



Raccomandazione per anticipare la contaminazione da norovirus mediante l'uso di antidiarroici

CCA 2022-05

Gennaio 2022



Il Consiglio consultivo per l'acquacoltura (CCA) esprime la propria riconoscenza per il sostegno economico dell'UE.





*Raccomandazione per anticipare la contaminazione da norovirus
mediante l'uso di antidiarroici*

Indice

Indice	2
1 Contesto e memorandum esplicativo	3
2 Quadro metodologico per uno strumento di allerta preventiva	3
2.1 Implementazione: caso studio “Francia”	4
2.1.1. Raccolta dei dati disponibili.....	4
2.1.2. Identificazione delle fonti di inquinamento potenziali	6
2.1.3. Modellizzazione numerica.....	7
2.2 Sfruttamento del modello	8
2.3. Produzione di mappe di indicatori di rischio di contaminazione	9
3 Raccomandazioni.....	10



Raccomandazione per anticipare la contaminazione da norovirus mediante l'uso di antidiarroici

1 Contesto e memorandum esplicativo

Tra le pressioni che affrontano le zone di molluschicoltura, l'attenzione di produttori, consumatori e regolatori negli anni recenti si è focalizzata sulla contaminazione da norovirus, un importante agente della gastroenterite acuta nell'uomo.

Questa contaminazione, la cui origine è associata allo scarico di ceppi virali dal bacino idrografico nell'ambiente, ha un impatto sulla produzione e in alcuni casi può portare alla chiusura di aree produttive, influendo sia sul settore commerciale che sull'occupazione.

Per fronteggiare i rischi provocati dalla contaminazione da norovirus, il CCA considera pertinente analizzare la possibilità di avere degli strumenti per prevedere le zone colpite da norovirus, integrando l'uso di antidiarroici in un bacino idrografico costiero.

Uno strumento predittivo potrebbe successivamente diventare uno dei componenti di un piano di azione che consente di prioritizzare programmi di azione e/o di innescare una serie di azioni preventive nel caso di un rischio dimostrato, definiti in consultazione con i portatori di interesse e le autorità di gestione interessate.

Il CCA considera anche pertinente che, a seconda della qualità dei dati disponibili sui flussi di contaminante, questo strumento possa anche essere usato per definire delle soglie di allerta.

Inoltre, la necessità di uno strumento per prevenire il rischio di contaminazione da norovirus è ancora più evidente, poiché gli indicatori esistenti non sono sufficienti a caratterizzare la vulnerabilità delle aree di molluschicoltura. La contaminazione batteriologica, per esempio, è oggetto di una rete di monitoraggio regolare basata sulla valutazione degli indicatori di E. Coli ed Enterococchi. Tali reti di monitoraggio sono basate su punti di misurazione situati sui corsi d'acqua, sulle bocche di scarico diretto e su determinati siti marini per caratterizzare la qualità dell'acqua nell'ambiente ricevente. Anche se questi tipi di contaminazione sono adesso relativamente ben noti e le potenziali fonti di inquinamento sono identificate in modo chiaro grazie ai fascicoli regolatori, compresi i profili di vulnerabilità delle zone di balneazione e recentemente i profili di vulnerabilità delle zone di molluschicoltura, il caso del norovirus non è sufficientemente conosciuto e, in particolare, gli indicatori batteriologici non possono essere usati per trattare una contaminazione virale.

Il CCA ha inviato alla Commissione europea e agli Stati membri una raccomandazione riguardante la contaminazione da norovirus, sui metodi per rilevare questo patogeno e sul lavoro futuro considerato necessario per descrivere i norovirus infettivi e il loro grado di infettività, in vista di una rettifica dei criteri regolatori in vigore.

Questo lavoro è in corso e promette, in particolare nel caso di un progetto intitolato OXYVIR2, di fornire risposte importanti da un punto di vista scientifico.

Inoltre, il CCA ritiene che sia necessario uno strumento di prevenzione del rischio per aiutare i produttori a ridurre l'impatto dell'inquinamento dal bacino idrografico sulle loro attività.

