

RELAZIONE SUI RISULTATI DEL MONITORAGGIO MARINO SVOLTO DA SNPA IN COLLABORAZIONE CON IL COMANDO GENERALE DELLE CAPITANERIE DI PORTO NEL PERIODO DI LOCKDOWN

PREMESSA

Lo scorso 9 Marzo 2020, al fine di contenere il propagarsi del contagio da coronavirus Sars-Covid 19, le attività economiche considerate non essenziali sono state interrotte. Ferme o ridotte le attività agricole legate alla zootecnia e la pesca; fermi i traffici marittimi; fermo il turismo; ferme le attività industriali. E l'interesse di capire quali ricadute, questi blocchi irripetibili, abbiano esercitato sugli ambienti marini e costieri del nostro Paese.

Oggi, a distanza di 4 mesi dal lockdown, siamo in grado di tracciare un primo quadro, ancorché ancora preliminare.

Tutto origina dalla richiesta del Ministro dell'Ambiente di “... un monitoraggio straordinario delle acque al Corpo delle Capitanerie di Porto – Guardia Costiera, Guardia di finanza – insieme per la legalità e ai Carabinieri, affinché attivino i reparti di sommozzatori che insieme al lavoro di analisi dei dati da parte di ISPRA e delle Arpa, possano darci un punto di partenza, anzi un punto di ri-partenza.” Questo è l'input che ha consentito al Sistema Nazionale di Protezione dell'Ambiente (SNPA) di collaborare con il Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto per fotografare gli effetti del lockdown.

Dal mese di aprile al mese di giugno 2020, dunque, un'intensa attività di indagini in mare, di prelievi e di analisi è stata resa possibile grazie alla collaborazione fra le Agenzie Regionali del Sistema Nazionale e le Capitanerie di Porto, con l'obiettivo di concorrere a realizzare un monitoraggio “straordinario” rispetto a quelli condotti dalle Agenzie per rispondere agli obblighi derivanti dalle Direttive comunitarie quali in particolare la Direttiva Quadro sulle Acque, ovvero la Direttiva Balneazione e la Direttiva Quadro per la Strategia Marina.

Con 457 stazioni di prelievo lungo tutto l'arco costiero nazionale, 14 Agenzie Regionali con le Direzioni Marittime hanno fotografato le nostre acque marine nel periodo del lockdown.

Le attività in mare, condotte dalla metà del mese di aprile scorso fino ai primi giorni del mese di giugno, sono state rese possibili grazie ai mezzi navali messi a disposizione dal Comando Generale delle Capitanerie di Porto e dalle Agenzie. Il personale della Guardia Costiera è stato formato da operatori esperti delle Agenzie, sulle metodiche di campionamento, la conservazione ed il trasporto dei campioni. In altri casi, le ARPA hanno messo a disposizione squadre di tecnici per le attività di campionamento, mentre le Direzioni Marittime hanno coordinato le diverse Capitanerie di Porto facendo uscire in mare anche più mezzi nautici, così da permettere lo svolgimento delle operazioni contemporaneamente in diverse aree costiere.

A bordo delle motovedette, i campionamenti e le misure sono stati effettuati utilizzando idonea strumentazione oceanografica, quali sonde multiparametriche, CTD, disco di Secchi, bottiglie Niskin.

Le ARPA che hanno partecipato sono: Liguria, Toscana, Lazio, Campania, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna, Puglia, Molise, Marche, Emilia Romagna, Veneto e Friuli Venezia Giulia.

ISPRA ha pianificato e condotto campagne di monitoraggio straordinario in collaborazione con ARPA Veneto, ARPA Marche e ARPA Lazio

Le Agenzie Regionali hanno operato in modo omogeneo, per identificare, sulla base della conoscenza esistente a livello regionale, i siti maggiormente rappresentativi delle pressioni

antropiche e degli apporti riversati in mare da terra. Di questi siti, hanno selezionato in particolare quelli per i quali esistono dei dati storici raccolti durante i monitoraggi istituzionali previsti dalle normative nazionali, quali il D.Lgs 152/2006; il D.Lgs 116/2008 ed il D.Lgs 190/2010, così da confrontare la risposta misurata nel periodo di lockdown con le risposte misurate nei periodi precedenti al lockdown. A questo fine, le Agenzie Regionali hanno selezionato gli indicatori correlati alle pressioni ovvero agli apporti dovuti alle attività produttive conosciute a livello regionale. Attraverso l'analisi degli indicatori selezionati, è stato possibile valutare gli effetti del lockdown sull'ambiente marino, ottenendo una base di dati riferiti ad un momento storico davvero unico.

