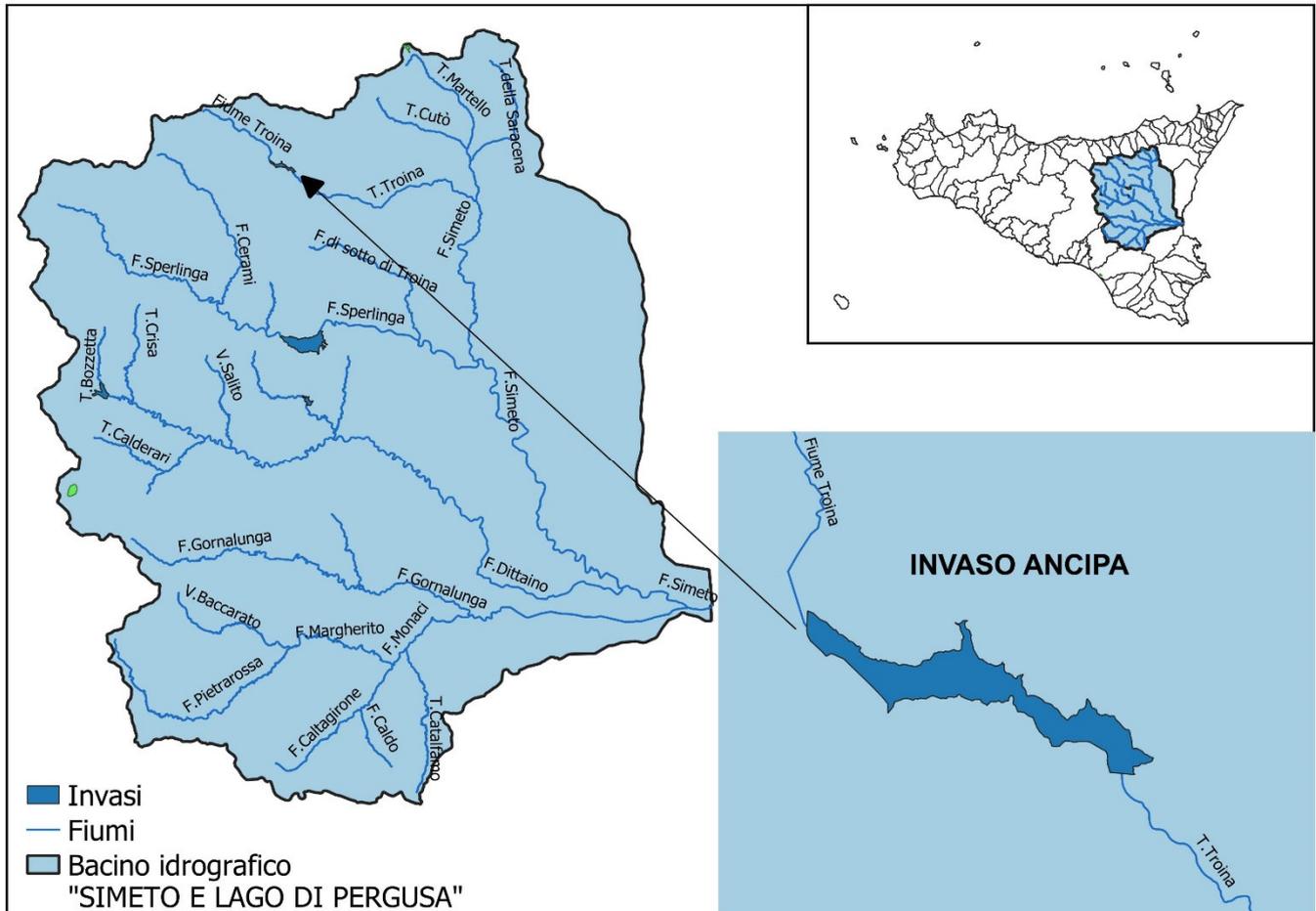
**Tab. 24.** - Stato di qualità Invaso Lentini- Macrotipo I3-Anno 2014

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	superamenti	giudizio		
Invaso Lentini IT19LW1909318	Lon/Est	Lat/Nord	0,75	Buono	12	Buono	*	Buono	Buono	Buono
	14,951894	37,324761								

\* Presenza di MCPA, D 2,4, Terbutilazina, Mecoprop e Arsenico in concentrazioni inferiori allo SQA.

Dai risultati ottenuti nel 2014, l’invaso Lentini risulta complessivamente in **STATO “BUONO”**. Nell’aggiornamento del piano di gestione (2016) non sono state rilevate pressioni significative. Occorrerà adottare un adeguato programma di misure per preservare lo stato ambientale.

## 4.19 INVASO ANCIPA



L'invaso Ancipa ricade all'interno del bacino idrografico "Simeto e Lago di Pergusa", ai confini dei comuni di Cesarò, Troina e Cerami in provincia di Enna. È stato costruito sbarrando il corso del torrente Troina e le sue acque vengono impiegate a uso irriguo, energetico e potabile a servizio dei comuni di Enna, Agira, Calascibetta, Cerami, Troina e Leonforte. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata sufficiente con bassi valori di trasparenza.

L'invaso è stato monitorato nel 2017 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot) assegna all'invaso lo stato "Buono". L'indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato

“Sufficiente”. Sono stati determinati alcuni degli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti all’elenco di priorità riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni medie rilevate risultano inferiori agli SQA-MA, assegnando all’invaso il giudizio “Buono”. Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, l’invaso Ancipa risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** sono state determinate alcune delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 (modificata dal D. Lgs.172/2015), le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA, tranne per il Mercurio la cui concentrazione è superiore allo SQA-CMA pertanto l’invaso Ancipa è da considerarsi in **STATO CHIMICO NON BUONO**. Nella Tabella 25 viene riepilogato lo stato di qualità.

