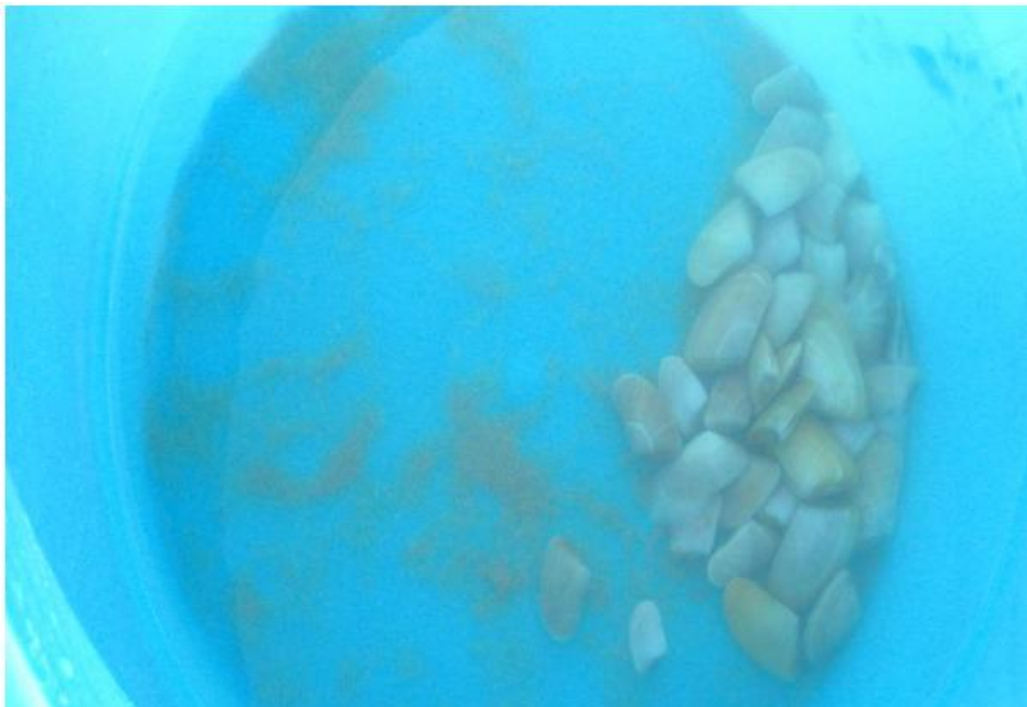


Monitoraggio della qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi

(art. 88 D. Lgs. 152/2006 s.m.i.)

Anno 2015



Autori:

Anna Maria Abita

ARPA Sicilia - Direttore ST 2 "Monitoraggi Ambientali"

Domenico Giovanni Galvano

ARPA Sicilia - Funzionario ST 2.3 "Monitoraggi Ambientali - U.O. Ambiente Idrico"

Si ringrazia il personale delle Strutture territoriali di ARPA Sicilia per le attività di campionamento ed analisi su cui si basa la presente relazione

SINTESI

La presente relazione rappresenta la sintesi del lavoro di monitoraggio svolto durante l'anno 2015. Tale monitoraggio prevede il campionamento di acqua e di molluschi bivalvi presenti naturalmente nelle postazioni di rilevamento e successiva analisi batteriologica e chimica dei campioni prelevati.

