

CO-ORGANIZZATO CON:



crediti formativi per i professionisti
in presenza, riconosciuti in base ai
rispettivi Regolamenti

CON IL PATROCINIO DI:



Il sistema di monitoraggio e lo stato delle acque costiere in PUGLIA

Ing.Vincenzo Campanaro
Direttore Scientifico



ARPA PUGLIA

CO-ORGANIZZATO CON:



crediti formativi per i professionisti
in presenza, riconosciuti in base ai
rispettivi Regolamenti

CON IL PATROCINIO DI:



Il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente



La Legge 132/2016 ha istituito il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), un sistema a rete costituito sul territorio nazionale da ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), 19 ARPA (Agenzie Ambientali Regionali) e 2 APPA (Agenzie Ambientali Provinciali).

L'SNPA è un esempio di sistema federativo consolidato

Coniuga conoscenza diretta del territorio e dei problemi ambientali locali con le politiche nazionali di prevenzione e protezione dell'ambiente.

Punto di riferimento, tanto istituzionale quanto tecnico-scientifico, per l'intero Paese.

I monitoraggi delle acque, il ruolo delle ARPA

Le **Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell'Ambiente (ARPA/APP)** hanno sempre svolto, e continuano a svolgere, un **ruolo di primo piano** (talvolta esclusivo) nel **monitoraggio istituzionale delle acque sotterranee e superficiali**, siano queste ultime quelle **interne**, di **transizione** o **marine**, comprese quelle a specifica destinazione d'uso ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Con **l'entrata in vigore della Legge 132/2016**, istitutiva del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), tale evidenza si è concretizzata ancor di più con il «**Documento istruttorio ai fini della determinazione dei LEPTA (Livelli Essenziali delle Prestazioni Tecniche Ambientali)**» (Consiglio SNPA - gennaio 2018).

Nel **Catalogo Nazionale dei Servizi**, tra le 97 prestazioni elencate hanno rilievo proprio quelle relative al **monitoraggio della qualità delle acque, attualmente realizzate dalla quasi totalità delle Agenzie.**

A MONITORAGGI AMBIENTALI

A.1 MONITORAGGI DELLO STATO DELL'AMBIENTE

A.1.1 MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

A.1.1.1 Monitoraggio della qualità dell'aria attraverso rilievi strumentali (rete fissa o mobile), analisi laboratoristiche e modellistica

A.1.2 MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE (interne e marine)

A.1.2.1 Monitoraggio della qualità delle acque interne (fiumi e laghi), attraverso rilievi in campo e/o strumentali (rete fissa e mobile) e analisi laboratoristiche

A.1.2.2 Monitoraggio delle acque sotterranee, attraverso rilievi in campo e/o strumentali (rete fissa e mobile) e analisi laboratoristiche

A.1.2.3 Monitoraggio delle acque di balneazione, attraverso rilievi strumentali e analisi laboratoristiche (acque superficiali interne)

A.1.2.4 Monitoraggio delle acque marine (Direttiva Marine Strategy)

A.1.2.5 Monitoraggio della qualità delle acque marino - costiere, attraverso rilievi in campo e/o strumentali (rete fissa e mobile) e analisi laboratoristiche

A.1.2.6 Monitoraggio della qualità delle acque di transizione, attraverso rilievi in campo e/o strumentali (rete fissa e mobile) e analisi laboratoristiche

A.1.2.7 Monitoraggio della qualità delle acque di balneazione, attraverso rilievi strumentali e analisi laboratoristiche (mare)

Le attività di monitoraggio delle acque, il ruolo delle ARPA

Le attività di **monitoraggio** sono previste da **Direttive Comunitarie**:

la **Direttiva 2000/60 CE -“Acque”**, la **Direttiva 2006/7 CE -“Acque di Balneazione”**, la **Direttiva 2006/118/CE – “Protezione delle acque sotterranee”**, e la **Direttiva 2008/56 CE -“Strategia Marina”**.

Recepite ed attuate in Italia dai rispettivi **Decreti Legislativi 152/2006 s.m.i., 116/2008 s.m.i., 30/2009 s.m.i. e 190/2010 s.m.i.**, per ognuno dei quali sono in corso attività svolte direttamente dalle ARPA/APPA.

L'importanza di queste attività per il Sistema è acclarata dal primo **Piano Triennale delle Attività SNPA 2018-2020**, nel quale sono state inserite, tra gli **obiettivi prestazionali** da garantire, proprio alcune di queste specifiche tipologie di monitoraggio.

#	Ambiti di intervento (da bozza Catalogo dei Servizi SNPA)	gamma 7 132/2016	Prestazione di dettaglio e N. Prestazione catalogo	Norma	obiettivo prestazionale da garantire da parte del SNPA	Dimensioni del contesto/matrice/ settore di riferimento
2	Monitoraggio	a)	A.1.2.1 Monitoraggio della qualità delle acque interne (fiumi e laghi), attraverso rilievi in campo e/o strumentali (rete fissa e mobile) e analisi laboratoristiche	D.Lgs 152/2006 e s.m.i. D.Lgs 172/2015	Monitoraggio periodico con rete rappresentativa dei corpi idrici superficiali secondo programmi di monitoraggio (frequenze, parametri chimici ed elementi di qualità biologica EQB) in adempimento della Direttiva 2000/60/CE e del D.Lgs. 152/06. Valutazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali (fiumi e laghi) ai sensi del D.Lgs. 152/06, di cui all'Allegato 1 parte III e D.M. MATTM 260/2010. Valutazioni ai fini della classificazione dei corpi idrici a destinazione funzionale, di cui all'Allegato 2 parte III del D.Lgs. 152/2006 (acque a specifica destinazione: POT, acque potabili – VTP, vita pesci – VTM, vita molluschi.	8.284 corpi idrici (4.400 idrografici omogenei della rete principale) 89.800 km di reticolo idrografico principale da monitorare circa 4.400 stazioni di monitoraggio
4	Monitoraggio	a)	A.1.2.4 Monitoraggio delle Acque marine (Direttiva Marine Strategy)	Decreto Legge 91/2014	Programmi di Monitoraggio e relative convenzioni. Tre agenzie capofila (Calabria, Emilia Romagna e Liguria), per il coordinamento del lavoro delle macroregioni Mare Ionio-Mediterraneo Centrale, Mediterraneo Orientale, Mediterraneo Occidentale, su diverse tematiche ambientali declinate in nove moduli operativi: 1: Colonna d'acqua – 2: Microplastiche – 3: Specie non indigene – 4: Rifiuti spiaggiati – 5: Contaminazione – 6: Input di nutrienti – 7: Habitat coralligeno – 8: Habitat fondi a Mare – 9: Habitat di fondo marino sottoposti a danno fisico	8.962 km di costa

Solo per quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per le **acque superficiali**, si fa riferimento a più di **8.000 corpi idrici** con circa **4.400 stazioni di monitoraggio**, allocate nei circa **90.000 km di reticolo idrografico** e circa **9.000 km di costa**.

CO-ORGANIZZATO CON:



crediti formativi per i professionisti
in presenza, riconosciuti in base ai
rispettivi Regolamenti

CON IL PATROCINIO DI:



Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali...

In Italia, il monitoraggio dei **Corpi Idrici Superficiali** è attualmente regolato da due successivi Decreti Ministeriali, entrambi in applicazione del D.Lgs. 152/2006:

- **D.M. 14/04/2009, n.56** *"Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo;*
- **D.M. 08/11/2010, n. 260** *"Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo.*

Nel **D.M. 56/2009** sono indicate le **linee guida per impostare i piani di monitoraggio** dei corpi idrici superficiali **in conformità** a quanto richiesto dall'applicazione della **Direttiva Quadro sulle Acque (WFD, 2000/60/CE)**

Nel **D.M. n. 260/2010**, che include ed integra il primo, oltre a riprendere le tipologie di monitoraggio sono indicate le **metodiche e le procedure per la classificazione dello stato dei corpi idrici**.

CO-ORGANIZZATO CON:



crediti formativi per i professionisti
in presenza, riconosciuti in base ai
rispettivi Regolamenti

CON IL PATROCINIO DI:



Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali...

In particolare, per i Corpi Idrici Superficiali (C.I.S.), **l'obiettivo del monitoraggio è quello di definire un quadro generale, il più possibile esauriente, dello**

- **stato ecologico e**
- **chimico delle acque**

all'interno di ciascun bacino idrografico, ivi comprese le acque marino-costiere.



Tali informazioni consentono di classificare di tutti i corpi idrici superficiali.

CO-ORGANIZZATO CON:



crediti formativi per i professionisti
in presenza, riconosciuti in base ai
rispettivi Regolamenti

CON IL PATROCINIO DI:



Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali....

Tipologie di Monitoraggio

Il monitoraggio dei C.I.S. si articola in tre tipologie:

- **Monitoraggio di Sorveglianza;**
- **Monitoraggio Operativo;**
- **Monitoraggio di Indagine.**

Monitoraggio di Sorveglianza

Lo scopo del **Monitoraggio di Sorveglianza** è integrare e convalidare le informazioni utili alla tipizzazione ed all'identificazione dei corpi idrici superficiali, di **classificare inizialmente** gli stessi, e fornire indicazioni per impostare i successivi programmi di Monitoraggio. Tale monitoraggio deve essere condotto sia sui **corpi idrici non a rischio** sia sui **corpi idrici probabilmente a rischio** di non raggiungere il "**Buono Stato Ambientale**" ai sensi della Direttiva 2000/60.