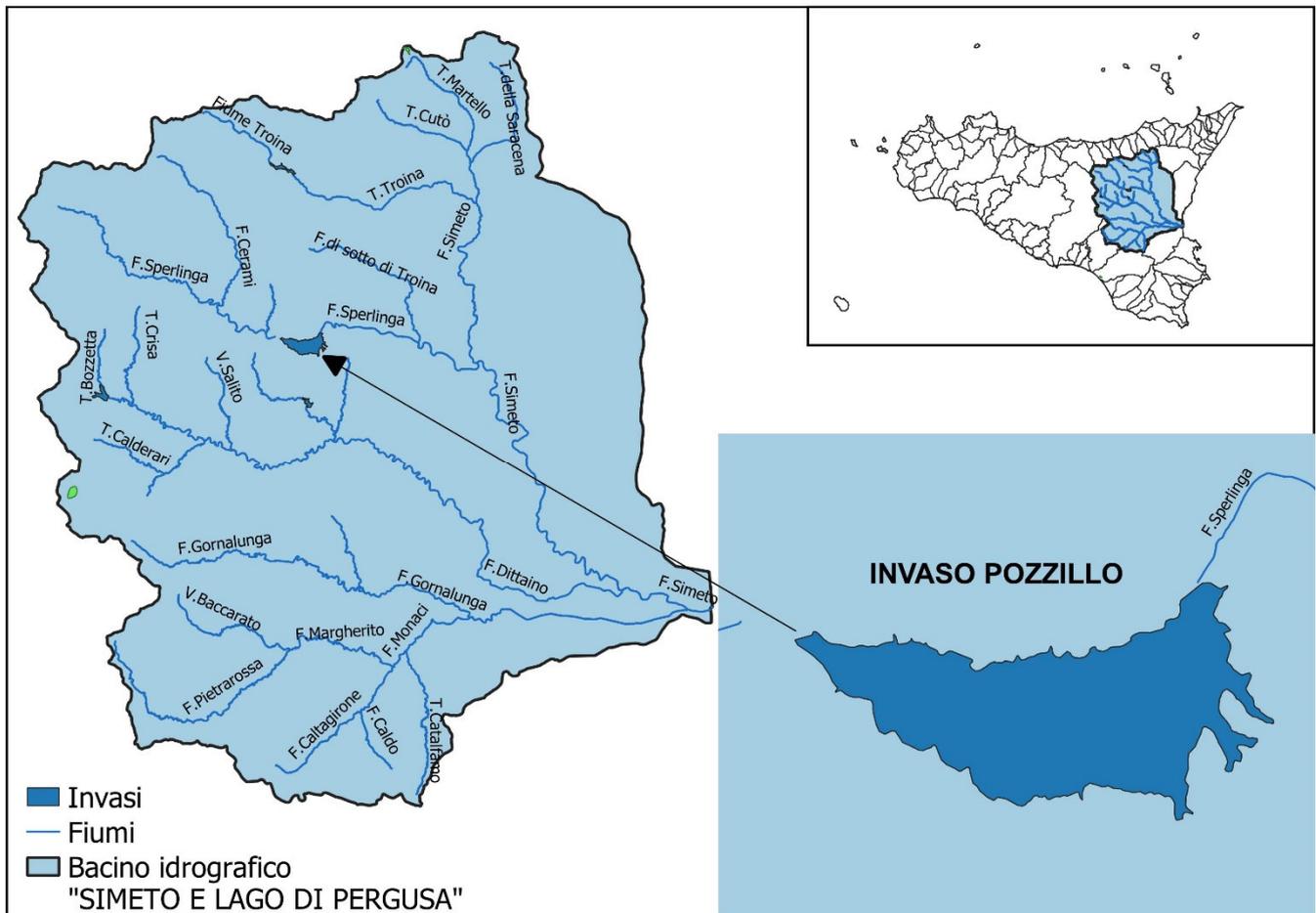
**Tab. 25.** Stato di qualità Invaso Ancipa- Macrotipo I3-Anno 2017

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)	Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLeco	giudizio	giudizio			
Invaso Ancipa IT19LW1909411	Lon/Est	Lat/Nord	0.71	Buono	11	Sufficiente	Buono	Sufficiente	*Non Buono	Alto
	14,560187	37,836629								

\*Presenza di Mercurio in concentrazioni superiore allo SQA-CMA.

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Alto, sia per lo stato ecologico che per lo stato chimico. Dai risultati ottenuti nel 2017, l’invaso Ancipa complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO “BUONO”**, ma risulta in stato chimico “Non Buono” ed in stato ecologico “Sufficiente”. Lo stato ecologico Sufficiente è da ricondurre all’elevato livello trofico (LTLeco non conforme) e deriva dall’eccessivo carico organico. Il mancato raggiungimento del buono stato chimico è da imputare principalmente alla presenza di mercurio. Nell’aggiornamento del piano di gestione non è stata rilevata alcuna pressione significativa, e pertanto appare necessario censire le pressioni e gli impatti significativi che insistono sul corpo idrico allo scopo di orientare un adeguato programma al miglioramento dello stato di qualità ambientale.

## 4.20 INVASO POZZILLO



L'invaso Pozzillo ricade all'interno del bacino idrografico del "Simeto e Lago di Pergusa" nel territorio comunale di Regalbuto e Agira, in provincia di Enna ed è stato costruito sbarrando il corso del Fiume di Sperlinga; le sue acque vengono impiegate a scopo energetico ed irriguo da diversi comuni della provincia di Enna, Catania e Siracusa. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità maggiore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-4 (Laghi mediterranei, profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I1 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata scadente.

L'invaso è stato monitorato nel 2015 e nel 2017 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a", della percentuale dei Cianobatteri e dall'indice di composizione delle specie (MedPTI) assegna all'invaso la classe "Buono", sia nel 2015 che nel 2017. L'indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza,

del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato "Sufficiente", sia nel 2014 che nel 2017. Gli elementi chimici a sostegno -inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità- sono stati valutati solo nel 2017 e determinati per il 70% circa di tutti quelli riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni rilevate non superano mai gli SQA-MA previsti e pertanto il giudizio risulta Buono.

Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e chimici a sostegno, l'invaso Pozzillo risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** per la classificazione dello stato chimico sono state determinate le sostanze prioritarie della Tab.1/A del D.Lgs. 172/2015. L'invaso è risultato in **STATO CHIMICO NON BUONO** sia per il 2015 (superamento del Piombo) che per il 2017 (superamento del Mercurio). Nella Tabella 26 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 26.** Stato di qualità Invaso Pozzillo- Macrotipo I1-Anni 2015 e 2017.

