

RAPPORTO DI MONITORAGGIO DELLO STATO DI QUALITÀ DEI FIUMI DELLA SICILIA

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

ANNO 2019



Dipartimento Stato dell'ambiente ed ecosistemi UOC S1 - Acque interne, suolo e biodiversità	Direttore U.O.C.: dott. Giovanni Vacante	Autori: Giovanni Vacante Paola Aiello	Data: 30/09/2020
---	--	--	----------------------------



Regione Siciliana - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Via San Lorenzo 312/g – 90146, Palermo

C.F. 97169170822 – P.IVA 05086340824

www.arpa.sicilia.it – e-mail: arpa@arpa.sicilia.it; PEC: arpa@pec.arpa.sicilia.it

A cura di:
Giovanni Vacante
ARPA Sicilia – Direttore UOC S1 - Acque interne, suolo e biodiversità

Paola Aiello
ARPA Sicilia – Dirigente biologo UOC S1 - Acque interne, suolo e biodiversità

Le attività di campionamento ed analisi su cui si basa la presente relazione sono state svolte nel corso dell'anno 2019 dal personale della Sede Territoriale di ARPA Sicilia di Agrigento, Catania, Messina, Palermo e dei Laboratori di Palermo e Ragusa.

Nella immagine di copertina il Fiume Simeto – Biscari (Foto Marta Finocchiaro).

Sommario

RIASSUNTO.....	5
1. QUADRO NORMATIVO	7
2. RETE DI MONITORAGGIO	12
3. DATI.....	16
3.1. BACINO DEL SIMETO E LAGO DI PERGUSA.....	16
3.1.1. Fiume Simeto – IT19RW09404	16
3.1.2. Torrente Cutò – IT19RW09407	19
3.1.3. Fiume Cerami – IT19RW09411.....	21
3.2. BACINO DELL'ALCANTARA.....	25
3.2.1. Fiume Alcantara IT19RW09602	25
3.2.2. Fiume Alcantara IT19RW09605	25
3.2.3. Fiume Alcantara IT19RW09607	26
3.2.4. Fiume San Paolo – IT19RW09608	27
3.2.5. Fiume Alcantara IT19RW09610	29
3.3. BACINO DELL'ANAPO.....	31
3.3.1. Fiume Anapo – IT19RW09103	31
3.4. BACINO DEL MAGAZZOLO e bacini minori fra MAGAZZOLO e PLATANI.....	35
3.4.1. Fiume Magazzolo IT19RW06201.....	35
3.5. BACINO DEL S.BARTOLOMEO.....	38
3.5.1. Fiume Freddo IT19RW04501	38
3.6. BACINO DELL'AGRO' e bacini minori fra AGRO' e SAVOCA.....	41
3.6.1. Fiumara D'Agrò IT19RW09801	41
3.7. BACINO DELL'ORETO.....	42
3.7.1. Fiume Oreto IT19RW03902	42
3.8. BACINO DELLO JATO	45
3.8.1. Fiume Jato IT19RW04301.....	45
3.8.2. Vallone Desisa IT19RW04302.....	47
3.8.3. Fiume Jato IT19RW04303.....	49
3.9. ALTRI CORPI IDRICI.....	52
4. CONCLUSIONI	54



RAPPORTO DI MONITORAGGIO DELLO STATO DI QUALITÀ DEI FIUMI DELLA SICILIA

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

ANNO 2019

RIASSUNTO

Le attività svolte nel corso del 2019 hanno riguardato il monitoraggio di 11 corpi idrici (c.i.), con l'avvio o il proseguimento del monitoraggio operativo. Inoltre, sono stati valutati gli elementi fisico-chimici (LIMeco) e chimici (tabb. 1/A e 1/B del D.Lgs. 172/2015) in 18 fiumi (19 stazioni). Per 7 ulteriori corpi idrici, monitorati nell'ambito della rete fitosanitari, è stato calcolato il LIMeco e sono state verificate le conformità agli standard di qualità ambientale (SQA) delle sostanze analizzate.

Viene valutato lo stato ecologico complessivamente per 36 c.i. e di stato chimico per 31, che rappresentano il 24% e il 21% rispettivamente dei 148 corpi idrici siciliani monitorabili e non salati.

I risultati mostrano che nessun corpo idrico raggiunge lo stato ecologico elevato e solo un terzo quello buono. La maggior parte dei c.i. non raggiungono gli obiettivi di qualità fissati dalla norma, trovandosi per il 56% in stato sufficiente e per l'11% scarso. Riguardo allo stato chimico, si è riscontrato uno stato non buono nel 42% dei casi. Si tenga conto, in aggiunta, che nel 52% dei casi i c.i. in stato buono sono stati monitorati per i soli pesticidi e nel 3% per i soli metalli.

Si evidenzia che le sostanze prioritarie, dove previste, sono state ricercate nella matrice acqua e non nel biota per le difficoltà connesse con la disponibilità e la cattura della fauna ittica e ancor più dei crostacei e dei molluschi. Pertanto ci si riserva di procedere successivamente alla determinazione degli inquinanti sul biota.

La tabella 1 riporta, per ciascun corpo idrico, i giudizi per ciascun elemento di qualità analizzato.

Tabella 1: Stato Ecologico e Stato Chimico dei corpi idrici fluviali monitorati nel 2019

codice c.i.	denominazione c.i.	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	Elementi chimici a sostegno (tab. 1/B)	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO
IT19RW09602	Fiume Alcantara	sufficiente*	sufficiente*	buono*	elevato	buono*	SUFFICIENTE	NON BUONO*
IT19RW09605	Fiume Alcantara	buono*	sufficiente*	buono*	buono	sufficiente*	SUFFICIENTE	BUONO*
IT19RW09607	Fiume Alcantara	buono*	buono*	elevato*	buono	buono*	BUONO**	
IT19RW09610	Fiume Alcantara	sufficiente*	sufficiente*	buono*	buono	buono*	SUFFICIENTE	NON BUONO*
IT19RW09608	Torrente S.Paolo	buono	sufficiente	buono	elevato		SUFFICIENTE	
IT19RW09404	Fiume Simeto	sufficiente	scarso	buono	buono		SCARSO	
IT19RW09411	Fiume Cerami	sufficiente	sufficiente	elevato	elevato		SUFFICIENTE	
IT19RW09407	Torrente Cutò	buono	non eseguibile	elevato	elevato		BUONO**	
IT19RW09103	Fiume Anapo	buono	buono	buono	buono	elevato	BUONO**	
IT19RW09801	Fiumara d'Agrò							NON BUONO

codice c.i.	denominazione c.i.	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	Elementi chimici a sostegno (tab. 1/B)	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO
IT19RW06201	Fiume Magazzolo				buono	buono		BUONO
IT19RW03902	F. Oreto				cattivo	sufficiente	≤SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW04301	Fiume Jato				scarso	sufficiente	≤SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW04302	Fiume Desisa				scarso	sufficiente	SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW04303	Fiume Jato				sufficiente	sufficiente	≤SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW04501	Fiume Freddo				scarso	buono	≤SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW05401	Fiume Delia				elevato	buono		BUONO***
IT19RW05403	Fiume Delia				elevato	sufficiente	≤SUFFICIENTE	BUONO***
IT19RW06802	Fiume Naro				scarso	sufficiente	≤SUFFICIENTE	BUONO***
IT19RW07001	Fiume Palma				buono	buono		BUONO***
IT19RW07212	Fiume Imera Meridionale				sufficiente	elevato	≤SUFFICIENTE	NON BUONO
IT19RW07803	Torrente Ficuzza				sufficiente	sufficiente	≤SUFFICIENTE	NON BUONO
IT19RW07804	Fiume Acate-Dirillo				scarso	sufficiente	≤SUFFICIENTE	NON BUONO
IT19RW07805	Fiume Acate-Dirillo				buono	buono		BUONO
IT19RW07806	Torrente Paratore				scarso	sufficiente	≤SUFFICIENTE	NON BUONO
IT19RW08002	Fiume Ippari				cattivo	sufficiente	≤SUFFICIENTE	NON BUONO
IT19RW08003	Fiume Ippari				cattivo	sufficiente	≤SUFFICIENTE	NON BUONO
IT19RW08201	Fiume Irmínio				sufficiente	sufficiente	≤SUFFICIENTE	NON BUONO
IT19RW08202	Fiume Irmínio				sufficiente	buono	≤SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW08203	Fiume Irmínio				buono	elevato		BUONO
IT19RW08204	Fiume Irmínio				elevato	elevato		NON BUONO
IT19RW08301	Torrente Passo Gatta (T.di Modica)				scarso	sufficiente	≤SUFFICIENTE	NON BUONO
IT19RW08401	Torrente Favara				scarso	sufficiente	≤SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW08601	Fiume Tellaro				elevato	buono		NON BUONO
IT19RW09501	Torrente Fiumefreddo				buono	elevato		BUONO***
IT19RW09405	Torrente Saracena				buono	buono		BUONO***

* dato 2018

** da confermare alla fine del triennio

*** analizzati solo fitosanitari

1. QUADRO NORMATIVO

Il monitoraggio dei fiumi è regolamentato dalla Direttiva 2000/60/CE (WFD) che in Italia è stata recepita con il D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 (Parte III), integrato, in particolare per le norme tecniche, dal DM 260 del 8 novembre 2010 e ss.mm.ii. Il D.Lgs. 172/2015, recependo la direttiva 2013/39/UE, ha parzialmente modificato quest'ultimo riguardo all'elenco delle sostanze inquinanti, incluse e non nell'elenco di priorità, e dei relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA). In particolare, il decreto riferisce lo SQA-MA (media annua) per il nichel e per il piombo nelle acque superficiali interne alla concentrazione biodisponibile (nota 13 alla tabella 1/A). Al fine di definire la valutazione delle concentrazioni biodisponibili di questi metalli, il Centro Nazionale per la rete Nazionale dei Laboratori di ISPRA, in collaborazione con la European Association of Metals (Eurometaux) ha proposto, nel maggio del 2019, l'applicazione di due modelli BLM (Biotic Ligand Model) che necessitano della determinazione di parametri a supporto (carbonio organico disciolto, DOC, mg/L, calcio, Ca, mg/L e pH). Inoltre, Il D.Lgs. 172/2015 introduce, per 13 sostanze bioaccumulabili, lo SQA nella matrice biota, rappresentata dai pesci (per le diossine anche crostacei e molluschi), ad eccezione di fluorantene, e IPA che sono da ricercare in crostacei e molluschi (nota 12 alla tabella 1/A).

La norma, inoltre, indica come strumento attuativo delle politiche sulle acque i Piani di Gestione dei Distretti Idrografici, che devono essere riesaminati e aggiornati ogni sei anni attraverso, quindi, un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: 2010-2015 (1° Ciclo), 2015-2021 (2° Ciclo) e 2021-2027 (3° Ciclo).

Nel Piano di Gestione (PdG) sono inseriti i programmi di misure da adottare per il raggiungimento dell'obiettivo di uno stato buono per tutti i corpi idrici, a valle della conoscenza dello stato di qualità dei corpi idrici.

In Sicilia, il PdG relativo al 1° Ciclo di pianificazione (2010-2015) è stato approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con il DPCM del 07/08/2015. In data 29/6/2016 la Regione Siciliana ha approvato l'aggiornamento del Piano di Gestione, relativo al 2° Ciclo di pianificazione (2016-2021). È in corso la redazione del secondo aggiornamento, per il 3° ciclo di programmazione, la cui bozza è già disponibile all'analisi degli stakeholders sul sito web dell'Autorità di Bacino.

I corpi idrici sono inoltre suddivisi in "a rischio" e "non a rischio" di raggiungimento degli obiettivi di qualità (nell'aggiornamento al Piano di Gestione sono stati eliminati quelli precedentemente indicati come "probabilmente a rischio"), 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

La Sicilia, a causa della scarsità di risorse assegnate precedentemente ad ARPA Sicilia, ha dovuto colmare le lacune della conoscenza dello stato dei corpi idrici accumulate nel primo ciclo di monitoraggio, prolungandolo fino al 2017 e parte del 2018. La maggioranza delle attività, pertanto, svolte nel 2019, fanno parte del secondo ciclo di monitoraggio al

quale si è dato l'avvio nel 2018, ma alcune devono ancora ritenersi completamento del quadro conoscitivo.

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 e chimici, a sostegno degli elementi biologici

Per la determinazione della classe di qualità dello stato ecologico viene scelto il dato peggiore. Lo stato ecologico del corpo idrico non viene declassato oltre la classe sufficiente nel caso in cui il solo giudizio derivato dagli elementi fisico-chimici (indice LIMeco) dovesse ricadere nella classe scarso o cattivo.

Qualora lo stato risulti elevato, è necessario provvedere ad una conferma mediante l'esame degli elementi idromorfologici. Se tale conferma risultasse negativa, il corpo idrico verrebbe declassato allo stato buono. Il monitoraggio degli elementi idromorfologici, comunque, non è di competenza di ARPA Sicilia.

Gli EQB previsti per il monitoraggio dei corsi d'acqua, analizzati secondo quanto definito dalle linee guida redatte a cura di ISPRA (Metodi biologici per le acque - Manuali e Linee Guida n. 111/2014), sono le macrofite, valutate con il calcolo dell'indice IBMR, i macroinvertebrati, con l'applicazione del metodo multihabitat proporzionale ed il calcolo dell'indice STAR_ICMi, le diatomee, attraverso l'indice ICMi. Inoltre, per i soli fiumi a regime perenne è prevista anche l'analisi della fauna ittica con il calcolo dell'indice NISECI.

I valori ottenuti dall'analisi delle comunità acquatiche vanno rapportati a condizioni tipo-specifiche per il calcolo del Rapporto di Qualità Ecologica (RQE).

Per l'analisi degli elementi fisico-chimici a sostegno, viene calcolato l'indice LIMeco (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo Stato Ecologico), che utilizza le concentrazioni di nitrati, ammoniaca e fosforo totale, e la percentuale di saturazione dell'ossigeno. 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.

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 e nel biota, ove previsto, come riportati nella tab. 1/A del D.Lgs. 172/2015. Per il nichel e per il piombo, come già evidenziato, va valutata la concentrazione biodisponibile nelle acque (nota 13 alla tabella 1/A).

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 Tabella 2 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 LIMeco 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* degli RQE 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
- Tabella 3 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 significative dopo la virgola dello SQA. Tale valutazione potrà essere effettuata anche sui dati di un solo anno. Nella
- Tabella 3 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.

Integrando i livelli di Robustezza e Stabilità, attraverso la matrice riportata in Tabella 4, 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 2: Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati

Elementi di Qualità	numero indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Macroinvertebrati nei c.i. a regime perenne		n. liste faunistiche ≥ 6	n. liste faunistiche < 6
Macroinvertebrati nei c.i. a regime intermittente		n. liste faunistiche ≥ 4	n. liste faunistiche < 4
Macroinvertebrati nei c.i. ad elevata variabilità idrologica		n. liste faunistiche ≥ 8	n. liste faunistiche < 8
Diatomee nei c.i. a regime perenne ed intermittente		n. liste floristiche 2	n. liste floristiche 1
Diatomee nei c.i. ad elevata variabilità idrologica		n. liste floristiche 3	n. liste floristiche < 3
Macrofite		n. liste floristiche 2	n. liste floristiche 1
Pesci		n. liste faunistiche ≥ 1	n. liste faunistiche 0
EQB indagati/previsti		completo	Non completo
Elementi Chimici Generali		n. campionamenti ≥ 4	n. campionamenti < 4
Inquinanti specifici (matrice acqua)		n. campionamenti ≥ 4	n. campionamenti < 4
Sostanze Prioritarie nei c.i. a regime perenne (matrice acqua)		n. campionamenti ≥ 12	n. campionamenti < 12
Sostanze Prioritarie nei c.i. a regime intermittente (matrice acqua)		n. campionamenti $\geq 8^*$	n. campionamenti $< 8^*$
Sostanze Prioritarie nei c.i. a regime perenne ed intermittente (matrice biota)		n. campionamenti ≥ 1	n. campionamenti 0
LOQ sostanze prioritarie rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono		adeguato	non adeguato
LOQ inquinanti specifici rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono o elevato		adeguato	non adeguato

*numero di mesi in cui è prevista la presenza di acqua nei fiumi intermittenti

Tabella 3: Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati

Metriche di classificazione	Livello di Confidenza - Stabilità	
	alto	basso
STAR_ICMi (macroinvertebrati)	non borderline	borderline (range ± 0.04)
ICMi (diatomee)	non borderline	borderline (range ± 0.03)
IBMR (macrofite)	non borderline	borderline (range ± 0.02)
LIMeco	non borderline	borderline (range ± 0.02)
LIMeco (negli anni)	stabile	variabile
SQA_Inquinanti specifici che determinano la classe	non borderline	borderline (range = $SQA \pm 9 \cdot 10^{-(N+1)}$)
SQA_Inquinanti specifici (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

Tabella 4: Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità)

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

2. RETE DI MONITORAGGIO

Nel primo PdG (2010) sono stati identificati e tipizzati 256 corpi idrici (c.i.) fluviali significativi. Tra questi, 71 sono stati attualmente esclusi dal monitoraggio in attesa della definizione delle metriche di valutazione e/o delle comunità di riferimento, in quanto naturalmente salati perché interessati da affioramenti evaporitici della serie gessoso-solfifera.

