

ARPAT - DIREZIONE TECNICA - Settore VIA/VAS

Via Ponte alle Mosse, 211 - 50144 - Firenze

N. Prot: **Vedi segnatura informatica**

cl.: DV.01/424.3

del 7 aprile 2023

a mezzo: PEC

per Arch. Carla Chiodini
Presidente del NURV
c/o Settore VIA VAS
PEC: regionetoscana@postacert.toscana.it

Autorità Competente
Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
Direzione Generale Valutazioni Ambientali
va@pec.mite.gov.it

Oggetto: Contributo istruttorio sul Rapporto Ambientale di VAS del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC).

Riferimento: nota del NURV di avvio del procedimento semplificato (prot. ARPAT n. 12746 del 17/2/2023, prot. Mittente n. 84767 del 17/2/2023).

Autorità Procedente/Proponente: Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) - Direzione generale per il clima, l'energia e l'aria.

Autorità Competente: Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) Direzione generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo - Divisione V - Sistemi di Valutazione Ambientale.

Il NURV, in qualità di soggetto con competenze ambientali (SCA), si esprime ai sensi dell'art. 33 della L.R. 10/2010.

Documentazione oggetto del contributo: è quella scaricata dal portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA-AIA del MiTE¹, come indicato nella nota del NURV sopra citata (documentazione protocollata con prot. ARPAT n. 12843 del 17/2/2023) e consiste in Rapporto Ambientale (di seguito RA) e allegati e Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici e allegati.

È stato inoltre tenuto conto del data base delle azioni di Piano presente nell'Allegato IV al PNACC disponibile sul sito del MASE².

Si trasmettono le seguenti osservazioni predisposte in collaborazione con le seguenti strutture ARPAT: CRTQA Centro Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria, Settore MARE e Settore Indirizzo Tecnico delle Attività.

Si ricorda che ARPAT fornisce il proprio contributo in qualità di Ente con competenze in materia ambientale, secondo quanto previsto dalla L.R. 30/2009.

Precedenti contributi dell'Agenzia

- COMUNICAZIONE SUL RAPPORTO PRELIMINARE AMBIENTALE DI VAS AL "PIANO NAZIONALE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (PNACC)", prot. ARPAT n. 52052 del 31/7/2020, nell'ambito della procedura di Verifica di assoggettività a VAS;
- CONTRIBUTO ISTRUTTORIO SUL RAPPORTO PRELIMINARE DI VAS - FASE PRELIMINARE DI VAS DEL PIANO NAZIONALE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI, prot. ARPAT n. 22959 del 26/3/2021, nell'ambito della procedura di Fase Preliminare di VAS.

1 Si veda il seguente link internet: <https://va.mite.gov.it/IT-IT/OGGETTI/DOCUMENTAZIONE/7726/11206>.

2 Si veda il seguente link internet: <https://www.mase.gov.it/pagina/piano-nazionale-di-adattamento-ai-cambiamenti-climatici>

Il NURV della Regione Toscana si è espresso per la Fase Preliminare di VAS con Determinazione n. 5/SCA/2021 del 2/4/2021.

La Fase Preliminare di VAS si è conclusa con il parere n. 13 del 3/5/2021 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS Sottocommissione VAS.

CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE E OSSERVAZIONI

Nel RA è indicato che:

«Nel 2022, il Ministero ha istituito un apposito Gruppo di Lavoro con decreto direttoriale n. 96 del 12 luglio 2022, per il necessario supporto tecnico alla rielaborazione del Piano e alla redazione dei documenti di VAS alla luce delle osservazioni formulate dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS nel sopra citato parere e della intervenuta normativa europea.

Detto GdL tecnico PNACC è composto da MASE – DG USSRI, ISPRA e con la partecipazione di esperti della Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC), di componenti Sogesid del Progetto “CReAMO PA - Linea di intervento 5 - Rafforzamento della capacità amministrativa per l'adattamento ai cambiamenti climatici”. In particolare, l'elaborazione del RA è stata curata da ISPRA.»

