



**Report Arpa per matrici ambientali o filoni di attività-  
Rappresentazione per territorio di competenza -  
con analisi critica - 31 dicembre 2023**





## **REPORT ARPA PER MATRICI AMBIENTALI O FILONI DI ATTIVITA'**

Il Report per matrici ambientali o filoni di attività al 31 dicembre 2023 è stato realizzato da Arpa Piemonte con la collaborazione del Dipartimento Sviluppo e coordinamento servizi, ICT e promozione ambientale ed i relativi gruppi e temi di Coordinamento (AIA-AUA, Amianto, Campi elettromagnetici, Controlli acque, Emissioni in atmosfera, Rifiuti, Rumore, Suolo e Bonifiche, Qualità dell'aria, Qualità delle acque, VIA-VAS, Laboratori), dei Dipartimenti Territoriali e dei Dipartimenti Tematici.

*Coordinamento redazionale ed elaborazione dati a cura dell'Ufficio Programmazione e Controllo*

*Foto: Archivio Arpa Piemonte*



Acqua



<b>Cod RA</b>	<b>Risultato Atteso</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Valore Obiettivo 2023 / Consuntivo 31/12/2023</b>	<b>Piemonte Nord Ovest (TO)</b>	<b>Piemonte Sud Est (AL - AT)</b>	<b>Piemonte Sud Ovest (CN)</b>	<b>Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)</b>	<b>Attività a carattere regionale ***</b>	<b>Totale Arpa</b>
A2.02	Verifica controlli delegati depuratori acque reflue	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	51	23	40	52		166
			CONS	48	30	42	64		184
A3.04	Controllo scarichi idrici	Numero Check-list compilate	VO	340	100	230	387		1057
			CONS	408	195	175	350		1128
		Numero pratiche chiuse	VO	200	125	80	185		590
			CONS	191	157	112	245		705
		Numero verbali di sopralluogo	VO	460	260	150	410		1280
			CONS	537	381	242	628		1788
A3.08	Controllo derivazioni idriche	Numero relazioni tecniche e pareri	VO				8		8
			CONS	9			8		17
B1.05	Valutazioni per autorizzazione scarichi idrici	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	10	40	40	200		290
			CONS	10	111	31	215		367
B1.06	Valutazioni per autorizzazione derivazioni idriche	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	10	40	50	115		215
			CONS	7	90	25	137		259
B1.07	Valutazioni per aree di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	20	2	10	40		72
			CONS	11	1	5	25		42
B1.18	Supporto agli Enti competenti per le autorizzazioni ambientali inerenti i rilasci idrici e la gestione dei sedimenti degli invasi artificiali	Numero pratiche chiuse	CONS					1	1
		Numero relazioni tecniche e pareri	CONS			2			2
B5.04	Controllo pressioni su corpi idrici	Numero verbali di sopralluogo	VO	160	90	30	65		345
			CONS	162	47	45	87		341
B5.17	Campagne di indagine su acque superficiali	Numero schede di campionamento	VO	4	10	12			26
			CONS	24		26	35		85
D1.09	Fornitura di servizi di prova su acque reflue	Numero rapporti di prova	VO					1630	1630
			CONS					2041	2041
D1.10	Fornitura di servizi di prova su acque di balneazione	Numero rapporti di prova	VO					1077	1077
			CONS					1159	1159
D1.19	Fornitura di servizi di prova su acque di processo	Numero rapporti di prova	VO					5	5
			CONS					2	2
D1.29	Fornitura di servizi di prova su acque sotterranee	Numero rapporti di prova	VO					4570	4570
			CONS					4880	4880
D1.30	Fornitura di servizi di prova su acque superficiali	Numero rapporti di prova	VO					6042	6042
			CONS					6604	6604
<b>Numero notizie di reato</b>			CONS	4	12	6	4		26
<b>Numero verbali sanzioni amministrative</b>			CONS	35	10	36	17		98
<b>Numero verbali di prescrizione L.68</b>			CONS	2	6	2	2		12

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali



## DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMA

Arpa Piemonte partecipa alle azioni di politica ambientale finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di qualità e tutela in coerenza con i provvedimenti europei e nazionali in materia di acque enunciati prioritariamente dalla Direttiva 2000/60/CE e da altre direttive specifiche tra le quali quelle riguardanti le acque di balneazione e il trattamento delle acque reflue urbane, tenendo conto delle indicazioni fornite dalla normativa e dagli Enti competenti per quanto concerne le azioni di monitoraggio, controllo e studio dell'evoluzione dello stato della risorsa. In particolare, Arpa effettua controlli principalmente su scarichi di acque reflue urbane e industriali generati da insediamenti autorizzati ai sensi della Parte III del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., col fine di verificare sia il rispetto dei limiti previsti dai provvedimenti autorizzativi che le prescrizioni indicate negli atti autorizzativi stessi, nonché la gestione degli aspetti ambientali degli impianti che scaricano acque reflue.

Arpa fornisce il supporto tecnico alle Autorità Competenti sotto forma di contributi tecnico/scientifici nelle fasi istruttorie dei procedimenti autorizzativi degli scarichi di acque reflue e dei procedimenti di approvazione dei Piani di Prevenzione e Gestione delle acque meteoriche per tutti gli insediamenti ed installazioni previsti dall'ambito di applicazione del Regolamento 1/R 2006 e s.m.i.

Inoltre, Arpa verifica e controlla le condizioni di inquinamento dei corsi d'acqua segnalate da soggetti pubblici e privati.

Nell'anno 2023 è proseguita l'attività di consolidamento della base dati relativa agli scarichi non IED<sup>1</sup>. L'attività risponde anche all'obiettivo istituzionale "Supporto nell'attivazione e sviluppo delle misure del PdGPO 3° ciclo misure PdGPO di cui alle KTM14-P1P2-b087, KTM 14 p1-a053, KTM 14P1-c005 (connesse a inventario P, PP, E e controlli alle emissioni)" (A.1.5)<sup>2</sup> legato al programma di interventi elaborato per il territorio piemontese nell'ambito del riesame del piano distrettuale del 2015 ed elaborazione del PdG Po 2021.

L'attività di consolidamento della base dati è propedeutica all'elaborazione di un nuovo algoritmo di valutazione della priorità per il Piano dei Controlli a partire da quanto previsto dalla DGR 23 giugno 2015, n. 39-1625 sulla base dell'analisi delle pressioni predisposta dall'Agenzia per il 3° ciclo di pianificazione del Distretto Idrografico del fiume Po (2021).

## RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE

Nel corso dell'anno 2023 i controlli agli scarichi in acque superficiali, in contemporanea al consolidamento della base dati, si sono basati su criteri connessi alla significatività della pressione introdotta sul corpo idrico.

Le attività di controllo e validazione sono state affiancate dalla condivisione dei dati con i sistemi informativi regionali descritti negli obiettivi istituzionali di Arpa<sup>2</sup>

Il "Piano di Controllo Scarichi" per l'anno 2023 è stato confermato secondo i criteri individuati per l'anno 2021 partendo cioè dai dati predisposti per la nuova analisi delle pressioni ed individuando un elenco di scarichi che introducono sul corpo idrico una pressione *significativa* ( $Q_{ci}/Q_{sc} \leq 100$ ) e sono assimilabili agli scarichi indicati nelle LG regionali come scarichi a priorità Alta.

Nell'anno 2023 pertanto i controlli effettuati sugli scarichi sono stati quelli previsti dalle priorità individuate come sopra descritto, integrati con altri scarichi costituenti criticità a livello locale sulla base della pressione esercitata dallo scarico sul corpo idrico e dello stato di quest'ultimo e con eventuali controlli legati a segnalazioni ed esposti.

A complemento dei controlli sul campo è quindi iniziata un'attività di validazione della banca dati degli scarichi NON IED con particolare attenzione rispetto alla effettiva presenza dei punti di scarico censiti nel vecchio Sistema Informativo delle Risorse Idriche (SIRI) e raccogliendo indicazioni aggiornate sui volumi scaricati, la tipologia di scarico (industriale, domestico, congiunto) e la presenza nel ciclo produttivo o nello scarico di sostanze pericolose (Tabella 1/A e 1/B D.Lgs. 172/2015).

I controlli effettuati sulla base del Piano di Controllo sono stati 64 per quanto riguarda gli scarichi produttivi IED e NON IED e urbani < 2000 A.E. La copertura è pari al 94% degli scarichi urbani < 2000 A.E., al 100% degli scarichi produttivi NON IED ed all'89% degli scarichi IED. Nel complesso per i controlli, sono stati effettuati 1788 sopralluoghi presso gli impianti con il prelievo di circa 1600 campioni (la figura 1 riporta la suddivisione di tutti i campioni per tipologia di scarico). Il dato è relativamente stabile anche se, a partire dal mese di luglio, il monitoraggio di SARS-CoV-2 sugli ingressi degli impianti di depurazione urbani a potenzialità > 2000 A.E è passato da 14 a 4 con frequenza settimanale.

I controlli che hanno evidenziato non conformità costituiscono circa il 15 % del totale con la conseguente contestazione di illecito amministrativo (superamento dei limiti, violazioni di prescrizioni) o comunicazione di notizie di reato (scarico non autorizzato, superamento dei limiti di sostanze pericolose).

Ai controlli si aggiunge la compilazione di ca. 900 check-list per la validazione di altrettanti punti di scarico NON IED: l'attività per i 2200 punti di scarico sarà portata a completamento nel corso del 2024.

**Depuratori > 2000 A.E.** – La Direttiva 91/271/CE (UWWTD) prevede il collettamento ed il trattamento dei reflui urbani per tutti gli agglomerati superiori a 2000 abitanti equivalenti. In Regione Piemonte viene effettuata la reportistica verso ISPRA e Ministero dell'Ambiente per 167 impianti di questa tipologia.

Lo stato degli impianti è complessivamente buono con prospettiva di raggiungere, anche grazie agli interventi previsti dal PNRR, una funzionalità adeguata anche su alcuni impianti attualmente sottodimensionati e grazie alla progressiva realizzazione dei trattamenti per l'abbattimento dei nutrienti. Si rilevano tuttavia su tutto il territorio regionale criticità determinate dalla presenza di acque parassite che dovranno progressivamente essere affrontate unitamente al potenziamento dei trattamenti per migliorare l'efficienza depurativa.

La normativa prevede per questo tipo di impianti il rispetto dei limiti di emissione della tabella 1, per la valutazione della funzionalità dell'impianto per l'abbattimento del carico organico, della tabella 2 per la valutazione dell'abbattimento dei nutrienti per gli scarichi recapitanti in aree sensibili e della tabella 3 nel caso in cui nell'impianto siano trattati anche reflui di tipo industriale.

Il controllo su questi impianti di depurazione viene declinato da ARPA con attività in campo, programmate con le frequenze previste dall'Allegato 5, punto 1.1, alla Parte III del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per la verifica dei limiti di Tabella 3 sugli impianti che trattano anche scarichi di acque reflue industriali. Per gli impianti per i quali è previsto il rispetto della sola Tabella 1 è effettuato un controllo all'anno. In applicazione di quanto previsto dall'art. 74 della L.R. n. 25 del 19/10/2021 e viste le indicazioni esplicative e gli elementi interpretativi di supporto approvati con D.G.R. n. 60-5220 del 14 giugno 2022, nell'anno 2023 sono proseguiti i controlli fiscali delle sostanze perfluoroalchiliche sugli scarichi degli impianti urbani > 2000 A.E. con trattamento rifiuti e urbani > 10.000 A.E. anche in assenza di trattamento dei rifiuti, per un totale di 57 controlli.

<sup>1</sup> IED è l'acronimo riferito alla Direttiva sulle Emissioni Industriali 2010/75/EU che di fatto individua gli scarichi soggetti ad autorizzazione AIA. Non IED sono invece gli scarichi soggetti all'autorizzazione unica (AUA).

<sup>2</sup> <https://www.arpa.piemonte.it/trasparenza/performance/piano-della-performance/pdp2023/anno-2023>



## 1. ACQUA

I risultati hanno evidenziato per alcuni PFAS valori superiori ai limiti di quantificazione su 2 impianti urbani entrambi con trattamento rifiuti. In nessun caso, considerando l'incertezza delle misure, si sono rilevati valori che superano i VLE dell'Allegato A della L.R. n. 25 del 19/10/2021. Gli impianti con rilevazioni positive sono nei territori del Dipartimenti Territoriali del Piemonte Nord Est e del Piemonte Nord Ovest.

Sulle acque reflue non depurate di 14 impianti a servizio degli agglomerati serviti più consistenti per ogni territorio provinciale, è proseguita fino a luglio 2023 la ricerca del SARS-CoV-2 al fine di evidenziare la correlazione con l'incidenza di nuovi casi basata sulla diagnostica tradizionale (tamponi). A partire dal mese di luglio si è ridotta la ricerca sugli impianti di Cuneo, Alessandria, Castiglione e Novara rappresentativi della realtà regionale.

L'attività di controllo su questi impianti è dettagliata semestralmente alla Regione Piemonte e agli ATO così come previsto dal D.P.G.R. 17/R del 16/12/2008 attraverso la redazione automatica di un Report per territorio provinciale e la condivisione con la Regione dei dati analitici dei controlli di ARPA.

Anche per questi impianti è stata valutata la significatività della pressione introdotta sul corso d'acqua sulla base del rapporto tra la portata del corpo idrico e la portata scaricata ed il 39% di questi scarichi è significativo con un rapporto  $Q_{CI}/Q_{SC} \leq 100$ .

L'attività di supporto tecnico ha riguardato nel corso del 2023 impianti di questa tipologia sia per nuove autorizzazioni che per procedure di rinnovo, ed in alcuni casi per le gestioni provvisorie ex DPGR 17/R. Anche quest'anno sono stati valutati all'interno di procedure VIA, potenziamenti di alcuni impianti finanziati all'interno del PNRR. Nel corso dell'anno è stato inoltre fornito supporto tecnico per il riesame delle AIA degli impianti di depurazione urbani che trattano rifiuti a seguito dell'emanazione della Decisione Europea n. 2018/1147/UE che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti.

**Depuratori < 2000 A.E.** – Gli impianti di depurazione con potenzialità inferiore a 2000 A.E. che scaricano in acque superficiali, validati nel corso dell'anno 2020 e sulla base dei quali è stata effettuata la nuova analisi delle pressioni, sono 3579. L'87.5 % di questi impianti rientra in una classe di potenzialità inferiore a 500 abitanti equivalenti e di questi solo 8 impianti introducono sul corpo idrico una pressione significativa e sono pertanto stati sottoposti a controllo insieme ai 23 impianti di potenzialità compresa tra 500 e 2000 A.E. sempre con pressione significativa e quindi rapporto  $Q_{CI}/Q_{SC} \leq 100$ .

Lo stato di questi impianti è molto variabile su tutto il territorio regionale e va da buono a pessimo. In alcuni casi sono state riscontrate situazioni di degrado e abbandono con quadri elettrici non funzionanti, mancata rimozione dei fanghi dai letti di essiccazione, recinzioni lacunose, mancato sfalcio della vegetazione, ecc. Un'altra criticità rilevata è che molti di questi impianti, situati in zone turistiche, non sono in grado di fronteggiare l'aumento dei carichi in ingresso durante la stagione estiva.

Sono aumentati tuttavia in questi anni l'impegno e l'attenzione dei gestori per il miglioramento della funzionalità di questi impianti.

Questa tipologia di impianti è disciplinata dalla L.R. 13/90 e dall'art. 74 della L.R. n. 25 del 19/10/2021 per il rispetto dei limiti delle sostanze perfluoroalchiliche per gli scarichi in acque superficiali. Sulla base delle attuali conoscenze tecnico scientifiche e viste le indicazioni esplicative e gli elementi interpretativi di supporto approvati con D.G.R. n. 60-5220 del 14 giugno 2022, tali impianti non sono stati sottoposti a controlli per queste sostanze.

La tabella 1 riporta il numero degli impianti individuati ed il dettaglio annuale dei controlli realizzati. Nel corso dell'anno sono stati effettuati il 94% dei controlli sugli impianti che introducono sul corpo idrico una pressione significativa (assimilabile alla priorità Alta). Sono da considerarsi all'interno del consuntivo tanto i controlli che le verifiche di eventuale cessazione/collettamento dello scarico.

L'attività di supporto tecnico per rinnovi autorizzativi o rilascio di nuove autorizzazioni su questa tipologia di impianti risulta avere un'incidenza molto diversificata sul territorio regionale con maggiori richieste per le Province di Biella e di Asti ed alcune situazioni specifiche come, anche nel corso del 2023, il rinnovo dei provvedimenti autorizzativi del VCO con il rilascio delle AUA. In questi casi, come previsto dal sistema regionale per la presentazione delle domande (ARADA), ARPA fornisce contributi tecnici riguardanti i singoli impianti di trattamento/depurazione a servizio degli agglomerati con le relative stazioni di sollevamento e sfioratori in linea.

I contributi tecnici per gli scarichi in acque superficiali sono redatti secondo quanto previsto dalle LG "Contributo tecnico scientifico di ARPA a supporto della procedura dell'autorità competente per l'autorizzazione degli scarichi urbani ed industriali in acque superficiali" approvate con DGR 23 giugno 2015, n. 39-1625, fatto salvo il necessario aggiornamento per la valutazione della significatività della pressione introdotta dallo scarico sul CI a seguito della nuova analisi delle pressioni per il PdG Po 2021.

**Scarichi industriali da processi produttivi** – Gli scarichi da insediamenti produttivi (con esclusione degli insediamenti IED) che scaricano reflui industriali e/o assimilati ai domestici sulla base dei quali è stata predisposta la nuova analisi delle pressioni sono 2200 e sono quelli presenti nel vecchio Sistema Informativo Regionale delle Risorse Idriche (SIRI).

L'applicazione del modello, implementato nella fase di transizione in attesa della costruzione del nuovo algoritmo per l'attribuzione delle priorità, ha consentito di individuare sul territorio regionale, 25 scarichi significativi (assimilabili a priorità Alta) che, a seguito dei controlli e delle validazioni svolte negli ultimi anni sono in realtà risultati pari a 19.

La tabella 2 riporta il numero degli impianti individuati ed il dettaglio annuale dei controlli realizzati. Si sono considerati all'interno del consuntivo tanto i controlli effettuati con campionamento che le verifiche di cessazione dell'attività e/o dello scarico.

In modo particolare poi sono stati sottoposti a controllo, soprattutto in quei territori provinciali in cui non si segnalava presenza di impianti con impatti significativi sui corpi idrici, impianti con priorità inferiore principalmente a partire da impianti recapitanti in recettori del reticolo idrografico minore (non necessariamente corpi idrici tipizzati) che avrebbero potuto dare origine a criticità a livello locale anche in relazione alla complessità del ciclo produttivo e/o alla presenza di sostanze pericolose.

Il rinnovo/rilascio di provvedimenti autorizzativi per gli scarichi industriali da processi produttivi è la tipologia di scarico per cui viene maggiormente richiesto il supporto tecnico di ARPA dalle Amministrazioni Provinciali. Sulle valutazioni effettuate si sono verificati alcuni casi che hanno richiesto prescrizioni autorizzative particolari per la tutela dei corpi idrici recettori dovute, nella maggior parte dei casi, alla presenza di sostanze in tab. 1/A e 1/B del D.M. 260/10. Si integrano anche valutazioni specifiche relative alla presenza potenziale nello scarico di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) normate dall'art. 74 della L.R. 25/2021 e dalle successive istruzioni operative emanate con la D.G.R. 14 giugno 2022 n. 60-5220. Le prescrizioni particolari sono generalmente riconducibili ad impianti IED che trattano composti organo-clorurati e organo-aromatici, benzene, mercurio, arsenico, DDT e omologhi.

Tutte le valutazioni per gli scarichi produttivi in acque superficiali sono redatte secondo quanto previsto dalle LG ARPA precedentemente citate.

**Verifica scarichi NON IED** - L'attività di validazione della banca dati degli impianti produttivi NON IED, che si dovrebbe concludere nel 2024, riguarda il consolidamento e la validazione delle informazioni riguardanti questi impianti, in particolare con la raccolta di dati che riguardano:



- stato dello scarico,
- tipologia di scarico (produttivo, assimilato al domestico, da raffreddamento, acque meteoriche),
- estremi del provvedimento autorizzativo,
- portata scaricata (m<sup>3</sup>/anno) e anno di riferimento del dato,
- codice ATECO
- presenza di sostanze pericolose nel ciclo produttivo e nello scarico.