Il **Monitoraggio di Sorveglianza** deve essere svolto per almeno un anno per ogni **arco temporale sessennale**.

Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali....

Tipologie di Monitoraggio

Monitoraggio Operativo

Scopo del **Monitoraggio Operativo** è stabilire lo **stato dei corpi idrici identificati "a rischio"** di non soddisfare gli obiettivi ambientali prefissati (stato "**buono**"), di valutarne le variazioni nel tempo, e di classificarli.

Si ribadisce che tale monitoraggio solo sui corpi idrici "a rischio" di mancato raggiungimento dello stato ambientale "buono".

Il **Monitoraggio Operativo** deve essere svolto con **frequenza annuale**, tranne che per gli elementi di qualità biologica, che devono essere monitorati ogni tre anni (con l'eccezione del fitoplancton che è comunque monitorato ogni anno).

Monitoraggio di Indagine

Lo scopo del **Monitoraggio di Indagine** è quello **investigare circa le ragioni di eventuali superamenti degli standard di qualità**, per avere un quadro conoscitivo più dettagliato sulle cause che impediscono il raggiungimento degli obiettivi, o **per valutare l'ampiezza e gli impatti dell'inquinamento accidentale**.

Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali...

Cosa monitorare e con che frequenze

Per definire un quadro generale sullo stato ecologico e chimico delle acque, e per consentire la classificazione dei C.I.S., è necessario **monitorare, nelle differenti categorie di acque** e con le modalità e frequenze minime definite dal D.M. 260/2010, una **serie di parametri** afferenti ai cosiddetti «**Elementi di Qualità**» (EQ) - **Biologici, Idromorfologici, Chimici e Chimico-Fisici**.

Biologici

- Macrofite, Diatomee, Fitoplancton, Macroalghe, Fanerogame, Macrobenthos, Fauna Ittica

Idrogeomorfologici

- di tipo idraulico e geomorfologico

Chimici e Chimico-Fisici

- parametri di base (temperatura, ossigeno, macronutrienti, ecc.)
- inquinanti (sostanze dell'elenco di priorità e altre sostanze non in elenco)

Tra gli EQ considerati, quelli **“biologici”** (EQB) rivestono un **ruolo prevalente** nella **classificazione dello stato ecologico**.

CO-ORGANIZZATO CON:



crediti formativi per i professionisti in presenza, riconosciuti in base ai rispettivi Regolamenti

CON IL PATROCINIO DI:



Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali...

		F I U M I	LAGHI / INVASI	TRANSIZIONE	MARINO-COSTIERE
ELEMENTI BIOLOGICI	Matrici specifiche				
Composizione e abbondanza della flora acquatica	Macrofiti	X	Non richiesto per gli invasi		
	Diatomee	X			
Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici. Per le acque marine-costiere segnalazione anche dei taxa sensibili.		X	Non richiesto per gli invasi	X	X
		X	Facoltativo	X	
Composizione abbondanza e biomassa del fitoplancton. Per le acque marino-costiere segnalazione inoltre di fonture di specie potenzialmente tossiche o no dive.			X	X	X
Composizione e abbondanza dell'altra flora acquatica. Per le acque marino-costiere individuazione anche della copertura della flora e segnalazione di taxa sensibili.	Macroalghe			X	X
	Fanerogame			X	X
ELEMENTI IDROMORFOLOGICI A SOSTEGNO DEGLI ELEMENTI BIOLOGICI	Matrici specifiche				
REGIME IDROLOGICO					
volume e dinamica del flusso idrico		X			
connessione con il corpo idrico sotterraneo		X	X		
escursioni di livello			X		
tempo di residenza			X		
REGIME DI MAREE					
flusso di acqua dolce				X	
Scambio con il mare				X	
Regime correntometrico					X
Continuità fluviale		X			
CONDIZIONI MORFOLOGICHE					
variazione della profondità e della larghezza del fiume		X			
struttura e substrato dell'alveo		X			
struttura della zona ripariale, e per i laghi anche della costa		X	X		
variazione della profondità			X		
struttura e tessitura del sedimento per i laghi. Natura e composizione del substrato per transizione e marino-costiere			X	X	X
profondità				X	X
struttura della zona intertidale				X	
morfologia del fondale					X
ELEMENTI CHIMICI E FISICO-CHIMICI A SOSTEGNO DEGLI ELEMENTI BIOLOGICI	Matrici specifiche				
Elementi generali					
Trasparenza	Acque		X	X	X
Condizioni termiche – Temperatura per marino-costiere	Acque	X	X	X	X
Condizioni di ossigenazione – Ossigeno disciolto per marino-costiere	Acque	X	X	X	X
Conducibilità/Salinità	Acque	X	X	X	X
Stato di acidificazione	Acque	X	X	X	X
Condizioni dei nutrienti	Acque	X	X	X	X
INQUINANTI SPECIFICI	Matrici specifiche				
Sostanze nell'elenco di priorità	Acque	X	X	X	X
	Sedimenti			X	X
	Biota			X	X
Inquinamento da altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico in quantità significative	Acque	X	X	X	X
	Sedimenti			X	X
	Biota			X	X

Elementi di qualità	ACQUE DI TRANSIZIONE		ACQUE MARINO-COSTIERE	
	SORVEGLIANZA ⁽¹⁾	OPERATIVO ⁽²⁾	SORVEGLIANZA ⁽¹⁾	OPERATIVO ⁽²⁾
BIOLOGICI				
Fitoplancton	4 volte ⁽³⁾	4 volte ⁽³⁾	6 volte	6 volte
Fanerogame	1 volta	1 volta	1 volta ⁽⁴⁾	1 volta ⁽⁴⁾
Macroalghe	2 volte	2 volte	1 volta	1 volta
Macroinvertebrati	2 volte	1 volta	2 volte ⁽⁵⁾	2 volte ⁽⁵⁾
Pesci	2 volte	2 volte		
IDROMORFOLOGICI	SORVEGLIANZA⁽¹⁾	OPERATIVO	SORVEGLIANZA⁽¹⁾	OPERATIVO
Profondità e morfologia del fondale	1 volta	1 volta ⁽⁶⁾	1 volta	1 volta ⁽⁶⁾
Natura e composizione del substrato	In coincidenza del campionamento degli elementi biologici Macroinvertebrati bentonici e Fanerogame	In coincidenza del campionamento degli elementi biologici Macroinvertebrati bentonici e Fanerogame	In coincidenza del campionamento degli elementi biologici Macroinvertebrati bentonici e Fanerogame	In coincidenza del campionamento degli elementi biologici Macroinvertebrati bentonici e Fanerogame
Struttura della zona intertidale (copertura e composizione della vegetazione)	1 volta ⁽⁷⁾	1 volta ⁽⁷⁾		
Regime di marea	da definire in base alle caratteristiche del corpo idrico ⁽⁸⁾	da definire in base alle caratteristiche del corpo idrico ⁽⁸⁾		
Regime correntometrico			1 volta	1 volta ⁽⁹⁾
FISICO-CHIMICI E CHIMICI	SORVEGLIANZA⁽¹⁾	OPERATIVO⁽²⁾	SORVEGLIANZA⁽¹⁾	OPERATIVO⁽²⁾
Condizioni termiche	Trimestrale e comunque in coincidenza del campionamento del fitoplancton, macrofite e fauna ittica ⁽¹⁰⁾	Trimestrale e comunque in coincidenza del campionamento del fitoplancton, macrofite e fauna ittica ⁽¹⁰⁾	Bimestrale e comunque in coincidenza del campionamento del fitoplancton e fanerogame ⁽¹¹⁾	Bimestrale e comunque in coincidenza del campionamento del fitoplancton e delle fanerogame ⁽¹¹⁾
Ossigenazione				
Salinità				
Stato dei nutrienti				
Stato di acidificazione				
Altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità ⁽¹²⁾	trimestrale in colonna d'acqua e annuale in sedimenti	trimestrale in colonna d'acqua e annuale in sedimenti	trimestrale in colonna d'acqua e annuale in sedimenti	trimestrale in colonna d'acqua e annuale in sedimenti
Sostanze dell'elenco di priorità ⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾	mensile in colonna d'acqua e annuale in sedimenti o biota	mensile in colonna d'acqua e annuale in sedimenti o biota	mensile in colonna d'acqua e annuale in sedimenti o biota	mensile in colonna d'acqua e annuale in sedimenti o biota

Cosa monitorare e con che frequenze

Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali....

Su quali Corpi Idrici Superficiali

Il monitoraggio di sorveglianza è realizzato su un numero sufficiente e, comunque, rappresentativo di corpi idrici al fine di fornire una valutazione dello stato complessivo delle acque superficiali di ciascun bacino e sotto-bacino idrografico compreso nel distretto idrografico.

Ove tecnicamente possibile, è consentito raggruppare corpi idrici purché appartenenti allo stesso tipo e fortemente affini e tra questi sottoporre a monitoraggio solo quelli rappresentativi.

Il monitoraggio operativo deve essere effettuato per tutti i corpi idrici che sono stati classificati a rischio di non raggiungere gli obiettivi ambientali sulla base dell'analisi delle pressioni e degli impatti e/o dei risultati del monitoraggio di sorveglianza e/o da precedenti campagne di monitoraggio, o in cui sono scaricate e/o immesse e/o rilasciate e/o presenti sostanze chimiche prioritariamente causa di inquinamento.