2 Quadro metodologico per uno strumento di allerta preventiva

I meccanismi di trasferimento di questi ceppi virali dal bacino idrografico alle zone di molluschicoltura sono complessi. Essi dipendono da:

- flussi a livelli di scarico nell'ambiente ricevente
- la loro diluizione nell'ambiente ricevente, per effetto delle condizioni climatiche e del mare

- la loro sopravvivenza nell'ambiente ricevente
- e la loro filtrazione da parte dei molluschi.

Il CCA propone l'uso di una metodologia basata su un approccio deterministico alla diluizione dei pennacchi di contaminanti nel mare. Questa metodologia dovrebbe essere basata, per una data area geografica, sulle seguenti informazioni:

- l'inventario delle potenziali fonti di inquinamento, che consenta la geolocalizzazione degli scarichi;
- dati sui flussi dei corsi d'acqua;
- i dati disponibili dai servizi dello Stato Membro incaricati della salute pubblica, per definire il livello di carica virale in norovirus stimato o misurato durante l'anno, allo scopo di definire una registrazione sull'anno di contaminazione.

2.1 Implementazione: caso studio “Francia”

2.1.1. Raccolta dei dati disponibili

I dati disponibili presso [Santé Publique France](#) (l'Ente sanitario pubblico francese) forniscono una banca dati di tre tipi di informazioni sull'attività del norovirus nelle aree di afflusso:

- la rete SENTINEL di medici che riportano il numero di casi e rendono possibile caratterizzare l'evoluzione dell'epidemia per tutto l'anno;
- la rete SOS MEDECIN, che registra il numero di chiamate al numero di emergenza per gastroenteriti acute;
- la rete dei servizi di pronto soccorso, che registra il numero di ricoveri per gastroenteriti acute.
- Questi dati sono disponibili per gli anni dal 2011 al 2020 e consentono la caratterizzazione dei mesi più sfavorevoli (periodo invernale).

Rete sentinella, Diarrea acuta, Francia continentale



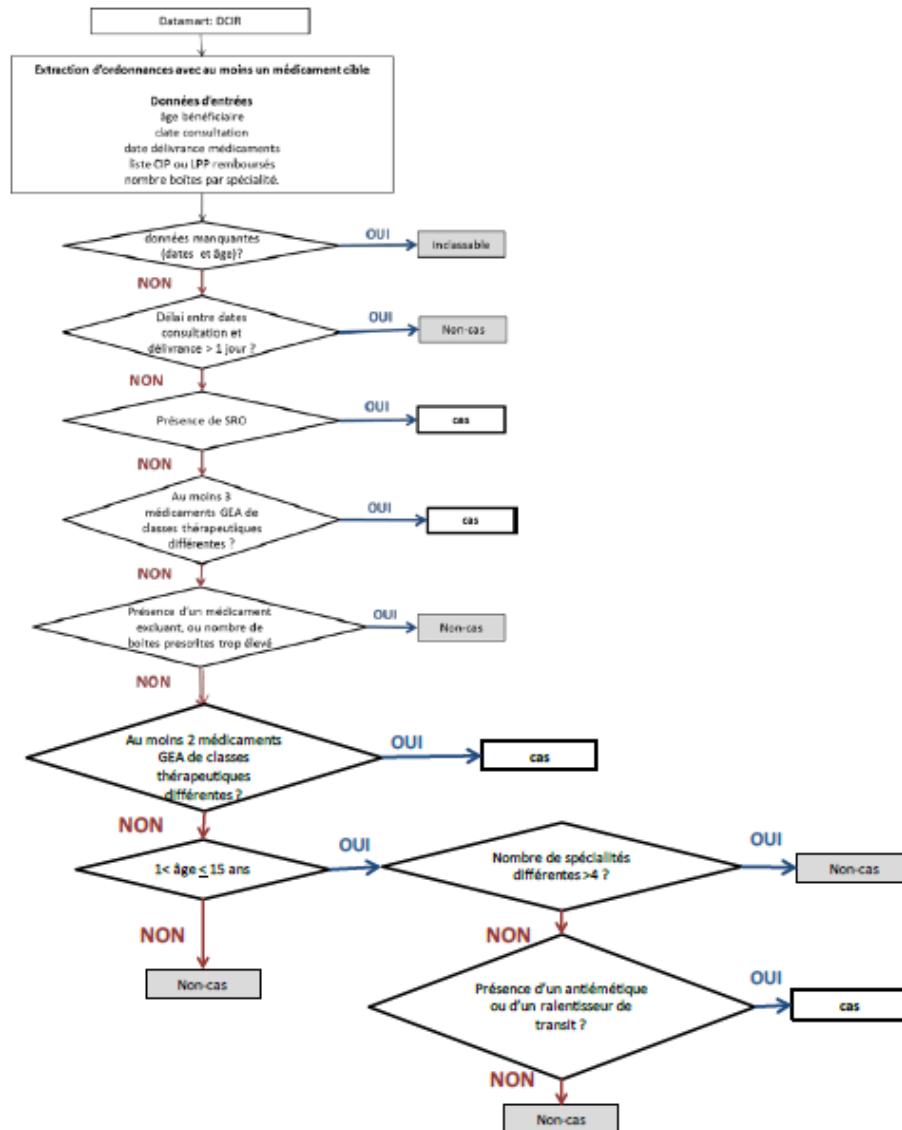
La disponibilità di una banca dati nazionale, che consente l'estrazione per bacino idrografico delle vendite di farmaci antidiarreici, è anche una fonte di informazioni estremamente utile: l'archivio documentale dei casi di gastroenterite medicalizzata è oggetto di una guida metodologica che consente l'uso di questi dati.