Sono stati misurati, insieme ai principali parametri chimico-fisici rilevati con la sonda multiparametrica CTD (pH, temperatura, salinità, ossigeno disciolto) e con il disco di Secchi (trasparenza), anche i nutrienti; la clorofilla "a"; il fitoplancton; i parametri microbiologici (Escherichia coli e Enterococchi fecali) ed i parametri indicatori di pressioni dovute alle attività produttive che incidono sui territori (metalli, composti organici ed inquinanti specifici).

RISULTATI

Nel seguito viene presentata una sintesi delle attività in corso e dei risultati (essenzialmente preliminari) ricevuti. Tale sintesi è stata predisposta sulla base delle note inviate dalle ARPA in risposta alle e-mail dell'Area SNPA di ISPRA.

Le anticipazioni più significative sono le seguenti.

In pressoché tutte le coste nazionali, il quadro ambientale delle acque marino costiere è apparso in linea con quanto rilevato storicamente nelle stesse stazioni e nello stesso periodo dell'anno, in particolare rispetto alla concentrazione di composti chimici indicatori di pressioni dovute ad attività produttive, quali metalli pesanti e composti organici (come pesticidi, IPA, PCB, solventi). Questo risultato è spiegabile con una capacità di risposta del mare che si manifesta in tempi più lunghi di quelli del lockdown, così come sono stati necessari tempi lunghi per l'accumulo in mare di queste sostanze.

Fra i parametri significativamente migliorati nel lockdown, ci sono la qualità microbiologica, la trasparenza e la qualità trofica delle acque, che sono influenzate dagli apporti terrigeni di nutrienti e di solidi sospesi. L'eutrofizzazione del mare è un fenomeno studiato da anni e conosciuto da tutti. Le condizioni trofiche sono quelle determinate dall'afflusso, nelle aree costiere, di scarichi urbani e di fertilizzanti a base di azoto e fosforo i quali stimolano la produzione di alghe e di fitoplancton che, nei casi estremi, determina eutrofizzazione, ovvero fenomeni di anossia, moria di pesci e di organismi sul fondo, colorazioni anomale e cattivi odori delle acque. La perdita di trasparenza delle acque è un aspetto, immediato e visibile, di questo processo di alterate condizioni trofiche.

%%%

ARPA Liguria (71 stazioni di campionamento - s.c. -) in collaborazione con la Direzione Marittima di Genova, ha individuato 24 transetti, lungo l'arco ligure, per un totale di 71 stazioni di campionamento: i transetti rappresentano aree a diverso impatto antropico incluse nella rete di monitoraggio ex D.Lgs 152/2006, per la quale si dispone di una importante serie storica di dati; oltre a ciò è stato effettuato un campionamento di nutrienti in ulteriori 3 stazioni, appartenenti alla rete "Strategia marina"- valutazione apporto fluviale. La campagna è stata effettuata nel mese di maggio 2020. Sono stati analizzati: temperatura, salinità, pH, clorofilla "a", torbidità, ossigeno disciolto, trasparenza; nutrienti; parametri inquinanti indicatori di pressioni dovute ad attività produttive che incidono sul territorio (metalli e composti organici quali pesticidi, Idrocarburi Policiclici Aromatici; solventi, etc); è stata condotta l'analisi quali-quantitativa della componente fitoplanctonica. **Dai risultati ottenuti si desume che la situazione riscontrata è in media con quanto mediamente rilevato nello stesso periodo degli anni precedenti. Nelle stazioni del ponente ligure si**

osservano valori di trasparenza oltre i 15 m di profondità, superiori alle medie stagionali riscontrate negli anni precedenti che si aggirano, nelle medesime stazioni, intorno ai 10 m. Il quadro ambientale delle acque marino costiere liguri appare dunque in linea con quanto rilevato storicamente nelle stesse stazioni, stesso periodo dell'anno, sotto i diversi punti di vista: idrologico, trofico, biologico (fitoplancton), chimico. Sono stati riscontrati alcuni valori di inquinanti non trascurabili, ma non superiori alle concentrazioni massime ammissibili previste dal D.Lgs 152/06.