Anche nel caso del monitoraggio operativo, ove tecnicamente possibile, è consentito raggruppare corpi idrici e limitare il monitoraggio solo a quelli rappresentativi.

Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali... | Corpi Idrici Superficiali pugliesi

C.I.S. individuati in Puglia:

- Corsi d'acqua/Fiumi = n.38 C.I.;
- Laghi/invasi = n.6 C.I.;
- Acque Transizione = n.12 C.I.;
- Acque Marino Costiere = n.39 C.I.

Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	Descrizione
Laguna di Lesina - da sponda occidentale a località La Punta	Laguna di Lesina - da sponda occidentale a località La Punta
Laguna di Lesina - da La Punta a Fiume Lauro / Foce Schiapparo	Laguna di Lesina - da La Punta a Fiume Lauro / Foce Schiapparo
Laguna di Lesina - da Fiume Lauro / Foce Schiapparo a sponda orientale	Laguna di Lesina - da Fiume Lauro / Foce Schiapparo a sponda orientale
Lago di Varano	Lago di Varano
Vasche Evaporanti (Lago Salpi)	Vasche Evaporanti (Lago Salpi)
Torre Guaceto	Torre Guaceto
Punta della Contessa	Punta della Contessa
Cesine	Cesine
Alimini Grande	Alimini Grande
Baia di Porto Cesareo	Baia di Porto Cesareo
Mar Piccolo - Primo Seno	Mar Piccolo - Primo Seno
Mar Piccolo - Secondo Seno	Mar Piccolo - Secondo Seno

Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	Descrizione
Saccione_12	Fiume Saccione
Foce Saccione	Fiume Saccione
Fortore_12_1	Fiume Fortore
Fortore_12_2	Fiume Fortore
Candelaro_12	Torrente Candelaro
Candelaro_16	Torrente Candelaro
Candelaro sorg. -confi. Triolo_17	Torrente Candelaro
Candelaro confi. Triolo-confi. Salsola_17	Torrente Candelaro
Candelaro confi. Salsola - confi. Celone_17	Torrente Candelaro
Candelaro confi. Celone - foce	Torrente Candelaro
Canale della Contessa	Torrente Candelaro
Foce Candelaro	Torrente Candelaro
Torrente Triolo	Torrente Triolo
Salsola ramo nord	Torrente Salsola
Salsola ramo sud	Torrente Salsola
Salsola confi. Candelaro	Torrente Salsola
Fiume Celone_18	Fiume Celone
Fiume Celone_16	Fiume Celone
Cervaro_18	Torrente Cervaro
Cervaro_16_1	Torrente Cervaro
Cervaro_16_2	Torrente Cervaro
Cervaro foce	Torrente Cervaro
Carapelle_18	Torrente Carapelle
Carapelle_18_Carapellotto	Torrente Carapelle
confi. Carapellotto_foce Carapelle	Torrente Carapelle
Foce Carapelle	Torrente Carapelle
Ofanto_18	Fiume Ofanto
Ofanto - confi. Locone	Fiume Ofanto
confi. Locone - confi. Foce Ofanto	Fiume Ofanto
Foce Ofanto	Fiume Ofanto
Bradano_reg.	Fiume Bradano
Torrente Asso	Torrente Asso
F. Grande	Fiume Grande
C. Reale	Canale Reale
Tara	Fiume Tara
Lenne	Fiume Lenne
Lato	Fiume Lato
Galaso	Fiume Galaso

Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	Descrizione
Occhito (Fortore)	Occhito (centro lago)
Torre Bianca/Capaccio (Celone)	Celone (centro lago)
Marana Capacciotti	Capacciotti (centro lago)
Locone (Monte Melillo)	Locone (centro lago)
Serra del Corvo (Basentello)	Serra del Corvo (centro lago)
Cillarese	Cillarese (centro lago)

Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	Descrizione
Isole Tremiti	Tremiti_100
Chieuti-Foce Fortore	F_Fortore_500
Foce Fortore-Foce Schiapparo	F_Schiapparo_500
Foce Schiapparo-Foce Capoiale	F_Capoiale_500
Foce Capoiale-Foce Varano	F_Varano_500
Foce Varano-Peschici	Peschici_200
Peschici-Vieste	Vieste_500
Vieste-Mattinata	Mattinata_200
Mattinata-Manfredonia	Mattinata_200
Manfredonia-Torrente Cervaro	F_Candelaro_500
Torrente Cervaro-Foce Carapelle	F_Carapelle_500
Foce Carapelle-Foce Aloisa	F_Aloisa_500
Foce Aloisa-Margherita di Savoia	F_Camosina_500
Margherita di Savoia-Barietta	F_Ofanto_500
Barietta-Bisceglie	Bisceglie_500
Bisceglie-Molfetta	Molfetta_500
Molfetta-Bari	Bari_Balice_500
Bari-S. Vito (Polignano)	Bari_Trullo_500
S. Vito (Polignano)-Monopoli	Monopoli_100
Monopoli-Torre Canne	Forcatelle_500
Torre Canne-Limite nord AMP Torre Guaceto	Villanova_500
Area Marina Protetta Torre Guaceto	T_Guaceto_500
Limite sud AMP Torre Guaceto-Brindisi	P_Penne_100
Brindisi-Cerano	BR_CapoBianco_500
Cerano-Le Cesine	Campo di Mare_500
Le Cesine-Alimini	Cesine_200
Alimini-Otranto	F_Alimini_200
Otranto-S. Maria di Leuca	Tricase_100
S. Maria di Leuca-Torre S. Gregorio	Punta Ristola_100
Torre S. Gregorio-Ugento	Ugento_500
Ugento-Limite sud AMP Porto Cesareo	S_Maria_200
Limite sud AMP Porto Cesareo-Torre Colimena	P_Cesareo_200
Torre Columena-Torre dell'Ovo	Campomarino_200
Torre dell'Ovo-Capo S. Vito	TA_Lido_Silvana_100
Capo S. Vito-Punta Rondinella	TA_S.Vito_100
Punta Rondinella-Foce Fiume Tara	P_Rondinella_200
Foce Fiume Tara-Chiatona	F_Patemisco_500
Chiatona-Foce Lato	F_Lato_500
Foce Lato-Bradano	Ginosa_200

CO-ORGANIZZATO CON:



crediti formativi per i professionisti
in presenza, riconosciuti in base ai
rispettivi Regolamenti

CON IL PATROCINIO DI:



Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali....

Il Piano di Monitoraggio dei C.I.S. in Puglia

Dall'applicazione dei criteri in precedenza menzionati, e tenendo conto dell'indicazione della Regione Puglia di allocare **un solo punto di monitoraggio per ogni C.I.S.** (*tranne nei casi in cui è emersa l'assoluta necessità di posizionarne più di uno*), nell'attuale piano regionale approvato sono individuati **n. 191 punti di monitoraggio**, così suddivisi:

- **Fiumi (CA) = 38;**
- **Laghi (LA) = 6;**
- **Acque Transizione (AT) = 15;**
- **Acque Marino-Costiere (MC) = 84;**

Oltre a questi, il piano di monitoraggio include anche i punti per il monitoraggio delle **acque a specifica destinazione d'uso**:

- **Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile (AP) = 2;**
- **Acque dolci superficiali idonee alla vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli (VP) = 20;**
- **Acque destinate alla vita dei molluschi (VM) = 26.**

CO-ORGANIZZATO CON:



crediti formativi per i professionisti in presenza, riconosciuti in base ai rispettivi Regolamenti

CON IL PATROCINIO DI:

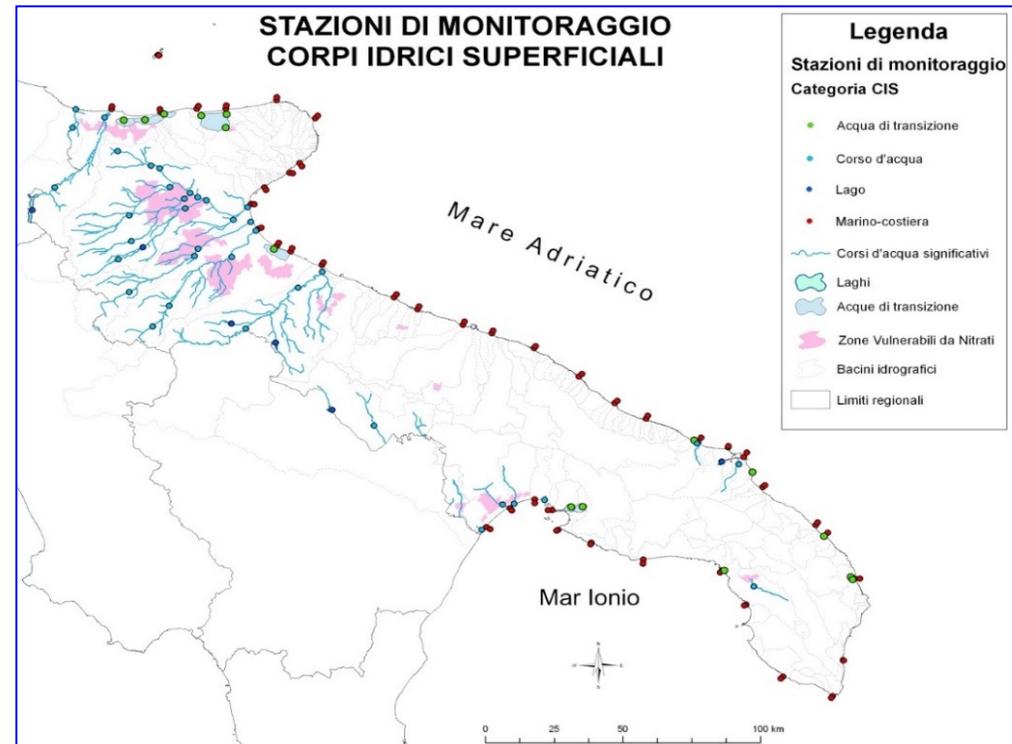


Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali...

