



**Prima Classificazione delle acque marino costiere
della Regione Campania D.M. 260/10
2013-2015**

Autori

*Dr. Lucio De Maio (Dirigente Responsabile U.O. MARE)
Dr. Stefano Capone (C.T.P. U.O. MARE)
Dr. Cristiano Gramegna (C.T.P. U.O. MARE)
Dr. Ciro Pignalosa (C.T.P. U.O. MARE)*





1. Introduzione

La Direttiva 2000/60/CE (WFD) disegna una riforma fondamentale della legislazione Europea in materia di acque, sia dal punto di vista ambientale sia dal punto di vista amministrativo-gestionale.

L'obiettivo fondamentale della Direttiva è quello di istituire un quadro normativo per la protezione delle acque che ne impedisca un ulteriore deterioramento qualitativo e quantitativo e consenta il raggiungimento del "buono stato" per tutti i corpi idrici entro il 2015, avendo come riferimento parametri e indicatori ecologici, idrologici e chimico-fisici.

A livello nazionale la Direttiva 2000/60 ha trovato recepimento con il decreto legislativo 152/2006, testo unico in materia ambientale che, alla parte terza, ha ridefinito l'intera normativa in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, abrogando, tra l'altro, il decreto legislativo 152/99.

In particolare, il Regolamento emanato con D.M. 16 giugno 2008 n. 131 che modifica gli allegati 1 e 3 alla Parte Terza del d. lgs. 152/06, stabilisce i criteri per la classificazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei, delle acque marine costiere e delle acque di transizione da effettuarsi attraverso una metodologia comune, concordata dal MATTM e dalla Conferenza Stato-Regioni sulla base delle indicazioni della WFD. A tale regolamento ha fatto seguito il D.M. n. 56 del 14 aprile 2009 recante criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs 152/2006 che ne sostituisce l'Allegato 1 e parte dell'Allegato 3.

Alle integrazioni del testo unico ambientale sopra riportate fa da corollario il Decreto n. 260/2010 che costituisce il Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali. Tale decreto definisce le linee guida e costituisce un supporto tecnico-applicativo per l'esecuzione del monitoraggio delle acque superficiali e la gestione del flusso di dati da esso derivanti e finalizzati alla classificazione dei corpi idrici individuati.

Il piano di monitoraggio di cui la Regione Campania ha preso atto con D.D. 1264/2012 è stato redatto in collaborazione tra ARPAC e AdB in linea con l'accordo di programma sottoscritto tra i due Enti. In particolare, mancando un piano di tutela aggiornato secondo le normative vigenti il piano proposto è stato costruito sul PGA che individuava e tipizzava i corpi idrici marino costieri ai sensi del DM n.131/08.



Ai fini del monitoraggio quindi si è giunti a circa 60 corpi idrici da classificare, escludendo tutti i corpi idrici che comprendono le sole strutture portuali, così come elencati nel PGA e riportati di seguito:

Figura 1. Corpi idrici marino costieri tipizzati

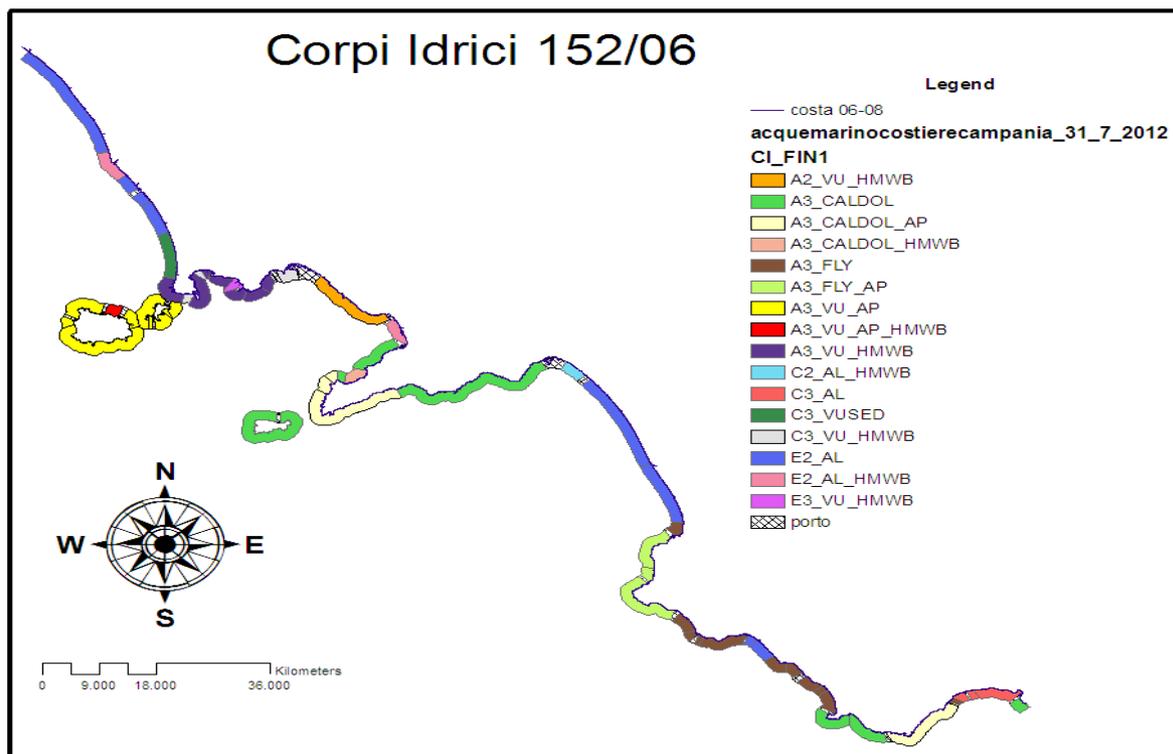


Tabella 1.a Corpi idrici e tipizzazione

Valore di Stabilità	Morfologia	Substrato	Ambito Geografico	Tipi Costieri	Nominativo Corpo Idrico	Tipizzazione Finale
2_media	Pianura alluvionale_E	Complesso alluvionale_AL	Piana Volturno	E2_AL	ITF_015_CW-Piana Volturno1	E2_AL
2_media	Pianura alluvionale_E	Complesso alluvionale_AL	Piana Volturno	E2_AL	ITF_015_CW-Piana Volturno2	E2_AL_HMWB
2_media	Pianura alluvionale_E	Complesso alluvionale_AL	Piana Volturno	E2_AL	ITF_015_CW-Piana Volturno3	E2_AL
3_bassa	Pianura litoranea_C	Compl.vulcano_sedimentario_VUSED	Litorale Flegreo	C3_VUSED	ITF_015_CW-Litorale Flegreo	C3_VUSED
2_media	Pianura alluvionale_E	Complesso alluvionale_AL	Piana Volturno	E2_AL	ITF_015_CW-Piana Volturno4	E2_AL
2_media	Pianura alluvionale_E	Complesso alluvionale_AL	Piana Volturno	E2_AL	ITF_015_CW-Piana Volturno	E2_AL
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	Litorale Flegreo	A3_VU	ITF_015_CW-Litorale Flegreo1	A3_VU_HMWB
3_bassa	Pianura litoranea_C	Complesso vulcanico_VU	Litorale Flegreo	C3_VU	ITF_015_CW-Litorale Flegreo2	C3_VU_HMWB
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	Litorale Flegreo	A3_VU	ITF_015_CW-Litorale Flegreo3	A3_VU_HMWB
3_bassa	Pianura litoranea_C	Complesso vulcanico_VU	Litorale Flegreo	C3_VU	ITF_015_CW-Litorale Flegreo4	C3_VU_HMWB
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	Litorale Flegreo	A3_VU	ITF_015_CW-Litorale Flegreo5	A3_VU_HMWB
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	Litorale Flegreo	A3_VU	ITF_015_CW-Litorale Flegreo6	A3_VU_HMWB
3_bassa	Pianura alluvionale_E	Complesso vulcanico_VU	Litorale Flegreo	E3_VU	ITF_015_CW-Litorale Flegreo7	E3_VU_HMWB
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	Posillipo	A3_VU	ITF_015_CW-Posillipo	A3_VU_HMWB
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	Posillipo	A3_VU	ITF_015_CW-Posillipo	A3_VU_HMWB
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	Posillipo	A3_VU	ITF_015_CW-Posillipo	A3_VU_HMWB
3_bassa	Pianura litoranea_C	Complesso vulcanico_VU	Golfo di Napoli	C3_VU	ITF_015_CW-Golfo di Napoli	C3_VU_HMWB
2_media	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	Vesuvio	A2_VU	ITF_015_CW-Vesuvio	A2_VU_HMWB
2_media	Pianura alluvionale_E	Complesso alluvionale_AL	Piana Sarno	E2_AL	ITF_015_CW-Piana Sarno	E2_AL_HMWB
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso calcareo-dolomi_CALDOL	Pen. Sorrentina	A3_CALDOL	ITF_015_CW-Pen. Sorrentina	A3_CALDOL
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso calcareo-dolomi_CALDOL	Pen. Sorrentina	A3_CALDOL	ITF_015_CW-Pen. Sorrentina3	A3_CALDOL_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso calcareo-	Pen. Sorrentina	A3_CALDOL	ITF_015_CW-Pen. Sorrentina1	A3_CALDOL_HMWB



		dolomi_CALDOL				
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso calcareo-dolomi_CALDOL	Pen. Sorrentina	A3_CALDOL	ITF_015_CW-Pen. Sorrentina2	A3_CALDOL
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso calcareo-dolomi_CALDOL	Pen. Sorrentina	A3_CALDOL	ITF_015_CW-Pen. Sorrentina4	A3_CALDOL_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso calcareo-dolomi_CALDOL	Pen. Sorrentina	A3_CALDOL	ITF_015_CW-Pen. Sorrentina5	A3_CALDOL_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso calcareo-dolomi_CALDOL	Pen. Sorrentina	A3_CALDOL	ITF_015_CW-Pen. Sorrentina6	A3_CALDOL
2_media	Pianura litoranea_C	Complesso alluvionale_AL	Monti di Salerno	C2_AL	ITF_015_CW-Monti di Salerno	C2_AL_HMWB
2_media	Pianura alluvionale_E	Complesso alluvionale_AL	Piana Sele	E2_AL	ITF_015_CW-Piana Sele	E2_AL
2_media	Pianura alluvionale_E	Complesso alluvionale_AL	Piana Sele	E2_AL	ITF_015_CW-Piana Sele1	E2_AL
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso flyschoide_FLY	Cilento	A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento	A3_FLY
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso flyschoide_FLY	Cilento	A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento2	A3_FLY_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso flyschoide_FLY	Cilento	A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento3	A3_FLY_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso flyschoide_FLY	Cilento	A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento4	A3_FLY_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso flyschoide_FLY	Cilento	A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento6	A3_FLY
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso flyschoide_FLY	Cilento	A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento8	A3_FLY
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso flyschoide_FLY	Cilento	A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento7	A3_FLY
2_media	Pianura alluvionale	Complesso alluvionale_AL	Cilento	E2_AL	ITF_015_CW-Cilento10	E2_AL
2_media	Pianura alluvionale	Complesso alluvionale_AL	Cilento	E2_AL	ITF_015_CW-Cilento11	E2_AL
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso flyschoide_FLY	Cilento	A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento12	A3_FLY
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso flyschoide_FLY	Cilento	A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento13	A3_FLY
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso flyschoide_FLY	Cilento	A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento15	A3_FLY
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso flyschoide_FLY	Cilento	A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento16	A3_FLY
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso flyschoide_FLY	Cilento	A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento17	A3_FLY
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso calcareo-dolomi_CALDOL	Cilento	A3_CALDOL	ITF_015_CW-Cilento19	A3_CALDOL
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso calcareo-dolomi_CALDOL	Cilento	A3_CALDOL	ITF_015_CW-Cilento20	A3_CALDOL
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso calcareo-dolomi_CALDOL	Cilento	A3_CALDOL	ITF_015_CW-Cilento22	A3_CALDOL_AP



3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso flyschoide_FLY	Cilento	A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento23	A3_FLY
3_bassa	Pianura litoranea_C	Complesso alluvionale_AL	Golfo Policastro	C3_AL	ITF_015_CW-Golfo di Policastro1	C3_AL
3_bassa	Pianura litoranea_C	Complesso alluvionale_AL	Golfo di Policastro	C3_AL	ITF_015_CW-Golfo di Policastro2	C3_AL
3_bassa	Pianura litoranea_C	Complesso alluvionale_AL	Golfo di Policastro	C3_AL	ITF_015_CW-Golfo di Policastro3	C3_AL
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso calcareo-dolomi_CALDOL	Golfo di Policastro	A3_CALDOL	ITF_015_CW-Golfo di Policastro5	A3_CALDOL
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	ISCHIA	A3_VU	ITF_015_CW-ISCHIA	A3_VU_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	ISCHIA	A3_VU	ITF_015_CW-ISCHIA1	A3_VU_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	ISCHIA	A3_VU	ITF_015_CW-ISCHIA2	A3_VU_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	ISCHIA	A3_VU	ITF_015_CW-ISCHIA3	A3_VU_AP_HMWB
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	ISCHIA	A3_VU	ITF_015_CW-ISCHIA4	A3_VU_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	Procida	A3_VU	ITF_015_CW-Procida2	A3_VU_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	Procida	A3_VU	ITF_015_CW-Procida7	A3_VU_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	Procida	A3_VU	ITF_015_CW-Procida4	A3_VU_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	Procida	A3_VU	ITF_015_CW-Procida3	A3_VU_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso vulcanico_VU	Procida	A3_VU	ITF_015_CW-Procida1	A3_VU_AP
3_bassa	Rilievi montuosi_A	Complesso calcareo-dolomi_CALDOL	Capri	A3_CALDOL	ITF_015_CW-Capri	A3_CALDOL

HMWB: Corpo Idrico Altamente Modificato

AP: Area Protetta

Come stabilito dal *D.M. 56/2009* e s.m.i. “Regolamento recante criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici”, al fine di conseguire il miglior rapporto tra costi del monitoraggio ed informazioni utili alla tutela delle acque, ottenute dallo stesso, si è proceduto al raggruppamento dei corpi idrici da sottoporre a monitoraggio. Il raggruppamento, così come esplicitato nel piano di monitoraggio, è descritto in tabella n. 1.b.

Sono elencati i 24 gruppi di corpi idrici omogenei, indicati dallo stesso colore, ottenuti applicando i criteri di raggruppamento così come previsto dalle normative vigenti.

All’interno di ogni raggruppamento è stato individuato un corpo idrico rappresentativo che sarà sottoposto a monitoraggio.

La scelta del corpo idrico rappresentativo all’interno di un raggruppamento è stata dettata da criteri spaziali e geografici anche in relazione al posizionamento al loro interno delle stazioni di campionamento, in modo da garantire la valutazione dello stato complessivo di tutte le acque superficiali marino costiere della Regione.

Tabella 1.b accorpamenti e corpi idrici rappresentativi

Tipizzazione	Nominativo Corpi Idrici	Categoria di rischio	C. I. Rappresentativo
E2_AL	ITF_015_CW-Piana Volturno1	Probabilmente a rischio	●
E2_AL	ITF_015_CW-Piana Volturno3	Probabilmente a rischio	
E2_AL	ITF_015_CW-Piana Volturno	Probabilmente a rischio	
E2_AL	ITF_015_CW-Piana Volturno4	Probabilmente a rischio	
E2_AL	ITF_015_CW-Piana Volturno2	Probabilmente a rischio	●
C3_VUSED	ITF_015_CW-Litorale Flegreo	Probabilmente a rischio	●
A3_VU	ITF_015_CW-Litorale Flegreo1	Probabilmente a rischio	●
C3_VU	ITF_015_CW-Litorale Flegreo2	Probabilmente a rischio	
C3_VU	ITF_015_CW-Litorale Flegreo4	Probabilmente a rischio	●
A3_VU	ITF_015_CW-Litorale Flegreo3	Probabilmente a rischio	●
A3_VU	ITF_015_CW-Litorale Flegreo5	Probabilmente a rischio	
A3_VU	ITF_015_CW-Litorale Flegreo6	Probabilmente a rischio	
E3_VU	ITF_015_CW-Litorale Flegreo7	Probabilmente a rischio	●
A3_VU	ITF_015_CW-ISCHIA	Probabilmente a rischio	●
A3_VU	ITF_015_CW-ISCHIA2	Probabilmente a rischio	
A3_VU	ITF_015_CW-ISCHIA4	Probabilmente a rischio	
A3_VU	ITF_015_CW-Procida1	Probabilmente a rischio	
A3_VU	ITF_015_CW-Procida4	Probabilmente a rischio	
A3_VU	ITF_015_CW-Procida3	Probabilmente a rischio	
A3_VU	ITF_015_CW-Procida2	Probabilmente a rischio	
A3_VU	ITF_015_CW-ISCHIA1	Probabilmente a rischio	

A3_VU	ITF_015_CW-Procida7	Probabilmente a rischio	
A3_VU	ITF_015_CW-ISCHIA3	Probabilmente a rischio	●
A3_VU	ITF_015_CW-Posillipo	Probabilmente a rischio	●
C3_VU	ITF_015_CW-Golfo di Napoli	A RISCHIO	●
A2_VU	ITF_015_CW-Vesuvio	Probabilmente a rischio	●
E2_AL	ITF_015_CW-Piana Sarno	A RISCHIO	●
A3_CALDOL	ITF_015_CW-Pen. Sorrentina	Probabilmente a rischio	●
A3_CALDOL	ITF_015_CW-Pen. Sorrentina1	Probabilmente a rischio	
A3_CALDOL	ITF_015_CW-Pen. Sorrentina2	Probabilmente a rischio	
A3_CALDOL	ITF_015_CW-Pen. Sorrentina3	Probabilmente a rischio	
A3_CALDOL	ITF_015_CW-Pen. Sorrentina4	Probabilmente a rischio	
A3_CALDOL	ITF_015_CW-Pen. Sorrentina5	Probabilmente a rischio	●
A3_CALDOL	ITF_015_CW-Capri	Probabilmente a rischio	
A3_CALDOL	ITF_015_CW-Pen. Sorrentina6	Probabilmente a rischio	●
C2_AL	ITF_015_CW-Monti di Salerno	A RISCHIO	●
E2_AL	ITF_015_CW-Piana Sele	Probabilmente a rischio	●
E2_AL	ITF_015_CW-Piana Sele1	Probabilmente a rischio	
A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento2	Probabilmente a rischio	
A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento3	Probabilmente a rischio	
A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento4	Probabilmente a rischio	●
A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento6	Probabilmente a rischio	
A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento	Probabilmente a rischio	
A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento7	Probabilmente a rischio	
A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento8	Probabilmente a rischio	
A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento12	Probabilmente a rischio	
A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento13	Probabilmente a rischio	
A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento15	Probabilmente a rischio	●
A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento16	Probabilmente a rischio	
A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento17	Probabilmente a rischio	
A3_FLY	ITF_015_CW-Cilento23	Probabilmente a rischio	
E2_AL	ITF_015_CW-Cilento10	Probabilmente a rischio	
E2_AL	ITF_015_CW-Cilento11	Probabilmente a rischio	●
A3_CALDOL	ITF_015_CW-Cilento19	Probabilmente a rischio	
A3_CALDOL	ITF_015_CW-Cilento20	Probabilmente a rischio	●
A3_CALDOL	IT 15_Golfo di Policastro5	Probabilmente a rischio	
A3_CALDOL	ITF_015_CW-Cilento22	Probabilmente a rischio	●
C3_AL	ITF_015_CW-Golfo di Policastro1	Probabilmente a rischio	●
C3_AL	ITF_015_Golfo di Policastro2	Probabilmente a rischio	
C3_AL	ITF_015_Golfo di Policastro3	Probabilmente a rischio	



La rete di monitoraggio delle acque marino costiere, in ottemperanza al d.lgs 152/06 e s.m.i, è finalizzata a fornire lo stato ecologico e chimico di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione dei corpi idrici in cinque classi (Elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo), secondo le definizioni normative.