La tabella 4 riporta il dettaglio per dipartimento e per territorio provinciale del numero degli scarichi validati dai servizi territoriali nel corso del 2023. Nel corso dell'anno sono stati validati ca. il 40% degli scarichi presenti nella vecchia banca dati SIRI utilizzata per l'analisi delle pressioni del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (3° ciclo di pianificazione) sia attraverso la verifica documentale, che con verifica in campo attraverso lo svolgimento di 224 sopralluoghi. A questi controlli si aggiungono controlli a partire dalle informazioni presenti sulla piattaforma regionale per la presentazione delle istanze AUA (ARADA) che hanno portato alla validazione dei dati di 577 sedi (728 punti di scarico) nelle province di Alessandria, Asti, Biella e Torino.

**Scarichi assimilati ai domestici fuori fognatura** – Il supporto tecnico per il rinnovo o per il rilascio di nuove autorizzazioni per gli scarichi assimilati ai domestici fuori fognatura viene fornito da ARPA per il rilascio delle AUA alle Amministrazioni comunali o provinciali che ne facciano richiesta.

Le valutazioni richieste nell'anno 2023 confermano una distribuzione non uniforme sul territorio regionale con maggiore incidenza sul dipartimento territoriale del Piemonte Nord Est. Anche per questa tipologia di scarichi, se recapitanti in acque superficiali, ARPA applica le LG per la valutazione della pressione dello scarico introdotto sul corpo idrico in relazione allo Stato ed agli Obiettivi di qualità dello stesso.

In generale per questa tipologia di scarichi non esistono casi significativi che necessitano di prescrizioni autorizzative particolari ma viene posta particolare cautela in caso di localizzazione degli scarichi nelle fasce di rispetto di pozzi o sorgenti asserviti al pubblico acquedotto.

ARPA fornisce inoltre ancora a molte Amministrazioni comunali il supporto per il rilascio di autorizzazione allo scarico di reflui domestici non in pubblica fognatura non solo nei casi previsti dalla D.G.R. 13-9588 del 09/06/2003. A tale scopo sono in fase di pubblicazione le Linee Guida per l'autorizzazione agli scarichi di acque reflue domestiche al di fuori della pubblica fognatura che costituiscono un supporto per i Comuni e i tecnici che si occupano della progettazione.

**Piani acque meteoriche di dilavamento. Regolamento 1/R 2006 e s.m.i.** – La valutazione dei Piani di prevenzione e gestione delle acque meteoriche di dilavamento avviene su richiesta delle Amministrazioni competenti nella maggior parte dei casi all'interno di altri iter istruttori.

Nel corso del 2023 è stato fornito supporto tecnico per l'approvazione di Piani di gestione per la maggior parte su richiesta delle Amministrazioni Provinciali all'interno di procedure di VIA, AIA o per l'autorizzazione di impianti di gestione rifiuti ed in qualche caso è stato necessario richiedere prescrizioni autorizzative particolari dovute alla possibile presenza di sostanze in tab. 1/A e 1/B del D.Lgs. 172/2015.

**Derivazioni idriche: concessioni Regolamento 10/R 2003 e s.m.i.** – Il Regolamento 10/R disciplina a livello regionale i procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica da acque superficiali e sotterranee.

L'articolo 11 prevede la trasmissione dell'ordinanza di istruttoria tra gli altri soggetti pubblici interessati anche ad ARPA per

l'espressione dell'eventuale parere, mentre viene richiesto parere preventivo (art. 17) per utilizzo potabile di pubblico interesse della risorsa idrica sotterranea.

L'Agenzia ha effettuato nell'anno 2023, circa 260 valutazioni per la concessione di derivazioni in relazione all'art. 11 per la maggior parte dei casi. Si è rilevato un aumento delle valutazioni di circa il 30% rispetto alla stagione precedente poiché la scarsità idrica ha portato ad un aumento delle richieste di derivazione.

Nel computo totale del servizio (B1.06) è ricompreso anche il supporto tecnico per le istanze riguardanti derivazioni di acqua sotterranea che richiedono prelievo di acqua da falda profonda in deroga ex L.R. 22/96.

Gli usi prevalenti dell'utilizzo della risorsa idrica superficiale e sotterranea rispetto alle richieste inoltrate dalle pubbliche amministrazioni sono quello agricolo e quello energetico. In modo particolare nel corso del 2023 sono state richieste in concessione ingenti volumi di acque sotterranee a scopo di irrigazione di soccorso per zone agricole di pianura per le quali i consorzi non sono stati in grado di garantire nel 2022 l'intero fabbisogno con conseguente perdita di parte dei raccolti. Si conferma inoltre in molte zone del territorio regionale, la tendenza all'aumento della richiesta della risorsa per utilizzo geotermico sia per privati che per aziende che richiede poi la conseguente autorizzazione allo scarico con re-immissione diretta in falda oppure negli strati superficiali del sottosuolo o in acque superficiali.

Nel corso dell'anno 2023 per migliorare il quadro conoscitivo della situazione idrologica regionale e fornire strumenti per la gestione dinamica degli scenari di scarsità idrica alla luce dei cambiamenti climatici, è continuata l'attività di controllo delle derivazioni d'acqua che, sulla base degli esiti dei controlli 2022, si è concentrata prevalentemente sulle derivazioni ad uso irriguo. I controlli hanno riguardato principalmente il corretto rilascio del Deflusso Minimo Vitale/Deflusso Ecologico, la realizzazione e funzionamento del passaggio ittico, la misurazione delle portate derivate/rilasciate ed altre ulteriori disposizioni specifiche previste dal disciplinare di concessione.

L'attività di controllo delle derivazioni idriche si è svolta nel corso della stagione irrigua, ha riguardato il territorio delle province di Biella, Novara, Torino e Vercelli ed ha coinvolto 23 opere di captazione relative a 22 concessioni di derivazione idrica di cui 20 ad uso agricolo e 3 ad uso energetico.

Le verifiche delle concessioni ad uso idroelettrico, effettuate sulla base di segnalazioni di criticità, evidenziano la presenza di non conformità rispetto ai parametri esaminati in due casi su tre mentre sulle concessioni ad uso agricolo le verifiche condotte hanno mostrato un problema diffuso nella correttezza dei rilasci, nella misurazione degli stessi e nella mancata riconnessione fluviale per errata realizzazione o malfunzionamento del passaggio ittico (*la Figura 2 riporta l'esito dell'ottemperanza per entrambe le tipologie controllate*).

Una situazione particolarmente critica nelle derivazioni agricole, che hanno una maggiore variabilità di realizzazione, è la creazione di strutture labili che possono ridurre alcuni tipi di impatti in alveo ma che non permettono un'ottimale gestione delle criticità tipiche delle diversioni, quali la garanzia della continuità fluviale e il reale controllo del rispetto delle portate rilasciate.

Si rileva un diffuso atteggiamento di mancata o parziale ottemperanza dei disciplinari di concessione che conferma quanto osservato nella precedente campagna di controlli del 2022 e che sembrerebbe perdurare. Tale criticità potrebbe essere attenuata anche attraverso una più efficace ed estesa attività di controllo; infatti, in alcuni casi già oggetto di verifica negli anni precedenti, si sono osservati miglioramenti nella gestione delle opere e nel corretto funzionamento di tutte le parti.

Si conferma inoltre una criticità collegata alla difficoltà delle concessioni di valle di poter prelevare una portata, anche minima, a causa della sola presenza del DMV/DE in alveo, rilasciato dalle concessioni di monte. Tale condizione spinge spesso le concessioni di valle al prelievo di portate che non consentono più di rilasciare i



## 1. ACQUA

corretti deflussi, causando riduzioni drastiche delle portate in alveo con evidenti conseguenze per gli ecosistemi.

Appare pertanto evidente la necessità di un riequilibrio dei bilanci idrici dei bacini idrografici, anche attraverso la revisione delle concessioni e la definizione dei piani di riparto, così come evidenziato nella DGR 21 luglio 2008, n. 23-9242 (integrazione alla DGR 14 aprile 2008 n. 23-8585 di approvazione delle *“Linee guida per la verifica del fabbisogno irriguo, la revisione delle concessioni e il calcolo dei riparti in condizioni di magra”*) e nelle norme di attuazione del Piano di Tutela delle Acque, nonché mediante l'organizzazione di una adeguata attività di controllo.

**Ridefinizione aree di rispetto. Regolamento 15/R 2006** – Il Regolamento 15/R disciplina a livello regionale la definizione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano.

Il supporto tecnico di ARPA può essere richiesto nella valutazione degli studi prodotti per l'individuazione delle aree di salvaguardia. I contributi sono stati 42 per l'anno 2023 con richieste pervenute prevalentemente dalle Amministrazioni provinciali e comunali e, in misura minore, da consorzi privati. Si conferma che il maggior numero di richieste è pervenuto nei territori del Dipartimento Nord Est ed ha riguardato, prevalentemente nel territorio novarese, valutazioni ai sensi dell'art. 6 comma 6 del Regolamento 15/R per la realizzazione di interventi in zone di rispetto.

Nella valutazione relativa ai centri di pericolo sono state riscontrate alcune criticità, tra cui la presenza di insediamenti isolati o di zone fortemente urbanizzate o problemi di contaminazione legati alla presenza di siti in bonifica.

**Osservazioni generali** – L'attività di validazione della banca dati degli impianti produttivi NON IED consentirà di implementare in maniera efficace il Sistema delle Conoscenze Ambientali e di rendere più efficiente e puntuale il sistema di controlli degli scarichi.

I dati relativi ai controlli ARPA sugli scarichi urbani a servizio di agglomerati > 2000 A.E. per il 2023 richiesti dall'art. 10 comma 3 del D.P.G.R. 16/12/2008, n. 17/R, sono forniti in maniera totalmente automatizzata. Nel corso del 2023 è stato presentato agli EgATO e ai gestori del servizio idrico integrato il Fascicolo Ambientale illustrandone le funzionalità e le modalità di caricamento dei dati necessari a Regione Piemonte per la reportistica ai sensi della Direttiva 91/271/CE (*UWWTD Reporting*). Si è quindi avviata una prima fase di sperimentazione con la richiesta del caricamento dei dati relativi all'anno 2022.

Sono continuati nel corso del 2023 i lavori di messa a punto del sistema di allerta rapida nell'ambito delle attività di monitoraggio delle acque con l'attivazione di controlli puntuali degli impatti causati da scarichi e/o sversamenti su acque superficiali. Il sistema è in corso di implementazione per un miglioramento della sito-specificità rispetto alle soglie di allerta per consentire la distinzione tra problemi "cronici" (affrontati attraverso gli approfondimenti previsti nell'obiettivo relativo alle KTM) ed effettivi problemi puntuali che richiedono un intervento tempestivo per la rimozione delle cause.

Continuano anche per il 2023 le richieste di supporto tecnico da riferirsi non unicamente al parere di cui all'art. 3 del DPGR

16/12/2008, n. 17/R per la progettazione ed autorizzazione provvisoria degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane ma, in maniera estensiva, per la progettazione anche di infrastrutture fognarie ed acquedottistiche. Tali richieste, da confermare solo nei casi in cui si ravvisi l'effettiva necessità di una valutazione in relazione a possibili criticità ambientali, si sono integrate nel corso dell'anno con le valutazioni legate agli interventi finanziati attraverso al PNRR determinando alcune criticità locali legate alla necessità di produrre eventuali richieste di integrazioni in tempi molto brevi (Legge 7 agosto 1990, n. 241 e ss.mm.ii.) con l'obbligo di effettuare valutazioni tecniche complesse in maniera forzosamente speditiva.

Si conferma anche nel 2023 la presenza di richieste di autorizzazione allo scarico da parte di privati di acque di piscina ed un incremento delle richieste di autorizzazione per scarichi di impianti geotermici in acque superficiali o sotterranee: per entrambe le tipologie sussistono alcune criticità ed approcci differenziati nelle diverse Province.

In modo particolare per quanto riguarda gli scarichi degli impianti geotermici sembrerebbe necessario un approfondimento tanto sull'inquadramento normativo e le competenze al rilascio dei provvedimenti, che riguardo alla definizione di strumenti di valutazione dei possibili impatti cumulati di questi impianti in particolare per quanto riguarda la re-immissione in falda.

**Criticità ambientali** – L'anno 2023 è stato ancora caratterizzato da una marcata carenza idrica che ha reso molto evidente l'impatto determinato dagli scarichi sui corsi d'acqua suggerendo la necessità di approfondire a livello regionale, unitamente agli aspetti legati alla disponibilità della risorsa in termini di concessioni e di deflusso ecologico, anche questo aspetto con la possibilità di implementare i trattamenti depurativi e ridurre i limiti di emissione.

Nel corso dell'anno sono stati effettuati 341 sopralluoghi per verificare la presenza di pressioni sui corpi idrici e la maggior parte degli interventi su esposto hanno riguardato problematiche legate alla presenza di schiume, colorazioni anomale, morie di pesci correlabili ad eventi puntuali e/o legate alla mancanza d'acqua ed all'innalzamento delle temperature e non derivanti da pressioni rilevanti che rendano necessaria l'attivazione di monitoraggi di indagine sui corpi idrici interessati come previsto dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).



**Tabella 1 – Distribuzione territoriale dei controlli sugli impianti urbani < 2000 A.E.  
Anno 2023**

Dipartimento	Sede	Totale scarichi urbani < 2000 A.E.	Anno 2023	
			Scarichi SIGNIFICATIVI*	Scarichi SIGNIFICATIVI* CONTROLLATI
Piemonte Sud Est	AL	1013	5	5
	AT	507	5	5
Piemonte Sud Ovest	CN	851	6	6
Piemonte Nord Ovest	TO	421	12	10
Piemonte Nord Est	BI	250	1	1
	NO	88	1	1
	VC	321	0	0
	VCO	128	1	1
<b>TOTALE</b>		<b>3579</b>	<b>31</b>	<b>29</b>

### Note Tabella 1

\* Assimilabile alla classe di priorità ALTA

Sono da considerarsi all'interno del consuntivo tanto i controlli che le verifiche di eventuale cessazione/collettamento dello scarico.

**Tabella 2 – Distribuzione territoriale dei controlli sugli impianti NON IED – Anno 2023**

Dipartimento	Sede	Totale impianti NON IED	Anno 2023	
			Scarichi SIGNIFICATIVI*	Scarichi SIGNIFICATIVI* CONTROLLATI
Piemonte Sud Est	AL	133	1	1
	AT	88	0	0
Piemonte Sud Ovest	CN	475	6	6
Piemonte Nord Ovest	TO	687	7	7
Piemonte Nord Est	BI	390	3	3
	NO	143	2	2
	VC	240	0	0
	VCO	44	0	0
<b>TOTALE</b>		<b>2200</b>	<b>19</b>	<b>19</b>

### Note Tabella 2

\* Assimilabile alla classe di priorità ALTA

Sono da considerarsi all'interno del consuntivo tanto i controlli che le verifiche di cessazione attività e/o scarico.



**Tabella 3 – Distribuzione territoriale dei controlli sugli impianti IED – Anno 2023**

Dipartimento	Sede	Totale impianti IED	Anno 2023	
			Scarichi SIGNIFICATIVI*	Scarichi SIGNIFICATIVI* CONTROLLATI
Piemonte Sud Est	AL	12	3	3
	AT	1	0	0
Piemonte Sud Ovest	CN	25	4	4
Piemonte Nord Ovest	TO	40	2	0
Piemonte Nord Est	BI	5	3	3
	NO	19	1	1
	VC	16	2	2
	VCO	13	3	3
<b>TOTALE</b>		<b>131</b>	<b>18</b>	<b>16</b>

**Note Tabella 3**

\* Assimilabile alla classe di priorità ALTA

**Tabella 4 – Validazione schede impianti non IED – Anno 2023**

Dipartimento	Sede	Totale schede impianti non IED	Anno 2023	
			Schede impianti non IED 2023	Schede impianti non IED validate
Piemonte Sud Est	AL	133	60	80
	AT	88	40	51
Piemonte Sud Ovest	CN	475	230	163
Piemonte Nord Ovest	TO	687	336	238
Piemonte Nord Est	BI	390	190	155
	NO	143	65	66
	VC	240	115	137
	VCO	44	17	28
<b>TOTALE</b>		<b>2200</b>	<b>1053</b>	<b>918</b>



Tipologia controlli 2023

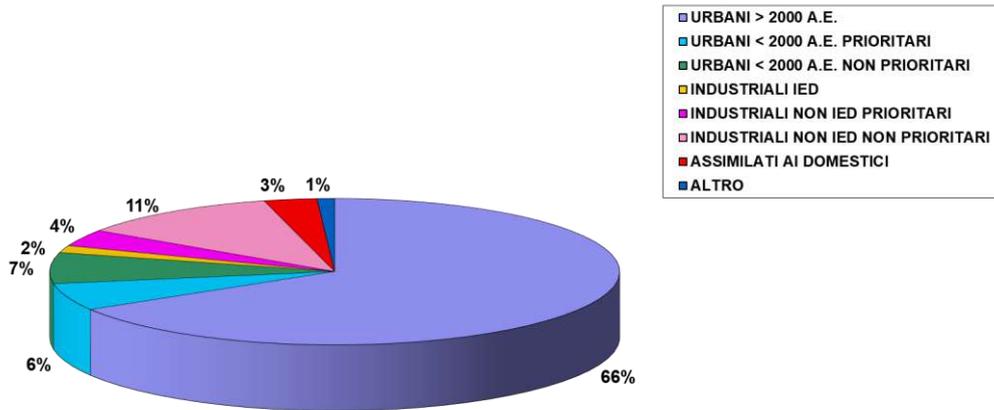


Figura 1 - Suddivisione dei campioni per tipologia di scarico

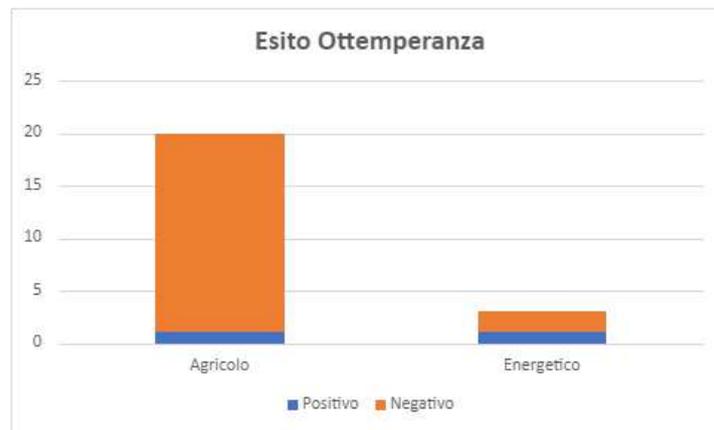
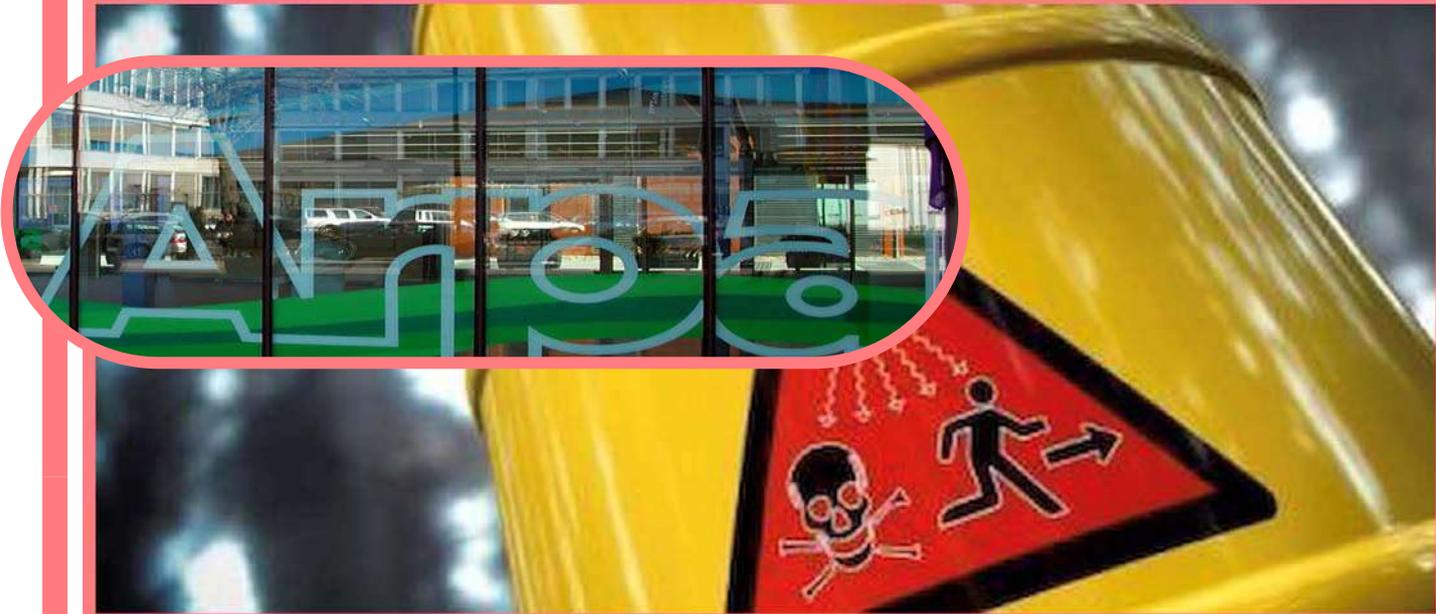