- Monitorati Elementi di Qualità Chimici, Fisici e Biologici (anche in immersione subacquea).



Il Piano di Monitoraggio dei C.I.S. in Puglia



- Più 50.000 determinazioni analitiche in campo e in laboratorio all'anno.

Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali...

La fase di Classificazione dei C.I.S.

In seguito ai **risultati ottenuti dal monitoraggio**, e dopo avere individuato le condizioni di riferimento, si procede alla **fase di classificazione dei Corpi Idrici Superficiali**.

Il **D.M. 260/2010** indica i sistemi di classificazione separandoli per le due tipologie "**Stato Ecologico**" e "**Stato Chimico**".

Stato e/o Potenziale Ecologico

Per **ogni categoria di acque**, e per **ognuno degli Elementi di Qualità (EQ)**, il **D.M. 260/2010** individua **le metriche e/o gli indici da utilizzare**, le metodiche per il loro calcolo, i valori di riferimento ed i limiti di classe (soglie) per i rispettivi stati di qualità (***Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo***).

Stato Chimico

Viene attribuito, per ogni C.I.S., in base alla **conformità** dei dati analitici di laboratorio **rispetto agli Standard di Qualità Ambientale (SQA)**, di cui alle tabelle riportate alla lettera A.2.6 del D.M. 260/2010 **così come modificate dal D.Lgs 172/2015**.

Lo **Stato o Potenziale Ecologico** di ogni corpo idrico è valutato, ai sensi del D.M. 260/2010, effettuando una **integrazione tra gli elementi biologici, fisico-chimici e idromorfologici (Fase I)** e, a seguire, una **integrazione con gli elementi chimici - altri inquinanti specifici (Fase II)**



elementi biologici:
classe di stato più bassa tra quelle attribuite ai diversi EQB monitorati (5 classi di stato di qualità)



elementi fisico/chimici a sostegno: la classe triennale deriva dalla media dei valori calcolati annualmente

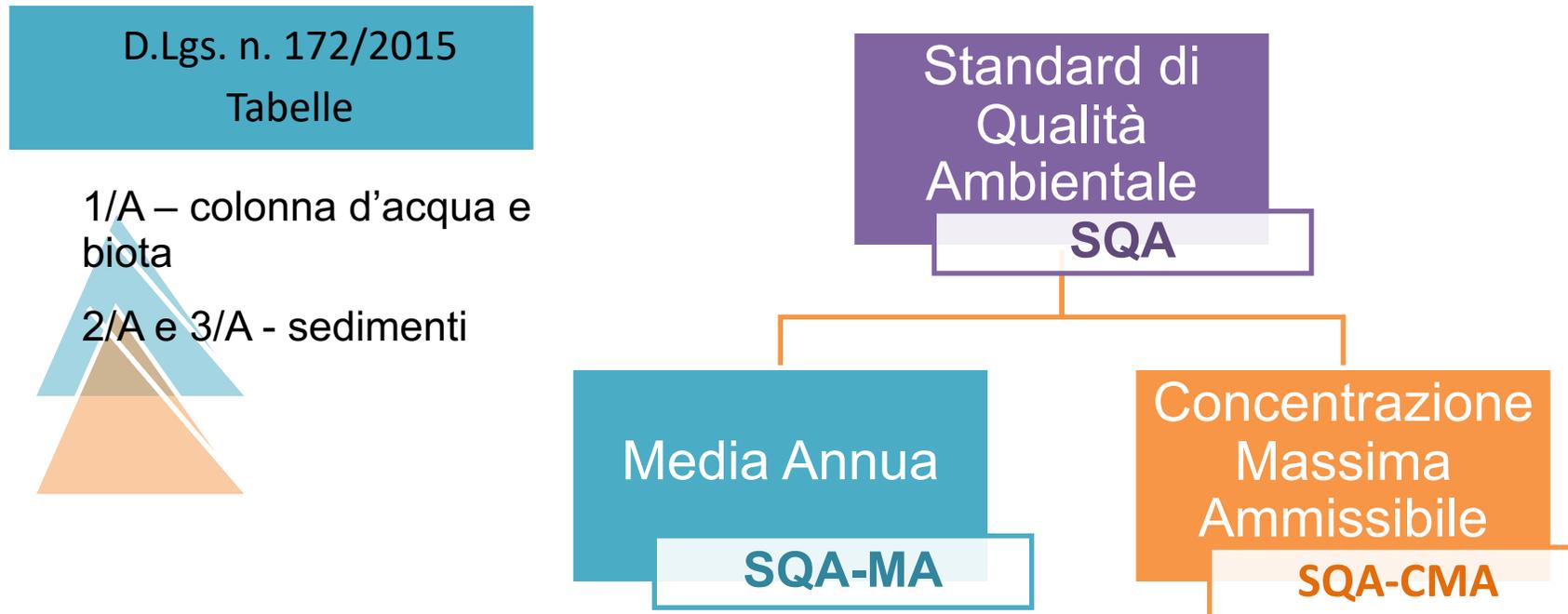


SQA per gli altri inquinanti specifici (Tabb. 1/B e 3/B): risultato medio annuale peggiore nei 3 anni.

Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali...

La fase di Classificazione dei C.I.S.

Lo **Stato Chimico** è valutato, in ottemperanza al D.M. 260/2010, verificando la **conformità dei dati analitici** del monitoraggio **rispetto agli Standard di Qualità Ambientale** definiti dalla norma.



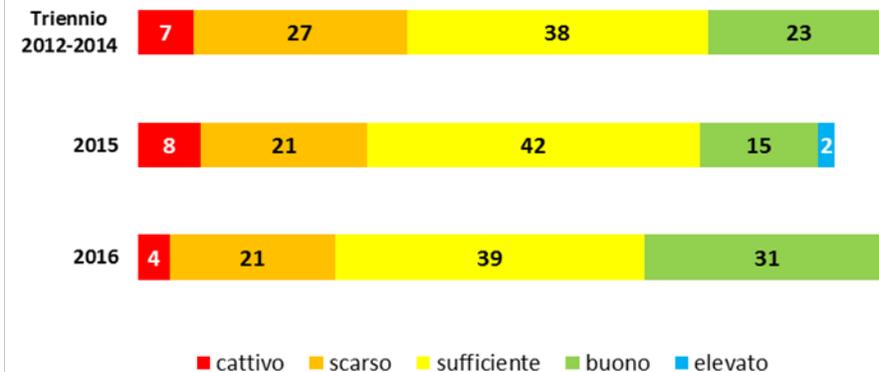
Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali...

La fase di Classificazione dei C.I.S.

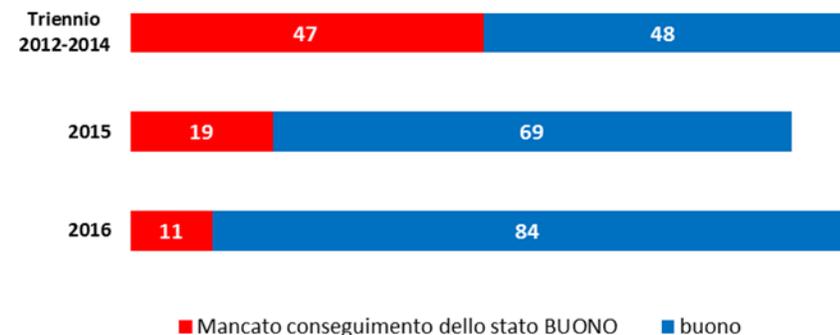
Sintetizzando: la **classificazione dello stato ecologico** dei corpi idrici è effettuata, su base **annuale/triennale**, considerando i risultati relativi al monitoraggio dei seguenti elementi:

- **elementi di qualità biologica (EQB);**
- **elementi di qualità fisico - chimica: ossigeno, nutrienti e altro;**
- **elementi di qualità chimica: inquinanti specifici di cui alla Tab. 1/B del DM 260/2010.**

Stato ecologico



Stato chimico



Sintetizzando: la **classificazione dello stato chimico** dei corpi idrici è effettuata, su base **annuale/triennale**, valutando i **superamenti degli standard di qualità di cui alla Tab. 1/A del D.Lgs. n. 172/2015.**

CO-ORGANIZZATO CON:



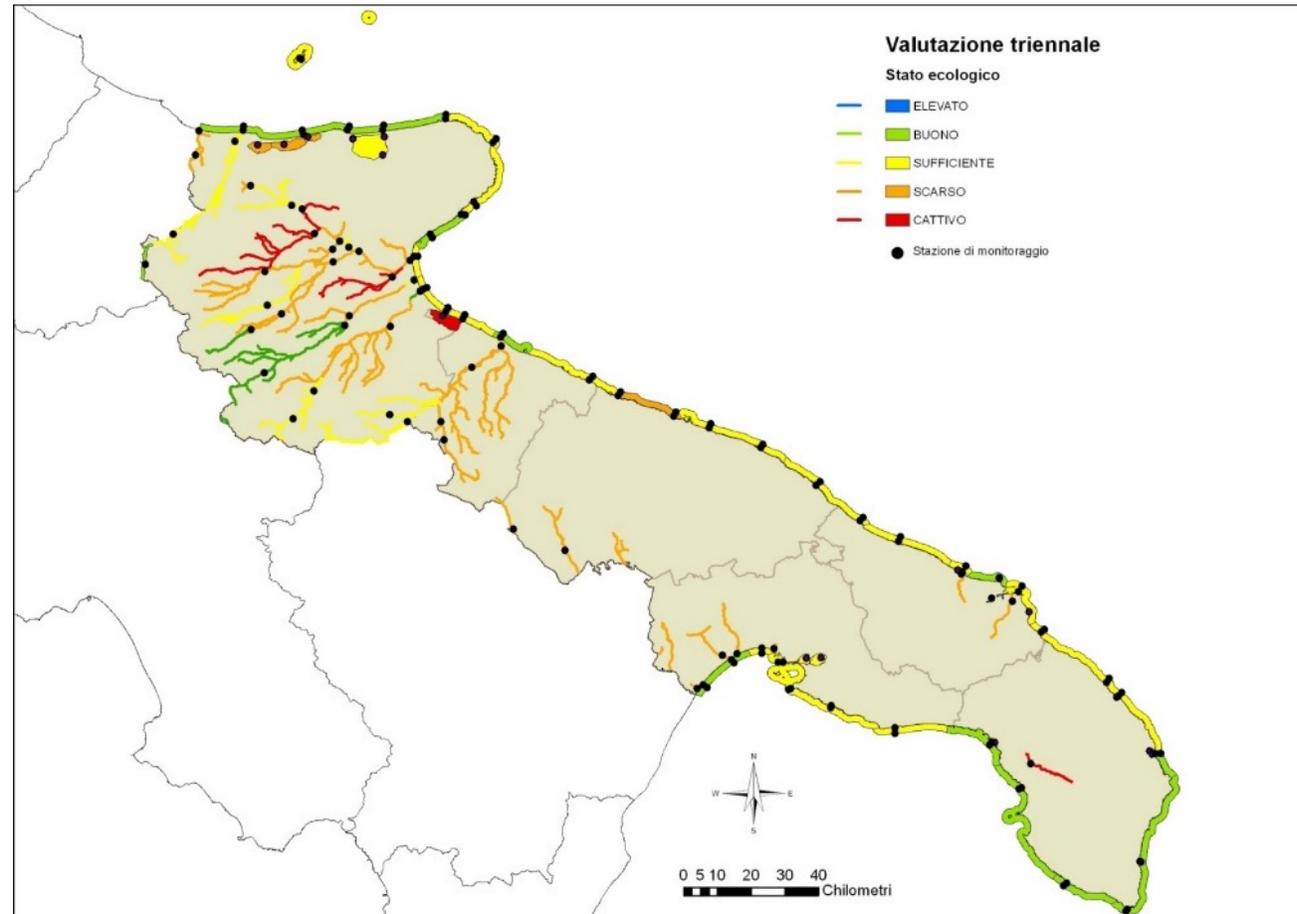
crediti formativi per i professionisti in presenza, riconosciuti in base ai rispettivi Regolamenti

CON IL PATROCINIO DI:



Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali...

Un esempio di classificazione dei corpi idrici superficiali in Puglia



CO-ORGANIZZATO CON:



crediti formativi per i professionisti in presenza, riconosciuti in base ai rispettivi Regolamenti

CON IL PATROCINIO DI:



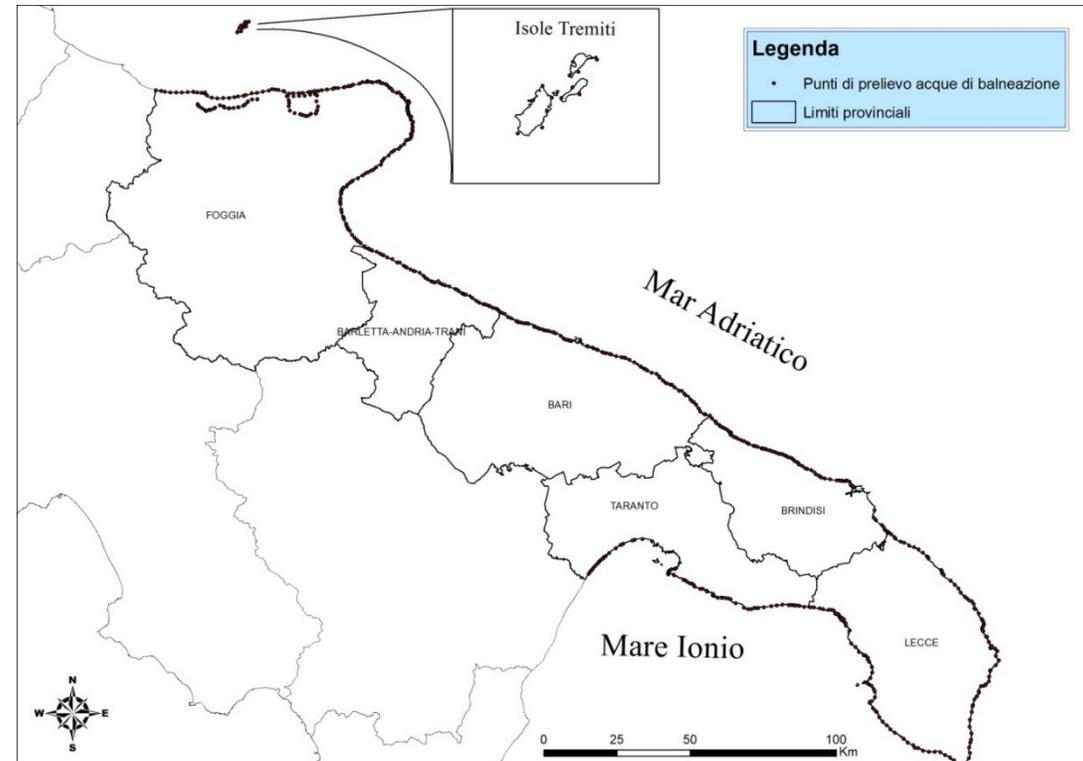
Il monitoraggio delle Acque a specifica destinazione funzionale...

Le acque destinate alla balneazione

Dei **1.040 km** di costa pugliese, **838 km** sono individuati quali destinati alla balneazione, ripartiti in **676** singole acque di balneazione. I punti di monitoraggio sono fissati all'interno di ciascuna acqua di balneazione.

- Frequenza di monitoraggio mensile nel periodo **Aprile-Settembre**;
- Monitorati gli indicatori di inquinamento microbiologico ***Escherichia coli*** ed ***Enterococchi Intestinali***;
- Monitorata la presenza della microalga potenzialmente tossica ***Ostreopsis ovata*** in 20 siti.

Circa **8.500** determinazioni analitiche in laboratorio all'anno.



CO-ORGANIZZATO CON:



crediti formativi per i professionisti in presenza, riconosciuti in base ai rispettivi Regolamenti

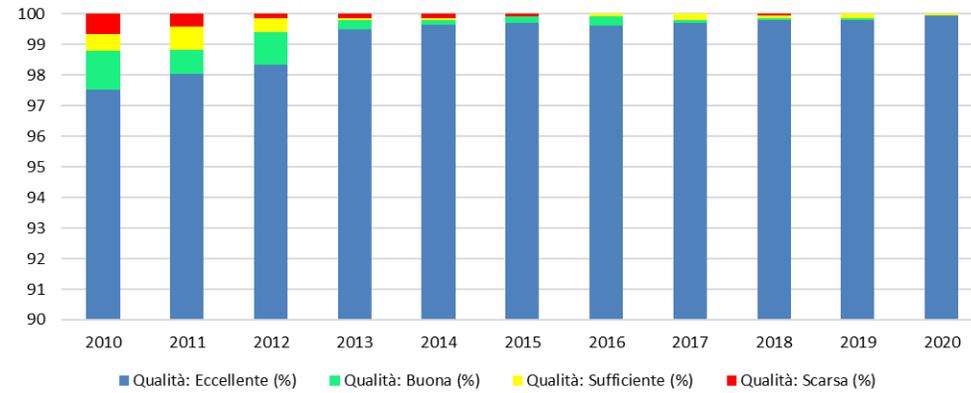
CON IL PATROCINIO DI:



Il monitoraggio delle Acque a specifica destinazione funzionale....