All'interno di ogni raggruppamento come da tabella n. 1.b è stato individuato un corpo idrico rappresentativo all'interno del quale sono stati individuate due stazioni di campionamento disposte lungo transetti con direzione costa-largo, secondo le modalità descritte nei protocolli di campionamento di cui ai manuali ICRAM ed ISPRA.

In tabella n. 1.c sono elencati i 24 corpi idrici rappresentativi con l'indicazione del regime di monitoraggio a cui sono sottoposti e le relative coordinate delle due stazioni poste lungo il transetto perpendicolare alla costa, una di Costa e una di Largo. Tali stazioni individuano il punto in cui è stato effettuato il monitoraggio per la matrice acqua, mentre per le altre matrici campionate la posizione della stazione di prelievo subisce variazioni in funzione del substrato presente. Viene altresì riportato il regime di monitoraggio a cui sono sottoposti i corpi idrici. Monitoraggio operativo per i corpi idrici classificati come a rischio di non essere classificati con lo stato ecologico "buono" entro dicembre 2015, mentre per quelli che non rientrano in questo rischio si effettua il monitoraggio di sorveglianza.



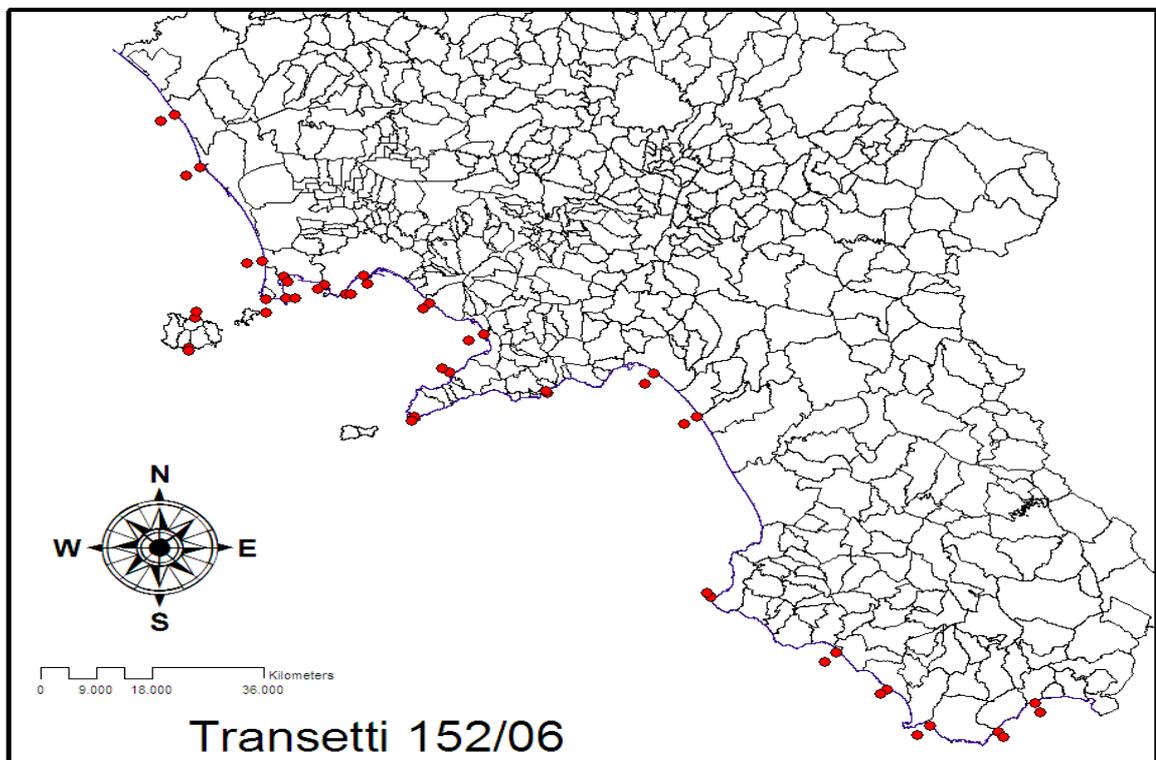
Tabella n. 1.c stazioni di monitoraggio

Corpo Idrico	Regime di monitoraggio	Località	Codice Stazione	latitudine wgs84	longitudine wgs84
ITF_015_CW-Golfo di Napoli ITF_015_CW-Golfo di Napoli	Operativo	Piazza Vittoria	15-NA004	40,82987333	14,23627833
			15-NA006	40,81633333	14,24450000
ITF_015_CW-Piana Sarno ITF_015_CW-Piana Sarno	Operativo	Foce Sarno	15-FS010	40,72633333	14,46966666
			15-FS012	40,71583200	14,44033300
ITF_015_CW-Monti di Salerno	Operativo	Mercatello	15-SM069	40,65720258	14,79498855
			15-SM071	40,63936800	14,77831700
ITF_015_CW-Piana Volturno1	Sorveglianza	Mondragone	15-MD004	41,11621550	13,86943630
			15-MD006	41,10371512	13,84326818
ITF_015_CW-Piana Volturno2	Sorveglianza	Foce Volturno	15-FV001	41,02123333	13,91973834
			15-FV003	41,00705200	13,89516700
ITF_015_CW-Litorale Flegreo	Sorveglianza	Cuma	15-CM013	40,85387466	14,04294634
			15-CM015	40,85070800	14,01243300
ITF_015_CW-Litorale Flegreo1	Sorveglianza	Miliiscola	15-ML028	40,78553936	14,04994680
			15-ML030	40,76237300	14,04993300
ITF_015_CW-Litorale Flegreo4	Sorveglianza	Lucrino	15-LC034	40,82737392	14,08328196
			15-LC036	40,81737363	14,09128241
ITF_015_CW-ISCHIA	Sorveglianza	Maronti	15-MR026	40,69903676	13,90343870
			15-MR027	40,69339500	13,90328300
ITF_015_CW-ISCHIA3	Sorveglianza	Casamicciola	15-CS021	40,75270498	13,91627269
			15-CS022	40,76237193	13,91660603
ITF_015_CW-Litorale Flegreo3	Sorveglianza	Bacoli	15-MS031	40,78853946	14,08844895
			15-MS033	40,78853947	14,10661664
ITF_015_CW-Litorale Flegreo7	Sorveglianza	Bagnoli	15-BG037	40,81237352	14,16161970
			15-BG039	40,80417300	14,15083300
ITF_015_CW-Posillipo	Sorveglianza	Rocce Verdi	15-RV036	40,79671654	14,20300768
			15-RV038	40,79711072	14,21308297
ITF_015_CW-Vesuvio	Sorveglianza	Torre del Greco	15-TG049	40,76687000	14,38240000
			15-TG051	40,75842000	14,36635000
ITF_015_CW-Pen. Sorrentina	Sorveglianza	Punta Gradelle	15-PG058	40,65022100	14,40539000
			15-PG059	40,66486800	14,39029800
ITF_015_CW-Pen. Sorrentina5	Sorveglianza	Punta Campanella	15-PC062	40,58080200	14,35316100
			15-PC064	40,57735900	14,35562000
ITF_015_CW-Pen. Sorrentina6	Sorveglianza	Amalfi	15-AM045	40,63065300	14,60456830
			15-AM047	40,62791000	14,60733000
ITF_015_CW-Piana Sele	Sorveglianza	Foce Tusciano	15-FT075	40,57875700	14,87639300
			15-FT077	40,56570200	14,85231700
ITF_015_CW-Cilento4	Sorveglianza	Punta Licosa	15-PL019	40,25725000	14,90501200
			15-PL021	40,26421600	14,89665300
ITF_015_CW-Cilento11	Sorveglianza	Marina di Casal Velino	15-FA092	40,15735200	15,14249200
			15-FA094	40,13935300	15,12200000
ITF_015_CW-Cilento15	Sorveglianza	Pisciotta	15-PS109	40,08973400	15,23933800
			15-PS111	40,08176300	15,22719100
ITF_015_CW-Cilento20	Sorveglianza	Camerota	15-PC19	40,02520200	15,32038400
			15-PC21	40,00916700	15,29583300
ITF_015_CW-Cilento22	Sorveglianza	Infreschi	15-IN106	40,01457300	15,44906900
			15-IN108	40,00450500	15,46068300
ITF_015_CW-Golfo di Policastro1	Sorveglianza	Policastro	15-FB056	40,06430100	15,51853700
			15-FB058	40,04901800	15,53068300

Il posizionamento dei transetti di monitoraggio è stato effettuato tenendo conto di quelli inseriti nell'ultimo piano di tutela, nel programma di monitoraggio ai fini della L.979/82 e di quelli utilizzati per il monitoraggio previsto secondo il d.lgs 152/99.

Nella figura successiva si può osservare graficamente la dislocazione di tali stazioni lungo la costa regionale.

Figura 2 stazioni di campionamento della rete di monitoraggio ARPAC



2. Struttura della rete e frequenza del monitoraggio

Il D.M. 260/2010 al punto A.3.2.6. ha consentito di stratificare le attività del monitoraggio di sorveglianza in un triennio. Sono stati quindi selezionati 7 transetti diversi per ogni anno, nei quali si svolge il monitoraggio di sorveglianza e i 3 transetti caratterizzati da monitoraggio operativo, che come previsto dalla normativa vanno monitorati per tutte le matrici nel primo anno di attività e poi ricontrollati annualmente per i restanti due anni per i parametri fitoplancton e elementi chimico fisici della matrice acqua.

I anno di attività

In tabella n. 2.a sono riepilogate le 20 stazioni sottoposte a monitoraggio in questo primo anno di attività con il relativo numero di indagini effettuate per ogni parametro delle due matrici campionate.

Tabella 2.a

I ANNO		Matrice Acqua				Matrice Benthos				
Corpi Idrici	Stazione	Fitoplancton	Chimico fisici	Sost. Prioritarie	Inquinanti specifici	Macrozoobenthos	Fanerogame	Macroalghe	Sedimenti Sost. prioritarie	Sedimenti Inquinanti specifici
ITF_015_CW-Piana Volturno1	Costa	6	6	2	4	2				
	Largo	6	6			2			1	1
ITF_015_CW-Piana Volturno2	Costa	6	6	2	4	2				
	Largo	6	6			2			1	1
ITF_015_CW-Litorale Flegreo	Costa	6	6	2	4	2				
	Largo	6	6			2			1	1
ITF_015_CW-Litorale Flegreo1	Costa	6	6	2	4		1			
	Largo	6	6						1	1
ITF_015_CW-Litorale Flegreo4	Costa	6	6	2	4	2				
	Largo	6	6			2			1	1
ITF_015_CW-ISCHIA	Costa	6	6	2	4		1	1		
	Largo	6	6						1	1
ITF_015_CW-ISCHIA3	Costa	6	6	2	4		1			
	Largo	6	6						1	1
ITF_015_CW-Golfo di Napoli	Costa	6	6	2	4	2				
	Largo	6	6			2			1	1
ITF_015_CW-Piana Sarno	Costa	6	6	2	4	2				

	Largo	6	6			2			1	1
ITF_015_CW-Monti di Salerno	Costa	6	6	2	4	2				
	Largo	6	6			2			1	1

In rosso sono evidenziati i corpi idrici sottoposti a monitoraggio operativo.

II Anno di attività

In tabella n. 2.b sono riepilogate le 20 stazioni sottoposte a monitoraggio in questo secondo anno di attività con il relativo numero di indagini effettuate per ogni parametro delle due matrici campionate.

Tabella 2.b

II ANNO		Matrice Acqua				Matrice Benthos				
Corpi Idrici	Stazione	Fitoplancton	Chimico fisici	Sost. Prioritarie *	Inquinanti specifici	Macrozoobenthos	Fanerogame	Macroalghe	Sedimenti Sost. prioritarie	Sedimenti Inquinanti specifici
ITF_015_CW-Litorale Flegreo3	Costa	6	6	2	4					
	Largo	6	6						1	1
ITF_015_CW-Litorale Flegreo7	Costa	6	6	2	4	2				
	Largo	6	6			2			1	1
ITF_015_CW-Posillipo	Costa	6	6	2	4					
	Largo	6	6						1	1
ITF_015_CW-Vesuvio	Costa	6	6	2	4					
	Largo	6	6						1	1
ITF_015_CW-Pen. Sorrentina	Costa	6	6	2	4		1			
	Largo	6	6						1	1
ITF_015_CW-Pen. Sorrentina5	Costa	6	6	2	4		1	1		
	Largo	6	6						1	1
ITF_015_CW-Pen. Sorrentina6	Costa	6	6	2	4		1	1		
	Largo	6	6						1	1
ITF_015_CW-Golfo di Napoli	Costa	6	6							
	Largo	6	6							
ITF_015_CW-Piana Sarno	Costa	6	6							
	Largo	6	6							
ITF_015_CW-Monti di Salerno	Costa	6	6							
	Largo	6	6							

In rosso sono evidenziati i corpi idrici sottoposti a monitoraggio operativo.

III Anno di attività

In tabella n. 2.c sono riepilogate le 20 stazioni sottoposte a monitoraggio in questo terzo anno di attività con il relativo numero di indagini effettuate per ogni parametro delle due matrici campionate.

Tabella 2.c

III ANNO		Matrice Acqua				Matrice Benthos				
Corpi Idrici	Stazione	Fitoplancton	Chimico fisico	Sost. Prioritarie *	Inquinanti specifici	Macrozoobenthos	Fanerogame	Macroalghe	Sedimenti Sost. prioritarie	Sedimenti Inquinanti specifici
ITF_015_CW-Piana Sele	Costa	6	6	2	4	2				
	Largo	6	6			2			1	1
ITF_015_CW-Cilento4	Costa	6	6	2	4		1	1		
	Largo	6	6						1	1
ITF_015_CW-Cilento11	Costa	6	6	2	4	2				
	Largo	6	6			2			1	1
ITF_015_CW-Cilento15	Costa	6	6	2	4		1	1		
	Largo	6	6						1	1
ITF_015_CW-Cilento22	Costa	6	6	2	4		1	1		
	Largo	6	6						1	1
ITF_015_CW-Golfo di Policastro1	Costa	6	6	2	4	2				
	Largo	6	6			2			1	1
ITF_015_CW-Cilento20	Costa	6	6	2	4		1	1		
	Largo	6	6						1	1
ITF_015_CW-Golfo di Napoli	Costa	6	6							
	Largo	6	6							
ITF_015_CW-Piana Sarno	Costa	6	6							
	Largo	6	6							
ITF_015_CW-Monti di Salerno	Costa	6	6							
	Largo	6	6							

In rosso sono evidenziati i corpi idrici sottoposti a monitoraggio operativo.

A causa dei tempi necessari per la pianificazione del lavoro in mare, le prime campagne di campionamento sono state avviate nel mese di Aprile 2013. Pertanto il cronoprogramma delle



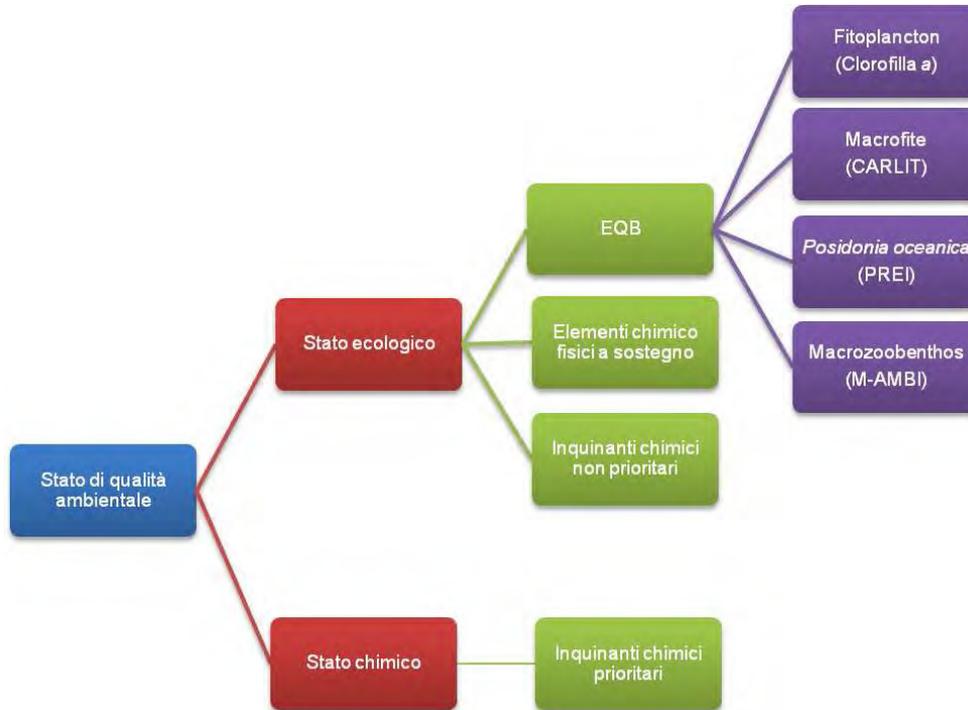
attività, sviluppato nel triennio 2013/2015, ha avuto termine nel primo trimestre del 2016, comunque nel rispetto delle frequenze dettate dal DM 260/10.