Nel RA è indicato che:

«Il PNACC rappresenta uno strumento di indirizzo nazionale per l'implementazione di azioni di adattamento ai CC, individua azioni generali e settoriali le cui modalità e strumenti di attuazione ai diversi livelli di governo saranno definiti nell'ambito di una seconda fase contestualmente all'istituzione e all'operatività dell'Osservatorio³, quale struttura di governance, i cui risultati convergeranno in piani settoriali o intersettoriali, nei quali saranno delineati gli interventi da attuare.

Per tale motivo nella redazione del RA, come richiamato dalla normativa sulla VAS, si è tenuto conto dei contenuti e del livello di dettaglio del PNACC; in particolare, con riferimento ai potenziali effetti ambientali, è stata svolta un'analisi qualitativa, rimandando alla fase di operatività dell'Osservatorio e alle pianificazioni settoriali /intersettoriali attuative per analisi quantitative più dettagliate.

L'analisi svolta ha integrato con elementi di carattere ambientale la valutazione delle azioni di adattamento settoriali svolta nel piano rispetto ai seguenti 5 criteri (Flörke et al. 2011): efficacia, efficienza economica, effetti di secondo ordine, performance in presenza di incertezza, e considerazioni per l'implementazione politica.

Anche la Valutazione d'Incidenza e l'individuazione delle misure di monitoraggio (definizione di indicatori) è stata svolta in considerazione dei contenuti e del livello di dettaglio del PNACC.»

Di fatto si constata che l'impostazione data al RA è quella di rimanere su un livello generale e qualitativo di valutazione del piano, visto il livello di definizione del piano stesso, e di prevedere e rimandare le ulteriori attività ad una successiva fase governata dalla struttura di governance (individuata nell'Osservatorio nazionale per l'adattamento ai cambiamenti climatici, di cui il PNACC prevede l'istituzione): illustrando nel RA le alternative di piano è indicato che *«l'alternativa scelta per la presentazione delle misure settoriali del PNACC è stata quella che ha portato alla messa a disposizione dell'intero database di misure settoriali che contiene al suo interno, per i diversi settori considerati, numerose alternative di azione, nessuna delle quali si presta ad essere privilegiata rispetto alle altre, in questa particolare fase di pianificazione nazionale per l'adattamento ai cambiamenti climatici. Solo a seguito dell'approvazione del PNACC si aprirà una ulteriore fase, finalizzata a garantire l'immediata operatività del Piano mediante il lancio delle azioni. Le attività saranno gestite dalla struttura di governance e porteranno alla pianificazione e all'attuazione di azioni di adattamento nei diversi settori attraverso la definizione di priorità, ruoli, responsabilità e fonti/strumenti di finanziamento».*

Pertanto visto il RA e l'Allegato 1 – *Riscontro alle osservazioni formulate nell'ambito della consultazione preliminare*, riguardo a quanto osservato nel contributo ARPAT per la Fase Preliminare di VAS (di seguito *contributo ARPAT*), si constata che - a parte il recepimento del riferimento alla Nuova strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici COM(2021) 82 final del 24.2.2021 - l'accoglimento delle altre osservazioni di carattere metodologico contenute nel *contributo ARPAT* (definizione di priorità e indirizzi di attuazione e specifiche degli indicatori di monitoraggio ambientale) risulta rimandato *«alla fase di operatività dell'Osservatorio e alle pianificazioni settoriali /intersettoriali attuative per analisi quantitative più dettagliate»*. **Si raccomanda pertanto in tali fasi di tenere presente quanto già**

3 Si veda RA, pag. 16: *«L'Osservatorio nazionale si configura come tavolo di coordinamento e confronto per l'aggiornamento nel tempo delle priorità di intervento e per la pianificazione e attuazione delle azioni di adattamento».*

espresso e specificato a riguardo nel contributo ARPAT.

Ciò posto, visto quanto comunque indicato nel Piano e nel RA all'attuale livello di dettaglio, per il momento **si esprimono le seguenti osservazioni.**

Quadro climatico

Nel capitolo 2 del documento di Piano viene presentata l'analisi del clima sul periodo di riferimento 1981÷2010. Ai fini della completezza delle informazioni circa le scelte effettuate per la definizione del quadro conoscitivo di riferimento adottato nel Piano come base utile per l'interpretazione delle proiezioni climatiche future, si ritiene opportuno che nel documento di Piano e nel RA vengano indicate le ragioni della scelta del periodo 1981÷2010 come periodo di riferimento.