Dopo un promemoria sulle procedure per differenziare i casi di gastroenterite medicalizzata dalle prescrizioni mediche, descrive i contenuti dell'archivio, le procedure per aggiornarlo, la qualità dei dati

originali e degli indicatori di incidenza della gastroenterite che ne derivano, nonché le loro limitazioni d'uso.

I FIGURE 11

Algorithme simplifié utilisé pour la discrimination des cas de GEA



SANTÉ PUBLIQUE FRANCE / Les données de l'entrepôt de cas de gastro-entérite médicalisés issues du SNIIRAM :
description, qualité et utilisation / p. 11



Raccomandazione per anticipare la contaminazione da norovirus mediante l'uso di antidiarroici

Questa guida completa una procedura per gli operatori del sistema di monitoraggio. Questa procedura descrive nel dettaglio i processi per costruire l'archivio di dati e per controllare la qualità dei dati implementati ad ogni aggiornamento dell'archivio.

L'estrazione dei dati è possibile a livello comunale (vale a dire locale), per cui è facile raccogliere i dati per tutti i comuni in un bacino idrografico. I dati rendono possibile differenziare un residente della zona da un turista di passaggio.

TABELLA 9.

Conteggio dei dati disponibile per la posizione del caso nei file di conteggio dei casi per utilizzatori.
Tabella campione

Geolocalizzazione: conteggio dei codici validi disponibili	Beneficiario (B)			
	Comune (C)	Dipartimento (D)	Nessuno	TOTALE
Medico (P)	Comune (C)			
	Dipartimento			
	Nessuno		(1)	
	TOTALE			

(1) Conteggio disponibile per la Francia, stima possibile su una base pro capite per la serie di dati

TABELLA 10.