Figura 2 – Esito dei controlli sulle derivazioni per tipologia di uso

APPROFONDIMENTI

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/acqua>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2023/it>
- [http://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio\\_qualita\\_acque\\_mapseries/monitoraggio\\_qualita\\_acque\\_webapp/](http://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque_mapseries/monitoraggio_qualita_acque_webapp/)



Agenti fisici



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2023 / Consumivo 31/12/2023	Piemonte Nord Ovest (TO)	Piemonte Sud Est (AL - AT)	Piemonte Sud Ovest (CN)	Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)	Attività a carattere regionale ***	Totale Arpa
A3.03	Controllo emissioni radiazioni da impianti per telecomunicazioni ed elettrodotti	Numero verbali di sopralluogo	VO		5	5	4	166	180
			CONS		5	6	4	196	211
B1.01	Valutazioni per autorizzazione impianti per telecomunicazioni	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					1620	1620
			CONS				1	2155	2156
B1.02	Valutazioni su impiego sorgenti di radiazioni ionizzanti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					26	26
			CONS				2	61	63
B1.04	Valutazioni di impatto e di clima acustico	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	100	170	110	265		645
			CONS	146	242	96	369		853
B1.20	Valutazioni per compatibilità emissione elettrodotti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					3	3
			CONS					4	4
B2.05	Valutazioni piani di risanamento in materia di radiazioni non ionizzanti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					3	3
			CONS					2	2
B3.09	Monitoraggio radioattività ambientale	Numero prove	VO					450	450
			CONS					1367	1367
B3.14	Monitoraggio Campi Elettromagnetici	Numero verbali di sopralluogo	VO		10			108	118
			CONS		14	1		74	89
B3.15	Monitoraggio acustico	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	15	10		13		38
			CONS	11	8	1	12		32
B3.18	Monitoraggio dei siti nucleari	Numero prove	VO					3063	3063
			CONS					2451	2451
B5.06	Controllo radon	Numero rapporti di prova	VO					684	684
			CONS					626	626
		Numero relazioni tecniche e pareri	CONS					64	64
B5.12	Sorveglianza radiazioni ionizzanti connesse ai siti sede di impianti ciclo nucleare	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					17	17
			CONS					10	10
B5.18	Sorveglianza fonti di rischio radiologico non riconducibili ai siti nucleari	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					14	14
			CONS					17	17

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2023 / Consumativo 31/12/2023	Piemonte Nord Ovest (TO)	Piemonte Sud Est (AL - AT)	Piemonte Sud Ovest (CN)	Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)	Attività a carattere regionale ***	Totale Arpa
B5.20	Indagini su sorgenti di radiazione ottica naturali e artificiali	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					20	20
			CONS					18	18
B5.22	Controllo rumore	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	75	50	21	37		183
			CONS	76	57	21	41		195
B5.23	Controllo campi elettromagnetici su segnalazione	Numero relazioni tecniche e pareri	VO		15	5		60	80
			CONS		11	3	1	34	49
B6.14	Supporto ai regolamenti comunali in materia di radiazioni non ionizzanti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					3	3
			CONS					4	4
B6.15	Supporto alla zonizzazione acustica e ai piani comunali di risanamento acustico	Numero relazioni tecniche e pareri	VO			1			1
			CONS		3		3		6
C6.18	Alimentazione catasto regionale sorgenti CEM	Numero dati acquisiti	VO					20000	20000
			CONS					37722	37722
D1.23	Fornitura di servizi di prova su dosimetri di radioattività	Numero rapporti di prova	VO					466	466
			CONS					1621	1621
D3.01	Taratura per strumentazione per CEM	Numero certificati di taratura	VO					110	110
			CONS					133	133
D3.02	Taratura termometri	Numero certificati di taratura	VO					160	160
			CONS					297	297
D3.03	Taratura bilance e masse	Numero certificati di taratura	VO					40	40
			CONS					35	35
D3.04	Taratura erogatori di volume	Numero certificati di taratura	VO					100	100
			CONS					80	80
D3.05	Taratura strumentazione per misure ottiche	Numero certificati di taratura	VO					16	16
			CONS					9	9
D3.06	Taratura strumenti reti di monitoraggio	Numero certificati di taratura	VO					93	93
			CONS					288	288
<b>Numero notizie di reato</b>			CONS		1				1
<b>Numero verbali sanzioni amministrative</b>			CONS	11	6	3	10		30

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali



### DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

I servizi erogati da Arpa in ambito provinciale nel campo degli agenti fisici sono suddivisi in tre settori: Rumore e Vibrazioni, Campi Elettromagnetici e Radiazioni Ionizzanti.

Nel settore Rumore e Vibrazioni l'attività viene svolta di norma su richiesta degli enti competenti e prevede il controllo/monitoraggio dell'inquinamento acustico e il rilascio di pareri tecnici previsionali.

Il controllo del rumore è finalizzato alla verifica della conformità normativa di sorgenti puntuali (attività produttive, professionali e commerciali) all'interno e all'esterno degli ambienti abitativi. Il monitoraggio viene realizzato in ambiente esterno ed è riferito generalmente alla valutazione del rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto o alla determinazione del clima acustico presente in un'area.

I pareri tecnici preventivi sono rilasciati nell'ambito delle procedure autorizzative legate a nuovi insediamenti produttivi e/o infrastrutture di trasporto (Valutazione Previsionale di Impatto Acustico) e a nuovi ricettori sensibili al rumore, quali scuole, ospedali, case di cura o di riposo (Valutazione Previsionale di Clima Acustico).

Per quanto riguarda i campi elettromagnetici, vengono effettuate attività di controllo su impianti per telecomunicazione ed elettrodotti per mezzo di misure puntuali in sito, campagne di misura con monitoraggi in continuo su lungo periodo e valutazioni previsionali per il rilascio di pareri sull'impatto elettromagnetico.

In relazione alle radiazioni ionizzanti, vengono svolte sia azioni di monitoraggio che di vigilanza e controllo. Le azioni di monitoraggio comportano la gestione delle reti di sorveglianza della radioattività ambientale su scala nazionale e regionale e locale intorno ai siti nucleari piemontesi. A queste si aggiunge la rete di monitoraggio del gas radon. Le attività di vigilanza e controllo invece vengono espletate, oltre che sugli impianti nucleari, su siti dove è possibile la detenzione o il rinvenimento di sorgenti radioattive quali inceneritori, fonderie e raccoglitori di rottami metallici.

### RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE

**Rumore e Vibrazioni** – Come detto in premessa, l'attività nel settore rumore e vibrazioni viene in genere svolta su specifica richiesta degli enti competenti (Regione, Province, Comuni, etc), a seguito di esposti/segnalazioni o nell'iter di rilascio dei provvedimenti autorizzativi edilizi e/o di esercizio all'attività.

Il numero complessivo degli interventi di monitoraggi e controlli effettuati da ARPA Piemonte nel 2023 è risultato pari a 227, in diminuzione rispetto all'anno precedente (276) ma in linea con il 2021 (225).

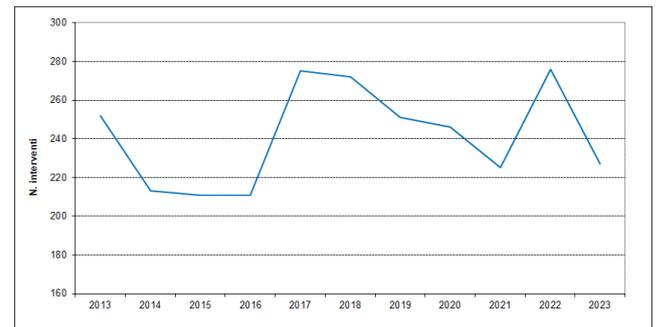
A fronte dei controlli effettuati sono stati contestati 30 illeciti amministrativi ed è stata comunicata 1 notizia di reato alla Autorità Giudiziaria.

Circa il 38% degli interventi riguarda il territorio della provincia di Torino, senza considerare i controlli sui locali pubblici e gli esercizi commerciali nel comune capoluogo, gestiti direttamente dalla Polizia Municipale a seguito di un protocollo di intesa Città di orino – Arpa.

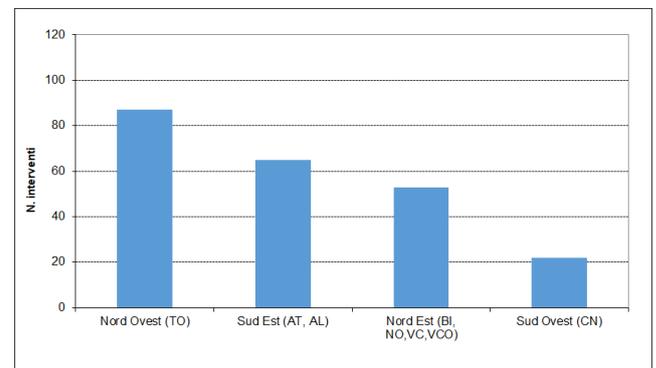
Le principali cause di richiesta di intervento sono le attività commerciali e i locali pubblici, a seguire gli impianti tecnologici e gli insediamenti industriali e in misura ancora minore le altre tipologie di sorgenti.

Circa gli aspetti legati alla prevenzione dall'inquinamento acustico, nel 2023 l'Agenzia ha prodotto in totale 859 valutazioni tecnico-scientifiche nell'ambito di procedimenti ambientali (VIA, VAS, AIA, ecc.) e/o di rilascio di titoli autorizzativi edilizi o di esercizio all'attività.

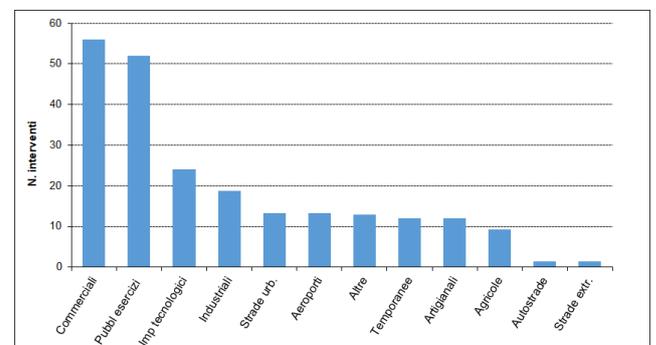
Nella distribuzione dei pareri per dipartimento territoriale, si può osservare che il 43% ca. è relativo all'ambito territoriale del nord-est (province di Biella, Novara, VCO, Vercelli); si rileva, però, che relativamente alla provincia di Torino i pareri vengono rilasciati anche dalla Città Metropolitana e dalla Città di Torino. Il dato è risultato in aumento rispetto a quello relativo al 2022, evidenziando il consolidamento della ripresa delle attività lavorative ed economico/produttive rispetto al periodo di emergenza sanitaria da COVID-19.



Numero di interventi di monitoraggio/controllo dal 2013 al 2023



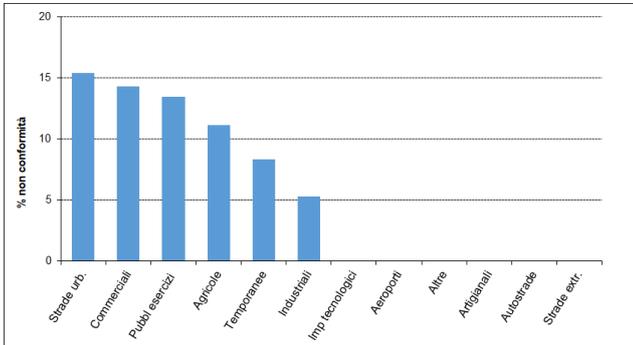
Numero di interventi di monitoraggio/controllo per dipartimento territoriale – Anno 2023



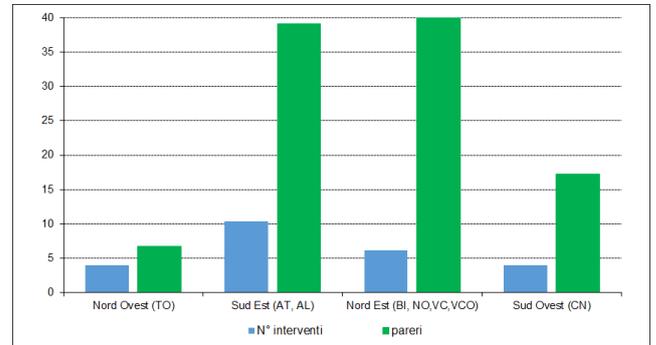
Numero di interventi di monitoraggio/controllo per tipologia di attività – Anno 2023



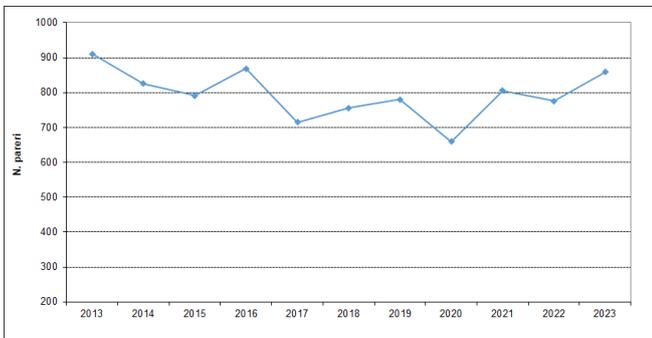
## 2. AGENTI FISICI



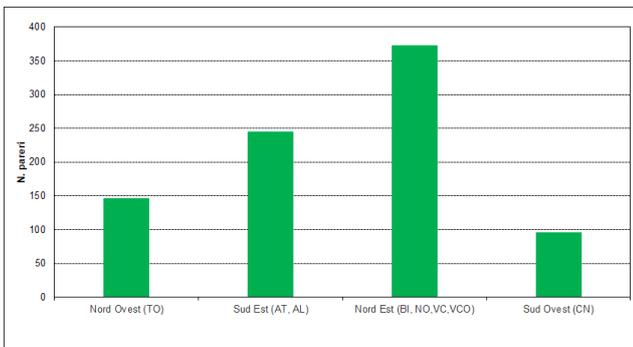
Percentuali di non conformità rilevate a seguito di monitoraggio/controllo – Anno 2023



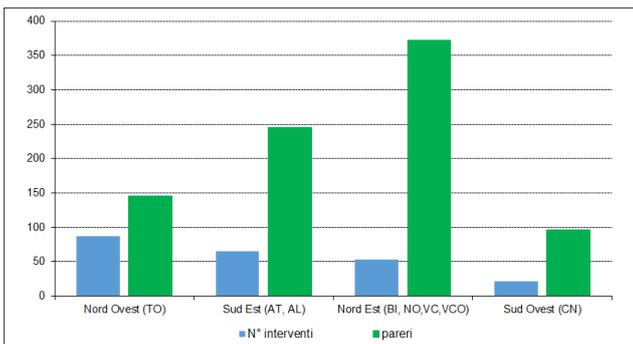
Confronto numero di interventi/pareri per dipartimento territoriale (dato ogni 100.000 abitanti) – Anno 2023



Numero di pareri rilasciati dal 2013 al 2023



Numero di pareri rilasciati per dipartimento territoriale – Anno 2023



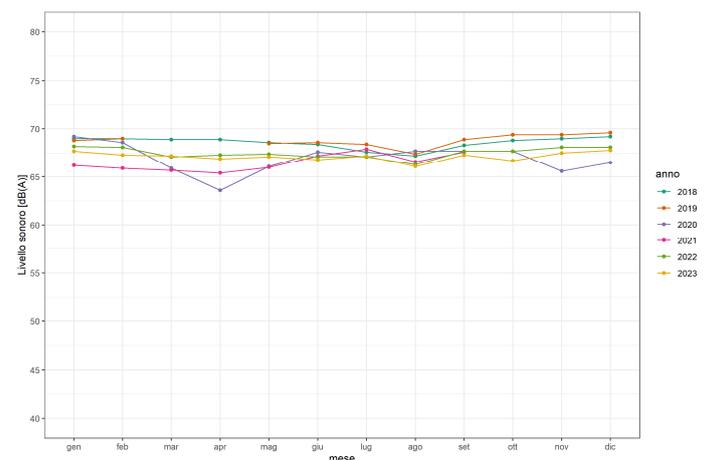
Confronto numero di interventi/pareri per dipartimento territoriale (dato assoluto) – Anno 2023

L'Agenzia gestisce inoltre una rete fissa di monitoraggio acustico, così composta:

- 5 centraline per la valutazione della rumorosità nella città di Torino, di cui 2 per il traffico stradale, 2 per la movida e 1 per la caratterizzazione del fondo ambientale nel centro urbano;
- 4 centraline per la valutazione della rumorosità dell'aeroporto di Milano Malpensa sul territorio piemontese.

Da una analisi dei valori rilevati nelle due stazioni di traffico stradale si è osservato un leggero decremento dei livelli sonori. Non considerando gli anni 2020 e 2021, caratterizzati da condizioni anomale conseguenti alla pandemia da COVID-19, nel 2023 si sono rilevate riduzioni dei livelli medi mensili dell'ordine di 1-2 dBA rispetto ai precedenti periodi monitorati.

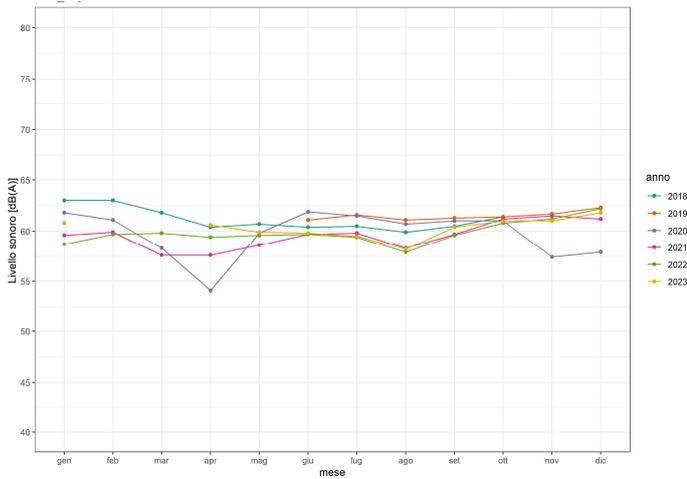
Tale variazione, seppur minima, può costituire un segnale da tenere sotto controllo nei prossimi anni, sebbene il numero limitato di punti di rilievo, riferiti alla sola città di Torino, non consente ad oggi di formulare considerazioni di carattere generale.



