

RAPPORTO DI MONITORAGGIO DELLO STATO DI QUALITÀ DEI LAGHI E DEGLI INVASI DELLA SICILIA

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

ANNO 2021



**DIPARTIMENTO DELLO STATO DELL'AMBIENTE ED ECOSISTEMI
UOC S1-ACQUE INTERNE, SUOLO E BIODIVERSITÀ**

**DIRETTORE U.O.C.:
DOTT. GIOVANNI VACANTE**

**AUTORI:
GIOVANNI VACANTE
PAOLA AIELLO
ANNAMARIA MAURO**

**DATA:
30/11/2021**



Autori:

Giovanni Vacante

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

Paola Aiello

Arpa Sicilia - Dirigente Biologa

UOC S1 - Acque interne, suolo e biodiversità

U.O.S.1.1 - Acque superficiali e biodiversità

Annamaria Mauro

ARPA Sicilia – Collaboratore Tecnico Professionale Esperto, Biologo

UOC S1 - Acque interne, suolo e biodiversità

U.O.S.1.1 - Acque superficiali e biodiversità

Le attività di campionamento ed analisi su cui si basa la presente relazione sono state svolte nel corso dell'anno 2021 dal personale di ARPA Sicilia della UOC-S1-UOS 1.1 e delle UOC PA L2 ed RG L3.

RAPPORTO DI MONITORAGGIO DELLO STATO DI QUALITÀ DEI LAGHI E DEGLI INVASI DELLA SICILIA

		5
1.	RIASSUNTO	5
2.	PREMESSA	7
3.	QUADRO NORMATIVO	7
4.	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	8
5.	STATO ECOLOGICO	9
5.1	Elementi di Qualità Biologica	9
5.2	Elementi fisico-chimici a sostegno	9
5.3	Elementi chimici a sostegno (sostanze non prioritarie)	9
6.	STATO CHIMICO	10
7.	LIVELLO DI CONFIDENZA DELLA CLASSIFICAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ	10
8.	DATI MONITORAGGIO 2021	13
8.1	Serbatoio Trinità Tipo ME-2 Macrotipo I3 - Codice Corpo Idrico IT19LW05431	13
8.1.1	Stato Ecologico	13
8.1.2	Stato Chimico	15
8.2	Biviere di Gela Tipo ME-2 Macrotipo L3 - Codice Corpo Idrico IT19LW07822	18
8.2.1	Stato Ecologico	18
8.2.2	Stato Chimico	22
8.3	Biviere Di Lentini Tipo ME-2 Macrotipo I3 - Codice Corpo Idrico IT19LW09318	24
9.	CONCLUSIONI	25

RAPPORTO DI MONITORAGGIO DELLO STATO DI QUALITÀ DEI LAGHI E DEGLI INVASI DELLA SICILIA

(ex art. 120, D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ed ii.)
ANNO 2021

1. RIASSUNTO

Il presente rapporto riporta la sintesi delle attività di monitoraggio per la valutazione dello stato ecologico e chimico del Serbatoio Trinità, del Biviere di Gela e del Biviere di Lentini svolte nell'anno 2021 dall'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Sicilia ai sensi dell'art. 120 del D.lgs. 152/06 e s.m.i. e secondo le modalità di cui all'Allegato 1 dello stesso.

Il **Serbatoio Trinità**, individuato come significativo dal PdG del Distretto Idrografico della Sicilia è tipizzato come Tipo Me-2 Macrotipo I3 e classificato come corpo idrico “*a rischio*” di raggiungimento degli obiettivi di qualità. Dai dati ottenuti per l'anno 2021 il Serbatoio Trinità è da considerarsi in stato “*non buono*” a causa di un elevato valore dell'indice trofico (LTLeco). Rispetto al 2014, la situazione appare pressoché invariata anche se l'EQB fitoplancton sembra in miglioramento.

Il **Biviere di Gela**, lago naturale individuato come significativo dal PdG del Distretto Idrografico della Sicilia, è tipizzato come Tipo Me-2 Macrotipo L3 e non ha avuto attribuita una classe di rischio a causa della mancanza di dati di monitoraggio pregressi. Dai dati ottenuti per l'anno 2021 il Biviere di Gela è da considerarsi in stato “*non buono*” sia per lo stato ecologico (Fosforo, Trasparenza, Arsenico) che per lo stato chimico (Cipermetrina e Mercurio al limite).

Il **Biviere di Lentini**, individuato come significativo dal PdG del Distretto Idrografico della Sicilia, è tipizzato come Tipo Me-2 Macrotipo I3 e classificato come corpo idrico “*non a rischio*”. Per motivi logistici dovuti alla mancata disponibilità del mezzo nautico necessario per raggiungere il centro invaso è stato monitorato parzialmente (4 campionamenti) e, pertanto, non è stato possibile determinare lo stato di qualità ecologica. Tuttavia, anche con un numero limitato di campioni, è risultato evidente che lo stato chimico è da considerarsi “*non buono*” a causa dei valori elevati del piombo.

Figura 1 – Carta dello stato di qualità - stato ecologico - delle acque dei laghi e degli invasi regionali. Aggiornamento dati 2021.



Figura 2 – Carta dello stato di qualità-stato chimico-delle acque dei laghi e degli invasi regionali. Aggiornamento dati 2021



2. PREMESSA

Nelle previsioni del D.lgs. 152/06 e s.m.i., la Regione identifica “per ciascun corpo idrico significativo, o parte di esso, la classe di qualità corrispondente ad una di quelle indicate nell’Allegato 1 alla parte terza” dello stesso Decreto. L’Agenzia regionale per la protezione dell’ambiente della Sicilia effettua il monitoraggio applicando gli Standard di Qualità Ambientale (SQA) previsti, oltre alla valutazione degli elementi di qualità biologica (EQB) con le modalità di cui all’Allegato 1 della Parte III del D.Lgs. 152/06.

Il monitoraggio prevede il campionamento nel corso dell’anno con cadenza mensile delle acque (stato chimico) nelle stazioni di rilevamento stabilite e la successiva analisi chimica dei campioni prelevati presso i laboratori di riferimento dell’Agenzia. A queste si aggiungono le determinazioni biologiche (stato ecologico) con cadenza stabilita dai relativi metodi.

Dal confronto delle determinazioni di campo e da banco, nonché dai risultati delle analisi chimiche eseguite in laboratorio, con i limiti e le classi previsti dalla norma, è valutato lo stato di qualità ecologico e lo stato di qualità chimico del corpo idrico.

3. QUADRO NORMATIVO

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 (PDGDI), 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.

Nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (PDGDI) 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.

Successivamente sono stati redatti due aggiornamenti del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia relativi al **II ciclo di pianificazione** (2015-2021) approvato con DPCM del 27/10/2016 e al **III ciclo di pianificazione**¹, adottato con Deliberazione n.07/2021 dalla Conferenza Istituzionale Permanente dell’Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia. In questi, vengono ridotti a 32 i corpi idrici significativi.

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.

In base all’analisi delle pressioni antropiche che insistono sui corpi idrici, viene attribuita la categoria di rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità: “*a rischio*” e “*non a rischio*”.