Variabili categoriche configurabili dagli utenti

Variabile	Commenti	Formato delle impostazioni	Esempi di metodi
Data	Data di istruzione per l'ordine	Date di inizio e fine	
Comune	Comune di residenza del beneficiario (caso residente) o comune del medico (caso turista)	Elenchi codici INSEE	
Cl_eta	Gruppo anagrafico del beneficiario	Confini della classe	[0-11 mesi] [1-5 anni] [6-15 anni] [16-65 anni] [66-75 anni] [76+ anni]
Sesso	Genere del beneficiario	Globale/separato	Uomo Donna
StatoResid	Status di residente o turista Se la distanza ≥ confine, StatoResid = "turista"		Predefinito, due classi con confini = 50 km
Distanza	Distanza "comune beneficiario-comune medico". Consente di modificare StatoResid	Confini (km)	Numero e valori dei confini liberi

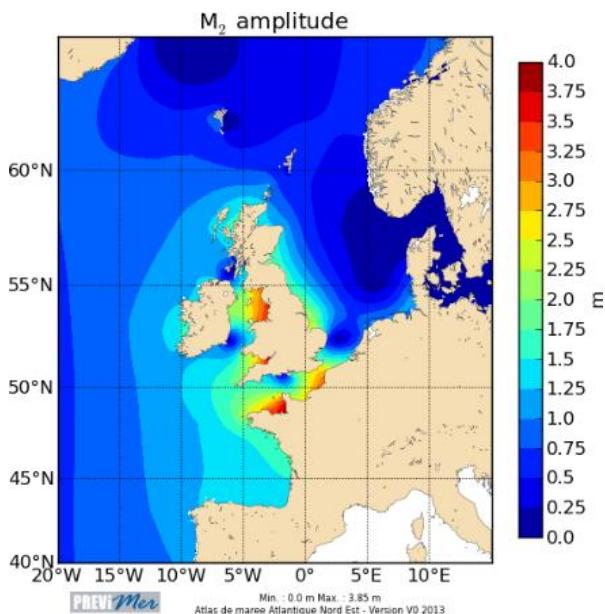
2.1.2. Identificazione delle potenziali fonti di inquinamento

Poiché questa contaminazione è principalmente di origine umana, proveremo a identificare nel bacino idrografico le uscite degli impianti di trattamento delle acque reflue e gli scarichi di troppopieno dal sistema fognario. Per ciascuna di queste fonti, sarà stimata una serie annuale di flussi sulla base dei dati disponibili nei profili di vulnerabilità delle aree dei molluschi, se esistono, o nei profili di vulnerabilità delle zone di balneazione.

2.1.3. Modellizzazione numerica

Il codice idrodinamico MARS (Model for Applications at Regional Scales - Modello per Applicazioni su Scale Regionali) è un modello comunitario sviluppato e divulgato dal team DYNÉCO/DHYSED di Ifremer e [UMR LOPS](#) (Unità di ricerca congiunta - Laboratorio di fisica oceanografica e rilevazione remota). Questo codice è dedicato alla modellizzazione oceanografica costiera da scale regionali a litoranee (alcune centinaia o anche decine di metri) e include una forte componente ambientale (sedimentologia e biochimica). Gli elementi teorici e la descrizione del formalismo numerico sono presentati in Lazure and Dumas (2008).

MARS sembra rilevante per la modellizzazione regionale delle linee costiere principali e le configurazioni costiere dedicate allo studio di ambienti ed ecosistemi di interesse economico o del patrimonio. Questo modello è anche usato dalle organizzazioni di ricerca per le loro attività di ricerca, come l'idrodinamica e la morfodinamica litoranea, l'idrodinamica lacustre, l'idrodinamica degli estuari e l'applicazione al trasporto dei sedimenti fini (GIP Seine Aval (Gruppo di Pubblico Interesse Seine Aval); UMR EPOC (Unità di ricerca congiunta - Ambienti oceanici e continentali e paleoambienti) dell'Università di Bordeaux; Università di Buenos Aires; Università di Montevideo). Infine, il codice MARS è usato da vari consulenti per eseguire studi di impatto per le comunità locali e dal sistema operativo di oceanografia costiera PREVIMER (PREVision de la MER, o 'Previsioni marine') che hanno fornito previsioni giornaliere idrodinamiche e ambientali fino al 2016. Sono ora disponibili sul [nuovo sito web di IFREMER](#).