I sopralluoghi preliminari su 37 c.i. hanno permesso di verificare l'impossibilità di monitoraggio perché non presentavano di acqua in alveo, o per inaccessibilità o altri motivi di sicurezza. Inoltre, in un'ottica di ottimizzazione delle scarse risorse umane dedicate e nella necessaria conseguente individuazione delle priorità, 7 c.i. sono attualmente esclusi dal monitoraggio in quanto effimeri.

La Figura 1 che mostra i corpi idrici significativi, evidenzia gli affioramenti evaporitici e i fiumi interessati dal fenomeno della mineralizzazione delle acque (fiumi "salati").

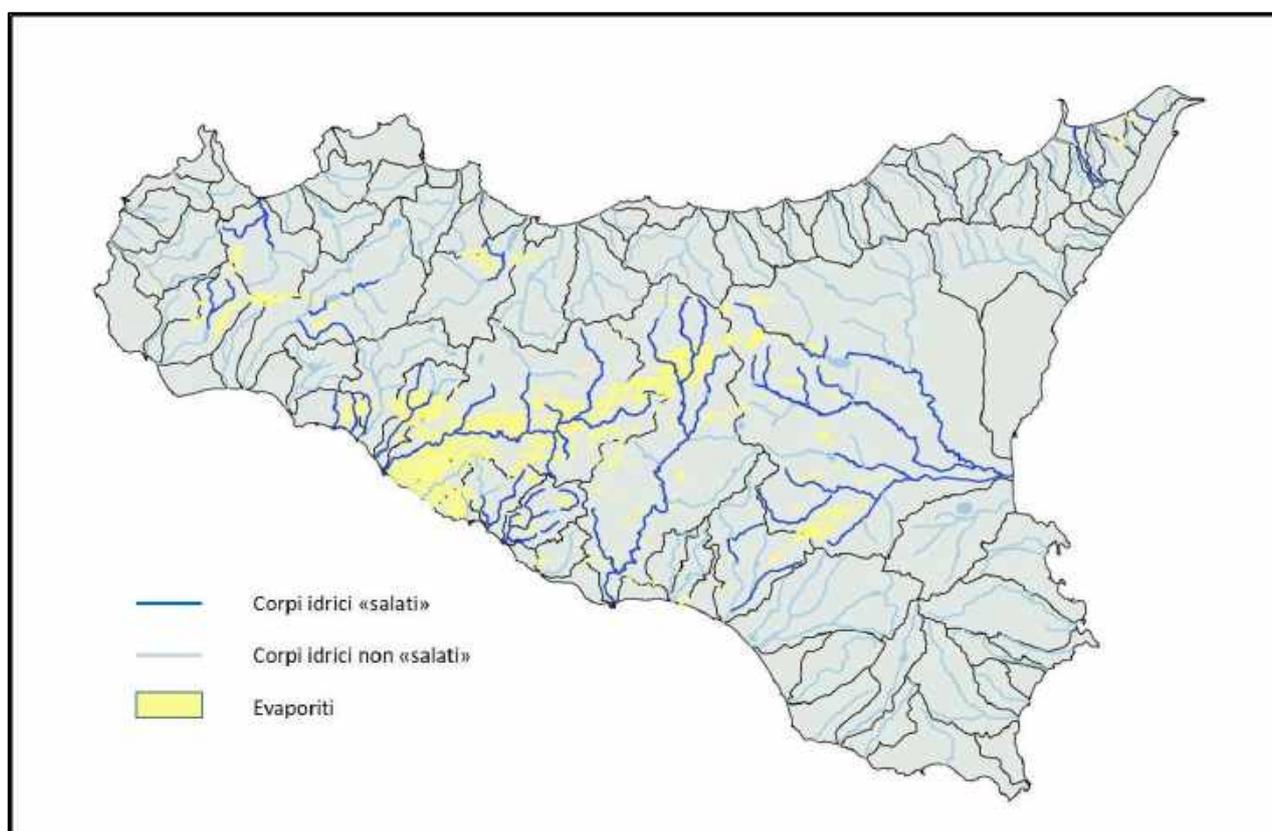


Figura 1: Corpi idrici interessati dal fenomeno della mineralizzazione delle acque

Dal 2011 sono stati valutati per lo stato chimico 81 corpi idrici e 74 per lo stato ecologico. 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, a mo' di primo screening, effettuando un monitoraggio pressoché completo.

Sulla base dell'analisi delle pressioni e dei risultati del monitoraggio precedente, quando disponibili, sono state definite le reti di monitoraggio di sorveglianza ed operativo, che vengono riportate in Figura 2.

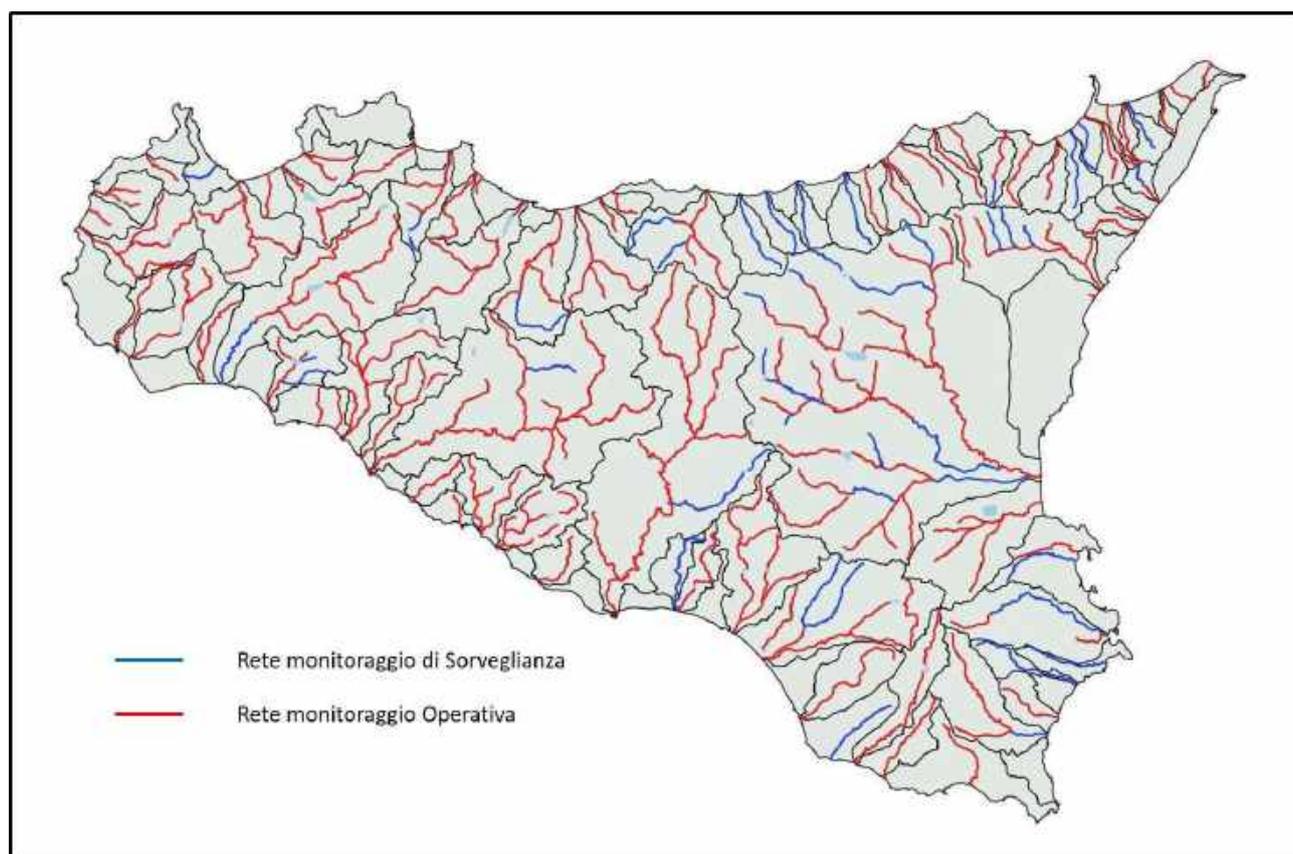


Figura 2: Reti di monitoraggio di Sorveglianza ed Operativo dei fiumi siciliani

Nella Figura 3 è mostrata la copertura territoriale del monitoraggio dell'anno 2019, calcolata come percentuale di c.i. monitorati in ciascun bacino idrografico su quelli monitorabili. Sono indicati i bacini comprendenti esclusivamente fiumi "salati" (in giallo) e quelli con solo c.i. non monitorabili (in viola). La colorazione, dal bianco (0%) al verde intenso (75-100%) mostra la percentuale di completamento del monitoraggio. È evidente dalla differente colorazione dei bacini come, soprattutto in alcune aree geografiche, permangono delle lacune di conoscenza sullo stato dei corpi idrici fluviali, rimaste dopo il ciclo di monitoraggio 2011-2018 (Figura 4), particolarmente di quelli appartenenti ai piccoli bacini del settore tirrenico e della parte sudoccidentale, per i quali vanno verificate le condizioni di monitorabilità, e dei bacini occupati interamente o parzialmente da affioramenti evaporitici.

Sulla base delle esigue risorse disponibili nel 2019, è stato portato avanti o avviato il monitoraggio operativo di 26 corpi idrici, per tre dei quali, nel bacino dello Jato, si avevano dati insufficienti per lo stato chimico. È, inoltre, stato avviato il monitoraggio conoscitivo di un corpo idrico mai monitorato, il fiume Magazzolo IT19RW06201, sul quale ci si è limitati all'analisi degli elementi a supporto.

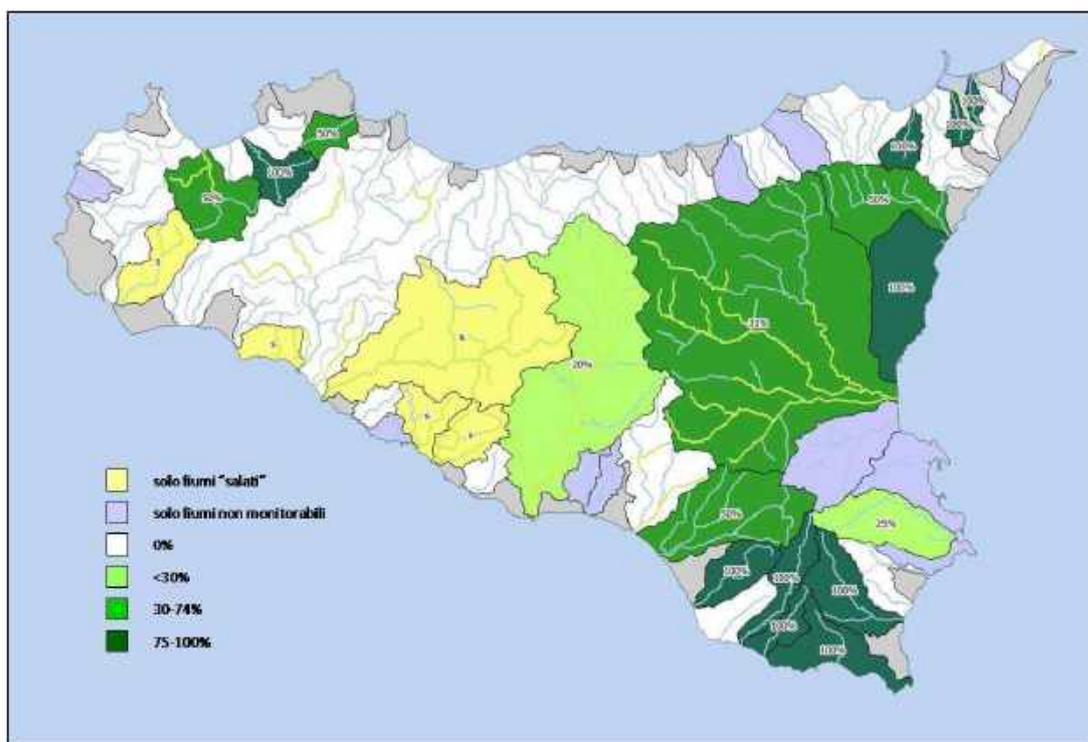


Figura 3: copertura territoriale monitoraggio fiumi 2019

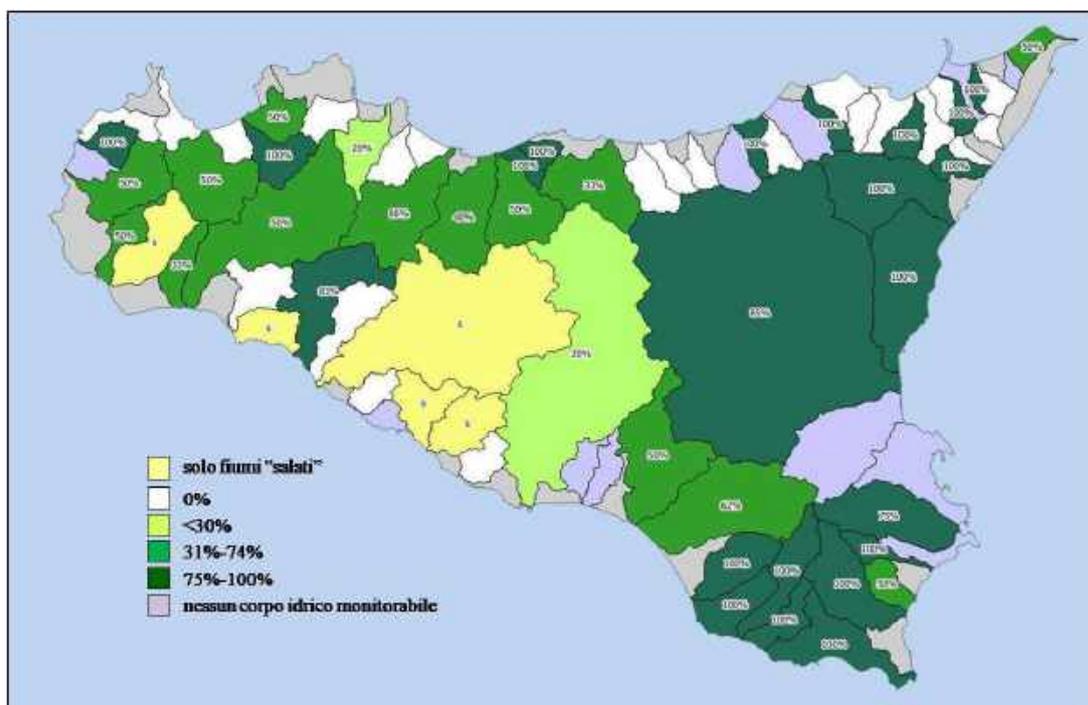


Figura 4: Percentuale di fiumi monitorati tra il 2011 ed il 2018 nei bacini

Il presente report riporta anche le valutazioni di stato ecologico e chimico condotte, quando possibile, su 7 corpi idrici sui quali si effettua il monitoraggio della rete fitosanitari.