Andamento del livello di rumore medio mensile nel periodo notturno (22-06) registrato negli anni 2018-2023 in corrispondenza di una strada urbana ad elevata percorrenza a Torino

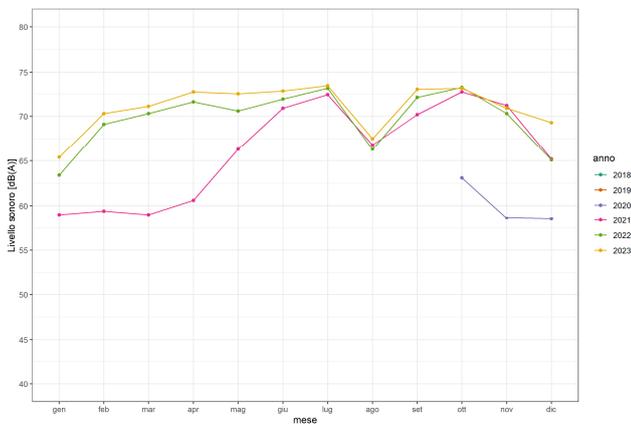


## 2. AGENTI FISICI



Andamento del livello di rumore medio mensile nel periodo notturno (22 - 06) registrato negli anni 2018-2023 in corrispondenza di una strada urbana a media percorrenza a Torino

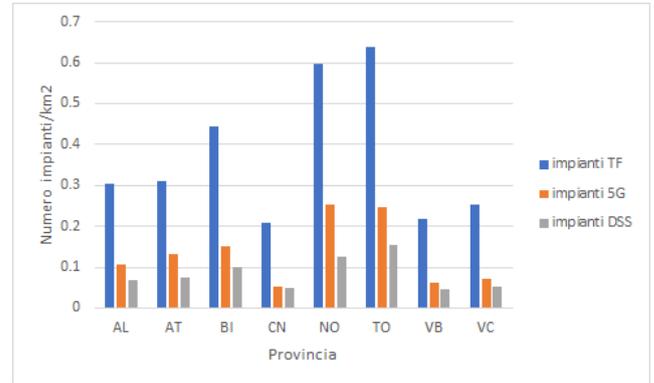
I dati sul rumore da movida evidenziano il permanere di una evidente criticità nei centri urbani, in particolar modo nelle aree caratterizzate da un'elevata densità di locali pubblici e di spazi all'aperto attrezzati. In tali aree il vociare delle persone assembrate nei dehors e sul suolo pubblico può determinare livelli di immissione sonora medi nel periodo notturno (ore 22-06) che superano i 70 dB(A) nella maggior parte dei mesi dell'anno.



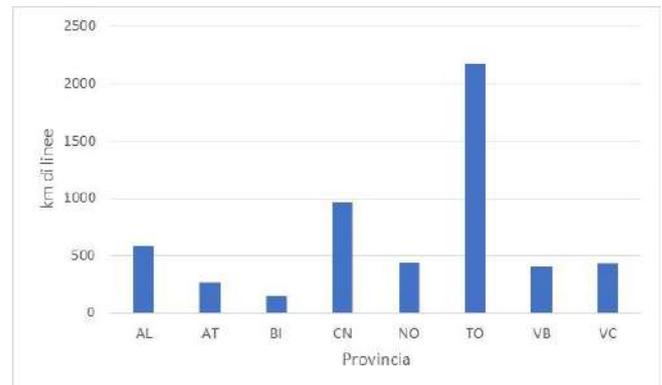
Andamento del livello di rumore medio mensile nel periodo notturno (22 - 06) registrato negli anni 2020-2023 in corrispondenza di un'area di movida a Torino (nel 2020 e 2021 si può osservare la riduzione dei livelli dovuta alle restrizioni da COVID-19)

Relativamente all'aeroporto di Milano Malpensa, oltre ai dati puntuali rilevati dalle 4 centraline di monitoraggio, nel 2023 è stata avviata la mappatura dell'impatto acustico prodotto dai sorvoli aerei sui territori della provincia di Novara interessati dalle rotte di decollo e atterraggio. Si potranno così identificare le aree caratterizzate dal superamento dei limiti stabiliti dai Piani di Classificazione Acustica, condizione che determinerà la necessità di predisporre un Piano di Contenimento e Abbattimento del Rumore da parte del gestore aeroportuale, ai sensi della normativa vigente (L. 447/95 e D.M.A. 29/11/00).

**Campi elettromagnetici** – Le sorgenti di campi elettromagnetici presenti sul territorio regionale a fine 2023 sono descritte di seguito. Per quanto riguarda gli impianti per telecomunicazioni, sono presenti in totale circa 9600 impianti per telefonia cellulare e 1700 impianti radiotelevisivi. A livello di distribuzione tra le diverse province, nel grafico seguente è possibile vedere il numero totale di impianti di telefonia, e l'incidenza degli impianti 5G (standard o DSS) ad inizio 2024.



Per quanto riguarda invece le linee ad alta e altissima tensione nella figura seguente è possibile vedere la distribuzione dei km di linee in ciascuna provincia, aggiornata con le razionalizzazioni e modifiche della rete elettrica avvenute negli ultimi anni.



Le principali modifiche sulla rete elettrica nell'arco dell'ultimo anno hanno riguardato prevalentemente la realizzazione di diversi impianti fotovoltaici. Alcuni di questi prevedono la sola realizzazione di tratti di rete in media tensione; invece, altri comportano modifiche della rete AT ed AAT (compresa la realizzazione di nuove stazioni elettriche e tratti di elettrodotto anche in entra-esce su linee esistenti).

In particolare, nel 2023 e inizio 2024 sono state effettuate valutazioni delle emissioni di campi elettromagnetici per impianti fotovoltaici/agrivoltaici nei seguenti comuni:

- Provincia di Alessandria – Spinetta Marengo, Predosa-Casalcemelli, Pozzolo Formigaro, Bosco Marengo
- Provincia di Biella – Castelletto Cervo
- Provincia di Novara – Caltignaga, Pompogno Barengo (2 impianti)
- Provincia di Torino - Poirino

Di seguito si andrà ad approfondire la situazione dell'esposizione della popolazione.

Per quanto riguarda i siti con impianti radiotelevisivi, durante il 2023 sono stati rilevati valori di campo elettrico significativi (> 4.5V/m) nei seguenti siti:



## 2. AGENTI FISICI

- per la provincia di Alessandria - Alessandria Bricco dell'Olio
- Per la Provincia di Asti – Asti Località Vallarone, Loazzolo Cascina Langa
- per la provincia di Torino – Corio San Bernardo, Pecetto e Moncalieri Strada del colle, Torino Maddalena piazzale faro, Superga piazzale della Basilica, Villar Dora via Celle.

Per quanto riguarda invece i siti con stazioni radiobase per la telefonia cellulare, livelli significativi di campo elettrico si sono riscontrati esclusivamente nelle principali aree urbane, e soprattutto nella città di Torino (complessivamente in 12 punti su 144 monitorati).

Le attività di misura dei campi elettromagnetici (sia su impianti per telecomunicazioni sia su elettrodotti), viene pianificata sia in relazione alle esigenze di valutazione preventiva, monitoraggio e controllo delle sorgenti, sia sulla base delle richieste che provengono da vari Enti a seguito di segnalazioni o esposti dei privati cittadini, e viene svolta anche accedendo alle abitazioni possibilmente esposte.

In particolare, nel 2023 sono stati effettuati 180 controlli su iniziativa Arpa (siti critici e controlli a campione) e 108 monitoraggi prolungati con centraline, nonché 80 controlli su esposto. Nella tabella seguente i controlli e monitoraggi sono divisi per Provincia (con indicazione dell'attività delle varie strutture Arpa).

Provincia	Struttura	Controlli	Monitoraggi	Esposti
AL e AT	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	28	9	0
	Dipartimento Sud Est	5	10	5
BI	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	4	0	0
CN	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	33	10	0
	Dipartimento Sud Ovest	5	0	3
NO	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	6	2	3
TO	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	117	45	69
VB	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	1	0	0
	Dipartimento Nord Ovest	4	0	0
VC	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	5	1	3

A seguito dei controlli sopra elencati, nel 2023 non sono stati riscontrati superamenti.

Per quanto riguarda invece la fase autorizzativa per gli impianti per telecomunicazioni, Arpa ha rilasciato nel 2023 un totale di 1903 pareri (nuove installazioni o modifiche di impianti esistenti), di cui 153 contrari (in alcuni casi per carenze documentali ed in altri, concentrati nella città di Torino, per potenziale superamento dei limiti).

Al fine di avere un quadro dello sviluppo del 5G sul territorio regionale, si riporta di seguito il numero di impianti 5G per i quali è stato rilasciato parere nel 2023 nelle varie province:

Provincia	Pareri per impianti 5G nel 2023
AL	150
AT	88
BI	66
CN	199
NO	119
TO	630 (286 nella città di Torino)
VCO	71
VC	67
<b>Totale</b>	<b>1390</b>

Le informazioni circa le sorgenti, i livelli di campo elettromagnetico generati ed i risultati delle misure sono consultabili nel servizio del Geoportale di Arpa Piemonte dedicato ai campi elettromagnetici ([https://webgis.arpa.piemonte.it/secure\\_apps/portale\\_cem/](https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/portale_cem/)).

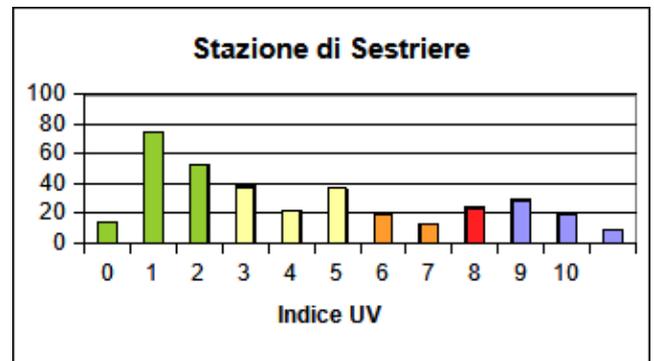
In questo servizio, è anche possibile accedere ad informazioni di sintesi ed indicatori, che possono fornire supporto alla gestione del territorio da parte degli enti locali. Ad esempio, nella sezione "Sintesi per Comune" sono riportati, per ciascun comune piemontese, dati quali il numero di impianti per telecomunicazioni (divisi per tecnologia), le aree di impatto degli elettrodotti, il numero di misure effettuate da Arpa e i livelli di esposizione della popolazione.

**Radiazione ottica** – Nel 2010 Arpa Piemonte ha intrapreso un'attività di monitoraggio sistematico della radiazione solare UV per valutare l'esposizione della popolazione. Nel corso degli anni sono state installate 3 stazioni di misura sul territorio regionale, una a Verbania-Pallanza, una a Sestriere e, a fine 2023, una sul tetto della sede del Dipartimento Rischi Fisici e Tecnologici di Ivrea.

Nel grafico sottostante si riporta la distribuzione dei livelli giornalieri di Indice UV misurati nel 2023 a mezzogiorno nella stazione di Sestriere. Si nota che per oltre metà dell'anno a Sestriere si sono registrati valori di indice UV maggiori o uguali a 3, valori per i quali l'Organizzazione Mondiale della Sanità raccomanda di adottare specifiche protezioni (<http://www.who.int/uv/publications/globalindex/en/index.html>).

Inoltre per un terzo dell'anno questo indicatore è risultato compreso tra 6 e 11, livelli che l'OMS definisce "alti" e "molto alti" e per i quali raccomanda di intensificare le protezioni e di non esporsi nelle ore più calde della giornata.

I dati di Verbania-Pallanza non sono disponibili a causa di un guasto sul radiometro, quelli di Ivrea lo saranno dal prossimo anno.



**Distribuzione dei valori dell'indice UV misurati nella stazione di Sestriere nel 2023 (fonte dati: ARPA)**

### Radon e radioattività ambientale

**Radon.** - Il radon è un gas radioattivo naturale che per la sua natura e le sue proprietà chimico fisiche entra facilmente negli ambienti confinati specie ai piani interrati e seminterrati. L'esposizione ad alte concentrazioni di radon costituisce un pericolo per la salute perché può essere causa di tumore polmonare. È quindi auspicabile effettuare le misure negli edifici dove la popolazione staziona per lunghi periodi come abitazioni, luoghi di lavoro, scuole.

Recentemente con l'emanazione del D.Lgs 101/2020 è stato fissato un Livello di Riferimento di 300 Bq/m<sup>3</sup> per i luoghi di lavoro e le abitazioni. Tale valore rappresenta in termini di media annuale un livello oltre il quale occorre procedere con interventi di risanamento rivolti a limitare l'ingresso e l'accumulo del radon negli ambienti.



Alle Regioni il D.Lgs 101/2020 attribuisce lo specifico compito di individuare le aree prioritarie cioè i territori dove si prevede che la concentrazione media annua superi il livello di riferimento in un numero significativo di edifici.

Nel 2022 la Regione Piemonte, con la Delibera della Giunta Regionale del 25 novembre n.61-6054, ha individuato tali aree prioritarie ai sensi dell'art 11 del D.Lvo 101/2020 (REGIONE PIEMONTE BU2 12/01/2023), cioè le aree in cui almeno il 15% delle abitazioni al piano terra supera il Livello di Riferimento. Il documento è accessibile al seguente link:

[http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2023/02/attach/dgr\\_06054\\_1050\\_25112022.pdf](http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2023/02/attach/dgr_06054_1050_25112022.pdf)

Il 20 aprile 2023 l'elenco è pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.93, per cui diventa obbligatoria la misura del radon nei luoghi di lavoro in tali aree anche ai piani seminterrati e al piano terra.

Si veda inoltre il link seguente al geoportale dell'Agenzia dove è riportata la mappa radon interattiva della Regione Piemonte: come indicatori sono visualizzate le medie al piano terra in ogni Comune e la mappa delle aree prioritarie. La media radon attualmente stimata nelle abitazioni in Piemonte risulta essere di 71,4 Bq/m<sup>3</sup> con ampia variazione su tutto il territorio regionale.

<http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php/tematiche/radioattivita>

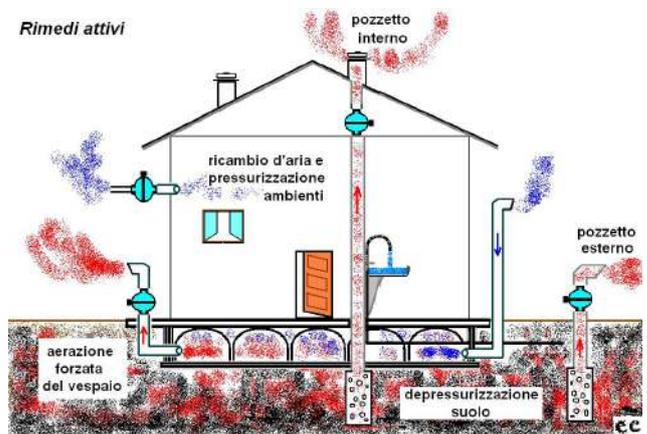
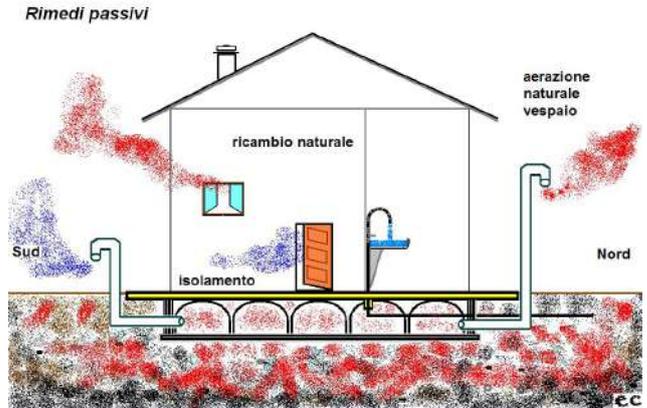
Nel 2024 sono previsti una serie di incontri con la cittadinanza organizzati dalla Regione e da ARPA dal titolo "il gas radon nelle abitazioni. Cos'è e come difenderci". In tali incontri rivolti in particolare ad informare sul rischio radon e a promuovere la misura nelle aree prioritarie sono distribuiti gratuitamente dei dosimetri per la misura del radon nelle abitazioni private (adottando la citizen science come strategia per la riduzione dell'esposizione radon nelle abitazioni). È inoltre già in corso dal 2023 nei Comuni classificati come Aree prioritarie la misura del radon nell'edilizia pubblica residenziale e negli edifici scolastici.

L'11 gennaio 2024 con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri è stato adottato (art.10 D.Lgs 101/2020) il piano nazionale d'azione per il radon 2023-2032 che sviluppa e dettaglia tutte le problematiche legate al radon (GU n.43 del 21 febbraio 2024).

La conoscenza della distribuzione del radon è anche importante per gli aspetti legati alla pianificazione urbanistica del territorio regionale e per tutto ciò che attiene alla progettazione e costruzione di nuovi edifici o alla ristrutturazione di edifici esistenti. Una prevenzione mirata a limitare l'ingresso del radon nelle abitazioni e a garantire un determinato ricambio d'aria rappresenta infatti un valido strumento per ridurre l'esposizione media della popolazione a questo pericoloso inquinante.

Nel caso si riscontrino alte concentrazioni in un edificio occorre effettuare interventi di risanamento radon. Agendo infatti sul ricambio d'aria degli ambienti e sui meccanismi di ingresso del radon nelle strutture, come schematizzato nelle seguenti illustrazioni, è possibile ridurre il radon ben al di sotto del Livello di Riferimento.

È inoltre auspicabile, nel caso di nuove costruzioni o ristrutturazioni, specialmente se rivolte all'efficientamento energetico, tener conto del problema del radon, con l'adozione di opportuni accorgimenti preventivi.



**Radioattività ambientale** — Il controllo della radioattività ambientale avviene attraverso la gestione delle reti di monitoraggio nazionale e regionale. A queste, in Piemonte, si aggiungono le reti locali intorno ai siti nucleari.

**Rete nazionale e rete regionale di monitoraggio radiologico**

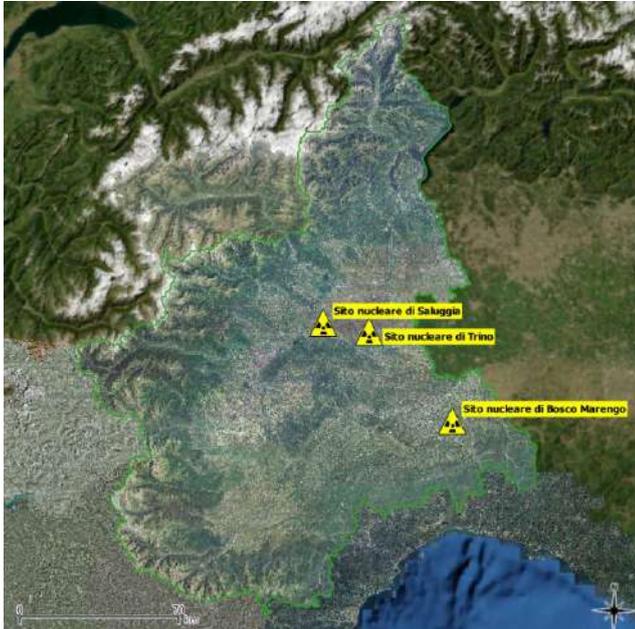
La rete nazionale, coordinata da ISIN (Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione), prevede l'analisi di matrici ambientali e alimentari al fine di stimare la dose alla popolazione nazionale. La rete regionale prende in considerazione alcune matrici e peculiarità tipiche del territorio piemontese. Le figure seguenti riportano la tipologia dei campioni ambientali e alimentari analizzati nell'ambito di tali reti. Nel 2023 il numero di campioni analizzati è tornato in linea con gli anni precedenti, a esclusione del 2022 che ha visto un calo nel numero di campioni analizzati rispetto agli anni precedenti, per motivi di forza maggiore. Nel 2023, dal punto di vista dell'esito delle misure, non sono emerse situazioni anomale rispetto agli anni scorsi. La presenza di Cs-137 è ormai limitata ad alcune specifiche matrici e la concentrazione, dopo una rapida diminuzione negli anni immediatamente successivi all'incidente di Chernobyl del 1986, decresce ormai molto lentamente. Ciò che emerge dai grafici degli ultimi anni è un'oscillazione intorno a valori molto bassi, più o meno costanti, perché tale diminuzione non è più percepibile su breve scala temporale anche a causa dell'elevata incertezza di misura. Nel 2023 i campioni analizzati sono stati 549 per la rete nazionale e 142 per la rete regionale, per un totale di 691 campioni.





## 2. AGENTI FISICI

**Monitoraggio radiologico ambientale dei siti nucleari** – Arpa Piemonte esegue il monitoraggio radiologico ambientale presso i tre siti nucleari della regione: Bosco Marengo in Provincia di Alessandria, Saluggia e Trino in Provincia di Vercelli.



*Ubicazione dei tre siti nucleari piemontesi.*

### Provincia di Alessandria

Bosco Marengo ospita l'impianto ex FN (Fabbricazioni Nucleari). Questo impianto è entrato in funzione nel 1973 ed ha prodotto, durante il suo esercizio commerciale, gli elementi di combustibile per le centrali nucleari italiane e per alcune centrali all'estero. A partire dal mese di marzo del 1987, con la chiusura del programma nucleare italiano, l'impianto ha gradualmente diversificato la sua attività, fino al 1995, quando le attività nucleari sono state definitivamente fermate. Nel 2005 la proprietà è passata da ENEA a SO.G.I.N. che ha dato avvio alla fase di decommissioning (autorizzato con DM 27/11/2008). Nel 2021 è stata raggiunto lo stato di "brownfield", vale a dire impianto completamente smantellato e tutti rifiuti radioattivi condizionati detenuti nelle strutture di stoccaggio temporaneo nel sito.