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)	Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	giudizio			
Invaso Pozzillo IT19LW1909434	Lon/Est	Lat/Nord	0.75	Buono	10.5	Sufficiente	*Buono	Sufficiente	2015 Non Buono**	Alto
	14,599357	37,659603							2017 Non Buono***	

\* Gli elementi chimici a sostegno sono stati valutati solo nel 2017. Presenti Cromo e Arsenico in concentrazioni inferiori allo SQA.MA.

\*\* Superamento del Piombo.

\*\*\* superamento del Mercurio

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Alto, sia per lo stato ecologico che per lo stato chimico. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall'aggiornamento del PdG (2016), sono di tipo industriale puntiforme da impianti IED, puntiforme da scarichi urbani e altre fonti diffuse con possibile inquinamento chimico, organico e da nutrienti. Dai risultati ottenuti nel 2015 e nel 2017, l'invaso Pozzillo complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO "BUONO"** essendo in stato ecologico sufficiente a causa di un elevato carico trofico (LTLecco non conforme) ed in stato chimico non buono a causa della elevata concentrazione di piombo e mercurio. L'analisi integrata dello stato, delle pressioni e degli impatti consente di affermare che il corpo idrico necessita di un adeguato programma di misure per la diminuzione degli impatti e per il ripristino dello stato ambientale.

## 4.21 SERBATOIO NICOLETTI



Il serbatoio Nicoletti ricade all'interno del bacino idrografico del "Simeto e Lago di Pergusa" tra i comuni di Enna e Leonforte, in provincia di Enna. È stato costruito sbarrando il corso del fiume Dittaino, affluente del Simeto. Dal punto di vista termico l'invaso è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata Sufficiente.

IL serbatoio è stato monitorato nel 2015 e nel 2017 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e lo stato chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot) assegna al serbatoio la classe "Buono" sia nel 2015 che nel 2017. L'indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna lo stato "Sufficiente", sia nel 2015 che nel 2017. Sono stati determinati alcuni degli

elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni rilevate non superano mai gli SQA-MA previsti e pertanto il giudizio risulta "Buono".

Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e chimici a sostegno, il serbatoio Nicoletti risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** per la classificazione dello stato chimico, relativa al 2017, sono state determinate alcune delle sostanze prioritarie della Tab.1/A del D.Lgs. 172/2015. Le concentrazioni rilevate non superano gli SQA-MA tranne per il mercurio le cui concentrazioni in alcuni mesi risultano superiori allo SQA-CMA. Pertanto il serbatoio Nicoletti è da considerarsi in **STATO CHIMICO NON BUONO**. Nella Tabella 27 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 27.** Stato di qualità Serbatoio Nicoletti- Macrotipo I3-Anni 2015, 2017.

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)	Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLeco	giudizio	giudizio			
Invaso Nicoletti IT19LW1909441	Lon/Est	Lat/Nord	0.84	Buono	10.5	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Non Buono**	Alto
	14,342941	37,609871								

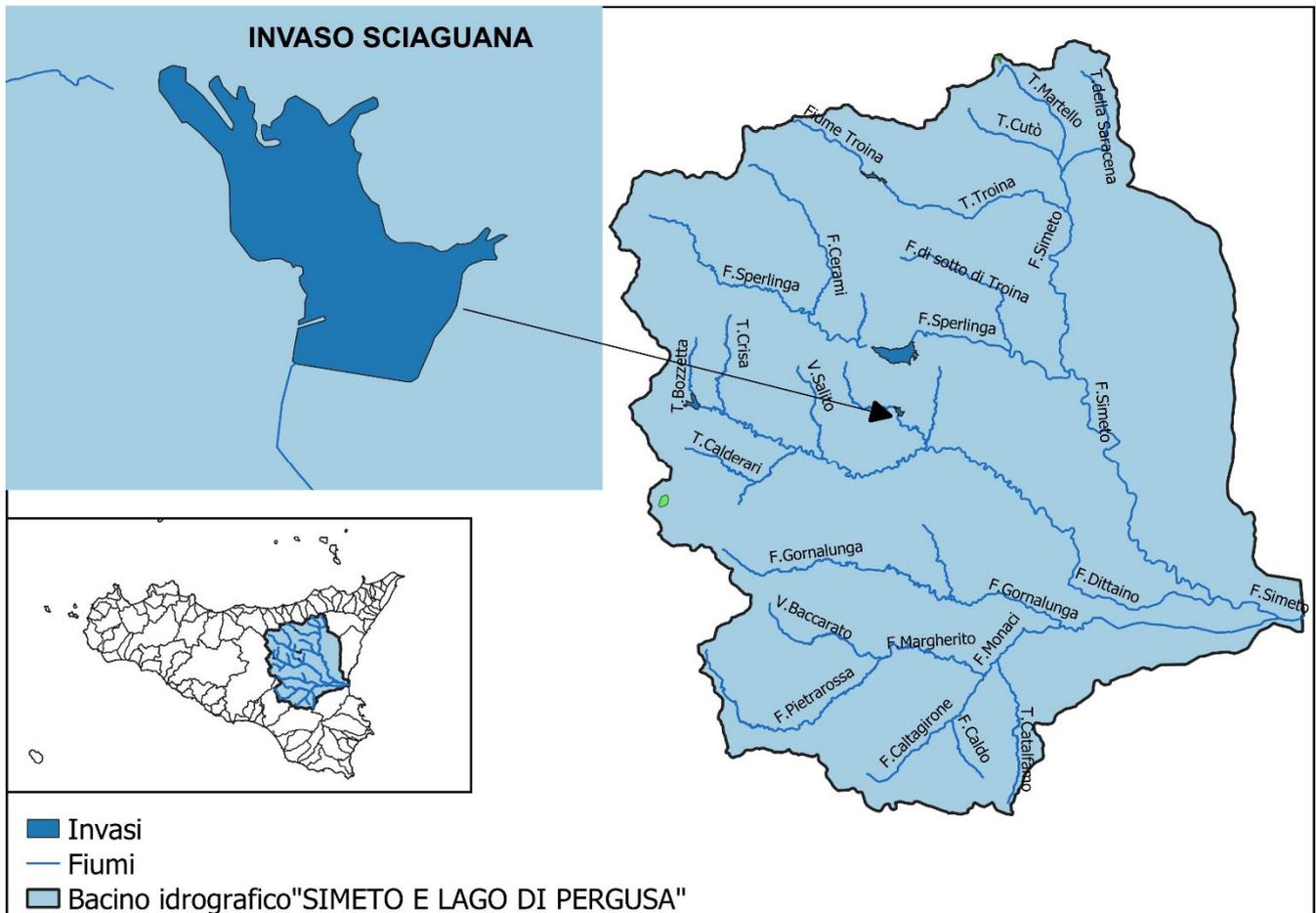
\* Elementi chimici monitorati solo nel 2017.