La Tabella 5 riporta l'elenco completo dei c.i. sottoposti a monitoraggio nel corso del 2019.

Tabella 5: corpi idrici monitorati nel 2019

<i>codice c.i.</i>	<i>nome del corpo idrico</i>	<i>stazione</i>	<i>tipo di monitoraggio</i>
IT19RW09404	F. Simeto	Biscari	OPERATIVO
IT19RW09411	F. Cerami	Campogrosso	OPERATIVO
IT19RW09608	T. San Paolo	Due Ponti	OPERATIVO
IT19RW09407	T. Cutò	S. Andrea	OPERATIVO
IT19RW09103	F. Anapo	Sortino – Anapo3	OPERATIVO
IT19RW09602	F. Alcantara	Torrazze	OPERATIVO
IT19RW09605	F. Alcantara	sta. 118 – Mulino Cannarozzo	OPERATIVO
IT19RW09607	F. Alcantara	Vecchio Mulino	OPERATIVO
IT19RW09610	F. Alcantara	staz. 117 – San Marco	OPERATIVO
IT19RW06201	F. Magazzolo	F. Magazzolo	CONOSCITIVO
IT19RW04501	Fiume Freddo	Fiume Freddo	OPERATIVO
IT19RW09801	Fiumara D'Agro	Savoca	OPERATIVO
IT19RW03902	Fiume Oreto	Guadagna	CONOSCITIVO
IT19RW04301	Fiume Jato	Fellamonica	CONOSCITIVO/OPERATIVO
IT19RW04302	Fiume Desisa	Desisa	CONOSCITIVO/OPERATIVO
IT19RW04303	Fiume Jato	Madonna del Ponte	CONOSCITIVO/OPERATIVO
IT19RW07803	Torrente Ficuzza	T3	OPERATIVO
IT19RW07804	Fiume Acate-Dirillo	T4	OPERATIVO
IT19RW07805	Fiume Acate-Dirillo	T5	OPERATIVO
IT19RW07806	Torrente Paratore	Paratore	OPERATIVO
IT19RW08002	Fiume Ippari	Ippari T2	OPERATIVO
IT19RW08003	Fiume Ippari	Ippari T3	OPERATIVO
IT19RW08201	Fiume Irminio	Foce T1	OPERATIVO
IT19RW08201	Fiume Irminio	Cafeo	OPERATIVO
IT19RW08202	Fiume Irminio	T2	OPERATIVO
IT19RW08301	Torrente Passo Gatta (T. di Modica)	T. Passo Gatta	OPERATIVO
IT19RW08401	Torrente Favara	T. Favara	OPERATIVO
IT19RW08601	Fiume Tellaro	Tellaro	OPERATIVO
IT19RW05401	Fiume Delia	Arena 27	FITOSANITARI
IT19RW05403	Fiume Delia	Delia	FITOSANITARI
IT19RW06802	Fiume Palma	Palma	FITOSANITARI
IT19RW07001	Fiume Naro	Naro	FITOSANITARI
IT19RW07212	Fiume Imera Meridionale	Salso 57	FITOSANITARI
IT19RW09501	Torrente Fiumefreddo	Ponticello	FITOSANITARI
IT19RW09405	Torrente Saracena	Campo Sportivo	FITOSANITARI

3. DATI

3.1. BACINO DEL SIMETO E LAGO DI PERGUSA

3.1.1. Fiume Simeto – IT19RW09404 – stazione Biscari – 19SS3N (da PdG 19IN8N) – A RISCHIO

Il corpo idrico, tipizzato come intermittente a canali intrecciati, alterna tratti intermittenti a lunghi tratti a regime perenne. Ciò meriterebbe un approfondimento per verificare quale sia la naturalità del flusso e quanto sia invece influenzato dalla gestione delle derivazioni irrigue e idroelettriche presenti e dalle immissioni. Da valutare eventualmente la suddivisione in più corpi idrici.

La stazione di monitoraggio, staz. Biscari, (coord 481678, 4168479) è localizzata nel tratto di valle che presenta deflussi in alveo per tutto il corso dell'anno. Per questa ragione è stato considerato come perenne e con codice, che si propone, 19SS3N. Circa 2 km a monte è presente un tratto individuato sul SINTAI come HMWB (fortemente modificato) per la presenza di una traversa di presa.

Le pressioni che insistono sul c.i., così come mostrato in Figura 5, aggiornate al PdG 2016, consistono essenzialmente in alterazioni idromorfologiche, scarichi urbani non trattati ed agricoltura. La presenza, in effetti, di aree densamente coltivate subito a ridosso degli argini, senza l'interposizione di una consistente fascia di vegetazione riparia, determina un'abnorme fioritura di macrofite acquatiche tolleranti, con conseguente la riduzione degli habitat disponibili per molte specie di macroinvertebrati, nonché forti variazioni giornaliere della concentrazione di ossigeno disciolto nell'acqua, causa di perdita di numerosi taxa.

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Categoria	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19RW09404	F.Simeto	Fiumi	Scarto	Rischio
Numero Pressioni		Numero Impatti		
2		3		
Tipi di Pressione		Tipi di Impatto		
4.4 - Hydromorphological alteration - Physical loss of whole or part of the water body		CHEM - Chemical pollution		
4.2.1 - Dams, barriers and locks - Hydropower		HMDC - Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)		
2.10 - Diffuse - Other		HHYC - Altered habitats due to hydrological changes		
4.1.2 - Physical alteration - agriculture				
4.1.4 - Physical alteration - Other				
1.1 - Point - Urban waste water n.t.				
Altre Pressioni Significative				
IPNOA, Modifica della zona riparia e/o della piana alluvionale per attività agricole e zootecniche				

Figura 5: pressioni significative (da aggiornamento del PdG 2016)

Nell'anno 2019 le attività di monitoraggio sono iniziate nel mese di giugno, cioè solo alla fine della stagione primaverile, perché le abbondanti precipitazioni del mese di maggio, provocando l'innalzamento del livello dell'acqua e della velocità della corrente, hanno, di fatto, reso impossibile l'accesso all'alveo in condizioni di sicurezza.

STATO ECOLOGICO

Trattandosi di monitoraggio operativo è stata effettuata la selezione degli elementi di qualità. È stato previsto il monitoraggio degli elementi di qualità biologica e dei macrodescrittori necessari al calcolo del LIMeco

ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA

Il giudizio di qualità derivante dall'analisi dei macroinvertebrati è *sufficiente*, sia considerando il c.i. come perenne (STAR_ICMi pari a 0.627) che come intermittente (STAR_ICMi pari a 0.710). Analogamente le macrofite (IBMR 0.58) risultano *scarse* con entrambe le tipologie. Solo le diatomee restituiscono giudizi differenti: *buono* se si considera il c.i. come perenne (ICMi 0.70) e *scarso (borderline con sufficiente)* se intermittente (ICMi 0.52).

Nel corso del 2019 non è stata monitorata la fauna ittica, tra gli elementi di qualità obbligatori solo per i fiumi perenni.

ELEMENTI DI QUALITÀ CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO

Il calcolo dell'indice LIMeco, pari a 0.64 (*borderline con elevato*), definisce il c.i. *buono*. Si rappresenta che tale giudizio è da ritenersi parziale, in quanto derivato dal primo dei tre anni di monitoraggio operativo previsti dalla norma (DM 260/2010).

Pertanto la classe di qualità attribuita dovrà essere rivalutata alla luce dei dati acquisiti alla fine del triennio (2019-2021).

ELEMENTI DI QUALITÀ CHIMICI A SOSTEGNO (tab. 1/B D.Lgs. 172/2015)

Non previsti.

La Tabella 6 riporta i risultati per entrambe le tipologie.

Anche se il giudizio del LIMeco è provvisorio, visto che questo non prevede un declassamento inferiore al sufficiente, può essere già stabilito lo Stato Ecologico, che è risultato SCARSO.

Tabella 6: Fiume Simeto IT19RW109404 - Monitoraggio 2019 - Risultati

Denominazione	Tipologia	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	Stato Ecologico
Fiume Simeto (staz. Biscari)	19IN8N (da PdG)	sufficiente	scarso	scarso	Buono*	SCARSO
	19SS3N (proposta)	sufficiente	scarso	buono	Buono*	SCARSO

*provvisorio. Da rivalutare alla fine del triennio

STATO CHIMICO

Non previsto.

Per la valutazione della robustezza, i valori esaminati sono quelli relativi alla tipologia perenne. L'unico indicatore risultato non adeguato, tra i considerati per il monitoraggio operativo, è il numero di EQB indagati/previsti; essendo risultati adeguati l'80% degli indicatori considerati (Tabella 7), la robustezza è da considerarsi alta.

Riguardo la stabilità (

Tabella 8), l'indice LIMeco, risultato borderline rispetto ai limiti di classe elevato/buono, non influenza il giudizio di Stato ecologico, pertanto è considerato in livello alto in livello alto; essendo il 100% degli indicatori specifici utilizzati in livello alto, la stabilità è da considerarsi alta. Si precisa che, la stabilità sarà rivalutata quando, alla fine del triennio di monitoraggio operativo, sarà possibile verificare la stabilità dei parametri fisico-chimici. Per quanto detto, il livello di confidenza complessivamente dell'anno, per lo stato ecologico è Alto (

Tabella 9).

Tabella 7: Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati

Elementi di Qualità	numero indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Macroinvertebrati (c.i. perenne)	6	X	
Diatomee (c.i. perenne)	3	X	
Macrofite	3	X	
EQB indagati/previsti	non completo		X
Elementi Chimici Generali	4	X	

Tabella 8: Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati

Metriche di classificazione	Indicatori	Livello di Confidenza - Stabilità	
		alto	basso
STAR_ICMi (macroinvertebrati)	non borderline	X	
ICMi (diatomee)	non borderline	X	
IBMR (macrofite)	non borderline	X	
LIMeco	non borderline	X	

Tabella 9: Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità)

LIVELLO di CONFIDENZA		Stabilità
		Alto
Robustezza	Alto	Alto

Alla luce dei dati di monitoraggio fin qui disponibili, non si registra nessuna variazione rispetto al monitoraggio precedente, effettuato nell'anno 2013, in cui lo Stato ecologico, calcolato sulla tipologia ufficialmente attribuita (19IN8N), era risultato SCARSO a causa dell'EQB diatomee. Si registra anzi un peggioramento rilevato dagli EQB macrofite e macroinvertebrati che erano risultati rispettivamente sufficiente e buono.

3.1.2. Torrente Cutò – IT19RW09407 – Stazione S. Andrea – 19IN7N – A RISCHIO

Il corpo idrico per parte del suo corso appare più o meno confinato e con la presenza di numerose briglie; la porzione più a valle, invece, presenta l'alveo del tipo a canali intrecciati, senza modificazioni morfologiche di rilievo, fatta eccezione per l'assenza pressoché totale di vegetazione riparia, e scorre attraverso un territorio caratterizzato da un basso livello di urbanizzazione (gruppi di case sparse) e da una agricoltura intensiva costituita da frutteti e seminativi.

La stazione di campionamento S. Andrea (coord. 480549, 4190513) è situata nella porzione terminale del torrente circa un 1 km a monte del punto in cui, dalla sua confluenza con il torrente Martello, si forma il fiume Simeto.

Secondo il PdG (2016), nessuna delle pressioni alle quali è soggetto è significativa (Figura 6).

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Categoria	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19RW09407	T.Cutò	Fiumi	Scarsa	Buona
Numero Pressioni			Numero Impatti	
Altre Pressioni Significative				

Figura 6:pressioni significative (da aggiornamento del PdG 2016)

Anche durante il 2019, come già verificatosi nel 2013 durante il primo monitoraggio, il corso d'acqua è andato in asciutta per un lungo periodo (5 mesi, da giugno ad ottobre).

Merita un approfondimento questa condizione, perché se dovuta alla presenza di opere di derivazione idroelettrica è da ritenersi un impatto, se invece si tratta di una condizione naturale, l'assenza di acqua per più di 4 mesi comporterebbe una revisione della tipologia, da "corso d'acqua intermittente" a "corso d'acqua effimero".

STATO ECOLOGICO

Anche in questo caso, trattandosi di monitoraggio operativo è stata effettuata una selezione degli elementi di qualità, prevedendo il monitoraggio degli elementi di qualità biologica e dei macrodescrittori necessari al calcolo del LIMeco.

ELEMENTI DI QUALITA' BIOLOGICA

Visto che nel 2013 la particolare condizione idrologica aveva causato l'impossibilità di effettuare due campioni per tutti e tre gli elementi di qualità biologica, come previsto dalle metodiche, nel 2019 sono stati anticipati i tempi di campionamento, per riuscire a completarli prima del sopraggiungere della fase di asciutta. Ciò ha permesso di effettuare due campioni per macroinvertebrati e diatomee bentoniche, ma l'asciutta precoce, che si è verificata nel periodo vegetativo, ha determinato la totale assenza delle macrofite acquatiche.

Il giudizio relativo ai macroinvertebrati è risultato *buono* (STAR_ICMi 0.794) e quello relativo alle diatomee *elevato*, (ICMi 0.91).

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO

La classe di qualità attribuita al LIMeco, essendo il primo anno di monitoraggio operativo, è da ritenersi provvisoria e dovrà essere rivalutata alla luce dei dati acquisiti alla fine del triennio (2019-2021). Nel 2019 il valore è risultato di 0.958, corrispondente ad un giudizio *elevato*.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICI A SOSTEGNO (tab. 1/B D.Lgs. 172/2015)

Non previsti.

La Tabella 10 riporta i risultati del monitoraggio del 2019.

Tabella 10: Torrente Cutò IT19RW109407 - Monitoraggio 2019 - Risultati

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	Stato Ecologico
Torrente Cutò	buono		elevato	elevato*	BUONO*

*provvisorio. Da rivalutare alla fine del triennio

Alla luce dei risultati sopra descritti, lo Stato Ecologico, il cui giudizio dovrà essere rivisto alla fine del triennio di monitoraggio degli elementi chimico-fisici a sostegno, è BUONO.

Pertanto si registra un miglioramento rispetto al 2013 riguardo ai macroinvertebrati, che erano stati valutati, come sopra detto su un solo periodo campionamento, sufficienti. Inoltre, le macrofite erano risultate con un giudizio scarso. La causa dell'assenza di macrofite va necessariamente approfondita, in quanto, se di origine antropica, comporterebbe il declassamento a cattivo.

STATO CHIMICO

Non previsto.

Per la valutazione della robustezza gli indicatori, tra quelli considerati per il monitoraggio operativo, è risultati non adeguati sono le macrofite, gli elementi chimici generali ed il numero di EQB indagati; essendo risultati adeguati il 40% degli indicatori considerati (Tabella 11), la robustezza è da considerarsi bassa.

Anche riguardo la stabilità (Tabella 12), che dovrà essere rivalutata quando, alla fine del triennio di monitoraggio operativo, sarà possibile verificare la stabilità dei parametri fisico-chimici, il 100% degli indicatori specifici utilizzati in livello alto, la stabilità è, quindi, da considerarsi alta. Per quanto detto, il livello di confidenza complessivamente dell'anno, per lo stato ecologico, è Medio (Tabella 13).