ARPA Toscana (18 s.c.) in collaborazione con la Capitaneria di Porto di Livorno, ha effettuato i campionamenti a maggio 2020, ai sensi D.lgs 152/2006, in 16 corpi idrici comprendendo anche 2 punti di campionamento all'Isola d'Elba, uno all'Isola del Giglio e uno nell'area marina protetta della Meloria per un totale di **18 stazioni di campionamento**. Sono stati prelevati campioni per il controllo delle sostanze pericolose prioritarie e non prioritarie e per la valutazione dei livelli di trofia dei corpi idrici, correlabile con gli apporti organici (fosforo, azoto, fitoplancton). Contestualmente sono stati acquisiti dati chimico-fisici lungo la colonna tramite sonda multiparametrica. I dati sono stati confrontati con quelli relativi allo stesso periodo di campionamento dell'anno precedente. Per gli elementi in tracce ed i composti chimici, i risultati sono sostanzialmente in linea con quelli rilevati nell'arco del 2019. Per quanto attiene ai nutrienti totali, il confronto tra maggio 2020 e maggio 2019 indica un netto miglioramento delle condizioni trofiche lungo la costa toscana, dovuto soprattutto a un minore apporto di nutrienti. I dati indicano un miglioramento netto delle condizioni trofiche: tutte le stazioni sono caratterizzate da un livello di trofia basso, con buona trasparenza e assenza di anomale colorazioni delle acque ed assenza di sotto-saturazione di ossigeno disciolto. Anche per il fitoplancton, si osserva un tipico andamento primaverile.

ARPA Lazio (13 s.c.) con la collaborazione della Direzione Marittima del Lazio ha selezionato 13 i siti di indagine, in aree a diverso gradiente di impatto (porti; foci fluviali ed aree di controllo) nelle quali esistono dati pregressi dovuti ai monitoraggi condotti ai sensi del D.Lgs 152/2006 e posizionate ad una distanza dalla costa compresa tra 200 e 500 metri. Due le campagne in mare condotte: alla fine del mese di aprile ed alla fine del mese di maggio. Il programma di monitoraggio è stato concepito con l'obiettivo di determinare le concentrazioni di un'ampia serie di parametri tra i quali metalli, fitofarmaci, solventi etc. indicativi di apporti dovuti ad attività produttive, oltre che i principali parametri chimici, correlabili con gli apporti organici riversati in mare (elementi del fosforo, dell'azoto, etc.); inoltre, i parametri fisico-chimici sono stati rilevati *in situ* lungo la colonna d'acqua (ossigeno disciolto, pH, temperatura, salinità, torbidità, trasparenza, etc.). **Le analisi sono ancora in corso, tuttavia è possibile una valutazione preliminare.** Il monitoraggio ha confermato l'assenza di particolari contaminazioni rispetto ai parametri indicatori delle pressioni dovute ad attività produttive (metalli, fitofarmaci, solventi). Per quanto attiene agli indicatori dello stato di eutrofizzazione delle acque si evidenzia, pur con le cautele dovute all'esiguità dei dati, che le concentrazioni dei composti azotati e del fosforo appaiono complessivamente inferiori a quelle riscontrate negli ultimi anni, ed anche lo stato di ossigenazione delle acque si mantiene entro intervalli elevati in accordo con quanto riscontrato negli anni precedenti. Un dato significativo riguarda il miglioramento complessivo della trasparenza delle acque marine: la quasi totalità dei dati rileva infatti un aumento della profondità di penetrazione della luce lungo la colonna d'acqua, che in molti casi - quali, ad esempio Civitavecchia e Torvaianica - raggiunge il fondale a circa 10 metri di profondità, ed in altri supera i 12 metri - Gaeta. Si conferma, infine, il trend della generale diminuzione dei livelli di trofia, con conseguente miglioramento dello stato di qualità ambientale delle acque laziali.

ARPA Campania (61 s.c.) a partire dal 21 aprile u.s. e per tutto il mese di maggio, ha realizzato un programma di attività lungo tutta la fascia costiera regionale, che ha interessato sia punti dove sono disponibili dati pregressi, relativi ai monitoraggi istituzionali, che punti extra. Il programma ha considerato complessivamente 61 stazioni di campionamento, per le quali erano disponibili dati pregressi, raccolti nelle precedenti attività di monitoraggio. Di queste 61, 28 sono state riferite ad attività ex Direttiva Strategia Marina (litorale casertano, Golfo di Napoli, Golfo di Salerno, costa del Cilento; porti di Napoli e Salerno e foce del fiume Sarno e del fiume Sele); 19 stazioni sono