Analisi del clima sul periodo di riferimento

1. Nel documento di Piano (par. 2.1) e nel RA viene indicato che l'analisi del clima sul periodo di riferimento 1981÷2010 è stata effettuata utilizzando il *dataset* osservativo grigliato E-OBS e viene sottolineato che tale *dataset* presenta alcune limitazioni dovute all'accuratezza dell'interpolazione dei dati che, in particolare, risulta ridotta al diminuire della densità del numero di stazioni.

Negli stessi documenti viene evidenziato che a livello nazionale esistono anche altre fonti di dati che possono essere utilizzati per studi a carattere regionale/locale: ad esempio il sistema nazionale di raccolta, elaborazione e diffusione dei dati climatici, SCIA realizzato da ISPRA e alimentato in collaborazione e con i dati del Sistema Nazionale di Protezione dell'Ambiente (SNPA) finalizzato a raccogliere dati, indici e indicatori per la valutazione dello stato, delle variazioni e degli andamenti del clima in Italia.

Al fine di valutare le limitazioni del *dataset* E-OBS si ritiene possa essere un'opportunità il confronto dei dati in esso contenuti con quelli raccolti nel sistema SCIA. Nei documenti del Piano non sono presenti valutazioni di inter-confronto tra le due banche dati. Si chiede di esplicitare le ragioni che hanno portato alla decisione di non confrontare i due *dataset*.

2. Nel par. 2.1 del documento di Piano si osserva che lo stato del clima e la stima aggiornata delle tendenze in corso sono riportate nel Rapporto ISPRA n. 98/2022⁴ e sono richiamate alcune analisi in esso riportate. Vista la congruenza delle analisi riportate nel citato rapporto ISPRA con i temi trattati in merito all'analisi del clima sul periodo di riferimento si ritiene sia opportuno inserire grafici e tabelle del Rapporto ISPRA, a supporto dei riferimenti riportati nel testo del capitolo 2.1 del documento di Piano.

Valutazione delle proiezioni climatiche future

1. Nel par. 2.2 del documento di Piano e nel RA vengono presentati tre scenari di variazione delle condizioni climatiche in funzione delle variazioni delle emissioni di CO₂ ed i risultati ottenuti per ciascuno di essi in termini di variazioni climatiche degli indicatori precedentemente identificati per il periodo futuro 2036÷2065 rispetto al periodo di riferimento 1981÷2010. Nel documento di Piano e nel relativo RA non vengono presentati altri scenari. La maggior parte delle azioni previste nel Piano, per sua stessa natura, non hanno effetto sulla variazione delle emissioni dei gas serra, bensì sono definite nell'ottica di agire sulla riduzione delle vulnerabilità del territorio e, in generale, del contesto economico e sociale nazionale. A fianco degli scenari presentati nel Piano sarebbe, quindi stato forse più opportuno presentare anche scenari di variazione delle vulnerabilità e del contesto ambientale nazionale conseguenti l'applicazione di tutte o solo parte delle azioni previste, anche prevedendo un loro aggiornamento in seguito all'aggiornamento del quadro di riferimento ambientale, di vulnerabilità e del *database* delle azioni.

2. Tutti gli scenari presentati nel par. 2.2 fanno riferimento alla variazione delle CO₂ rispetto ai livelli pre-industriali ed alle variazioni della temperatura globale rispetto ai livelli pre-industriali. Al fine di rendere maggiormente chiaro il quadro dei dati ambientali presentati nel documento a cui fanno riferimento gli scenari si ritiene opportuno che siano riportati i valori di temperatura globale cui ci si riferisce quando si fa menzione del periodo pre-industriale.

