

Codice A1603C

D.D. 4 settembre 2026, n. 648

Legge regionale n. 9/2025, articolo 36 e D.G.R. n. 14-1429 del 28 luglio 2025. Definizione di un quadro operativo delle strategie regionali a supporto dei lavori dell'Osservatorio tecnico-scientifico per la riduzione di emissioni, usi, e diffusione ambientale di sostanze poli- e perfluoroalchiliche (PFAS) in territorio piemontese.



ATTO DD 648/A1600A/2026

DEL 04/09/2026

**DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE
A1600A - AMBIENTE, ENERGIA E TERRITORIO**

OGGETTO: Legge regionale n. 9/2025, articolo 36 e D.G.R. n. 14-1429 del 28 luglio 2025. Definizione di un quadro operativo delle strategie regionali a supporto dei lavori dell'Osservatorio tecnico-scientifico per la riduzione di emissioni, usi, e diffusione ambientale di sostanze poli- e perfluoroalchiliche (PFAS) in territorio piemontese.

Premesso che

Le sostanze poli- e per-fluoroalchiliche, più comunemente note come “perfluoroalchiliche” o “PFAS”, ovvero più di 4700 composti di sintesi registrati, prodotti, commercializzati ed emessi nell'ambiente a partire dal primo dopoguerra, destano crescente preoccupazione, anche presso le pubbliche opinioni, a causa delle caratteristiche di persistenza, bioaccumulabilità e tossicità, ormai accertate per alcune molecole ma tutt'ora poco note per la gran parte di questa categoria di contaminanti;

la Regione Piemonte costituisce l'unica regione italiana ad aver disciplinato con proprio provvedimento legislativo, tramite l'articolo 74 della legge regionale 19 ottobre 2021, n. 25, l'emissione di tali sostanze in ambiente, mediante l'introduzione di Valori Limite all'Emissione (VLE) negli scarichi in acque superficiali, costituenti la principale fonte di diffusione di PFAS su cui si possa al momento intervenire;

tale precisa scelta è stata dettata, in mancanza di una normativa organica a livello nazionale e sovranazionale in materia, dalla necessità di tutelare, secondo il principio di precauzione, la salute e l'ambiente dei cittadini piemontesi dall'estesissima categoria di inquinanti definibili come “PFAS”, in assenza di informazioni esaustive sui possibili effetti negativi di ciascuna di tali sostanze a carico della salute umana e dell'ambiente.

Considerato che:

La norma regionale di cui in premessa, entrata in vigore il 21 ottobre 2021, prevedeva una introduzione dei VLE in due fasi temporali, con i valori più restrittivi da conseguire entro trentasei mesi (ovvero entro il 21 ottobre 2024) dall'entrata in vigore della norma stessa;

I dati relativi allo stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee rilevati negli ultimi anni da ARPA evidenziano come la contaminazione da PFAS interessi, ancorché generalmente con tenori modesti, ambienti idrici in tutto il territorio regionale e non solamente di specifiche aree produttive, coinvolgendo quindi l'intero ciclo delle acque e delle matrici a queste connesse (reflui industriali e civili, fanghi di depurazione, rifiuti liquidi, suoli) e presumibilmente riguardi molteplici e differenti sorgenti emissive attuali e pregresse, puntuali e diffuse, pubbliche e private.

Dato atto che:

In tale contesto, in data 8 luglio 2025 con legge regionale n. 9/2025 (Legge annuale di riordino dell'ordinamento regionale. Anno 2025) il Consiglio Regionale piemontese ha istituito, tramite l'Art. 36, l'Osservatorio regionale per la riduzione dei PFAS (nel seguito "Osservatorio") al fine di supportare la strategia per limitarne l'emissione e la presenza in ambiente, per adottare buone pratiche da parte dei soggetti coinvolti, monitorarne e controllarne il rilascio, nonché monitorare i tempi di implementazione della norma, ed ha stabilito, attraverso l'Art. 37 (Norme di attuazione dell'articolo 74 della legge regionale 25/2021), una proroga di ulteriori trentasei mesi i termini di conseguimento dei valori limite della norma in premessa;