state riferite ad attività ai sensi del D.Lgs 152/2006 e 14 stazioni (Fiumi Sarno e Sele) sono state riferite ad approfondimenti specifici. In riferimento agli specifici monitoraggi condotti, sono stati effettuati profili con sonda multiparametrica; attività di visual census per i rifiuti marini e prelevati campioni di acque e sedimenti per le successive analisi di nutrienti, fitoplancton, zooplancton, macrozoobenthos e degli inquinanti chimici. **Considerata la mole di dati raccolti, le analisi sono in fase di completamento.** Si ritiene per le acque marine, di richiamare i risultati ottenuti in una delle zone maggiormente critiche della Regione, la Foce del Fiume Sarno. Le attività condotte mostrano, nella stazione più vicina alla foce, una situazione di gradiente costa-largo per ossigeno disciolto, clorofilla, trasparenza e nutrienti; aumentando la distanza dalla costa, i livelli dei parametri misurati appaiono in linea con i dati ottenuti negli anni precedenti. In conclusione, durante le uscite in mare svolte durante la “Fase 1” è risultato evidente l’assenza, rispetto alle normali condizioni tipiche del periodo, dell’impatto antropico determinato dalla presenza in mare di imbarcazioni di qualsiasi tipo. Sicuramente è venuto a mancare l’inquinamento determinato dal consumo dei carburanti e l’inquinamento acustico dell’ambiente marino, aspetto di rilevante importanza per molti animali marini; inoltre, l’assenza di barche veloci, in special modo di idrogetti, ha evitato la formazione di schiume che in tale periodo stagionale in presenza dello sviluppo del fitoplancton, diventa più persistente ed abbondante. Il primo quadrimestre del 2020 è stato caratterizzato nel sud Italia da scarsissima piovosità, come riscontrato dalle misure di salinità superficiale. Il ridotto apporto terrigeno ha contribuito ad una buona trasparenza delle acque per il ridotto apporto in mare in termini di solidi sospesi e di nutrienti derivante dal drenaggio dei suoli. Infine, la elevata frequenza di venti nord orientali di debole, media e forte intensità che si sono verificati hanno determinato condizioni favorevoli ad un ricambio delle acque costiere, fenomeno studiato in modo approfondito per le acque del Golfo di Napoli.

ARPA Basilicata (60 s.c.), con la collaborazione della Capitaneria di Porto di Maratea ha controllato la qualità delle acque di balneazione in 60 stazioni di campionamento: 41 lungo la costa jonica e 19 punti lungo la costa tirrenica, corrispondenti ad altrettante aree destinate alla balneazione. A causa dell’emergenza COVID 19 il prelievo è stato posticipato dalla data del 27.04.2020 a quella del 07.05.2020, La Capitaneria di Porto di Maratea ha messo a disposizione una motovedetta e tre membri di equipaggio, al fine consentire al personale ARPAB di effettuare l’attività. In ogni punto-stazione sono stati misurati, in campo, i parametri meteo-marini mentre, in laboratorio, sono stati analizzati i campioni prelevati per la determinazione dei parametri microbiologici previsti dal Decreto legislativo 116 del 2008. **I risultati analitici ottenuti non hanno mostrato alcun superamento dei valori limite, sia per E. coli che per gli Enterococchi intestinali.** In data 25.05.2020, come da calendario trasmesso al Ministero della Salute, è stato effettuato il controllo per il mese di maggio, sempre a bordo della motovedetta della Capitaneria di Porto di Maratea. Anche in questo caso sono stati misurati, in campo, i parametri meteo – marini e sono stati prelevati i campioni di acqua per la determinazione dei parametri microbiologici; **di questi ultimi non sono ancora disponibili gli esiti analitici.**

ARPA Calabria (12 s.c.) con la collaborazione della Direzione Marittima di Reggio Calabria ha selezionato 6 siti, di cui 3 ricadenti sulla fascia Ionica e 3 sulla fascia Tirrenica, con 2 stazioni di campionamento ciascuno (per un totale di 12 stazioni di campionamento) poste ad una distanza dalla costa compresa fra i 500 metri ed il miglio nautico. Le stazioni ricadono in prossimità dei porti presenti nei compartimenti marittimi di Cetraro, Vibo Marina, Reggio Calabria, Roccella Jonica, Crotone e Corigliano. I siti selezionati consentono il confronto con i dati di monitoraggio pregressi condotti ai sensi del D.Lgs 152/2006. La campagna è stata avviata a metà del mese di maggio; sono stati effettuati profili con sonda multiparametrica; sono stati prelevati campioni di acque e di sedimenti per le successive analisi di nutrienti; fitoplancton; degli inquinanti chimici indicatori di pressioni dovute ad attività produttive (metalli e composti organici -quali pesticidi, IPA e PCB) oltre agli indicatori di contaminazione fecale (*Escherichia coli* ed Enterococchi intestinali). **I circa tre mesi di lockdown non sono bastati per notare cambiamenti visibili nelle acque marino costiere calabresi oggetto di studio. Rispetto allo storico non sono state registrate significative variazioni delle caratteristiche microbiologiche e chimico-fisiche della colonna d’acqua e dei sedimenti. Il**