3. Negli scenari di variazione delle condizioni climatiche presentati nei documenti di Piano e nel RA

4 ISPRA, "Gli indicatori del clima in Italia nel 2021 - Anno XVII", Rapporto n. 98/2022: <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/gli-indicatori-del-clima-in-italia-nel-2021-2013-anno-xvii>.

vengono assunte, come presupposto delle variazioni climatiche, le variazioni delle emissioni di CO₂. Come riportato nei Report IPCC, le forzanti del cambiamento climatico sono numerose, sia di origine naturale che di origine antropica; tra queste le emissioni dei gas serra, in particolare della CO₂. Ai fini della completezza delle informazioni delle scelte effettuate per la definizione degli scenari, si ritiene opportuno che vengano esplicitati i criteri adottati per la loro predisposizione e per la conseguente stima della variazione degli indicatori climatici.

4. Non vengono date indicazioni in merito a studi di rispondenza dei modelli previsionali utilizzati per gli scenari ai dati storici raccolti nei *dataset* usati per definire il quadro di riferimento. Lo studio di tali modelli ha probabilmente previsto una fase di verifica dei risultati con le informazioni derivanti da misure dirette o da elaborazione di misure dirette in relazione agli anni antecedenti il periodo di riferimento degli scenari. Si ritiene opportuno, ai fini di rendere completo il quadro delle informazioni finalizzate alla definizione degli scenari di Piano, che siano riportate indicazioni in merito a tale aspetto dell'analisi dei dati.

Contesto ambientale

1. Nel par. 3.2 del documento di Piano in merito alle Risorse idriche viene evidenziato che al momento della stesura dei documenti di Piano non sono disponibili dati recenti sui volumi di acqua effettivamente utilizzabili. Si ritiene che sia opportuno prevedere un aggiornamento di tale fondamentale informazione nelle fasi successive previste per lo sviluppo del Piano.

2. Nel par. 3.14 del documento di Piano in merito agli Insedimenti urbani viene citato il Report SNPA n. 30/2022⁵ riferendosi alle inefficienze della struttura idrica. Potrebbe essere opportuno fare riferimento anche al *report* ISTAT "Le statistiche dell'ISTAT sull'acqua, anni 2020-2022"⁶.

Pianificazione pertinente, Rapporti reciproci con il Piano e Misure/Azioni di Piano

Sarebbe opportuno che fossero fornite a livello nazionale specifiche direttive sulle modalità di raffronto e relazione tra il PNACC e gli altri piani nazionali per valutare gli effetti interferenti ed indotti reciprocamente, mediante un bilancio complessivo e coordinato su tutte le matrici ambientali.

In generale, in relazione alle misure e azioni del PNACC, sembra non essere tracciato un raccordo diretto tra le azioni presentate e le specifiche criticità territoriali, in parte descritte nei documenti presentati.

Il piano non contiene provvedimenti specifici per ciascuna delle criticità del territorio nazionale, non vengono individuate in modo specifico le aree vulnerabili e pianificate azioni per risolvere o ridurre le relative vulnerabilità.

Sarebbe opportuno, ai fini della pianificazione delle azioni del Piano, definire da subito un quadro preciso degli interventi da effettuare sul territorio nazionale, anche in seguito ad un confronto con Organi regionali e locali, prevedendo un suo possibile ampliamento o nuova modulazione nel corso dello sviluppo del Piano.

Si propone di valutare l'opportunità di introdurre nel *database* delle azioni alcuni interventi quali il miglioramento dell'efficienza del trasporto pubblico in area urbana (settore Trasporti o settore Insedimenti urbani, tipo misura *grey*) e l'incentivazione dei sistemi di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento (settore Energia, tipo misura *grey*).

Altro aspetto di rilievo è l'assenza, in tutta la documentazione prodotta, del riferimento alla tematica dei rifiuti che, a differenza delle specifiche analisi sui comparti produttivi propriamente detti a cui il PNACC demanda per le azioni future, risulta trasversale ai vari settori, strategica nelle scelte, con impatto ambientale da valutare nelle varie azioni individuate e potenzialmente interferente nelle scelte *long term*.

In tabella 4-2 del RA non viene citato il programma nazionale per la gestione dei rifiuti (PNGR).

Si ritrova sulla tematica dei rifiuti (pagg. 261÷344 del RA) un riferimento solo al PNRR, laddove sui rifiuti viene citato un generico «*potenziamento del riciclo dei rifiuti*».