L'istituzione dell'Osservatorio succitato è stata formalizzata dalla Giunta Regionale con Deliberazione 28 luglio 2025, n. 14-1429 e la sua costituzione è successivamente avvenuta tramite Determinazione dirigenziale n. 683/A1600A/2025 del 19/09/2025;

I lavori dell'Osservatorio, coordinato dal Direttore della Direzione Ambiente, Energia e Territorio e composto da membri designati permanenti di alcuni Settori della Regione Piemonte, delle province e della Città Metropolitana di Torino, di ARPA Piemonte, degli EgATO, del Politecnico di Torino dell'Università del Piemonte Orientale e dell'Università degli Studi di Torino, nonché di ulteriori soggetti invitati quali Stakeholders ed in rappresentanza di Associazioni di Categoria, sono iniziati in data 2 ottobre 2025 con la prima riunione del Gruppo di lavoro ristretto;

L'Osservatorio è stato successivamente convocato e si è riunito nelle date: 3 novembre 2025 (riunione plenaria), 16 dicembre 2025 e 13 aprile 2026 (riunione ristretta);

Atteso che:

nel corso delle attività dell'Osservatorio sono state sinora avviate numerose iniziative complementari e sinergiche, volte a:

- raccogliere in più fasi dati ed informazioni circa le emissioni degli impianti di depurazione delle acque;
- ipotizzare e calcolare bilanci di massa per alcuni parametri chiave in relazione alle emissioni ed ai PFAS veicolati dai corpi idrici;
- individuare e localizzare sul territorio le principali sorgenti industriali di PFAS;
- individuare e testare tecnologie e soluzioni innovative di trattamento ed abbattimento di sostanze PFAS, sviluppate a titolo sperimentale ed applicativo presso atenei ed aziende, valutandone anche la sostenibilità economica;
- sensibilizzare le aziende nei confronti della problematica PFAS;
- sviluppare strategie di prevenzione dell'inquinamento diffuso da PFAS.

Considerato che a seguito dei primi incontri è stato elaborato un documento che individua le prime strategie regionali, ne definisce il piano di attività ed i soggetti referenti.

Ritenuto pertanto che:

sia necessario delineare un quadro organico e complessivo delle iniziative e delle linee operative già attivate nonché di quelle in previsione nell'ambito dell'Osservatorio tecnico-scientifico in Oggetto, come illustrato in Allegato A alla presente deliberazione,

IL DIRETTORE AD INTERIM

Richiamati i seguenti riferimenti normativi:

- Direttiva 2020/2184/UE concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano;
- Direttiva 2024/3019/UE concernente il trattamento delle acque reflue urbane;
- Direttiva "Quadro" Acque 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;
- Direttiva 2026/805/UE recante modifica della Dir. "Quadro" Acque 2000/60/CE, della Dir. 2006/118/CE e della Dir. 2008/105/CE;
- Direttiva 2004/35/CE sulla responsabilità in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale;
- Direttiva 2013/39/UE "che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque";
- Direttiva 2014/80/UE che modifica l'allegato II della direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento";
- Decreto Legislativo 13 ottobre 2015, n. 172 ed il Decreto 6 luglio 2016 di recepimento delle predette Direttive;
- Decreto Legislativo 23 febbraio 2023, n. 18 di attuazione della Direttiva 2020/2184 ed il Decreto Legislativo 19 giugno 2025, n. 102. recante disposizioni integrative e correttive del Decreto Legislativo 18/23;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- legge regionale 19 ottobre 2021, n. 25 (Legge annuale di riordino dell'ordinamento regionale. Anno 2021) con particolare riferimento all'Articolo 74 (scarico di sostanze perfluoroalchiliche);
- legge regionale 8 luglio 2025, n. 9 "Legge annuale di riordino dell'ordinamento regionale. Anno 2025) con particolare riferimento all' Art. 36 (Istituzione dell'osservatorio per la riduzione dei PFAS) e all'Art. 37 (Norme di attuazione dell'articolo 74 della legge regionale 25/2021);
- D.G.R. del 14 giugno 2022, n. 60-5220, recante "indicazioni esplicative ed elementi interpretativi a supporto funzionali all'applicazione dell'Art. 74 della legge regionale 19 ottobre 2021, n. 25, inerente lo scarico di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS)";
- DGR del 28 luglio 2025, n. 14-1429 che istituisce l'Osservatorio tecnico-scientifico per la riduzione di emissioni, usi, e diffusione ambientale di sostanze poli- e perfluoroalchiliche (PFAS) in territorio piemontese;
- legge regionale 28 luglio 2008, n. 23 "Disciplina dell'organizzazione degli Uffici regionali e disposizioni concernenti la dirigenza ed il personale";
- D.G.R. n. 11-739 del 31 gennaio 2025 "Approvazione del Piano integrato di attività e organizzazione (PIAO) della Giunta regionale del Piemonte per gli anni 2025-2027";