rinvenimento in bassissime tracce di alcuni composti chimici non assume valore di significatività e comunque richiederebbe approcci valutativi su una scala temporale più ampia. Probabilmente i “tempi tecnici di risposta del mare” sono più lunghi ed il blocco imposto alle attività umane dal Covid non è bastato ad evidenziare, almeno per le matrici indagate, aspetti scientifici migliorativi particolarmente degni di nota; pur vero è che le acque marino costiere della Calabria, fatta salva la presenza di limitate aree costiere “a rischio” risultano nel complesso già di giudizio eccellente. Di sicuro interesse, stante l’alta valenza della biodiversità marina calabrese, risulterebbe verificare gli effetti del lockdown anche sulla condizione ed estensione delle biocenosi di pregio (coralligeno, Posidonia, etc).

ARPA Sicilia (85 s.c.) con la collaborazione delle Direzioni Marittime di Palermo e Catania, ha condotto attività di monitoraggio in 40 diverse aree, distribuite lungo l’intero periplo costiero siciliano, nelle quali sono state posizionate 85 stazioni di campionamento. Le aree sono state selezionate rispetto a quelle già monitorate ai sensi del D.Lgs 152/2006 e del D.Lgs 190/2010, in modo da avere dati di confronto dei monitoraggi pregressi. Nello specifico, 50 stazioni, lungo transetti costa-largo da 300 metri fino al miglio, sono coincidenti con quelle indagate ai sensi del D.Lgs152/2006; 18 stazioni sono coincidenti con quelle monitorate ai sensi del D.Lgs 190/2010; 17 sono nuove stazioni individuate lungo la fascia costiera in vicinanza di foci fluviali, di scarichi di depuratori e in aree di particolare pregio ambientale. La campagna di monitoraggio è stata condotta a partire dalla seconda metà del mese di maggio 2020. L’ARPA ha messo a disposizione contemporaneamente più squadre di tecnici per le attività di campionamento e le Direzioni Marittime di Palermo e Catania hanno coordinato le diverse Capitanerie di Porto facendo uscire in mare più mezzi nautici così da permettere lo svolgimento delle operazioni contemporaneamente in diverse aree costiere. Sono state effettuate misure dei principali parametri chimico-fisici con la sonda multiparametrica (pH, temperatura, salinità, ossigeno disciolto ecc.) e con il disco di Secchi (trasparenza), dei nutrienti, degli inquinanti chimici, della clorofilla "a", del fitoplancton, del mesozooplancton e le 'analisi microbiologiche (Escherichia coli e/o Enterococchi fecali). **Le analisi sono in corso.**

ARPA Sardegna (15 s.c.) in collaborazione con il Comando Generale delle Capitanerie di Porto, ha individuato 9 punti della Rete regionale di monitoraggio ex D.Lgs 152/2006 e 6 punti della rete di monitoraggio della Direttiva Strategia Marina, con i requisiti di esistenza di dati storici e di eventuali superamenti dei limiti previsti dalla normativa, vicinanza ad aree marine protette e vicinanza di porti o foci fluviali, così da operare i confronti temporali. Sulle stazioni di monitoraggio, ubicate nelle aree di Cagliari, Villasimius, Porto Torres, Oristano e Portoscuso, sono stati prelevati campioni di acqua e sedimento e sono stati raccolti i dati di campo con l'ausilio di sonde multiparametriche. Sui campioni sono state eseguite le determinazioni previste dai programmi di monitoraggio; in particolare sulle acque sono stati determinati i nutrienti, la clorofilla-a e alcuni pesticidi, mentre sui campioni di sedimento, metalli e pesticidi. **Le analisi sono ancora in corso.** I risultati preliminari prodotti nei primi giorni di luglio indicano assenza di superamenti degli standard di qualità ambientale nella acque per i metalli e concentrazioni al di sotto del limite di quantificazione per IPA e pesticidi. **Non si rilevano variazioni sostanziali rispetto alle serie storiche.** Per quanto riguarda i sedimenti, **nella gran parte delle stazioni le concentrazioni dei contaminanti rilevate sono** al di sotto del limite di quantificazione e comunque degli standard di qualità ambientale, **in accordo con le serie storiche.** Fanno eccezione le stazioni di Punta de S'Aliga, a Sant'Antioco e Foce del Rio Mannu a Porto Torres. Per la prima si segnala un superamento del SQA-MA del piombo e comunque presenza di IPA e TBT, **valori coerenti con le serie storiche.** Nella seconda si segnala un superamento del SQA-MA per l'arsenico.

