

Tabella 8 - Stato ecologico dei corsi d'acqua (si consideri il risultato peggiore tra I.B.E. e macrodescrittori).

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
I.B.E.	≥ 10	8 - 9	6 - 7	4 - 5	1, 2, 3
LIVELLO DI INQUINAMENTO MACRODESCRITTORI	480 - 560	240 - 475	120 - 235	60 - 115	< 60

3.2.4 Attribuzione dello stato di qualità ambientale

Al fine della attribuzione dello stato ambientale del corso d'acqua i dati relativi allo stato ecologico andranno rapportati con i dati relativi alla presenza degli inquinanti chimici indicati in tabella 1, secondo lo schema riportato alla Tabella 9:

Tabella 9 - Stato ambientale dei corsi d'acqua.

Stato Ecologico ☐	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Concentrazione inquinanti di cui alla Tabella 1 ☐					
$\leq$ Valore Soglia	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	SCADENTE	PESSIMO
$>$ Valore Soglia	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	PESSIMO

Se lo stato ambientale da attribuire alla sezione di corpo idrico risulta inferiore a «Buono», devono essere effettuati accertamenti successivi finalizzati alla individuazione delle cause del degrado alla definizione delle azioni di risanamento.

Tali accertamenti, soprattutto se il risultato derivante dall'I.B.E. è significativamente peggiore della classificazione derivante dai dati dei macrodescrittori e degli eventuali parametri addizionali, devono includere analisi supplementari volte a verificare la presenza di sostanze pericolose non ricercate in precedenza ovvero l'esistenza di eventuali effetti di tipo tossico su organismi acquatici, ovvero di fenomeni di accumulo di contaminanti nei sedimenti e nel biota.

L'eventuale evidenziazione di situazioni di tossicità per gli organismi testati e/o evidenze di bioaccumulo sugli stessi portano ad attribuire lo stato ambientale scadente.

3.3 Laghi

3.3.1 Indicatori di qualità e analisi da effettuare

La definizione dello stato di qualità ambientale dei laghi è basata sulle analisi effettuate sulla matrice acquosa.

Qualora ne ricorra la necessità, come di seguito specificato, tali analisi vanno integrate con determinazioni sui sedimenti e sul biota ovvero da saggi biologici a medio e lungo termine.

Tutte le determinazioni necessarie per la classificazione debbono essere condotte sulle stazioni e con le frequenze indicate nella sezione 3.3.2.

3.3.1.1 Acque

Le determinazioni sulla matrice acquosa riguardano due gruppi di parametri, quelli di base e quelli addizionali.

I parametri di base sono riportati in tabella 10. Alcuni di questi sono relativi allo stato trofico e sono utilizzati per la classificazione, altri servono a fornire informazioni di supporto per l'interpretazione dei fenomeni di alterazione.

La determinazione dei parametri di base è obbligatoria.

I parametri addizionali sono relativi ai microinquinanti organici ed inorganici; quelli di più ampio significato ambientale sono riportati nella tabella 1.

La selezione dei parametri da esaminare è effettuata dall'autorità competente caso per caso, in relazione alle criticità conseguenti agli usi del territorio.

Le analisi dei parametri addizionali ove l'Autorità competente lo ritenga necessario e comunque nel caso in cui:

- a seguito delle attività delle indagini conoscitive di cui all'allegato 3 si individuino sorgenti puntuali e diffuse o si abbiano informazioni pregresse e attuali su sorgenti puntuali e diffuse che apportino una o più specie di tali inquinanti nel corpo idrico;
- dati recenti dimostrino livelli di contaminazione, da parte di tali sostanze, delle acque e del biota o segni di incremento delle stesse nei sedimenti.

Tabella 10 - Parametri chimico-fisici di base (con (o) sono indicati i parametri macrodescrittori utilizzati per la classificazione)

Temperatura (°C)	pH
Alcalinità (mg/L $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$)	Trasparenza (m) (o)
Ossigeno disciolto (mg/L)	Ossigeno ipolimnico (% di

	saturazione) (o)
Clorofilla «a» (µg/L) (o)	Fosforo totale (P µg/L) (o)
Ortofosfato (P µg/L)	Azoto nitroso (N µg/L)
Azoto nitrico /N- mg/L)	Azoto ammoniacale (N mg/L)
Conducibilità Elettrica Specifica (µS/cm (20 °C))	Azoto totale /N mg/L)

3.3.1.2 Sedimenti

Valgono per i sedimenti le stesse indicazioni e le stesse considerazioni svolte per le acque correnti al punto 3.2.1.3.

3.3.1.3 Biota

Per quanto riguarda il biota, in attesa di nuove indicazioni predisposte come indicato al precedente punto 2.1.2., valgono le stesse indicazioni e le stesse considerazioni svolte al punto 3.2.1.2 per le analisi supplementari nei corsi d'acqua.