determina

- di approvare, ai sensi dell'articolo 36 della legge regionale n. 9/2025, il Documento "Individuazione di un quadro operativo delle strategie regionali a supporto dei lavori dell'Osservatorio Regionale PFAS" riportato in Allegato A quale parte integrante e sostanziale della presente deliberazione;
- che il presente provvedimento non comporta effetti contabili diretti né effetti prospettici sulla gestione finanziaria, economica e patrimoniale della Regione Piemonte, come in premessa attestato.

La presente deliberazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 5 della l.r. 22/2010.

IL DIRETTORE AD INTERIM
Firmato digitalmente da Angelo Robotto

Allegato

Individuazione di un quadro operativo delle strategie regionali a supporto dei lavori dell'Osservatorio Regionale PFAS

DATI EMISSIVI DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE

Nel 2023 è stata attivata una prima indagine conoscitiva effettuata dagli EGATO Piemontesi, su richiesta della Regione Piemonte, volta all'individuazione di potenziali fonti di inquinamento da PFAS (impianti di depurazione ed aziende produttive). La ricognizione non prevedeva alcun format prestabilito ed i documenti di raccolta-dati (riferiti agli anni 2022-2023) sono stati inviati in formati vari, anche non editabili.

Nel 2024 è stata effettuata una seconda ricognizione (Anno di riferimento 2023-2024) riguardante l'aggiornamento dei dati sulla tematica PFAS negli impianti di depurazione. Tali informazioni sono state raccolte attraverso un format regionale e con una sintetica guida alla compilazione. I dati richiesti e sono raccolti ed organizzati in formato Excel ed è presente una prima elaborazione a livello regionale. (Elenco Impianti_PFAS_ANALISI.xls)

Nel settembre 2025, sempre con lo stesso format regionale, si è svolta una terza ricognizione.

Nel 2026 è stata completata la ricezione degli ultimi dati relativi alla ricognizione 2025, le cui elaborazioni sono in corso da parte di Arpa Piemonte; si prevede di far partire, indicativamente tra giugno ed ottobre, una ulteriore ricognizione sull'aggiornamento dei dati per l'anno 2026.

Referente/i: Regione, ARPA

Tempi: Dicembre 2026

BILANCI DI MASSA

Nel luglio 2025, Arpa Piemonte ha pubblicato uno studio dal titolo MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLE SOSTANZE PERFLUOROALCHILICHE (PFAS) NEL TERRITORIO DELLA REGIONE PIEMONTE¹. In tale studio, oltre alla illustrazione delle strategie di monitoraggio dei corpi idrici e del controllo degli scarichi e delle matrici cosiddette "sporche", veniva riportato il primo tentativo di ricostruzione dei flussi delle sostanze poli- e perfluoroalchiliche nei corpi idrici superficiali della Regione Piemonte, con particolare riferimento al corso del fiume Po, dalla Provincia di Cuneo alla Provincia di Vercelli (Trino Vercellese). Arpa Piemonte ha approcciato i bilanci di massa nei corpi idrici considerando tre parametri indicatori: la concentrazione di Acido perfluorooottansolfonico e relativi sali (PFOS), di Acido Perfluorottanoico (PFOA) e la concentrazione della Somma di PFAS.