ARPA Puglia (30 s.c.) con la collaborazione della Direzione Marittima di Bari ha previsto l’esecuzione di due campagne di monitoraggio, in mare nei mesi di maggio e giugno 2020, con l’esecuzione di campionamenti e misure dirette in 10 siti marino-costieri lungo l’intero litorale pugliese. I 10 siti sono stati scelti sulla base delle potenziali criticità ambientali, nonché considerando la disponibilità di dati di confronto raccolti nei monitoraggi istituzionali condotti dall’ARPA (es. D.Lgs 152/2006). In particolare, 5 dei 10 siti si riferiscono ad aree interessate dallo

scarico in battigia di reflui urbani depurati, gli altri 5 ad aree interessate dallo sbocco in mare di fiumi o canali. Per ciascuno dei 10 siti considerati, sono stati selezionati 3 punti di campionamento su 3 radiali, ad una distanza dalla costa compresa tra 100 e 300 metri. Per ognuno delle 30 stazioni di campionamento è stata prevista la misura in colonna d'acqua e la determinazione in laboratorio dei seguenti parametri: temperatura, pH, ossigeno, torbidità, salinità, clorofilla "a", silicati, azoto totale, azoto ammoniacale, azoto nitroso, azoto nitrico, fosforo totale, ortofosfato, Enterococchi intestinali, *Escherichia coli*. La scelta dei parametri è stata fatta per valutare l'eventuale influenza delle acque di origine terrigena, comprese quelle di scarico, sulla qualità delle acque marino-costiere nelle diverse fasi del *lockdown* per l'emergenza COVID-19. Entrambe le previste campagne di monitoraggio sono state realizzate entro i tempi stabiliti, con la restituzione di tutti i dati di campo e di laboratorio. In attesa della elaborazione complessiva delle informazioni raccolte, **i risultati preliminari**, pure evidenziando alcune differenze tra le situazioni indagate, consentono di affermare che i parametri più legati al potenziale impatto antropico (es. Enterococchi intestinali e *Escherichia coli* per la componente microbiologica) non hanno mostrato in generale rilevanti aspetti di criticità.

ARPA Marche (10 s.c.), con la collaborazione della Guardia Costiera di Ancona ha effettuato il monitoraggio delle acque marino costiere, nel periodo del lockdown su 5 transetti già individuati dalla rete ARPAM di riferimento regionale. Su ogni transetto sono stati effettuati i campionamenti su due stazioni poste a 500 m e 1800 m dalla costa. Le aree di monitoraggio sono state individuate scegliendo quelle in cui è presente la foce di alcuni dei principali fiumi; selezionando una distribuzione regionale che coprisse l'intera costa ed un'area rappresentativa di un contesto ambientale di pregio. ARPA Marche ha effettuato il campionamento su tre transetti, con due campagne in data 18 e 28 maggio. La Guardia Costiera di Ancona ha effettuato tre campagne su due transetti, in data 12, 19 e 25 maggio. **I primi risultati ottenuti per i parametri fisico chimici e nutrienti, dimostrano una buona qualità delle acque. I valori ottenuti sono stati messi a confronto con i dati rilevati nello stesso periodo negli ultimi 10 anni e sono risultati in linea con quelli progressi. Le analisi dei contaminanti chimici, ricercati sulla matrice acquosa, sono ancora in corso.**

ARPA Molise (37 s.c.), in collaborazione con la Capitaneria di Porto di Termoli, ha condotto il monitoraggio nel periodo compreso tra fine aprile e primi di maggio 2020. Sono stati eseguiti campionamenti di acque superficiali prelevati alla foce dei principali fiumi e torrenti che recapitano lungo i 33 chilometri di costa molisana ai sensi del D.Lgs. 152/2006. I parametri analizzati, oltre al pH, alla conducibilità elettrica ed alla temperatura sono stati quelli correlabili con gli apporti di nutrienti in mare quali composti dell'azoto e del fosforo e del parametro "Escherichia coli" quale verifica batteriologica. **Le analisi hanno messo in evidenza in tre punti contigui una contaminazione di origine fecale. Negli altri punti di prelievo non sono emerse variazioni rispetto alle verifiche degli anni precedenti.** Sono stati quindi effettuati campionamenti in corrispondenza della contaminazione fecale rilevata per approfondimenti specifici. Sono state campionate, inoltre, le acque di balneazione nei 24 punti stabiliti ai sensi del D.Lgs 116/08. Sono emerse 3 non conformità rientrate nei limiti nei campionamenti suppletivi poichè la contaminazione fecale era dovuta alla rottura di una condotta fognaria prontamente riparata. A circa 10 miglia dalla costa prospiciente il comune di Termoli sono stati eseguiti 2 campionamenti di acqua di mare da un'imbarcazione della Capitaneria di Porto di Termoli. **I parametri presi in esame non hanno messo in evidenza variazioni rispetto ai campionamenti effettuati per la Direttiva Marine Strategy.**