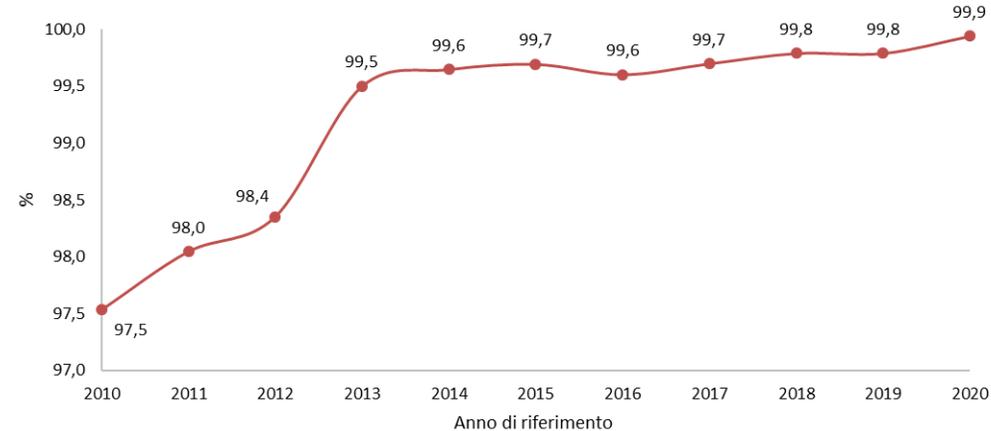


Regione Puglia: qualità delle acque di balneazione



Le acque destinate alla balneazione

Regione Puglia: trend della classe di qualità "Eccellente"



Il monitoraggio delle Acque a specifica destinazione funzionale...

Le acque destinate alla vita dei molluschi

La normativa ambientale di riferimento, il **D.Lgs. n.152/2006**, richiede che le acque superficiali destinate alla **vita dei molluschi** siano ritenute **idonee** nel rispetto di determinate **caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche**. Secondo detta norma le acque si considerano **idonee** alla vita dei molluschi **qualora i campioni**, prelevati nello stesso punto per un periodo di dodici mesi, secondo la frequenza minima indicata, **rispettano i valori di cui alla Tabella 1/C dell'Allegato 2 alla parte terza del citato Decreto**.

In particolare, i risultati analitici devono essere conformi ai limiti tabellari nel 100% dei campioni prelevati per i parametri “sostanze organo-alogenate” e “metalli”, nel 95% dei campioni per i parametri “salinità” e “ossigeno disciolto” e nel 75% dei campioni per gli altri parametri riportati nella tabella 1/C.

Il monitoraggio e la classificazione ai fini ambientali non deve essere confuso con quello previsto dalla **normativa sanitaria-veterinaria** sull'argomento, vedasi ad esempio i **Regolamenti (CE) 853 e 854 del 2004**.



CO-ORGANIZZATO CON:



crediti formativi per i professionisti in presenza, riconosciuti in base ai rispettivi Regolamenti

CON IL PATROCINIO DI:



Il monitoraggio delle Acque a specifica destinazione funzionale....

Le acque destinate alla vita dei molluschi in Puglia



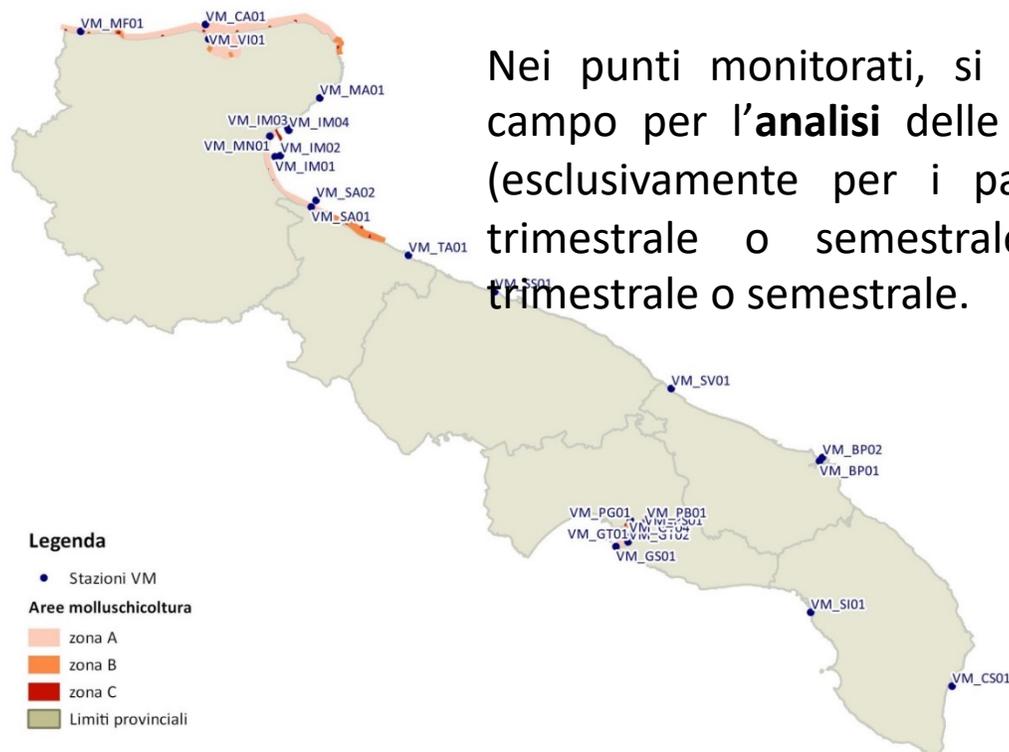
Attualmente in Puglia sono **19** le **aree designate** come **destinate alla vita dei molluschi**, ricadenti in **17** Corpi Idrici Superficiali. Tali aree sono **monitorate** da ARPA in **26** punti.

Atto	Denominazione	Corpo Idrico Superficiale della Regione Puglia	Stazione
DGR n.786 del 24/06/1999	1. Carta tratto costiero: Fiume Saccione - Vieste	Chieuti-Foce Fortore	VM_MF01
	2. Carta tratto costiero: Fiume Saccione - Vieste	Foce Schiapparo-Foce Capoiale	VM_CA01
		Lago di Varano	VM_VI01
	3. Tratto costiero Manfredonia-Zapponeta (impianto di produzione)	Manfredonia-Torrente Cervaro	VM_IM01
		Mattinata-Manfredonia	VM_MN01
	4. Carta tratto costiero: Foce Aloisia - Barletta	Foce Aloisia-Margherita di Savoia	VM_SA01
		Vieste-Mattinata	VM_MA01
	5. Impianto di produzione - Aree di stabulazione	Barletta-Bisceglie	VM_TA01
		Molfetta-Bari	VM_SS01
6. Carta Fasano	Monopoli-Torre Canne	VM_SV01	
	7. Carta Tricase	Otranto-S. Maria di Leuca	VM_CS01
8. Carta Torre S. Isidoro	Limite sud AMP Porto Cesareo-Torre Colimena	VM_SI01	
	Capo S. Vito-Punta Rondinella	VM_GT01	
	Mar Piccolo-Primo Seno	VM_PG01	
9. Carta Golfo di Taranto	Mar Piccolo-Secondo Seno	VM_PS01	
		VM_PB01	
DGR n. 979 del 01/07/2003	Illumar Ittica	Foce Aloisia-Margherita di Savoia	VM_SA02
DGR n. 193 del 02/03/2005	S.Vito MAR GRANDE	Capo S. Vito-Punta Rondinella	VM_GS01
DGR n. 468 del 31/03/2005	Euro Pesca Società Cooperativa	Brindisi-Cerano	VM_BP01
DGR n. 753 del 21/06/2005	CMB-Cooperativa Miticoltura Brindisi		VM_BP02
DGR n. 335 del 11/03/2008	Aldebaran	Mattinata-Manfredonia	VM_IM04
DGR n. 1748 del 23/09/2008	Algesiro S.r.l.		VM_IM03
DGR n. 2154 del 04/10/2010	Sea & Fish	Manfredonia-Torrente Cervaro	VM_IM02
DGR n. 808 del 27/05/2014	Società Cooperativa ITTICA CIELO AZZURRO	Capo S. Vito-Punta Rondinella	VM_GT02
DGR n. 808 del 27/05/2014	Società Cooperativa PESCATORI DUE MARI		VM_GT04
DGR n. 808 del 27/05/2014	Società Cooperativa ARCOBALENO		VM_GT03

Il monitoraggio delle Acque a specifica destinazione funzionale....

Le acque destinate alla vita dei molluschi in Puglia

Le attività di controllo sono incluse nell'ambito del più vasto Piano di Monitoraggio dei Corpi Idrici della Regione Puglia, di cui costituiscono parte integrante.



Nei punti monitorati, si eseguono **campionamenti** e **misure** in campo per l'**analisi** delle matrici: **acque**, con frequenza mensile (esclusivamente per i parametri salinità e ossigeno disciolto), trimestrale o semestrale; **biota** (molluschi), con frequenza trimestrale o semestrale.

Oltre al monitoraggio dei parametri imposti dalla Tabella 1/C del D.Lgs. 152/2006, sono prelevati ed analizzati ulteriori **campioni** di **biota** per la valutazione della **conformità** rispetto ai **limiti** massimi imposti dai **Regolamenti CE n.1881/2006** e **n.1259/2011**, che definiscono i **tenori massimi** di **contaminanti** nei **prodotti alimentari**.

CO-ORGANIZZATO CON:



crediti formativi per i professionisti
in presenza, riconosciuti in base ai
rispettivi Regolamenti

CON IL PATROCINIO DI:



Principali riferimenti normativi in materia di monitoraggio e controllo delle acque

Corpi idrici superficiali: D.Lgs. 152/2006 s.m.i.; D.M. 56/2009; D.M. 260/2010; D.Lgs. 172/2015.