Tabella 11: Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati

Elementi di Qualità	numero indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Macroinvertebrati (c.i. intermittente)	4	X	
Diatomee (c.i. intermittente)	2	X	
Macrofite	0		X
EQB indagati/previsti	non completo		X
Elementi Chimici Generali	3		X

Tabella 12: Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati

Metriche di classificazione	Indicatori	Livello di Confidenza - Stabilità	
		alto	basso
STAR_ICMi (macroinvertebrati)	non borderline	X	
ICMi (diatomee)	non borderline	X	
LIMeco	non borderline	X	

Tabella 13: Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità)

LIVELLO di CONFIDENZA		Stabilità
		Alto
Robustezza	Basso	Medio

3.1.3. Fiume Cerami – IT19RW09411 – Stazione Campograsso 2 – 19IN7N – A RISCHIO

Il c.i. scorre in un territorio in territori nei quali lo sfruttamento agricolo è di scarsa entità, ma nei quali la vegetazione autoctona è stata per lunghi tratti sostituita da boschi di eucalipti. La vegetazione riparia, costituita prevalentemente da arbusti di tamerici, risulta poco ampia e fortemente discontinua.

La stazione di monitoraggio, Campograsso 2 (coord 454668, 4172641), è posta a chiusura di bacino, nei pressi della confluenza con il fiume Sperlinga.

Secondo l'aggiornamento del PdG 2016, vedi Figura 7, le pressioni alle quali è soggetto consistono essenzialmente nella presenza di agricoltura, di alterazioni idromorfologiche e di scarichi urbani non trattati.

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Categoria	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19RW09411	F.Cerami	Fiumi	Informazione non disponibile	Informazione non disponibile
Numero Pressioni	5		Numero Impatti	3
Tipi di Pressione		Tipi di Impatto		
4.4 - Hydromorphological alteration - Physical loss of whole or part of the water body		CHEM - Chemical pollution		
2.10 - Diffuse - Other		HMOC - Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)		
4.1.2 - Physical alteration - agriculture		HHYC - Altered habitats due to hydrological changes		
4.1.4 - Physical alteration - Other				
1.1 - Point - Urban waste water n.l.				
Altre Pressioni Significative	IPNOA, Modifica della zona riparia e/o della piana alluvionale per attività agricole e zootecniche			

Figura 7:pressioni significative (da aggiornamento del PdG 2016)

Le attività di monitoraggio per l'anno 2019 sono iniziate nel mese di maggio, non appena il livello dell'acqua e la velocità della corrente, hanno reso possibile l'accesso all'alveo in condizioni di sicurezza. Poiché si tratta di un fiume intermittente che va in asciutta dalla fine di giugno (o inizi di luglio), come già verificato anche nel corso degli anni, per avere tutti i campioni biologici necessari a dare una valutazione dello stato ecologico, sono stati anticipati a fine giugno i campionamenti per la stagione estiva.

STATO ECOLOGICO

Trattandosi di monitoraggio operativo è stata effettuata la selezione degli elementi di qualità. È stato previsto il monitoraggio degli elementi di qualità biologica e dei macrodescrittori necessari al calcolo del LIMeco

ELEMENTI DI QUALITA' BIOLOGICA

Per quanto riguarda i macroinvertebrati bentonici (STAR_ICMi pari a 0.673) e le macrofite acquatiche (IBMR 0.78), il giudizio di qualità è *sufficiente*, inalterato rispetto al monitoraggio del 2015. Il mancato conseguimento dello stato buono potrebbe essere dovuto alle caratteristiche idrologiche del c.i.; infatti, il pochissimo tempo che intercorre tra la piena e l'asciutta non consente la formazione di comunità ben strutturate. Anche il giudizio di qualità *elevato* espresso dalla comunità delle diatomee bentoniche (ICMi 0.96) conferma i dati rilevati nel monitoraggio del 2015.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO

La classe di qualità attribuita al LIMeco, essendo il primo anno di monitoraggio operativo, è da ritenersi provvisoria e dovrà essere rivalutata alla luce dei dati acquisiti alla fine del triennio (2019-2021). I risultati del 2019, con un valore di 0.875, corrispondono ad un giudizio *elevato*.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICI A SOSTEGNO (tab. 1/B D.Lgs. 172/2015)

Non previsti.

La Tabella 14 riporta i risultati del monitoraggio del 2019.

Anche se il giudizio del LIMeco è provvisorio, visto che questo non prevede un declassamento inferiore al sufficiente, può essere già stabilito lo Stato Ecologico, che è risultato SUFFICIENTE.

Tabella 14: Fiume Cerami IT19RW109411 - Monitoraggio 2019 - Risultati

Denominazione	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	Stato Ecologico
Fiume Cerami	sufficiente	sufficiente	elevato	elevato*	SUFFICIENTE

*provvisorio. Da rivalutare alla fine del triennio

STATO CHIMICO

Non previsto.

Per la valutazione della robustezza nessun indicatore, tra quelli considerati per il monitoraggio operativo, è risultato non adeguato; essendo risultati adeguati il 100% degli indicatori considerati (Tabella 15) la robustezza è da considerarsi alta.

Anche riguardo la stabilità (Tabella 16), il 100% degli indicatori specifici utilizzati in livello alto, la stabilità è, quindi, da considerarsi alta. Si precisa che, la stabilità sarà rivalutata quando, alla fine del triennio di monitoraggio operativo, sarà possibile verificare la stabilità dei parametri fisico-chimici. Per quanto detto, il livello di confidenza complessivamente dell'anno, per lo stato ecologico, è Alto (Tabella 17).

Tabella 15: Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati

Elementi di Qualità	numero indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Macroinvertebrati (c.i. intermittente)	4	X	
Diatomee (c.i. intermittente)	2	X	
Macrofite	2	X	
EQB indagati/previsti	completo	X	
Elementi Chimici Generali	4	X	

Tabella 16: Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati

Metriche di classificazione	Indicatori	Livello di Confidenza - Stabilità	
		alto	basso
STAR_ICMi (macroinvertebrati)	borderline	X	
ICMi (diatomee)	non borderline	X	
IBMR (macrofite)	non borderline	X	
LIMeco	non borderline	X	

Tabella 17: Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità)

LIVELLO di CONFIDENZA		Stabilità
		Alto
Robustezza	Alto	Alto

Come detto precedentemente, non si registrano variazioni sullo Stato Ecologico rispetto al monitoraggio precedente.

3.2. BACINO DELL'ALCANTARA

3.2.1. Fiume Alcantara IT19RW09602 – Staz. Torrazze – 19IN7N – A RISCHIO

Nel corso del 2019 è stato portato avanti il monitoraggio operativo per questo c.i., con il secondo anno di rilevamento degli elementi chimico-fisici a sostegno per il calcolo del LIMeco.

Il monitoraggio, svolto nella stazione Torrazze (coord. 497600, 4193711), è stato avviato nel 2018 con l'analisi degli EQB macrofite, macroinvertebrati e diatomee, degli elementi chimico-fisici a sostegno, tra gli elementi chimici a sostegno (tabella 1/B), solamente dei metalli e dei fitosanitari, e, per lo stato chimico, tra gli inquinanti dell'elenco di priorità (tabella 1/A), solamente dei metalli, fitosanitari e IPA nella matrice acqua. Per le valutazioni sui dati del 2018 si rimanda alla relazione specifica, consultabile sul sito di ARPA Sicilia al link:

<https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/acque/monitoraggio-acque-superficiali-fiumi/#1552901683121-a9d37e9e-e765>

Il valore di LIM eco, che nel 2018 era risultato buono con un valore di 0.625, nel 2019 è risultato *elevato* (0.742). Il giudizio provvisorio, dato dalla media dei due anni di monitoraggio, è pertanto *elevato* (media = 0.684).

La Tabella 18 riporta i giudizi dei singoli elementi di qualità e complessivi di Stato Ecologico e Stato Chimico degli anni 2018 e 2019. Il giudizio definitivo e il relativo livello di confidenza, risultato Alto nel primo anno di monitoraggio, verranno espressi alla fine del terzo anno di monitoraggio, quando sarà possibile valutare la stabilità.

Tabella 18: Fiume Alcantara IT19RW09602 - Monitoraggio 2018-2019 - Risultati

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	tab. 1/B	Stato Ecologico	Stato Chimico
Fiume Alcantara	sufficiente	sufficiente	buono	elevato*	buono	SUFFICIENTE	NON BUONO

*provvisorio. Da rivalutare alla fine del triennio

3.2.2. Fiume Alcantara IT19RW09605 – Staz. 118 Mulino Cannarozzo – 19IN7N – A RISCHIO¹

Nel corso del 2019 è stato portato avanti il monitoraggio operativo per questo c.i., con il secondo anno di rilevamento degli elementi chimico-fisici a sostegno per il calcolo del LIMeco.

Nella stazione denominata staz. 118 – Mulino Cannarozzo (coord. 506108, 4194994), posta a chiusura di bacino, sono state avviate le attività a partire dal 2018 con l'analisi degli

¹Nel documento di aggiornamento del PdG (2016) la categoria definita sulla base delle pressioni significative censite sul corpo idrico è “non a rischio”.

EQB macrofite, macroinvertebrati e diatomee, degli elementi chimico-fisici a sostegno, dei metalli, fitosanitari e IPA di tabella 1/A e di tab. 1/B nella matrice acqua.

Per le valutazioni sui dati del 2018 si rimanda alla relazione specifica, consultabile sul sito di ARPA Sicilia al link:

<https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/acque/monitoraggio-acque-superficiali-fiumi/#1552901683121-a9d37e9e-e765>

Il LIMeco, che nel primo anno era risultato pari a 0.59 (giudizio buono), nel 2019 è risultato *elevato* (0.687). Il giudizio provvisorio del c.i. relativo a questi elementi di qualità, è *buono*, con un valore medio di 0.641, *borderline* con il limite di classe elevato.

Il giudizio complessivo, da confermare alla fine del triennio insieme alla rivalutazione del livello di confidenza, è riportato in Tabella 19.

Tabella 19: Fiume Alcantara IT19RW09605 - Monitoraggio 2018-2019 – Risultati

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	tab. 1/B	Stato Ecologico	Stato Chimico
Fiume Alcantara	buono	sufficiente	buono	buono*	sufficiente	SUFFICIENTE	BUONO

*provvisorio. Da rivalutare alla fine del triennio

3.2.3. Fiume Alcantara IT19RW09607 – stazione Vecchio Mulino– 19SS3N (da PdG 19IN7N) – A RISCHIO

Nel corso del 2018 è stato avviato il monitoraggio operativo nel c.i., considerato fino alla confluenza con il torrente Petrolo e a regime perenne. nella stazione, denominata Vecchio Mulino, posta a chiusura di bacino (coord. 518200, 4190525).

Per le osservazioni sul c.i. e le valutazioni sui dati del 2018 si rimanda alla relazione specifica, consultabile sul sito di ARPA Sicilia al link:

<https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/acque/monitoraggio-acque-superficiali-fiumi/#1552901683121-a9d37e9e-e765>

Trattandosi di monitoraggio operativo è stata effettuata una selezione degli elementi e sono, pertanto, stati analizzati gli EQB macrofite, macroinvertebrati e diatomee, i gli elementi chimico-fisici a sostegno, IPA, metalli e fitosanitari delle tabb. 1/A e 1/B nella matrice acqua.

Nel corso del 2019 è proseguito il monitoraggio per elementi chimico-fisici a sostegno per il calcolo dell'indice LIMeco.

Questo, risultato buono nel 2018, con un valore di 0.58, è invece risultato *elevato* nel 2019, con un valore di 0.718. Pertanto, il giudizio provvisorio derivante dalla media dei primi due anni è *buono* (il valore medio, 0.649 è *borderline* con il limite di classe).

La Tabella 20 riporta i giudizi dei singoli elementi di qualità e complessivi di Stato Ecologico e Stato Chimico degli anni 2018 e 2019. Il giudizio definitivo e il relativo livello di confidenza verranno espressi alla fine del terzo anno di monitoraggio.

Tabella 20: Fiume Alcantara IT19RW09607 - Monitoraggio 2018-2019 – Risultati

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	tab. 1/B	Stato Ecologico	Stato Chimico
Fiume Alcantara	buono	buono	elevato	buono*	buono	BUONO	NON BUONO

*provvisorio. Da rivalutare alla fine del triennio

3.2.4. Fiume San Paolo – IT19RW09608 – Stazione Due Ponti – 19IN7N) – A RISCHIO

Affluente di sinistra del fiume Alcantara, scorre in un territorio poco antropizzato, per gran parte del suo corso. La stazione di campionamento Due Ponti (coord. 512452, 4195454) è situata in corrispondenza dell’abitato di Francavilla di Sicilia.

Risulta soggetto alle pressioni dovute ad attività agricole e zootecniche e alla presenza di un sito contaminato rappresentato dalla discarica dismessa di rifiuti urbani di C.da Morfia. Sono inoltre presenti piccoli scarichi di reflui provenienti dalle abitazioni che si affacciano sul fiume, non inclusi tra le pressioni significative (Figura 8).

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Categoria	Stato Ecologico	Stato Chimico	
IT19RW09608	T.S. Paolo	Fiumi	Sufficiente	Buono	
Numero Pressioni		2		Numero Impatti	2
Tipi di Pressione			Tipi di impatto		
2.5 - Diffuse - Contaminated sites or abandoned industrial sites			CHEM - Chemical pollution		
2.10 - Diffuse - Other			CHEM - Chemical pollution		
Altre Pressioni Significative		IPNOA			

Figura 8: pressioni significative (da aggiornamento del PdG 2016)

Nonostante sia tipizzato come intermittente (19IN7N), nel corso del monitoraggio non ha avuto un periodo di asciutta.

STATO ECOLOGICO

La selezione degli elementi di qualità del monitoraggio operativo ha previsto il monitoraggio degli elementi di qualità biologica e dei macrodescrittori necessari al calcolo del LIMeco

ELEMENTI DI QUALITA' BIOLOGICA

Le comunità di macroinvertebrati e le diatomee bentoniche registrano un miglioramento rispetto al precedente ciclo (2012), probabilmente dovuto alla possibilità di effettuare i campionamenti in momenti di maggiore sviluppo, data la persistenza del flusso.

In effetti entrambe sono risultate in classe *buono* (STAR_ICMi 0.802 e ICMi 0.72) mentre in precedenza erano risultate sufficienti. Le macrofite, invece, con un IBMR pari a 0.71, sono *sufficienti*.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO

La classe di qualità attribuita al LIMeco, essendo il primo anno di monitoraggio operativo, è da ritenersi provvisoria e dovrà essere rivalutata alla luce dei dati acquisiti alla fine del triennio (2019-2021). I risultati del 2019, con un valore di 0.765, corrispondono ad un giudizio *elevato*.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICI A SOSTEGNO (tab. 1/B D.Lgs. 172/2015)

Non previsti.

La Tabella 21 riporta i risultati del monitoraggio del 2019.

Anche se il giudizio del LIMeco è provvisorio, visto che questo non prevede un declassamento inferiore al sufficiente, può essere già stabilito lo Stato Ecologico, che è risultato SUFFICIENTE.

Tabella 21: Torrente San Paolo IT19RW109608 - Monitoraggio 2019 - Risultati

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	Stato Ecologico
Fiume San Paolo	buono	sufficiente	buono	elevato*	SUFFICIENTE

*provvisorio. Da rivalutare alla fine del triennio

STATO CHIMICO

Non previsto.

Per la valutazione della robustezza nessun indicatore, tra quelli considerati per il monitoraggio operativo, è risultato non adeguato; essendo risultati adeguati il 100% degli indicatori considerati (Tabella 22), la robustezza è da considerarsi alta.

Anche riguardo la stabilità (

Tabella 23), il 100% degli indicatori specifici utilizzati in livello alto, la stabilità è, quindi, da considerarsi alta. Si precisa che, la stabilità sarà rivalutata quando, alla fine del triennio di monitoraggio operativo, sarà possibile verificare la stabilità dei parametri fisico-chimici. Per quanto detto, il livello di confidenza complessivamente dell'anno, per lo stato ecologico, è Alto (Tabella 24).