ARPA Emilia Romagna (18 s.c.) **I primi risultati del monitoraggio straordinario realizzato con la collaborazione della Direzione Marittima dell'Emilia Romagna, evidenziano acque più trasparenti nel periodo dei due mesi di lockdown.** 18 sono state le stazioni di campionamento, fissate all'interno della rete di monitoraggio istituzionale (D.Lgs 152/2006 e D.Lgs 190/2010) delle quali, rispettivamente, 8 poste a 500 metri dalla costa, 8 poste a 3 km e 2 poste a 10 km. In aggiunta, sono state utilizzate anche le informazioni raccolte grazie ai due satelliti del sistema europeo Sentinel e i dati relativi alle portate del fiume Po e degli altri corsi d'acqua romagnoli. Due sono state le

campagne di monitoraggio straordinario realizzate alla fine del mese di aprile e del mese di maggio; sono state eseguite misurazioni dei principali parametri idrologici (temperatura, salinità, pH, conducibilità e ossigeno) e sono stati prelevati campioni di acqua marina per le analisi di nutrienti, microinquinanti organici e inorganici, metalli e pesticidi. **Sono ancora in corso le analisi, ma al momento i risultati non evidenziano scostamenti significativi rispetto ai dati pregressi.** Il monitoraggio delle acque con dati satellitari è stato svolto utilizzando le informazioni raccolte tra i mesi di gennaio e maggio del triennio 2018-2020, da Sentinel-3 Olci del programma Copernicus, sviluppato dall'ESA. Grazie all'osservazione dell'alto, nelle aree delle 18 stazioni di campionamento è stata calcolata una stima dei quantitativi di materiale sospeso e di clorofilla. È emerso che i valori di entrambi i parametri danno un segnale mediamente più basso nel 2020 rispetto a quanto registrato, negli anni precedenti, anche in prossimità della foce del Po. Per comprendere quanto abbia pesato la situazione delle acque del Po e degli altri fiumi romagnoli su questo risultato, va rappresentato che **le portate medie mensili del fiume Po, alla stazione di chiusura di Pontelagoscuro, nei primi 5 mesi del 2020 risultano essere collocate tra la portata minima e la portata media del periodo storico di riferimento 2001-2019.** Analoghe considerazioni possono essere fatte per gli affluenti romagnoli, assumendo come riferimento il periodo 2006-2019. Infine, dallo studio delle condizioni meteo del mare per il periodo marzo-aprile 2020, condotto analizzando i dati acquisiti dalla boa ondometrica "Nausicaa" della Regione Emilia-Romagna, emerge che i dati di marzo e aprile 2020, se confrontati con quelli dei medesimi mesi del periodo 2008-2019, non presentano particolari anomalie sia per le caratteristiche delle onde sia per la temperatura superficiale del mare.

ARPA Friuli Venezia Giulia (16 s.c.) con la collaborazione della Direzione Marittima di Trieste, ha considerato: 11 aree di balneazione, nelle quali, nel corso delle precedenti stagioni balneari, era stato riscontrato il superamento dei limiti normativi per gli indicatori di contaminazione fecale *Escherichia coli* ed Enterococchi intestinali; 2 aree di indagine alle foci dei 2 maggiori fiumi regionali - il Tagliamento e l'Isonzo - e 3 aree di indagine nelle bocche di porto lagunari (laguna di Grado e Marano) per l'analisi dei nutrienti (azoto e fosforo totale). La frequenza dei campionamenti è stata quindicinale: i prelievi dei campioni per le analisi microbiologiche sono iniziati il 11 maggio mentre quelli per la ricerca dei nutrienti hanno preso avvio il 25 maggio. **Ad oggi, l'analisi microbiologica dei campioni di acqua superficiale prelevati nel mese di maggio, non ha evidenziato presenza di indicatori di contaminazione fecale (*Escherichia coli* ed Enterococchi intestinali) in nessuna delle 11 aree indagate. Le analisi dei campioni delle bocche di porto lagunari e delle foci fluviali prelevati a fine maggio sono ancora in corso.**