Per quanto riguarda il trattamento dei dati inferiori al limite di quantificazione, lo studio preliminare ha optato per l'utilizzo dell'approccio "*Lower Bound*", tenendo però ben presente il contributo potenzialmente condizionante della molecola cC6O4 che può essere, saltuariamente nel tempo, molto rilevante nell'ambito del parametro Somma di PFAS ed è caratterizzata da un LOQ sensibilmente più elevato rispetto agli altri parametri della somma.

Il flusso di massa dei PFAS nei corpi idrici superficiali piemontesi è stato calcolato sull'arco temporale dal 2021 al 2024 e nell'anno 2026; verrà esteso all'anno 2025 ed alla restante parte della regione (il sud est). Un approccio del tutto simile, in senso statistico e metrologico, può essere applicato a ritroso dai corpi idrici superficiali agli scarichi dei depuratori, da questi ai flussi in ingresso ai depuratori e quindi agli scarichi in fognatura. Un tale allargamento del perimetro del bilancio di

¹ <https://www.arpa.piemonte.it/pubblicazione/monitoraggio-controllo-delle-sostanze-perfluoroalchiliche-pfas-nel-territorio-della>

massa alle sostanze PFAS di maggiore interesse, reso possibile dall'utilizzo dei dati analitici forniti dai Gestori del Servizio Idrico Integrato, permette di approcciare le seguenti valutazioni:

1. Confrontare i flussi di massa di PFAS scaricati dai depuratori con i quantitativi circolanti nei corpi idrici superficiali nei diversi punti di monitoraggio delle aste fluviali;
2. Verificare la provenienza dei maggiori flussi maggiori di PFAS e valutare i fenomeni che ne giustificano l'entità (trattamento di rifiuti liquidi, collettamento di impianti industriali in fognatura, aspetti territoriali specifici);
3. Valutare ed approfondire le specificità territoriali attraverso l'analisi ed il confronto dei dati disponibili;
4. Confrontare l'entità dei flussi di massa di PFAS entranti ed uscenti dai depuratori consortili e valutare i fenomeni di accumulo nei fanghi di depurazione, tenendo altresì in considerazione le logiche di trasferimento dei fanghi tra depuratori dello stesso Gestore;
5. Valutare la percorribilità di un bilancio intra-infrastruttura, determinando un modello di calcolo condiviso e correlando i contributi attribuibili alle diverse attività antropiche, ivi compreso il comparto puramente civile, ai flussi di massa complessivamente scaricati in ambiente.

Il tentativo di ricostruzione dei flussi di massa e dei contributi agli stessi è di particolare interesse per quelle molecole i cui standard di qualità ambientale risultano particolarmente ~~elevati~~ restrittivi per la riconosciuta pericolosità e tossicità delle stesse (PFOS e PFOA).

È opportuno sottolineare che l'approccio qui presentato rappresenta una prima valutazione, per la ricostruzione dei flussi di PFAS prodotti e circolanti nell'ambito regionale, caratterizzata da significative incertezze, data la complessità del sistema e l'intermittenza dello scarico delle sorgenti inquinanti.

Le criticità associate alla quantificazione possono incidere pesantemente sui risultati finali, i quali devono essere interpretati come stima sulla base dei dati esistenti, suscettibile di ulteriori ~~raffina-~~ ~~menti~~ affinamenti. Si ribadisce tuttavia che il fine di questa trattazione è *in primis* quello di individuare le fonti principali (per poterle controllare e limitare) e concepire una strategia regionale per il superamento delle criticità ad oggi riconoscibili, sia in campo ambientale che in quello della gestione dei rifiuti liquidi.

Referente/i: ARPA

Tempi: Fine 2026

RICOGNIZIONE IMPIANTI

Si prevede di effettuare una ricognizione specifica su singoli (o gruppi di) impianti con i gestori (indicativamente un gestore per ciascun ATO) per l'acquisizione di informazioni in merito a:

- tecnologie eventualmente adottate di trattamento o pretrattamento, o sperimentazioni tecnologiche in corso o previste eventualmente adottabili;
- acquisire informazioni che indichino se i gestori abbiano già effettuato una ricognizione dei conferimenti in fognatura da parte di realtà industriali e se abbiano individuato delle sorgenti specifiche di PFAS.