Tabella 22: Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati

Elementi di Qualità	numero indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Macroinvertebrati (c.i. intermittente)	4	X	
Diatomee (c.i. intermittente)	2	X	

Elementi di Qualità	numero indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Macrofite	2	X	
EQB indagati/previsti	completo	X	
Elementi Chimici Generali	4	X	

Tabella 23: Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati

Metriche di classificazione	Indicatori	Livello di Confidenza - Stabilità	
		alto	basso
STAR_ICMi (macroinvertebrati)	borderline	X	
ICMi (diatomee)	non borderline	X	
IBMR (macrofite)	non borderline	X	
LIMeco	non borderline	X	

Tabella 24: Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità)

LIVELLO di CONFIDENZA		Stabilità
		Alto
Robustezza	Alto	Alto

3.2.5. Fiume Alcantara IT19RW09610 – stazione San Marco – 19SS3N (da PdG 19IN7N) – A RISCHIO

Come detto per il c.i. precedente, l'estensione considerata per il corpo idrico differisce da quella riportata nel PdG, essendo stato considerato dalla confluenza con il torrente Petrolo fino alla foce. Il monitoraggio operativo è stato avviato nel 2018 nella stazione San Marco (coord. 522368, 4184594) con l'analisi degli EQB macrofite, macroinvertebrati e diatomee, i gli elementi chimico-fisici a sostegno, IPA, metalli e fitosanitari delle tabb. 1/A e 1/B nella matrice acqua. Nel 2019 è proseguito con il monitoraggio degli elementi chimico-fisici a sostegno per il calcolo dell'indice LIMeco.

Per le osservazioni sul c.i. e le valutazioni sui dati del 2018 si rimanda alla relazione specifica, consultabile sul sito di ARPA Sicilia al link:

<https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/acque/monitoraggio-acque-superficiali-fiumi/#1552901683121-a9d37e9e-e765>

Il giudizio ottenuto nel 2018, *buono*, viene confermato dai dati del 2019, con valori dell'indice LIMeco rispettivamente di 0.58 e 0.633 nei due anni. Il valore medio di 0.607,

corrisponde ad un giudizio di *buono*, ed è ancora da ritenersi provvisorio e da confermare alla fine del triennio di monitoraggio.

La Tabella 25 riporta i risultati del biennio 2018-2019, calcolati secondo la tipologia proposta.

Tabella 25: Fiume Alcantara IT19RW09610 - Monitoraggio 2018-2019 – Risultati

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	tab. 1/B	Stato Ecologico	Stato Chimico
Fiume Alcantara	sufficiente	sufficiente	buono	buono*	buono	SUFFICIENTE	NON BUONO

*provvisorio. Da rivalutare alla fine del triennio

Il Livello di Confidenza sarà rivalutato alla fine dei tre anni di monitoraggio.

3.3. BACINO DELL'ANAPO

3.3.1. Fiume Anapo – IT19RW09103 – stazione Sortino – 20IN7N – A RISCHIO

Il corpo idrico è quello più a valle tra i tre che costituiscono il fiume Anapo e si estende dalla confluenza con il torrente Ciccio (confine della RNO di Pantalica) alla foce.

Per quanto sia tipizzato come intermittente, nel 2019 non si è mai verificata l'interruzione del flusso nella stazione di monitoraggio Sortino (coord 504690, 4111182). Questa è localizzata nel tratto più a monte, in corrispondenza della stazione storica "Anapo 90" utilizzata per la caratterizzazione ai fini del piano di Tutela (2005-2006).

Le pressioni riportate dal PdG 2016 (Figura 9) riguardano la presenza di briglie e sbarramenti, alterazioni idrologiche e morfologiche dovute anche all'agricoltura, scarichi urbani anche non trattati e alcune discariche dismesse di cui una di rifiuti speciali pericolosi e le altre di rifiuti urbani.

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Categoria	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19RW09103	F:Anapo	Fiumi	Buono	Buono
Numero Pressioni			Numero Impatti	4
Tipi di Pressione		Tipi di Impatto		
2.5 - Diffuse - Contaminated sites or abandoned industrial sites		CHEM - Chemical pollution		
4.4 - Hydromorphological alteration - Physical loss of whole or part of the water body		CHEM - Chemical pollution		
4.2.4 - Dams, barriers and locks - Irrigation		HMOC - Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)		
4.2.3 - Dams, barriers and locks - Drinking water		HHYC - Altered habitats due to hydrological changes		
2.10 - Diffuse - Other				
4.3.2 - Hydrological alteration - Transport				
4.1.2 - Physical alteration - agriculture				
4.1.4 - Physical alteration - Other				
1.1 - Point - Urban waste water n.t.				
Altre Pressioni Significative		IPNOA, Modifica della zona riparia e/o della piana alluvionale per attività agricole e zootecniche		

Figura 9:pressioni significative (da aggiornamento del PdG 2016)

La stazione Sortino intercetta solo alcune delle pressioni censite.

STATO ECOLOGICO

Pur trattandosi di monitoraggio operativo, non è stata effettuata alcuna selezione degli elementi ed è stato previsto il monitoraggio degli EQB macroinvertebrati, macrofite e diatomee, degli elementi di qualità chimici e chimico-fisici a sostegno per lo stato ecologico, nonché gli inquinanti dell'elenco di priorità per lo stato chimico.

ELEMENTI DI QUALITA' BIOLOGICA

Data la persistenza del flusso tutto l'anno, per l'analisi della comunità di macroinvertebrati è stata svolta con un campionamento supplementare, pertanto è stato campionato a marzo, giugno e ottobre. Il valore dell'indice STAR_ICMi è risultato 0.817,

corrispondente ad una classe *buona*. È necessario dire che, se il regime naturale del c.i. fosse quello osservato, cioè perenne, pertanto con tipologia 20SS3N, il giudizio ottenuto per i macroinvertebrati sarebbe sufficiente (STAR_ICMi 0.647)

Anche le macrofite, con un IBMR di 0.86, e le diatomee (ICMi pari a 0.71) sono risultate in classe *buona*. Mentre per le macrofite non variano i valori di riferimento in funzione del regime idrologico, per le diatomee, se si considerasse il c.i. come perenne, il giudizio cambierebbe in elevato (0.96). Si registra, pertanto, un lieve peggioramento delle macrofite, che nel 2013 erano risultate in classe elevata.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO

Il calcolo del LIMeco (0.63) restituisce un giudizio *buono*, registrando valori più bassi nel campione di novembre. Anche in questo caso, come per le macrofite, si è verificato un lieve peggioramento, da elevato riscontrato nel 2013. Il giudizio è da considerarsi provvisorio in quanto si tratta del primo dei tre anni di monitoraggio operativo.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICI A SOSTEGNO (tab. 1/B D.Lgs. 172/2015)

Tutte le sostanze di tab. 1/B ricercate, sono risultate inferiori ai LOQ, con la sola eccezione di pochi fitosanitari. Oltre a quelli inclusi in tab. 1/A, che sono citati di seguito, è stata rilevata la presenza di ampa, metabolita del glifosate, con una media annua pari al LOQ. Il giudizio per questi elementi è, pertanto, *elevato*.

Anche in questo caso come per il LIMeco, trattandosi del primo anno di monitoraggio, il giudizio deve ritenersi provvisorio.

Per tutto quanto sopra detto, lo Stato Ecologico del corpo idrico, considerando la tipologia riportata nel PdG come naturale, è BUONO. Appare necessario verificare se il regime perenne rilevato durante il monitoraggio sia naturale, se artificiale o se limitato ad un solo tratto, poiché l'attribuzione ad una differente tipologia comporta una differente valutazione dello stato ecologico del c.i., che risulterebbe sufficiente.

STATO CHIMICO

Sono risultati presenti, ma in concentrazioni inferiori ai relativi SQA, diuron, imidacloprid, tetracloroetilene. La presenza di nichel rilevata nel solo mese di febbraio, unico dato superiore al LOQ e in concentrazione elevata, deve essere considerata come dato anomalo la cui origine va approfondita, per tanto non è possibile tenerne conto nelle valutazioni.

Per tutto quanto sopra riportato, lo stato chimico è da ritenersi BUONO.

La Tabella 26 mostra i risultati complessivi del monitoraggio effettuato nel 2019, sia per la tipologia attribuita al c.i. nel PdG, sia per la tipologia osservata, per la quale sono necessari approfondimenti.

Tabella 26: Fiume Anapo IT19RW109103 - Monitoraggio 2019 - Risultati

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	tab. 1/B	Stato Ecologico	Stato Chimico
Fiume Anapo (tipologia PdG: 20IN7N)	buono	buono	buono	buono*	elevato*	BUONO	BUONO
Fiume Anapo (tipologia osservata: 20SS3N)	sufficiente	buono	elevato	buono*	elevato*	SUFFICIENTE	BUONO

*provvisorio. Da rivalutare alla fine del triennio

Per la valutazione della robustezza il solo indicatore, tra quelli considerati per il monitoraggio operativo, che è risultato non adeguato è quello dei LOQ delle sostanze prioritarie (6 sono non adeguati); essendo risultati adeguati l'89% degli indicatori considerati (Tabella 27), la robustezza è da considerarsi alta.

Anche riguardo la stabilità (Tabella 28), il 100% degli indicatori specifici utilizzati in livello alto, la stabilità è, quindi, da considerarsi alta. Si precisa che, la stabilità sarà rivalutata quando, alla fine del triennio di monitoraggio operativo, sarà possibile verificare la stabilità dei parametri fisico-chimici.

Tabella 27: Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati

Elementi di Qualità	numero indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Macroinvertebrati nei c.i. a regime intermittente o perenne	6	X	
Diatomee nei c.i. a regime perenne ed intermittente o perenne	2	X	
Macrofite	2	X	
EQB indagati/previsti	completo	X	
Elementi Chimici Generali	4	X	
Inquinanti specifici (matrice acqua)	4	X	
Sostanze Prioritarie nei c.i. a regime intermittente o perenne (matrice acqua)	12	X	
LOQ sostanze prioritarie rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono	6 non adeguati		X
LOQ inquinanti specifici rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono o elevato	adeguato	X	

Tabella 28: Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati

Metriche di classificazione	Livello di Confidenza - Stabilità	
	alto	basso
STAR_ICMi (macroinvertebrati)	non borderline	
ICMi (diatomee)	non borderline	
IBMR (macrofite)	non borderline	
LIMeco	non borderline	
SQA_Inquinanti specifici che determinano la classe	non borderline	
SQA_Sostanze Prioritarie che determinano la classe	non borderline	

Per quanto detto, integrando i livelli di Robustezza e Stabilità, il livello di confidenza complessivamente dell'anno, per lo stato ecologico, è Alto (Tabella 29).

Tabella 29: Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità)

LIVELLO di CONFIDENZA		Stabilità
		Alto
Robustezza	Alto	Alto

3.4. BACINO DEL MAGAZZOLO e bacini minori fra MAGAZZOLO e PLATANI

3.4.1. Fiume Magazzolo IT19RW06201 – stazione F.Magazzolo – 20IN7N – A RISCHIO

Il corpo idrico si estende dalla sorgente fino alla diga Castello ed è interessato da due discariche dismesse di rifiuti urbani (San Vito di Bivona e Colonna di Santo Stefano Quisquina), oltre che da scarichi di reflui e da agricoltura. In Figura 10 sono riportate le pressioni secondo PdG (2016).

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Categoria	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19RW06201	F.Magazzolo	Fiumi	Sufficiente	Informazione non disponibile
Numero Pressioni		Numero Impatti		
6		3		
Tipi di Pressione		Tipi di Impatto		
2.5 - Diffuse - Contaminated sites or abandoned industrial sites		CHEM - Chemical pollution		
2.10 - Diffuse - Other		CHEM - Chemical pollution		
4.2.4 - Dams, barriers and locks - Irrigation		HMOC - Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)		
4.2.3 - Dams, barriers and locks - Drinking water				
4.1.1 - Physical alteration - Flood protection				
1.1 - Point - Urban waste water e.t.c.				
Altre Pressioni Significative		IPNCA		

Figura 10: pressioni significative (da aggiornamento del PdG 2016)

Nel corso del 2019 è stato portato avanti il monitoraggio conoscitivo (operativo) per questo c.i., nella stazione F. Magazzolo (coord. 362732, 4163679), con il rilevamento degli elementi chimici a sostegno, degli elementi chimico-fisici a sostegno per il calcolo del LIMeco per lo stato ecologico, e le sostanze inquinanti dell'elenco di priorità per lo stato chimico.

STATO ECOLOGICO

ELEMENTI DI QUALITA' BIOLOGICA

Non previsti per il 2019.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO

Il valore di LIMeco calcolato (0.51) corrisponde ad un giudizio *buono*, con minimi raggiunti a maggio-giugno ed in agosto, mesi nei quali si rilevano le maggiori concentrazioni di azoto nitrico ed ammoniacale e fosforo totale.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICI A SOSTEGNO (tab. 1/B D.Lgs. 172/2015)

Tra le sostanze inquinanti di tab. 1/B ricercate, è stata rilevata la presenza di 4 pesticidi promocarb, tebuconazolo, teflutrin e ampa, metabolita del glifosate. Quest'ultimo presenta una concentrazione media annua di 0.13 ug/L (prossima allo SQA di 0.1 ug/L previsto per i pesticidi singoli). Il giudizio per questo elemento di qualità è *buono*, pur se *borderline* con sufficiente.

STATO CHIMICO

Tra gli inquinanti prioritari, sono risultati presenti solamente nichel e cadmio, ma in concentrazioni che rispettano i relativi SQA. Lo stato chimico è pertanto BUONO.

La Tabella 30 riporta i risultati del monitoraggio 2019.

Tabella 30: Fiume Magazzolo IT19RW06201 - Monitoraggio 2019 – Risultati

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	tab. 1/B	Stato Ecologico	Stato Chimico
Fiume Magazzolo				buono	buono		BUONO

Riguardo alla valutazione della robustezza, tra gli indicatori considerati risultano non adeguati il numero di EQB indagati (nessuno nel 2019) sui previsti ed i LOQ delle sostanze prioritarie (7 sono non adeguati); essendo risultati adeguati il 67% degli indicatori considerati (Tabella 31), la robustezza è da considerarsi bassa.

Anche in relazione alla stabilità (Tabella 32), solo il 67% degli indicatori specifici sono in livello alto, pertanto la stabilità è da considerarsi bassa. È da precisare che tale stima è valida per lo stato ecologico, ma se limitiamo la valutazione ai soli indicatori per lo stato chimico, sia la robustezza che la stabilità sono da considerarsi in livello alto.

Tabella 31: Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati

Elementi di Qualità	numero indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
EQB indagati/previsti	Non completo		X
Elementi Chimici Generali	7	X	
Inquinanti specifici (matrice acqua)	8	X	
Sostanze Prioritarie nei c.i. a regime intermittente (matrice acqua)	8	X	
LOQ sostanze prioritarie rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono	8 non adeguati		X
LOQ inquinanti specifici rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono o elevato	adeguato	X	

Tabella 32: Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati

Metriche di classificazione	Livello di Confidenza - Stabilità	
	alto	basso
LIMeco		borderline
SQA_Inquinanti specifici che determinano la classe	non borderline	
SQA_Sostanze Prioritarie che determinano la classe	non borderline	

Integrando i livelli di Robustezza e Stabilità, come sopra calcolati, il livello di confidenza per l'anno è, per lo stato ecologico, Basso (Tabella 33). Questo potrà essere rivalutato non appena analizzati gli elementi di qualità biologica.

Tabella 33: Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità)

LIVELLO di CONFIDENZA		Stabilità
		Basso
Robustezza	Basso	Basso

3.5. BACINO DEL S.BARTOLOMEO

3.5.1. Fiume Freddo IT19RW04501 – stazione Fiume Freddo – 20IN7N – A RISCHIO

Il corpo idrico scorre nel bacino del S. Bartolomeo, a monte della confluenza con il fiume Sirignano. Con il monitoraggio condotto nel 2016, è risultato in stato ecologico *scarso* (tutti gli EQB ed il LIMeco in livello scarso) e stato chimico *non buono* a causa di superamenti delle concentrazioni di mercurio e nichel. Risulta soggetto (Figura 11) essenzialmente a pressioni agricole.