\*\*Stato chimico classificato solo nel 2017, presenza di Mercurio in concentrazioni superiori allo SQA-CMA.

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Alto, sia per lo stato ecologico che per lo stato chimico. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall'aggiornamento del PdG (2016), sono principalmente pressioni diffuse non identificate con probabile inquinamento di tipo chimico.

Dai risultati ottenuti per l'anno 2015 e 2017, il serbatoio Nicoletti complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO "BUONO"**, ma risulta in stato ecologico "Sufficiente" a causa di un elevato carico trofico (LTLeco) ed in stato chimico "Non Buono" per il mercurio non conforme. L'analisi integrata dello stato, delle pressioni e degli impatti consente di affermare che il corpo idrico necessita di un adeguato programma di misure per la diminuzione degli impatti e per il ripristino dello stato ambientale.

## 4.22 INVASO SCIAGUANA



L'invaso Sciaguana ricade all'interno del bacino idrografico "Simeto e Lago di Pergusa", al confine tra i comuni di Ragalbuto ed Agira in provincia di Enna. È stato costruito sbarrando il corso del torrente Sciaguana e dal punto di vista termico è riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi con profondità minore di 15 m, appartenente alla tipologia Me-2 (Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei) della Direttiva 2000/60/CE ed al macrotipo I3 del DM 260/2010.

L'invaso è stato monitorato tra il 2013 e il 2014 ed è stato valutato lo stato di qualità ecologico e chimico.

**STATO ECOLOGICO:** L'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), calcolato sulla base del Biovolume algale, della concentrazione di Clorofilla "a" e dell'indice di composizione delle specie (PTIot) assegna all'invaso la classe "Buono". L'indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna all'invaso lo stato "Sufficiente". Gli elementi chimici a sostegno-inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità sono stati determinati per alcuni di quelli riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal

D. Lgs 172/2015. Solo in alcuni campioni è presente l'arsenico ed il cromo totale, ma i valori non superano lo SQA-MA. Gli altri elementi sono sempre inferiori ai LOQ, pertanto il giudizio risulta "Buono".

Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, l'invaso Sciaguana risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** sono state determinate alcune delle sostanze prioritarie della Tab. 1/A DM 260/2010 (modificata dal D. Lgs.172/2015); le concentrazioni medie di nichel e piombo risultano superiori agli SQA-MA, pertanto l'invaso Sciaguana è in **STATO CHIMICO NON BUONO**. Nella Tabella 28 viene riepilogato lo stato di qualità.

**Tab. 28.** Stato di qualità Invaso Sciaguana- Macrotipo I3-Anno 2013-2014

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Elementi Biologici Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			ICF	giudizio	LTLecco	giudizio	superamenti	giudizio			
Invaso Sciaguana IT19LW1909453	Lon/Est	Lat/Nord	0.78	Buono	10	Sufficiente	*	Buono	Sufficiente	Non Buono**	Medio
	14,592730	37,604570									

\* Presenza di Arsenico e Cromo in concentrazioni inferiori allo SQA-MA;

\*\* Presenza di nichel e piombo in concentrazioni superiori allo SQA-MA

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Medio. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall'aggiornamento del PdG (2016), sono principalmente di tipo diffuso, agricolo e non identificate, e puntiformi da scarichi urbani con conseguente possibile inquinamento da nutrienti, inquinamento di tipo organico e chimico.

Dai risultati ottenuti negli anni 2013 e 2014, l'invaso Sciaguana complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO "BUONO"** sia a causa di un eccessivo carico organico (LTLecco non conforme) che per la presenza di piombo e nichel. Sarà necessario approfondire lo studio delle pressioni e degli impatti per individuare le cause del mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità e mettere in atto un programma di misure specifiche per il risanamento.



previsti (microinquinanti) superava i valori soglia. Il lago è stato successivamente monitorato nel 2018 e sono stati applicati per la prima volta gli indici previsti dalla normativa per i laghi naturali finalizzati alla classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico; i risultati dettagliati dello studio sono riportati nella relazione consultabile al link:

<https://www.arpa.sicilia.it/download/laghi-report-2018/>

**STATO ECOLOGICO:** Gli EQB previsti dalla norma per i laghi naturali sono: fitoplancton, macroinvertebrati, macrofite e la fauna ittica che non è stata determinata nell'ambito del monitoraggio del 2018. La valutazione sull'EQB fitoplancton è stata effettuata sui dati di monitoraggio di un solo anno. La valutazione dell'EQB macroinvertebrati non è stata, invece, possibile poiché l'esiguità della comunità ritrovata non ha consentito la corretta applicazione dell'indice. L'EQB macrofite è stato calcolato anche se si sono presentate diverse criticità (per una trattazione più approfondita consultare la relazione specifica). L'indice LTLeco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, ovvero della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico assegna al lago lo stato Sufficiente. Gli elementi chimici a sostegno -inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità- sono stati determinati per il 65% di quelli riportati in tabella 1/B del DM n. 260/2010 come modificata dal D. Lgs 172/2015. Le concentrazioni risultano inferiori agli SQA MA, tranne che per l'Arsenico che ha superato lo SQA-MA di più di 10 volte (117 ug/l contro 10 ug/l), pertanto il giudizio risulta Sufficiente. Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e con gli elementi chimici a sostegno, il lago di Pergusa risulta in **STATO ECOLOGICO SUFFICIENTE**.