Sull’attendibilità dei risultati analitici forniti dai laboratori dell’Agenzia, si rappresenta che lo schema di riferimento, così come previsto dal DM 260/2010, è la ISO 17025 “Criteri competenza prove e/o tarature delle apparecchiature”. I laboratori dell’Agenzia (organizzati a partire dal 2020 in ottica multi-sito) assicurano di operare secondo un programma di garanzia della qualità conforme alla ISO 17025. In particolare, per assicurare l’affidabilità dei dati prodotti sono stati assunti a riferimento e adottati i criteri di cui all’Allegato I paragrafo A.3.10 del DM 260/2010. Tali criteri prevedono:

1. L’utilizzo di metodi normati riconosciute a livello internazionale o nazionale;
2. La determinazione dei limiti di rivelabilità e di quantificazione, nonché il calcolo dell’incertezza;
3. La partecipazione a prove valutative organizzate da istituzioni conformi alla ISO Guide 17043;
4. La predisposizione di piani di formazione del personale;
5. La stesura di procedure per la predisposizione dei rapporti di prova.

La modalità con la quale il Laboratorio multi-sito di ARPA Sicilia assicura la conformità alla ISO 17025 sono descritte nel Manuale della Qualità ed in specifiche procedure gestionali e operative.

Sull’attendibilità della valutazione complessiva dello stato ecologico e dello stato chimico, si rimanda al successivo §7.

4. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il DM 260/2010 prevede due tipi di monitoraggio, di Sorveglianza e Operativo: il primo va effettuato per un anno nel sessennio di programmazione del PDGDI sui corpi idrici “*non a rischio*” di raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale; il monitoraggio Operativo, che segue cicli triennali, va invece effettuato sui corpi idrici “*a rischio*” (per tre anni per le sostanze inquinanti correlate con l’analisi delle pressioni, un solo anno per gli EQB). Lo **stato ecologico** è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali. Alla sua definizione concorrono:

¹ Il “Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia è consultabile al link:

<https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/presidenza-regione/autorita-bacino-distretto-idrografico-sicilia/siti-tematici/pianificazione>

- 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.

Per la definizione dello **stato chimico** è stata predisposta a livello comunitario una lista di sostanze pericolose indicate come prioritarie, individuate nella Tabella 1/A del D.Lgs. 172/2015.

Ai risultati analitici che concorrono alla formulazione del giudizio di Stato Ecologico e Stato Chimico, è stato attribuito un livello di Confidenza, inteso come giudizio di attendibilità/affidabilità della valutazione dello stato di qualità.

5. STATO ECOLOGICO

5.1 ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA

Per gli invasi, in quanto corpi idrici artificiali, la classificazione dello stato ecologico si basa su un unico EQB, il fitoplancton. Quest'ultimo, così come riportato nel report del CNR-ISE "Indice per la valutazione della qualità ecologica dei laghi" (2018), viene valutato applicando l'indice ICF/NITMET alla cui composizione concorrono l'indice medio di biomassa (a sua volta basato sulla concentrazione media di clorofilla "a" e sul biovolume medio degli organismi fitoplanctonici) e, per gli invasi con tipologia ME-2 macrotipologia I3, l'indice PTIot (Phytoplankton Trophic Index basato su optimum-tolerance). Per i laghi naturali, oltre all'EQB fitoplancton valutato attraverso l'indice ICF/NITMET, il D.M. 260/2010 prevede anche gli EQB macrofite, macroinvertebrati e pesci che, ad oggi, nei laghi naturali della Sicilia, non sono ancora stati indagati.

5.2 ELEMENTI FISICO-CHIMICI A SOSTEGNO

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.

5.3 ELEMENTI CHIMICI A SOSTEGNO (SOSTANZE NON PRIORITARIE)

Il DM 260/2010 prevede inoltre la determinazione delle sostanze non prioritarie riportate nella Tabella 1/B del D.Lgs. 172/2015, per le quali è valutata la conformità agli standard di qualità (SQA). Per avere lo stato "*buono*", le concentrazioni determinate devono essere inferiori in termini di media annua (SQA-MA); se un solo elemento supera tali valori, si ha il conseguimento dello stato "*sufficiente*"; se tali valori, risultano essere minori o uguali ai limiti di quantificazione (LOQ) si ha il raggiungimento dello stato "*elevato*".

6. STATO CHIMICO

La valutazione dello stato chimico prevede l'analisi delle sostanze inquinanti dell'elenco di priorità, riportate nella Tabella 1/A del D.Lgs. 172/2015, che fissa i limiti di concentrazione, Standard di Qualità Ambientale (SQA) come media annua (SQA-MA) e come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).

Inoltre, il D.Lgs. 172/2015 introduce lo SQA nella matrice *biota* per 13 sostanze bioaccumulabili. Per tutte le sostanze il *biota* è rappresentato dai pesci, ad eccezione del fluorantene e degli IPA, i quali vanno ricercati solo nei crostacei e nei molluschi; per le diossine sono previsti anche crostacei e molluschi (nota 12 alla Tabella 1/A).

Per il conseguimento dello stato “buono” le concentrazioni di tali sostanze devono essere inferiori agli Standard di Qualità Ambientale (SQA) in termini di media annua (SQA-MA) o di concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA), ove prevista. È sufficiente che un solo elemento superi tali valori per il mancato conseguimento dello stato “buono”.

7. LIVELLO DI CONFIDENZA DELLA CLASSIFICAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ

La Direttiva 2000/60/CE stabilisce anche che alla classe di stato ecologico e di stato chimico per ogni corpo idrico, sia associato un *livello di confidenza*, considerato come attendibilità/affidabilità della classificazione attribuita. In attesa della definizione di un metodo nazionale, ARPA Sicilia utilizza una metodologia conforme a quella adottata da ARPA Piemonte e riportata nell'Allegato 1 del Manuale ISPRA *Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e relativi decreti attuativi* (MLG 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, ai fini dello stato ecologico 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 gli inquinanti specifici non inclusi nell'elenco di priorità (Tab. 1B) nei casi in cui lo stato risulti buono e/o elevato. Ai fini dello stato chimico si valuta se il valore del LOQ sia adeguato agli SQA (CMA e MA) previsti per le sostanze prioritarie (Tab. 1/A) nei casi in cui lo stato risulti “buono”. In Tabella 1 e in Tabella 2 vengono riportati gli indicatori utilizzati per la valutazione della *robustezza* del dato e la relativa associazione con il *livello di confidenza* (alto o 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 della valutazione nell'arco dei tre anni di monitoraggio, quando disponibili, determinata verificando se il rispetto degli SQA e il giudizio dal LTLeCo (per il solo Stato ecologico) 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 è effettuata per i corpi idrici monitorati per più di un anno, alla fine dell'intero ciclo. Inoltre, la metodologia prevede la valutazione della stabilità attraverso l'analisi dei valori borderline: per lo stato ecologico tiene conto dei valori degli RQE calcolati rispetto ai limiti di classe e delle concentrazioni medie degli inquinanti specifici (Tab 1/B) rispetto agli SQA; per lo stato chimico tiene conto delle concentrazioni medie delle sostanze prioritarie (Tab. 1/A), rispetto agli SQA. In Tabella 3 e in Tabella 4 sono riportati gli indicatori utilizzati per la valutazione della *stabilità* dei risultati. Sono,

inoltre, 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 ricadente 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. 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.

