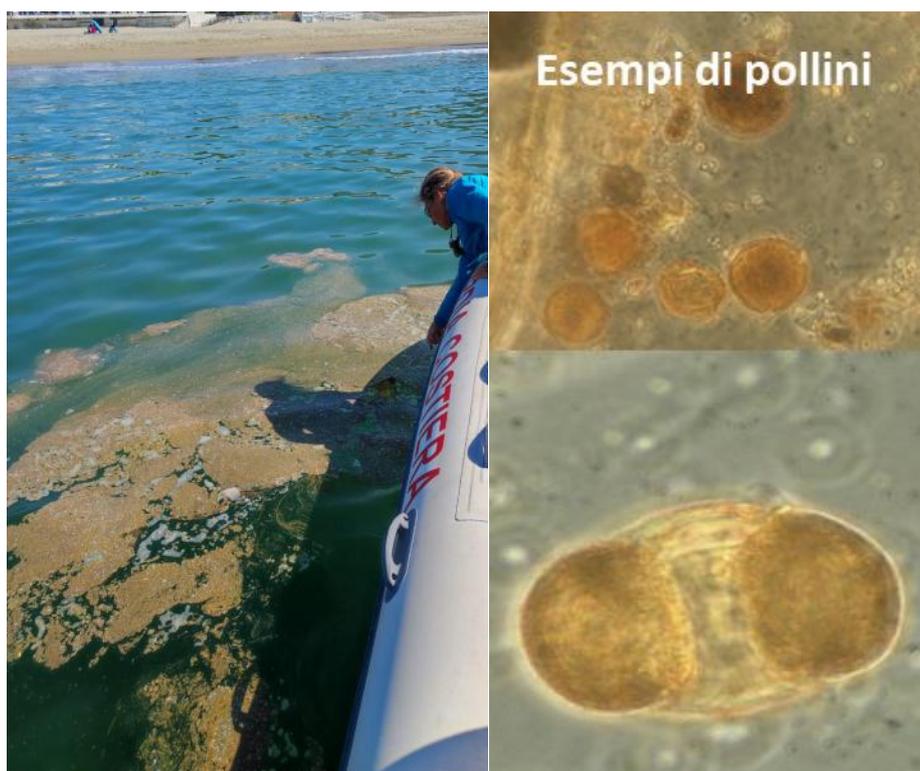


Il fenomeno delle schiume in mare e le attività dell'ARPA Lazio

Prime rilevazioni 2025

Con l'avvio della campagna di controllo delle acque di balneazione per la stagione 2025, sono state condotte le prime indagini su campioni di schiume prelevati nella provincia di Latina, in collaborazione con la Guardia Costiera.

Anche per rispondere alle numerose richieste di intervento e alle segnalazioni di cittadini allarmati per la presenza di schiume e colorazioni anomale delle acque, di seguito vengono sintetizzati i risultati dell'ultimo campionamento di schiume eseguito da ARPA Lazio il 25 aprile 2025, durante le attività di controllo delle acque di balneazione nel comune di Terracina. L'analisi microscopica condotta sul campione ha evidenziato abbondanze fitoplanctoniche superiori a 2.000.000 cell/l e presenza di aggregati mucilluginosi ricchi di pollini appartenenti alle famiglie Pinaceae e Corylaceae, responsabili della caratteristica colorazione marrone della schiuma, mentre le analisi microbiologiche non hanno rilevato alcuna contaminazione batterica.



Già nel bimestre marzo-aprile le campagne di monitoraggio eseguite ai sensi del D.lgs 152/06 e D.lgs 190/10 lungo le coste della provincia di Latina avevano evidenziato un progressivo aumento delle abbondanze fitoplanctoniche, con elevati valori di densità cellulare lungo tutto il litorale, favorito anche dal repentino aumento delle temperature.