**STATO CHIMICO:** per la classificazione dello stato chimico, sono state determinate in acqua circa il 95% delle sostanze prioritarie previste dalla Tab.1/A del D.Lgs172/2015, le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA tranne che per il Mercurio la cui concentrazione media risulta pari a 0.227 ug/L, superiore allo SQA-CMA (0.07 ug/L). Pertanto il Lago di Pergusa risulta in **STATO CHIMICO NON BUONO**.

**Tab. 29.** Stato di qualità Lago di Pergusa – Macrotipo I3-Anno 2018

Denominazione corpo idrico/swbcode	Coordinate stazione centro lago (ETRS 89)		Macro inv.	Macrofite	Fitoplancton		Elementi chimici Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (Tab 1/B)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
	Lon/Est	Lat/Nord			ICF	giudizio	LTL eco	giudizio	superamenti	giudizio			
Lago di Pergusa IT19LW190948	Lon/Est 14,306129	Lat/Nord 37,515170	Non applicabile	Non Buono	0.84	Elevato	9	Sufficiente	Arsenico	Sufficiente	Sufficiente	Non Buono*	Alto

\*Presenza di Mercurio in concentrazioni superiori allo SQA-CMA.

Il livello di confidenza, calcolato integrando la valutazione della robustezza e della stabilità dei dati così come descritto nel paragrafo 2, è complessivamente Alto. Le pressioni individuate a livello di corpo idrico, come riportate dall'aggiornamento del PdG (2016), sono identificabili principalmente come pressioni

puntiformi dovute agli scarichi urbani e pressioni diffuse non identificate, con i relativi impatti (inquinamento da nutrienti, inquinamento organico e inquinamento chimico).

Dai risultati ottenuti nel 2018, il lago di Pergusa complessivamente **NON RAGGIUNGE LO STATO DI QUALITÀ “BUONO”** essendo in stato ecologico sufficiente ed in stato chimico non buono. Si evidenzia, inoltre, che gli indici disponibili che sono stati calcolati per gli EQB analizzati, non risultano adeguati alla valutazione di un corpo idrico con le caratteristiche del lago di Pergusa. È necessario, pertanto, un approfondimento sia per la verifica della significatività delle metriche disponibili, sia per la definizione dei valori di riferimento. Il corpo idrico per le sue caratteristiche naturali, tra cui la profondità molto bassa, la conducibilità molto elevata in tutti i mesi dell'anno, e lo scarso ricambio idrico, risulta particolarmente fragile e sensibile alle pressioni antropiche e pertanto occorrerà approfondire lo studio delle pressioni e degli impatti al fine di individuare le cause del mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità e mettere in atto un programma di misure specifiche per il risanamento.

## 5 CONCLUSIONI

In Figura 2 viene presentata la classificazione dello **STATO COMPLESSIVO** dei corpi idrici monitorati, determinato dal giudizio più basso dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico. I risultati mostrano che la maggior parte dei corpi idrici, pari al **74% (n.17)** dei monitorati, **NON RAGGIUNGE LO STATO “BUONO”** (Figura 2). Solamente il **26% (n.6)** dei corpi idrici risulta in **STATO BUONO**.

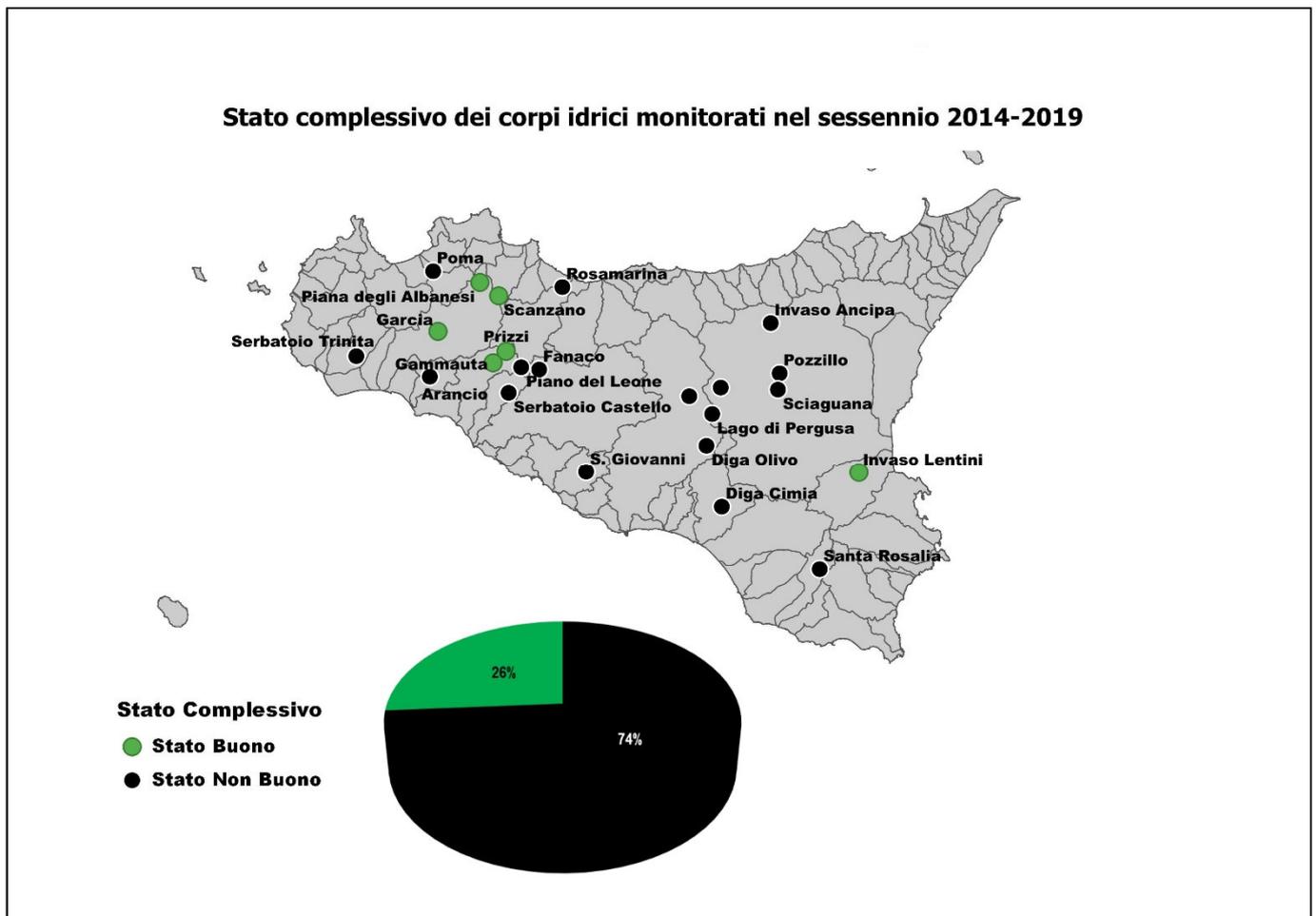


Fig. 2. Rappresentazione dello stato complessivo dei corpi idrici monitorati nel sessennio 2014-2019