### Provincia di Vercelli

Saluggia ospita un comprensorio nucleare che può essere suddiviso in due aree separate: in una è insediato l'impianto EUREX-SO.G.I.N., nell'altra, a circa 500 metri di distanza, sono insediati LivaNova Site Management ed il Deposito Avogadro. L'impianto EUREX (Enriched URanium EXtraction) è entrato in funzione nel 1970 ed ha svolto attività di ricerca sul riprocessamento del combustibile nucleare irraggiato fino alla sua interruzione, avvenuta nel 1984. Nel 2003 hanno avuto inizio le attività propedeutiche al decommissioning per il quale SO.G.I.N. ha presentato istanza nel 2014, rinnovata nel 2022, non ancora autorizzato. Il Deposito Avogadro è situato dentro il perimetro del comprensorio biomedicale LivaNova (ex Sorin) ed è stato realizzato alla fine degli anni 70, all'interno della struttura che ospitava il reattore sperimentale di ricerca Avogadro RS1, costruito alla fine degli anni 50. In seguito, è divenuto deposito temporaneo per il combustibile nucleare irraggiato. Nel 2011 ha avuto inizio il trasferimento del combustibile verso l'impianto di riprocessamento di La Hague, in Francia. Le operazioni sono proseguite fino al 2013 e sono state condotte nell'arco di 6 trasporti. Attualmente, sono ancora conservate in sicurezza all'interno della piscina dell'impianto gli elementi di combustibile di tipo BWR – MOX provenienti dalla centrale nucleare del Garigliano.

LivaNova Site Management. Trova collocazione in quest'area del sito il deposito di rifiuti radioattivi provenienti dall'attività pregressa di Sorin ed un edificio denominato "bunker" nel quale sono conservati manufatti provenienti dal decommissioning del reattore di ricerca Avogadro.

A Trino sorge la centrale nucleare "Enrico Fermi", costruita a partire dal 1961 ed entrata in funzione nel 1964. L'avvio dell'esercizio commerciale è avvenuto nel gennaio del 1965. L'impianto era di tipo PWR (Pressurized Water Reactor) ed aveva una potenza di produzione elettrica di 270 MWe. Nel marzo del 1987, all'indomani del referendum sul nucleare, l'impianto è stato fermato. Lo spegnimento definitivo è avvenuto nel 1990. Da allora è stato garantito il mantenimento in sicurezza delle strutture e degli impianti a tutela della popolazione e dell'ambiente. Nel 1999 hanno avuto inizio le attività propedeutiche al decommissioning che è stato autorizzato con DM 02/08/2012.

**Le reti di monitoraggio** - Il quadro legislativo di riferimento è costituito dal D. Lgs. 31 luglio 2020, n. 101 e ss.mm.ii. "Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117". Arpa Piemonte svolge le sue attività di monitoraggio secondo le disposizioni della Legge Regionale n. 5 del 18 febbraio 2010. Gli aspetti della sicurezza nucleare sono invece in capo all'ISIN (Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione), che rappresenta l'autorità di sicurezza nazionale. Tuttavia, Arpa Piemonte svolge alcune attività di controllo in collaborazione con ISIN in attuazione dello "Accordo quadro di collaborazione in materia di monitoraggio e radioattività ambientale tra l'ISIN, l'ISPRA e le ARPA/APPA" siglato nel maggio 2020. La sorveglianza presso i siti nucleari viene effettuata da Arpa Piemonte sia attraverso la gestione di reti di monitoraggio radiologico ambientale, ordinarie e straordinarie, sia attraverso lo svolgimento di attività di controllo puntuale. Il monitoraggio radiologico ambientale è uno strumento che consente di valutare lo stato della contaminazione radioattiva dell'ambiente e, conseguentemente, di stimare la dose efficace alla popolazione, grandezza, questa, proporzionale al rischio indotto dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti. Si distinguono due diverse tipologie di monitoraggio: il monitoraggio ordinario ed il monitoraggio straordinario.

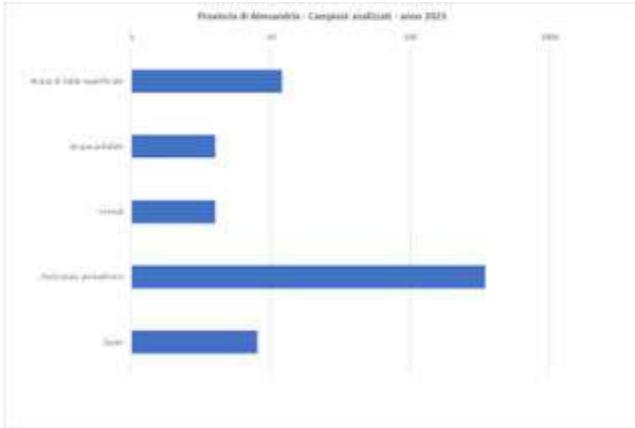
**Monitoraggio ordinario:** viene effettuato con il fine di segnalare tempestivamente l'insorgere di situazioni anomale e di fenomeni di accumulo di particolari radionuclidi rilasciati nell'ambiente. Affinché il monitoraggio sia uno strumento efficace, occorre una pianificazione sulla base delle indicazioni che emergono da uno studio preliminare. Questo studio, partendo, per ogni sito, dalle informazioni sulle modalità e sulla quantità di effluenti radioattivi scaricati, consente di individuare, con l'ausilio di opportuni modelli di diffusione, le vie critiche ed i gruppi di riferimento della popolazione. Vengono così scelte le matrici ambientali ed alimentari da campionare, i punti di campionamento significativi e la frequenza di campionamento.

**Monitoraggio straordinario:** viene effettuato in occasione di particolari attività o dopo il verificarsi di una situazione anomala, incidentale o di calamità naturale che interessi un sito nucleare. In questo caso il monitoraggio viene pianificato in funzione dell'accaduto e non ha più una funzione strettamente preventiva ma è mirato alla verifica delle eventuali conseguenze indotte sull'ambiente dall'evento in questione. A partire dal 2004, Arpa Piemonte ha messo in atto, presso il sito di Saluggia, un monitoraggio straordinario dell'acqua di falda superficiale.

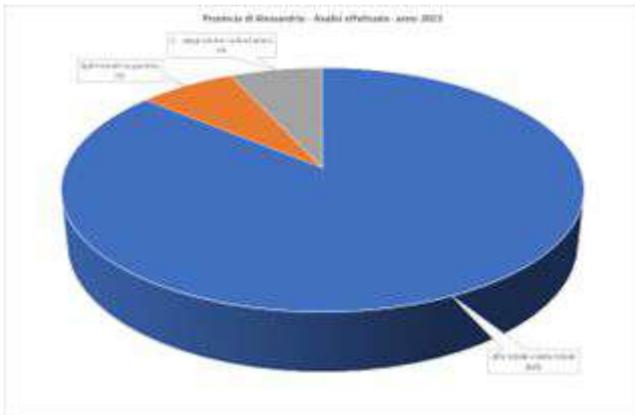
## 2. AGENTI FISICI



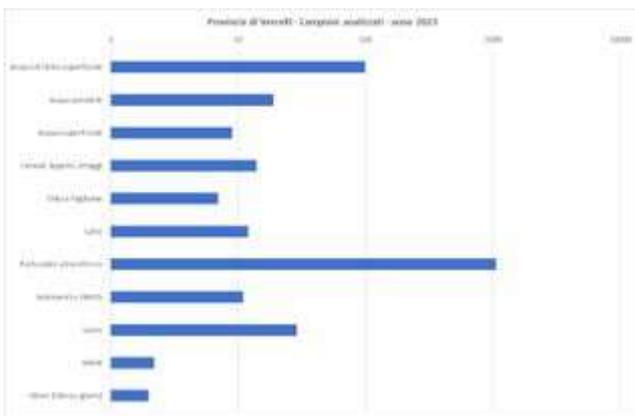
Nei grafici seguenti sono riportate le distribuzioni dei campioni e delle analisi effettuate suddivise per le due province.



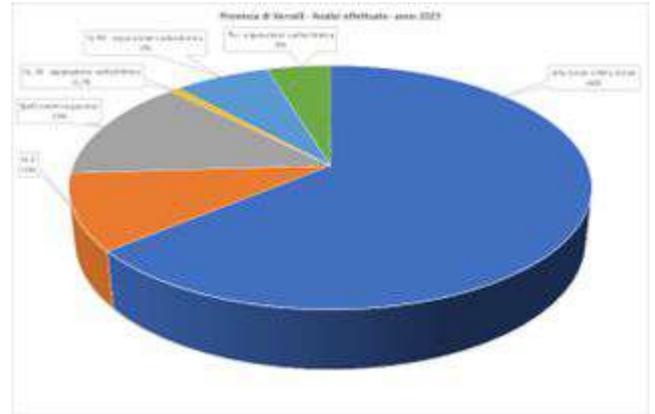
Provincia di Alessandria – Campioni analizzati – anno 2023



Provincia di Alessandria – Analisi effettuate – anno 2023



Provincia di Vercelli – Campioni analizzati – anno 2023



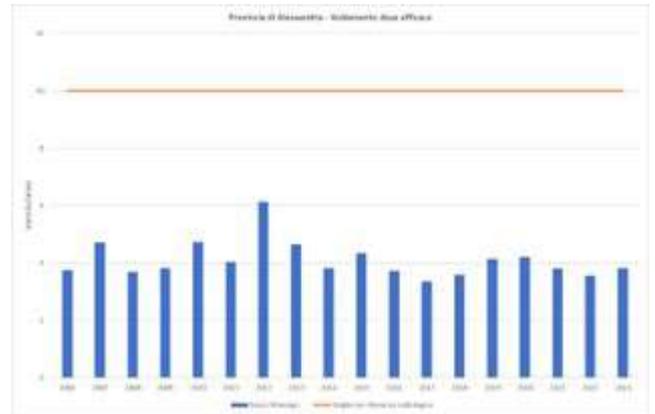
Provincia di Vercelli – Analisi effettuate – anno 2023

### Risultati

#### Provincia di Alessandria

I dati relativi alle misure effettuate nell'anno 2023 nell'ambito del programma ordinario del sito nucleare di Bosco Marengo hanno confermato l'assenza di contaminazioni ambientali imputabili alle attività svolte dall'impianto.

Il calcolo della dose efficace per l'individuo rappresentativo della popolazione evidenzia che il limite di non rilevanza radiologica di 10 microSv/anno è ampiamente rispettato\*.



Provincia di Alessandria – Andamento dose efficace

#### Provincia di Vercelli

I dati relativi alle misure effettuate nell'anno 2023, nell'ambito sia del programma ordinario sia del programma straordinario di monitoraggio radiologico del sito nucleare di Saluggia, hanno confermato la lieve contaminazione di alcune matrici ambientali, imputabile alle attività svolte dagli impianti del Comprensorio nucleare.

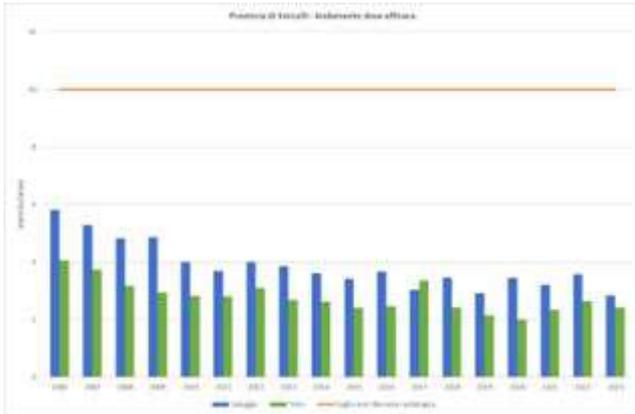
In particolare, si è riscontrata, come già evidenziato in passato, la presenza di Sr-90, H-3 e, occasionalmente di Cs-137, in alcuni campioni di acqua di falda superficiale, ad indicare la permanenza di situazioni di criticità, significative dal punto di vista ambientale, che non costituiscono però un pericolo per la popolazione.

In seguito al rinvenimento di rifiuti radioattivi interrati in un'area del deposito della LivaNova Site Management sono state intraprese indagini mirate volte a verificare la situazione. I risultati delle analisi effettuate nell'ambito delle attività di monitoraggio radiologico ambientale condotte da Arpa Piemonte, non evidenziano un aumento, rispetto al passato, dei valori della concentrazione di radioisotopi nei vari comparti ambientali. Non si configurano, quindi, pericoli per l'ambiente e per la popolazione.



I dati relativi alle misure effettuate nell'anno 2023 nell'ambito del programma ordinario del sito nucleare di Trino hanno confermato l'assenza di contaminazioni ambientali imputabili alle attività svolte dalla centrale.

Il calcolo della dose efficace per l'individuo rappresentativo della popolazione evidenzia che il limite di non rilevanza radiologica di 10 microSv/anno è ampiamente rispettato in entrambi i siti nucleari della Provincia di Vercelli\*.



Provincia di Vercelli – Andamento dose efficace

Si evidenzia come tutti i risultati delle attività di monitoraggio dei siti nucleari piemontesi siano consultabili tramite il [Geoportale](#) di Arpa.

[http://webgis.arpa.piemonte.it/Geoviewer2D/?config=other-configs/radiologico\\_config.json](http://webgis.arpa.piemonte.it/Geoviewer2D/?config=other-configs/radiologico_config.json)

\* Tutti i valori di dose efficace sono stati aggiornati alla luce dei nuovi criteri di valutazione riportati nel documento [Strategie di controllo – Aggiornamento 2022](#) <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/radioattivita/siti-nucleari/strategie-di-controllo-2022>

**APPROFONDIMENTI**

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/rumore>
- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/campi-elettromagnetici>
- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/radioattivita>
- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/radiazione-ottica>
- <https://geoportale.arpa.piemonte.it>



Rifiuti e amianto



<b>Cod RA</b>	<b>Risultato Atteso</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Valore Obiettivo 2023 / Consumivo 31/12/2023</b>	<b>Piemonte Nord Ovest (TO)</b>	<b>Piemonte Sud Est (AL - AT)</b>	<b>Piemonte Sud Ovest (CN)</b>	<b>Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)</b>	<b>Attività a carattere regionale ***</b>	<b>Totale Arpa</b>
A3.05	Controllo produttori rifiuti speciali	Numero verbali di sopralluogo	VO	230	110	120	145		605
			CONS	214	116	125	152		607
A3.06	Controllo soggetti autorizzati alla gestione dei rifiuti	Numero verbali di sopralluogo	VO	140	80	125	86		431
			CONS	140	91	127	108		466
A3.13	Controllo dello spandimento dei fanghi di depurazione e dei reflui zootecnici in agricoltura	Numero verbali di sopralluogo	VO	60	20	120	16		216
			CONS	71	35	121	25		252
B1.08	Valutazioni per autorizzazioni impianti di trattamento e smaltimento rifiuti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	20	50	25	115		210
			CONS	25	90	19	137		271
B1.19	Valutazioni per autorizzazione allo spandimento in agricoltura di effluenti e fanghi	Numero relazioni tecniche e pareri	CONS		2				2
B5.08	Mappatura di litologie con presenza di minerali fibrosi	Numero informazioni georiferite	VO					50	50
			CONS					50	50
B5.09	Amianto e ambiente	Numero verbali di sopralluogo	VO	120	220	50	80	250	720
			CONS	109	174	24	53	322	682
B5.11	Amianto e sanità	Numero schede di campionamento	CONS					20	20
C6.09	Gestione della sezione regionale del catasto rifiuti	Numero dataset	VO					6	6
			CONS					6	6
C6.20	Mappatura amianto	Numero oggetti ambientali - COPERTURE MCA	CONS	1733	992	820	279		3824
D1.11	Fornitura di servizi di prova su manufatti contenenti amianto	Numero rapporti di prova	VO					1000	1000
			CONS					530	530
D1.28	Fornitura di servizi di prova su rifiuti e prodotti in lavorazione	Numero rapporti di prova	VO					595	595
			CONS					625	625
<b>Numero notizie di reato</b>			CONS	23	28	38	23		112
<b>Numero verbali sanzioni amministrative</b>			CONS	33	17	49	20		119
<b>Numero verbali di prescrizione L.68</b>			CONS	22	12	31	12		77

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali



#### DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

Arpa Piemonte verifica la gestione dei rifiuti nell'ambito dei seguenti servizi interni:

- Controllo dei produttori di rifiuti speciali
- Controllo dei gestori autorizzati al trattamento dei rifiuti
- Supporto istruttorio alle Autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni alla gestione dei rifiuti
- Attività di elaborazione dati di produzione / gestione su scala regionale
- Attività analitica di laboratorio specifica sui rifiuti

Tra le competenze attribuite alle strutture territoriali che si occupano di rifiuti sono ricompresi i controlli sulla compatibilità ambientale delle matrici fertilizzanti / ammendanti ottenute dal recupero di specifici flussi di rifiuti, nonché le verifiche sulle procedure di movimentazione di terre e rocce da scavo ottenute da cantieri non soggetti a VIA o ad Autorizzazione Integrata Ambientale.

Arpa Piemonte, inoltre, dal 2022 ha avviato un approfondimento di carattere tecnico sulla diffusione della presenza di PFAS nei percolati di discarica e nei fanghi di depurazione.

Un tema particolare collegato alla gestione dei rifiuti, ma anche alla tutela della salute, riguarda le attività condotte da Arpa sul tema dell'**amianto** di origine antropica e naturale che si realizzano attraverso verifiche documentali, controlli con finalità ambientali e controlli con finalità sanitarie a supporto delle ASL, sopralluoghi, prelievi ed analisi di campioni.

Per quanto riguarda i controlli ambientali, le attività del Centro Regionale Amianto Ambientale (C.R.A.A.) si concentrano soprattutto sui SIN (Siti di Interesse Nazionale di Balangero e Casale Monferrato), sulle grandi opere (TAV Torino-Lione e Terzo Valico, Diga Badana, metropolitana di Torino, ecc.), nonché su altre opere a rilevante impatto ambientale, che interessano rocce amiantifere.

Diverse attività sono realizzate dal Centro Regionale Amianto Ambientale anche come supporto tecnico ai Dipartimenti Territoriali di Arpa che a loro volta impegnano importanti risorse nelle valutazioni dello stato delle coperture in cemento amianto a seguito di esposti e nel censimento, avviato nel 2013, delle coperture in fibrocemento, supportato da un servizio di mappatura realizzato attraverso telerilevamento e fotointerpretazione.

In relazione agli esposti, l'operato dei Dipartimenti Territoriali è regolato dalla D.G.R. n.40-5094 del 18/12/2012, nella quale è definito il protocollo per la gestione di segnalazioni relative alla presenza di coperture in cemento-amianto negli edifici; nella D.G.R. sono definiti i ruoli e le competenze di Sindaci, Arpa e ASL nell'ottica di una proficua collaborazione.

Restando in campo ambientale, va inoltre ricordata l'operatività dell'Agenzia in relazione alla mappatura dell'amianto di origine naturale, cioè della mappatura di litologie con presenza di minerali fibrosi riconosciuti dalla normativa come amianti (in particolare crisotilo, tremolite, actinolite): l'attività di Arpa consiste nell'acquisizione di informazioni geologiche provenienti da sopralluoghi, dati di letteratura, procedure di VIA ecc. che riportano la presenza di rocce con minerali di amianto in natura. Le informazioni raccolte arricchiscono la relativa banca dati.

L'attività svolta in ambito sanitario è di supporto alle ASL per la gestione dei lavori di bonifica da amianto ex D.M. 6/9/94 e verifica della salubrità dei luoghi di lavoro ex D. Lgs. n° 81/08 e consiste, oltre alla verifica e valutazione dei documenti, nell'effettuazione di controlli in loco, con prelievo di campioni di diverse matrici.

Con le nuove normative regionali, D.G.R. 7-4000 del 3 ottobre 2016 e D.G.R. 35-7738 del 19 ottobre 2018, le attribuzioni del Centro Regionale Amianto Ambientale sono state modificate e ricondotte, per quanto riguarda l'ambito sanitario, ad attività di supporto analitico.