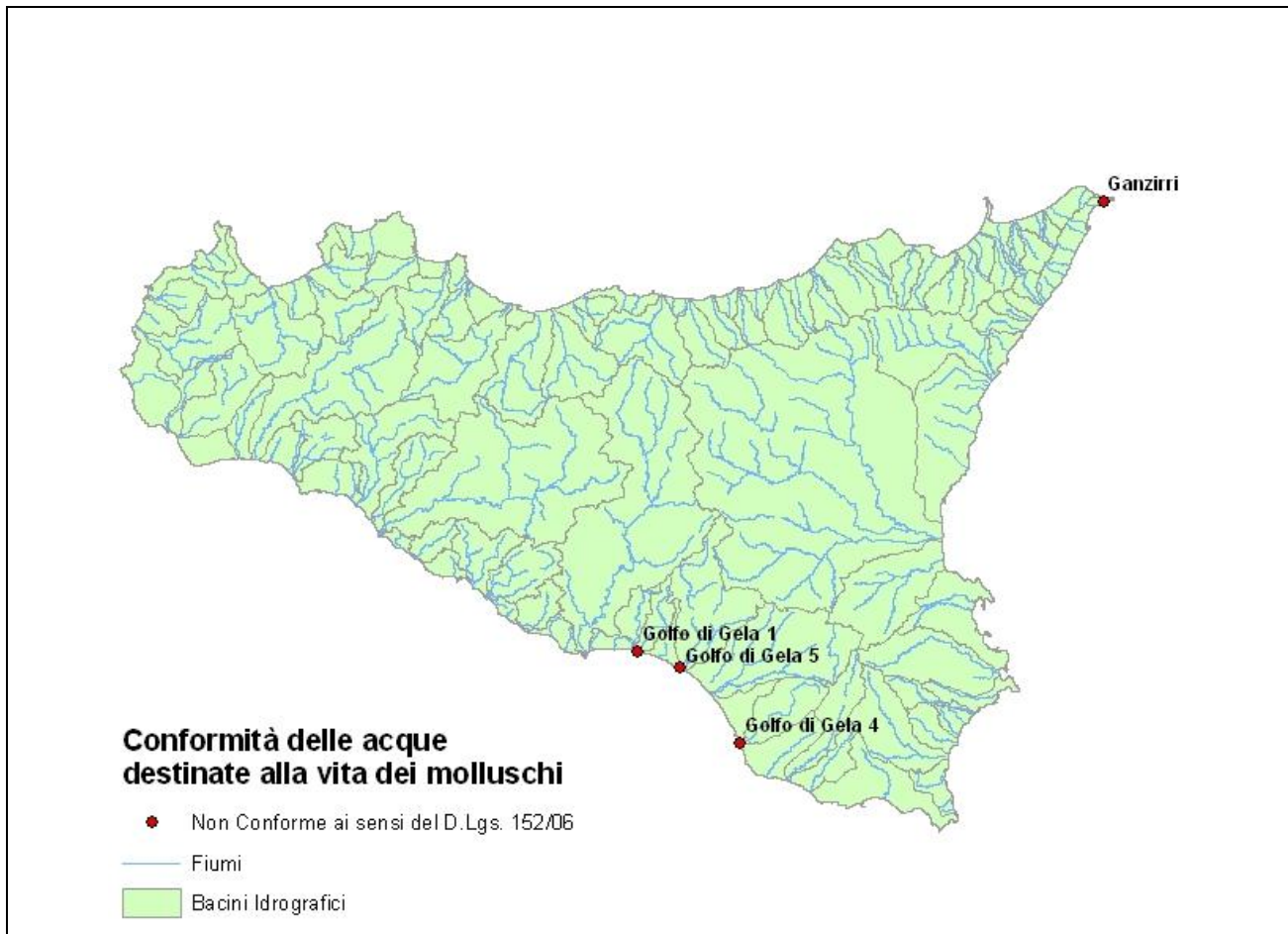
Sulla base dei limiti previsti dalla norma (art. 88 D.Lgs. 152/06) viene valutata la conformità delle acque destinate alla vita dei molluschi per il 2015: nessuna delle postazioni monitorate risulta essere conforme alla normativa vigente poiché presentano un'elevata concentrazione, oltre i limiti stabiliti dalla tabella 1/C dell'All. 2 del D.Lgs. n.152/06 e s.m.i., di piombo, salinità e materiale in sospensione.

Nella Tabella 1 si riporta la conformità, ai sensi della tabella 1/C dell'All. 2 al D.Lgs. 152/06, verificata negli anni 2011-2015, dove sono riportati inoltre in parentesi i parametri risultati non conformi. Nella figura 1 si riporta l'ubicazione della rete di monitoraggio con le conformità valutate dai dati 2015.

Tabella 1: Conformità delle acque destinate alla vita dei molluschi- Anni 2011-2015

PROV.	Stazione di campionamento	Conformità				
		2011	2012	2013	2014	2015
ME	Ganzirri	NO (coliformi fecali e %O ₂)	NO (coliformi fecali e %O ₂)	NO (coliformi fecali e %O ₂)	NO (coliformi fecali)	NO (Piombo)
CL	Golfo di Gela 1	Non monitorata	Non monitorata	SI	SI	NO (Salinità)
CL	Golfo di Gela 4	Non monitorata	Non monitorata	NO (Sostanze organo-alogenate)	SI	NO (Salinità)
CL	Golfo di Gela 5	Non monitorata	Non monitorata	NO (coliformi fecali)	NO (coliformi fecali)	NO (Salinità - Materiale in sospensione)

Figura 1 - Conformità delle acque destinate alla vita dei molluschi. Dati 2015



QUADRO NORMATIVO

Il punto 1 della Sezione C dell'Allegato 2 del D.Lgs. 152/06 prevede il rispetto del 100% dei valori delle sostanze organo-alogenate e dei metalli, del 95% dei campioni dei valori di salinità e di ossigeno disciolto e del 75% dei campioni dei valori degli altri parametri. Qualora la frequenza dei campionamenti sia inferiore a quella indicata nella tabella 1C, di cui alla tabella di seguito riportata, la non conformità ai valori ed alle indicazioni deve essere rispettata nel 100% dei campioni.