3. STATO ECOLOGICO E STATO CHIMICO ACQUE MARINO COSTIERE

La classificazione dei corpi idrici costieri viene determinata in base allo stato chimico e allo stato ecologico, secondo le indicazioni della direttiva 2000/60/CE recepita con il d.lgs. 152/06. A ciascun corpo idrico viene assegnato uno stato ecologico e uno stato chimico (Figura 3.1): il primo è dato dal monitoraggio degli elementi di qualità biologica, dagli elementi di qualità fisico-chimica a sostegno e dagli elementi chimici a sostegno (inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità – tabelle 1/B colonna d'acqua e 3/B sedimento del DM 260/2010); il secondo dal monitoraggio delle sostanze dell'elenco di priorità (tabelle 1/A colonna d'acqua e 2/A sedimenti del DM 260/2010).



Figura 3,1 – Classificazione corpi idrici



3.1 Stato Ecologico

Lo stato ecologico viene definito tramite la valutazione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) rappresentati dal fitoplancton, dai macroinvertebrati bentonici, dalle angiosperme (*Posidonia oceanica*) e dalle macroalghe, come indicato dal D.M. 260/2010.

A sostegno degli EQB si considerano gli elementi di qualità fisico-chimica tra cui l'ossigenazione e i nutrienti (riassunti nell'Indice trofico TRIX) e gli elementi chimici rappresentati dagli altri inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità (Tab. 2/A del D.M. 260/2010) per la cui definizione di stato (elevato, buono e sufficiente) si deve fare riferimento a quanto riportato nella tabella 4.5/a dello stesso Decreto.

Concorrono inoltre ad una migliore interpretazione dei risultati anche la salinità, la temperatura, la trasparenza e gli elementi idromorfologici.

Per il monitoraggio Operativo si utilizza il valore peggiore della media calcolata per ciascun anno, diversamente, per il monitoraggio di Sorveglianza si fa riferimento al valore medio di un singolo anno. La procedura fissata dal Decreto stabilisce che lo stato ecologico del corpo idrico è classificato in base alla classe più bassa, risultante dai dati di monitoraggio così come elencato di seguito:

- classe più bassa risultante dall'incrocio degli EQB
- integrazione tra gli elementi biologici e fisico-chimici a sostegno – FASE I
- integrazione risultati FASE I con gli elementi chimici (altri inquinanti specifici) – FASE II

3.1.1 EQB Fitoplancton: biomassa fitoplanctonica (Clorofilla a)

La biomassa fitoplanctonica viene stimata in funzione della quantità di “clorofilla a” misurata in superficie. In questo occorre fare riferimento sia ai rapporti di qualità ecologica (RQE) ma anche ai valori assoluti, espressi in mg/m³ di concentrazione di “clorofilla a”.

In considerazione delle caratteristiche dell'EQB Fitoplancton, le differenze tipo-specifiche e, conseguentemente le condizioni di riferimento, sono determinate dalle condizioni idrologiche.

In particolare, considerato che per il Fitoplancton la tipo-specificità è caratterizzata dal solo criterio di tipizzazione idrologico (stabilità della colonna d'acqua), ai fini della classificazione dei corpi idrici marino costieri della Campania, nella seguente tabella si riportano i macrotipi riscontrati:

Tabella 3.1.1.a – *Macrotipi marino costieri della Campania per Fitoplancton e Macroinvertebrati bentonici*

Macrotipo	Stabilità	Descrizione
2	Media	Siti costieri moderatamente influenzati da apporti d'acqua dolce (influenza continentale)
3	Bassa	Siti costieri non influenzati da apporti d'acqua dolce continentale

Nel caso delle acque costiere campane essendo riconducibili ai soli macrotipi 2 e 3, per il calcolo del valore del parametro “clorofilla a” si applica il valore del 90° percentile per la distribuzione normalizzata dei dati.

Tabella 3.1.1.b - *Limiti di classe e valori di riferimento per il fitoplancton: macrotipi 2 e 3*

Macrotipo	Valore di riferimento mg/m ³	Limiti di classe				Metrica
		Elevato/Buono		Buono/Sufficiente		
		mg/m ³	RQE	mg/m ³	RQE	
2 (media stabilità)	1,9	2,4	0,8	3,6	0,53	90° percentile
3 (bassa stabilità)	0,9	1,1	0,8	1,8	0,50	90° percentile

Secondo questo EQB la classificazione dello stato ecologico di un corpo idrico deve tener conto, per il confronto con i valori della tabella, alla variazione, in un periodo di almeno un anno, della “clorofilla a”.

3.1.2 EQB Macroinvertebrati bentonici

Per l'EQB Macroinvertebrati bentonici si applica l'Indice M-AMBI: si tratta di un indice multivariato che deriva da un'evoluzione dell'AMBI integrato con l'Indice di Diversità di Shannon-Wiener ed il numero di specie (S). la modalità di calcolo dell'M-AMBI prevede l'elaborazione delle suddette 3 componenti con tecniche di analisi statistica multivariata. il valore dell'M-AMBI varia tra 0 e 1 e corrisponde la Rapporto di Qualità Ecologica (RQE).

Si riportano di seguito anche i valori di riferimento per ciascuna metrica che compone l'M-AMBI ed i relativi limiti di classe espressi in termini di RQE tra lo stato elevato e quello buono e lo stato buono e lo stato sufficiente per il macrotipo 3, il solo disponibile ad oggi nel DM 260/10.

Tabella 3.1.2 - Limiti di classe e valori di riferimento per i Macroinvertebrati bentonici: Indice M-AMBI

Macrotipo	Valore di riferimento			RQE	
	AMBI	H'	S	Elevato/Buono	Buono/Sufficiente
3	0,5	4	30	0,81	0,61

I campionamenti dei fondi mobili sono stati effettuati nei mesi di aprile ed ottobre. I prelievi sono stati effettuati con l'utilizzo della benna *Van veen* nelle stazioni localizzate al largo e sotto costa. In ogni stazione di campionamento sono state effettuate 3 repliche, ognuna con un volume di circa 18 L, raccolte in casse di plastica.

Il contenuto di ogni cassa è stato quindi setacciato, per il prelievo dei soli organismi vivi, con un setaccio con maglia di 1mm. Gli organismi rimasti nel setaccio nono stati quindi raccolti in barattoli di plastica con tappo a vite e fissati con una soluzione di alcool etilico al 90% e acqua di mare.

3.1.3 EQB Angiosperme: Prateria a *Posidonia oceanica*

Per l'EQB *Posidonia oceanica* si applica l'**Indice PREI** (*Posidonia oceanica* **R**apid **E**asy **I**ndex). L'indice viene calcolato elaborando i dati relativi ai seguenti parametri: densità fogliare per fascio, biomassa degli epifiti, biomassa fogliare, profondità e tipologia del limite inferiore della prateria.

Il valore del PREI varia tra 0 e 1 e corrisponde al Rapporto di Qualità Ecologica (RQE). Il risultato finale dell'applicazione dell'indice PREI non fornisce un valore assoluto, ma direttamente il rapporto di Rapporto di Qualità Ecologica. La tabella 3.1.3 riporta i limiti di classe espressi in termini di RQE. Nel sistema di classificazione riportato in tabella, lo stato cattivo corrisponde ad una recente non sopravvivenza di *Posidonia oceanica*, ovvero, alla sua scomparsa da meno di cinque anni.

Tabella 3.1.3 - Limiti di classe e valori di riferimento per la *Posidonia oceanica*: Indice PREI

RQE	CLASSIFICAZIONE
1 – 0,775	Elevato
0,774 – 0,550	Buono
0,549 – 0,325	Sufficiente
0,324 – 0,100	Scarso
< 0,100 - 0	Cattivo
CONDIZIONI DI RIFERIMENTO	
Densità.....	99 fasci/m ²
Superficie fogliare fascio.....	310 cm ² /fascio
Biomassa epifit/biomassa fogliare.....	0
Profondità limite inferiore.....	38 m

Le indagini relative al monitoraggio delle fanerogame marine (*Posidonia oceanica*) richiedono l'effettuazione di misure e prelievi attraverso immersioni subacquee, svolte nell'ambito di una collaborazione tra l'ARPAC e l'Associazione Vigili di Protezione Civile – Regione Campania - Unità Operativa di Salerno. Questa associazione risulta regolarmente iscritta nel Registro Regionale del Volontariato e dispone di un nucleo di sommozzatori qualificati, di attrezzature subacquee, di mezzi nautici e di automezzi. La collaborazione tra ARPAC e Associazione Vigili di Protezione Civile è stata formalizzata attraverso un atto convenzionale firmato dai due Enti.

3.1.4 EQB Macroalghe

Per la valutazione dell'elemento macroalghe il D. M. 260/10 prevede l'applicazione dell'indice **CARLIT** (**C**ARtografia **LIT**orale). Tale indice è basato su presenza e abbondanza di specie

indicative a cui viene dato un determinato valore di sensibilità che va da 0 a 20. La metodologia del CARLIT è basata su una ricognizione visiva di un settore di costa rocciosa per cui si devono rilevare diversi parametri tra i quali i più importanti sono la comunità di macroalghe dominante e la conformazione e la pendenza del substrato roccioso che individua diverse situazioni geomorfologiche rilevanti alle quali è assegnato un EQV (valore di qualità ecologica) di riferimento come riportato in tabella:

Tabella 3.1.4a – valori di riferimento per il CARLIT

Situazione geomorfologica rilevante	EQV rif.
Blocchi naturali	12,2
Scogliera bassa naturale	16,6
Falesia alta naturale	15,3
Blocchi artificiali	12,1
Struttura bassa artificiale	11,9
Struttura alta artificiale	8,0

Il valore di sensibilità della specie macrofitica dominante sarà inserito in una equazione per il calcolo di un valore EQV (valore di qualità ecologica) relativo rapportato all'EQV di riferimento. Il rapporto così calcolato varia tra 0 e 1 e fornisce dell'RQE che, confrontato con i limiti di classe riportati nella tabella 3.1.4, consente di classificare i corpi idrici marino costieri ai quali viene applicata la metodica.

Tabella 3.1.4b - Limiti di classe e valori di riferimento per le Macroalghe: Indice CARLIT

Sistema di Classificazione adottato	Macrotipi	RQE	
		Elevato/Buono	Buono/Sufficiente
CARLIT	A e B	0,75	0,60

3.1.5 Elementi di qualità fisico chimica ed idromorfologica a sostegno

Nell'ambito del monitoraggio delle acque superficiali marino costiere gli elementi di qualità fisico-chimica concorrono alla definizione dello stato ecologico stesso, mentre gli elementi idromorfologici devono essere utilizzati per migliorare l'interpretazione dei dati.

In dettaglio la temperatura e la salinità contribuiscono alla definizione della densità dell'acqua di mare e, quindi, alla stabilità, parametro su cui è basata la tipizzazione su base idrologica. Dalla

stabilità della colonna d'acqua discende la tipo-specificità delle metriche e degli indici utilizzati per la classificazione degli EQB.

Tabella 3.1.5a – *Elementi fisico-chimici per la classificazione e l'interpretazione dei dati*

EQB	Elementi idromorfologici a sostegno	Elementi fisico-chimici per la classificazione	Elementi fisico-chimici per l'interpretazione
1. Fitoplancton 2. Macroalghe 3. Angiosperme 4. Macroinvertebrati	1. Profondità 2. Natura e composizione del substrato	1. Ossigeno disciolto 2. Nutrienti 3. Clorofilla a	1. Trasparenza 2. Temperatura 3. Salinità 4. pH 5. Torbidità 6. Ossigeno disciolto

Come riportato nel D.M. 260/10 il fitoplancton è valutato attraverso il parametro clorofilla “a” scelto come indicatore della biomassa e derivante dai dati di concentrazione rilevati con il fluorimetro installato sulla sonda multiparametrica. Tale parametro, unitamente all’ossigeno in saturazione ed ai nutrienti, è valutato attraverso l’applicazione dell’indice TRIX al fine di misurare il livello trofico degli ambienti marino costieri. Il rilievo della clorofilla “a”, insieme agli altri parametri chimico fisici della colonna d'acqua lungo il profilo verticale, sono stati effettuati con frequenza bimestrale.

Tabella 3.1.5b – *Limiti di classe espressi in termini di TRIX tra lo stato Buono e quello Sufficiente*

Macrotipi	Limiti di classe TRIX (Buono/Sufficiente)
2 (media stabilità)	4,5
3 (bassa stabilità)	4,0

Nell’ambito di ciascuna campagna di campionamento sono stati misurati i parametri fisico chimici della colonna d’acqua tramite sonda multiparametrica (Trasparenza, Temperatura, Salinità, pH, Torbidità e Ossigeno disciolto).

3.1.6 Elementi chimici a sostegno: sostanze non appartenenti all'elenco di priorità

Per la definizione dello stato ecologico è stata monitorata una selezione di parametri chimici, come previsto dal *DM 260/10*, sulle matrici colonna d'acqua (tab. 1/B) e sedimenti (tab. 3/B), in modo da ottenere un profilo chimico delle acque della Campania relativo agli inquinanti specifici.

In particolare, tra le sostanze non appartenenti all'elenco di priorità riportate dal *D.M. 260/10*, presso il Laboratorio Multizonale Regionale Mare del Dipartimento Provinciale di Napoli, con l'ausilio dei laboratori dell'UOC Siti Contaminati e Bonifiche, sono stati ricercati gli elementi chimici riportati nelle tabelle 3.1.6.a e 3.1.6.b

3.1.6.1 Inquinanti Specifici: chimica della colonna d'acqua

Il prelievo dei campioni d'acqua per tali indagini è avvenuto in ogni transetto solo nella stazione localizzata sotto costa. Ponendo attenzione soprattutto a non campionare nelle vicinanze degli scarichi dei motori delle imbarcazioni, in modo che l'operatore fosse in posizione sopravento e con l'utilizzo di aste per il campionamento. Il prelievo è stato eseguito a circa 0,5 m. di profondità e contestualmente sono stati rilevati i dati meteo marini in ogni stazione di campionamento.

Sui campioni prelevati sono state ricercate le sostanze elencate nella tabella seguente:

Tabella 3.1.6 a – sostanze non appartenenti all'elenco di priorità ricercate

Colonna d'acqua - tab. 1/B DM 260/10	
METALLI	Arsenico, Cromo
VOC	Clorobenzene, 2-clorotoluene, 3-clorotoluene, 4-clorotoluene, 1,2-diclorobenzene, 1,3-diclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, Toluene, 1,1,1-tricloroetano, Xileni
FITOFARMACI	Azinfos etile, Azinfos metile, Diclorvos, Dimetoato, Eptaclor, Fention, Linuron, Malation, Metamidofos, Mevinfos, Paration-etile, Paration-metile, Feniltrotion, Terbutilazina, Pesticidi Totali

Per i profili analitici dei campioni d'acqua superficiale relativi al monitoraggio 2015 si è ritenuto di non ricercare tutte le sostanze che non sono state rilevate in colonna d'acqua nei corpi idrici

monitorati nel biennio 2013/2014 confermando la scarsa significatività della ricerca nella matrice considerata. Si è proceduto pertanto alla sola ricerca dei metalli Arsenico e Cromo.

3.1.6.2 Inquinanti Specifici: Chimica dei sedimenti

Il prelievo di campioni di sedimento è stato effettuato in corrispondenza dei fondali caratterizzati da granulometria fine, nei pressi della stazione indagata per la matrice acqua localizzata al largo. Il campionamento è stato effettuato con l'utilizzo del *box-corer* ed in ogni stazione è stato raccolto effettuando tre repliche di sedimento superficiale (0-5cm.) indisturbato, repliche successivamente mescolate al fine di ottenere un campione omogeneo.