Le attività analitiche, realizzate su richiesta di ASL, Arpa e privati per la ricerca di amianto in manufatti, suoli, rifiuti, acque ed aria, sono svolte al Centro Regionale Amianto Ambientale, con sedi a Grugliasco e Casale Monferrato

Nel 2023 sono stati analizzati dal C.R.A.A. 1697 campioni attraverso l'utilizzo della Microscopia Elettronica a Scansione

(SEM), della Microscopia Ottica a Contrasto di Fase (MOCF) e della Spettroscopia Infrarossa (FTIR), inoltre, è proseguita l'attività di verifica di prodotti commerciali, prelevati dalle ASL piemontesi in applicazione del regolamento REACH.

In ambito analitico va ancora ricordato come da alcuni anni alla Struttura pervengano richieste di determinazioni nel campo delle FAV (fibre artificiali vetrose).

- Nel 2023 è stata rinnovata la certificazione Accredia ISO 17025: nella sede di Grugliasco delle metodiche U.RP.M757 (analisi di campioni aerodispersi in SEM), U.RP.M792 (analisi di campioni solidi in MOCF), U.RP.M793 (analisi di campioni aerodispersi in MOCF), U.RP.M932 (analisi di campioni solidi in SEM), U.RP.MA039 (Fibre Artificiali Vetrose: contenuto di ossidi alcalini e alcalino terrosi in microscopia elettronica a scansione), U.RP.MA024 (Fibre Artificiali Vetrose: diametro geometrico medio delle fibre ponderato rispetto alla lunghezza), U.RP.M842 (Amianto in acqua in Microscopia Elettronica a Scansione);
- nella sede di Casale Monferrato delle metodiche U.RP.M792 (analisi di campioni solidi in MOCF), U.RP.M793 (analisi di campioni aerodispersi in MOCF), U.RP.M757 (analisi di campioni aerodispersi in SEM), U.RP.M932 (analisi di campioni solidi in SEM).

#### RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE

##### Controllo dei produttori di rifiuti speciali

I controlli svolti sui produttori di rifiuti sono organizzati secondo diverse modalità e vengono effettuati sia di iniziativa sia a seguito di segnalazioni esterne.

Sono differenziabili nelle seguenti categorie:

- Controlli a seguito di deleghe di indagine, richieste di enti o forze di polizia, esposti
- Controlli di iniziativa: si prediligono le attività che, sulla base anche di estrazioni MUD, producono quantità rilevanti di rifiuti o tipologie di rifiuti che suggeriscono la necessità di approfondimenti gestionali o analitici, come nel caso ad esempio dei fanghi di depurazione avviati a recupero. La scelta dei soggetti viene condizionata, inoltre, dalle criticità rilevate in precedenti attività di controllo sui produttori o dall'opportunità di verificare attività presenti sul territorio mai sottoposte a verifica. In assenza di criticità, si mantiene il criterio della rotazione nella scelta per evitare controlli ravvicinati nel tempo, stimando in linea generale, una frequenza non inferiore ai tre anni, ad eccezione degli approfondimenti analitici su determinate filiere di rifiuti, che possono essere svolti con frequenze più ridotte.
- Controllo associato ad altri servizi (aria, acqua)

L'attività di controllo può basarsi su verifiche delle modalità gestionali dei rifiuti prodotti (registrazioni, stoccaggi, dichiarazioni) oppure sul prelievo di campioni di rifiuti o di matrici ambientali.

Le violazioni riscontrate possono dare luogo a sanzioni amministrative, qualora le inottemperanze riguardino la parte documentale di registrazione, oppure a violazioni penali nel caso si rilevino gestioni non corrette dei rifiuti prodotti.

I dati di sintesi del 2023 in Piemonte sono i seguenti:

Controllo produttori rifiuti 2023 - Arpa Piemonte	
Verbali di sopralluogo	607
Sanzioni amministrative	62
Notizie di reato	48
Verbali prescrizioni ex L 68/2015	30

##### Controllo dei soggetti autorizzati alla gestione dei rifiuti

Riguarda gli impianti di trattamento dei rifiuti, pericolosi e non, autorizzati in via ordinaria (ex artt. 208/211 D.Lgs. 152/06 s.m.i.) o in procedura semplificata (ex artt. 214/216 D.Lgs. 152/06 s.m.i.). I



### 3. RIFIUTI E AMIANTO

controlli dei gestori in AIA ricadono nelle attività indicate nella sezione dedicata.

I controlli sono organizzati ed effettuati dai Dipartimenti territoriali e si suddividono nelle seguenti categorie:

- Controlli obbligatori per legge, previsti dall'art. 184-ter c. 3-ter D.Lgs. 152/06 per le aziende in possesso di autorizzazione al recupero di rifiuti che rientrano nella fattispecie "caso per caso". La scelta e il numero di tali controlli è a carico di ISPRA,
- Controlli previsti da specifiche convenzioni: Arpa svolge una serie di controlli secondo i criteri individuati da ISPRA, nell'ambito di una convenzione sottoscritta con SNPA, di cui Arpa Piemonte fa parte (Legge 132/2016).
- Controlli a seguito di deleghe di indagine, richieste di enti o forze di polizia, esposti
- Controlli organizzati di iniziativa a livello territoriale: ci si basa sul principio di rotazione, per cui si tende a mantenere, in assenza di criticità, per lo stesso gestore una periodicità di verifica di norma superiore ad un anno con l'obiettivo di controllare le ditte autorizzate ogni tre anni, in ogni caso secondo la fattibilità che il contesto complessivo consente. Per la definizione delle priorità ci si basa sui quantitativi e sulle tipologie dei rifiuti trattati. Incide la conoscenza delle realtà locali, che può indirizzare le verifiche verso impianti che nel tempo hanno presentato particolari criticità gestionali e le discariche inquadrate al di fuori del regime autorizzativo AIA, sulle quali si svolgono verifiche generalmente annuali.

Controllo gestori rifiuti 2023 - Arpa Piemonte	
Verbali di sopralluogo	466
Sanzioni amministrative	39
Notizie di reato	53
Verbali prescrizioni ex L. 68/2015	44
Asseverazioni L. 68/2015 per altri enti	82

#### Valutazioni per autorizzazioni impianti di trattamento e smaltimento rifiuti

Arpa svolge attività di supporto tecnico per le Autorità Competenti, in fase di rilascio autorizzativo nelle procedure AIA, in quelle ordinarie (ex art. 208/211 D.Lgs. 152/06) ed in quelle semplificate (ex art. 214/216 D.Lgs. 152/06).

L'attività viene svolta dai Dipartimenti territoriali.

A differenza delle attività di controllo, per il supporto istruttorio il lavoro dell'Agenzia è condizionato dalle richieste delle Autorità Competenti, che coinvolgono l'Agenzia in modo diversificato sul territorio. Per tale attività il contributo di Arpa è notevolmente cresciuto negli anni, a causa di una serie di modifiche normative che hanno reso il parere di Arpa sempre più determinante, oltre che vincolante nel caso di attività di recupero non disciplinate da norme tecniche nazionali o europee.

Supporto istruttorio 2023 - Arpa Piemonte	
Parere tecnici	271

#### Controllo spandimento in agricoltura dei fanghi di depurazione e dei reflui zootecnici

Arpa svolge attività di controllo dei fanghi e degli effluenti che vengono destinati direttamente all'utilizzazione agronomica.

Tale controllo è condotto dai Dipartimenti territoriali competenti e coinvolge maggiormente le province a maggior vocazione agricola. L'attività è significativamente aumentata nel corso del 2022 rispetto al passato.

Controllo spandimenti 2023 - Arpa Piemonte	
Verbali di sopralluogo	252
Sanzioni amministrative	18
Notizie di reato	7
Verbali prescrizioni ex L. 68/2015	3

#### Attività della Sezione Regionale del Catasto Rifiuti

Arpa gestisce la sezione regionale del Catasto Rifiuti deputato alla gestione dei dati MUD. L'attività è svolta da una struttura specialistica centrale, che collabora con Ispra e fornisce supporto

tecnico e normativo alla Regione, anche per la redazione e monitoraggio dei Piani Regionali di Gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali.

In particolare, le attività per l'anno 2023 sono state:

- attività ordinarie della sezione, quali lo scarico delle versioni aggiornate dei data base, successiva bonifica e trasmissione a Ispra e Regione
- Rendicontazione sulle attività di prevenzione e controllo condotte dall'Arpa nel settore dei rifiuti
- attività di elaborazione dati relative alla produzione e gestione dei rifiuti speciali in Piemonte
- attività di supporto tecnico alla Regione inerenti particolari categorie di rifiuti o impianti (fanghi, biogas da discarica, discariche attive ed esaurite ecc.)
- risposte a richieste di estrazione dati provenienti da altre strutture di Arpa e dipartimenti, nonché enti pubblici e privati
- gestione dell'inventario delle apparecchiature contenenti PCB
- indicatori ambientali per il Geoportale e stesura Rapporto Stato Ambiente

Il Catasto Rifiuti nel 2023 è stato inoltre coinvolto nella revisione del Piano Regionale Rifiuti Speciali, aggiornando i dati, che nella passata edizione erano relativi all'anno 2013, all'anno 2020.

#### Altre attività di supporto alla Regione

Alle attività del Catasto Rifiuti si affianca il contributo fornito a Regione da parte del coordinamento rifiuti, costituito da personale specializzato sul tema dei rifiuti e collocato all'interno dei Dipartimenti territoriali.

Si riportano in forma sintetica i riferimenti alle attività svolte nel 2023 a supporto della Regione Piemonte:

- Confronto continuativo per la condivisione della corretta interpretazione della normativa sul recupero dei rifiuti e sui temi di interesse per le attività di controllo
- Supporto tecnico al tavolo regionale sulla gestione dei sottoprodotti industriali
- Avvio del confronto con i settori Acque e Ambiente per il monitoraggio della presenza di PFAS nei rifiuti connessi al ciclo di depurazione
- Supporto al settore Acque per la definizione di procedure per la gestione dei residui di lavaggio dei mezzi utilizzati per la distribuzione dei prodotti fitosanitari in agricoltura

#### Supporto analitico

Arpa svolge le analisi chimiche sui rifiuti a supporto delle attività di controllo eseguite dai Dipartimenti territoriali.

Le analisi sui rifiuti generalmente riguardano la verifica di conformità al test di cessione per il recupero, per lo smaltimento in discarica o per il successivo avvio a specifiche forme di recupero. Una parte delle analisi riguarda invece l'indagine delle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti, in base alle attività di controllo svolte sul territorio.

Analisi chimiche 2023 - Arpa Piemonte	
Numero rapporti di prova	625

#### Amianto e ambiente

Valutazione dello stato di conservazione di coperture in cemento amianto – L'attività di valutazione dello stato di conservazione delle coperture è effettuata secondo le procedure stabilite dal protocollo regionale approvato con D.G.R. n. 40-5094 del 18 dicembre 2012 recante "Approvazione del protocollo regionale per la gestione di esposti/segnalazioni relativi alla presenza di coperture in cemento amianto negli edifici".

I controlli non avvengono su programmazione ma sulla base delle richieste dei Comuni, di altri Enti (ad es. ASL) e delle Forze dell'Ordine (in questo caso prevalentemente nell'ambito di interventi in emergenza) e riguardano segnalazioni su coperture in fibrocemento e abbandoni di rifiuti.



### 3. RIFIUTI E AMIANTO

Le segnalazioni da parte di ASL e Forze dell'Ordine risultano avere diversa incidenza a seconda dei Dipartimenti Provinciali risultando per alcuni elevate e per altri minime o nulle.

In alcuni casi la segnalazione puntuale della presenza di singole coperture in cemento amianto è accompagnata dalla richiesta di estendere le valutazioni anche ad altre coperture vicine; questo problema è molto sentito in alcune aree di espansione residenziale che si trovano ad aver inglobato precedenti insediamenti industriali, ora dismessi, che mostrano spesso pessime condizioni strutturali e conservative.

Nei primi anni di applicazione della D.G.R. n. 40-5094 del 18 dicembre 2012, Arpa ha incontrato in particolar modo su alcuni territori, difficoltà nell'espletamento di quanto di competenza in merito a:

- conoscenza parziale della procedura da parte dell'Amministrazione richiedente;
- informazioni contenute negli esposti trasmessi insufficienti per la programmazione e la conduzione dell'intervento;
- difficoltà nell'ottenere la messa a disposizione di piattaforma elevabile per l'accesso in sicurezza alle coperture (a volte mancata fornitura).

Al fine di agevolare la risoluzione della problematica inerente l'inadeguatezza delle informazioni fornite dai Comuni nella fase iniziale dell'iter dell'esposto, nel 2015 il coordinamento tematico amianto di Arpa Piemonte ha predisposto un modulo tipo contenente le informazioni necessarie inserito nella procedura di valutazione dell'indice di degrado (U.RP.T104), richiamata nella D.G.R. n. 40-5094 del 2012. Tale procedura è reperibile nella sua versione aggiornata sul sito dell'Agenzia.

Per quanto concerne la questione della fornitura da parte dei Comuni della piattaforma elevabile, nonostante si sia ancora lontani da una risoluzione omogenea sul territorio, si è assistito alla risoluzione di alcune situazioni puntuali. Si segnalano tuttavia in alcuni casi tempi troppo lunghi per la fornitura che comportano un allungamento problematico di tutto l'iter previsto ed ancora diversi casi di mancata fornitura.

Mappatura speditiva da fotointerpretazione – Le verifiche avvengono sulla base della programmazione annuale e sono realizzate attraverso la compilazione della scheda di censimento per i siti risultati compatibili con la presenza di amianto (siti positivi) e registrazione sul Servizio Webgis dal servizio di "Alimentazione sistema informatico MCA" per l'indicatore "numero oggetti ambientali ID-MCA". Relativamente ai siti negativi, ossia quelli nei quali a causa di errore del sistema di fotointerpretazione non sono presenti possibili manufatti contenenti amianto (MCA), si procede unicamente alla registrazione dell'informazione sul Servizio Webgis.

Siccome le foto aeree possono essere datate e nel frattempo un sito può essere stato oggetto di bonifica si rileva se la bonifica è avvenuta per incapsulamento o sovracopertura e quindi il MCA è ancora in posto (sito considerato positivo) o per rimozione nel qual caso il sito è considerato negativo.

Si ritiene che tale attività di mappatura speditiva rappresenti una forma importante e capillare di sensibilizzazione dei Comuni e dei proprietari contattati per acquisire le informazioni sui singoli siti.

A conclusione dell'anno 2017 è stato migliorato il servizio webgis integrandolo del contributo che precedentemente era scorporato ovvero il censimento: a questo punto risulta disponibile una pagina aperta al pubblico con collocazione spaziale dei punti presunti positivi, alcuni dati ed una statistica in tempo reale ( link: <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php>) e una versione ad uso "interno" dei dipartimenti ARPA con possibilità di editing completo e visualizzazione informazioni.

Nel corso del 2020 è proseguita da parte del Nucleo Sistema Informativo Geografico Ambientale di Arpa Piemonte un'attività sperimentale, avviata nel 2019, finalizzata allo studio e messa a punto di nuove tecniche di analisi di immagine basate su modelli di intelligenza artificiale con reti neurali, finalizzate al riconoscimento e classificazione delle coperture in fibrocemento. Nel 2020 l'attività di definizione metodologica è stata affinata e completata portando alla realizzazione del modello denominato

MAIA (Mappatura Amianto con tecniche GIS e di Intelligenza Artificiale).

La metodologia è stata quindi applicata per garantire l'estensione del processo di mappatura speditiva a tutto il territorio regionale.

**Criticità specifiche amianto** – Relativamente all'attività di valutazione dello stato di conservazione delle coperture, le difficoltà nella messa a disposizione delle piattaforme elevabili continuano a rappresentare una criticità importante in quanto di fatto impediscono lo svolgimento da parte di Arpa dell'attività di competenza che risulta necessaria affinché, a sua volta, le ASL possano procedere con la valutazione del rischio sanitario. La procedura prevista nella D.G.R. n. 40-5094 per la valutazione dello stato della copertura prevede che i tecnici di Arpa visionino da vicino la copertura per rilevare parametri quali presenza di crepe, affioramenti superficiali, materiale nel canale di gronda, ecc. ed effettuino il prelievo di campioni delle lastre di copertura, delle stalattiti fibrose che si formano nei punti di gocciolamento e del materiale nel canale di gronda.

#### Principali ambiti di attività del Centro Regionale Amianto Ambientale

##### ● SIN di BALANGERO

Il Centro Regionale Amianto Ambientale ha continuato le attività di controllo e di validazione dei dati di monitoraggio ambientale dell'ex amiantifera di Balangero e Corio.

In particolare, sono stati effettuati 3 accessi e prelevati 7 campioni per la determinazione di fibre aerodisperse mediante analisi in Microscopia Elettronica a Scansione (SEM). Nell'ambito dell'attività di validazione dei dati prodotti da RSA sono stati analizzati, 63 campioni con la tecnica SEM e altri 6 campioni con la tecnica MOCF, di materiale aerodisperso prelevati da RSA verificando la validità dei dati prodotti. A causa delle scarse piogge che hanno contraddistinto il 2023, non si è potuto procedere a prelievi in condizioni idonee e conseguenti analisi delle acque superficiali del bacino idrografico di Balangero.

Nell'ambito della campagna di monitoraggio annuale sono stati prelevati ed analizzati 20 campioni di materiale aerodisperso presso i centri abitati di Balangero e Corio.

##### ● SIN di CASALE MONFERRATO

Con D.D.G. n. 84 del 9/10/2014 è stata approvata una Convezione con il Comune di Casale Monferrato, periodicamente rinnovata e tuttora attiva, che comprende diverse attività inerenti al Programma di Bonifica del SIN.

##### Utilizzi impropri dell'amianto (polverini)

In merito all'effettuazione dei monitoraggi giornalieri durante l'esecuzione dei lavori di bonifica dei polverini, battuti e sottotetti, nel 2023 sono stati seguiti 11 cantieri con prelievo complessivo di 227 campioni di materiale aerodisperso sottoposti ad analisi in Microscopia Ottica a Contrasto di Fase (MOCF)/Microscopia Elettronica a Scansione (SEM).

Nell'ambito del censimento di nuovi "utilizzi impropri dell'amianto" quali battuti/sottotetti si è proceduto ad effettuare 2 sopralluoghi (entrambi positivi) presso nuovi siti con prelievo ed analisi di 5 campioni di materiale solido in Microscopia Ottica con la tecnica della Dispersione Cromatica (MODC), al fine di ricercare la presenza di amianto. Si è proceduto inoltre all'analisi di 7 campioni di materiale solido potenzialmente contenente polverino di amianto, prelevati e consegnati presso la sede Arpa dal committente, provenienti da n. 2 sottotetti. Dei 7 campioni, solo 4 provenienti da uno dei due siti, sono risultati positivi.

##### Monitoraggio ambientale esteso sull'area del SIN di Casale Monferrato (area coincidente con l'ex Usl 76, pari a 740 km<sup>2</sup>)

Nel 2023 è proseguita la sesta campagna di monitoraggio sul territorio del SIN con l'effettuazione di campionamenti di materiale aerodisperso in 2 quartieri di Casale M.to e nei comuni di Ticineto, Ozzano M.to, S. Giorgio M.to, Mirabello M.to, Terruggia, Castelletto Merli, Odalengo Piccolo, Solonghello, Camino, Coniolo e Ponzano, con prelievo complessivo di 70 campioni di materiale aerodisperso.



### 3. RIFIUTI E AMIANTO

I campionamenti ambientali sono stati effettuati negli stessi punti delle campagne precedenti. Tutte le analisi sono state eseguite in Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) che consente l'attribuzione mineralogica delle fibre conteggiate con determinazione sia della concentrazione di fibre totali sia di concentrazione e tipologia di fibre di amianto.

#### Monitoraggio ambientale presso la discarica amianto

Il provvedimento di autorizzazione dell'impianto di discarica disposto dalla Provincia di Alessandria prevede l'effettuazione di monitoraggi trimestrali dell'aria per la determinazione di amianto aerodisperso da parte del Centro Regionale Amianto ambientale di Arpa. Durante l'anno 2023 sono state eseguite quattro campagne di monitoraggio, dalla 60ma alla 63ma, nel corso dei mesi di marzo, giugno, agosto/settembre e novembre. In ciascuna campagna, quando possibile, è stata realizzata una serie di campionamenti separati, in concomitanza del conferimento di materiale compatto e di materiale friabile, con 4 postazioni disposte sui lati delle rispettive vasche. Durante la terza campagna è stata effettuata, come previsto, la misurazione in assenza di conferimento con 7 postazioni di prelievo (bianco).

Durante la prima, terza e quarta campagna non è stato possibile procedere al controllo in fase di conferimento di materiale friabile in quanto non erano in corso bonifiche e conseguenti smaltimenti di polverino.