Si ritiene opportuno che nella formazione e attuazione del Piano sia tenuta presente e richiamata la **Strategia nazionale per l'economia circolare** e adeguatamente considerate **le implicazioni**

5 SNPA, "Città in transizione: i capoluoghi italiani verso la sostenibilità ambientale. Documento di valutazione integrata della qualità dell'ambiente urbano", Report n. 30/2022: <https://www.snpambiente.it/2022/07/04/citta-in-transizione-i-capoluoghi-italiani-verso-la-sostenibilita-ambientale-documento-di-valutazione-integrata-della-qualita-dellambiente-urbano/>.

6 Si veda il seguente *link* internet: <https://www.istat.it/it/archivio/282387>.

sull'adattamento al cambiamento climatico della gestione di materie e rifiuti prevedendo azioni specifiche.

Un altro aspetto riguarda la Risorsa idrica. Nei vari documenti non si trovano accenni all'adeguamento degli attuali depuratori urbani, considerando che la revisione in atto della Direttiva 91/271 pone trattamenti più spinti (terziari e quaternari obbligatori) al fine di garantire da un lato il rispetto di limiti più restrittivi anche per nuovi inquinanti per la tutela dei corpi idrici, e dall'altro garantire un riutilizzo di quota parte delle acque depurate.

Si ritiene opportuno che il Piano preveda **azioni che aumentino effettivamente la resilienza del servizio idrico integrato ai cambiamenti climatici** (non solo da un punto di vista del settore Salute ma anche per la tutela delle Risorse idriche, passando ad un **approccio orientato alla gestione delle risorse** citato alle pagg. 107÷108 dell'Allegato I al PNACC), **aggiornando la conoscenza dello stato delle infrastrutture e migliorando l'efficienza degli impianti di fognatura e depurazione**, sia in termini di miglioramento delle performance di abbattimento di inquinanti e di riduzione dei fuori servizio, sia in termini di riduzione del ricorso alla frequente attivazione di *by-pass* e scolmatori (con relative conseguenze sulla qualità dei corpi idrici recettori). Anche per prevenire quest'ultimo aspetto nasce la necessità di aumentare ove possibile l'infiltrazione diffusa delle acque meteoriche e di implementazione del sistema di drenaggio urbano sostenibile e in generale di Nature Based Solution (NBS).

Inoltre si ritengono necessarie azioni per l'effettiva diffusione di reti duali sia per lo smaltimento sia per l'adduzione idrica, per un **effettivo riutilizzo delle acque reflue**.

Per quanto riguarda le azioni *green* che prevedono la realizzazione di infrastrutture verdi urbane e in generale l'utilizzo di NBS - come già osservato per la consultazione del RA del Programma nazionale PN Metro plus e città medie sud 2021-2027 (prot. ARPAT n. 75907 del 4/10/2022) - si raccomanda di prevedere anche finanziamenti dedicati specificatamente alla manutenzione di tali interventi, con riferimento anche alle specie arboree e arbustive impiegate, aspetto spesso trascurato e che invece richiede pianificazione e programmazione dedicate, con relativi impegni e spese di gestione, per essere efficace e duraturo nel perseguimento degli obiettivi proposti. Al proposito, visti i contenuti del Programma nazionale PN Metro plus e città medie sud 2021-2027, si suggerisce di considerarlo tra la Programmazione pertinente per il PNACC.

Valutazioni qualitative degli effetti di Piano

In merito alle valutazioni qualitative degli effetti di piano riportate nella tabella 5-2, pagg. 278÷297 del RA, si osserva per i vari settori presi in considerazione nel PNACC un grado di dettaglio e pertinenza dei possibili effetti negativi non omogenei tra loro. In alcuni casi sono generici, in altri non è chiaro perché riferiti ad uno specifico comparto, in altri non sono stati riportati gli impatti. A titolo di esempio:

- Energia: la misura n. 137 (*Introduzione di sistemi di raffreddamento più efficaci per gli impianti a biomassa*) è riferita ai soli impianti a biomassa, ma tale misura sarebbe utile, ai fini del contenimento dell'aumento delle temperature dell'aria, per qualsiasi comparto industriale che necessiti di raffreddamento;
- Energia: per la misura n. 128, che è incentrata sulla sostituzione delle fonti fossili nelle centrali termoelettriche, nella tabella è trattata solo la matrice aria, riportando tra i potenziali effetti solo l'equivalenza con gli attuali impatti in atmosfera dovuti alle fonti tradizionali, non tenendo in conto l'impatto complessivo (uso energia, uso risorsa idrica, gestione rifiuti prodotti negli specifici processi di produzione di fonti alternative quali biometano, biocarbone ...);
- per la misura n. 332 relativa all'innervamento artificiale sono individuati potenziali effetti negativi su Risorse idriche ed energia, ma non è riportata alcuna indicazione/strumento per l'attuazione;
- per la misura n. 214 relativa alla costruzione di opere di difesa strutturale delle industrie e infrastrutture pericolose, per cui sono individuati potenziali effetti negativi su Risorse idriche e rischio idraulico, tra le indicazioni/strumenti per l'attuazione vengono indicate «*norme regionali/consortili di invarianza idraulica PGRA, PAI, norme tecniche di attuazione (NTA)*»; si consiglia di prendere in considerazione e incentivare anche strumenti quali le NBS, maggiormente resilienti ai cambiamenti climatici rispetto alle tecniche *grey*, e soluzioni WIN-WIN, che risultino vincenti sia per la riduzione del rischio idraulico sia per il miglioramento e la conservazione dello stato di qualità dei corpi idrici;
- per le misure relative alle zone costiere influenti sull'ambiente marino si osserva che le

valutazioni riportate in tabella 5-2 sono tutte «raccomandazioni» relative alla realizzazione di interventi di difesa della costa per innalzamento del livello del mare che prendono in considerazione alcune norme già esistenti (tipo la gestione integrata della fascia costiera - GIZC) o che si limitano ad obiettivi generici e non misurabili (tipo "Pianificazione e realizzazione devono tenere conto della verifica degli impatti sulle risorse e sulle attività di pesca" o "Necessità di coordinamento ed integrazione dei vari strumenti di pianificazione in linea con gli obiettivi dei Piani di Gestione delle Acque e i Piani di Gestione delle Aree a vario titolo protette") o che indicano soluzioni di dettaglio che poco o nulla hanno a che fare con i cambiamenti climatici (tipo "panne antitorbidità, atti a limitare la dispersione dei materiali fini durante le operazioni di installazione delle strutture");

- conseguentemente a quanto precedentemente osservato in tema di rifiuti, nella colonna «Potenziale effetti negativi in fase attuativa» della tabella 5-2, questi non sono stati presi in esame.

Indicatori di monitoraggio

In merito al monitoraggio illustrato nel capitolo 7 del RA:

- per gli indicatori di contesto ambientale (stato dell'ambiente) visti gli indicatori riportati nella tabella 7-2 pagg. 308-320 del RA si riportano le osservazioni nella tabella seguente.

pag.	Questione ambientale	Indicatori di contesto	Osservazioni
308	Specie aliene	- <i>N. e distribuzione di specie alloctone animali e vegetali</i>	Corrisponde al descrittore 2 della Strategia Marina: OK .
310	Ecosistemi marino costieri e di transizione	- <i>Descrittori della Strategia marina</i> - <i>Stato e indici di qualità delle acque marino-costiere e di transizione e parametri a supporto (pH, salinità, acidificazione, ecc.)</i>	Andrebbero indicati quali possono essere i descrittori più attinenti per i cambiamenti climatici. Forse il descrittore 1 , che riguarda la biodiversità marina, potrebbe dare informazioni importanti, dato che si indagano ecosistemi complessi e da tutelare che probabilmente sono i più sensibili all'aumento delle temperature del mare (ad es. il coralligeno e le tante specie di alghe e invertebrati che lo "costituiscono"; o le praterie di posidonia). Un altro indicatore da considerare forse potrebbe essere la nidificazione di <i>Caretta caretta</i> (numero di femmine, numero di nidi, distribuzione geografica), anche questo già contemplato dalla Strategia Marina (D01-03/D1C3, D1C4, D1C5), ricadente sempre nel descrittore 1. Il descrittore 5, che considera le variabili fisico chimiche ed i nutrienti così come i descrittori 8 e 9 (contaminazione chimica) sembrano difficilmente relazionabili ai cambiamenti climatici, ad eccezione delle variazioni di temperatura, pH, ecc.
311	Qualità delle acque marino-costiere e di transizione	- <i>Descrittori della Strategia marina</i> - <i>Stato e indici di qualità delle acque marino-costiere e di transizione e parametri a supporto (pH, salinità, acidificazione, ecc.)</i>	Vedi sopra.
		- <i>Qualità delle acque di balneazione,</i> - <i>N. di eventi di inquinamento di breve durata</i> - <i>Concentrazione di <i>Ostreopsis cf. ovata</i></i>	Se per qualità si intende la classificazione delle acque di balneazione (Dlgs 116/2008) non appare essere adatta a fornire indicazioni sui cambiamenti climatici , né, tanto meno, il numero di IBD o le concentrazioni di <i>O. ovata</i> , dato che in Toscana non abbiamo rilevato in questi anni alcun trend di peggioramento (classe) o di aumento (IBD e cell/I). I fattori che influenzano la qualità delle acque di balneazione, che, ricordiamolo, è relativa solo a concentrazioni di batteri fecali, sono più facilmente riferibili al sistema di trattamento e collettamento delle acque reflue, mentre le fioriture di <i>O. ovata</i> sono talmente sporadiche (sia nel tempo che nello spazio) da essere difficilmente collegabili a fenomeni di carattere generale e globale.