Acque Superficiali a specifica destinazione funzionale: D.Lgs. 152/2006 s.m.i.:

- ***acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile:*** Classificazione e Conformità rispetto alla Tabella 1/A dell'allegato 2 alla parte III;
- ***acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci:*** Classificazione e Conformità rispetto alla Tabella 1/B dell'allegato 2 alla parte III;
- ***acque destinate alla vita dei molluschi:*** Classificazione e Conformità rispetto alla Tabella 1/C dell'allegato 2 alla parte III.

Acque di Balneazione: D.Lgs. 116/2008; D.M. 30 marzo 2010; Decreto 19 aprile 2018.

Le Acque non destinate alla Balneazione della Regione Puglia.

Alcuni tratti costieri della Regione Puglia **non** sono destinati alla balneazione per motivazioni preordinate e stabilite a priori (aree urbane fortemente antropizzate, portuali o aeroportuali, militari, zone "A" delle aree marine protette, zone interessate da scarichi o apporti di qualsiasi origine o tipologia - corsi d'acqua, canali, scarichi urbani e/o industriali).



Il monitoraggio delle Acque di Balneazione in Puglia.

Il monitoraggio delle acque di balneazione regionali viene condotto da ARPA Puglia, che controlla la qualità delle acque di balneazione in 676 punti, corrispondenti alle altrettante aree destinate a tale uso.



In ogni punto-stazione sono misurati in campo diversi parametri meteo-marini, mentre in laboratorio sono analizzati i campioni per la determinazione della carica batterica (Enterococchi ed *Escherichia coli*).

Allorquando ARPA Puglia rilevi, nel corso del monitoraggio routinario mensile, il superamento dei limiti previsti dalla norma per Enterococchi intestinali e per *Escherichia coli*, **comunica immediatamente i risultati al Sindaco** del Comune territorialmente competente.

Sulla scorta della comunicazione ARPA Puglia, il **Sindaco** emette apposita **ordinanza** per l'interdizione temporanea dell'acqua di balneazione in cui si è verificato il superamento (Art. 2 – punto 4, del D.M. 30 Marzo 2010), informando la cittadinanza con i mezzi più idonei (cartellonistica, ecc.). Infatti, in accordo all'Art.15 del D.Lgs 116/2008, **la competenza sull'informazione al pubblico circa lo stato di balneabilità** (ed eventuali divieti) **è in carico alle Amministrazioni Comunali territorialmente competenti.**

La qualità delle acque di balneazione pugliesi

Al termine di ogni stagione balneare, le singole **acque di balneazione** vengono **classificate sulla base dei risultati** del monitoraggio degli **ultimi quattro anni**; ne deriva un giudizio variabile tra quattro classi, "**scarsa**", "**sufficiente**", "**buona**" e "**eccellente**", ai sensi del D.Lgs. 116/2008.

La citata classificazione si basa su un giudizio di qualità elaborato utilizzando un calcolo statistico (*calcolo del 95° percentile - o 90° percentile - della normale funzione di densità di probabilità log 10 dei dati microbiologici, e valutazione rispetto ai valori soglia imposti dalla normativa*), applicato sui dati di monitoraggio riferiti alle ultime 4 stagioni balneari. **Nella procedura di classificazione non vengono considerati, come da norma, gli "inquinamenti di breve durata"**, ovvero quelli **che si esauriscono nelle 72 ore successive all'evento perturbativo**.

La classificazione di qualità ("scarsa", "sufficiente", "buona" e "eccellente") come detto si basa sull'elaborazione di un data set relativo a quattro anni di monitoraggio.

Questa elaborazione, soprattutto per le classi "buona" e "eccellente", non esclude tuttavia la possibilità che si siano verificati sporadicamente dei superamenti dei limiti, previsti dalla norma per la contaminazione microbiologica; se i superamenti sono relativi a "inquinamenti di breve durata", o se in ogni caso sono rari o unici, possono non influenzare in maniera significativa il calcolo e quindi la valutazione di qualità.

[Il sito di ARPA Puglia per visualizzare i dati del monitoraggio delle acque di balneazione.....](https://www.arpa.puglia.it/pagina2885_balneazione.html)

All'indirizzo web

https://www.arpa.puglia.it/pagina2885_balneazione.html

è possibile, utilizzando una mappa interattiva, visualizzare la localizzazione geografica delle acque di balneazione nonché dei singoli punti di monitoraggio, a cui sono associati i risultati analitici più aggiornati; alla stessa pagina web sono inoltre riportati i dati, in forma tabellare e sotto forma di bollettino mensile, anche per i periodi precedenti a quello visualizzato (serie storica dal 2010).



Il monitoraggio delle Acque a specifica destinazione funzionale....

Le acque destinate alla balneazione: aggiornamento classificazione all'anno 2023

L'aggiornamento della classificazione all'anno 2023 evidenzia che il 99,7% delle acque pugliesi destinate alla balneazione risultano in classe di qualità «eccellente».

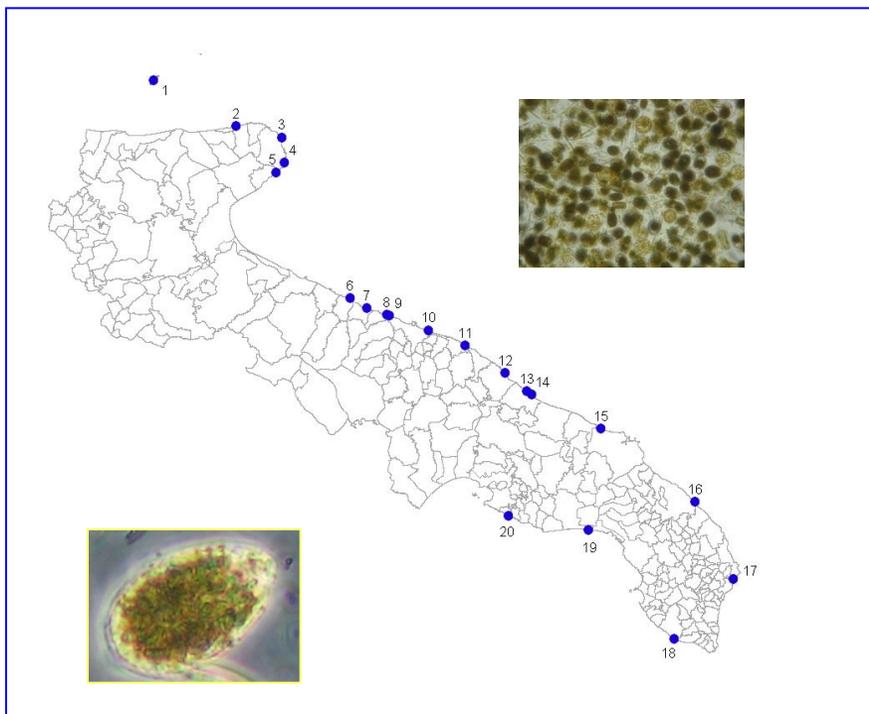
Solo lo 0,3% risulta in classe di qualità inferiore; in particolare i siti «Foce Fiume Lauro De Pilla (30 m a destra)» e «Foce Fiume Lauro (30 m a sinistra)» nella laguna di Lesina sono classificati in qualità «sufficiente», mentre quelli denominati «Fogna Citt.na Molfetta (500m a sud)», lungo il litorale dell'omonima cittadina, e «Spiaggia libera Ginosa Marina-Fiume» in provincia di Taranto, sono entrambi classificati in qualità «buona».

Si fa comunque notare che dei quattro siti sopra menzionati solo due riguardano le acque marino-costiere (lungo il litorale di Molfetta e di Ginosa Marina), gli altri due fanno invece riferimento ad acque di transizione (nella fattispecie la laguna di Lesina).

Il monitoraggio di *Ostreopsis ovata* condotto da ARPA Puglia.....

Dal 2007 ARPA Puglia ha attivato un **monitoraggio specifico** mirato alla valutazione della distribuzione e dell'abbondanza relativa della microalga potenzialmente tossica *Ostreopsis ovata* lungo le coste pugliesi.

Allo scopo **l'Agenzia controlla costantemente da giugno a settembre (con frequenza quindicinale) n.20 siti**, distribuiti sull'intero territorio regionale e rappresentativi della tipologia costiera potenzialmente interessata dalla presenza della specie.



Oltre alle caratteristiche geo-morfologiche (litorali prevalentemente rocciosi), il posizionamento dei punti di prelievo è basato su segnalazioni relative agli anni precedenti (rischio di potenziale proliferazione), e quindi in ottemperanza a quanto indicato dal D.lgs 116/2008 (art.12) e dal D.M. 30 marzo 2010 (art.3).

N°	Denominazione / Località
1	S.Domino-sotto il ristorante Il Pirata
2	loc.Pietra nera 30 mt dx canale
3	porto di Vieste 100 mt dx
4	spiaggia Pugnochiuso
5	spiaggia baia delle zagare
6	500 mt sud fogna citt.na Bisceglie
7	Molfetta Prima Cala
8	Hotel Riva del sole
9	200 mt sud lido Lucciola
10	Lido Trullo
11	ditta IOM-ex Sansolive
12	Castello S.Stefano
13	La Forcatella prima casa bianca
14	Torre Canne di fronte al faro
15	Apani lido S.Vincenzo
16	San Cataldo-vicino al Faro
17	porto Badisco-scalo di Enea
18	scarico Ittica Ugento a Punta Macolone
19	spiaggia libera Torre Columena
20	stabilimento Baia d'argento

CO-ORGANIZZATO CON:



crediti formativi per i professionisti in presenza, riconosciuti in base ai rispettivi Regolamenti

CON IL PATROCINIO DI:



Il monitoraggio di *Ostreopsis ovata* condotto da ARPA Puglia.....