In Figura 3 viene presentata la classificazione dello **STATO ECOLOGICO** dei corpi idrici monitorati ed in Figura 4 la causa del mancato raggiungimento del buono stato ecologico. Il **26% (n. 6)** dei corpi idrici monitorati raggiunge lo **Stato Ecologico Buono** mentre il **70% (n.16)** si trova in **Stato Ecologico Sufficiente**. Per n.1 corpi idrici (Gammauta) non è stato possibile applicare il metodo di classificazione. Il mancato raggiungimento dello stato ecologico buono è sempre dovuto alla non conformità dell'indice LTLecco, ad eccezione dell'Invaso Trinità e del Lago di Pergusa in cui c'è rispettivamente, oltre all'LTLecco, è presente rispettivamente una non conformità dell'indice relativo all'EQB fitoplancton (ICF) e una non

conformità della Tab 1/B. L'indice LTLecco è un indice sintetico che descrive lo stato trofico dei corpi idrici lacustri e prende in considerazione la concentrazione di fosforo totale, la trasparenza e l'ossigeno disciolto. Il fatto che il mancato raggiungimento del buono stato ecologico sia dovuto quasi esclusivamente ad un indice trofico induce a pensare che lo stato ecologico dei corpi idrici monitorati sia molto sensibile alle pressioni dovute agli scarichi urbani ed alle attività agricole e zootecniche che generano principalmente inquinamento di tipo organico e da eccesso di nutrienti.

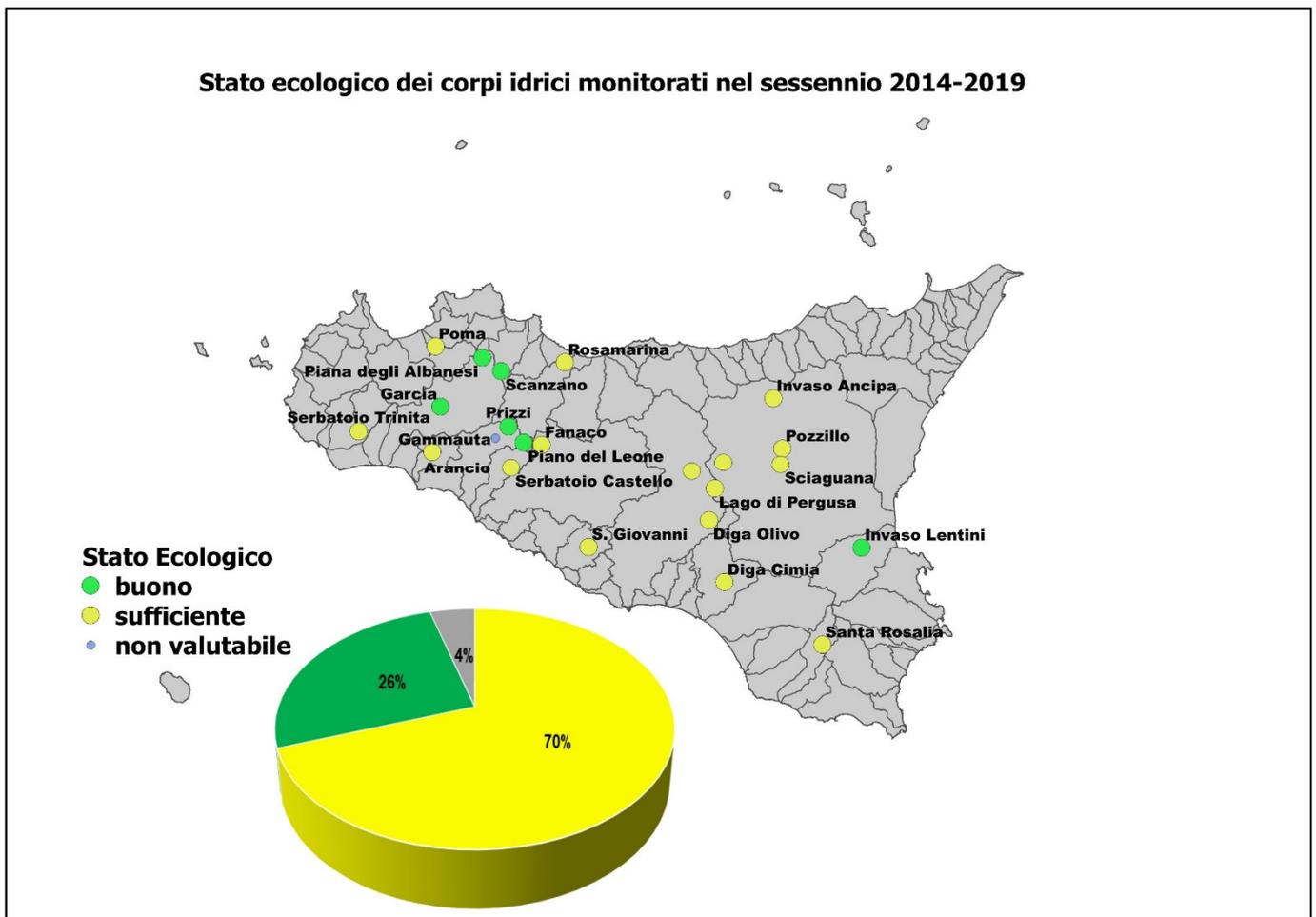
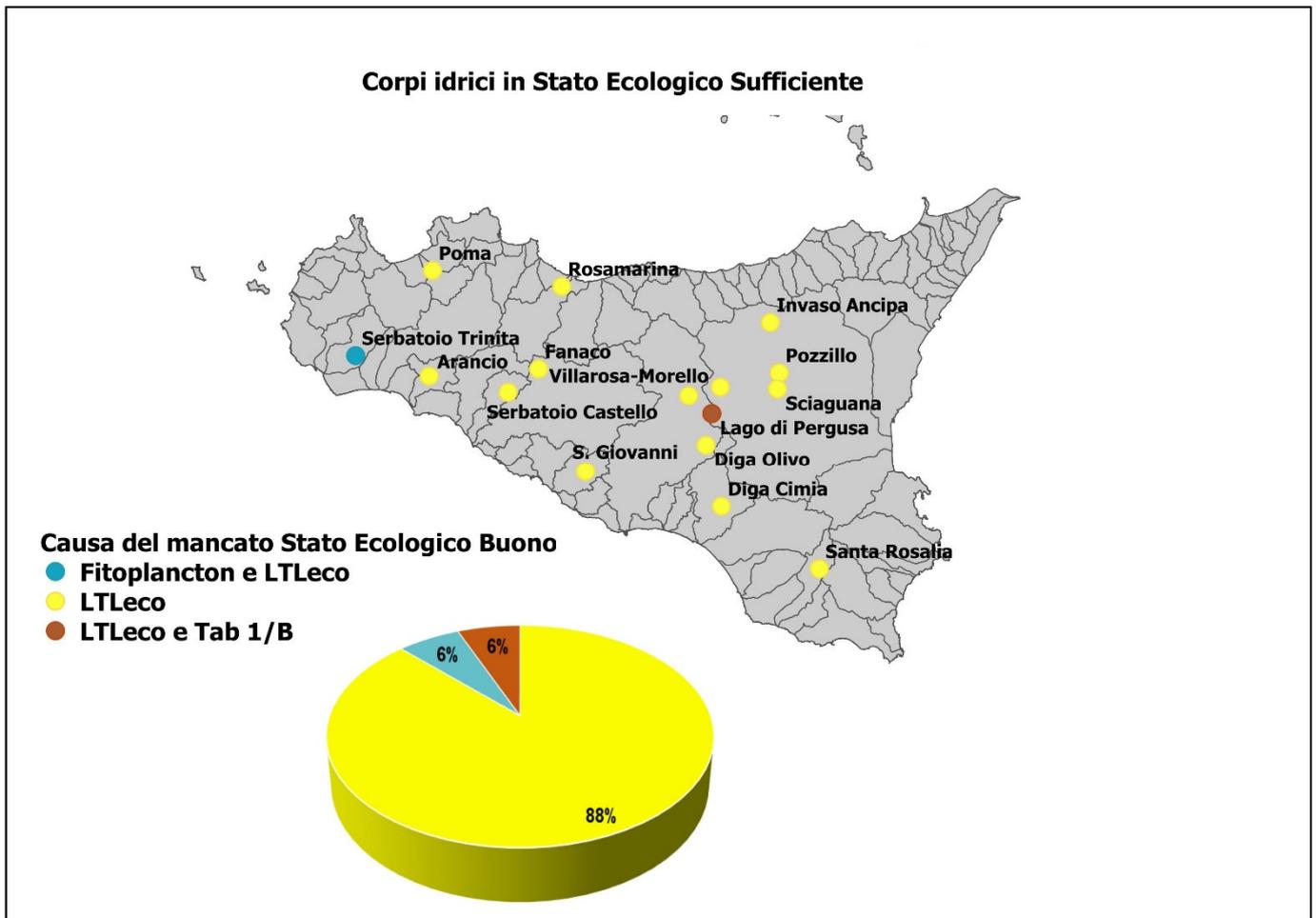