pag.	Questione ambientale	Indicatori di contesto	Osservazioni
			In alternativa si potrebbe scegliere un indicatore basato sulle semplici concentrazioni di batteri fecali , a prescindere che abbiano superato i limiti del DM 30/03/2010 o che siano stati rilevati in campioni programmati (routinari) o suppletivi e che abbiano rispettato la procedura di IBD, perché potrebbe essere valutato se, in assenza di modifiche significative al sistema depurativo e fognario (interventi strutturali), vi sia un aumento determinato da modifiche climatiche come le c.d. "bombe d'acqua" o estati sempre più calde e siccitose. Si tratterebbe, in questo caso, di elaborare i dati che raccolgono le ARPA e trasmettono al Ministero della Salute secondo nuovi indicatori.
314	Qualità delle acque	- <i>Qualità delle acque di balneazione</i>	Si veda sopra.
320	Pesca	- <i>Stock ittici in sovrasfruttamento</i> - <i>Consistenza dell'attività di pesca</i> - <i>Tasso di sfruttamento da pesca delle risorse ittiche nazionali</i> - <i>Affinità termica media delle catture della pesca commerciale</i>	Si nutrono forti dubbi sulla significatività di questi indicatori rispetto agli effetti dei cambiamenti climatici. Questi indicatori sono in genere utilizzati per valutare lo stato di conservazione degli stocks ittici dipendente dalle attività di pesca, ad eccezione del quarto dal significato oscuro. Forse potrebbe essere più utile concentrarsi su indicatori legati ad aspetti biologici delle specie ittiche: tasso di crescita, tasso di riproduzione e variazioni del periodo riproduttivo, taglia di prima maturità, sostituzione di specie per la presenza di specie aliene, ecc. Ammesso e non concesso che possano essere legati ai cambiamenti climatici.