Tabella 1 - Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati per lo Stato ecologico

Elementi di Qualità	Livello di Confidenza – Robustezza	
	alto	basso
Fitoplancton	n. liste floristiche ≥ 6	n. liste floristiche < 6
EQB indagati/previsti	completo	Non completo
Elementi Chimici	n. campionamenti ≥ 4	n. campionamenti < 4
Inquinanti specifici (matrice acqua)	n. campionamenti ≥ 4	n. campionamenti < 4
LOQ inquinanti specifici rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono o elevato	adeguato	non adeguato

Tabella 2 - Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati per lo Stato chimico

Elementi di Qualità	Livello di Confidenza – Robustezza	
	alto	basso
Sostanze Prioritarie	n. campionamenti ≥ 12	n. campionamenti < 12
LOQ sostanze prioritarie rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono	adeguato	non adeguato

Tabella 3 - Indicatori per la valutazione della Stabilità dei risultati per lo Stato ecologico

Metriche di classificazione	Livello di Confidenza - Stabilità	
	alto	basso
ICF	non borderline	borderline (range ± 0.03)
ICF (negli anni)	stabile	variabile
macroinvertebrati (solo nei laghi naturali)	non borderline	borderline (range: procedura di arrotondamento)
macroinvertebrati (negli anni) (solo nei laghi naturali)	stabile	Variabile
fauna ittica (solo nei laghi naturali)	non borderline	borderline (range procedura di arrotondamento)
fauna ittica (negli anni) (solo nei laghi naturali)	stabile	variabile
LTLeco (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

Tabella 4 - Indicatori per la valutazione della Stabilità dei risultati per lo Stato chimico

Metriche di classificazione	Livello di Confidenza - Stabilità	
	alto	basso
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

Integrando i livelli di Robustezza e Stabilità, attraverso la matrice riportata in **Tabella 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.

Tabella 5 - Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità) per lo Stato ecologico e Stato chimico

Livello di Confidenza		Stabilità	
		Alto	Basso
Robustezza	Alto	Alto	Medio
	Basso	Medio	Basso

9. DATI MONITORAGGIO 2021

9.1 SERBATOIO TRINITÀ TIPO ME-2 MACROTIPO I3 - CODICE CORPO IDRICO IT19LW05431

Il Serbatoio Trinità ricade all'interno del bacino idrografico del fiume "Arena" nel territorio comunale di Castelvetrano, in provincia di Trapani. È stato realizzato sbarrando il corso del fiume Delia/Arena e le sue acque vengono impiegate per uso 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.

L'invaso era già stato monitorato nel 2014 ed era risultato in stato ecologico Sufficiente ed in stato chimico Buono.

Nel 2021 sono stati effettuati 11 campionamenti al centro dell'invaso nel punto di coordinate long. 12,754336, lat. 37,698876 (ETRS89-EPSS 4258).

9.1.1 Stato Ecologico

Nel 2021, per la classificazione dello stato ecologico, è stato analizzato il fitoplancton, con 6 campionamenti effettuati da marzo a dicembre. In **Figura 3** viene riportato il biovolume algale complessivo (biomassa) dei vari campioni: l'abbondanza si mantiene a livelli abbastanza bassi (inferiori a $700 \text{ mm}^3/\text{m}^3$) tranne nel mese di settembre in cui il biovolume raggiunge circa $1.500 \text{ mm}^3/\text{m}^3$. L'aumento del biovolume nel mese di settembre è dovuto alla fioritura di una Cloroficea del genere *Ankistrodesmus*. La classe delle Cianoficee presenta una biomassa significativa solamente nei mesi estivi (luglio, agosto e in misura minore settembre) dovuta esclusivamente ad una proliferazione di *Planktothrix rubescens*.

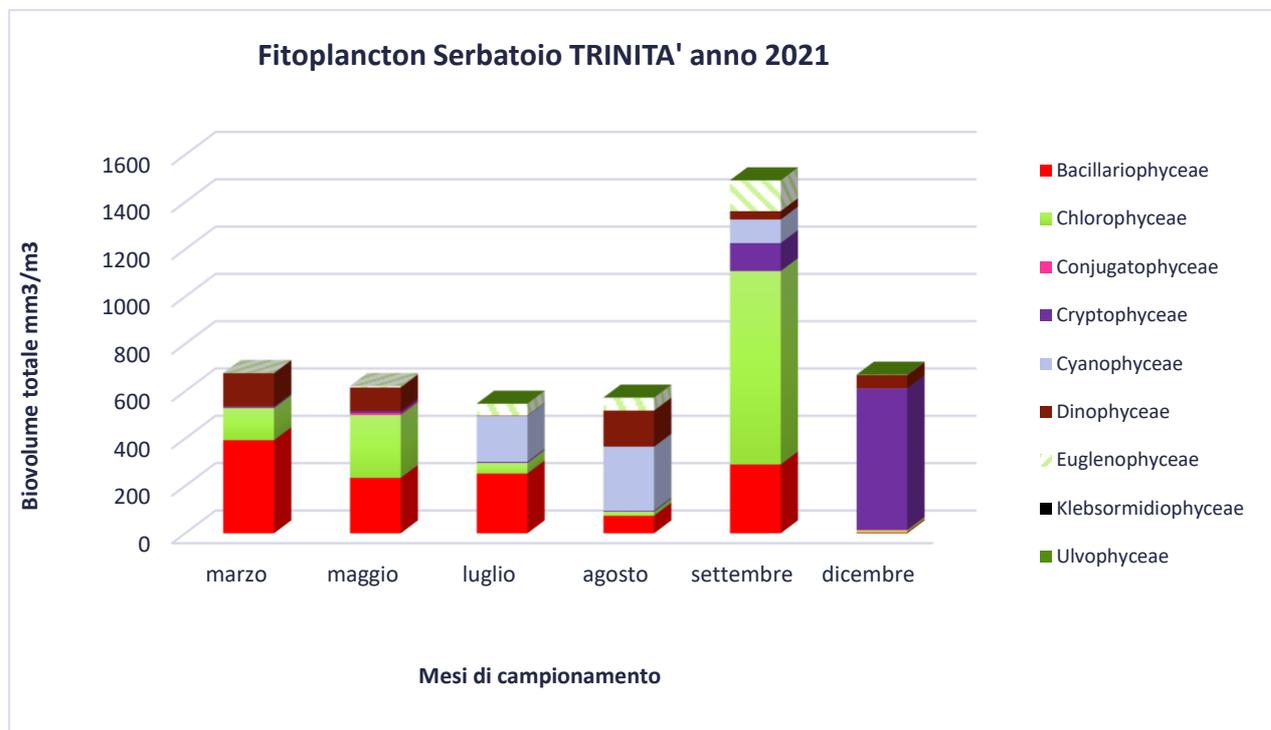


Figura 3 – Andamento del biovolume totale (mm^3/m^3)-Serbatoio Trinità

La **Figura 4** riporta la sintesi delle abbondanze fitoplanctoniche in termini percentuali: nella stagione primaverile ed autunnale predominano le classi delle *Chlorophyceae* (*Ankistrodesmus*,

Oocystis, *Botryococcus Coelastrum*) e delle *Bacillariophyceae* (*Cyclotella*) mentre nella stagione estiva le *Chlorophyceae* subiscono una drastica riduzione in favore delle *Cyanophyceae* (*Planktothrix rubescens*) e delle *Euglenophyceae*; anche le *Bacillariophyceae* si riducono soprattutto in agosto quando predominano le *Dinophyceae* (*Ceratium hirundinella*) e le *Cyanophyceae*. Nella stagione invernale la classe dominante è rappresentata dalle *Cryptophyceae* (genere *Cryptomonas*).