Sulla matrice sedimento sono state ricercate le sostanze elencate nella seguente tabella:

Tabella 3.1.6 b – sostanze non appartenenti all'elenco di priorità ricercate

Sedimenti tab. - 3/B DM 260/10	
METALLI	Arsenico, Cromo totale, Cromo VI*
POLICICLICI AROMATICI	IPA TOTALI : Σ Antracene, Fluorantene, benzo(b)fluorantene, benzo(k)Fluorantene, benzo(a)pirene, benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene, Naftalene
PCB E DIOSSINE	Σ Diossine+Furani+PCBDL* PCB TOTALI: Σ PCB 52, PCB 77, PCB 81, PCB 101, PCB 118, PCB 126, PCB 128, PCB 138, PCB 153, PCB 156, PCB 169, PCB 180

*solo 2014 e 2015

3.2 Stato Chimico

Lo stato chimico di un corpo idrico, così come definito dal DM 260/10, per essere definito *Buono* deve soddisfare gli standard di qualità ambientale riportati nelle tabelle 1/A e 2/A, ed a tale scopo lo stesso Decreto riporta l'elenco delle sostanze di priorità suddivise in sostanze pericolose (P), sostanze pericolose prioritarie (PP) ed altre sostanze (E): gli standard riportati nelle tabelle 1/A (matrice acqua) e 2/A (matrice sedimento), rappresentano le concentrazioni che identificano il buono stato chimico. Considerato che con il 2013 si avvia il primo ciclo di monitoraggio delle acque superficiali marino costiere della Campania ai sensi del *d.lgs. 152/06*, per definire il profilo chimico

da analizzare per ciascun corpo idrico, nei primi due mesi di attività sono stati prelevati, a scopo conoscitivo, due campioni per le indagini sulla colonna d'acqua ed uno per i sedimenti come previsto dallo stesso *DM 260/10*, finalizzati a pianificare il monitoraggio dello stato chimico. A tal fine, sia per i corpi idrici sottoposti a regime di monitoraggio operativo sia per i corpi idrici sottoposti a regime di monitoraggio di sorveglianza - in assenza di valutazioni pregresse relative alle sostanze scaricate, rilasciate e/o immesse in quantità significativa nei corpi idrici marino-costieri, sono state ricercate le seguenti sostanze dell'elenco di priorità con le stesse modalità operative descritte al paragrafo 3.1.6 per acqua e sedimenti:

Tabella 3.2a – sostanze appartenenti all'elenco di priorità ricercate

Colonna d'acqua - tab. 1/A DM 260/10	
METALLI	Cadmio, Nichel, Piombo, Mercurio
POLICICLICI AROMATICI	IPA: Antracene, Benzo(β)+(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Σ Benzo(g,h,i)perilene + Indeno(1,2,3-c,d)pirene, Fluorantene, Nafatlene
VOC	Diclorometano, Triclorometano, 1,2-dicloroetano, Benzene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, 1,3,5-triclorobenzene, 1,2,3-triclorobenzene, 1,2,4-triclorobenzene, Esaclorobutadiene, Tetracloruro di carbonio*
FITOFARMACI	Alaclor, Σ Ciclodieni (drin's), Atrazina, Clorpirifos (etile), Endosulfan, Σ esaclorocicloesano (HCH), DDT, pp'-DDT, Simazina, Trifluralin, Esaclorobenzene

**solo 2014*

Il monitoraggio chimico prevede 2 campionamenti consecutivi nei primi due mesi di monitoraggio in colonna d'acqua al fine di definire le frequenze di controllo delle sostanze appartenenti all'elenco di priorità. In caso di superamento dei valori soglia, infatti, tale frequenza diventerebbe mensile.

Tabella 3.2b – sostanze appartenenti all'elenco di priorità ricercate

Sedimenti tab. - 2/A DM 260/10	
METALLI	Cadmio, Nichel, Piombo, Mercurio
ORGANOMETALLI	Tributilstagno
POLICICLICI AROMATICI	Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene,

	Benzo(g,h,i)perilene, Indenopirene, Antracene, Fluorantene, Naftalene
FITOFARMACI	Aldrin, Alfa esaclorocicloesano, Beta esaclorocicloesano, Gamma esaclorocicloesano-lindano, DDT, DDD, DDE, Dieldrin, Esaclorobenzene

4. RISULTATI

La presente relazione riporta una sintesi delle risultanze biologiche e chimiche finalizzate soprattutto alla evidenza delle classificazioni dello stato ecologico e chimico. Tutti i risultati puntuali saranno consultabili sul sito www.arpacampania.it.

STATO ECOLOGICO

4.1 EQB Fitoplancton: biomassa fitoplanctonica (Clorofilla “a”)

Il fitoplancton è costituito da organismi vegetali microscopici in grado di effettuare fotosintesi ed è quindi il maggior responsabile di produzione primaria. La concentrazione fitoplanctonica presenta notevoli variazioni stagionali dovute essenzialmente alla diversa radiazione luminosa alla disponibilità delle sostanze nutritive quali sali di fosforo e azoto.

La quantità di clorofilla presente nella colonna d’acqua ci fornisce indicazioni sullo stato trofico del sistema essendo in stretta relazione con la quantità di organismi autotrofi presenti all’interno del corpo idrico monitorato; la concentrazione di tale pigmento consente di valutare la biomassa fitoplanctonica.

4.1.1 Monitoraggio di Sorveglianza

Nelle seguenti tabelle vengono riportati gli esiti della classificazione calcolata sui dati medi annui per ogni corpo idrico rappresentativo, con l’indicazione della biomassa fitoplanctonica (*chl “a”*), ricavati dalla media dei valori bimestrali delle singole stazioni, poi dall'applicazione del 90° percentile e successivamente mediando ancora i due valori delle due stazioni ricadenti nello stesso corpo idrico. L’andamento della densità fitoplanctonica sembra seguire lo schema tradizionale con aumento della concentrazione degli organismi in tarda primavera/estate con l’incremento delle temperature lungo la fascia costiera e con l’andamento dell’urbanizzazione lungo il litorale campano. In particolare, il dato puntuale superficiale rivela i valori più elevati nei corpi idrici VESUVIO (3.05 µg/l di *Clorofilla a*) nella stazione TG49 localizzata lungo la fascia costiera e alla Foce del Fiume Volturno nel corpo idrico Piana Volturno 2 (3,72 µg/l). Considerati i valori medi annuali delle due stazioni di ogni corpo idrico solo Vesuvio viene classificato con lo stato BUONO come stabilito dal DM 260/10, mentre tutti gli altri sono classificati ELEVATO come riportato nelle seguenti tabelle

4.1.1a, 4.1.1b e 4.1.1c relative a ciascun anno di monitoraggio. Tale corpo idrico presenta un valore medio annuo di 2,4 µg/l ed è caratterizzato da media stabilità della colonna d'acqua.

Tabella 4.1.1a – classificazione corpi idrici 2013 – EQB Fitoplancton

MONITORAGGIO FITOPLANCTON 2013	
Corpo Idrico	Classificazione
Piana Volturno 1	E
Piana Volturno 2	E
Litorale Flegreo	E
Litorale Flegreo 1	E
Litorale Flegreo 4	E
Ischia	E
Ischia 3	E

Tabella 4.1.1b – classificazione corpi idrici 2014 – EQB Fitoplancton

MONITORAGGIO FITOPLANCTON 2014	
Corpo Idrico	Classificazione
Litorale Flegreo 3	E
Litorale Flegreo 7	E
Posillipo	E
Vesuvio	B
Penisola Sorrentina	E
Penisola Sorrentina 5	E
Penisola Sorrentina 6	E

Tabella 4.1.1c– classificazione corpi idrici 2015 – EQB Fitoplancton

MONITORAGGIO FITOPLANCTON 2015	
Corpo Idrico	Classificazione
Piana Sele	E
Cilento 4	E
Cilento 11	E
Cilento 15	E
Cilento 20	E
Cilento 22	E
Golfo di Policastro 1	E

4.1.2 Monitoraggio Operativo

Per i tre corpi idrici in regime di monitoraggio operativo la classificazione di tale EQB deve essere espressa considerando la media dei tre anni di monitoraggio così come previsto dal *D.M. 260/2010* e riepilogato nella tabella seguente:

Tabella 4.1.2 – classificazione corpi idrici 2013/2015 – EQB Fitoplancton

Corpo Idrico	Classificazione 2013	Classificazione 2014	Classificazione 2015	Classificazione Finale
Golfo di Napoli	S	E	S	S
Piana Sarno	E	S	E	S
Monti di Salerno	E	S	E	E

Anche per i tre corpi idrici in monitoraggio operativo l'andamento della densità fitoplanctonica sembra seguire lo schema tradizionale con aumento della concentrazione della *Clorofilla a* in tarda primavera/estate. Il dato puntuale riferito alla superficie rivela i valori più elevati in assoluto nel corpo idrico Golfo di Napoli dove si raggiungono i valori di 8,67 µg/l di *Clorofilla a* nella stazione sotto costa (NA04) e di 4,29 µg/l nella stazione al largo (NA06) nel mese di Giugno del 2013.

Anche il corpo idrico Piana Sarno presenta elevati valori puntuali maggiori, sia sotto costa che al largo, rispetto ad altre stazioni nel periodo di maggio del 2014 $\mu\text{g/l}$ di *Clorofilla a* nel mese di agosto 2014, rispettivamente 5,30 e 4,18 $\mu\text{g/l}$.

In generale il corpo idrico Piana Sarno rivela nei tre anni un andamento piuttosto costante dei valori di *Clorofilla a*, tali da classificare il corpo idrico con lo stato SUFFICIENTE, mentre Monti di Salerno mostra un valore annuo sensibilmente più elevato solo nel 2014 che non riesce ad influire sulla media dei tre anni e che quindi viene classificato come ELEVATO per tale EQB.

Contrariamente Golfo di Napoli fa rilevare valori medi annui più alti nel 2013 e 2015 che risulteranno fondamentali per la media triennale che determinerà una classificazione SUFFICIENTE.

4.2 EQB Macroinvertebrati bentonici

4.2.1 Monitoraggio di sorveglianza

Il campionamento dei macroinvertebrati bentonici è stato condotto sugli otto corpi idrici riportati nelle seguenti tabelle così come individuati nel piano di monitoraggio. Il campione prelevato nell'area di bagnoli, del corpo idrico Litorale Flegreo 7, non ha consentito una corretta valutazione della comunità macrobentonica a causa della scarsa presenza di organismi vivi e non è stato pertanto utilizzato per la classificazione

Per il calcolo dell'indice M-AMBI è necessario l'utilizzo di un software gratuito (AZTI Marine Biotic Index (New Version AMBI x.x) attualmente scaricabile dal sito www.azti.es..

Essendo basato sul valore ecologico assegnato alle specie presenti nelle stazioni di monitoraggio, il valore dell'M-AMBI deve essere calcolato utilizzando nel software l'ultimo aggiornamento disponibile della lista specie. Per questo motivo il file con le specie trovate durante le campagne dell'anno 2013 è stato analizzato nuovamente con l'ultima versione del software con la lista specie aggiornata al 2014. Tutto ciò anche per avere una congruità dei dati rispetto a quelli delle campagne del 2015 che sono stati analizzati con il software aggiornato.

Nell'anno 2013 sono state effettuate due campagne una ad aprile-maggio ed una ad ottobre per quattro stazioni sia sotto costa che a largo (FV01-FV03-MD04-MD06-CM13-CM15-LC34-LC36).

Di seguito vengono riportati i grafici in cui sono rappresentati, per singola stazione, i numeri degli

individui ritrovati nei campioni per le due campagne. In tutte le stazioni campionate si può notare che il numero di individui rappresentato in scala logaritmica è pressochè costante e i gruppi ecologici analizzati presentano lo stesso andamento in entrambe le campagne, tranne in LC 34 dove non sono presenti gli echinodermi nella campagna di aprile-maggio (Grafici n. 1-2).

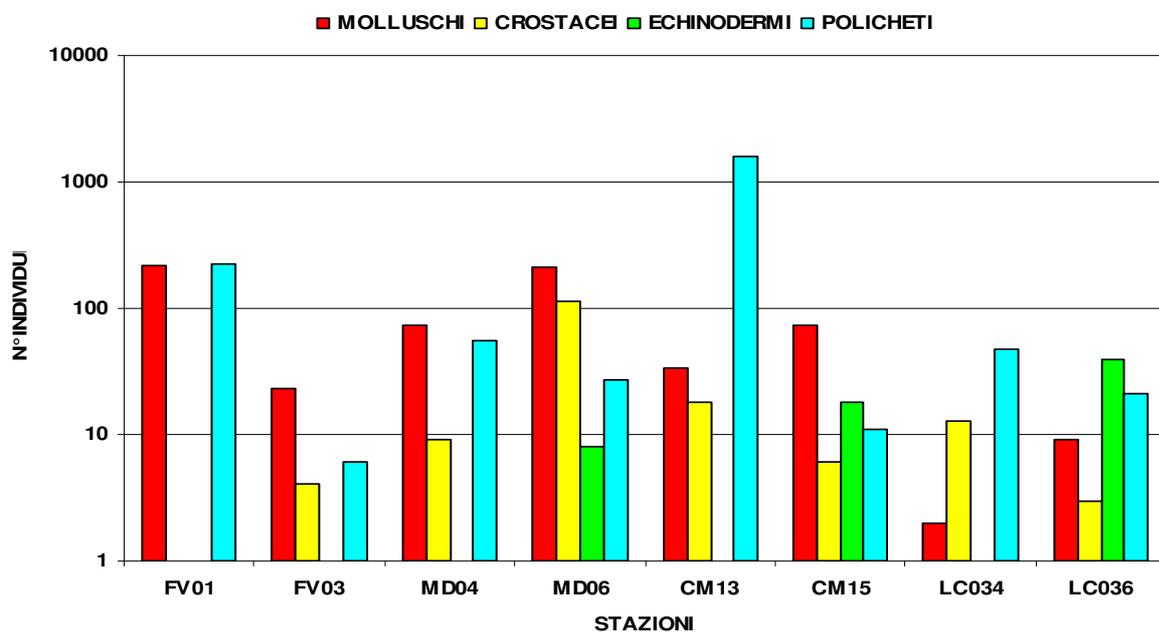
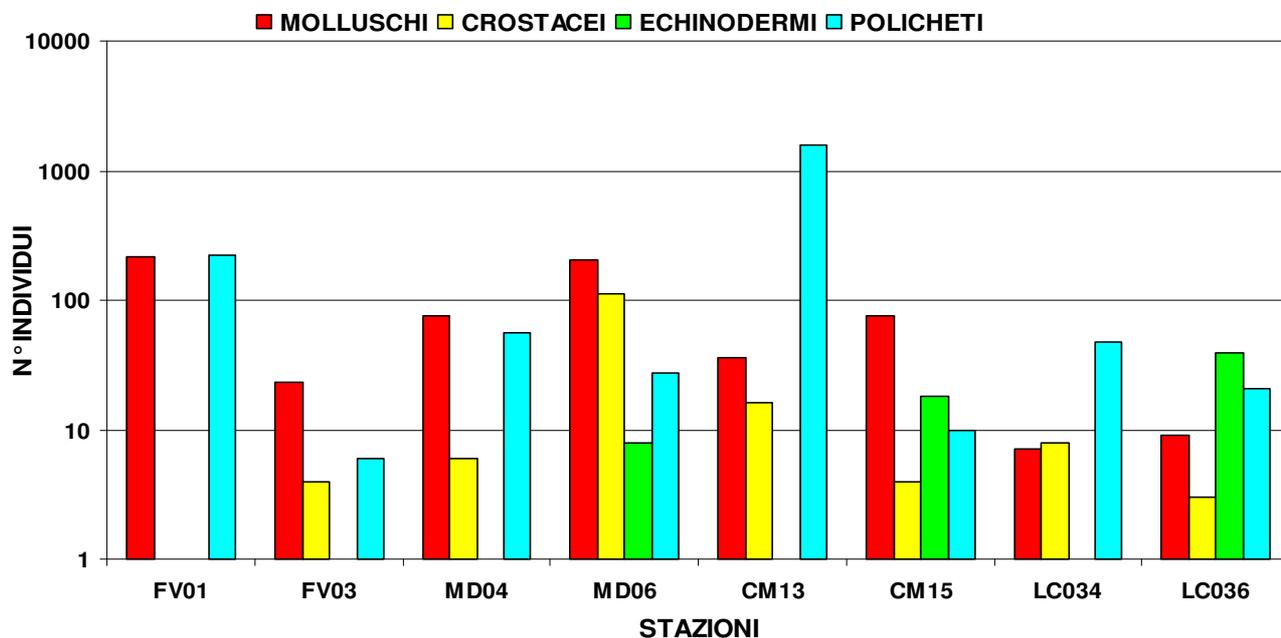


Grafico n. 1 Campagna MIB aprile-maggio 2013

Numero di individui rappresentati in scala logaritmica presenti nelle stazioni del monitoraggio di sorveglianza.

Grafico n. 2 Campagna MIB ottobre 2013



Numero di individui rappresentati in scala logaritmica presenti nelle stazioni del monitoraggio di sorveglianza.

Analizzando i grafici che rappresentano il numero di taxa per le singole stazioni di entrambe le campagne del 2013 si può osservare che (Grafici n.3-4):

- il più alto numero di taxa appartenenti al Phylum Mollusca è stato ritrovato nella stazione MD04;
- il Subphylum Crustacea presenta il numero di alto di taxa nella stazione MD06;
- il numero più alto di taxa appartenenti al Phylum Echinodermata è stato rilevato nella stazione di CM015;
- i picchi massimi dei taxa appartenenti alla Classe Polychaeta si ritrovano nelle stazioni MD sottocosta e a largo.

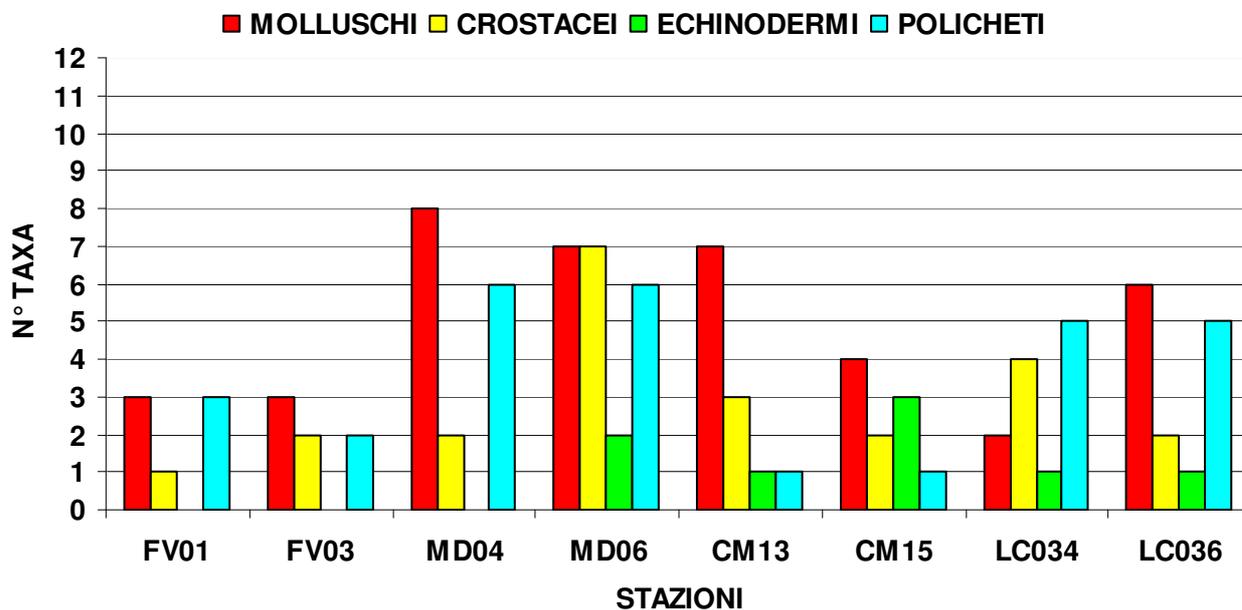


Grafico n. 3 Campagna MIB aprile-maggio 2013
Numero di taxa presenti nelle stazioni del monitoraggio di sorveglianza.