Referente/i: Regione, ARPA, Politecnico

Tempi: L'attività è stata avviata ed è in corso, conclusione prevista al termine del primo semestre 2026.

SENSIBILIZZAZIONE AZIENDE

E' noto che l'utilizzo di sostanze poli- e perfluoroalchiliche, sia come componenti miscelati ad altri materiali e composti, sia come materie prime ed intermedi di sintesi (monomeri ed oligomeri per sintesi polimeriche, mezzi di soluzione, adiuvanti e sottoprodotti di reazione), sia come prodotti finiti, interessa ormai capillarmente interi settori industriali e manifatturieri, da quelli più tradizionali

(industria chimica, galvanica ed elettrochimica, plastica, tessile, cartaria, edilizia e componenti edili, *automotive*, agrochimica, prodotti per la casa, antincendio) a quelli a più rapida innovazione (*energy storage*, aerospazio, telecomunicazioni e telefonia, elettronica e *displays*, industria alimentare e *food packaging*, industria militare, farmaceutica e cosmetica, produzione di presidi e supporti medicali).

Tuttavia, è ancora troppo modesta, anche sul territorio regionale, la conoscenza o almeno la stima di quali sostanze poli- e perfluorurate siano impiegate o prodotte nei processi produttivi, per scarsa consapevolezza generale, difficoltà nel reperimento delle informazioni e incoerenza delle normative nazionali, unionali e internazionali, in un quadro generale che, al momento, ha vietato o fortemente limitato pochissime sostanze PFAS, il cui ampio uso passato si ripercuote peraltro oggi sull'ambiente a scala globale attraverso il ciclo dei rifiuti e dei relativi residui di degradazione, con contaminazione diffusa di acque, suoli ed organismi. Di fronte alla vastità di tale quadro, i convenzionali sistemi di raccolta delle informazioni, attraverso i procedimenti autorizzatori istituzionali e la raccolta ed elaborazione statistica dei dati del monitoraggio ambientale, pur fondamentali, non possono pervenire ad un sufficiente livello di conoscenza dello stato dell'arte: occorre una collaborazione attiva del sistema produttivo, anche al fine di definire strategie economicamente sostenibili di gestione e ridimensionamento della problematica.

–Rammentando quindi che la Regione Piemonte ha individuato limiti di legge allo scarico, da applicarsi a tutte le sostanze PFAS secondo le tabelle di cui all'Art. 74 della L.r. 19 ottobre 2021, n.25 ed alla collegata D.G.R. 60-5220 del 14 giugno 2022 (rispettivamente All. A ed All. 1), è in fase di definizione l'invio di una nota informativa a tutte le aziende autorizzate in AIA o AUA al fine di sensibilizzare le stesse sul tema delle sostanze PFAS. corredata di una check-list che consenta di sviluppare una auto-analisi preliminare del proprio ciclo produttivo in relazione a tali contaminanti.

Al fine di agevolare e velocizzare, per il tramite di Associazioni di categoria, Amministrazioni provinciali e Gestori del servizio idrico Integrato la somministrazione, la raccolta, l'elaborazione statistica e la selezione delle informazioni, è in corso di sviluppo una check-list guidata, a compilazione on-line.

A seguito di questa prima ricognizione a livello aziendale, le azioni si potrebbero poi articolare in due filoni principali:

1) Nei confronti delle realtà produttive che dimostrino l'impossibilità attuale di sostituire i propri componenti/prodotti PFAS, promuovere l'adozione nel ciclo produttivo, di sistemi di recupero/riciclo di poli- e perfluorurati (ad esempio attraverso recupero selettivo dai rifiuti o recupero da rottamazione, in analogia alle plastiche) oppure promuovere l'adozione di piani produttivi che contemplino preventivamente un ciclo di vita del componente/prodotto PFAS utilizzato *"from the cradle to the grave"* (dalla culla alla tomba).

2) Un approfondimento territoriale relativa alle principali realtà produttive piemontesi che prevedibilmente presentano PFAS nei cicli produttivi (check list o interviste).