Tipologie di fenomeni

Allo scopo di fornire maggiori informazioni e chiarimenti riguardo alla presenza di schiume o alle colorazioni anomale delle acque di mare, si propone di seguito una panoramica dei diversi fenomeni che possono manifestarsi durante il periodo balneare e delle attività che ARPA Lazio svolge per il controllo delle acque di balneazione.

Le schiume in generale

I processi di produzione primaria del fitoplancton, oltre ad aumentarne la biomassa, generano il rilascio nel mare di tensioattivi naturali che possono formare schiume superficiali biancastre o micro aggregati gelatinosi che dalla colonna d'acqua tendono a risalire in superficie. Pertanto, un discreto moto ondoso, l'azione del vento o l'agitazione delle acque determinata dalle eliche o idrogetti di grosse imbarcazioni innescano facilmente il meccanismo di formazione delle schiume, che per loro natura tendono ad aggregarsi e ad accumularsi.

Le aree di accumulo si originano in aree particolari, dove le correnti locali, il moto ondoso, la risacca o l'incontro tra le acque dolci e quelle marine (ad esempio nelle zone prospicienti le foci dei fiumi) creano dei veri e propri "nuclei di aggregazione" per qualunque materiale presente in mare, sia esso di natura organico-biologica (frammenti di materiale vegetale, resti di organismi intrappolati, pollini, etc.), sia di natura inorganica e/o antropica (rifiuti di vario genere, frammenti di plastica, etc.). Nei pochi casi in cui le schiume originano da scarichi presenti nelle immediate vicinanze, questi sono confermati dall'analisi dei parametri microbiologici, i cui valori generalmente risultano elevati.

Le schiume galleggianti in mare sono un fenomeno naturale e dal punto di vista fisico si formano quando una sostanza in forma gassosa viene inglobata all'interno di un'altra in forma liquida. In mare, ma allo stesso modo sui fiumi o nei laghi, il movimento meccanico dell'acqua, il moto ondoso, il flusso di marea e le correnti superficiali associate all'azione del vento, favoriscono la dispersione di piccole bolle di aria all'interno dell'acqua stessa formando la schiuma.

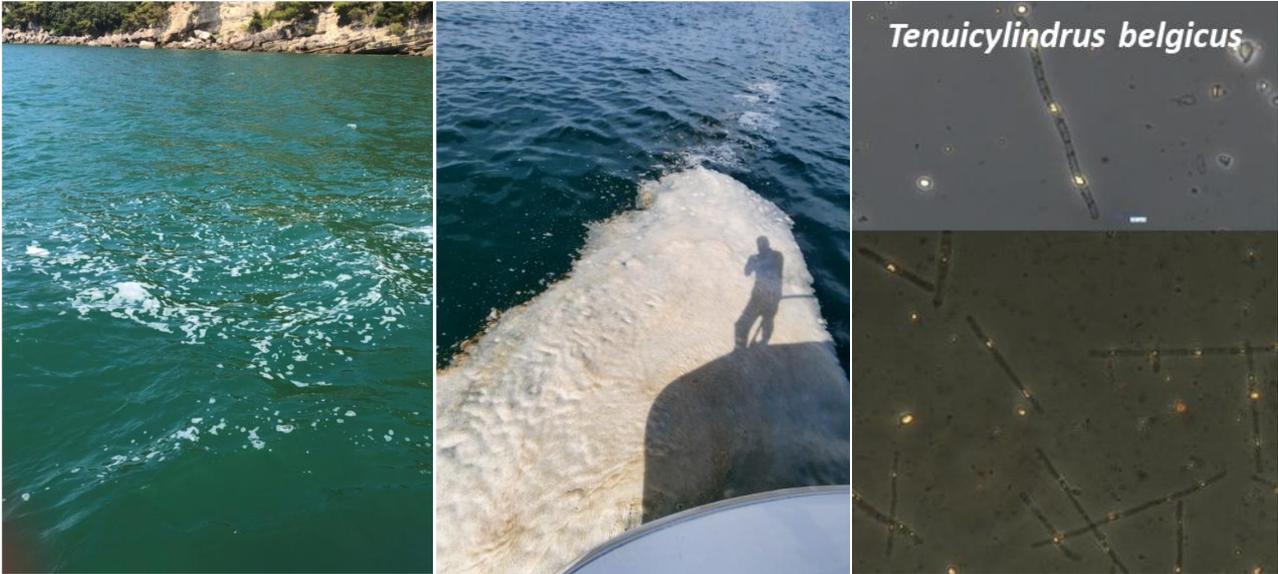
Le formazioni schiumose di origine naturale generalmente non rappresentano di per sé un pericolo per la salute umana, ma è buona norma evitare il contatto diretto, pertanto si sconsiglia di immergersi in presenza di schiume, a causa della possibile presenza di microorganismi irritanti o fastidiosi che si possono concentrare sulle schiume.