- per gli indicatori di contributo (variazione dello stato ambientale imputabile alle misure di piano) visti gli indicatori riportati alle pagg. 321÷323 del RA ed entrando nel merito degli indicatori di efficacia scelti nell'Allegato IV al PNACC, che si presume possano essere utilizzati anche come indicatori di contributo, si formulano le seguenti osservazioni:
 - per quanto riguarda le azioni relative al settore RI (Risorse idriche) finalizzate al risparmio di risorsa ed al miglioramento dello stato quantitativo e di qualità dei corpi idrici, si suggerisce di considerare anche indicatori che rendano conto dei quantitativi di riuso delle acque reflue in sostituzione di nuova risorsa (ad esempio per le misure nn. RI006, RI007, RI015 e particolarmente per la n. RI009 e le nn. RI018, RI019) e la variazione di tale quantitativo potrebbe essere usato come indicatore di contributo imputabile al piano o almeno come indicatore *proxy* in quanto rappresentativo dell'equivalente quantità di nuova risorsa idrica risparmiata;
 - per quanto riguarda le azioni relative al settore AC (acquacoltura) si veda quanto già osservato, anche in merito agli indicatori di monitoraggio (sia di contesto che di contributo) da implementare in relazione agli impatti dell'acquacoltura sulle acque, nel contributo ARPAT sul Rapporto Ambientale di VAS del Programma Operativo Nazionale FEAMPA 2021-2027 Fondo Europeo per gli Affari Marittimi, la Pesca e l'Acquacoltura (prot. ARPAT n. 31920 del 28/4/2022);
 - per quanto riguarda il dissesto idraulico si faccia riferimento anche ad ulteriori centri di pericolo oltre agli impianti a RIR (ad esempio impianti AIA);
 - per le acque marino-costiere e le acque di balneazione, nel par 7.3 (pag. 321) viene affermato che:
 - «*in relazione agli ambienti marino costieri, per la rilevanza che tali parametri hanno sullo stato di salute degli ecosistemi marini, appare significativo poter sistematizzare dati e informazioni relative a frequenza, durata e intensità delle ondate di calore in mare, così come frequenza e intensità degli eventi di mortalità di massa, al fine di poterli ricondurre a indicatori popolabili e aggiornabili*».
 A prescindere dalle difficoltà di mettere insieme una quantità così notevole di dati ed informazioni, andrebbero **meglio definite le entità** in gioco a cominciare da una «*ondata di calore*» e «*mortalità di massa*». Nell'ambito del monitoraggio marino-costiero ogni due

mesi si registrano le temperature sia superficiali che della colonna d'acqua e se venissero definite delle soglie di allerta, forse, potrebbe essere un indicatore utile e alternativo;

- *«Per quanto riguarda le acque di balneazione, sulla base delle informazioni ad oggi disponibili per valutare l'impatto del cambiamento climatico sarebbe utile individuare degli indicatori specifici per lo studio delle proliferazioni algali, con particolare attenzione a quelle in cui le specie tossiche sono predominanti, e per determinare la frequenza degli inquinamenti di breve durata. Per quanto riguarda la distribuzione delle specie cianobatteri, nei laghi balneabili italiani non si ha un quadro a livello nazionale, pertanto un indicatore specifico, elaborato su scala nazionale, consentirebbe di individuare eventuali modifiche a livello di specie indotto proprio da mutazioni dei fattori climatici. In particolare, per gli inquinamenti di breve durata nel "Rapporto sugli indicatori di impatto dei cambiamenti climatici" (SNPA 112/21) è già presente un indicatore che riporta il numero di eventi che si verificano durante la stagione balneare, tuttavia questo potrebbe essere migliorato se associato a variabili climatiche quali i volumi di pioggia, che nella maggior parte dei casi ne sono la causa. Le informazioni che ne deriverebbero potrebbero aiutare a sviluppare sistemi».*

Sarebbe innanzitutto necessario capire se la proliferazione di questi organismi sia legata soprattutto a variazioni climatiche o, come nel caso di *O. ovata*, a fattori locali (substrato, circolazione, ecc.) o di ancora ignota determinazione, dato che, nonostante l'aumento delle temperature di queste ultime estati, non si è registrato alcun *trend* evidente.

Sugli inquinamenti di breve durata (IBD) si veda il commento espresso sopra alla tabella 7-2. Inoltre, proprio per cercare un collegamento con i "volumi di pioggia", andrebbero considerati tutti i casi di concentrazioni batteriche elevate (i limiti del D.M. 30/3/2010 possono essere un primo riferimento) in qualsiasi prelievo nelle acque di balneazione, perché un IBD si realizza solo con una sequenza di 1 prelievo routinario fuori norma, 1 prelievo suppletivo entro 72 h a norma, 1 secondo suppletivo a norma entro 7 gg dal primo, corredata da una richiesta del Comune ed una identificazione certa delle cause di inquinamento, tutte condizioni che ne riducono sensibilmente il numero rispetto ai campioni contaminati.

Firenze, 7 aprile 2023

Responsabile del Settore VIA/VAS

Dott. *Antongiulio Barbaro**

* Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso ARPAT in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D.Lgs 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs 39/1993.