Aampiezza del [componente armonico \$M_2\$](#) nell'Atlantico nord-orientale

MARS è adatto alle applicazioni costiere, gestisce bassi innalzamenti di marea (area della spiaggia) e, grazie a uno schema semi-implicito, consente di eseguire lunghe simulazioni (nell'arco di svariati anni) con un intervallo di tempo significativo (10-100 sett.), nonostante una risoluzione spaziale elevata (centinaia di metri e meno).

Il modello usato è il modello MARS nella sua versione V11.0. È stato adattato alle necessità dell'area, in particolare con una correzione batimetrica più precisa basata sui dati esistenti. In aggiunta, il modello ha la capacità di tenere conto delle basse elevazioni di marea (spiaggia), un fenomeno che è amplificato, come nel Canale.

Sulla costa atlantica, le diverse scale spaziali sono risolte mediante collegamento successivo di modelli annidati, la cui risoluzione aumenta vicino alla costa. La griglia di calcolo usata è stata derivata da un modello su scala più ampia sviluppato dal Laboratorio Ifremer in Normandia.

Questo modello è usato in molte applicazioni, incluso il monitoraggio larvale, ed è stato convalidato con i dati attuali delle maree dal SHOM (il Servizio idrografico e oceanografico navale francese).

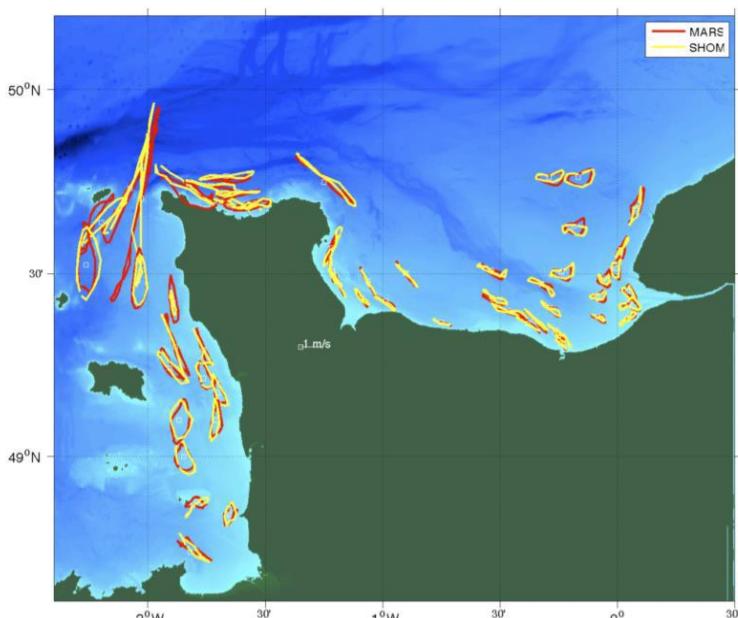


Figura 25: Confronto delle ellissi di corrente barotropica per un coefficiente 95.

Convalida degli aumenti di corrente (Rapporto Ifremer, Dilemes, 2014¹)

2.2 Sfruttamento del modello

Nell'approccio preventivo all'allerta per contaminazione da norovirus, questo modello numerico deve essere usato per stimare la dispersione in mare dei flussi di contaminazione provenienti dalle potenziali fonti di inquinamento.