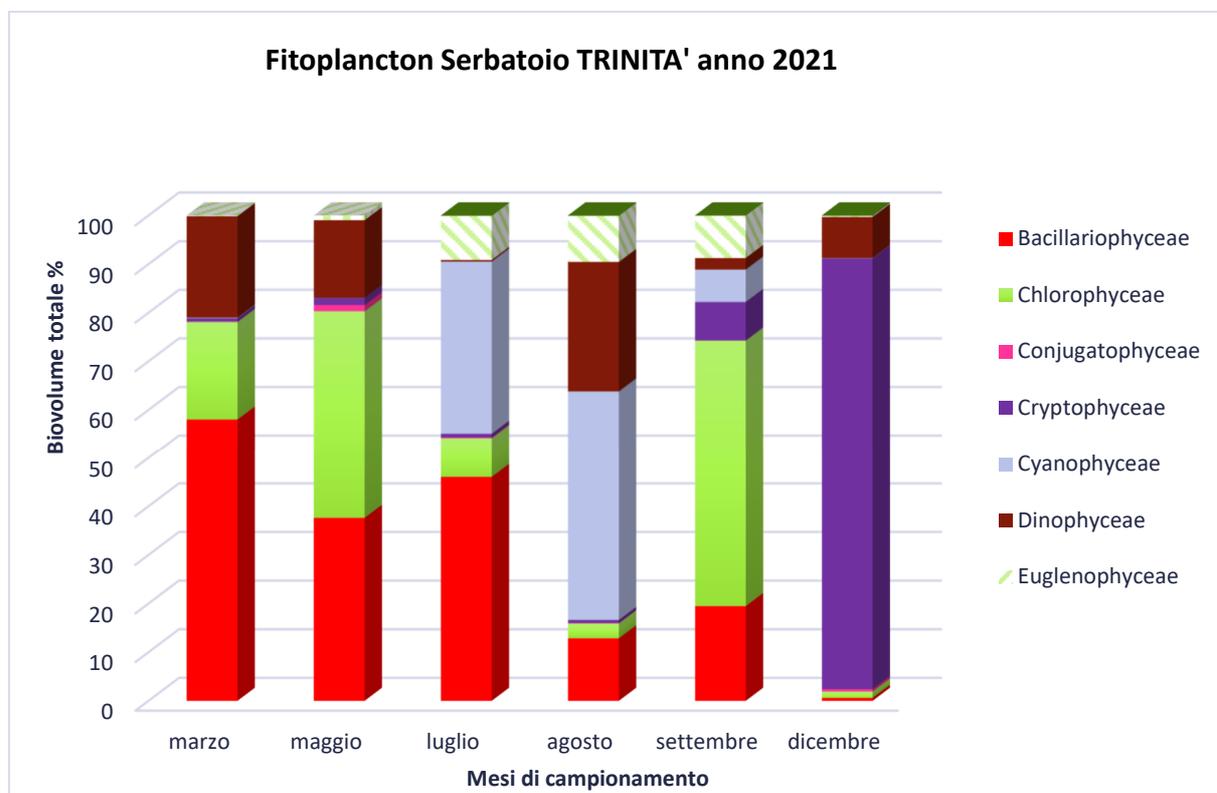


Figura 4 – Andamento percentuale delle classi fitoplanctoniche- Serbatoio Trinità

Nella **Tabella 6** viene riportato il biovolume medio annuale, la concentrazione della clorofilla “a” e l’indice di composizione PTIot che contribuiscono al calcolo dell’Indice Complessivo per il Fitoplancton (IPAM/NITMET) e che assegnano all’invaso Trinità lo stato Buono.

Tabella 6 - EQB Fitoplancton Invaso Trinità

	IPAM/NITMET				
	Media annuale 2021	RQE Norm	Indice medio di biomassa	IPAM/NITMET	Classe di stato ecologico per il fitoplancton
BV medio (mm ³ /l)	0.76	0.88	0.85	0.78	Buono
Clorofilla a (µg/l)	3.88	0.82			
Indice di composizione PTIot	3.22	0.72	0.72		

L’indice LTLecco, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, della trasparenza, del fosforo totale e dell’ossigeno ipolimnico, è risultato pari a 10, corrispondente alla classe Sufficiente (**Tabella 7**).

Tabella 7 - LTLeco Invaso Trinità.

Invaso Trinità	Media	Punteggio per Macrotipo I1	LTLeco	Classe di stato ecologico per gli elementi chimico-fisici a sostegno
Trasparenza (m)	0.89	3	10	Sufficiente
Fosforo totale (µg/l)	190*	3		
% ossigeno ipolimnico	71.6**	4		

*Valore del mese di dicembre. **Media giugno-settembre.

Inoltre, per l'analisi degli elementi chimici a sostegno, tra gli inquinanti specifici previsti dalla Tab.1/B del D.Lgs 172/2015, sono stati rilevati *AMPA, Metamidofos, PFOA, Paration Etile, Arsenico, Cromo totale, 2,4 D, Pesticidi totali*, in concentrazioni che risultano inferiori agli SQA pertanto il giudizio risulta Buono.

Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e chimici a sostegno, il **Serbatoio Trinità** risulta in **Stato Ecologico Sufficiente**.

In **Tabella 8 e 9** si riporta il livello di confidenza per lo Stato ecologico.

Tabella 8 - Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati per lo Stato ecologico – Trinità.

Elementi di Qualità	Indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Fitoplancton	6	x	
EQB indagati/previsti	completo	x	
Elementi Chimico-fisici	6	x	
Sostanze Non Prioritarie	10	x	
LOQ rispetto a SQA (sost. non prioritarie)	adeguato	x	

Tabella 9- Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati per lo Stato ecologico - Trinità.

Metriche di classificazione	Indicatori	Livello di Confidenza - Stabilità	
		alto	basso
ICF	non borderline	x	
LTLeco	non borderline	x	

La suddetta valutazione è da ritenersi provvisoria e sarà rivista alla fine del triennio di monitoraggio.

9.1.2 Stato Chimico

Per la classificazione dello stato chimico sono stati effettuati 11 dei 12 campioni previsti. Sono stati ritrovati *Cadmio, Nichel, Piombo, Mercurio, Fluorantene, Esaclorobenzene, Terbutrina, DDT Totale*, le cui concentrazioni, però, risultano inferiori agli SQA e pertanto il Serbatoio Trinità è da considerarsi in **Stato Chimico Buono**.

Nella **Tabella 10 e 11** si riporta il livello di confidenza per lo Stato chimico.

Tabella 10 - Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati per lo Stato chimico– Trinità.

Elementi di Qualità	indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Sostanze Prioritarie	11		X
LOQ sostanze prioritarie rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono	Non adeguato		X

Tabella 11 - Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati per lo Stato chimico– Trinità.

Metriche di classificazione	indicatori	Livello di Confidenza - Stabilità	
		alto	basso
SQA_ Sostanze Prioritarie che determinano la classe	Non Borderline	X	

Integrando i livelli di Robustezza e Stabilità, come sopra calcolati, il livello di confidenza per l'anno, da ritenersi provvisorio, è, medio (**Tabella 12**).

Tabella12: Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità) per Stato chimico -Trinità

Livello di Confidenza		Stabilità'
		Alto
Robustezza	Basso	Medio

La **Tabella 13** riporta i risultati del 2021

Tabella 13 - Stato di qualità Invaso Trinità IT19LW05431 – dati 2021

Invaso Trinità	IPAM/NITMET	LTLeco	Elementi Chimici (Tab.1/B)	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO (Tab.1/A)	STATO COMPLESSIVO
	Buono	Sufficiente	Buono*	SUFFICIENTE	BUONO**	NON BUONO

Dai dati ottenuti per l'anno 2021 il Serbatoio Trinità è da considerarsi in stato **non buono** a causa di un elevato valore dell'indice trofico (LTLeco). Rispetto al 2014, la situazione appare pressoché invariata anche se l'EQB fitoplancton sembra in miglioramento.