Fig. 3. Rappresentazione dello stato ecologico dei corpi idrici monitorati nel sessennio 2014-2019.



**Fig. 4.** Rappresentazione della causa del mancato raggiungimento del buono stato ecologico nei corpi idrici monitorati nel sessennio 2014-2019.

In Figura 5 viene presentata la classificazione dello **STATO CHIMICO** ed in Figura 6 la causa del mancato raggiungimento del buono stato chimico. Il **52% (n. 12)** dei corpi idrici monitorati raggiunge lo **stato chimico buono** ed il **48% (n.11)** è in **stato chimico non buono**. Il mancato raggiungimento dello stato chimico non buono è sempre dovuto alla non conformità di alcuni dei metalli della tab. 1/A ed in particolare mercurio (55%, n.6), piombo (27%, n. 3), piombo e mercurio (9%, n. 1) e piombo e nichel (9%, n.1) (Figura 6). L'inquinamento da metalli potrebbe verosimilmente essere causato da pressioni di tipo agricolo ed industriale.

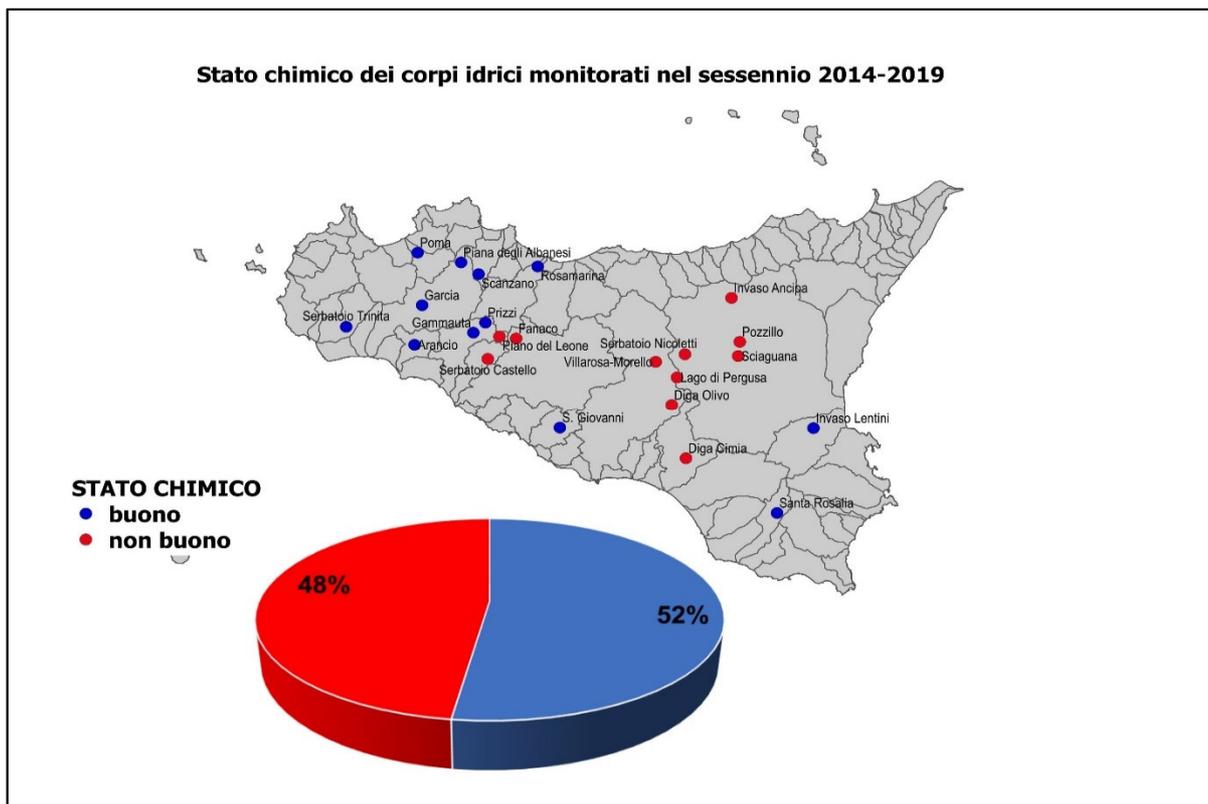


Fig. 5. Rappresentazione dello stato chimico dei corpi idrici monitorati nel sessennio 2014-2019.

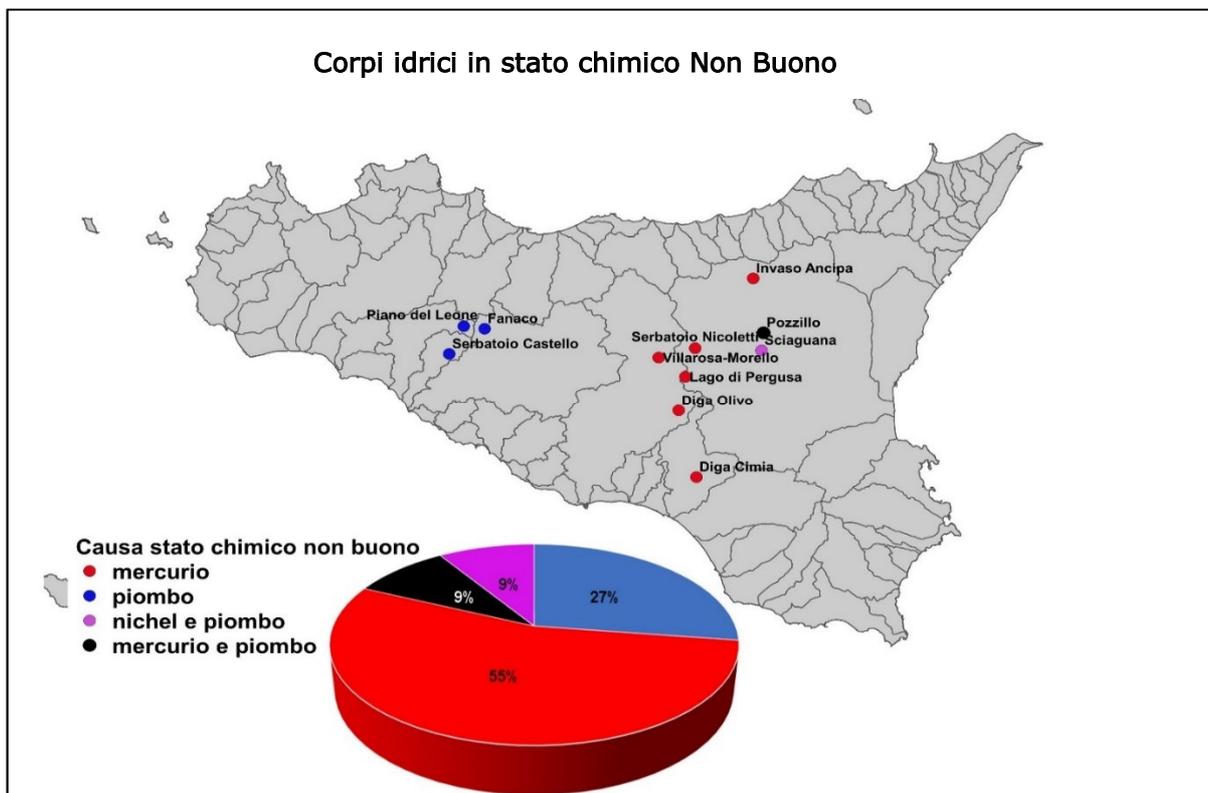


Fig. 6. Rappresentazione della causa del mancato raggiungimento del buono stato chimico nei corpi idrici monitorati nel sessennio 2014-2019.

In questo documento sono state raccolte le informazioni, già riportate nelle relazioni annuali, raccolte nel corso dei monitoraggi effettuati da ARPA Sicilia sui corpi idrici lacustri nel periodo 2014-2019. I dati, quando necessario rielaborati nell'ottica del sessennio, forniscono il quadro complessivo delle conoscenze ad oggi acquisite per la valutazione dello Stato di qualità dei laghi e degli invasi siciliani. Tale sintesi verrà trasmessa all'Autorità di Bacino come contributo all'aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia – III ciclo di programmazione (Allegato 2A), necessario per l'individuazione delle priorità nella programmazione degli interventi e delle misure di ripristino e mitigazione degli impatti derivanti dalle pressioni antropiche nonché per la programmazione delle attività future.

Il documento potrà anche essere un utile contributo alla divulgazione delle informazioni ambientali e per la comunicazione agli *stakeholders* dello stato dei corpi idrici in Sicilia.