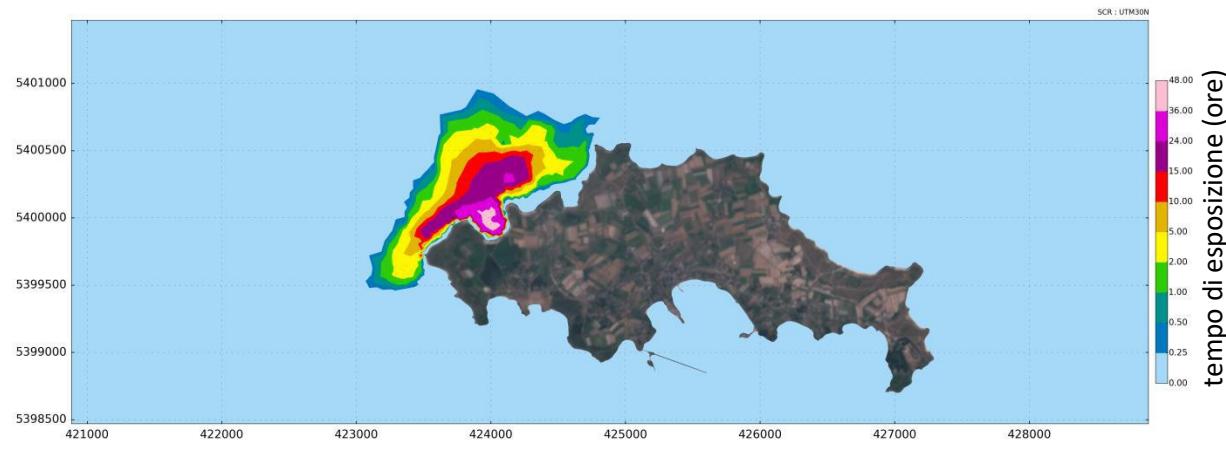
Può essere implementato nell'arco di un anno di riferimento e per ogni scarico può essere imposta una concentrazione nominale del tracciante passivo. Si conosce relativamente poco riguardo alla mortalità da norovirus in mare ed è necessario fare l'ipotesi di un tracciante conservativo.

Una tale ipotesi può avere un aumento dell'effetto sul rischio di contaminazione, ma da un punto di vista della gestione del rischio deve essere considerato un approccio più sicuro.

Deve essere presa in considerazione una sequenza di scarichi, per tenere conto della durata della contaminazione e della sua fasatura rispetto alle condizioni climatiche e dell'oceano. Pertanto, per ogni scarico, deve essere preso in considerazione un rapporto settimanale continuo. La diluizione di questo scarico sarà presa in considerazione nell'arco di un periodo rappresentativo della dispersione, vale a dire approssimativamente 15 giorni dopo l'inizio dello scarico, vale a dire la durata di un ciclo di acque morte/acque vive.

¹ DILEMES (Dispersione larvale di *Mytilus Edulis* nel Golfo della Senna, febbraio 2014)

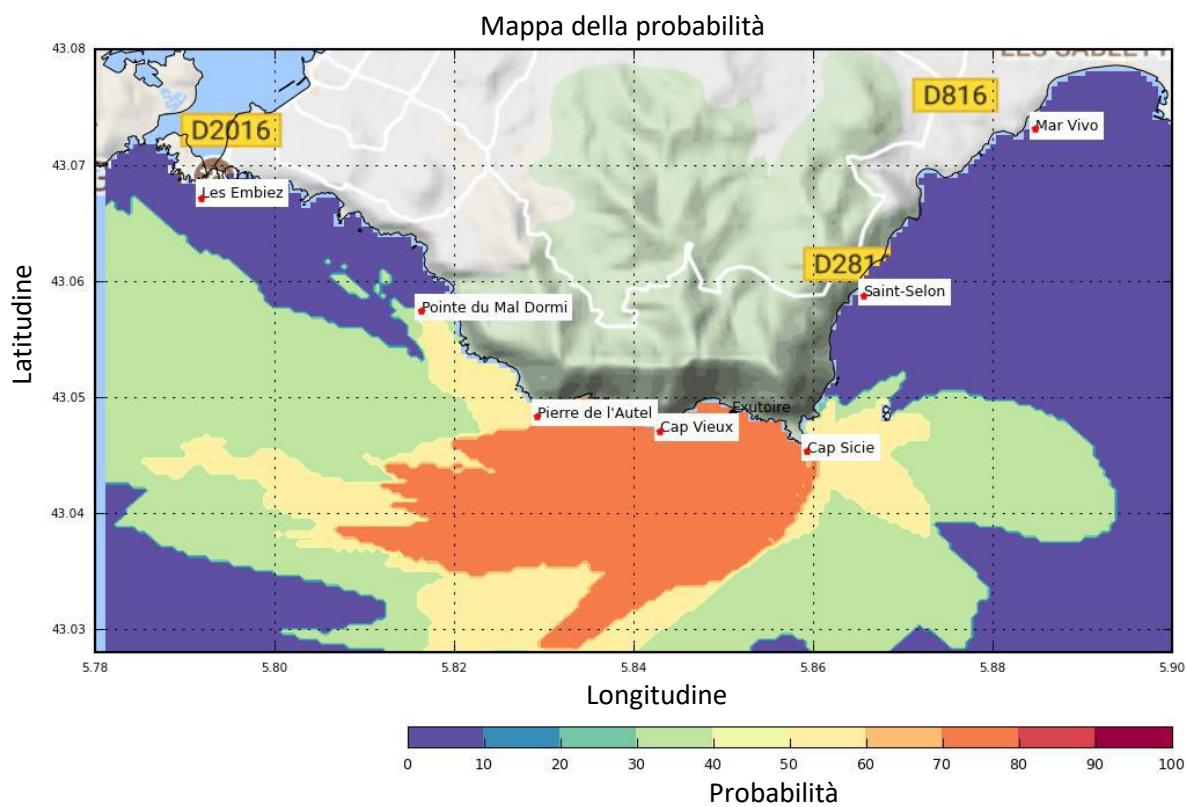
Questo tipo di simulazione dovrebbe rendere possibile stimare, per ogni scarico, una rappresentazione spaziale della concentrazione massima nell'ambiente e un tasso di superamento di una soglia data, vale a dire la durata per la quale è superata una concentrazione data.