Le Linee guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della direttiva 2000/60/CE (MLG ISPRA 177/2018) prevedono, per l'analisi del rischio dei corpi idrici, la valutazione della significatività delle pressioni, la valutazione dello stato di qualità attraverso il monitoraggio e la valutazione della significatività degli impatti attesi. Il PDGDI 2021-2027, nella Tab 2 dell'allegato1-Analisi delle pressioni e degli impatti- riporta per il Serbatoio Trinità n. 2 pressioni significative: la pressione 1.1 **Puntuali – scarichi urbani** e la pressione 2.2 **Diffuse-agricoltura**. La **Tabella 14** riporta, per le pressioni censite, gli impatti attesi e le relative soglie, con indicato se tali soglie vengono superate. In grassetto sono riportati gli impatti prevalenti per ciascuna tipologia di pressione.

Tabella 14- Indicatori di impatto ed impatti significativi in relazione alle pressioni censite-Trinità

Tipologie di pressione Invaso Trinità	Impatti attesi	Indicatori di impatto	Soglie	Soglia superata
			Tipo I1	
1.1 Puntuali – scarichi urbani	Inquinamento da nutrienti	Media annua ponderata fosforo tot. Max circolazione	$\geq 15 \mu\text{g/L}$	SI
	Inquinamento organico	Media annua ponderata % saturazione ossigeno disciolto max stratificazione	$\leq 40\%$	NO
		Media annua clorofilla a	$> 4,2 \mu\text{g/L}$	NO
	Inquinamento chimico	N° di riscontri per anno $> \text{LOQ}$ per sostanze Tab 1/A e Tab. 1/B	Almeno una sostanza che supera per il 30% delle volte sul numero totale delle misure	SI
	Inquinamento microbiologico	Media annuale di <i>E. coli</i>	$> 1000 \text{ UFC}/100\text{ml}$	NO
		Media annuale di enterococchi	$> 800 \text{ UFC}/100\text{ml}$	Non Det
2.2 Diffuse-agricoltura	Inquinamento da nutrienti	Media annua ponderata fosforo tot. Max circolazione	$\geq 15 \mu\text{g/L}$	SI
	Inquinamento organico	Media annua ponderata % saturazione ossigeno disciolto max stratificazione	$\leq 40\%$	NO
		Media annua clorofilla a	$> 4,2 \mu\text{g/L}$	NO
	Inquinamento chimico	N° di riscontri per anno $> \text{LOQ}$ per sostanze Tab 1/A e Tab. 1/B	Almeno una sostanza che supera per il 30% delle volte sul numero totale delle misure	SI
2.10 Diffuse -altre pressioni	Questa tipologia di pressione non è più considerata prioritaria per i corpi idrici lacuali nelle LG 177/2018			

Come si evince dai dati riportati nella Tabella 14, tutti gli indicatori prevalenti di impatto (riportati in grassetto) previsti per le pressioni censite, risultano **significativi**. L'analisi integrata pressioni-stato-impatti consente di stabilire che la classificazione dello stato di qualità è coerente con l'analisi delle pressioni e conferma che l'invaso Trinità è un corpo idrico **a rischio**. Occorrerà, pertanto, adottare opportuni programmi di misure volti a diminuire gli impatti delle pressioni esistenti.

9.3 BIVIERE DI GELA TIPO ME-2 MACROTIPO L3 - CODICE CORPO IDRICO IT19LW07822

Il lago Biviere di Gela, lago naturale litoraneo che dista dalla costa circa 1,3 km, ricade nella **Riserva naturale orientata** “Biviere di Gela” istituita dalla Regione Siciliana nel 1997, comprendente il Lago Biviere di circa 120 ha ed una fascia perimetrale caratterizzata da una zona umida e da alcune dune costiere. La Riserva è stata riconosciuta **zona umida di importanza internazionale** dalla Convenzione di Ramsar, è stata individuata dalla Regione come **SIC/ZSC** (ITA050001 “Biviere e Macconi” di Gela) e **ZPS** (ITA0500012 “Torre di Manfria, Biviere e Piana di Gela”) rispettivamente ai sensi delle direttive comunitarie “Habitat” (Direttiva 92/43/CEE) ed “Uccelli” (Direttiva 79/409/CE) ed inoltre la Regione ha individuato, con ordinanza n. 959 del 23/10/2006 del Commissario delegato per l'emergenza bonifiche e tutela delle acque, il Biviere di Gela quale **area sensibile** ai sensi dell'art. 91 del D,Lgs 152/2006, ovvero area richiedente specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento. Il Biviere ricade nel territorio comunale di Gela, ad est del SIN omonimo dal quale dista circa 3.5 km. In passato era alimentato pressoché unicamente dal mare, oggi, invece, viene alimentato con acque dolci provenienti dal fiume Dirillo, attraverso un canale sotterraneo scavato all'inizio del '600. La fascia costiera a valle dello specchio d'acqua, originariamente dunale, è oggi interamente interessata da attività agricola di tipo intensivo in serra.

Il Biviere di Gela 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 L3 del DM 260/2010.

Nel 2021 sono stati effettuati 10 campionamenti al centro del lago, nel punto di coordinate long. 14,345528, lat. 37,018806 (ETRS89-EPSS 4258).

9.3.1 Stato Ecologico

Nel 2021, per la classificazione dello stato ecologico, ad oggi è stato analizzato il fitoplancton, con 6 campionamenti effettuati da febbraio a dicembre. Nella **Figura 5** viene riportato il biovolume algale complessivo (biomassa) nei vari campioni: si nota un picco di abbondanza nel mese di giugno un biovolume che raggiunge valori superiori a $5.000 \text{ mm}^3/\text{m}^3$ quasi esclusivamente ascrivibile alle *Bacillariophyceae* del genere *Cyclotella*. Le *Cyanophyceae* si mantengono a valori moderati (*Planktothrix* e *Microcystis*).