Schiume biancastre

Il colore biancastro e soprattutto l'aspetto opaco delle schiume ne identifica a prima vista l'origine naturale rispetto a quella artificiale, di origine industriale, che presenta un caratteristico aspetto più compatto, traslucido e iridescente e le indagini di laboratorio possono confermare in un secondo momento la natura chimica della schiuma.

Le sostanze tensioattive naturali sono prodotti organici, essenzialmente di natura proteica, che si formano in seguito ai normali processi fisiologici degli organismi (soprattutto micro e macroalghe, fanerogame). Questi prodotti sono sempre presenti in mare ma in particolari periodi dell'anno, soprattutto in primavera e estate, la loro concentrazione può notevolmente aumentare in funzione dei cicli vitali degli organismi (crescita delle popolazioni, fioritura, senescenza, degradazione). In queste stagioni, quindi, è frequente osservare sulla superficie marina macchie di schiume che in fine vengono spiaggiate lungo la battigia.

Di seguito si riportano alcuni esempi di schiume biancastre, più o meno compatte, insieme ad una immagine di organismo fitoplanctonico (*Tenuicylindrus belgicus*), la cui elevata abbondanza fitoplanctonica (fioritura) è stata rilevata mediante analisi microscopica.



Schiume marroni

Schiume di colorazioni marroni o rossastre possono includere microorganismi fitoplanctonici, alcuni dei quali potenzialmente tossici. Negli ultimi anni è stata spesso riscontrata la fioritura di *Alexandrium pseudogoniaulax*, specie fitoplanctonica che provoca schiume, flocculi e mucillagini di colore marrone. Inoltre, la colorazione marrone delle schiume, come quelle che si possono riscontrare in questo periodo dell'anno (aprile-maggio), è determinata spesso dalla presenza di aggregati ricchi di pollini. Di seguito si riportano alcuni esempi di schiume marroni e una immagine di organismo fitoplanctonico (*Alexandrium pseudogoniaulax*), la cui elevata abbondanza cellulare (fioritura) è stata spesso rilevata mediante analisi microscopica, insieme alla massiccia presenza di pollini.



Colorazioni anomale delle acque

L'intensa proliferazione di alghe microscopiche, che si verifica naturalmente dalla primavera fino all'inizio dell'inverno, dovuta principalmente alle condizioni climatiche favorevoli e alla disponibilità di nutrienti quali azoto e fosforo nelle acque marine, potrebbe essere responsabile anche delle colorazioni anomale delle acque (verde, giallo, marrone,...); tra le specie più comuni troviamo *Prorocentrum triestinum* e *Fibrocapsa japonica*, che in caso di intensa fioritura possono determinare rispettivamente acque di colorazione marrone-verde o marrone-rossastra, come si può osservare nelle seguenti immagini.