A titolo non esaustivo, si annoverano in tale contesto produzione/uso/finissaggio di rivestimenti, metal coating / plating, mix tessili (naturali e artificiali) e tessuti-non-tessuti (tappeti, stuoie, moquettes, etc.) prodotti antifog, antimacchia e idrorepellenti, vernici/coloranti, prodotti edili, miscele laterizie, interni per *automotive*, carta, cartone, anche riciclati, carta-patinata, carte da forno, packaging alimentare, componenti di cosmetici e prodotti per viso e pelle, prodotti per la casa e rivestimenti di pentolame; boccole e guarnizioni per elettrodomestici e veicoli; dielettrici per batterie ed *Energy Storage Systems* ("Bess")

La proposta di sostituzione con prodotti alternativi non-PFAS sulla base di un elenco guida (in fase di predisposizione) e pubblicazioni scientifiche.

Referente/i: Regione, ARPA, con la consultazione delle Province

Tempi: somministrazione check-list dati entro settembre 2026, raccolta ed elaborazione dati entro dicembre 2026

TECNOLOGIE DISPONIBILI E RELATIVI COSTI

Quando si parla di inquinamento da PFAS l'attenzione si concentra spesso sulle tecnologie in grado di rimuoverli o distruggerli. Tuttavia, un elemento altrettanto decisivo riguarda la **sostenibilità economica** delle soluzioni adottate. Infatti, affrontare efficacemente i PFAS non significa soltanto scegliere il metodo più avanzato o più efficiente, ma anche valutare se tale metodo sia realmente applicabile e sostenibile nel tempo.

Le diverse tecnologie oggi disponibili si inseriscono nella logica “**segrega-separa-concentra-distruggi**”, cioè un percorso che, come già accennato, parte dalla rimozione dei PFAS dall'acqua o dal percolato, li concentra in un flusso più piccolo e poi li avvia a trattamenti in grado di eliminarli definitivamente. Ogni fase di questo processo, però, comporta costi specifici: oltre agli investimenti iniziali necessari per realizzare o adeguare gli impianti (**CAPEX**), esistono anche costi legati alla gestione quotidiana (**OPEX**), come i consumi energetici, la sostituzione dei materiali filtranti o la manutenzione.

A questi si aggiunge un ulteriore elemento, spesso sottovalutato ma fondamentale: il trattamento o lo smaltimento sicuro dei concentrati prodotti dai processi di rimozione. Gestire correttamente questi flussi è indispensabile per evitare che il problema si sposti semplicemente altrove, e tuttavia rappresenta una componente significativa del costo complessivo.

In sintesi, discutere di tecnologie per la riduzione dei PFAS significa sempre discutere anche di **costi complessivi e sostenibilità**, perché solo soluzioni tecnicamente efficaci, ma allo stesso tempo economicamente realizzabili, possono garantire una protezione duratura dell'ambiente e della salute pubblica.

È inoltre importante sottolineare che la necessità di trattare matrici ad alta contaminazione di PFAS non può essere valutata in modo isolato: essa va messa in relazione con i costi di smaltimento oggi sostenuti per il percolato ed i rifiuti liquidi conferiti alle piattaforme di trattamento. Attualmente, molti gestori di discarica e consorzi pagano per conferire percolato contaminato, spesso senza garanzia che i PFAS vengano realmente distrutti e non semplicemente trasferiti lungo la filiera. In questo quadro, il confronto economico diventa meno lineare di quanto possa apparire: un trattamento specialistico “a monte”, pur più oneroso nell'immediato, può risultare più conveniente nel medio-lungo periodo se consente di ridurre i volumi da smaltire, evitare la diluizione nelle matrici ambientali dei contaminanti e di evitare costi crescenti legati a normative sempre più severe.