Tabella 2: Parametri di cui alla tab 1/C del D.Lgs. 152/06 e frequenza di campionamento

	Parametro	Frequenza minima dei campionamenti e delle misurazioni
1	pH	Trimestrale
2	Temperatura	Trimestrale
3	Colorazione (dopo filtrazione)	Trimestrale
4	Materiali in sospensione	Trimestrale
5	Salinità	Mensile
6	Ossigeno disciolto	Mensile, con almeno un campione rappresentativo del basso tenore di ossigeno presente nel giorno del prelievo. Tuttavia se si presentano variazioni diurne significative saranno effettuati almeno due prelievi al giorno.
7	Idrocarburi di origine petrolifera	Trimestrale
8	Sostanze organoalogenate	Semestrale
9	Metalli: Argento Arsenico Cadmio Cromo Rame Mercurio Nichelio Piombo Zinco	Semestrale
10	Coliformi fecali	Trimestrale
11	Sostanze che influiscono sul sapore dei molluschi	Non prevista dalla norma
12	Sassitossina (prodotta dai dinoflagellati)	Non prevista dalla norma

Relativamente ai parametri determinati si rileva che per le sostanze organo alogenate e per le sostanze che influiscono sul sapore dei molluschi la norma non indica un valore limite quantitativo, bensì rispettivamente che la concentrazione non deve essere tale da provocare effetti nocivi per i molluschi e che non deve

modificarne il sapore. Per la sassitossina non viene specificato alcunché. Pertanto per le sostanze organo alogenate si considera un superamento, qualunque concentrazione superiore al limite di quantificazione (loq), mentre in atto non si procede alla determinazione delle sostanze che influiscono sul sapore dei molluschi e della sassitossina.

RETE DI MONITORAGGIO

Le aree individuate dalla Regione, nel "Piano di Gestione del Distretto Idrografico" del 2010, per la verifica della conformità dei corpi idrici idonei alla vita dei molluschi nel territorio regionale erano sei come riportato nella Tabella 3.

Tabella 3: Stazioni di monitoraggio ai fini della verifica di conformità delle acque destinate alla vita dei molluschi

Codice Stazione	Provincia	Stazione di Campionamento	Coordinate (UTM ED50)		Tipo di corpo idrico
			E	N	
R190200001	Messina	Ganzirri	554021	4235080	transizione
R1909200003	Siracusa	Porto Grande - Molo Zanagora	525637	4101810	mare
R1907500002	Caltanissetta	Golfo di Gela 1	420904	4106620	mare
R1907800005	Caltanissetta	Golfo di Gela 2	439036	4097230	mare
R1907800006	Caltanissetta	Golfo di Gela 3	440154	4095910	mare
R1908000001	Caltanissetta	Golfo di Gela 4	450160	4080520	mare

In seguito alla constatazione dell'assenza dei molluschi in alcune stazioni del golfo di Gela, ARPA Sicilia ha proposto una modifica della rete, adottata dal 2013, che prevede la sostituzione delle Stazioni Golfo di Gela 2 e 3 con una nuova stazione, denominata Golfo di Gela 5 (R1907600005), di coordinate UTM ED 50 433178E; 4102072N, le cui acque sono sede di banchi e popolazioni naturali di molluschi bivalvi e gasteropodi.

La stazione R1909200003 (Porto Grande - Molo Zanagora) è stata invece esclusa in quanto in atto il molo è in fase di restauro e non è stata individuata una nuova stazione nella stessa area. Nello specifico, i lavori di ampliamento delle banchine (consistenti nella posa di cassoni in cemento armato e materiale di riporto) hanno stravolto completamente il sito, ricoprendo le zone in cui attecchiva la popolazione naturale di molluschi. La nuova rete di monitoraggio è riportata in tabella 4. Sarebbe comunque opportuno effettuare un'ulteriore ridefinizione della rete di monitoraggio finalizzata sia per individuare una stazione alternativa a "Porto Grande - Molo

Zanagora" e sia perché nelle stazioni "Golfo di Gela 1" e "Golfo di Gela 4" nel 2015 non erano presenti molluschi ma solo gusci vuoti. Quest'ultima circostanza è stata rilevata, con una significativa frequenza, anche nel corso dei campionamenti degli anni precedenti.

Tabella 4: Stazioni di monitoraggio ai fini della verifica di conformità delle acque destinate alla vita dei molluschi, adottate dal 2013

CODICE STAZIONE	PROVINCIA	STAZIONE DI CAMPIONAMENTO	COORDINATE (UTM ED50)		Tipo di corpo idrico
			E	N	
R190200001	MESSINA	Ganzirri	554021	4235080	transizione
R1907500002	CALTANISSETTA	Golfo di Gela 1	420904	4106620	mare
R1907600005	CALTANISSETTA	Golfo di Gela 5	433178	4102072	mare
R1908000001	CALTANISSETTA	Golfo di Gela 4	450160	4080520	mare

Nelle figure n.2, n.3 e n.4 si riportano le foto di alcune delle stazioni della rete di monitoraggio.