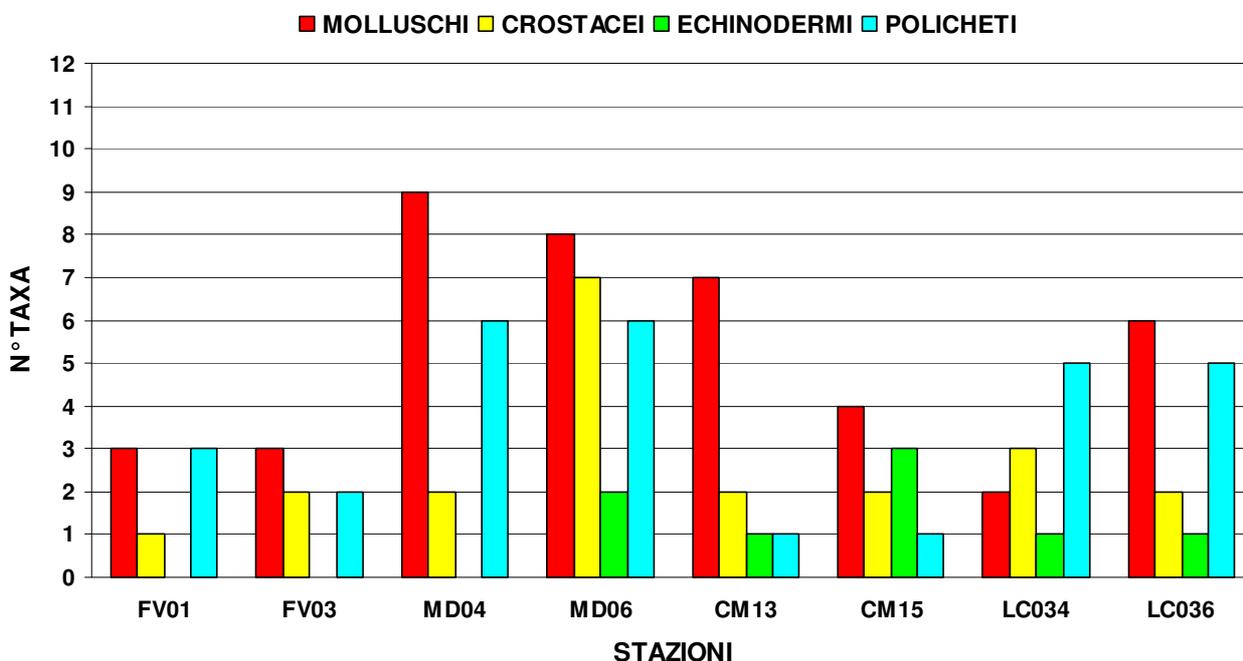


Grafico n. 4 Campagna MIB ottobre 2013
Numero di taxa presenti nelle stazioni del monitoraggio di sorveglianza.

I risultati dell'analisi dei macroinvertebrati vengono restituiti attraverso l'Indice biotico M-AMBI (Multimetric-AZTI Marine Biotic Index) che riassume la complessità delle comunità dei sedimenti marini e permette una lettura ecologica semplificata dell'ambiente che si sta studiando.

Il valore dell'Indice M-AMBI varia tra 0 e 1 e corrisponde al Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) richiesto dalla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE; esso utilizza una lista di riferimento per la suddivisione degli organismi in vari gruppi ecologici in relazione a diversi gradi di tolleranza ad un progressivo incremento di stress. Il valore viene calcolato mediante l'utilizzo del software AMBI che tiene conto della lista specie e del relativo gruppo ecologico di appartenenza.

Nella tabella 4.2 a sono riportati i valori di media annuale dell'M-AMBI dei corpi idrici monitorati nel 2013 con il relativo stato ecologico.

Tabella 4.2a– classificazione corpi idrici 2013 – EQB Macroinvertebrati bentonici

Monitoraggio Macroinvertebrati bentonici 2013			
Corpo Idrico	stabilità colonna d'acqua	M-AMBI media annuale	Stato
Piana Volturno1	media	0,80	B
Piana Volturno2	media	0,64	B
Litorale Flegreo	bassa	0,51	S
Litorale Flegreo 4	bassa	0,67	B

Nell'anno 2014 il solo corpo idrico indagato è stato il Litorale Flegreo 7 nell'area di Bagnoli, ma come già accennato prima non è stato possibile il calcolo dell'indice a causa della non idoneità dei campioni.

Nell'anno 2015 sono state campionate per il monitoraggio di sorveglianza quattro stazioni sia sottocosta che a largo (FT075-FT077-FB056-FB058-FA092-FA094-BG037-BG039), stazioni diverse rispetto a quelle del monitorate nel 2013.

I campionamenti effettuati nel 2015 nella stazione BG039 (Bagnoli al largo) hanno evidenziato in entrambe le campagne che il substrato non era idoneo alle analisi del macrozoobenthos in quanto i



campioni erano costituiti da ammassi di origine vegetale. Non si è potuto quindi procedere all'analisi degli stessi e pertanto si è ipotizzato di modificare le coordinate del punto di prelievo BG039 nelle campagne successive.

Di seguito vengono riportati i grafici in cui sono rappresentati, per singola stazione, i numeri degli individui ritrovati nei campioni per le due campagne. Nella stazione FT75 gli echinodermi sono presenti solo nella campagna di novembre e inoltre si nota un incremento degli stessi tra la campagna di maggio e quella di novembre per la stazione Foce Tusciano a largo. Le stazioni di Policastro, sottocosta e a largo (FB056-FB058), presentano nella prima campagna un picco di individui appartenenti al Phylum Mollusca mentre nel mese di novembre sono caratterizzate da un picco di crostacei. Il numero di individui rappresentato in scala logaritmica è pressochè costante e i gruppi ecologici analizzati presentano lo stesso andamento in entrambe le campagne per le stazioni di FA092 e di BG038. La stazione FA094 presenta un picco di individui di policheti nella prima campagna mentre a novembre il numero di individui predominante è rappresentato dai molluschi.(Grafici n. 5-6).



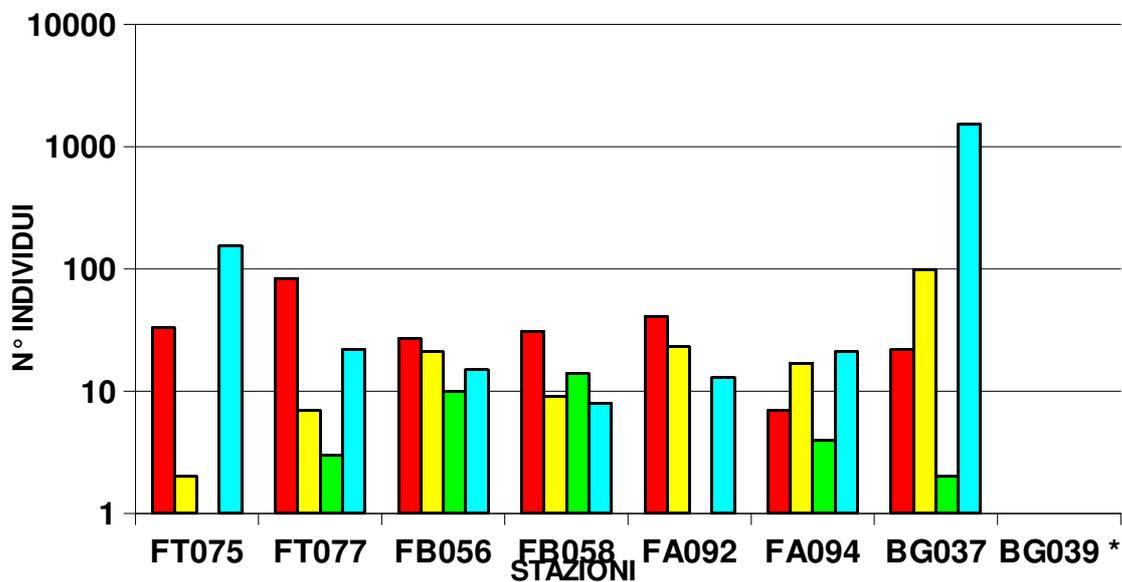


Grafico n. 5 Campagna MIB maggio 2015

Numero di individui rappresentati in scala logaritmica presenti nelle stazioni del monitoraggio di sorveglianza.

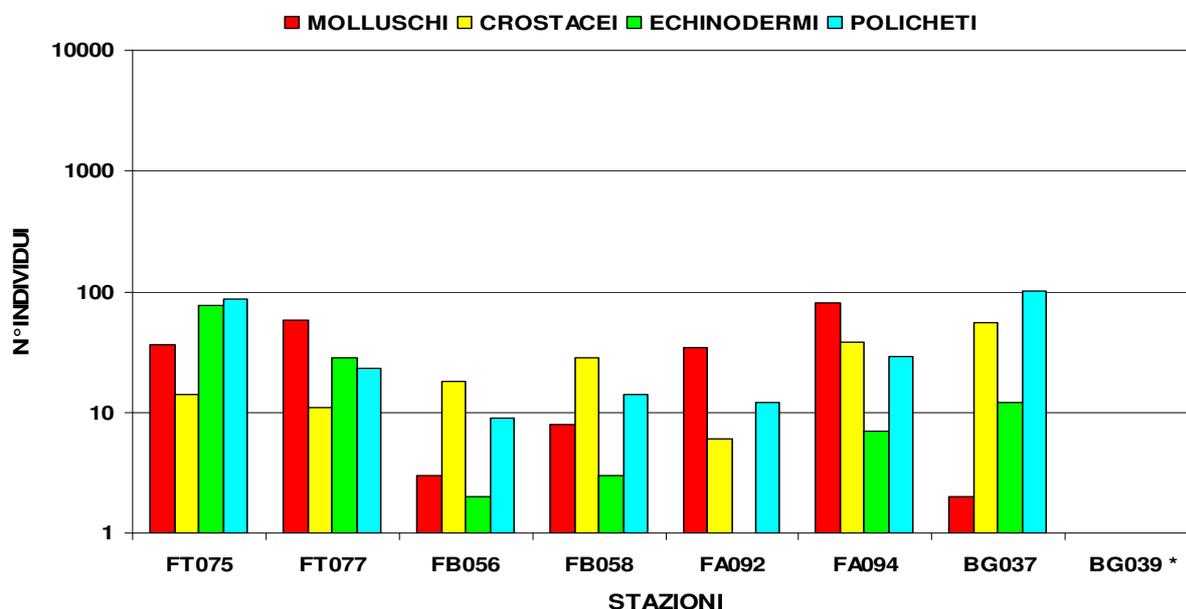


Grafico n. 6 Campagna MIB novembre 2015

Numero di individui rappresentati in scala logaritmica presenti nelle stazioni del monitoraggio di sorveglianza.

Esaminando i grafici che rappresentano il numero di taxa per le singole stazioni di entrambe le campagne del 2013 si può osservare che (Grafici n.7-8):

- il più alto numero di taxa appartenenti al Phylum Mollusca ed Echinodermata sono stati ritrovati nella stazione sotto costa di Foce Tusciano e di Bagnoli;
- il Subphylum Crustacea presenta il numero più alto di taxa nella stazione BG037;
- il picco massimo di taxa appartenenti alla Classe Polychaeta si ritrova nella stazione FT075.

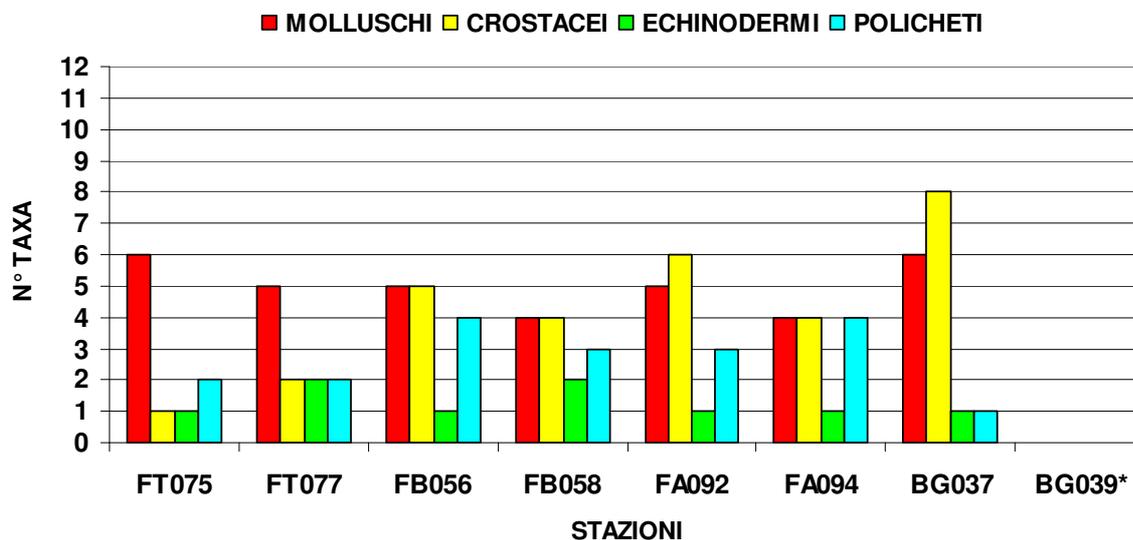


Grafico n. 7 Campagna MIB maggio 2015
Numero di taxa presenti nelle stazioni del monitoraggio di sorveglianza.

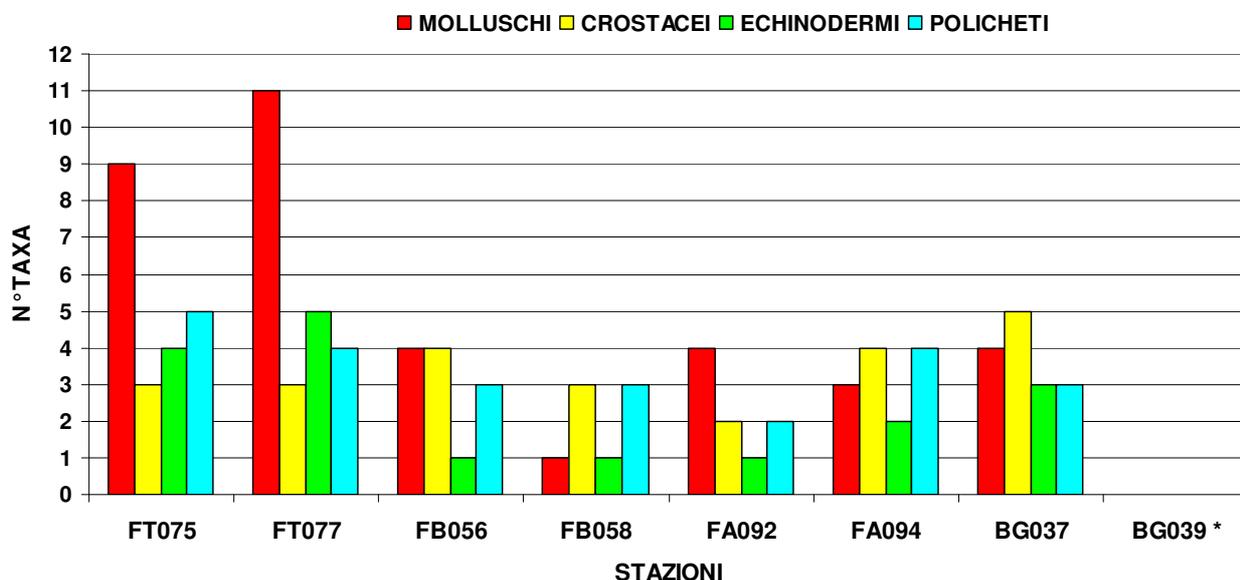


Grafico n. 8 Campagna MIB novembre 2015
 Numero di taxa presenti nelle stazioni del monitoraggio di sorveglianza.

Analizzando la tabella 4.2 b si può notare che dai valori di media annuale dell'M-AMBI al corpo idrico Piana Sele (FT075-FT077) è attribuito uno stato ecologico eccellente mentre agli altri tre corpi idrici monitorati è attribuito uno stato ecologico buono. Lo stato ecologico eccellente di Piana Sele è dato proprio dal fatto che i punti campionati presentano il più alto numero di taxa per i gruppi di molluschi, echinodermi e policheti e quindi la più alta variabilità tassonomica tra i punti analizzati, come già visto nei grafici n.7-8.