Le attività dell'ARPA Lazio

L'ARPA Lazio svolge ordinariamente attività istituzionali di monitoraggio e controllo su numerose stazioni di campionamento lungo il litorale laziale, finalizzate alla tutela ambientale delle risorse idriche e dell'ecosistema marino, ai sensi del D. Lgs 152/2006 e D. Lgs 190/2010. Queste attività, che vengono eseguite durante tutto l'anno, prevedono analisi chimico-fisiche delle acque e analisi qualitative e quantitative sulle comunità biologiche, tra cui il fitoplancton, allo scopo di aggiornare la conoscenza e di valutare lo stato di qualità dei corpi idrici marino costieri del Lazio, nel quadro degli obiettivi previsti dall'Unione Europea e a supporto della programmazione delle azioni di gestione della Regione Lazio.

Inoltre, da aprile a settembre di ogni anno, anche le acque destinate alla balneazione sono oggetto di controllo routinario e straordinario da parte dell'ARPA Lazio ai sensi del D. Lgs 116/08 e del Decreto del Ministero della Salute 30/03/2010, per assicurare ai bagnanti che non vi siano rischi per

la loro salute. In particolare, per il controllo della conformità delle acque di balneazione, la normativa prevede sia la determinazione dei parametri microbiologici *Enterococchi intestinali* ed *Escherichia coli*, sia il monitoraggio delle specie fitoplanctoniche potenzialmente tossiche.

La sorveglianza algale di specie potenzialmente tossiche viene eseguita presso siti lungo la costa selezionati sulla base delle caratteristiche del litorale o di evidenze passate di fioriture algali. In caso di elevate abbondanze delle specie considerate potenzialmente tossiche (*Ostreopsis ovata*, *Coolia monotis*, *Prorocentrum lima*, etc.), che possono mettere a rischio la sicurezza dei bagnanti, l'ARPA Lazio comunica tempestivamente i risultati al Ministero della Salute e al Comune interessato, il quale avvierà l'iter di chiusura della balneazione (attività di sorveglianza di microalghe potenzialmente tossiche per l'idoneità delle acque di balneazione ai sensi del D.lgs. n.116/08 e al Decreto Interministeriale del 30/03/2010, modificato dal Decreto del Ministero della Salute del 19/04/2018).

Un'acqua è definita balneabile quando, sulla base della normativa vigente, non ci sono rischi di tipo sanitario associati all'attività balneare. La balneabilità di un'acqua, sulla base della normativa vigente, prescinde dall'aspetto estetico e si riferisce esclusivamente alla sicurezza sanitaria del bagnante.

Inoltre, l'ARPA Lazio fornisce supporto tecnico alla Regione e ad altri soggetti istituzionali ed effettua attività di vigilanza e controllo sulla base di programmi, segnalazioni o esposti, intervenendo, altresì, a seguito di richieste da parte degli Enti preposti o di singoli cittadini per la presenza di scie, schiume colorate o fenomeni di torbidità delle acque marine lungo il litorale, sia a largo che in prossimità del bagnasciuga. Riguardo alla provincia di Latina, ARPA Lazio ha condotto, per diversi anni, campagne straordinarie di campionamenti lungo tutto il litorale, in collaborazione con le Capitanerie di Porto, al fine di individuare eventuali fenomeni di inquinamento delle acque nei casi di presenza di schiume o colorazioni anomale delle acque.

Per approfondimenti

In riferimento alle tematiche sopra citate, si informa che sul sito dell'ARPA Lazio è stato pubblicato un pannello informativo dal titolo "Schiume ed altri fenomeni marini", predisposto ai sensi della normativa sulle acque di balneazione (D. Lgs 116/08) in materia di informazione al pubblico; il documento fornisce alcune spiegazioni di base sulla natura dei fenomeni più facilmente osservabili in mare ed è reperibile al seguente indirizzo: <https://www.arpalazio.it/ambiente/acqua/acque-di-balneazione>, dove possono essere reperite anche ulteriori e più generali informazioni sulle acque di balneazione.

I risultati delle analisi effettuate da questa Agenzia sulle acque destinate alla balneazione possono essere consultati sul "Portale delle acque" del Ministero della Salute all'indirizzo:

<https://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/>