Figura 2 - Stazione "Golfo di Gela 1"



Figura 3 - Stazione "Golfo di Gela 4"



Figura 4 - Stazione "Ganzirri"



VALUTAZIONE DI CONFORMITA' - DATI 2015

La tabella 5 riporta una valutazione della conformità delle acque dal 2011 al 2015, rispetto a quanto riportato al punto 1 della Sezione C dell'Allegato 2 del D.Lgs. 152/06, esplicitando il numero di campionamenti effettuati nell'anno e la percentuale dei parametri determinati rispetto quelli previsti dalla norma.

Nella stazione di "Ganzirri" sono stati esaminati 10 parametri sui 12 previsti dalla vigente normativa e precisamente non sono state determinate le sostanze che influiscono sul sapore dei molluschi e la sassitossina prodotta dai dinoflagellati. Nel mese di dicembre 2015 non è stato possibile effettuare la determinazione dei "Coliformi fecali" e dei "Metalli" (Ag, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) per l'assenza di molluschi. Inoltre, per i parametri temperatura, colorazione, materiale in sospensione e salinità non è stato possibile definire superamenti di valori guida e/o imperativi in quanto sebbene non sono stati censiti punti di scarico, tuttavia sono presenti nel corpo idrico degli impatti di tipo di diffuso dovuti, in concomitanza ad eventi di forte piovosità, a fenomeni di straripamento dei tombini fognari posti lungo la strada nel versante nord del lago.

Nelle stazioni "Golfo di Gela 1" e "Golfo di Gela 4" sono stati esaminati 9 parametri sui 12 previsti (non sono stati determinati sostanze che influiscono sul sapore dei molluschi, sassitossina prodotta dai dinoflagellati e coliformi fecali, questi ultimi per l'assenza di molluschi,) mentre nella stazione "Golfo di Gela 5" sono stati esaminati 10 parametri sui 12 previsti (non sono state determinate le sostanze che influiscono sul sapore dei molluschi, "sassi tossina" prodotta dai dinoflagellati). Per tutte e tre le stazioni e per i parametri temperatura, colorazione, materiale in sospensione e salinità è stato possibile valutare eventuali scostamenti attraverso la duplice misurazione nei punti di scarico presenti nel corpo idrico.

Si evidenzia che nel corso del 2015, delle tre stazioni "Golfo di Gela" la stazione in cui si è riscontrata una quantità di molluschi appena sufficiente per la determinazione del parametro "Coliformi fecali" è "Golfo di Gela 5", mentre nelle altre due stazioni denominate "Golfo di Gela 1" e "Golfo di Gela 4", si è riscontrata la sola presenza di gusci vuoti. Peraltro anche nella stazione "Golfo di Gela 5" nei mesi di settembre e dicembre si sono avute difficoltà per campionare una quantità di molluschi sufficiente alla determinazione analitica dei coliformi fecali.

Inoltre, nel monitoraggio effettuato nel mese di febbraio 2015 nelle stazioni "Golfo di Gela 1" e "Golfo di Gela 5", non è stato possibile effettuare nessun tipo di campionamento a causa delle ripetute piogge. Nella stazione "Golfo di Gela 4", si è proceduto, altresì, al regolare campionamento anche nel mese di febbraio 2015.

Si conferma la non conformità, nel 2015, per la stazione di Ganzirri per il superamento del valore limite previsto per il Piombo, con un valore di 2.3 mg/Kg t.q. Inoltre si osserva una variazione nell'arco dell'anno del materiale in sospensione da 7 a 36 mg/l. Così come specificato per i dati dell'annualità precedente, se tale variazione fosse dovuta alla presenza di uno scarico, si evidenzia che è ammesso un aumento del materiale in sospensione non superiore al 30%. Si ricorda, a tal fine, che come già descritto per tale stazione negli anni scorsi, attualmente nel lago di Ganzirri non sono stati censiti punti di scarico, tuttavia sono presenti degli impatti di tipo di diffuso dovuti, in concomitanza ad eventi di forte piovosità, a fenomeni di straripamento dei tombini fognari posti lungo la strada nel versante nord del lago.

La variazione della temperatura dai valori minimi di poco più di 12 °C (gennaio e febbraio) a 30.8 °C (agosto) si ritiene possa dipendere dall'andamento stagionale.