Esempio di ritorno per il tempo di esposizione a una concentrazione maggiore di 30 npp/100 ml per uno scarico di 0,3 m/s e una concentrazione di 10.000 npp/100 ml

2.3. Produzione di mappe di indicatori di rischio di contaminazione

La combinazione dei dati della simulazione nell'arco di un anno rappresentativo dovrebbe consentire la determinazione di mappe di isoprobabilità di superamento di una data soglia di concentrazione. Dovrebbe pertanto essere possibile sapere in ogni punto dello studio quanto spesso è superata una data soglia nel corso di un anno.



Esempio di una mappa di probabilità di superamento per una data soglia di concentrazione.



Raccomandazione per anticipare la contaminazione da norovirus mediante l'uso di antidiarroici

Occorre prendere in considerazione tre soglie di concentrazione: il 10% della concentrazione nominale, il 50% della concentrazione nominale e il 90% della concentrazione nominale.

Data la natura stagionale del rischio di inquinamento da norovirus, possono anche essere costruite mappe di probabilità di superamento stagionali e mensili. Questo ingrandimento temporale fornirà supporto decisionale per la gestione attiva dei parchi.

3 Raccomandazioni

Il CCA raccomanda che uno degli inviti a presentare proposte di HORIZON EUROPE sia un'opportunità per un consorzio di studiare l'ipotesi descritta in questa raccomandazione.

Il CCA raccomanda che i termini di riferimento di questo invito a presentare proposte includano la convalida di un tale sistema in almeno quattro Stati Membri, e in ogni caso in almeno due diverse aree di afflusso e aree di produzione:

- un'area di produzione aperta
- un'area di produzione più chiusa (lago, rio, ecc.)

Il CCA raccomanda che tutti i portatori di interesse pertinenti in ogni Stato Membro siano coinvolti (produttori, consumatori, soggetti della salute pubblica, specialisti dei dati e di modellizzazione spaziale).

Infine, il CCA raccomanda di essere tenuto informato riguardo all'avanzamento di questo progetto e di poter sedere nei comitati direttivi e di monitoraggio di un tale progetto con DG MARE, DG SANTE e DG RDI.



Consiglio consultivo per l'acquacoltura (CCA)

Rue Montoyer 31, 1000 Bruxelles, Belgio

Tel: +32 (0) 2 720 00 73

E-mail: secretariat@aac-europe.org

Twitter: @aac_europe

www.aac-europe.org