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Categoria	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19RW04501	F.Freddo	Fiumi	Sufficiente	Informazione non disponibile
Numero Pressioni		Numero Impatti		
2		3		
Tipi di Pressione:		Tipi di Impatto:		
2.2 - Diffuse - Agricultural		CHEM - Chemical pollution		
2.10 - Diffuse - Other		CHEM - Chemical pollution		
		NOSI - No significant impact		
Altre Pressioni Significative		IPNOA		

Figura 11: pressioni significative (da aggiornamento del PdG 2016)

Nel corso del 2019 è stato portato avanti il monitoraggio operativo per questo c.i., nella staz. Fiume Freddo (coord. 318385, 4194880), la stessa del monitoraggio precedente, con il rilevamento degli elementi chimico-fisici a sostegno per il calcolo del LIMeco per lo stato ecologico, e, tra le sostanze inquinanti dell'elenco di priorità per lo stato chimico, solo i metalli.

STATO ECOLOGICO

ELEMENTI DI QUALITA' BIOLOGICA

Non previsti per il 2019.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO

Il valore di LIMeco (0.275) calcolato corrisponde ad un giudizio *scarso*. Sono stati registrati valori particolarmente bassi di ossigeno nei mesi di febbraio, marzo e settembre ed elevati di azoto ammoniacale, che raggiunge il suo massimo in giugno (31 mg/L), mese nel quale anche il fosforo è risultato piuttosto elevato (2.9 mg/L).

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICI A SOSTEGNO (tab. 1/B D.Lgs. 172/2015)

Come detto, trattandosi di monitoraggio operativo, tra gli inquinanti specifici sono stati ricercati solo i metalli. È stata rilevata la presenza di arsenico in concentrazioni inferiori al relativo SQA. Il giudizio rispetto a questi elementi è, quindi, buono.

Alla luce dei risultati sopra riportati, pur non essendo disponibili dati sugli elementi di qualità biologica, si può già affermare che non c'è stato alcun miglioramento nello stato ecologico del corpo idrico.

STATO CHIMICO

Sono risultati presenti mercurio, nichel e cadmio. Solo il nichel presenta la concentrazione media annua superiore allo SQA (4.85 vs 4 ug/L); anche se inferiore a quella

rilevata nel corso del 2016 (7 ug/L) denota la persistenza di una compromissione dello stato del c.i. che merita attenzione. Valutando le concentrazioni biodisponibili del nichel secondo il modello BLM (Biotic Ligand Model), come suggerito dal Centro Nazionale per la rete Nazionale dei Laboratori di ISPRA, utilizzando il foglio di calcolo “*Bio-met_bioavailability_tool_v4.0_20170405 (4)*” fornito dalla European Association of Metals (Eurometaux), si conferma un valore superiore allo SQA (Rapporto di caratterizzazione del rischio – RCR – superiore a 1, pari a 1.35). Lo stato chimico è pertanto da ritenersi NON BUONO. È da precisare che nel 2016 non era ancora disponibile la metodica per il calcolo della biodisponibilità, che pertanto, non era stata valutata. Inoltre, nel 2019 non sono stati verificati superamenti di mercurio.

La Tabella 34 riporta i risultati del 2019.

Tabella 34: Fiume Freddo IT19RW04501 - Monitoraggio 2019 – Risultati

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	tab. 1/B	Stato Ecologico	Stato Chimico
Fiume Freddo				scarso	buono	≤SUFFICIENTE	NON BUONO

Riguardo alla valutazione della robustezza, tra gli indicatori considerati risulta non adeguato solo il numero di campioni per le sostanze prioritarie; essendo risultato adeguato l'80% degli indicatori considerati (Tabella 35), la robustezza è da considerarsi alta.

In relazione alla stabilità (Tabella 36), tutti gli indicatori specifici sono in livello alto, pertanto la stabilità è da considerarsi alta.

Tabella 35: Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati

Elementi di Qualità	numero indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Elementi Chimici Generali	4	X	
Inquinanti specifici (matrice acqua)	6	X	
Sostanze Prioritarie nei c.i. a regime intermittente (matrice acqua)	6		X
LOQ sostanze prioritarie rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono	adeguati	X	
LOQ inquinanti specifici rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono o elevato	adeguati	X	

Tabella 36: Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati

Metriche di classificazione	Livello di Confidenza - Stabilità	
	alto	basso
LIMeco	non borderline	
SQA_Inquinanti specifici che determinano la classe	non borderline	
SQA_Sostanze Prioritarie che determinano la classe	non borderline	

Integrando i livelli di Robustezza e Stabilità, come sopra calcolati, il livello di confidenza per l'anno è, per lo stato ecologico e chimico, Alto (Tabella 37).

Tabella 37: Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità)

LIVELLO di CONFIDENZA		Stabilità
		Alto
Robustezza	Alto	Alto

3.6. BACINO DELL'AGRO' e bacini minori fra AGRO' e SAVOCA

3.6.1. Fiumara D'Agrò IT19RW09801 – stazione Savoca – 19IN8N – A RISCHIO

Il monitoraggio del c.i. è stato avviato nel 2017, nei mesi nei quali è stata riscontrata la presenza di flusso, e completato con un campionamento primaverile nel 2018. Essendosi verificati superamenti per le concentrazioni di metalli (piombo, mercurio e nichel), si è ripetuto il monitoraggio operativo nel 2019, con l'analisi dei soli metalli nella matrice acqua.

La stazione di monitoraggio è posta nel tratto medio basso del corso d'acqua (coord. 530093, 4198538). Nella stessa, l'acqua ha mantenuto il deflusso fino a maggio nel 2017, fino a giugno nel 2019, permanendo lo stato di asciutta fino alla fine dell'anno, in entrambi i casi. Il numero di mesi è risultato, quindi, inferiore a quello previsto per i fiumi intermittenti, e più simile a quello dei fiumi effimeri.

Per completezza si riportano le pressioni significative censite dal PdG (Figura 12).

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Categoria	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19RW09801	F.D'Agrò (Torrente Misserio)	Fiumi	Informazione non disponibile	Informazione non disponibile
Numero Pressioni	4		Numero Impatti	2
Tipi di Pressione:		Tipi di Impatto:		
2.10 - Diffuse - Other		CHEM - Chemical pollution		
4.1.2 - Physical alteration - agriculture		HHYC - Altered habitats due to hydrological changes		
4.1.4 - Physical alteration - Other				
4.1.1 - Physical alteration - Flood protection				
Altre Pressioni Significative	IPROA, Modifica della zona riparia s/o della piana alluvionale per attività agricole e zootecniche			

Figura 12: pressioni significative (da aggiornamento del PdG 2016)

Tra le pressioni significative, non sono annoverati gli scarichi dei depuratori dei comuni di Limina, Casalvecchio Siculo e Roccafiorita, i cui corpi idrici recettori sono affluenti della fiumara d'Agrò.

Nel corso del 2019 sono stati verificati i superamenti del nichel sia in termini di concentrazione massima ammissibile, SQA-CMA, (92ug/l vs 34ug/l) che per la media annua, SQA-MA, (19,5ug/l vs 4ug/l), del cadmio sia come SQA-CMA (3,2ug/l vs 0,45ug/l) che come SQA-MA (0,71ug/l vs 0,08ug/l) e del piombo come SQA-MA (1,32ug/l vs 1,2ug/l). Il mercurio invece non ha presentato valori elevati. Non è stata valutata la concentrazione biodisponibile del nichel, prevista per la media annua, essendo stata superata anche la concentrazione massima ammissibile.

Pertanto, si può affermare che non c'è stata alcuna variazione sostanziale dello stato chimico e permane la grave compromissione del corpo idrico.

3.7. BACINO DELL'ORETO

3.7.1. Fiume Oreto IT19RW03902 – stazione Guadagna – 20IN7N – A RISCHIO

Il corpo idrico si estende dalla confluenza con il Vallone della Molara sino alla foce, scorrendo tra aree agricole ed urbanizzate, attraversando la città di Palermo.

Nella stazione Guadagna (coord. 356323, 4217941), monitorata dal 2016 per le sostanze della *Watch List* ai sensi della Decisione di esecuzione (UE) 2015/495 e del D.Lgs. 172/2015, nel corso del 2019 è stato condotto il monitoraggio conoscitivo (operativo) per questo c.i., con il rilevamento degli elementi chimici a sostegno, degli elementi chimico-fisici a sostegno per il calcolo del LIMeco per lo stato ecologico, e le sostanze inquinanti dell'elenco di priorità per lo stato chimico.

In Figura 13 sono riportate le pressioni significative, censite dal PdG, che insistono sul corpo idrico.

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Categoria	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19RW03902	F. Oreto	Fiumi	Sufficiente	Informazione non disponibile
Numero Pressioni		5	Numero Impatti 4	
Tipi di Pressione		Tipi di Impatto		
2.10 - Diffuse - Other		CHEM - Chemical pollution		
4.4 - Hydromorphological alteration - Physical loss of whole or part of the water body		CHEM - Chemical pollution		
4.1.1 - Physical alteration - Flood protection		HMOC - Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)		
1.1 - Point - Urban waste water n.l.		HHYC - Altered habitats due to hydrological changes		
2.1 - Diffuse - Urban run-off				
Altre Pressioni Significative		:PNDA		

Figura 13: pressioni significative (da aggiornamento del PdG 2016)

Durante il monitoraggio, pur essendo tipizzato come intermittente, non ha presentato interruzione del flusso.

STATO ECOLOGICO

ELEMENTI DI QUALITA' BIOLOGICA

Non previsti per il 2019.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO

Tutti gli elementi da considerare per il calcolo del LIMeco hanno mostrato punteggi bassi, con massimi di concentrazione per azoto nitrico (5.78 mg/L) e fosforo totale (0.57 mg/L) raggiunti a luglio. L'indice LIMeco, con un valore di 0.164, risulta *cattivo*.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICI A SOSTEGNO (tab. 1/B D.Lgs. 172/2015)

Sono stati rilevati numerosi pesticidi, tra i quali 2,4D, dimetoato, terbutilazina, di tab. 1/B, e glifosate ed il suo metabolita ampa. Quest'ultimo, presente tutti i mesi, con la media di 0.621ug/L, supera lo SQA-MA di 0.1ug/L previsto per i pesticidi singoli. Inoltre si è rilevata la presenza di acido pentadecafluorottanoico (PFOA), anche se in concentrazioni inferiori al relativo SQA.

Il giudizio per questi elementi di qualità è *sufficiente*.

Alla luce dei risultati sopra riportati, pur non essendo disponibili dati sugli elementi di qualità biologica, si può già affermare che lo stato ecologico del corpo idrico non può essere superiore a SUFFICIENTE.

STATO CHIMICO

Tra le sostanze prioritarie ricercate, sono state trovate tetracloroetilene, tricloroetilene, antracene, benzo(g,h,i)perilene, fluorantene, eptacloro epossido beta, terbutrina, oltre che cadmio e nichel. Visto che tutte le concentrazioni rispettano i relativi SQA, sia come media annua che come concentrazione massima ammissibile, lo stato chimico è da ritenersi BUONO.

La Tabella 38 riporta i risultati del 2019, calcolati secondo la tipologia proposta.

Tabella 38: Fiume Oreto IT19RW03902 - Monitoraggio 2018-2019 – Risultati

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	tab. 1/B	Stato Ecologico	Stato Chimico
Fiume Oreto				cattivo	sufficiente	≤SUFFICIENTE	BUONO

Ai fini della valutazione della robustezza, tra gli indicatori considerati risulta non adeguato solo il LOQ per alcune delle sostanze prioritarie; essendo risultato adeguato l'80% degli indicatori considerati (Tabella 39), la robustezza è da considerarsi alta.

In relazione alla stabilità (Tabella 40), tutti gli indicatori specifici sono in livello alto, pertanto la stabilità è da considerarsi alta. Questo parametro potrà essere rivalutato alla fine del triennio, quando potrà analizzarsi la stabilità dei giudizi.

Tabella 39: Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati

Elementi di Qualità	numero indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Elementi Chimici Generali	4	X	
Inquinanti specifici (matrice acqua)	10	X	
Sostanze Prioritarie nei c.i. a regime intermittente (matrice acqua)	10	X	
LOQ sostanze prioritarie rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono	5 non adeguati		X
LOQ inquinanti specifici rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono o elevato	adeguati	X	

Tabella 40: Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati

Metriche di classificazione	Livello di Confidenza - Stabilità	
	alto	basso
LIMeco	non borderline	
SQA_Inquinanti specifici che determinano la classe	non borderline	
SQA_Sostanze Prioritarie che determinano la classe	non borderline	

Integrando i livelli di Robustezza e Stabilità, come sopra calcolati, il livello di confidenza per l'anno è, per lo stato ecologico e chimico, Alto (Tabella 41).

Tabella 41: Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità)

LIVELLO di CONFIDENZA		Stabilità
		Alto
Robustezza	Alto	Alto

3.8. BACINO DELLO JATO

3.8.1. Fiume Jato IT19RW04301 – stazione Fellamonica – 20IN7N – A RISCHIO

Si estende per circa 15 Km dalle sorgenti fino all'invaso Poma, originatosi dal suo sbarramento alla fine degli anni '60.

Tra il 2013 ed il 2014 sul c.i. sono stati monitorati gli EQB macroinvertebrati e diatomee, mentre non è stato possibile analizzare le macrofite poiché è stata riscontrata una comunità molto ridotta, probabilmente a causa della ricorrente torbidità delle acque, e limitata a qualche piccolo gruppo di alghe filamentose (presumibilmente *Cladophora* sp). Il giudizio per entrambi è risultato scarso. Sono stati monitorati, inoltre, gli elementi fisico-chimici (LIMeco, risultato sufficiente) e chimici a sostegno (giudizio buono per gli inquinanti di tab. 1/B).

A completamento delle conoscenze, nel corso del 2019 è stato portato avanti il monitoraggio (operativo) per questo c.i., con il rilevamento degli elementi chimici a sostegno, degli elementi chimico-fisici a sostegno per il calcolo del LIMeco per lo stato ecologico, e le sostanze inquinanti dell'elenco di priorità per lo stato chimico, con cadenza trimestrale. La stazione di monitoraggio, Fellamonica (coord. 335912, 4203486), è la stessa del periodo precedente.

La Figura 14 mostra le pressioni significative sul c.i., così come riportate dall'aggiornamento del PdG (2016).

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Categoria	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19RW04301	F. Jato	Fiumi	Scarso	Buono
Numero Pressioni		4	Numero Impatti	
Tipi di Pressione		Tipi di Impatto		
2.10 - Diffuse - Other		CHEM - Chemical pollution		
4.2.4 - Dams, barriers and locks - Irrigation		HMDC - Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)		
4.2.3 - Dams, barriers and locks - Drinking water				
1.1 - Point - Urban waste water n.t.				
Altre Pressioni Significative		IPNOA		

Figura 14: pressioni significative (da aggiornamento del PdG 2016)

STATO ECOLOGICO

ELEMENTI DI QUALITA' BIOLOGICA

Non previsti per il 2019.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO

Il valore di LIMeco è stato calcolato su 4 campioni, considerando cautelativamente il dato mancante del mese di maggio per l'azoto nitrico come a punteggio zero, con un risultato di 0.218. Nel caso, comunque, in cui si considerino solo tre campioni su quattro (quelli con dati completi) è 0.229. In entrambi i casi il giudizio è scarso.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICI A SOSTEGNO (tab. 1/B D.Lgs. 172/2015)

Sono stati trovati 17 differenti pesticidi (oltre quelli inclusi tra le sostanze prioritarie dei quali si dirà di seguito) tra i quali il dimetoato, il glifosate, con una concentrazione media annua *borderline* (0.09ug/L) con lo SQA dei pesticidi singoli, il suo metabolita Ampa, che supera lo SQA sia come media annua di pesticidi singoli, sia, da solo, come sommatoria di pesticidi, presentandosi con una media di 1.06ug/L (SQA = 0.1).

Sono inoltre stati rilevati arsenico e acido pentadecafluorottanoico.