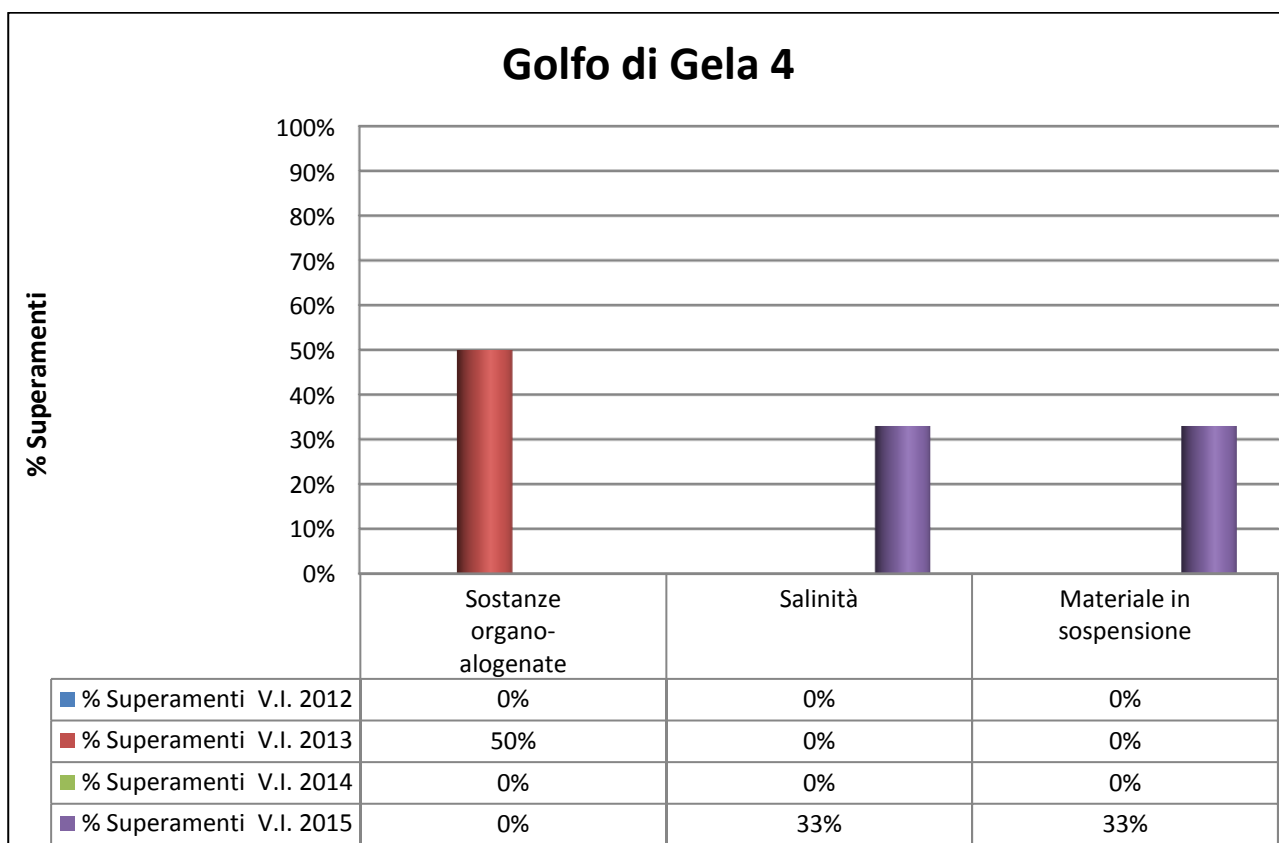
Per l'anno 2015 tutte le stazioni del territorio di Gela hanno riportato superamenti dei limiti normativi confermando, nella stazione "Golfo di Gela 5", la non conformità registrata nel corso degli anni precedenti. Anche le stazioni "Golfo di Gela 1" e Golfo di Gela 4" sono non conformi rispettivamente la prima per "Salinità" e la seconda per "Salinità" e "Materiale in sospensione".

Tabella 5 - Dati 2011-2015

PR	Staz. di camp	Tipo di corpo idrico	N° campionamenti					% Parametri determinati					% Superamenti					Conforme				
			2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
ME	Ganzirri	Trans.	11	12	12	11	11	9/12 (75%)	9/12 (75%)	9/12 (75%)	9/12 (75%)	10/12 (83%)	18% (%O ₂) – 100% (coliformi fecali)	17% (%O ₂) – 50% (coliformi fecali)	8% (%O ₂) – 50% (coliformi fecali)	25% (coliformi fecali)	50% (Piombo)	NO	NO	NO	NO	NO
CL	Golfo di Gela 1	mare	–	–	12	12	12	–	–	10/12 (83%)	6/12 (50%)	9/12 (75%)	–	–	–	–	9% (Salinità)	–	–	SI	SI	NO
CL	Golfo di Gela 4	mare	–	–	12	12	12	–	–	10/12 (83%)	5/12 (50%)	9/12 (75%)	–	–	50% (Sostanze organo-alogenate)	–	33% (Salinità) - 33% (Materiale in sospensione)	–	–	NO	SI	NO
CL	Golfo di Gela 5	mare	–	–	12	12	12	–	–	10/12 (83%)	6/12 (50%)	10/12 (83%)	–	–	100% (coliformi fecali)	50% (coliformi fecali)	10% (Salinità) - 40% (Materiale in sospens.)	–	–	NO	NO	NO