Le analisi sui campioni prelevati durante il conferimento di materiale compatto e in assenza di conferimento sono state effettuate in MOCF, mentre i campioni prelevati durante il conferimento di materiale friabile sono stati analizzati in SEM.

I valori riscontrati dalle analisi MOCF sono sempre risultati contenuti; il valore massimo riscontrato è stato 3.2 ff<sub>totali</sub>/l. Gli esiti delle analisi effettuate al SEM hanno dato evidenza di presenza di amianto su un solo campione in concentrazione pari al limite di rilevabilità strumentale (0,1 ff<sub>amianto</sub>/l). In totale l'attività ha comportato il campionamento e l'analisi di 27 campioni dei quali 23 analizzati in MOCF e 4 in SEM.

#### Supporto specialistico

- **Sito Ex-Mondial:** nel corso del 2023 Arpa ha partecipato alle attività correlate alla rimozione/bonifica del cumulo di detriti derivante dall'abbattimento di capannoni nel quale era emersa presenza diffusa di amianto sotto forma di frammenti verosimilmente derivanti da pluviali in cemento-amianto erroneamente non rimossi prima dell'abbattimento. L'attività è stata contraddistinta da una serie di riunioni tra Enti, proprietà e ditta incaricata della bonifica, alcuni sopralluoghi durante i quali in fase di Ante operam si è presa visione della situazione ed è stato individuato il punto di campionamento per l'amianto aerodisperso, controlli in corso d'opera durante l'effettuazione del monitoraggio dell'amianto aerodisperso da parte del laboratorio incaricato dalla ditta di bonifica e monitoraggi in parallelo da parte di Arpa. Si è proceduto inoltre ad un controllo sistematico degli esiti analitici sia in MOCF, sia in SEM, forniti dal laboratorio incaricato durante le operazioni di bonifica avvenuta dal 13/10/2023 al 19/12/2023.
- **Indagine preliminare relativa al tratto di Canale Lanza a valle dell'ex-Eternit dal ponte di via Oggero al partitore della Cittadella – Casale M.to:** l'attività, iniziata il 22/04/22, è proseguita il 20/02/2023 con un sopralluogo congiunto con il personale del Politecnico di Torino - DIATI. Nel corso dei 2 sopralluoghi sono stati prelevati complessivamente 43 campioni di materiale dal fondo canale e strade alzaie (in particolare, nel 2023 sono stati prelevati 16 campioni). Ai fini della validazione dei dati, nel 2023 sono stati analizzati 14 campioni. Arpa ha verificato la procedura di prelievo, la correttezza della fase analitica tramite confronto con il laboratorio DIATI e ha valutato la corrispondenza di quanto trasmesso con le proprie analisi.

In merito al confronto analitico, per la valutazione della concordanza fra i risultati, è stato considerato sia l'aspetto qualitativo sia l'aspetto quantitativo ritenendo positiva nel suo complesso la procedura di validazione.

#### Restituibilità

L'effettuazione dei monitoraggi finalizzati alla restituibilità dei cantieri di bonifica di materiale friabile (utilizzi impropri) ha interessato 6 cantieri con prelievo di 26 campioni di materiale aerodisperso analizzati in SEM ai fini del rilascio della certificazione di restituibilità dei siti.

#### • **TERZO VALICO**

La struttura Valutazioni Ambientali, nella quale è inserito il Centro Regionale Amianto ambientale, fa parte del tavolo tecnico a supporto dell'Osservatorio Ambientale, coordinato dalla Regione Piemonte per la valutazione dei progetti relativi alla realizzazione della linea ferroviaria Milano-Genova, Terzo Valico dei Giovi.

Nell'ambito delle attività previste e per quanto di competenza, nel 2023 sono state svolte le seguenti attività:

- attività di valutazione documentale e controllo puntuale dei risultati analitici in Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) pubblicati sul portale dedicato;
- 87 analisi su campioni di suoli e terreni fiscali, sui quali è stata effettuata l'analisi quali-quantitativa in MOCF/SEM;
- 79 sopralluoghi per il monitoraggio all'esterno dei cantieri di produzione e deposito durante i quali sono stati prelevati ed analizzati in SEM 140 campioni di materiale aerodisperso;

#### • **TAV TORINO-LYON**

Il Centro Regionale Amianto Ambientale fa parte del tavolo tecnico organizzato da ARPA per la valutazione dei progetti relativi alla realizzazione della TAV.

Nel 2023, relativamente al sito di Chiomonte, subcantiere CO04A-nicchie, sono stati analizzati 7 campioni di acque (acque reflue, sotterranee e superficiali). Relativamente al subcantiere CO04C-svincolo sono stati analizzati 3 campioni di materiale aerodisperso. Si è inoltre proceduto, sempre relativamente al cantiere CO04 ad un sopralluogo.

Altri siti interessati dalla realizzazione della TAV per i quali sono state svolte attività del C.R.A.A. sono:

- Salbertrand – sito per la valorizzazione delle terre e rocce da scavo (cantiere CO10), ove è stato effettuato un sopralluogo;
- San Didero – area del futuro aeroporto (CO02C), ove sono stati effettuati 3 sopralluoghi ed analizzati 41 campioni per la ricerca dell'amianto aerodisperso (di cui 21 campioni prelevati dal proponente, per la validazione dei dati) ed 1 campione di terre e rocce.

#### • **METROPOLITANA DI TORINO – LINEA 1 – PROLUNGAMENTO COLLEGNO – CASCINE VICA**

Il Centro Regionale Amianto Ambientale ha supportato il Dipartimento Valutazioni Ambientali fornendo contributi tecnici nella fase di approvazione dei progetti e svolgendo attività di verifica dei dati di monitoraggio nella fase di Corso d'Opera.

Nel 2023, nell'ambito delle attività di validazione e controllo è stato effettuato un sopralluogo e sono stati analizzati 4 campioni di materiale aerodisperso per la ricerca dell'amianto, prelevati dal proponente, per la validazione dei dati.

#### • **METROPOLITANA DI TORINO – LINEA 2 – TRATTA - POLITECNICO - PIAZZA REBAUDENGO**

Il Centro Regionale Amianto Ambientale ha supportato il Dipartimento Valutazioni Ambientali fornendo contributi tecnici nella fase di approvazione dei progetti e svolgendo attività di verifica dei dati di monitoraggio nella fase di Corso d'Opera.

Nel 2023, nell'ambito delle attività di validazione e controllo sono stati analizzati 4 campioni di terre e rocce da scavo.



### 3. RIFIUTI E AMIANTO

#### • MONITORAGGIO COMUNE DI PIOSSASCO

In attuazione del piano Regionale Amianto 2016-2020, che prevedeva la verifica di fibre aerodisperse su zone abitate in presenza di affioramenti di rocce amiantifere, nel periodo gennaio-agosto 2023 è stato portato a termine il monitoraggio ambientale presso l'area afferente al territorio del Comune di Piossasco iniziato a settembre 2022. In tale periodo sono stati prelevati 81 campioni, tutti analizzati con la tecnica della Microscopia Elettronica a Scansione (SEM-EDX) al fine di verificare l'eventuale presenza di fibre di amianto nel materiale particellare aerodisperso campionato. L'attività ha richiesto complessivamente 27 giorni di campionamento.

#### • QUALIFICAZIONE DEI LABORATORI CHE ESEGUONO ANALISI SULL'AMIANTO

All'inizio del 2023 si è concluso il circuito 2021-2022, con la qualificazione di 30 laboratori piemontesi, compresi i due attivi nelle sedi ARPA di Grugliasco e Casale Monferrato. A febbraio 2023 è stato inviato al Ministero l'elenco definitivo dei laboratori certificati.

Nel 2023 si sono svolte 4 riunioni in videoconferenza nelle quali si è discusso della revisione dei diversi documenti, dell'introduzione di un nuovo circuito per chi esegue solo il campionamento, dell'organizzazione delle diverse attività per l'avvio del nuovo circuito previsto nel 2024-2025.

#### Altre attività

##### • ANALISI DI FIBRE ARTIFICIALI VETROSE

Nel corso del 2023, applicando le metodiche U.RP.MA039 e U.RP.MA024, è stata effettuata l'analisi di un campione contenente fibre artificiali vetrose (FAV) con la loro classificazione in base al Regolamento CE 1272/2008, allegato 6, come modificato dal Regolamento CE 790/2009.

##### • ANALISI DI MANUFATTI AI SENSI DEL REGOLAMENTO REACH

Nel 2023 sono stati analizzati complessivamente 73 prodotti commerciali di importazione prelevati dalle ASL piemontesi nell'ambito dei controlli sul regolamento REACH. I prodotti da campionare sono stati estrapolati dal sistema di allerta RAPEX dell'Unione Europea. I risultati sono stati confortanti non avendo evidenziato, anche quest'anno prodotti contenenti amianto.

##### • MAPPATURA/CENSIMENTO AMIANTO SUL TERRITORIO DELLA REGIONE PIEMONTE

Il personale del Centro Ambientale Amianto provvede, con il supporto della struttura Sistema Informativo ambientale e geografico e educazione ambientale, ad organizzare il trasferimento delle schede di censimento delle coperture in fibrocemento pervenute dai Dipartimenti Territoriali di Arpa ad Assessorato Ambiente della Regione e Ministero dell'Ambiente e Sicurezza Energetica. Il trasferimento avviene con frequenza di una volta/anno entro il mese di Giugno.

##### • ATTIVITA' SPECIALISTICHE DI SUPPORTO AD ALTRE STRUTTURE ARPA

Come supporto ai Dipartimenti territoriali personale del Centro Regionale Amianto Ambientale ha partecipato a conferenze dei servizi/OT, redatto relazioni tecniche, eseguito sopralluoghi e prelevato ed analizzato campioni. I siti oggetto delle attività sono stati:

- "Comprensorio sciistico di Claviere (TO), intervento di adeguamento e manutenzione piste 100 e 104" - supporto al Dipartimento Piemonte Nord Ovest - verifica monitoraggio post operam: 1 contributo tecnico e 1 sopralluogo con prelievo e analisi di 2 campioni di materiale aerodisperso;

- "Ex Scalo ferroviario Vallino, Torino - Progetto Operativo di Bonifica NovaCoop Soc. Coop." - supporto al Dipartimento Piemonte Nord Ovest - 1 sopralluogo con prelievo e analisi di 3 campioni terreno fondo scavo;
- "Ex Scalo ferroviario Vanchiglia" - supporto al Dipartimento Piemonte Nord Ovest - 1 sopralluogo con campionamento e analisi di 1 campione di terreno fondo scavo;
- "Impianto di SKIROLL e BIATHLON nel parterre del sito Olimpico del Salto di PRAGELATO - 2023-2/VAL" - supporto al Dipartimento Piemonte Nord Ovest - Procedura VIA: 2 contributi tecnici, 1 OT e 1 sopralluogo;
- "Discarica Barricalla, loc Ciabot Gay, Collegno" - supporto al Dipartimento Piemonte Nord Ovest - 1 contributo tecnico, 1 OT, 1 Tavolo Tecnico;
- "Elettrificazione della linea ferroviaria Rivarolo-Pont Canavese" - supporto al Dipartimento Piemonte Nord Ovest - 2 contributi tecnici;
- "Nuova Cabinovia ad ammassamento temporaneo Scopello-Mera" - supporto al Dipartimento Piemonte Nord Est - 1 contributo tecnico;
- "Concessione mineraria per olivina denominata Finero, comune di Malesco (VCO) - supporto al Dipartimento Piemonte Nord Est - 1 OT e 1 Tavolo Tecnico;
- "Interventi di valorizzazione turistica del parco minerario di Kreas in comune di Alagna Valsesia" - supporto al Dipartimento Piemonte Nord Est - verifica di assoggettabilità a VIA: 1 contributo tecnico;
- "Impianto di innevamento programmato in Loc. Alpe di Mera, Comuni di Scopello (VC) e Pila (VC)" - supporto al Dipartimento Piemonte Nord Est - 1 contributo tecnico;
- "Sito in bonifica ex SMURFIT, Asti" - supporto al Dipartimento Piemonte Sud Est - 1 contributo tecnico;
- "UCLAM - Piano di Caratterizzazione sito Strada Comunale Della Stazione, snc Castelletto D'Orba (AL)" - supporto al Dipartimento Piemonte Sud Est - 1 contributo tecnico;
- "Lago di Diga Badana - Interventi di manutenzione straordinaria" - 4 Tavoli Tecnici, n. 3 contributi tecnici;
- "Invaso della diga di Pianfei - supporto al Dipartimento Territoriale di Cuneo - 2 contributi tecnici, 2 sopralluoghi, 2 campionamenti di materiale aerodisperso e validazione di 3 campioni di materiale aerodisperso);
- Bra Servizi - supporto al Dipartimento Territoriale di Cuneo, 3 contributi tecnici;
- Sistema Ferroviario Metropolitano SFM3 e 5 - supporto al Dipartimento Valutazioni Ambientali - 1 contributo tecnico per l'SFM3 e 3 contributi tecnici per l'SFM5.
- Parco della Salute, Lotto 1 (Ex FIAT Avio) - supporto al Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest - 1 campione di aerodisperso per la validazione dei dati, 1 campione di terre e rocce, 1 sopralluogo;
- Campo sportivo di Grugliasco - Supporto al Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest - 1 Tavolo Tecnico;
- Ex Centro Sociale Via del Chiappo di Balangero - Supporto al Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest - 1 contributo tecnico;
- Campo Sportivo Colombo di Balangero - supporto al Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest - 1 contributo tecnico;
- Comune di Lanzo Torinese - estensione rete fognaria - supporto al Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest - 2 contributi tecnici;
- Lerifond Givoletto - supporto al Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest -1 contributo tecnico.



#### Mappatura di litologie con presenza di minerali fibrosi

Nel corso del 2023 sono state realizzate diverse attività di seguito illustrate.

Stesura di una metodologia di una metodologia per la classificazione della probabilità di occorrenza di minerali di amianto (POMA) dei depositi detritici nelle aree di dettaglio (banca dati a scala 1:50.000).

Questa metodologia nasce dalla necessità di definire criteri per la classificazione dei depositi detritici quaternari in termini di Probabilità di Occorrenza di Minerali di Amianto (POMA). In particolare, la banca dati amianto naturale pubblicata sul Geoportale di Arpa Piemonte riporta in questa fase di progetto le litologie cartografate in condizioni di "giacitura primaria", ovvero nel contesto geologico originario (mineralizzazioni/vene presenti in affioramento). Attualmente è presente sul Geoportale un nuovo livello che prende in considerazione anche la possibilità di presenza di amianti in litologie in "giacitura secondaria", ovvero nei depositi detritici distinti in: depositi glaciali, detriti di versante, depositi di frana e conoidi significativi alla scala 1:100.000 e che si sviluppano per la maggior parte su litologie con probabilità di contenere minerali di amianto. Tuttavia, ad oggi in questa fase, i depositi in "giacitura secondaria", non sono stati classificati in termini di probabilità di occorrenza di minerali di amianto, ciò in ragione della difficoltà di caratterizzare la composizione litologica dei depositi stessi se non attraverso rilievi specifici realizzati ad hoc. A seconda della loro evoluzione, cinematismo o stato di attività, questi depositi possono infatti coinvolgere uno o più litotipi con POMA differente.

Tenendo presente delle criticità di classificazione dei depositi detritici in giacitura secondaria viene proposta una metodologia rivolta a definire una procedura di classificazione dei depositi in termini di POMA.

Il documento specifico è stato trasmesso da Arpa Piemonte (Centro Regionale Amianto Ambientale) alla Direzione Ambiente, Governo e Tutela del territorio Settore Servizi Ambientali di Regione Piemonte nel dicembre 2023 (prot. ARPA 2.5.9 - 2023).

Sulla base della metodologia sopra descritta e attualmente in fase di definizione e sperimentazione è iniziata una attività di classificazione delle litologie in "giacitura secondaria", ovvero nei depositi di versante distinti in: depositi glaciali, detriti di versante, depositi di frana e conoidi significativi alla scala di maggior dettaglio attualmente disponibile per la mappatura amianto naturale ossia a scala 1: 50.000 e a scala 1:25.000. Attualmente in questa prima fase l'attività di classificazione è stata rivolta alla strutturazione di una banca dati di dettaglio dei depositi detritici e una prima classificazione basata solo sul criterio di tipo geometrico. In base a questo criterio di classificazione sono stati classificati in banca dati più di duecento poligoni.

#### APPROFONDIMENTI

##### Tematica Rifiuti

- <http://www.arpa.piemonte.it/news/un-progetto-per-aumentare-il-livello-di-conoscenza-circa-la-presenza-e-diffusione-dei-pfas-sul-territorio-regionale>
- <http://www.arpa.piemonte.it/news/un-progetto-sui-gessi-di-defecazione-per-migliorare-controlli-e-monitoraggi>
- <http://www.arpa.piemonte.it/news/incendi-nelle-aziende-di-trattamento-rifiuti-unanalisi-per-gestire-meglio-le-emergenze>

I dati di produzione e gestione dei rifiuti speciali sono riportati nei Report, predisposti annualmente dall'Arpa, consultabili ai link

- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2023/it/elenco-indicatori>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2023/it/territorio/risposte/rifiuti-urbani>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2023/it/territorio/fattori/rifiuti-speciali>

##### Tematica Amianto

- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/amianto/attivita>
- <https://geoportale.arpa.piemonte.it/app/public/>



Suolo e bonifiche



<b>Cod RA</b>	<b>Risultato Atteso</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Valore Obiettivo 2023 / Consumativo 31/12/2023</b>	<b>Piemonte Nord Ovest (TO)</b>	<b>Piemonte Sud Est (AL - AT)</b>	<b>Piemonte Sud Ovest (CN)</b>	<b>Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)</b>	<b>Attività a carattere regionale ***</b>	<b>Totale Arpa</b>	
A3.14	Controllo in materia di ripristino ambientale e riutilizzo terre e rocce da scavo	Numero Check-list compilate	VO	250	165	200	140		755	
			CONS	372	190	180	188		930	
		Numero schede di campionamento	VO		100					100
			CONS		98					98
B1.03	Valutazione elaborati di progetto di bonifica siti contaminati	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	140	60	10	60	5	275	
			CONS	184	51	12	93	2	342	
B1.23	Pareri per autorizzazioni ambientali in materia di ripristino ambientale e riutilizzo terre e rocce da scavo	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	8	6				14	
			CONS	20	6	1	2		29	
B5.03	Controllo contaminazione occasionale del suolo	Numero verbali di sopralluogo	VO	80	80	15	68		243	
			CONS	109	43	14	60		226	
B6.12	Controllo nel corso delle bonifiche di siti contaminati	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	40	65	4	15	1	125	
			CONS	48	81	4	9	1	143	
B6.13	Controllo finalizzato alla certificazione finale di avvenuta bonifica	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	20	6	3	18	1	48	
			CONS	21	5	2	31		59	
C2.04	Supporto tecnico alla gestione amministrativa dell'iter di bonifica	Numero relazioni tecniche e pareri	VO			6			6	
			CONS			3			3	
C6.11	Alimentazione dell'anagrafe dei siti contaminati	Numero schede di attività	VO	33	34		24		91	
			CONS	38	34	6	24		102	
D1.12	Fornitura di servizi di prova su sedimenti	Numero rapporti di prova	VO					94	94	
			CONS					119	119	
D1.32	Fornitura di servizi di prova su suoli	Numero rapporti di prova	VO					1120	1120	
			CONS					972	972	
<b>Numero notizie di reato</b>			CONS	24	4		3		31	
<b>Numero verbali di prescrizione L.68</b>			CONS	6	2		2		10	

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali



### DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

Arpa esegue indagini preliminari sulle matrici suolo, sottosuolo e acque sotterranee in siti con presenza di potenziale impatto ambientale, finalizzando il proprio operato ad accertare la conformità normativa o il superamento dei limiti. Per quanto riguarda i siti contaminati e potenzialmente contaminati (ai sensi dell'art. 240 c. 1 lett. d, del D.Lgs. 152/06), Arpa, oltre all'attività istruttoria sugli elaborati tecnici presentati, effettua il controllo della corretta esecuzione di quanto previsto dai progetti approvati nelle diverse fasi del procedimento di bonifica, compresa la valutazione dei dati analitici prodotti dai soggetti obbligati e le analisi sui campioni di controllo. Effettua il controllo finalizzato alla certificazione di avvenuta bonifica a supporto delle Province, mediante accertamento del livello di qualità raggiunto nelle diverse matrici ambientali in conseguenza delle attività di bonifica, operando attraverso prelievo e analisi di campioni, in conformità con quanto previsto dall'art. 248 c. 2 del D.Lgs. 152/06.