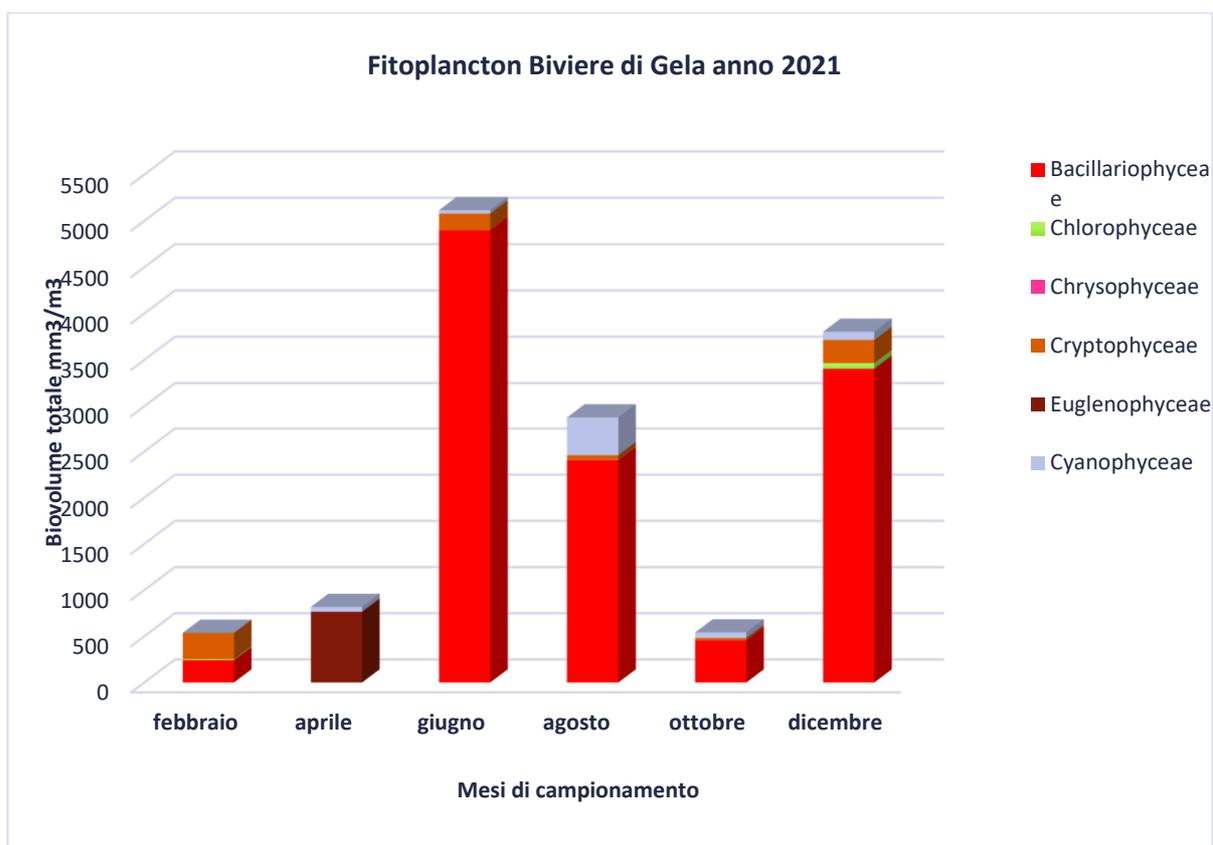


Figura 5 – Andamento del biovolume totale (mm^3/m^3).

La **Figura 6** riporta la sintesi delle abbondanze fitoplanctoniche in termini percentuali, dove si evidenzia la predominanza, in quasi tutti i campioni, delle *Bacillariophyceae* (genere *Ciclotella*), ad eccezione del mese di aprile dove la maggior parte della biomassa è dovuta alle *Euglenophyceae*.

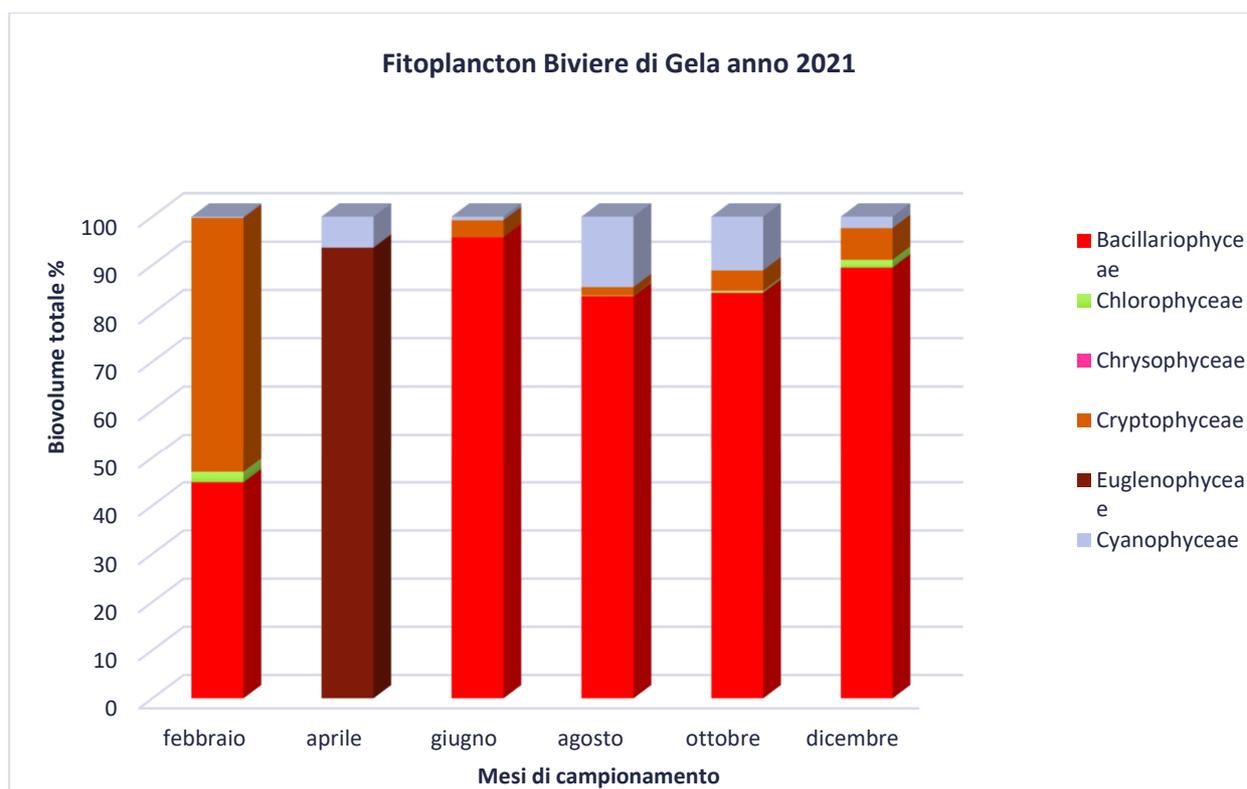


Figura 6 – Andamento percentuale delle classi fitoplanctoniche.

Nella **Tabella 15** viene riportato il biovolume medio annuale, l'indice di composizione PTIot, e la concentrazione della clorofilla "a", che contribuiscono al calcolo dell'Indice Complessivo per il Fitoplancton (IPAM/NITMET) e che assegnano al Biviere di Gela lo **stato ecologico scarso**. Il valore molto basso dell'indice è pesantemente influenzato dall'elevata presenza di biomassa (valore elevato del biovolume e della clorofilla "a") e dal basso valore ecologico delle specie dominanti.

Tabella 15 - EQB Fitoplancton Biviere di Gela

	IPAM/NITMET				
	Media annuale 2020	RQE Norm.	Indice medio di biomassa	IPAM/NITMET	Classe di stato ecologico per il fitoplancton
BV medio (mm ³ /l)	2.28	0.61	0.34	0.67	Buono
Clorofilla a (µg/l)	57.62	0.07			
PTIot	3.56	1.00			

L'indice **LTLecco**, calcolato sulla base degli elementi chimico-fisici a sostegno, della trasparenza, del fosforo totale e dell'ossigeno ipolimnico, è risultato pari a 10, corrispondente alla classe **sufficiente** (Tabella 16).

Tabella 16- LTLeco Biviere di Gela.

Biviere di Gela	Media	Punteggio per Macrotipo L3	LTLeco	Classe di stato ecologico per gli elementi chimico-fisici a sostegno
Trasparenza (m)	0.3	3	10	Sufficiente
Fosforo totale(µg/l)	123*	3		
% ossigeno ipolimnico**	53	4		

*valore calcolato come media dei valori invernali; ** valore calcolato come media dei valori estivi .