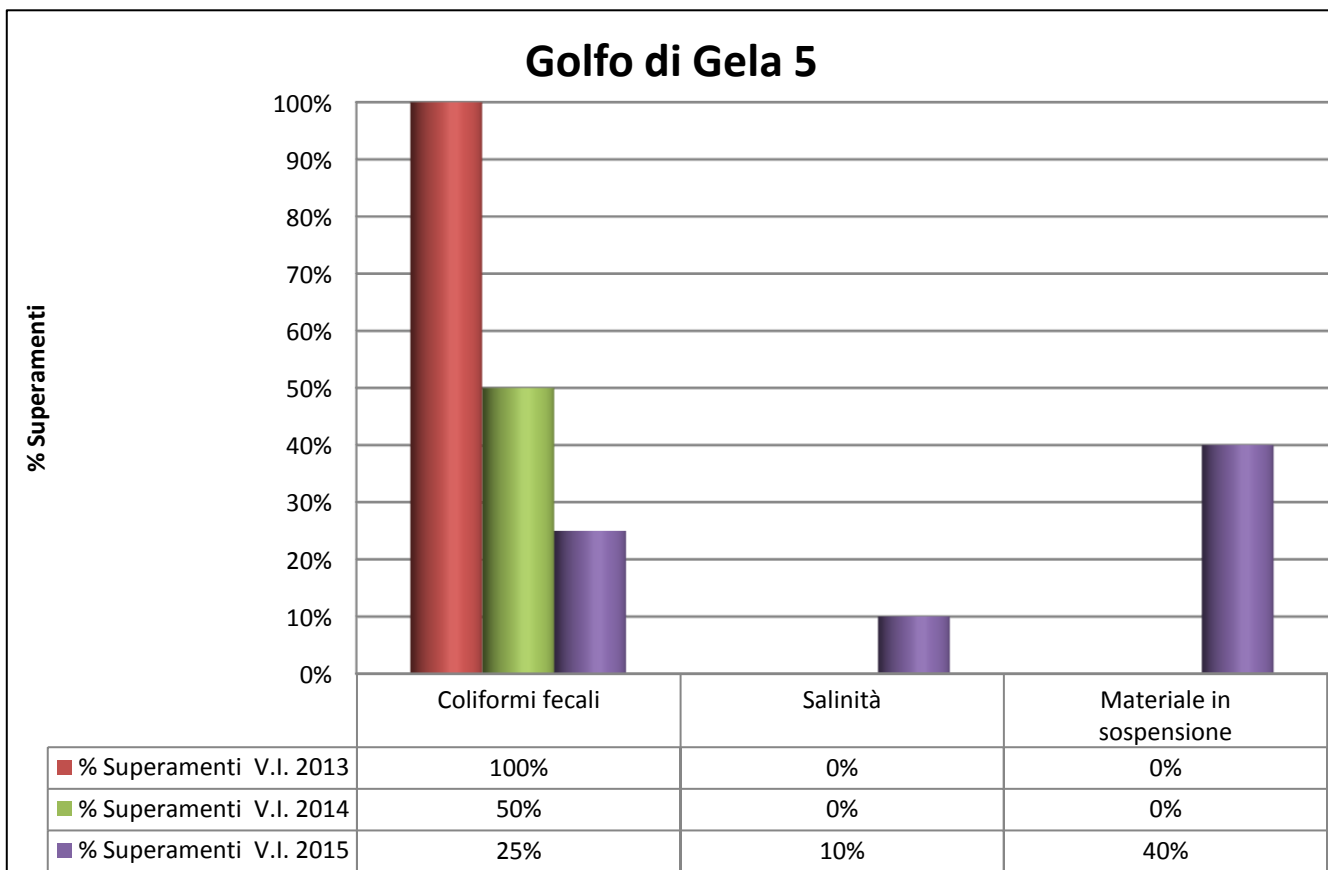
Di seguito vengono riportati gli istogrammi della percentuale di superamenti dei Valori Imperativi di tutte le stazioni per i parametri non conformi dal 2011 al 2015, per valutarne l'andamento. Non è riportato l'istogramma della stazione "Golfo di Gela 1" in quanto il 2015 è il primo anno in cui si è rilevata una non conformità. La stazione "Golfo di Gela 4" (figura 5) è risultata negli anni sempre non conforme per il superamento di parametri ogni anno diversi.