Per quanto sopra detto, il giudizio relativo a questi elementi è *sufficiente*.

Alla luce dei risultati sopra riportati, pur non essendo disponibili dati sugli elementi di qualità biologica, si può già affermare che lo stato ecologico del corpo idrico non può essere superiore a SUFFICIENTE

STATO CHIMICO

La ricerca degli inquinanti dell'elenco di priorità (tab. 1/a del D.Lgs. 172/2015), nel corso del 2019 ha avuto cadenza trimestrale. È stata rilevata la presenza di diuron, eptacloro epossido beta, alfa HCH, simazina, terbutrina e nichel, tutti in concentrazioni che rispettano i relativi SQA. Pertanto, per quanto ad oggi noto, lo stato chimico è da ritenersi BUONO. Tale giudizio potrà essere rivalutato alla luce dei risultati degli anni successivi.

La Tabella 25 riporta i risultati del biennio 2018-2019, calcolati secondo la tipologia proposta.

Tabella 42: Fiume Jato IT19RW04301 - Monitoraggio 2019 – Risultati

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	tab. 1/B	Stato Ecologico	Stato Chimico
Fiume Jato				scarso	buono	≤SUFFICIENTE	BUONO*

*provvisorio. Da rivalutare alla fine del triennio

Ai fini della valutazione della robustezza, tra gli indicatori considerati risultano non adeguati il numero di campionamenti delle sostanze prioritarie e il LOQ per alcune di queste; essendo risultato adeguato l'60% degli indicatori considerati (Tabella 43), la robustezza è da considerarsi bassa.

In relazione alla stabilità (Tabella 44), tutti gli indicatori specifici sono in livello alto, pertanto la stabilità è da considerarsi alta. Questo parametro potrà essere rivalutato alla fine del triennio, quando potrà analizzarsi la stabilità dei giudizi.

Tabella 43: Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati

Elementi di Qualità	numero indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Elementi Chimici Generali	4	X	
Inquinanti specifici (matrice acqua)	4	X	
Sostanze Prioritarie nei c.i. a regime intermittente (matrice acqua)	4		X
LOQ sostanze prioritarie rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono	5 non adeguati		X
LOQ inquinanti specifici rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono o elevato	adeguati	X	

*numero di mesi in cui è prevista la presenza di acqua nei fiumi intermittenti

Tabella 44: Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati

Metriche di classificazione	Livello di Confidenza - Stabilità	
	alto	basso
LIMeco	non borderline	
SQA_Inquinanti specifici che determinano la classe	non borderline	
SQA_Sostanze Prioritarie che determinano la classe	non borderline	

Integrando i livelli di Robustezza e Stabilità, come sopra calcolati, il livello di confidenza per l'anno è, per lo stato ecologico e chimico, Medio (Tabella 45).

Tabella 45: Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità)

LIVELLO di CONFIDENZA		Stabilità
		Alto
Robustezza	Basso	Medio

3.8.2. Vallone Desisa IT19RW04302 – stazione Desisa – 20IN7N – A RISCHIO

Come già evidenziato in occasione del primo monitoraggio, il corpo idrico risulta quasi privo di punti accessibili, sia per la presenza di vegetazione intricata che impedisce l'avvicinamento alle rive, sia per la profondità dell'acqua. Inoltre, l'altezza delle rive insieme con la natura argillosa dell'alveo non consentono di effettuare i campionamenti degli elementi di qualità biologica in sicurezza. Pertanto, si è stabilito il monitoraggio dei soli elementi chimici e fisico-chimici.

Sebbene incompleti, i dati del precedente monitoraggio (2014) riportano un giudizio sufficiente per il LIMeco e buono per gli inquinanti di tab. 1/B. Nessun giudizio di stato chimico.

Nel corso del 2019, nella stessa stazione (Desisa, coord. 335314, 4202171), è stato portato avanti il monitoraggio conoscitivo (operativo) per questo c.i., con il rilevamento degli elementi chimici a sostegno, degli elementi chimico-fisici a sostegno per il calcolo del LIMeco per lo stato ecologico, e le sostanze inquinanti dell'elenco di priorità per lo stato chimico.

Sono di seguito riportate le pressioni significative come censite dall'aggiornamento del PdG (2016).

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Categoria	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19RW04302	V.Desisa	Fiumi	Sufficiente	Buono
Numero Pressioni		Numero Ingiusti		
3		2		
Tipi di Pressione		Tipi di impatto		
2.2 - Diffuse - Agricultural		CHEM - Chemical pollution		
2.10 - Diffuse - Other		CHEM - Chemical pollution		
1.1 - Point - Urban waste water n.t.				
Altre Pressioni Significative		IPNDA		

Figura 15: pressioni significative (da aggiornamento del PdG 2016)

STATO ECOLOGICO

ELEMENTI DI QUALITA' BIOLOGICA

Non previsti. Non guadabile.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO

Anche in questo caso, come nel c.i. precedente, il valore del LIMeco è stato calcolato su 4 campioni, attribuendo cautelativamente ad N-NO₃ il punteggio zero a maggio (dato mancante), ed in questo caso è pari a 0.20, e sui tre campioni con dati completi (solo marzo, agosto e dicembre), ed in questo caso è 0.239. In entrambi i casi, comunque, il giudizio è *scarso*.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICI A SOSTEGNO (tab. 1/B D.Lgs. 172/2015)

La ricerca degli inquinanti specifici ha rilevato la presenza di arsenico e di 12 differenti pesticidi, tra i quali dimetoato, ampa, che supera lo SQA come media annua di pesticidi singoli (0.94 ug/L), glifosate che supera lo SQA come media annua di pesticidi singoli (0.12 ug/L). Pertanto, per il superamento degli SQA per le medie dei due suddetti pesticidi singoli e per la sommatoria pesticidi (pari a 1.14 ug/L vs 1), il giudizio per questo elemento di qualità è *sufficiente*.

Per quanto sopra detto, non essendo previsto il monitoraggio degli EQB, alla fine di questo primo anno si può già affermare che lo stato ecologico è SCARSO.

Rispetto al precedente monitoraggio, sembrerebbe pertanto verificarsi un peggioramento della situazione.

STATO CHIMICO

Tra le sostanze inquinanti dell'elenco di priorità ricercate, con frequenza trimestrale, sono state rilevate diuron, eptacloro epossido beta, alpha-HCH e nichel, ma con concentrazioni inferiori ai relativi SQA: lo stato chimico per il 2019 è, pertanto, da ritenersi BUONO. Tale giudizio potrà essere rivisto alla luce dei risultati delle analisi degli anni successivi.

Tabella 46: Vallone Desisa IT19RW04302 - Monitoraggio 2019 – Risultati

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	tab. 1/B	Stato Ecologico	Stato Chimico
Vallone Desisa	non previsto	non previsto	non previsto	scarso	sufficiente	SCARSO	BUONO*

*provvisorio. Da rivalutare alla fine del triennio

Ai fini della valutazione della robustezza, tra gli indicatori considerati risultano non adeguati il numero di campionamenti delle sostanze prioritarie e il LOQ per alcune di queste; essendo risultato adeguato l'60% degli indicatori considerati (Tabella 43), la robustezza è da considerarsi bassa.

In relazione alla stabilità (Tabella 48), tutti gli indicatori specifici sono in livello alto, pertanto la stabilità è da considerarsi alta. Questo parametro potrà essere rivalutato alla fine del triennio, quando potrà analizzarsi la stabilità dei giudizi.

Tabella 47: Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati

Elementi di Qualità	numero indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Elementi Chimici Generali	4	X	
Inquinanti specifici (matrice acqua)	4	X	
Sostanze Prioritarie nei c.i. a regime intermittente (matrice acqua)	4		X
LOQ sostanze prioritarie rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono	5 non adeguati		X
LOQ inquinanti specifici rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono o elevato	adeguati	X	

Tabella 48: Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati

Metriche di classificazione	Livello di Confidenza - Stabilità	
	alto	basso
LIMeco	non borderline	
SQA_Inquinanti specifici che determinano la classe	non borderline	
SQA_Sostanze Prioritarie che determinano la classe	non borderline	

Integrando i livelli di Robustezza e Stabilità, come sopra calcolati, il livello di confidenza per l'anno è, per lo stato ecologico e chimico, Medio (Tabella 45).

Tabella 49: Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità)

LIVELLO di CONFIDENZA		Stabilità
		Alto
Robustezza	Basso	Medio

3.8.3. Fiume Jato IT19RW04303 – stazione Madonna del Ponte – 20IN7N – A RISCHIO

Il corpo idrico, che si estende dall'invaso Poma alla foce, scorre interamente in territori agricoli, dedicati soprattutto a frutteti e coltivazioni orticole.

Per il monitoraggio precedente (2014) non era stato possibile procedere all'analisi delle diatomee a causa dell'eccessiva presenza di particolato in acqua e sul substrato duro. Probabilmente per la stessa ragione, la comunità di macrofite era risultata limitata ad una scarsissima copertura, essenzialmente costituita da alghe filamentose, pertanto non è stata valutata. Solo l'EQB macroinvertebrati è stato analizzato, con un risultato sufficiente.

Nel corso del 2019, nella stazione di monitoraggio ai fini della produzione di acqua potabile (stazione IT19RW04303A, coord. 326637, 4214124), è stato portato avanti il monitoraggio conoscitivo (operativo) per questo c.i., con il rilevamento degli elementi chimici a sostegno, degli elementi chimico-fisici a sostegno per il calcolo del LIMeco per lo stato ecologico, e le sostanze inquinanti dell'elenco di priorità per lo stato chimico. La stazione, posta all'opera di presa, è a valle di quella utilizzata per il monitoraggio nel 2014.

Per completezza, sono di seguito riportate le pressioni significative come censite dall'aggiornamento del PdG (2016).

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Categoria	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19RW04303	F. Jato	Fiumi	Sufficiente	Buono
Numero Pressioni		Numero Impatti		
3		3		
Tipi di Pressione		Tipi di Impatto		
2.2 - Diffuse - Agricultural		CHEM - Chemical pollution		
2.5 - Diffuse - Contaminated sites or abandoned industrial sites		CHEM - Chemical pollution		
2.10 - Diffuse - Other		CHEM - Chemical pollution		
Altre Pressioni Significative		IPNOA		

Figura 16: pressioni significative (da aggiornamento del PdG 2016)

STATO ECOLOGICO

ELEMENTI DI QUALITA' BIOLOGICA

Non previsti per il 2019.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO

Il calcolo del LIMeco mostra punteggi sempre piuttosto alti per fosforo totale, peggiori per azoto nitrico e saturazione dell'ossigeno. Complessivamente il LIMeco, pari a 0.463, è *sufficiente*.

ELEMENTI DI QUALITA' CHIMICI A SOSTEGNO (tab. 1/B D.Lgs. 172/2015)

La ricerca degli inquinanti specifici, ad eccezione dei metalli, analizzati pressoché mensilmente, sono stati ricercati tre volte nell'anno, in primavera, autunno e inverno. Oltre che acido pentadecafluorooctanoico e arsenico, le cui concentrazioni rispettano i relativi SQA, sono stati rilevati diversi fitosanitari tra i quali 2,4D, ampa e glifosate quest'ultimo in concentrazione superiore allo SQA previsto per i pesticidi singoli (0.163ug/L vs 0.1 ug/l). Pertanto il giudizio è *sufficiente*.

STATO CHIMICO

Analogamente agli inquinanti della tab. 1/B, anche le sostanze prioritarie sono state ricercate tre volte nell'anno, ad eccezione dei metalli. Sono risultati presenti eptacloro eossido beta, alpha-HCH e cadmio, in quantità inferiori ai rispettivi SQA. Lo Stato chimico, pertanto, per il 2019 è da ritenersi BUONO.

In Tabella 50, sono riportati i risultati riferiti all'anno di monitoraggio 2019.

Tabella 50: Fiume Jato IT19RW04303 - Monitoraggio 2019 – Risultati

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LIMeco	tab. 1/B	Stato Ecologico	Stato Chimico
Fiume Jato				sufficiente	sufficiente	SUFFICIENTE	BUONO*

*provvisorio. Da rivalutare alla fine del triennio

Ai fini della valutazione della robustezza, tra gli indicatori considerati risultano non adeguati il numero di campionamenti delle sostanze inquinanti, non prioritarie e prioritarie e il LOQ per alcune di queste ultime; essendo risultato adeguato solo il 40% degli indicatori considerati (Tabella 51), la robustezza è da considerarsi bassa. Tale valutazione potrà essere rivista alla fine del periodo complessivo di monitoraggio.

In relazione alla stabilità (Tabella 48), tutti gli indicatori specifici considerati sono in livello alto, pertanto la stabilità è da considerarsi alta. Anche questo parametro potrà essere rivalutato alla fine del triennio, quando potrà analizzarsi la stabilità dei giudizi.

Tabella 51: Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati

Elementi di Qualità	numero indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Elementi Chimici Generali	6	X	
Inquinanti specifici (matrice acqua)	3		X
Sostanze Prioritarie nei c.i. a regime intermittente (matrice acqua)	3		X
LOQ sostanze prioritarie rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono	5 non adeguati		X
LOQ inquinanti specifici rispetto a SQA nei casi in cui lo stato risulti buono o elevato	adeguati	X	

Tabella 52: Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati

Metriche di classificazione	Livello di Confidenza - Stabilità	
	alto	basso
LIMeco	non borderline	
SQA_Inquinanti specifici che determinano la classe	non borderline	
SQA_Sostanze Prioritarie che determinano la classe	non borderline	

Integrando i livelli di Robustezza e Stabilità, come sopra calcolati, il livello di confidenza per l'anno è, per lo stato ecologico e chimico, Medio (Tabella 53).

Tabella 53: Valutazione livello di confidenza (robustezza e stabilità)

LIVELLO di CONFIDENZA		Stabilità
		Alto
Robustezza	Basso	Medio

3.9. ALTRI CORPI IDRICI

Nel corso del 2019, su 14 corpi idrici del ragusano, inseriti nella rete di monitoraggio dei fitosanitari, è stato condotto il monitoraggio degli elementi fisico-chimici per il calcolo del LIMeco, degli inquinanti di tab. 1/B del D.Lgs. 172/2015 a supporto dello stato ecologico e delle sostanze prioritarie di tab. 1/A per lo stato chimico.

La Tabella 54 riporta i risultati e le valutazioni dello stato ecologico, quando possibile, e di Stato chimico. Per quest'ultimo sono riportati gli eventuali superamenti degli SQA.

Tabella 54: Corpi idrici monitorati per LIMeco, tab. 1/B e tab. 1/A del D.Lgs. 172/2015

codice c.i.	denominazione c.i.	Tipologia	denominazione stazione	LIMeco	Elementi chimici a sostegno (tab. 1/B)	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO
IT19RW07803	Torrente Ficuzza	20IN7N	Torrente Ficuzza	0.43 sufficiente	sufficiente	≤SUFFICIENTE	NON BUONO mercurio
IT19RW07804	Fiume Acate-Dirillo	20IN7N	Fiume Acate-Dirillo T4	0.25 scarso	sufficiente	≤SUFFICIENTE	NON BUONO mercurio
IT19RW07805	Fiume Acate-Dirillo	20IN7N	Fiume Acate-Dirillo T5	0.59 buono	buono		BUONO
IT19RW07806	Torrente Paratore	20SR2N	Torrente Paratore	0.31 scarso	sufficiente	≤SUFFICIENTE	NON BUONO eptacloro eossido
IT19RW08002	Fiume Ippari	20IN7N	Fiume Ippari T2	0.14 cattivo	sufficiente	≤SUFFICIENTE	NON BUONO
IT19RW08003	Fiume Ippari	20IN7N	Fiume Ippari Foce T3	0.12 cattivo	sufficiente	≤SUFFICIENTE	NON BUONO eptacloro eossido
IT19RW08201	Fiume Irmínio	20IN9N	Fiume Irmínio Foce T1	0.49 sufficiente	buono	≤SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW08201	Fiume Irmínio	20IN9N	Fiume Irmínio Cafeo	0.20 scarso	sufficiente	≤SUFFICIENTE	NON BUONO fluorantene
IT19RW08202	Fiume Irmínio	20IN7N	Fiume Irmínio Ferrovia T2	0.47 sufficiente	buono	≤SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW08203	Fiume Irmínio	20IN7N	Fiume Irmínio T3	0.65 buono	elevato		BUONO
IT19RW08204	Fiume Irmínio	20IN7N	Fiume Irmínio T4	0.94 elevato	elevato		NON BUONO eptacloro eossido
IT19RW08301	Torrente Passo Gatta (T.di Modica)	20IN9N	Torrente Passo Gatta	0.18 scarso	sufficiente	≤SUFFICIENTE	NON BUONO eptacloro eossido
IT19RW08401	Torrente Favara	20IN7N	Torrente Favara	0.20 scarso	sufficiente	≤SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW08601	Fiume Tellaro	20IN7N	Fiume Tellaro	0.69 elevato	buono		NON BUONO eptacloro eossido

Infine, in Tabella 55 sono riportati, per ulteriori 7 corpi idrici inclusi nella rete di monitoraggio dei fitosanitari, i risultati del calcolo del LIMeco e, quando presenti, il mancato rispetto degli SQA per gli inquinanti specifici (stato ecologico) e prioritari (lo stato chimico).