Tabella 4.2b– classificazione corpi idrici 2015 – EQB Macroinvertebrati bentonici

Monitoraggio Macroinvertebrati bentonici 2015			
Corpo Idrico	stabilità colonna d'acqua	M-AMBI media annuale	Stato
Litorale Flegreo 7	bassa	NC	NC
Piana Sele	media	0,84	E
Cilento 11	bassa	0,76	B
Golfo di Policastro 1	bassa	0,80	B

4.2.1 Monitoraggio operativo

Nell'ambito del monitoraggio operativo per l'anno 2013 sono stati campionati tre stazioni sotto costa e a largo (NA04-NA06-FS10-FS12-SM069-SM071). Di seguito vengono riportati i grafici in cui sono rappresentati, per singola stazione, i numeri degli individui ritrovati nei campioni per le due campagne. Nelle stazioni di NA04 (SM09 e SM071) il numero di individui predominante è rappresentato da individui appartenenti al Phylum Mollusca. Per le stazioni di NA06 e FS 10 come numero di individui domina la Classe Polychaeta. Gli Echinodermi, invece, dominano nella stazione di FS12. (Grafici n.9-10)

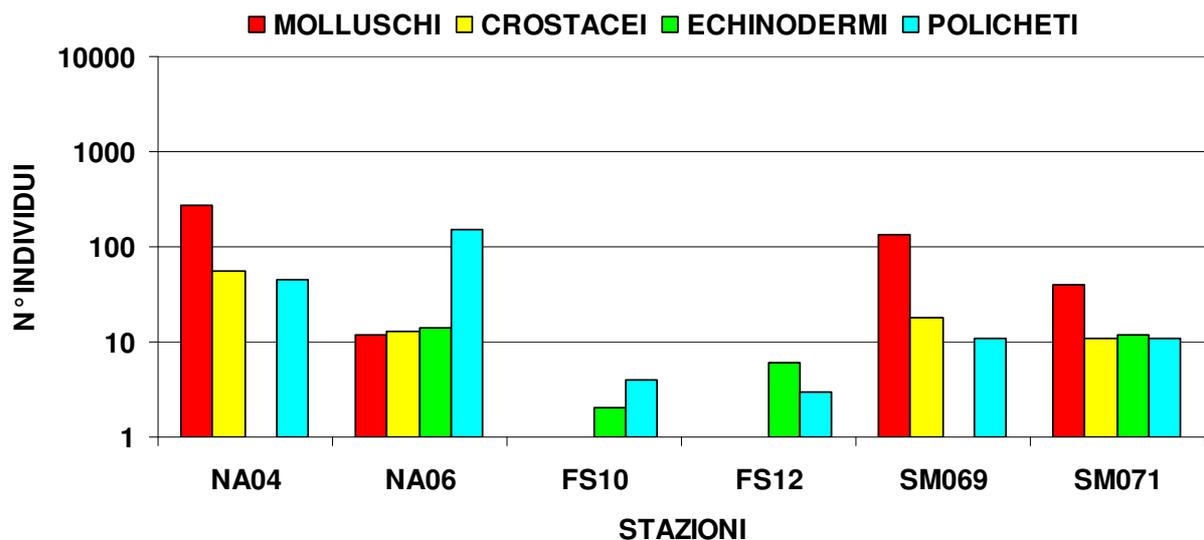


Grafico n. 9 Campagna MIB aprile-maggio 2013

Numero di individui rappresentati in scala logaritmica presenti nelle stazioni del monitoraggio operativo.

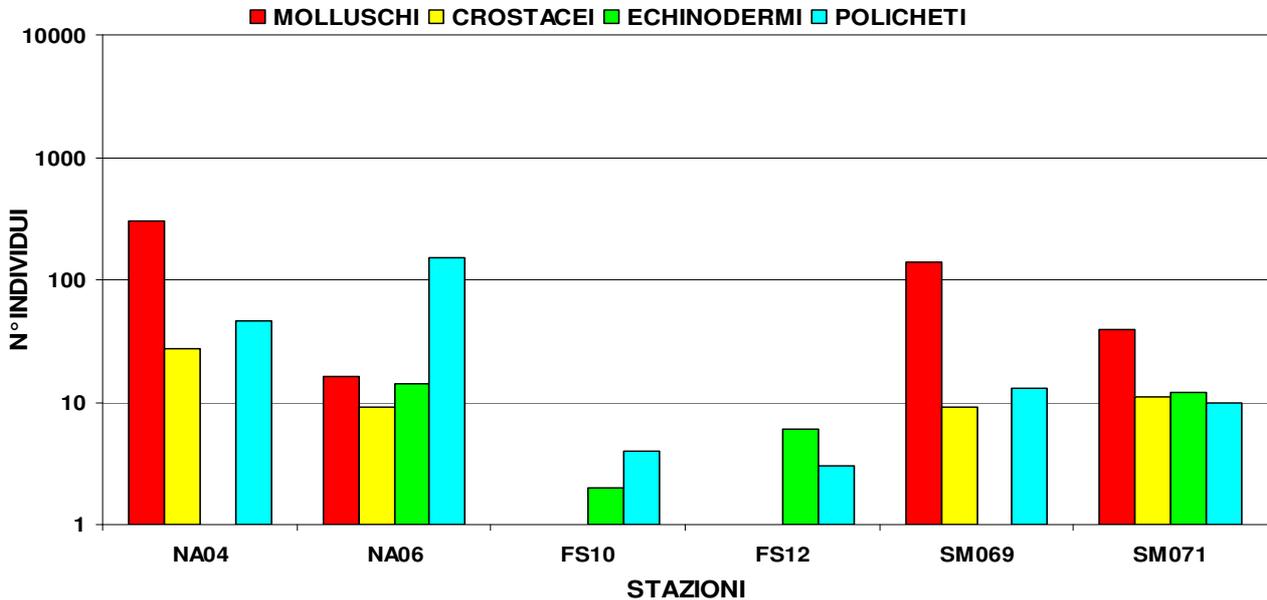


Grafico n. 10 Campagna MIB ottobre 2013

Numero di individui rappresentati in scala logaritmica presenti nelle stazioni del monitoraggio operativo.

Esaminando i grafici che rappresentano il numero di taxa per le singole stazioni di entrambe le campagne del 2013 si può osservare che (Grafici n.11-12):

- il più alto numero di taxa appartenenti al Phylum Mollusca è stato ritrovato nelle stazioni NA04 ed SM071;
- il Subphylum Crustacea presenta il numero maggiore di taxa nella stazione NA04;
- il numero più alto di taxa appartenenti al Phylum Echinodermata è presente nelle stazioni di FS12 e SM071;
- i picchi massimi di taxa appartenenti alla Classe Polychaeta lo si ritrova nella stazione di NA06.

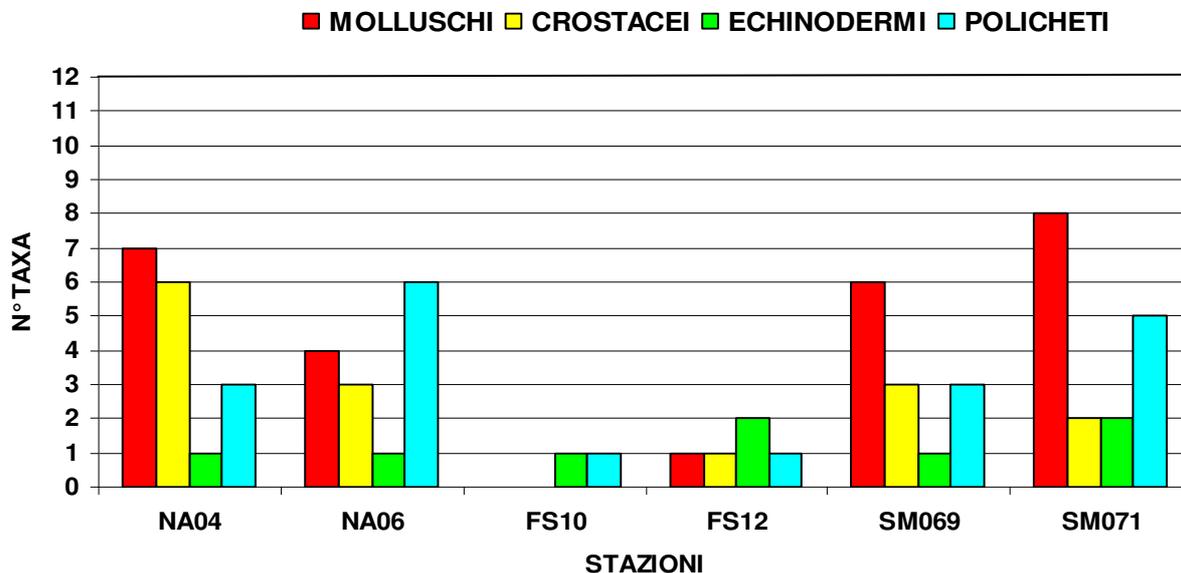


Grafico n. 11 Campagna MIB aprile-maggio 2013
 Numero di taxa presenti nelle stazioni del monitoraggio operativo.

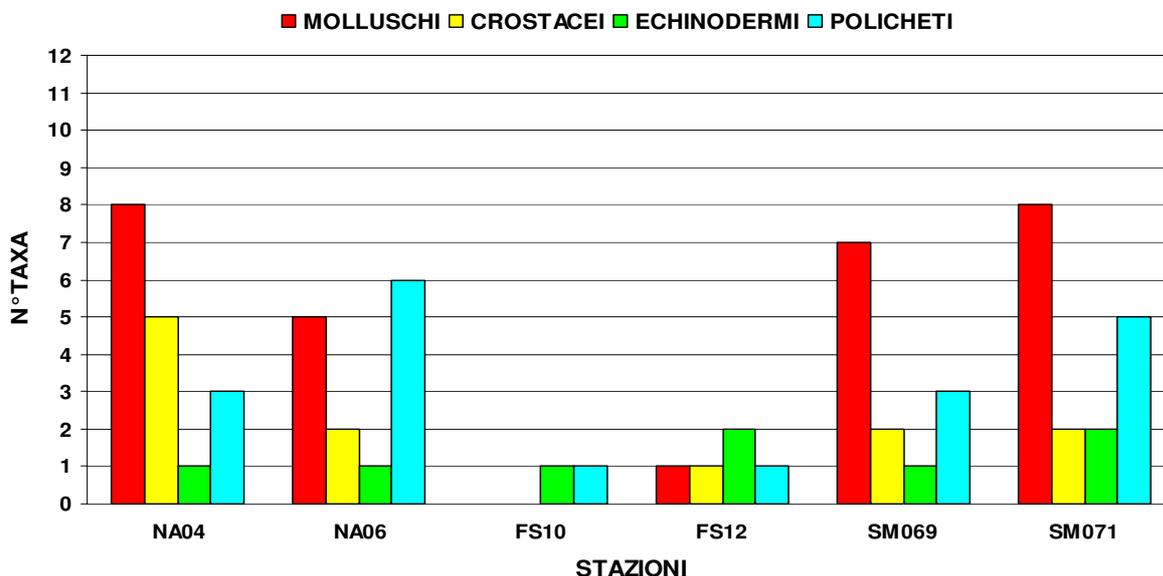


Grafico n. 12 Campagna MIB ottobre 2013
 Numero di taxa presenti nelle stazioni del monitoraggio operativo.

Analizzando la tabella 4.2 c si può notare che dai valori di media annuale dell'M-AMBI al corpo idrico Monti di Salerno (SM069-SM071) è attribuito uno stato ecologico eccellente. Al corpo idrico Golfo di Napoli è attribuito uno stato ecologico buono mentre lo stato ecologico scadente è attribuito

al corpo idrico Piana Sarno. Lo stato scadente di tale corpo idrico è da attribuire al basso numero di individui e alla non variabilità tassonomica rilevate.

Tabella 4.2c– classificazione corpi idrici in monitoraggio Operativo – EQB
Macroinvertebrati bentonici

Corpo Idrico	stabilità colonna d'acqua	M-AMBI media annuale	Stato
Golfo di Napoli	bassa	0,71	B
Piana Sarno	media	0,21	Sc
Monti di Salerno	media	0,81	E

4.3 EQB Angiosperme: Prateria a *Posidonia oceanica*

Come già specificato nei capitoli introduttivi il monitoraggio della *Posidonia* è stato condotto nel 2015 per tutte le praterie della Regione. Le attività hanno previsto la raccolta di tutte le informazioni utili all'applicazione dell'indice PREI. L'attività di monitoraggio era prevista su 12 praterie. È stato possibile monitorare 10 praterie delle 12 previste in quanto nei corpi idrici di Litorale Flegreo 3 e di Posillipo non sono state ritrovate praterie adatte al monitoraggio. In tutte le 10 praterie è stato condotto il monitoraggio del limite superiore (circa 15 metri di profondità) mentre venivano rilevate solo la profondità ed il tipo di limite inferiore, indispensabili per il calcolo dell'indice. Nella prateria del corpo idrico di Cilento 20 è stato condotto il monitoraggio del limite inferiore, così come previsto dal manuale metodologico di ISPRA, che però non ha portato a risultati utilizzabili dato che la quasi totalità dei *balises* impiantati nel 2008 sono risultati parzialmente insabbiati oltre che completamente ricoperti da foglie morte di *Posidonia*. In particolare le praterie di Penisola Sorrentina e Ischia³ sono risultate essere molto impattate da agenti meccanici quali ancoraggi e movimentazione di sedimento, quindi hanno dato risultati scadenti che non sono stati ritenuti compatibili con lo stato ambientale complessivo di detti corpi idrici. A tal proposito quindi si è deciso di non tenere conto delle

risultanze di queste due praterie ai fini della classificazione e cercare delle nuove praterie nel prossimo ciclo di monitoraggio.

Tabella 4.3 – classificazione corpi idrici – EQB Angiosperme

Corpo Idrico	Indice PREI	Stato
ITF_015_CW-Cilento20	0,5713	B
ITF_015_CW-Cilento4	0,6353	B
ITF_015_CW-Penisola Sorrentina 6	0,5965	B
ITF_015_CW-Cilento15	0,6556	B
ITF_015_CW-Litorale Flegreo1	0,6557	B
ITF_015_CW-Cilento	0,8784	E
ITF_015_CW-Penisola Sorrentina 5	0,58	B
ITF_015_CW-ISCHIA	0,7353	B

Nel complesso, la classificazione derivante dal monitoraggio dell'EQB angiosperme, rivela uno stato BUONO per tutti i corpi idrici a meno di Cilento che invece risulta ELEVATO. Tale classificazione condiziona il calcolo della FASE I, portando lo stato ecologico da ELEVATO (derivante dagli altri EQB) a BUONO i corpi idrici ISCHIA, ISCHIA 1, ISCHIA 2, ISCHIA 4, Procida 1, Procida 2, Procida 3, Procida 4, Procida 7, Penisola Sorrentina 5, Penisola Sorrentina 3 e Penisola Sorrentina 4.

4.4 EQB Macroalghe

Il piano di monitoraggio prevedeva l'applicazione del CARLIT lungo i litorali rocciosi solo nei corpi idrici idonei all'applicazione del metodo in quanto rappresentati da costa artificiale per più del 70% della loro estensione, così come previsto dal manuale di riferimento dell'ISPRA. Per tale motivo sui tredici corpi idrici nei quali era prevista questa tipologia di attività solo in 6 di questi si è potuto procedere. Nei corpi idrici Litorale Flegreo 1, Litorale flegreo 3, Ischia 3, Posillipo, Vesuvio Penisola Sorrentina e Cilento 11, compresi i corpi idrici accorpati con essi, non si è potuto procedere al monitoraggio delle macroalghe per l'eccessiva presenza di costa artificiale.

All'interno di ogni corpo idrico sono stati individuati 3 siti della lunghezza di 1 Km l'uno. In ogni sito sono poi stati identificati i diversi settori da rilevare in funzione dei parametri stabiliti dal

protocollo del metodo. Dei tre siti indagati nell'area sono stati calcolati i relativi EQR che poi sono stati mediati tra loro per ottenere il valore di EQR del corpo idrico.

Tabella 4.4a– classificazione corpi idrici in monitoraggio di Sorveglianza 2013 – EQB Macroalghe

Corpo Idrico	Stazione	CARLIT	MEDIA CARLIT	Stato
ISCHIA	I SITO	0,995	0,934	E
	II SITO	1,022		
	III SITO	0,784		

Tabella 4.4b– classificazione corpi idrici in monitoraggio di Sorveglianza 2014 – EQB Macroalghe

Corpo Idrico	Stazione	CARLIT	MEDIA CARLIT	Stato
Penisola Sorrentina 5	I SITO	1,073	1,190	E
	II SITO	1,307		
	III SITO	1,189		
Penisola Sorrentina 6	I SITO	0,650	0,640	B
	II SITO	0,718		
	III SITO	0,549		

Tabella 4.4c– classificazione corpi idrici in monitoraggio di Sorveglianza 2015 – EQB Macroalghe

Corpo Idrico	Stazione	CARLIT	MEDIA CARLIT	Stato
Cilento20	I SITO	1,101	1,129	E
	II SITO	1,307		
	III SITO	0,981		

Cilento22	I SITO	0,944	0,931	E
	II SITO	0,835		
	III SITO	1,013		

4.5 Elementi di qualità fisico chimica ed idromorfologica a sostegno

Saranno mostrate solo le tabelle relative all'indice trofico TRIX in quanto solo per questo indice è prevista una classificazione dello stato. Per tutti gli altri parametri a sostegno, già elencati nei capitoli precedenti è stata fatta una valutazione a conforto della classificazione generale dello stato ecologico.

4.5.1 Monitoraggio di sorveglianza

Anche per questo parametro viene calcolata prima la media annua dei valori relativi alla singola stazione e poi la media delle due stazioni che darà il valore dell'indice relativo all'intero corpo idrico. In generale tutte le stazioni e tutti i corpi idrici sono stati classificati in stato "Buono".

Tabella 4.5a – classificazione corpi idrici 2013 – indice TRIX

Corpo Idrico	TRIX	Classificazione
Piana Volturno1	2,7	B
Piana Volturno2	4,5	B
Litorale Flegreo	3,8	B
Litorale Flegreo1	2,4	B
Litorale Flegreo 4	2,6	B
ISCHIA	1,9	B
ISCHIA3	1,8	B

Tabella 4.5b – classificazione corpi idrici 2014 – indice TRIX

Corpo Idrico	TRIX	Classificazione
Litorale Flegreo 3	2,2	B
Litorale Flegreo 7	2,2	B
Posillipo	2,5	B

Vesuvio	3,5	B
Penisola Sorrentina	2,4	B
Penisola Sorrentina 5	1,9	B
Penisola Sorrentina 6	2,0	B

Tabella 4.5c – classificazione corpi idrici 2015 – indice TRIX

Corpo Idrico	TRIX	Classificazione
Piana Sele	3,5	B
Cilento 4	2,7	B
Cilento 11	2,9	B
Cilento 15	2,8	B
Cilento 20	2,8	B
Cilento 22	2,9	B
Golfo di Policastro 1	2,9	B

4.5.2 Monitoraggio operativo

Tabella 4.5d – classificazione corpi idrici in monitoraggio Operativo – TRIX

Corpo Idrico	Classificazione				
	2013	2014	2015	TRIX	
Golfo di Napoli	3,70	2,20	4,20	3,37	B
Piana Sarno	4,50	4,60	3,70	4,27	B
Monti di Salerno	2,70	3,00	3,00	2,90	B

Nella media dei tre anni di monitoraggio lo stato dei tre corpi idrici per questo indice risulta BUONO. Durante il triennio Piana Sarno è risultata sufficiente nel 2013 e 2014 mentre Golfo di Napoli è risultata sufficiente nel 2015.