Figura 5 - Stazione "GOLFO DI GELA 4": Superamenti dei Valori Imperativi (2011-2015)



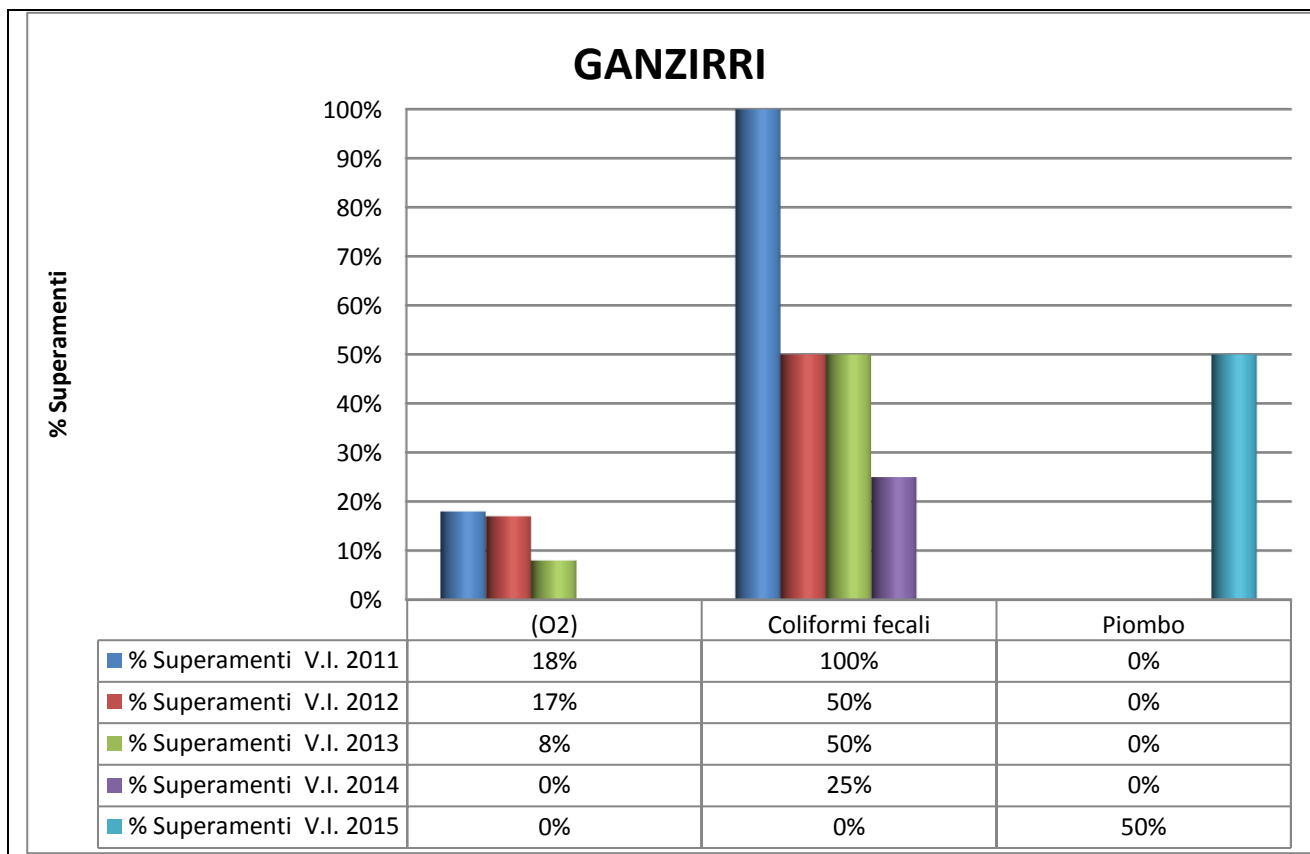
Nella stazione "Golfo di Gela 5" (figura 6) si rileva un miglioramento del parametro "Coliformi fecali", (passando dal 100% del 2013 al 50% del 2014 ed al 25% del 2015). Di contro, si rileva la non conformità anche per il 2015 della stazione medesima per il superamento del valore di salinità e materiale in sospensione.

Figura 6 - Stazione "GOLFO DI GELA 5": Superamenti dei Valori Imperativi (2011-2015)



Nella stazione "Ganzirri" (figura 7) si evidenzia un miglioramento dei parametri "Ossigeno disciolto" e "Coliformi fecali" e la non conformità nel 2015 per il parametro "Piombo".