3.3.2 Campionamento

3.3.2.1 Criteri per la scelta delle stazioni di prelievo

Corpi d'acqua di superficie inferiore a 80 km²: un'unica stazione fissata nel punto di massima profondità.

Corpi d'acqua di superficie maggiore di 80 km² o di forma irregolare: il numero delle stazioni va individuato caso per caso, tenendo conto delle zone di maggior interesse (rami ciechi, grandi baie poco profonde, fosse isolate).

I campioni di acqua vanno prelevati lungo la colonna, con le seguenti modalità:

- laghi con profondità fino ai 50 m: un campione in superficie ed uno sul fondo;
- laghi con profondità superiore a 50 m: un campione in superficie, uno a metà della colonna d'acqua ed uno sul fondo;
- laghi con profondità superiore a 50 m: un campione in superficie, a 25 m, a 50 m, a 100 m, a multipli di 100 m e uno sul fondo;
- laghi che per peculiarità ambientali o situazioni di influsso antropico necessitano di un maggior dettaglio per la colonna d'acqua superiore: un campione in superficie, a 5 m, a 10 m, a 20 m, a 50 m, a 100 m, a multipli di 100 m e uno sul fondo.

La misura della clorofilla va eseguita su campioni d'acqua prelevati nella sola zona fotica.

3.3.2.2 Frequenza dei campionamenti

I campionamenti devono essere effettuati semestralmente, una volta nel periodo di massimo rimescolamento ed una in quello di massima stratificazione.

3.3.3. CLASSIFICAZIONE.

Al fine di una prima classificazione dello stato ecologico dei laghi viene valutato lo stato trofico utilizzando la tabella 11a per l'individuazione del livello da attribuire alla trasparenza e alla clorofilla «a». L'attribuzione del livello per l'ossigeno disciolto e il fosforo totale viene effettuata rispettivamente attraverso le tabelle a doppia entrata 11b e 11c.

Lo stato ecologico è ottenuto sommando i livelli dei singoli parametri, deducendo la classe finale dagli intervalli definiti dalla tabella 11d.

Tabella 11a - Individuazione dei livelli per la trasparenza e la clorofilla.

PARAMETRO	LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4	LIVELLO 5
Trasparenza (m) (valore minimo)	> 5	≤ 5	≤ 2	≤ 1,5	≤ 1
Clorofilla a (µg/l) valore massimo	< 3	≤ 6	≤ 10	≤ 25	> 25

Tabella 11b - Individuazione del livello per l'ossigeno (% saturazione).

VALORE A 0 m NEL PERIODO DI MASSIMA CIRCOLAZIONE						
	> 80	< 80	< 60	< 40	< 20	
	> 80	1				

VALORE MINIMO IPOLIMNICO NEL PERIODO DI MASSIMA STRATIFICAZIONE	≤ 80	2	2			
	≤ 60	2	3	3		
	≤ 40	3	3	4	4	
	≤ 20	3	4	4	5	5

Tabella 11c - Individuazione del livello per il fosforo totale (µg/l).

		VALORE A 0 m NEL PERIODO DI MASSIMA CIRCOLAZIONE				
		< 10	< 25	< 50	< 100	> 100
VALORE MASSIMO RISCONTRATO	< 10	1				
	≤ 25	2	2			
	≤ 50	2	3	3		
	≤ 100	3	3	4	4	
	> 100	3	4	4	5	5

Tabella 11d. Attribuzione della classe dello stato ecologico attraverso la normalizzazione dei livelli ottenuti per i singoli parametri.

Somma dei singoli punteggi**Classe**

4	1
5-8	2
9-12	3
13-16	4
17-20	5

Per la valutazione dei parametri relativi agli inquinanti chimici di cui alla tabella 1 si considera la media aritmetica dei dati disponibili nel periodo di misura.

Al fine della attribuzione dello stato ambientale, i dati relativi allo stato ecologico andranno confermati dagli eventuali dati relativi alla presenza degli inquinanti chimici della tabella 1 secondo quanto indicato nello schema riportato in Tabella 12.

Tabella 12 - Stato ambientale dei laghi.

Stato Ecologico ☐	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Concentrazione inquinanti di cui alla Tabella 1 ☐					
≤ Valore Soglia	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	SCADENTE	PESSIMO
> Valore Soglia	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	PESSIMO

Nel caso in cui alla sezione di corpo idrico venga attribuita uno stato ambientale inferiore a «Buono» devono essere effettuati accertamenti successivi finalizzati alla individuazione delle cause del degrado e alla definizione delle azioni di risanamento.

Tali accertamenti, soprattutto se dagli elementi conoscitivi in possesso dell'autorità non si evidenziano scarichi potenzialmente contenenti le sostanze indicate in tabella 1 e quelle indicate in tabella 5, devono includere analisi supplementari volte a verificare la presenza di sostanze pericolose non ricercate in precedenza e l'esistenza di eventuali effetti di tipo tossico su organismi acquatici, ed infine di fenomeni di accumulo di contaminanti nei sedimenti e nel biota.