4.6 Elementi chimici a sostegno - Inquinanti Specifici (sostanze non appartenenti all'elenco di priorità)

Come già accennato nei capitoli precedenti le risultanze delle analisi degli inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità, sia nella matrice sedimento che nella matrice acqua (*tabelle 1/B e 3/B del D.M. 260/2010*), devono essere incrociate con le relative classificazioni degli EQB e degli elementi fisico chimici a sostegno per ogni corpo idrico. Il *D.M. 260/2010* alla tabella 4.5/a definisce i criteri per l'assegnazione degli stati elevato, buono e sufficiente. In particolare, se la media delle concentrazioni di tutte le sostanze analizzate risulta minore o uguale ai limiti di quantificazione, verrà assegnato lo stato Elevato; se i valori medi, di anche solo una sostanza, sono conformi allo standard di qualità ambientale (SQA), di cui alle tab. 1/B e 3/B, sarà assegnato lo stato Buono; se i valori medi, di anche solo una sostanza, superano l'SQA sarà assegnato lo stato Sufficiente.

Nelle seguenti tabelle sono mostrate le risultanze sia per l'acqua che per i sedimenti con l'evidenza delle sole sostanze che hanno superato l'SQA.

4.6.1 Monitoraggio di sorveglianza – colonna d'acqua

Il monitoraggio delle sostanze della tabella 1/B viene effettuato con frequenza trimestrale. Il valore di riferimento della singola sostanza ai fini della classificazione sarà quindi quello della media annuale. Nel primo anno di attività solo l'arsenico è stato rilevato nei campioni prelevati in tutti i corpi idrici nel mese di aprile e solo nel corpo idrico Litorale Flegreo 4 nel mese di ottobre.

Il superamento dell'SQA è stato rilevato nei tre corpi idrici come mostrato nella tabella seguente. Tutte le altre sostanze sono state quantificate al di sotto del limite di rilevabilità o al di sotto del limite di quantificazione.

Tabella 4.6.a – classificazione corpi idrici 2013 - Inquinanti Specifici sostanze non appartenenti all'elenco di priorità nella colonna d'acqua

Corpo Idrico	Sostanze che superano l'SQA	CLASSIFICAZIONE
Piana Volturno1	Arsenico solo nel primo trimestre. La media annuale è <SQA	E
Piana Volturno2		E
Litorale Flegreo	Arsenico solo nel primo trimestre. La media annuale è <SQA	E
Litorale Flegreo1	Arsenico solo nel primo trimestre. La media annuale è <SQA	E
Litorale Flegreo 4		E
ISCHIA		E
ISCHIA3	Arsenico solo nel primo trimestre. La media annuale è <SQA	E

Tabella 4.6.b – classificazione corpi idrici 2014 - Inquinanti Specifici sostanze non appartenenti all'elenco di priorità nella colonna d'acqua

Corpo Idrico	Sostanze che superano l'SQA	CLASSIFICAZIONE
Litorale Flegreo 3		E
Litorale Flegreo 7		E
Posillipo		E
Vesuvio		E
Penisola Sorrentina		E
Penisola Sorrentina 5		E
Penisola Sorrentina 6		E

Nel secondo anno di attività la concentrazione di tutte le sostanze ricercate è risultata inferiore ai limiti di rilevabilità e quantificazione.

Tabella 4.6.c – classificazione corpi idrici 2015 - Inquinanti Specifici sostanze non appartenenti all'elenco di priorità nella colonna d'acqua

Corpo Idrico	Sostanze che superano il LDQ	Sostanze che superano l'SQA	CLASSIFICAZIONE
Piana Sele	Arsenico, Cromo		B
Cilento 4	Arsenico		E
Cilento 11	Arsenico		E
Cilento 15	Arsenico, Cromo		B
Cilento 20	Arsenico, Cromo		B
Cilento 22	Arsenico		E
Golfo di Policastro 1	Arsenico, Cromo		B

Nel terzo anno, invece si è avuto il superamento del valore medio annuo di Arsenico in tutti i corpi idrici monitorati mentre solo in tre di questi si è rilevato anche il superamento del LDQ del Cromo. Di fatto l'Arsenico non è stato considerato ai fini della classificazione in quanto il dato analitico non consente di discriminare l'eventuale apporto di origine antropica da quello derivante dal fondo naturale. Pertanto, in attesa di maggiori approfondimenti, si è ritenuto opportuno non utilizzare l'Arsenico per la classificazione dello stato ecologico.

4.6.2 Monitoraggio operativo – colonna d'acqua

Per la classificazione del triennio di monitoraggio operativo si utilizza il valore peggiore della media calcolata per ciascun anno di ogni sostanza.

Nel corso del primo anno di attività è stato rilevato il superamento dell'SQA per l'Arsenico nel Golfo di Napoli e in Piana Sarno nel mese di ottobre, mentre la media annuale risulta comunque al di sotto dello standard. Nel secondo anno tutte le sostanze analizzate sono risultate al di sotto dei limiti di rilevabilità e quantificazione. Nel terzo anno invece sia l'Arsenico che il Cromo sono sopra il LDQ. Anche per questi corpi idrici l'Arsenico non viene considerato ai fini della classificazione per cui il Cromo è responsabile dello stato BUONO relativo al 2015, che risultando essere il peggiore risultato è anche quello che viene preso come riferimento per la classificazione finale.

Tabella 4.6.d – classificazione corpi idrici in monitoraggio Operativo Inquinanti Specifici sostanze non appartenenti all’elenco di priorità nella colonna d’acqua

Corpo Idrico	2013	2014	2015	Classificazione
Golfo di Napoli	E	E	B	B
Piana Sarno	E	E	B	B
Monti di Salerno	E	E	B	B

4.6.3 Monitoraggio di sorveglianza – Sedimenti

Il campionamento dei sedimenti è svolto con frequenza annuale.

Come previsto dal D.M.260/2010 “in considerazione della complessità della matrice sedimento è ammesso, ai fini della classificazione del buono stato chimico uno scostamento pari al 20% del valore riportato in tabella”. A tal fine gli SQA sono stati considerati maggiorati del 20%.

Inoltre come già spiegato in merito al monitoraggio della colonna d’acqua anche per la matrice sedimento l’Arsenico è stato monitorato ma non considerato ai fini della classificazione.

Nel primo anno di monitoraggio il Cromo totale ha superato il LDQ in tutti i corpi idrici che vanno quindi considerati in stato BUONO, a meno di “Litorale Flegreo 4” per il quale c’è stato il superamento dello SQA degli IPA totali, con conseguente classificazione “BUONO”.

Tabella 4.6.e – classificazione corpi idrici 2013 - Inquinanti Specifici nei sedimenti (sostanze non appartenenti all’elenco di priorità)

Corpo Idrico	Stazione	Sostanze che superano il LDQ	Sostanze che superano l’SQA	Stato
Piana Volturno1	MD06	Arsenico, Cromo totale		B
Piana Volturno2	FV03	Arsenico Cromo totale		B
Litorale Flegreo	CM015	Arsenico, Cromo totale,		B

Litorale Flegreo1	ML030	Arsenico, Cromo totale,		B
Litorale Flegreo 4	LC036	Cromo totale	Arsenico, IPA tot	S
ISCHIA	MR027	Cromo totale	Arsenico	B
ISCHIA3	CS022	Arsenico, Cromo totale		B

Nel 2014 in aggiunta agli analiti ricercati nel precedente anno sono stati ricercati anche il Cromo VI e Diossine, Furani e PCB Dioxine Like. Come si evince dalla tabella successiva tali analiti sono risultati presenti in tutti i corpi idrici. Da evidenziare il superamento dello SQA per gli IPA totali nei corpi idrici del Litorale Flegreo e a Posillipo oltre alla sommatoria di Diossine, Furani, PCB DL nel Litorale Flegreo 7. Nel corpo idrico Vesuvio invece è marcata la presenza delle due forme del Cromo monitorate. Solo nei due corpi idrici della penisola sorrentina si riscontra lo stato "BUONO".

Tabella 4.6.f – classificazione corpi idrici 2014 - Inquinanti Specifici nei sedimenti (sostanze non appartenenti all'elenco di priorità)

Corpo Idrico	Stazione	Sostanze che superano il LDQ	Sostanze che superano l'SQA	Stato
Litorale Flegreo 3	MS033	Arsenico, Cromo tot, Cromo VI, Σ (Diossine, Furani, PCB DL)	IPA tot	S
Litorale Flegreo 7	BG039	Cromo totale	Arsenico, IPA tot, Σ (Diossine, Furani, PCB DL)	S
Posillipo	RV038	Arsenico, Cromo tot, Cromo VI, Σ (Diossine, Furani, PCB DL)	IPA tot	S
Vesuvio	TG051	IPA tot, Σ (Diossine, Furani, PCB DL)	Arsenico, Cromo tot, Cromo VI	S
Penisola Sorrentina	PG059	Arsenico, Cromo tot, Cromo VI, IPA totali, Σ (Diossine, Furani, PCB DL)		B
Penisola Sorrentina 5	PC064	MONITORATO NEL 2015		
Penisola Sorrentina 6	AM047	Arsenico, Cromo tot, IPA totali, Σ (Diossine, Furani, PCB DL)		B

Nel 2015 tra le sostanze considerate ai fini della classificazione nessuna supera lo SQA e solo il cromo e la sommatoria di Diossine, Furani, PCB DL superano i LDQ classificando quindi tutti i corpi idrici in stato "BUONO".

Tabella 4.6.g – classificazione corpi idrici 2015 - Inquinanti Specifici nei sedimenti (sostanze non appartenenti all'elenco di priorità)

Corpo Idrico	Stazione	Sostanze che superano il LDQ	Sostanze che superano l'SQA	Stato
Penisola Sorrentina 5	PC064	Cromo tot, Σ (Diossine, Furani, PCB DL)	Arsenico	B
Piana Sele	FT77	Arsenico, Cromo tot, Σ (Diossine, Furani, PCB DL)		B
Cilento 4	PL21	Cromo tot, Σ (Diossine, Furani, PCB DL)	Arsenico	B
Cilento 11	FA94	Arsenico, Cromo tot, Σ (Diossine, Furani, PCB DL)		B
Cilento 15	PS111	Arsenico, Cromo tot, Σ (Diossine, Furani, PCB DL)		B
Cilento 20	PC21	Arsenico, Cromo tot, Σ (Diossine, Furani, PCB DL)		B
Cilento 22	IN108	Cromo tot, Cromo VI, Σ (Diossine, Furani, PCB DL)	Arsenico	B
Golfo di Policastro 1	FB58	Arsenico, Cromo tot, Σ (Diossine, Furani, PCB DL)		B

4.6.4 Monitoraggio Operativo – Sedimenti

La definizione dello stato del corpo idrico in regime di monitoraggio operativo, per la matrice sedimenti, avviene come già indicato nel paragrafo della matrice acqua: si utilizza il valore peggiore della media calcolata per ciascun anno di ogni sostanza.

Anche per tali sostanze è stato considerato una tolleranza del 20% degli SQA della tabella di riferimento. Nel Golfo di Napoli lo stato “SUFFICIENTE” è dovuto allo sfioramento nel 2013 degli IPA totali. Il corpo idrico Piana Sarno invece è risultato SUFFICIENTE tutti e tre gli anni a causa del Cromo VI e nel 2015 anche per la sommatoria di Diossine, Furani, PCB DL. Monti di Salerno invece risulta in stato "BUONO" avendo solo superamenti del LDQ per le sostanze riportate nella tabella riepilogativa 4.6h.

Tabella 4.6.h – classificazione corpi idrici in monitoraggio Operativo Inquinanti Specifici nei sedimenti (sostanze non appartenenti all’elenco di priorità)

Corpo Idrico	2013			2014			2015			Class
	Sostanze che Superano l'SQA	Sostanze che superano il LDQ		Sostanze che superano l'SQA	Sostanze che superano il LDQ		Sostanze che superano l'SQA	Sostanze che superano il LDQ		
Golfo di Napoli	Arsenico, IPA tot	Cromo tot	S		Arsenico, Cromo tot Cromo VI Σ (Diossine, Furani, PCB DL)	B		Arsenico, Cromo tot Cromo VI Σ Diossine, Furani, PCB DL)	B	S
Piana Sarno	Arsenico, Cromo tot		S	Arsenico, Cromo tot		S	Arsenico, Cromo tot Σ Diossine, Furani, PCB DL)	Cromo VI	S	S
Monti di Salerno		Arsenico Cromo tot IPA tot	B		Arsenico Cromo tot Σ (Diossine, Furani, PCB DL)	B	Arsenico	Cromo tot Σ Diossine, Furani, PCB DL)	B	B

STATO CHIMICO

Per la classificazione dello stato chimico è stata scelta la matrice sedimento in quanto le risultanze delle analisi condotte sulla colonna d'acqua nei primi due mesi di attività non hanno rivelato una presenza significativa di inquinanti.

4.7.1 Monitoraggio di sorveglianza - Sedimenti

Nelle seguenti tabelle sono riportate le sostanze che hanno mostrato concentrazioni superiori allo standard di qualità ambientale.

Nel 2013, come da tabella 4.7.a, si evidenzia lo stato chimico “NON BUONO” per tre corpi idrici. In particolare le sostanze che hanno superato lo SQA appartengono al gruppo degli IPA come il Benzo (a) pirene e il Benzo (b) fluorantene che raggiungono rispettivamente concentrazioni di 171,1 µg/Kg e 156,1 µg/Kg ed ancora il Fluorantene con 354,6 µg/Kg a nel corpo idrico *Litorale Flegreo 4*.

In merito al gruppo dei metalli invece il Piombo risulta elevato in quasi tutti i corpi idrici avvicinandosi ai valori soglia per i corpi idrici di *Ischia* e *Ischia 3*, mentre supera lo SQA con concentrazioni maggiori ancora in *Litorale Flegreo 4* con valori di 129,6 mg/Kg dove c'è anche il superamento del Mercurio.

Nei tre corpi idrici classificati BUONO il tenore degli inquinanti ricercati è invece risultato decisamente inferiore agli SQA.

Tabella 4.7.a – classificazione corpi idrici 2013 - Sostanze appartenenti all'elenco di priorità nei sedimenti- DM 260/10 tab. 2/A

Corpo Idrico	Sostanze che superano l'SQA	Stato
Piana Volturno1		B
Piana Volturno2		B
Litorale Flegreo		B
Litorale Flegreo1	Piombo, Benzo (a) pirene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (k) fluorantene,	NB
Litorale Flegreo 4	Mercurio, Piombo, Tributilstagno, Benzo (a) pirene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (k) fluorantene, Benzo (g,h,i) perilene, Indenopirene, Fluorantene	NB
ISCHIA		B
ISCHIA3	Tributilstagno	NB



Nel cronoprogramma del monitoraggio dei sedimenti il solo campione relativo al corpo idrico denominato Penisola Sorrentina 5 è stato prelevato nel 2015 a causa di problemi tecnici legati alla disponibilità del battello oceanografico.

Nel 2014 il monitoraggio è stato applicato ai corpi idrici appartenenti alla parte centrale della costa campana, quella maggiormente interessata dallo sviluppo urbano costiero, tutti classificati con lo stato chimico NON BUONO. Tale classificazione deriva sostanzialmente dal superamento delle soglie da parte di metalli ed IPA, come mostrato nella seguente tabella 4.7.b.

In particolare si registrano superamenti relativi al tenore di Piombo in tutti i corpi idrici con valori particolarmente elevati presso la ex area industriale di Bagnoli nel corpo idrico *Litorale Flegreo 7* dove si raggiungono i 568 mg/Kg a fronte di un valore soglia di 36 mg/Kg. Lo stesso corpo idrico rivela elevati valori anche di Cadmio e Mercurio che superano i valori soglia. Tra gli organometalli è stato ricercato il solo Tributilstagno come da normativa, parametro che risulta oltre soglia (valore doppio rispetto allo SQA) nel solo corpo idrico *Litorale Flegreo 3*.

Tutti i corpi idrici hanno rivelato un forte inquinamento da IPA con valori elevati fino a punte di 54795 µg/Kg (SQA 132) di Fluorantene, 16.662 µg/Kg (SQA 36) di Benzo (a) pirene, 14598 µg/Kg (SQA 48) di Benzo (b) fluorantene e circa 12.300 µg/Kg (SQA 66) di Benzo (g,h,i) perilene ed Antracene (SQA 54). Tutti i valori registrati nel corpo idrico *Litorale Flegreo 7*. Gli IPA, pur non arrivando a tali picchi di concentrazione, superano gli SQA anche nei sedimenti monitorati negli altri corpi idrici. Tra i Pesticidi ricercati gli analiti che superano il valore soglia sono il DDE, con un valore di 4,9 µg/Kg a (SQA 2,2) nei corpi idrici *Vesuvio* e *Penisola Sorrentina 6* ed il DDT presente con 4,7 µg/Kg (SQA 1,2) nel corpo idrico *Penisola Sorrentina 6*.