Per questa tipologia di monitoraggio, il **campionamento** mirato alla ricerca di *Ostreopsis ovata* viene realizzato in accordo alla **metodica della "siringa"** (Abbate et al., 2010; Abbate et al., 2012; ISPRA, 2012).

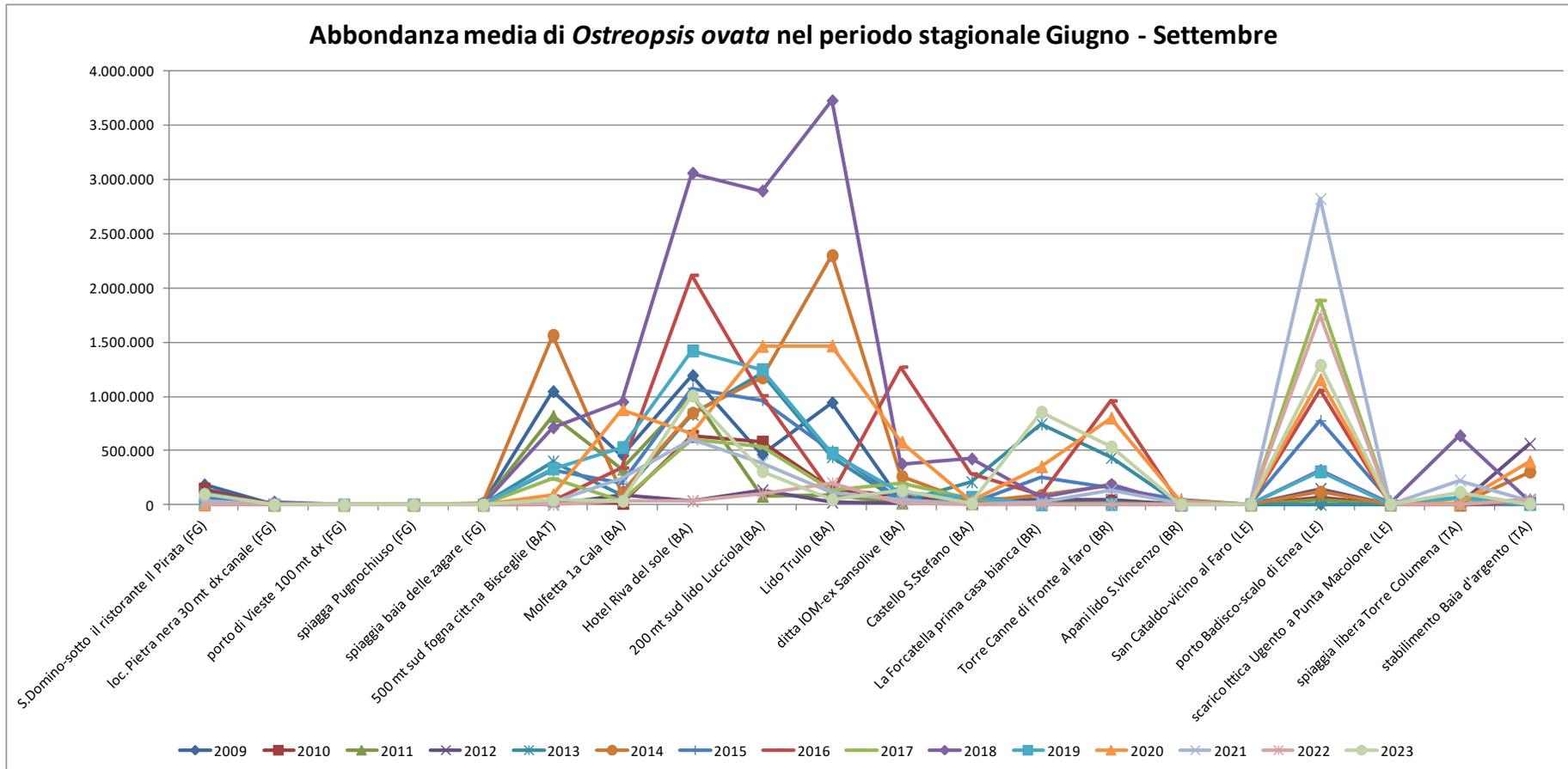
Utilizzando tale metodo, vengono prelevati **per ogni stazione** sia **campioni in prossimità del fondale** (campione "fondo") che **in colonna d'acqua** (campione "colonna"), oltre a misurare contestualmente alcune variabili (temperatura, pH, salinità, ecc.) in campo.

Per verificare la presenza di *Ostreopsis ovata*, i **campioni** vengono poi **analizzati in laboratorio** secondo la metodologia standard (Zingone et al., 1990) **utilizzando il microscopio**, e quando presente la specie, si stimano le **relative abbondanze cellulari (n° cell/l)**.



Qualche risultato del monitoraggio di *Ostreopsis ovata* condotto da ARPA Puglia.....

Nella figura seguente è illustrato in forma grafica l'andamento delle serie di dati relativi a **15 anni di monitoraggio di *Ostreopsis ovata*** tra il **2009 e il 2023**, durante i quali è stata applicata la stessa metodologia di campionamento/analisi, nello stesso periodo stagionale (Giugno-Settembre), e con la stessa frequenza.



CO-ORGANIZZATO CON:



crediti formativi per i professionisti in presenza, riconosciuti in base ai rispettivi Regolamenti

CON IL PATROCINIO DI:



Infine, la comunicazione di ARPA Puglia sul monitoraggio di *Ostreopsis ovata*.....

Sul portale internet di ARPA Puglia, all'indirizzo

https://www.arpa.puglia.it/pagina2891_alga-tossica-ostreopsis-ovata.html

Alla pagina dedicata di cui sopra, oltre a **pubblicare periodicamente (ogni quindici giorni, nel periodo giugno-settembre)** i **risultati** in forma tabellare, a partire dalla stagione di monitoraggio 2016 è disponibile un **servizio webgis** che permette di consultare i risultati relativi all'ultima analisi di *Ostreopsis ovata* effettuata in ciascun sito, evidenziando con **bandierine di colore diverso le differenti classi di abbondanza della specie (assente, scarsa, modesta, discreta, abbondante, molto abbondante)**.

Presenza/Assenza di *Ostreopsis ovata* nei campioni prelevati in alcuni siti marino-costieri pugliesi.

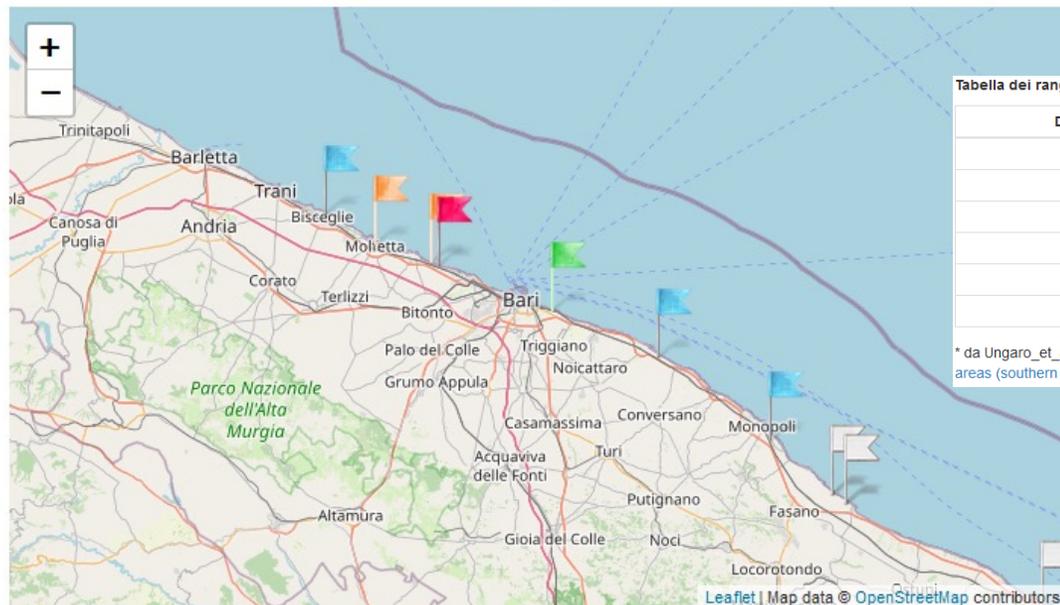


Tabella dei range di densità relative classi di abbondanza * :

Densità in colonna d'acqua	Classe di abbondanza
0 cellule/litro	Assente
1 - 1000 cellule/litro	Scarsa
1001 - 5000 cellule/litro	Modesta
5001 - 10000 cellule/litro	Discreta
10001 - 20000 cellule/litro	Abbondante
> 20000 cellule/litro	Molto abbondante

* da Ungaro_et_al (2010), "Occurrence of the potentially toxic dinoflagellate *Ostreopsis ovata* along the Apulian coastal areas (southern Italy) and relationship with anthropogenic pollution"

Grazie
per l'attenzione