L'eventuale evidenziazione di situazione di tossicità per gli organismi testati e/o evidenze di bioaccumulo sugli stessi portano ad attribuire lo stato ambientale «Scadente».

3.4 Acque marine costiere

3.4.1 Indicatori di qualità e analisi da effettuare

Per la prima classificazione della qualità delle acque marine costiere vanno eseguite determinazioni sulla matrice acqua.

Al fine di ottenere elementi di valutazione che concorrano a definire il giudizio di qualità, alle indagini di base sulle acque andranno associate indagini sui *sedimenti e sul biota*.

Le determinazioni necessarie per il sistema di classificazione debbono essere condotte secondo le indicazioni riportate nella sezione 3.4.2.

Il monitoraggio del biota e dei sedimenti deve essere effettuato per rilevare specifiche fonti di contaminazione e per indicazioni sui livelli di «compromissione» del tratto di costa considerato. L'autorità competente, ove necessario, integra i parametri riportati nelle specifiche tabelle possono essere integrati, con indagini «addizionali» ovvero provvede a sostituirli con altri che risultino essere più significativi rispetto alle specifiche realtà territoriali, in funzione delle caratteristiche del bacino afferente e/o dei diversi usi della fascia costiera, così da mirare attentamente le analisi ambientali.

L'eventuale incremento giudicato significativo, tra una analisi e le successive, della concentrazione degli inquinanti nei sedimenti e nel biota, deve comportare l'approfondimento delle iniziative di controllo sugli apporti (insediamenti costieri civili e produttivi, bacini idrografici affluenti). Tali controlli devono riferirsi, in prima approssimazione, alla valutazione dei carichi inquinanti:

- veicolati al mare da corsi d'acqua, da scarichi diretti di acque reflue e da emissioni atmosferiche;
- contenuti in materiali solidi utilizzati in opere a mare (dragaggi, ripascimenti, barriere artificiali, ecc.).

Inoltre, dovranno essere presi in considerazione le modalità di dispersione in mare degli inquinanti, il bacino depurativo della fascia costiera e quant'altro possa essere significativo per la caratterizzazione dei fenomeni di alterazione delle acque marine costiere.

La frequenza dei campionamenti delle acque, dei sedimenti e del biota, indicata negli specifici paragrafi, può essere variata qualora le Autorità competenti lo ritengano necessario.

3.4.1.1 Acque

I parametri da analizzare nelle acque sono quelli di base riportati nella tabella 13; i parametri definiti macrodescrittori ed indicati con (o) nella stessa tabella sono utilizzati per la classificazione di cui alla tabella 17. Gli altri parametri forniscono informazioni di supporto per la interpretazione delle caratteristiche di qualità e vulnerabilità dell'ambiente marino analizzato nonché per la valutazione dei carichi trasportati.

Per temperatura, salinità e ossigeno disciolto dovrà essere fornito il profilo verticale su tutta la colonna d'acqua.

Qualora si ritenga necessaria un'analisi più approfondita volta ad evidenziare gli effetti tossici a breve o lungo termine, ovvero si ritenga opportuno integrare il dato chimico nella valutazione della qualità delle acque, si potranno condurre saggi biologici a breve o lungo termine, su specie selezionate appartenenti a diversi gruppi tassonomici, in particolare su specie autoctone o quelle per le quali esitano dei protocolli standardizzati.

Tabella 13 - Parametri di base (con (o) sono indicati i parametri macrodescrittori utilizzati per la classificazione)

Temperatura (°C)	Ossigeno disciolto (mg/L) (o)
pH	Clorofilla «a» (µg/L) (o)
Trasparenza (m)	Azoto totale (µg/L come N)
Salinità (psu)	Azoto nitrico (µg/L come N) (o)
Ortofosfato (µg/L come P)	Azoto ammoniacale (µg/L come N) (o)
Fosforo totale (µg/L come P) (o)	Azoto nitroso (µg/L come N) (o)
Enterococchi (UFC/100 cc)	Analisi quali - quantitativa del fitoplancton (num. Cellule/L)

3.4.1.2 Biota

Per la caratterizzazione dello stato degli ecosistemi marini, anche ai fini della formulazione del giudizio di qualità ecologica ed ambientale delle acque marine costiere, dovranno essere eseguite indagini sulle biocenosi di maggior pregio ambientale (praterie di fanerogame, coralligeno, etc.) e su altri bioindicatori.

Allo scopo di individuare particolari situazioni di criticità dovute alla presenza di sostanze chimiche pericolose presenti in tracce nelle acque e di concorrere alla definizione del giudizio di qualità chimica, sul biota dovranno essere eseguite analisi di accumulo di metalli pesanti e composti organici, indicati in tabella 14, nei mitili (*Mytilus galloprovincialis*) stabulati.

Le Regioni possono integrare i parametri indicati in tabella 14, in funzione delle esigenze di approfondimento delle conoscenze rispetto a specifiche situazioni locali.