ISPRA con ARPA Veneto; ARPA Marche e ARPA Lazio con la collaborazione delle Direzioni Marittime competenti per area, hanno pianificato e condotto cinque campagne di monitoraggio nelle aree marine di pertinenza territoriale durante il periodo di *lockdown e post lockdown* (da fine aprile 2020 a fine maggio 2020), con lo scopo di valutare le condizioni e la qualità delle acque verificatasi a seguito della chiusura della maggior parte delle attività produttive a causa del COVID-19. Il programma di monitoraggio attuato è complementare a quello previsto dalle attività condotte ai sensi della normativa vigente e, in particolare, ai sensi del D.Lgs 152/2006. Le aree indagate sono state il delta del Po, la foce del Brenta/Adige, la foce del Metauro e la foce del Tevere; sono state considerate **11 stazioni di campionamento**, scelte tra quelle già presenti nelle reti di monitoraggio regionali, così da disporre di dati pregressi di confronto. La Guardia Costiera ha messo a disposizione la logistica navale nonché il personale per i campionamenti, mentre le tre ARPA ed ISPRA hanno svolto le attività analitiche rispettivamente per la determinazione dei prodotti della disinfezione e per salinità, clorofilla a, azoto totale disciolto, azoto nitrico, azoto nitroso, azoto ammoniacale, fosforo totale disciolto, fosforo, silicati, carbonio organico disciolto (DOC), carbonio organico particellato (POC) e azoto totale particellato (TNP) e relativi rapporti isotopici, solidi sospesi totali (TSS) e solidi sospesi inorganici (ISS). Il campionamento ha interessato il prelievo di acqua superficiale in due/tre stazioni di ciascuna area di indagine con frequenza di settimanale. Il programma di monitoraggio è stato avviato il 27 aprile ed è terminato il 27 maggio 2020. **Buona parte delle analisi sono tutt'ora in corso.** Per quanto riguarda le analisi dei prodotti della

disinfezione **non si evidenzia contaminazione in nessuna delle aree analizzate** (delta del Po, foce del Brenta/Adige, foce del Metauro, foce del Tevere). **Le concentrazioni dei solidi sospesi totali (parametro significativo per valutare la trasparenza dell'acqua)** determinate nelle stazioni localizzate nelle aree del delta del Po e della foce del Brenta/Adige **evidenziano dei trend di incremento dal periodo lockdown a quello post**, in particolare nel delta del Po con valori da 4 a 10 mg/l. Nel caso della foce del Tevere tale trend non si evidenzia. La clorofilla-*a* evidenzia concentrazioni variabili tra 0.5 e 5.8 µg/l, correlate a fioriture algali localizzate in particolare nelle stazioni costiere del delta del Po. Le concentrazioni dei nutrienti disciolti mostrano valori variabili rispetto al monitoraggio ordinario nelle aree del delta del Po e della foce del Brenta/Adige.

CONCLUSIONI

Occorre tenere in considerazione che la valutazione dei risultati osservati non può prescindere da un'analisi che tenga in considerazione la variabilità spaziale e temporale ed i forzanti naturali che agiscono sul sistema. Di conseguenza, ancorchè sulla base di dati ancora preliminari, il confronto con i dati pregressi permette di evidenziare un miglioramento delle condizioni microbiologiche e trofiche ed un aumento della trasparenza nella colonna d'acqua in molte delle aree costiere indagate, risposte associabili alla combinazione di fattori stagionali naturali e alle restrizioni del lockdown.

Sostanziale è invece la confrontabilità dei valori di concentrazione di composti chimici indicatori di pressioni dovute ad attività produttive (quali metalli pesanti e composti organici come pesticidi, IPA, PCB, solventi), rispetto ai valori misurati in tempi pregressi. Commentare la significatività di questo risultato richiede approcci valutativi su una scala temporale più ampia. Probabilmente i “tempi tecnici di risposta del mare” sono più lunghi ed il blocco imposto alle attività umane dal Covid non è bastato ad evidenziare, almeno per le matrici indagate, aspetti migliorativi particolarmente significativi.

ARPA	Direttiva Quadro sulle Acque (D.Lgs 152/2006)	Direttiva Balneazione (D.Lgs 116/2008)	Direttiva Quadro Strategia Marina (D.Lgs 190/2010)	Approfondimenti regionali
LIGURIA (dati finali)	X		X	
TOSCANA (dati finali)	X			
LAZIO (dati parziali)	X			
CAMPANIA (dati parziali)	X		X	X
BASILICATA (dati parziali)		X		
CALABRIA (dati finali)	X	X	X (per confronti)	
SICILIA (dati parziali)	X	X	X	

SARDEGNA (dati parziali)	X		X	
PUGLIA (dati parziali)	X	X		
MOLISE (dati finali)	X	X	X	X
MARCHE (dati parziali)	X			
EMILIA ROMAGNA (dati parziali)	X		X	
VENETO (dati parziali in collaborazione con ISPRA))	X			
FRIULI VENEZIA GIULIA (dati parziali)	X	X		
ISPRA (dati parziali in collaborazione con ARPA Veneto, ARPA Marche e ARPA Lazio)	X			