Tabella 4.7.b – classificazione corpi idrici 2014 - Sostanze appartenenti all’elenco di priorità nei sedimenti- DM 260/10 tab. 2/A

Corpo Idrico	Sostanze che superano l’SQA	Stato
Litorale Flegreo 3	Piombo, Tributilstagno, Benzo (a) pirene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (k) fluorantene, Benzo (g,h,i) perilene, Indenopirene, Fluorantene	NB
Litorale Flegreo 7	Mercurio, Piombo, Benzo (a) pirene, Benzo (k) fluorantene, Benzo (g,h,i) perilene, Antracene, Fluorantene	NB
Posillipo	Mercurio, Piombo, Benzo (a) pirene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (k) fluorantene, Benzo (g,h,i) perilene, Indenopirene, Fluorantene	NB
Vesuvio	Piombo, Benzo (a) pirene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (k) fluorantene, Benzo (g,h,i) perilene, Fluorantene, DDE	NB
Penisola Sorrentina	Piombo, Benzo (k) fluorantene	NB
Penisola Sorrentina 5	MONITORATO NEL 2015	
Penisola Sorrentina 6	Piombo, Benzo (k) fluorantene, DDE, DDT	NB

Il terzo anno di monitoraggio ha interessato i corpi idrici appartenenti alla costa meridionale della Campania, quella meno antropizzata, che va dalla Piana del Sele al Golfo di Policastro ed è stato recuperato il monitoraggio del corpo idrico *Penisola Sorrentina 5*. Quasi tutti classificati con lo stato chimico BUONO, questi corpi idrici rivelano la presenza di metalli e pesticidi solo per *Penisola Sorrentina 5*, *Cilento 15* e *Golfo di Policastro 1* che vengono classificati con lo stato chimico NON BUONO. Tale classificazione deriva sostanzialmente dal superamento delle soglie da parte di metalli QUALI Nichel e Piombo e del pesticida Esaclorobenzene.

In particolare, per il corpo idrico *Penisola Sorrentina 5* il Piombo, e per il corpo idrico *Golfo di Policastro 1* il Nichel, superano, seppur di poco, il valore dello SQA e portano la classificazione allo stato chimico NON BUONO.

Tra i Pesticidi ricercati l’unico analita che supera il valore soglia è il DDE con un valore di 3,8 µg/Kg (SQA 2,2) trovato nei sedimenti del corpo idrico Golfo di Policastro 1 classificato con lo stato chimico NON BUONO come riportato in tabella 4.7.c.

Tabella 4.7.c – classificazione corpi idrici 2015 - Sostanze appartenenti all’elenco di priorità nei sedimenti- DM 260/10 tab. 2/A

Corpo Idrico	Sostanze che superano l’SQA	Stato
Penisola Sorrentina 5	Piombo	NB
Piana Sele		B
Cilento 4		B
Cilento 11		B
Cilento 15	Esacolorobenzene	NB
Cilento 20		B
Cilento 22		B
Golfo di Policastro 1	Nichel	NB

4.7.1 Monitoraggio Operativo – Sedimenti

Il Piano di monitoraggio dei corpi idrici in regime operativo include l’analisi dei sedimenti per l’intero triennio con campionamenti annuali come sintetizzato nella tabella 4.7.d.

Nel 2013 il monitoraggio ha rivelato il superamento degli SQA da parte di metalli ed IPA per i corpi idrici *Golfo di Napoli* e *Piana Sarno* facendogli attribuire lo stato chimico NON BUONO, viceversa no si registrano superamenti di soglie nel corpo idrico *Monti di Salerno* che, nel 2013, è classificato BUONO. In particolare, nel 2013 si registrano superamenti di Mercurio e Piombo tra i metalli e del Benzo (b) fluorantene tra gli IPA che raggiunge valori di 196 µg/Kg (SQA 48) nel corpo idrico *Golfo di Napoli*. Nel 2014 la condizione sopra descritta rimane sostanzialmente invariata per i corpi idrici *Golfo di Napoli* e *Piana Sarno* che presentano superamenti anche per il Tributilstagno e per il pesticida DDE che raggiunge valori di 7,4 µg/Kg (SQA 2,2) presso la foce del Fiume Sarno, mentre il corpo idrico *Monti di Salerno* viene classificato NON BUONO a differenza dell’anno precedente a causa della presenza di Tributilstagno nei sedimenti (valore doppio dello SQA).

Il monitoraggio condotto nel 2015 rivela invece un numero inferiore di superamenti, che riguardano solo Mercurio per *Golfo di Napoli*, Piombo (93 mg/Kg a fronte di un valore soglia di 36), Tributilstagno e DDE per *Piana Sarno* con 3,8 µg/Kg (SQA 2,2).

Tabella 4.7.d – classificazione corpi idrici in monitoraggio Operativo Inquinanti Specifici sostanze non appartenenti all’elenco di priorità nei sedimenti

Corpo Idrico	Sostanze che superano l’SQA	Classificazione 2013	Sostanze che superano l’SQA	Classificazione 2014	Sostanze che superano l’SQA	Classificazione 2015
Golfo di Napoli	Mercurio, Piombo, Benzo (a) pirene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (g,h,i) perilene, Fluorantene	NB	Mercurio, Piombo, Tributilstagno, Benzo (k) fluorantene	NB	Mercurio	NB
Piana Sarno	Mercurio, Piombo, Tributilstagno, Benzo (a) pirene	NB	Piombo, Tributilstagno, DDE	NB	Piombo, Tributilstagno, DDE	NB
Monti di Salerno		B	Tributilstagno	NB		B

Il sistema di classificazione previsto dal *DM 260/10* prevede di classificare i corpi idrici in monitoraggio operativo utilizzando la media dei valori ottenuti nel triennio. Pertanto tali corpi idrici, per quanto sopra detto, vengono classificati per il triennio 2013/2015 con lo stato chimico NON BUONO.

5. CONCLUSIONI

Monitoraggio di sorveglianza

Nelle tabelle 5.a, b e c sono riportate in estrema sintesi le proposte di classificazione dei corpi idrici individuati lungo la Regione Campania e classificati come “non a rischio” di non raggiungere lo stato ecologico “Buono” entro il 2015 e per questo inseriti nel monitoraggio di sorveglianza.

Gli elementi di Qualità Biologica rivelano uno stato ambientale della costa campana prevalentemente Buono/Elevato a meno del corpo idrico Litorale Flegreo (Cuma) derivante dalle analisi sul macrozoobentos.

I dati derivanti dagli EQB, incrociati con gli elementi chimici a sostegno, ovvero gli inquinanti non appartenenti all’elenco di priorità, completano la definizione dello stato ecologico che verrà assegnata al corpo idrico monitorato e di conseguenza anche a quelli con esso raggruppati, come si evince dalle seguenti tabelle, così come definito negli accorpamenti mostrati nei capitoli precedenti. L’obiettivo di qualità fissato dalla norma (stato ecologico BUONO) non viene raggiunto per i corpi idrici Litorale Flegreo (Cuma), Litorale Flegreo4 (Lucrino), Litorale Flegreo3 (Bacoli-Punta Pennata), Litorale Flegreo7 (Bagnoli), Posillipo (Rocce Verdi), Vesuvio (Torre del Greco) che vengono classificati con lo stato ecologico SUFFICIENTE. Di fatto tali corpi idrici saranno monitorati nel prossimo ciclo 2016-2021 in regime di monitoraggio operativo.

Per quanto riguarda lo stato chimico, per i 24 corpi idrici monitorati nel triennio, la classificazione è stata eseguita sulla base degli esiti analitici della matrice “sedimento”, in quanto il monitoraggio di indagine condotto sulla colonna d’acqua non ha restituito dati significativi. Il superamento della soglia stabilita dalla norma da parte di alcune sostanze, come dettagliato nei paragrafi precedenti, porta a classificare come NON BUONO lo stato chimico di diversi corpi idrici quali Litorale Flegreo1, Litorale Flegreo4, Ischia3, Litorale Flegreo3, Litorale Flegreo7, Posillipo, Vesuvio, Penisola Sorrentina, Penisola Sorrentina5, Penisola Sorrentina6, Cilanto15, Golfo di Policastro1 e tutti gli altri corpi idrici con essi accorpati.

Tabella 5.a – Classificazione Acque Marino Costiere della Campania D.M. 260/10 - anno 2013
monitoraggio di sorveglianza

Acque Marino Costiere della Campania Classificazione dello Stato di Qualità Ambientale ai sensi del D.M. 260/10					Elementi di Qualità Biologica EQB				El. fisico-chimici a sostegno	INQUINANTI SPECIFICI Non Prioritari	STATO ECOLOGICO	INQUINANTI SPECIFICI Prioritari		
CORPO IDRICO	LOCALITA' COSTIERA DI RIFERIMENTO	ANNO DI MONITORAGGIO	REGIME DEL MONITORAGGIO	CORPO IDRICO RAPPRESENTATO	FITOPLANKTON	MACROINVERTEBRATI	MACROALGHE	ANGIOSPERME	TRIX	SEDIMENTI - TAB 3B		COLONNA D'ACQUA - TAB. 1B	SEDIMENTI - TAB 2A	STATO CHIMICO SEDIMENTI - TAB 2A
Piana Volturno1	Mondragone	2013/14	SORV		E	B			B	B	E	B	B	B
				Piana Volturno								B		B
				Piana Volturno 3								B		B
				Piana Volturno 4								B		B
Piana Volturno2	Foce Volturno	2013/14	SORV		E	B			B	B	E	B	B	B
Litorale Flegreo	Cuma	2013/14	SORV		E	S			B	B	E	S	B	B
Litorale Flegreo1	Monte di Procida	2013/14	SORV		E			B	B	B	E	B	NB	NB
Litorale Flegreo4	Pozzuoli Lucrino	2013/14	SORV		E	B			B	S	E	S	NB	NB
				Litorale Flegreo 2								S		NB
Ischia	Ischia Maronti	2013/14	SORV		E		E	B	B	B	E	B	B	B
				ISCHIA 1								B		B
				ISCHIA 2								B		B
				ISCHIA 4								B		B
				Procida 1								B		B
				Procida 2								B		B
				Procida 3								B		B
				Procida 4								B		B
				Procida 7								B		B
Ischia3	Casamicciola	2013/14	SORV		E				B	B	E	B	NB	NB

E	Elevato	Sc	Scarso		Non previsto
B	Buono	B	Buono		Metodica non applicabile
S	Sufficiente	NB	Non Buono		

Tabella 5.b – Classificazione Acque Marino Costiere della Campania D.M. 260/10 - anno 2014
monitoraggio di sorveglianza

Acque Marino Costiere della Campania Classificazione dello Stato di Qualità Ambientale ai sensi del D.M. 260/10 Anno 2014					Elementi di Qualità Biologica EQB				El. fisico-chimici a sostegno	INQUINANTI SPECIFICI Non Prioritari		STATO ECOLOGICO	INQUINANTI SPECIFICI Prioritari	
CORPO IDRICO	LOCALITA' COSTIERA DI RIFERIMENTO	ANNO DI MONITORAGGIO	REGIME DEL MONITORAGGIO	CORPO IDRICO RAPPRESENTATO	FITOPLANCTON	MACROINVERTEBRATI	MACROALGHE	ANGIOSPERME		TRIX	SEDIMENTI - TAB 3B		COLONNA D'ACQUA - TAB. 1B	SEDIMENTI - TAB 2A
Litorale Flegreo3	Bacoli Punta Pennata	2014/15	SORV		E				B	S	E	S	NB	NB
				Litorale Flegreo5								S		NB
				Litorale Flegreo6								S		NB
Litorale Flegreo7	Napoli Bagnoli	2014/15	SORV		E				B	S	E	S	NB	NB
Possillipo	Napoli Rocce Verdi	2014/15	SORV		E				B	S	E	S	NB	NB
Vesuvio	Torre del Greco	2014/15	SORV		B				B	S	E	S	NB	NB
Penisola Sorrentina	Punta Gradelle	2014/15	SORV		E				B	B	E	B	NB	NB
				Penisola Sorrentina1								B		NB
				Penisola Sorrentina2								B		NB
Penisola Sorrentina5	Nerano	2014/15	SORV		E		E	B	B	B	E	B	NB	NB
				Penisola Sorrentina3								B		NB
				Penisola Sorrentina4								B		NB
Penisola Sorrentina6	Amalfi	2014/15	SORV		E		B	B	B	B	E	B	NB	NB
				Capri					B			B	NB	NB

E	Elevato	Sc	Scarso		Non previsto
B	Buono	B	Buono		Metodica non appl.
S	Sufficiente	NB	Non Buono		

Tabella 5.c – Classificazione Acque Marino Costiere della Campania D.M. 260/10 - anno 2015
monitoraggio di sorveglianza

Acque Marino Costiere della Campania Classificazione dello Stato di Qualità Ambientale ai sensi del D.M. 260/10 Anno 2015					Elementi di Qualità Biologica EQB				El. fisico-chimici a sostegno	INQUINANTI SPECIFICI Non Prioritari	STATO ECOLOGICO	INQUINANTI SPECIFICI PRIORITARI SEDIMENTI - TAB 2A	STATO CHIMICO	
CORPO IDRICO	LOCALITA' COSTIERA DI RIFERIMENTO	ANNO DI MONITORAGGIO	REGIME DEL MONITORAGGIO	CORPO IDRICO RAPPRESENTATO	FITOPLANKTON	MACROINVERTEBRATI	MACROALGHE	ANGIOSPERME	TRIX	SEDIMENTI - TAB 3B				COLONNA D'ACQUA - TAB. 1B
Piana Sele	Foce Tusciano	2015/16	SORV		E	E			B	B	B	B	B	B
				Piana Sele 1								B		B
Cilento4	Punta Licosa	2015/16	SORV		E			B	B	B	E	B	B	B
				Cilento2								B		B
				Cilento3								B		B
Cilento11	Foce Alento	2015/16	SORV		E	B			B	B	E	B	B	B
				Cilento10								B		B
Cilento15	Pisciotta	2015/16	SORV		E			B	B	B	B	B	NB	NB
				Cilento								B		NB
				Cilento 6								B		NB
				Cilento 7								B		NB
				Cilento 8								B		NB
				Cilento 12								B		NB
				Cilento 13								B		NB
				Cilento 16								B		NB
				Cilento 17								B		NB
				Cilento 23								B		NB
Cilento20	Camerota	2015/16	SORV		E		E	B	B	B	B	B	B	B
				Cilento 19								B		B
				Golfo di Policastro 5								B		B
Cilento22	Infreschi	2015/16	SORV		E		E	E	B	B	E	B	B	B
Golfo di Policastro1	Policastro	2015/16	SORV		E	B			B	B	B	B	NB	NB
				Golfo di Policastro2								B		NB
				Golfo di Policastro3								B		NB

E Elevato
B Buono
S Sufficiente

Sc Scarso
B Buono
NB Non Buono

Non previsto
Metodica non applicabile



Monitoraggio Operativo

Per i tre corpi idrici in regime di monitoraggio operativo nella tabella seguente sono riepilogate le risultanze delle attività annuali previste nel ciclo triennale e le classificazioni degli stati ecologici e chimici risultanti dai tre anni di attività.

Considerando gli *EQB* monitorati la clorofilla “a” ha delle alternanze di stato ELEVATO e SUFFICIENTE inter annuali nei tre corpi idrici la cui media definitiva vede in stato SUFFICIENTE “Golfo di Napoli” e “Piana Sarno”, mentre “Monti di Salerno” risulta essere ELEVATO. Il macrozoobentos inoltre abbasserà ulteriormente lo stato ecologico finale del corpo idrico di Piana Sarno con un valore SCARSO. Dall'incrocio con gli inquinanti specifici e con gli elementi fisico-chimici a supporto è determinato invece SUFFICIENTE lo stato ecologico di “Golfo di Napoli” ed ELEVATO quello di “Monti di Salerno”, che di fatto non sarà considerato corpo idrico a rischio nel prossimo ciclo di monitoraggio e quindi sarà monitorato in regime di sorveglianza, mentre gli altri due corpi idrici continueranno ad essere sottoposti a monitoraggio operativo.

Per quanto concerne lo stato chimico invece tutti e tre risultano essere NON BUONI per le sostanze che hanno superato gli SQA nei sedimenti, come già mostrato in precedenza.

A seguito del monitoraggio chimico, inoltre, saranno valutati i corpi idrici da inserire nella lista denominata “Rete Nucleo”, come prevista dal D.M. 260/10 da monitorare nel prossimo ciclo di attività per la valutazione delle tendenze e delle variazioni a lungo termine degli inquinanti.



Tabella 5.d – Classificazione Acque Marino Costiere della Campania D.M. 260/10 - monitoraggio operativo

Acque Marino Costiere della Campania Classificazione dello Stato di Qualità Ambientale ai sensi del D.M. 260/10				Elementi di Qualità Biologica EQB				El. fisico-chimici a sostegno	INQUINANTI SPECIFICI Non Prioritari			INQUINANTI SPECIFICI Prioritari	
CORPO IDRICO	LOCALITA' COSTIERA DI RIFERIMENTO	ANNO DI MONITORAGGIO	REGIME DEL MONITORAGGIO	FITOPLANKTON	MACROINVERTEBRATI	MACROALGHE	ANGIOSPERME	TRIX	SEDIMENTI - TAB 3B	COLONNA D'ACQUA - TAB. 1B	STATO ECOLOGICO	SEDIMENTI - TAB 2A	STATO CHIMICO SEDIMENTI - TAB 2A
Golfo di Napoli	Napoli P.zza Vittoria	2013/14	OPERATIVO	S	B			B	S	E	S	NB	NB
Piana Sarno	Foce Sarno		OPERATIVO	E	Sc			S	S	E	Sc	NB	NB
Monti di Salerno	Salerno Mercatello		OPERATIVO	E	E			B	B	E	B	B	B
Golfo di Napoli	Napoli P.zza Vittoria	2014/15	OPERATIVO	E				B	B	E	B	NB	NB
Piana Sarno	Foce Sarno		OPERATIVO	S				S	S	E	S	NB	NB
Monti di Salerno	Salerno Mercatello		OPERATIVO	S				B	B	E	S	NB	NB
Golfo di Napoli	Napoli P.zza Vittoria	2015/16	OPERATIVO	S				S	B	B	S	NB	NB
Piana Sarno	Foce Sarno		OPERATIVO	S				B	S	B	S	NB	NB
Monti di Salerno	Salerno Mercatello		OPERATIVO	E				B	B	B	B	B	B
Golfo di Napoli	Napoli P.zza Vittoria	Risultato Finale	OPERATIVO	S*	B			B*	S	B	S		NB*
Piana Sarno	Foce Sarno		OPERATIVO	S*	Sc			B*	S	B	Sc		NB*
Monti di Salerno	Salerno Mercatello		OPERATIVO	E*	E			B*	B	B	B		NB*

E Elevato
B Buono
S Sufficiente

Sc Scarso
B Buono
NB Non Buono

Non previsto
Non applicabile

* media dei tre anni