Inoltre, per l'analisi degli elementi chimici a sostegno, sono stati ricercati gli inquinanti specifici previsti dalla Tab.1/B del D.Lgs 172/2015. L'*Arsenico* è stato rilevato in concentrazione superiore allo SQA e pertanto il giudizio risulta **sufficiente**. Rilevati in concentrazioni inferiori allo SQA *Malation, PFHxA, PFOA, PFBS, Paration Etile e Pesticidi*.

Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e chimici a sostegno, il Biviere di Gela risulta in **stato ecologico sufficiente**.

In **Tabella 17, 18 e 19** si riporta il livello di confidenza per lo Stato ecologico

Tabella 17 - Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati per lo Stato ecologico – B. di Gela

Elementi di Qualità	Indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Fitoplancton	6	x	
EQB indagati/previsti	non completo		x
Elementi Chimico-fisici	6	x	
Sostanze Non Prioritarie	6	x	
LOQ rispetto a SQA (sost. non prioritarie)	adeguato	x	

Tabella 18- Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati per lo Stato ecologico – B. di Gela.

Metriche di classificazione	Indicatori	Livello di Confidenza - Stabilità	
		alto	basso
ICF	non borderline	x	
ICF negli anni	variabile		x
LTLeco	non borderline	x	
LTLeco negli anni	stabile	x	

Tabella 19- Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità) per Stato ecologico-B. di Gela

Livello di Confidenza		Stabilità'
		Alto
Robustezza	Alto	Alto

9.3.3 Stato Chimico

Per la classificazione dello stato chimico, sono stati effettuati 10 campionamenti rispetto ai 12 previsti sostanze prioritarie della Tab.1/A del D.Lgs. 172/2015. Sono stati ritrovati *Cadmio*, *Nichel*, *Piombo*, *Alaclor*, *Diuron*, *Bifenox*, *Naftalene*, *DDT totale* in concentrazioni inferiori agli SQA, il Mercurio borderline con la CMA (marzo=0.07 µg/L) mentre il fitosanitario *Cipermetrina* supera lo SQA (luglio = 0.1 µg/L; CMA= 0.016 µg/L) e pertanto il Biviere di Gela risulta in **stato chimico non buono**.

Tabella 20 - Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati per lo Stato chimico– B. di Gela

Elementi di Qualità	numero indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Sostanze Prioritarie	10		X
LOQ sostanze prioritarie rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono	Non adeguato		X

Tabella 21 - Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati per lo Stato chimico– B. di Gela.

Metriche di classificazione	indicatore	Livello di Confidenza - Stabilità	
		alto	basso
SQA_Sostanze Prioritarie che determinano la classe	non borderline	X	
SQA_Sostanze Prioritarie (negli anni)	stabile	X	

Integrando i livelli di Robustezza e Stabilità, come sopra calcolati, il livello di confidenza per l'anno, da ritenersi provvisorio, è, medio (Tabella 26).

Tabella22: Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità) per Stato chimico -B. di Gela

Livello di Confidenza		Stabilità'
		Alto
Robustezza	Basso	Medio

Nella **Tabella 23** riporta i risultati dello Stato di qualità del Biviere di Gela.

Tabella 23 - Stato di qualità Biviere di Gela IT19LW07822 – dati 2021

Lago	IPAM/NIT MET	LTLeco	Elementi Chimici (Tab.1/B)	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO (Tab.1/A)	STATO COMPLESSIVO
Biviere di Gela	Buono	Sufficiente	Sufficiente	SUFFICIENTE	NON BUONO	NON BUONO

Dai dati ottenuti per l'anno 2021 il Biviere di Gela è da considerarsi in stato non buono sia per lo stato ecologico (Fosforo, Trasparenza, Arsenico) che per lo stato chimico (Cipermetrina e Mercurio al limite).

Le Linee guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della direttiva 2000/60 /CE (MLG ISPRA 177/2018) prevedono, per l'analisi del rischio dei corpi idrici, la valutazione della significatività delle pressioni, la valutazione dello stato di qualità attraverso il monitoraggio e la valutazione della significatività degli impatti attesi. Il PDGDI 2021-2027, nella Tab. 2 dell'allegato1-Analisi delle pressioni e degli impatti- riporta per il Biviere di Gela n. 2 pressioni significative: la pressione 1.1 **Puntuali – scarichi urbani** e la pressione 2.2 **Diffuse-agricoltura**. La **Tabella 24** riporta, per le pressioni censite, gli impatti attesi e le relative soglie, con indicato se tali soglie vengono superate. In grassetto sono riportati gli impatti prevalenti per ciascuna tipologia di pressione.

Tabella 24- Indicatori di impatto ed impatti significativi in relazione alle pressioni censite-B. di Gela

Tipologie di pressione Biviere di Gela	Impatti attesi	Indicatori di impatto	Soglie	Soglia superata
			Tipo L3	
1.1 Puntuali – scarichi urbani	Inquinamento da nutrienti	Media annua ponderata fosforo tot. Max circolazione	≥ 20 µg/L	SI
	Inquinamento organico	Media annua ponderata % saturazione ossigeno disciolto max stratificazione	≤40%	NO
		Media annua clorofilla a	> 8 µg/L	SI
	Inquinamento chimico	N° di riscontri per anno > LOQ per sostanze Tab 1/A e Tab. 1/B	Almeno una sostanza che supera per il 30% delle volte sul numero totale delle misure	SI
	Inquinamento microbiologico	Media annuale di <i>E. coli</i>	>1000 UFC/100ml	NO
Media annuale di enterococchi		>800 UFC/100ml	Non Det	
2.2 Diffuse-agricoltura	Inquinamento da nutrienti	Media annua ponderata fosforo tot. Max circolazione	≥ 20 µg/L	SI
	Inquinamento organico	Media annua ponderata % saturazione ossigeno disciolto max stratificazione	≤40%	NO
		Media annua clorofilla a	> 8 µg/L	SI
Inquinamento chimico	N° di riscontri per anno > LOQ per sostanze Tab 1/A e Tab. 1/B	Almeno una sostanza che supera per il 30% delle volte sul numero totale delle misure	SI	
2.10 Diffuse -altre pressioni	Questa tipologia di pressione non è più considerata prioritaria per i corpi idrici lacuali nelle LG 177/2018			

Come si evince dai dati riportati in Tabella 24, tutti gli indicatori prevalenti di impatto (riportati in grassetto) previsti per le pressioni censite, risultano significativi. L'analisi integrata pressioni-stato-impatti consente di stabilire che la classificazione dello stato di qualità è coerente con l'analisi delle pressioni e conferma che il Biviere di Gela è un corpo idrico **a rischio**. Occorrerà, pertanto, adottare opportuni programmi di misure volti a diminuire gli impatti delle pressioni esistenti.

9.5 BIVIERE DI LENTINI TIPO ME-2 MACROTIPO I3 - CODICE CORPO IDRICO IT19LW09318

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 D.M. 260/2010.

Il lago è stato monitorato nel 2014 e lo stato di qualità era risultato *buono* per lo stato ecologico e per lo stato chimico.

Nel 2021, nonostante il monitoraggio dell'invaso Lentini fosse stato inserito nella programmazione delle attività, a causa della mancata disponibilità del mezzo nautico necessario per raggiungere il centro dell'invaso, sono stati effettuati soltanto 4 campionamenti (aprile, maggio, luglio, settembre). I campionamenti sono stati effettuati al centro dell'invaso, nel punto di coordinate long. 14,951894, lat. 37,324761 (ETRS89-EPSSG 4258).