Figura 7 - Stazione "GANZIRRI": Superamenti dei Valori Imperativi (2011-2015)



Nel Report dell'analisi delle pressioni e degli impatti dell'aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sicilia, relativamente al secondo ciclo di pianificazione 2015-2021 si rileva, nel corpo idrico "Lago di Ganzirri" la presenza di una pressione diffusa identificabile come "dilavamento del suolo ad uso urbano". Tale tipologia di pressione potrebbe avere una diretta influenza con i risultati dei superamenti registrati.

Lago di Ganzirri - Report Analisi Pressioni e Impatti

Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Numero pressioni	Tipo pressione	Tipo di impatto	Altre pressioni significative
IT19TW102296	Lago di Ganzirri	1	Diffusa (dilavamento del suolo ad uso urbano)	Inquinamento chimico	-

Sempre nel medesimo Report di cui al Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sicilia si rilevano nel corpo idrico "n° 52" (all'interno del quale ricade la stazione "Golfo di Gela 4") sia la presenza di pressioni diffuse (identificabili con l'indice IPNOA, che stima l'apporto di nutrienti in agricoltura, e con la portualità) sia di pressioni puntuali (derivanti dal sistema fognario e depurativo e da quello dei porti). Queste tipologie di pressioni potrebbero avere una diretta influenza con i risultati dei superamenti registrati.

Corpo idrico n° 52 (in cui ricade la stazione "Golfo di Gela 4") - Report Analisi Pressioni e Impatti

Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Numero pressioni	Tipo pressione	Tipo di impatto	Altre pressioni significative
IT19CW08153	52	3	Diffusa (IPNOA) Puntuale (Sistema fognario, Portualità)	Inquinamento da nutrienti Inquinamento chimico Inquinamento organico	IPNOA Porti

Analogamente, si registrano, nel corpo idrico "n° 55" (all'interno del quale ricade la stazione "Golfo di Gela 1") sia la presenza di pressioni diffuse (identificabili con l'indice IPNOA, che stima l'apporto di nutrienti in agricoltura, e con le attività del porto) sia di pressioni puntuali (derivanti dal sistema fognario e depurativo e da quello del porto). Queste tipologie di pressioni, insieme alla presenza di altre pressioni antropogeniche, potrebbero avere una diretta influenza con i risultati dei superamenti registrati.

Corpo idrico n° 55 (in cui ricade la stazione "Golfo di Gela 1") - Report Analisi Pressioni e Impatti

Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Numero pressioni	Tipo pressione	Tipo di impatto	Altre pressioni significative
IT19CW07646	55	4	Diffusa (IPNOA) Puntuale (Sistema fognario, Portualità) Altre pressioni antropogeniche	Inquinamento da nutrienti Inquinamento chimico Inquinamento organico	IPNOA Porti Artificializzazioni

Allo stesso modo, si registrano, nel corpo idrico "n° 54" (all'interno del quale ricade la stazione "Golfo di Gela 5") sia la presenza di pressioni diffuse (derivanti da dilavamento del suolo ad uso urbano, dall'uso agricolo del suolo, da siti contaminati o siti industriali abbandonati, da indice IPNOA - che stima l'apporto di nutrienti in agricoltura - dalla portualità) sia di pressioni puntuali (derivanti da impianti industriali presenti nel registro EPRTR, dal sistema fognario e depurativo e dal sistema dei porti). Queste tipologie di pressioni, insieme alla presenza di altre pressioni antropogeniche, potrebbero avere una diretta influenza con i risultati dei superamenti registrati.

Corpo idrico n° 54 (in cui ricade la stazione "Golfo di Gela 5") - Report Analisi Pressioni e Impatti

Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Numero pressioni	Tipo pressione	Tipo di impatto	Altre pressioni significative
IT19CW07845	54	8	<p>Diffusa (dilavamento del suolo ad uso urbano, l'uso agricolo del suolo, IPNOA, portualità siti contaminati o siti industriali abbandonati)</p> <p>Puntuale (impianti industriali presenti nel registro EPRTR, Sistema fognario, Portualità)</p> <p>Altre pressioni antropogeniche</p>	<p>Inquinamento da nutrienti</p> <p>Inquinamento chimico</p> <p>Inquinamento organico</p>	<p>IPNOA</p> <p>Porti</p> <p>Artificializzazioni</p>

In conclusione, appare evidente, viste le non conformità rilevate in tutte le stazioni monitorate, in alcuni casi anche da diversi anni, prevedere ed adottare le opportune e necessarie azioni di risanamento a tutela dei corpi idrici destinati alla vita dei molluschi. Sarebbe, altresì, opportuno rivalutare una ridefinizione della rete di monitoraggio, visto che in alcune stazioni non è stato possibile campionare i molluschi.