Tabella 55: Ulteriori corpi idrici monitorati per la rete fitosanitari

Codice Corpo Idrico	Denominazione Corpo idrico	Stazione	Tipologia	Categoria di rischio	LIMeco	Superamenti SQA (tabb. 1/A e 1/B DLgs 172/5015)
IT19RW05401	Fiume Delia	Arena 27	20IN7N	A RISCHIO	0.83 elevato	nessun superamento
IT19RW05403	Fiume Delia	Delia	20IN7N	A RISCHIO	0.83 elevato	superamento tab 1/B (ampa, SQA pesticidi singoli)
IT19RW07001	Fiume Palma	Palma	20IN7N	A RISCHIO	0.54 buono	nessun superamento
IT19RW06802	Fiume Naro	Naro	20IN7N	A RISCHIO	0.21 scarso	superamento tab 1/B (glifosate, SQA pesticidi singoli)
IT19RW07212	Fiume Imera Meridionale	Salso 57	20IN7N	A RISCHIO	0.44 sufficiente	superamento tab 1/A (nichel biodisponibile, SQA-MA)
IT19RW09501	Torrente Fiumefreddo	Ponticello	19SR1N (da PdG)	A RISCHIO	0.52 buono	nessun superamento
IT19RW09405	Torrente Saracena	Campo Sportivo	19SR2N (da PdG)	A RISCHIO	0.61 buono	superamento tab 1/B (ampa, SQA pesticidi singoli)

4. CONCLUSIONI

Dall'analisi complessiva dei dati emerge che nessuno dei corpi idrici monitorati nel 2019 raggiunge lo stato ecologico elevato. Solo un terzo ha lo stato buono e per la maggior parte il giudizio è inferiore, trovandosi per il 56% dei casi in classe sufficiente e per l'11% scarsa.

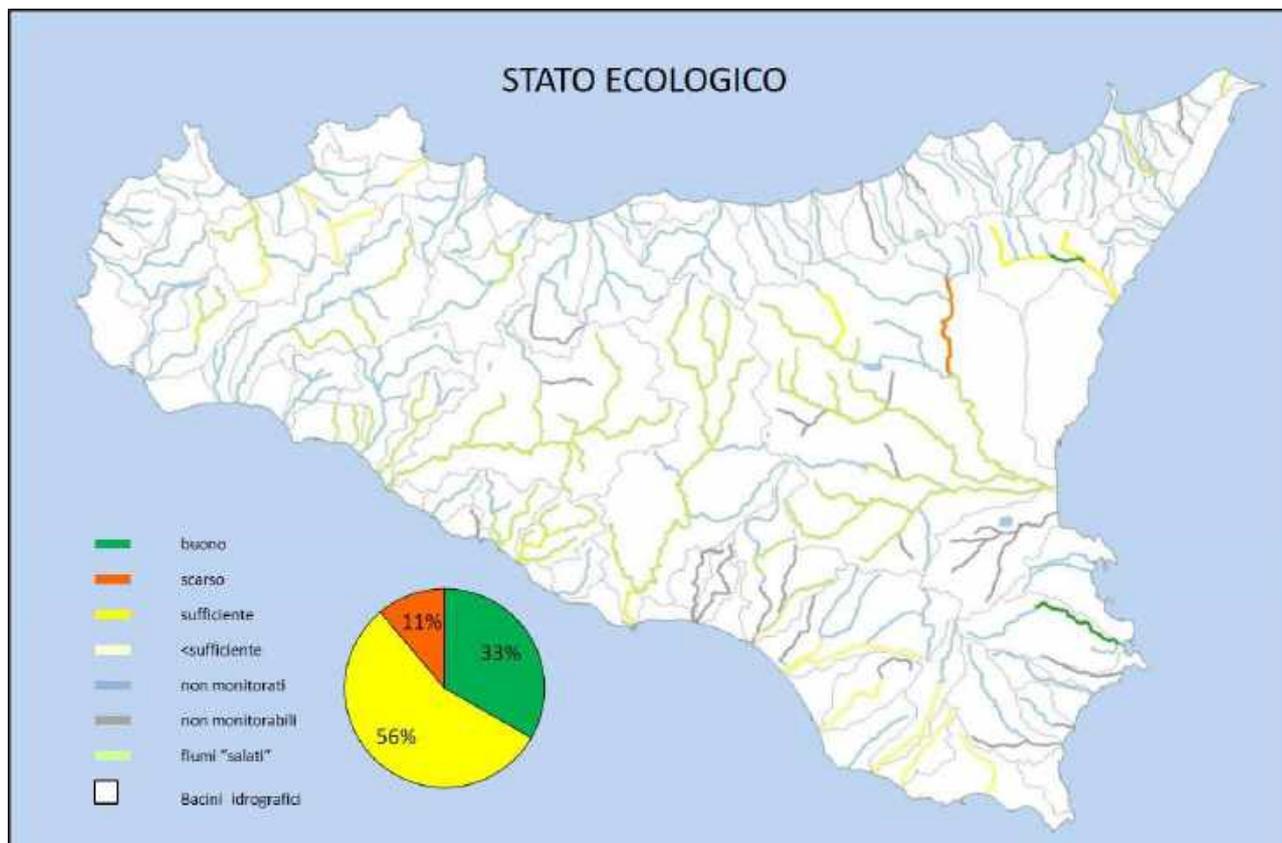


Figura 17: Stato ecologico dei corpi idrici fluviali siciliani. Dati 2019

Dove il monitoraggio operativo ha previsto l'analisi degli EQB si è notato che solo il 33% dei c.i. raggiunge lo stato buono, nel rimanente 67% il fallimento dell'obiettivo è dovuto alle macrofite o contemporaneamente alle macrofite e ai macroinvertebrati. In nessun caso si registra una classe inferiore a buona per le diatomee.

Dal punto di vista degli elementi fisico-chimici a supporto, si nota che nel 47% dei casi il LIMeco è apparso inferiore a buono, risultando determinante per la valutazione del corpo idrico, essendo per il 14% sufficiente, il 25% scarso e l'8% cattivo.

Anche per gli inquinanti specifici di tab. 1/B, solo il 16% mostra un livello elevato, il 37% ha uno stato buono e si registra il 47% di giudizi sufficienti, sempre a causa di superamenti degli SQA da parte di pesticidi.

In Figura 18 i livelli di qualità che definiscono lo stato ecologico per ciascun elemento.

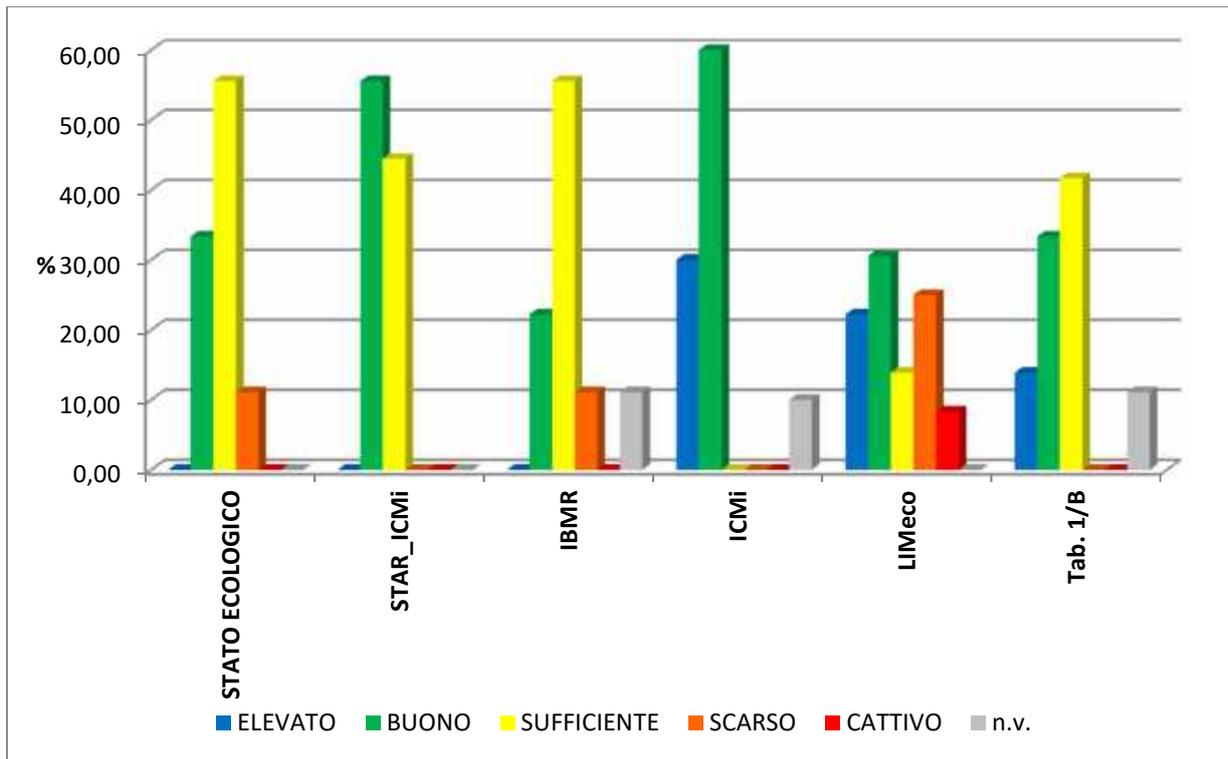


Figura 18: Livelli di qualità dello stato ecologico, EQB, LIMeco e tabella 1/B (dati 2019)

Valutando, per i soli c.i. per cui si hanno dati precedenti, il trend sullo stato ecologico, la situazione appare stabile, ovvero non si registrano cambiamenti di stato, neanche nei casi auspicabili nei quali sono necessari interventi di ripristino e/o mitigazione del danno.

Riguardo allo stato chimico, nel 58% dei c.i., le sostanze prioritarie rispettano gli SQA (Figura 19).

La maggior parte dei superamenti sono dovuti ad elevate concentrazioni di metalli (cadmio, mercurio, nichel e piombo), ma anche per lo stato chimico, molti superamenti sono stati registrati per sostanze fitosanitarie.

Valutando, per i c.i. per cui si hanno dati precedenti (25 su 29), il trend sullo stato ecologico, il 62% dei casi è sostanzialmente stabile, e di questi solo 1 c.i. è in stato buono; permane, pertanto, una condizione compromessa dei c.i. nella maggioranza dei casi. Di contro, si registra un miglioramento nel 24% dei casi, per alcuni dei quali, però, l'analisi non ha riguardato gli EQB e, quindi, potrà essere rivalutata in seguito.

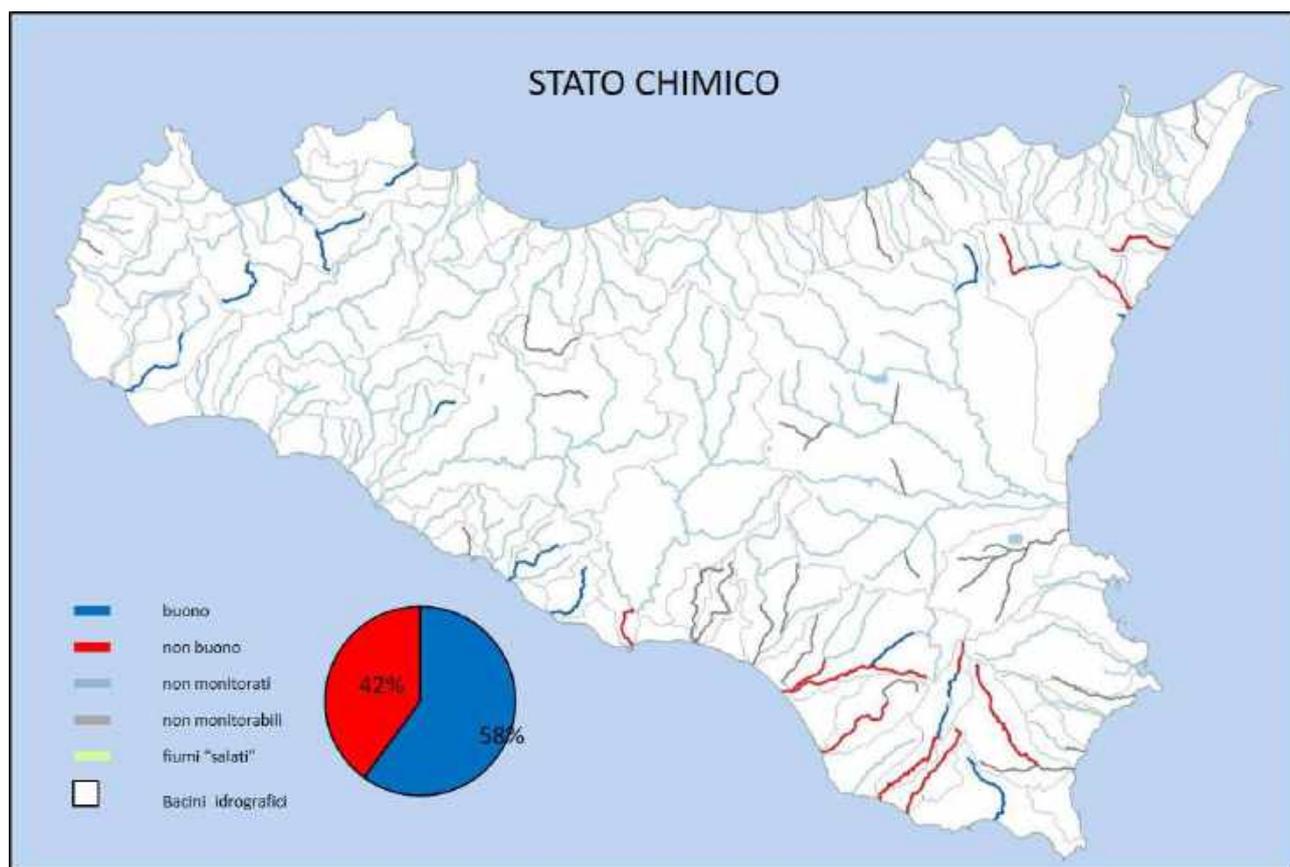


Figura 19: Stato ecologico dei corpi idrici fluviali siciliani. Dati 2019

Considerando che le possibili origini dei metalli, escluse le produzioni industriali pressoché assenti nei bacini considerati, sono da attribuirsi all'utilizzo in agricoltura di fanghi di depurazione o all'uso di fertilizzanti che li contengono, si ritiene che le più diffuse cause di superamenti, sia dello stato ecologico che chimico, siano dovute all'impatto dell'agricoltura e dall'assenza o dal malfunzionamento degli impianti di depurazione.