A causa del ridotto numero di campionamenti non è stato possibile valutare lo stato ecologico. Per quanto riguarda lo stato chimico, invece, è possibile affermare che il Biviere di Lentini è in stato chimico *non buono* a causa del piombo che nel mese di luglio raggiunge una concentrazione di 57.6 µg/L (CMA= 14 µg/L). Sono inoltre stati rilevati, anche se in concentrazioni inferiori allo SQA, *Fluorantene, Mercurio Nichel, Cadmio, Naftalene e DDT totale*.

Tabella 25 - Stato di qualità Biviere di Lentini IT19LW09318 – dati 2021

Invaso	ICF	LTLeco	Elementi Chimici (Tab.1/B)	Stato Ecologico	Stato Chimico (Tab.1/A)
Biviere di Lentini	ND	ND	ND	ND	NON BUONO

11. CONCLUSIONI

Dai risultati ottenuti per l’anno 2021, tutti i corpi idrici monitorati sono in stato “*NON BUONO*” (Tabella 26, Figura 1 e Figura 2).

Tabella 26 - Giudizio di stato dei corpi idrici lacustri monitorati nel 2021

Corpo Idrico	Stato Ecologico	Stato Chimico	Stato Complessivo di Qualità
Serbatoio Trinità	SUFFICIENTE	BUONO	<i>NON BUONO</i>
Biviere di Gela	SUFFICIENTE	NON BUONO	<i>NON BUONO</i>
Biviere di Lentini	ND	NON BUONO	<i>NON BUONO</i>

Il **Serbatoio Trinità** è in stato “*non buono*”, a causa dello stato ecologico che risulta “*sufficiente*”, per elevati valori di fosforo totale e bassa trasparenza.

Il **Biviere di Gela** è in stato “*non buono*”, sia per lo stato ecologico che risulta “*sufficiente*” (fosforo totale e bassa trasparenza), che per lo stato chimico che risulta “*non buono*” per la presenza del fitosanitario Cipermetrina. Il mercurio che nel 2020 era stata la causa dello stato chimico non buono, nel 2021 è *borderline*, pertanto è consigliabile seguirne l’andamento nei prossimi anni.

Il **Biviere di Lentini**, per motivi logistici dovuti alla mancata disponibilità del mezzo nautico necessario per raggiungere il centro invaso è stato monitorato parzialmente (4 campionamenti) e, pertanto, non è stato possibile determinare lo stato di qualità ecologica. Tuttavia, anche con un numero limitato di campioni, è risultato evidente che lo stato chimico è da considerarsi “*non buono*” a causa dei valori elevati del Piombo.

Nelle **Tabella 27** si riporta il *trend* dello stato di qualità dei corpi idrici monitorati. Per il serbatoio Trinità monitorato in passato nel 2014, la situazione rimane invariata, permanendo uno stato di qualità “*non buono*”. Il Biviere di Gela non era stato monitorato nel sessennio 2014-2019; il monitoraggio del 2020 e 2021 assegna al lago uno stato “*non buono*” dovuto sia allo stato ecologico che allo stato chimico. Lo stato ecologico tuttavia è in miglioramento passando da *scarso* a *sufficiente*. Il Biviere di Lentini a cui era stato assegnato lo stato “*buono*” nel 2014 necessita di una revisione del giudizio poiché nel 2021 lo stato di qualità è risultato “*non buono*” a causa dello stato chimico (non ci sono dati per lo stato ecologico).

Tabella 27 - Trend dello Stato Ecologico, Chimico e complessivo

Corpo idrico	Codice corpo idrico	sessennio 2014-2019			2020			2021		
		STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO	STATO DI QUALITA'	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO	STATO DI QUALITA'	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO	STATO DI QUALITA'
Serbatoio Trinità	IT19LW05431	Sufficiente (2014) *	Buono	Non Buono	Non Monitorato			Sufficiente	Buono	Non Buono
Biviere di Gela	IT19LW07822	Non monitorato			Scarso	Non Buono	Non Buono	Sufficiente	Non Buono	Non Buono
Invaso Biviere di Lentini	IT19LW09318	Buono (2014)*	Buono (2014)*	Buono	Non Monitorato			ND	Non Buono	Non Buono

Il PDGDI 2021-2027, nella Tab. 2, Tab. 6 e Tab. 8 dell'Allegato1-Analisi delle pressioni e degli impatti- riporta per ogni corpo idrico, le pressioni significative che insistono in un *buffer* di 500 m attorno al perimetro del corpo idrico stesso, gli impatti previsti per una determinata tipologia di pressione e la classe di rischio. Di seguito si riporta quanto riportato nel PDGDI per i corpi idrici monitorati nel 2021:

Tabella 28 - Analisi pressione impatti e classe di rischio. Fonte PdG 3° ciclo 2021-2027

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Pressioni antropiche significative		IMPATTI				Classe di Rischio	
		1.1 Puntuali – scarichi urbani	2.2 Diffuse-agricoltura	NUTR	ORGA	CHEM	MICR	A RISCHIO	NON A RISCHIO
Serbatoio Trinità	IT19LW05431	X	X	T	T	P	P	X	
Biviere di Gela	IT19LW07822	X	X	P	P	P	P	N.D.	
Invaso Biviere di Lentini	IT19LW09318		X	T	P	P			X

T=Vero; P=Potenziale

Considerando i dati del monitoraggio effettuato nel 2021 e applicando l'analisi del rischio descritta nel MLG177/18 (Linee Guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE) e schematizzata nella **Figura 7**, possiamo aggiornare i dati come di seguito indicato:

Tabella 29 - Analisi pressione impatti e classe di rischio-Aggiornamento dati 2021

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Pressioni antropiche significative		IMPATTI				Classe di Rischio	
		1.1 Puntuali – scarichi urbani	2.2 Diffuse-agricoltura	NUTR	ORGA	CHEM	MICR	A RISCHIO	NON A RISCHIO
Serbatoio Trinità	IT19LW05431	X	X	T	P	T	P	X	
Biviere di Gela	IT19LW07822	X	X	T	T	T	P	X	
Invaso Biviere di Lentini*	IT19LW09318		X			T		X	

T=Vero; P=Potenziale

Per il **Serbatoio Trinità**, in stato “*non buono*” e in presenza di impatti significativi (impatto da carico di nutrienti e impatto chimico), è confermata la classe “*a rischio*”. La classificazione dello stato di qualità è coerente con l'analisi delle pressioni e degli impatti e, pertanto, occorrerà adottare opportuni programmi di misure volti a diminuire gli impatti delle pressioni esistenti.

Per il **Biviere di Gela**, la cui classe di rischio non era stata precedentemente attribuita per mancanza di dati di monitoraggio si può attribuire la classe “*a rischio*” poiché siamo in presenza di uno stato “*non buono*” con impatti significativi (nutrienti, organico e chimico). Anche in questo caso la classificazione dello

stato di qualità è coerente con l’analisi delle pressioni e degli impatti e, pertanto, occorrerà adottare opportuni programmi di misure volti a diminuire gli impatti delle pressioni esistenti.

Per il **Biviere di Lentini**, pur in presenza di pochi campionamenti, è stato possibile valutare soltanto lo stato chimico che è risultato “**non buono**” a causa di impatti di tipo chimico, pertanto si può attribuire la classe “**a rischio**”. Per questo invaso occorrerà continuare il monitoraggio al fine di classificare lo stato ecologico, valutare meglio la significatività degli impatti e rafforzare l’attribuzione della corretta classe di rischio.

Figura 7. Digramma di flusso per l’attribuzione della classe di rischio dei corpi idrici in Stato Non Buono-Fonte MLG SNPA 177/18.