A questo si aggiunge un principio fondamentale delle politiche ambientali europee: il principio del “chi inquina paga”. Secondo questo principio, chi genera o gestisce rifiuti contenenti PFAS è responsabile dei costi che ne derivano per evitare danni all'ambiente e alla salute. Con limiti normativi sempre più stringenti e un'attenzione crescente verso la responsabilità estesa del produttore, non è più sostenibile “spostare” i PFAS da un impianto all'altro, trasferendo oneri e rischi lungo la catena. Diventa quindi essenziale adottare soluzioni che non solo intercettino i PFAS, ma che siano in grado di chiudere il ciclo attraverso la loro degradazione e distruzione, garantendo una gestione trasparente, tracciabile e soprattutto economicamente giustificabile.

In questa prospettiva, valutare i costi non significa soltanto confrontare diverse tecnologie sulla base di tariffe €/m³, ma ragionare su:

- costi evitati (minori conferimenti, minori rischi regolatori);
- costi futuri legati all'irrigidimento normativo;
- benefici collettivi in termini di sicurezza ambientale;
- equità economica, affinché i costi ricadano correttamente sul soggetto responsabile, senza generare inefficienze o distorsioni per gli utenti finali;
- Riduzione di costi a carico del SSN (ad oggi difficilmente quantificabili, ma esistenti).

Obiettivo dell'Osservatorio è quello di applicare pertanto questa visione integrata, attraverso la quale diventa possibile individuare soluzioni realmente sostenibili, capaci di conciliare protezione dell'ambiente, sostenibilità economica e responsabilità sociale.

Referente/i: Politecnico, UniTo, UPO, IRES, ARPA,

Tempi: primo semestre 2027

RACCOLTA DATI SULLE SPERIMENTAZIONI IN ATTO

Al momento nel panorama piemontese sono in atto alcune sperimentazioni di trattamento delle acque reflue.

Impianti privati:

- Soc. Syensqo di Alessandria

è già attiva ed operante una rimozione dei PFAS dalle acque di scarico dello stabilimento con sistemi a osmosi inversa, carboni attivi e resine a scambio ionico. Si prevede di acquisire tramite Provincia di Alessandria/ARPA documentazione relativa all'effettivo rispetto dei limiti allo scarico fissati nell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

- Piattaforma polifunzionale Azzurra di Villastellone

La piattaforma ha testato per qualche mese un impianto (al momento montato su sistema mobile) basato sul principio della "foam fractionation". La sperimentazione si è conclusa e si provvederà ad acquisire i dati da Arpa e/o CMTO

Impianti pubblici:

- Impianto di depurazione soc. SISI di Canove di Govone:

è stato installato un sistema di pretrattamento dei reflui concentrati che vengono conferiti tramite autobotte. Il sistema è finalizzato a rimuovere i metalli pesanti dai reflui concentrati, ma si ipotizza abbia efficacia anche sui PFAS. Il trattamento prevede, a valle di una prima disabbattatura e disoleatura, un dosaggio di $AlCl_3$ e la possibilità di aggiungere NaOH.

- Impianti della soc. Acqua Novara VCO

La società ha avviato una sperimentazione con l'utilizzo dell'impianto mobile di "foam fractionation" già utilizzato a Villastellone, installandolo presso l'impianto di depurazione di acque civili di Briga N.se. L'impianto è posto in linea con l'impianto di depurazione esistente, e tratta circa 1/7 del totale delle acque in ingresso all'impianto, con reimmissione in testa. A partire dal mese di Giugno è prevista una differente sperimentazione presso l'impianto di Novara in cui questa sezione sperimentale è destinata al "pretrattamento" di reflui concentrati conferiti all'impianto mediante autobotte.

Referente/i: Regione, Arpa, CMTO, Province, UniTo, UPO

Tempi: fine 2026 per la raccolta degli esiti delle sperimentazioni in atto (Govone, Acqua Novara, Azzurra, Syensqo....)

PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO DIFFUSO

La generale persistenza in ambiente delle sostanze PFAS, la loro mobilità nelle acque (attraverso reticolo idrografico, ruscellamento e flussi di falda, nonché, per le molecole più piccole, aerosols atmosferici) in matrici a vario contenuto organico (suoli ed ammendanti ai suoli, discariche e stoccaggi) e il fatto che possano comunque subire disgregazione e dispersione per usura ed attrito, fanno sì che i PFAS si disperdano facilmente anche da sorgenti insospettite o non identificabili oppure possano nel tempo, partendo da una fonte originaria, contaminare anche ampi areali e matrici lontane da quest'ultima. Pertanto benché l'origine dei PFAS sia sempre di tipo puntuale, la pluridecennale dispersione in vasti areali di tali sostanze genera un inquinamento diffuso di cui è davvero arduo e talvolta impossibile ricostruire cause e percorsi.

Occorre quindi operare affinché tale diffusione si arresti, attraverso una strategia che si esplica sostanzialmente in due modalità di intervento:

a) individuazione della/le probabili fonti primarie e riduzione/blocco delle relative emissioni

b) introduzione di vincoli (meccanismi normativi, regolamentari...) o "leve economico-amministrative" per far sì che siano sostituite alla fonte le sostanze indesiderate con altri prodotti ambientalmente più compatibili (es. non PBT - Persistent Bio-cumulable and Toxic - , né SVHC – Substances of Very High Concern – ai sensi del Regolamento REACH n. 2006/1907/CE- oppure più degradabili e non tossiche, meno mobili, riciclabili, etc.)

Tali misure devono essere attuate contestualmente, tenendo ben presente che per alcune sostanze, già vietate o soggette a forti restrizioni a scala internazionale (es. PFOA, PFOS, PFHxA), si può addivenire senza mediazioni ad interventi anche drastici, laddove invece, per tutte le altre sostanze ad oggi liberamente commercializzate e utilizzate, occorre prevedere proposte ed alternative valide sia sul piano economico sia su quello ambientale nonché misure di informazione, formazione e sensibilizzazione.

Le misure di prevenzione della dispersione in ambiente di PFAS da sorgenti diffuse potenzialmente attivabili si articolano come segue:

1) attraverso le attività di monitoraggio ambientale (ordinario e d'indagine) e una ricerca bibliografica aggiornata sulle categorie produttive a forte innovazione e sulle licenze di nuovi composti PFAS, mantenimento di un costante aggiornamento conoscitivo circa l'evoluzione tecnologica relativa all'utilizzo di PFAS ed i più recenti/nuovi prodotti poli- e perfluorurati immessi sul mercato;

1 bis) eventuale attività regolamentare per limitare/disincentivare l'uso/l'introduzione di tali sostanze sul territorio regionale, a meno che non vadano a sostituire sostanze analoghe con profilo PBT, a maggior rischio ambientale e sanitario;

2) ricerca bibliografica e focus conoscitivo sulla base della ricognizione (rif. Paragrafo "Sensibilizzazione aziende" di cui sopra) presso le aziende attive in Piemonte in grandi cantieri edili ed sistemi antincendio/antighiaccio in uso per la rilevazione del potenziale uso di additivi contenenti PFAS (additivi per calcestruzzi, schiume per perforazioni, schiume antincendio, deicing aeroporti,...); eventuale proposta di misure regolamentari per la limitazione dell'utilizzo di PFAS nei cantieri e nelle attività soggette a Verifica/Valutazione di Impatto Ambientale (p. es. capitolati appalti, prescrizioni autorizzative, ecc..);

3) prosecuzione approfondimenti sui fitosanitari PFAS (FITO-PFAS) monitorati, sulla base degli esiti dell'analisi dei dati di vendita piemontesi 2022-2024 (richiesta effettuata a Sett. Programmazione macroeconomica, bilancio e statistica in coordinamento con Sett. Regionale Fitosanitario e servizi tecnico-scientifici) in particolare per quei PFAS che per degradazione e metabolismo danno origine ad acido trifluoroacetico (TFA);

5) Eventuale attivazione di monitoraggio di indagine a titolo conoscitivo circa la presenza di PFAS in campioni di acque da contributo esclusivamente civile (emissioni condominiali, emissioni ospedaliere) ed eventualmente su gessi di defecazione, compost e miscele inerti per ripristini ambientali.

Referente/i: Regione, Arpa, CMTO, Province, UniTo,UPO

Tempi: Fine 2026 impostazione/definizione delle azioni - Fine 2027 applicazione