**Contaminazione delle matrici suolo, sottosuolo e acque sotterranee** - Arpa esegue indagini preliminari su siti con presenza di potenziali contaminanti finalizzate ad accertare il superamento dei limiti normativi, inclusi i siti per i quali sono già state poste in atto misure di sicurezza di emergenza (es. siti notificati dal responsabile o aree con rimozione di serbatoi interrati). Sono previsti:

1. Sopralluoghi con eventuali prove in campo
2. Campionamento di matrici impattate
3. Esecuzione di analisi delle matrici impattate
4. Valutazione dei dati ed eventuale relazione conclusiva

L'attività di indagine preliminare può essere svolta anche su richiesta degli Enti (Comuni, Province) per situazioni specifiche, come ad esempio la valutazione finalizzata al cambio di destinazione d'uso di aree dismesse su cui erano presenti attività industriali.

Per quanto attiene in modo particolare alla matrice suolo, al di fuori dei procedimenti di bonifica previsti dal D.Lgs. 152/06, Arpa Piemonte gestisce la "Rete di monitoraggio ambientale dei suoli" con la quale nel corso degli anni è stato possibile costruire una estesa base dati relativa alla qualità dei suoli naturali e adibiti ad uso agricolo su scala regionale; si veda in proposito quanto riportato nel Capitolo 9 "Reti regionali di monitoraggio".

**Terre e rocce da scavo** - Arpa riceve i Piani di Utilizzo e le dichiarazioni previste rispettivamente dagli artt. 9 e 21 del DPR 120/2017, compresi gli eventuali piani di indagine per definire i valori di fondo naturale ai sensi dell'art. 11 del medesimo DPR, e fornisce supporto tecnico in fase istruttoria del procedimento. Effettua il controllo documentale su tutte le dichiarazioni pervenute ed effettua controlli in campo, anche a campione, con eventuali sopralluoghi e campionamenti finalizzati agli accertamenti previsti dalla norma.

### Bonifiche

Valutazione elaborati di progetto relativi a interventi di bonifica - Arpa esprime il parere di competenza su progetti di bonifica ex D.Lgs. 152/2006 in sede di conferenza di servizi, ai sensi dell'art. 14 della L.241/90 (Risultato atteso realizzato dai Dipartimenti con il supporto di eventuali altre strutture specialistiche). Gli elaborati progettuali presentati dai soggetti obbligati su cui sono effettuate le valutazioni sono i seguenti (cfr. scheda n. 13, DGR n. 7-4000 del 03/10/2016):

1. messa in sicurezza d'emergenza;
2. piani di caratterizzazione;
3. aspetti ambientali dell'analisi di rischio;

4. progetto preliminare, definitivo e operativo di bonifica;
5. piani di monitoraggio.

Controllo nel corso delle bonifiche di siti contaminati - Arpa effettua attività di controllo su siti oggetto di interventi di bonifica, in tutte le fasi, dalla messa in sicurezza di emergenza, alla caratterizzazione, alla bonifica vera e propria, attraverso sopralluoghi e verifiche documentali, finalizzati ad accertare la corrispondenza fra gli interventi effettivamente realizzati e quelli previsti dal progetto di bonifica e ad accertare il rispetto della normativa ambientale in relazione alla conduzione del cantiere.

Controllo finalizzato alla certificazione finale di avvenuta bonifica - Arpa si occupa dell'accertamento del livello di qualità raggiunto nelle diverse matrici ambientali in conseguenza delle attività di bonifica. Sono previsti sopralluoghi e prelievi di campioni, valutazione dei dati e redazione della relazione conclusiva a supporto degli enti provinciali.

Alimentazione dell'Anagrafe dei siti contaminati - Arpa si occupa dell'inserimento e aggiornamento nel sistema informatizzato "Anagrafe regionale dei siti contaminati" (DGR n. 22-12378 del 26.04.2004) dei dati relativi alle matrici contaminate, alle sorgenti di inquinamento e alla caratterizzazione del sito. Il servizio è realizzato direttamente dai Dipartimenti, con il supporto della struttura "Valutazioni Ambientali". Quest'ultima in particolare procede alla verifica e alle estrazioni ed elaborazioni dei dati su richiesta della Regione e di SNPA. Dopo le attività di progettazione, nel 2021 è stata avviata da ISPRA la banca dati nazionale MOSAICO (Monitoraggio del SNPA dei Siti Contaminati in Italia), per la quale viene trasmessa annualmente una estrazione dei dati ASCO. La struttura Valutazioni Ambientali fornisce supporto tecnico a Regione e CSI per la verifica e l'organizzazione dei dati necessari.

### RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE

**Contaminazione delle matrici suolo, sottosuolo e acque sotterranee** - Il controllo della contaminazione delle matrici ambientali rappresenta la prima fase del procedimento di bonifica di un sito. Il superamento dei valori tabellari di *screening* (CSC) richiede l'avvio di un iter che, attraverso la valutazione del rischio, consente di definire se il sito sia o meno un sito contaminato. Nel corso del 2023 il numero di interventi effettuati da Arpa in questo ambito è stato significativo, in linea con l'anno 2022, con 226 verbali di sopralluogo. Le verifiche realizzate nel corso del 2023 si sono risolte in diversi casi con interventi eseguiti in emergenza, senza dar seguito ad un vero procedimento di bonifica (come risulta dall'Anagrafe, i procedimenti attivati nel 2023 che hanno avuto un seguito sono poco più di 30). In alcuni casi, tuttavia, i controlli effettuati hanno avuto come conseguenza atti di polizia giudiziaria (43 casi) e comunicazioni di notizia di reato presso l'autorità giudiziaria (9 casi). Tali reati seguono spesso la strada della depenalizzazione attraverso l'applicazione della Legge 68/15 che, nel corso del 2023 ha comportato la redazione di 2 verbali di ammissione a pagamento e 7 verbali di prescrizione.

**Terre e rocce da scavo** - Il 22 agosto 2017 è entrato in vigore del D.P.R. 120/2017, "Regolamento recante disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", avente l'obiettivo di unificare le diverse norme che regolamentavano precedentemente la materia. A tal fine il suddetto D.P.R. disciplina:

- la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotto,
- la gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica,
- l'utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina sui rifiuti,
- il deposito temporaneo delle terre qualificate come rifiuto.



## 4. SUOLO E BONIFICHE

Al fine di rendere omogeneo l'approccio dei soggetti pubblici chiamati a vigilare sulla corretta applicazione della norma, nel corso del 2019 sono state pubblicate le Linee guida del Sistema Nazionale delle Agenzie Ambientali (SNPA) sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, realizzate con il contributo attivo di Arpa Piemonte.

In base ai dati derivanti dalla rendicontazione si osserva un numero significativo di procedimenti controllati nel corso del 2023, pari a 930 controlli documentali, superiore alle previsioni a livello regionale. Ai controlli documentali effettuati su tutte le dichiarazioni ricevute si aggiungono i controlli effettuati in campo, con 47 verbali di sopralluogo e 98 schede di campionamento. Emergono in alcuni casi delle criticità legate al mancato allineamento tra i dati di Arpa e dati esterni, oppure alla presentazione di piani di indagine che risultano già realizzati dal proponente.

In materia di terre e rocce da scavo ARPA provvede alla predisposizione di contributi tecnici e pareri in materia di ripristino ambientale, compresi i contributi finalizzati alla definizione dei VFN nell'ambito delle indagini sito specifiche richieste dalla normativa vigente riguardante il suolo, con riferimento ai procedimenti di gestione di terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 11 comma 1 del D.P.R. 120/2017. Nel 2023 il numero di relazioni tecniche e pareri prodotti in ambito di controllo sono stati 256; come supporto agli enti competenti al rilascio delle autorizzazioni, sono stati 29.

Ai sensi del citato articolo 11 del DPR 120/2017 pervengono ad Arpa comunicazioni inerenti alla gestione di terre da scavo che presentano, per alcuni parametri, superamenti delle CSC di colonna A o B (Tabella 1, allegato 5, titolo V, parte IV D.Lgs. 152/2006). È emersa la necessità di individuare modalità speditive per l'attestazione dell'origine naturale delle concentrazioni superiori alle CSC individuate dalla normativa vigente per i parametri cromo totale, nichel, cobalto ed arsenico in taluni ambiti territoriali specifici; a questo scopo, è stata predisposta una procedura tecnica interna "Definizione dei valori di fondo naturale in ambito TRS – Procedura di valutazione speditiva" che precisa nel dettaglio gli ambiti di utilizzo dei dati "pubblicati" e "validati" da Arpa Piemonte.

**Bonifiche** – L'attività di gestione delle procedure di bonifica risulta superiore rispetto alle previsioni di obiettivo, in particolare nel corso del 2023 sono state prodotte 342 relazioni tecniche come valutazione di elaborati di progetto, talvolta accompagnati da attività di campo (32 sopralluoghi e 86 schede di campionamento). Per quanto riguarda il controllo in campo nel corso degli interventi di bonifica dei siti contaminati sono state prodotte 143 relazioni tecniche a seguito di 250 sopralluoghi e 678 schede di campionamento. Infine, relativamente alla certificazione di avvenuta bonifica, sono state prodotte 59 relazioni tecniche redatte ai sensi dell'art. 248 c. 2 del D.Lgs. 152/06, a seguito di attività di campo consistenti in 30 sopralluoghi e 58 schede di campionamento.

In base alle informazioni ricavabili dall'Anagrafe dei siti contaminati si evidenzia ancora un numero significativo di siti per i quali la procedura di bonifica è ferma (a causa di interruzioni in fase giudiziale o per la mancanza del soggetto responsabile e, di conseguenza, per la mancanza di fondi pubblici per un intervento in via sostitutiva). Questa situazione è in evoluzione grazie al Programma nazionale di finanziamento degli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti orfani (D.M. n. 268 del 29/12/2020), per il quale Regione ha individuato un primo gruppo di interventi prioritari da realizzare. Sono inoltre in corso le attività finalizzate al proseguimento dei procedimenti di bonifica di alcuni siti orfani con le risorse previste dal PNRR. Il PRUBAI, Piano Regionale per la gestione dei Rifiuti Urbani e la Bonifica delle Aree Inquinata, è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 277-11379 del 9 maggio 2023.

Nell'ambito dei procedimenti di bonifica, sulla base delle segnalazioni ricevute dai Dipartimenti territoriali, sono emerse le seguenti criticità:

- gli interventi finanziati da fondi PNRR, per quanto sicuramente auspicabili per la soluzione di situazioni critiche da tempo non risolte, richiedono un particolare sforzo istruttorio e organizzativo legato ai tempi molto brevi dei procedimenti che seguono questa modalità, non sempre compatibili, inoltre con quelli necessari per avere i risultati analitici di eventuali campioni di controllo prelevati;
- connesso alle numerose procedure in ambito PNRR si è rilevato un aumento delle procedure ai sensi dell'art. 242-ter (Interventi e opere nei siti oggetto di bonifica), per le quali non è sempre chiaro l'iter, anche in mancanza dell'individuazione a livello regionale delle categorie di interventi che non necessitano preventiva valutazione da parte dell'autorità competente;
- l'emanazione delle Linee Guida SNPA per la gestione dei Materiali di Riporto (MdR) nei siti oggetto di procedimento di bonifica ha fornito uno strumento utile per la gestione di situazioni con presenza di questi materiali; non sono però ancora state comprese a fondo da parte di tutti gli attori coinvolti, in particolare nelle interazioni con norme che agiscono su settori diversi ma connessi tra di loro (siti contaminati, terre e rocce da scavo, rifiuti)
- in alcuni territori, un aumento delle attività richieste ad ARPA per la ricerca del soggetto responsabile, anche a seguito di un chiarimento ministeriale che precisa l'obbligo da parte delle Province/CM di attivare l'istruttoria ai sensi dell'art. 244 in caso di notifiche ai sensi dell'art.245; tali attività comporta un notevole impegno per il reperimento delle informazioni interne ed esterne all'agenzia; spesso, come indicato anche nel punto seguente, tali situazioni sono riconducibili a situazioni di contaminazione diffusa, antropica o naturale, quindi non è possibile risolverle nell'ambito di un singolo procedimento di bonifica
- complessità della gestione delle situazioni in cui il riscontro di valori di concentrazione superiori alle CSC non riguarda un singolo evento di contaminazione o un solo soggetto responsabile, ma deriva da contaminazione diffusa di origine antropica (da sorgenti puntuali plurime e indistinguibili o sorgenti diffuse) o naturale. Tale situazione si verifica in diverse province, in particolare, per quanto riguarda contaminanti di origine antropica, nelle aree storicamente a più elevata presenza di insediamenti industriali, mentre per quanto riguarda i contaminanti di origine naturale in zone del territorio con litologie specifiche. Se pure è possibile in prima battuta fare una analisi al livello dei dati derivanti dalle reti di monitoraggio dei suoli e delle acque sotterranee, tale modalità non consente molte volte la gestione dei procedimenti a scala locale. I Dipartimenti Sud Est, Nord Est e Nord Ovest hanno evidenziato criticità in tal senso, vista la complessità di condurre valutazioni sui valori di fondo, sia nei terreni che, ancor più, nelle acque sotterranee. A livello regionale sta proseguendo lo "Sviluppo dello studio sulla contaminazione diffusa del suolo, per la definizione di valori di fondo naturale ed ai fini della valutazione di situazioni di inquinamento diffuso ai sensi del D.Lgs. 152/2006", per il quale si trovano approfondimenti nel capitolo 9, che però fornisce indicazioni utili per la parte di terreno superficiale. Per quanto riguarda le acque sotterranee, è stato concluso nel 2021 uno specifico progetto per l'inquinamento diffuso nelle acque sotterranee finanziato da Regione Piemonte propedeutico alla definizione dei valori di fondo antropico per i solventi clorurati maggiormente presenti nelle acque sotterranee della regione. Il progetto si è focalizzato su due aree specifiche del territorio regionale, ovvero una porzione del territorio metropolitano di Torino e un area del biellese.

Nel corso del 2022 è stata approvata da Regione Piemonte la prosecuzione dello "Studio sull'inquinamento diffuso da



solventi clorurati nelle acque sotterranee”, con l'estensione e l'integrazione dell'area Torinese e l'implementazione rete di monitoraggio di controllo dell'evoluzione del fenomeno. Questa fase dello studio è in corso di realizzazione e si concluderà nel 2025; l'obiettivo di medio termine di coprire tutte le aree regionali individuate come critiche.

I costi e i tempi connessi alla realizzazione di questo tipo di studi non consentono di fornire una risposta gestionale in termini brevi per le procedure in corso nei diversi territori regionali e sarebbe necessario uno sforzo ulteriore per coprire sia ulteriori aree della regione che altre tipologie di contaminanti (es. CrVI).

### APPROFONDIMENTI

#### Suolo

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/suolo>

#### Siti Contaminati

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/siti-contaminati>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2022/it/territorio/fattori/siti>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2022/it/territorio/risposte/siti-contaminati>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2022/it/acqua/fattori/siti-contaminati>

#### Terre e rocce da scavo

- <https://www.snpambiente.it/2019/09/24/linee-guida-sullapplicazione-della-disciplina-per-lutilizzo-delle-terre-e-rocce-da-scavo/>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/rifiuti/terre-e-rocce-1>

#### Materiali di Riporto (MdR) nei siti oggetto di procedimento di bonifica

- <https://www.snpambiente.it/linee-guida-per-la-gestione-dei-materiali-di-riporto-mdr-nei-siti-oggetto-di-procedimento-di-bonifica/>

#### Campionamento dei gas interstiziali e rilievo delle emissioni di vapori dal terreno in corrispondenza dei siti contaminati

- <http://www.isprambiente.gov.it/it/evidenza/pubblicazioni/no-homepage/le-linee-guida-sul-monitoraggio-degli-aeriformi-prodotte-dal-gruppo-di-lavoro-9-bis-del-snpa>

#### Anagrafe dei siti contaminati

- <https://www.geoportale.piemonte.it/cms/>
- <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php>
- <https://www.dati.piemonte.it/#/catalogo>
- <https://mosaicositicontaminati.isprambiente.it/>



Emissioni



<b>Cod RA</b>	<b>Risultato Atteso</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Valore Obiettivo 2023 / Consumitivo 31/12/2023</b>	<b>Piemonte Nord Ovest (TO)</b>	<b>Piemonte Sud Est (AL - AT)</b>	<b>Piemonte Sud Ovest (CN)</b>	<b>Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)</b>	<b>Attività a carattere regionale ***</b>	<b>Totale Arpa</b>
A2.01	Impianti verificati per punto di emissione in atmosfera	Numero pratiche chiuse	VO	35	50	40	74		199
			CONS	51	46	46	78		221
		Numero relazioni tecniche e pareri	VO	50	50	40	74		214
			CONS	51	57	49	75		232
A3.07	Controllo emissioni in atmosfera	Numero pratiche chiuse	VO	130	30	45	69		274
			CONS	131	32	63	64		290
		Numero relazioni tecniche e pareri	VO	145	50	60	79		334
			CONS	163	59	91	94		407
B1.13	Valutazioni per autorizzazioni emissioni in atmosfera	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	10	135	60	110		315
			CONS	14	211	84	134		443
B5.05	Controllo inquinamento atmosferico	Numero verbali di sopralluogo	VO	110	60	30	55		255
			CONS	146	77	17	32		272
C6.15	Aggiornamento ed elaborazione dei dati raccolti nell'inventario Regionale delle emissioni	Numero prodotti realizzati	VO					24	24
			CONS					62	62
D1.25	Fornitura di servizi di prova su aeriformi fissati su supporto solido o liquido	Numero rapporti di prova	VO					1500	1500
			CONS					1144	1144
D1.26	Fornitura di servizi di prova su aeriformi liberi	Numero rapporti di prova	VO					150	150
			CONS					101	101
<b>Numero notizie di reato</b>			CONS	16	12	25	2		55
<b>Numero verbali sanzioni amministrative</b>			CONS	53	11	16	14		94
<b>Numero verbali di prescrizione L.68</b>			CONS	13	11	24	3		51

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali



### DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

Arpa effettua controlli diretti e indiretti sulle emissioni in atmosfera, convogliate e diffuse, prodotte da stabilimenti autorizzati ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., col fine di verificare sia il rispetto dei limiti previsti per le sostanze emesse che le prescrizioni indicate negli atti autorizzativi. ARPA altresì valuta la correttezza delle operazioni di autocontrollo, nonché la gestione ambientale degli impianti che producono emissioni.

Arpa provvede a fornire il supporto tecnico alle Autorità Competenti con pareri tecnico/scientifici specialistici nell'ambito degli iter istruttori volti al rilascio di autorizzazioni ambientali a favore di stabilimenti che producono emissioni in atmosfera.

Arpa, verifica e controlla le condizioni di inquinamento atmosferico segnalate da soggetti pubblici e privati e assicura un supporto tecnico alle emergenze determinate da eventi (naturali o antropici) con potenziali impatti dannosi sull'ambiente, con un servizio in pronta disponibilità H24 e 7 giorni su 7.

**Arpa svolge attività connesse al controllo di microinquinanti organici nelle emissioni in atmosfera derivanti da incenerimento rifiuti, termovalorizzatori ed impianti industriali e nelle matrici correlate, sia ambientali che sanitarie, in particolare, vengono effettuate determinazioni analitiche e valutazione dei processi industriali che possono emettere microinquinanti organici.**

Le attività finalizzate alla valutazione di un'eventuale contaminazione dovuta a microinquinanti organici (PCDD/DF, PCB e IPA) nonché alla verifica del rispetto dei loro limiti, vengono realizzate su tutto il territorio regionale e si svolgono essenzialmente nei seguenti ambiti:

- campionamento di microinquinanti alle emissioni e controllo degli impianti che li generano
- monitoraggi dei microinquinanti sia in matrici ambientali che sanitarie: rifiuti, immissioni, terreni, acque, alimenti e foraggi
- supporto tecnico agli Enti e ai Dipartimenti durante i procedimenti autorizzativi relativi a impianti con limite espresso per i microinquinanti nelle emissioni in atmosfera.
- analitico, relativo alla ricerca dei microinquinanti organici in varie matrici ambientali, sanitarie e da comparti produttivi non riconosciuti come sorgenti emissive acclamate.

**Inventario Regionale delle Emissioni - verifiche sorgenti puntuali** - Coerentemente con il quadro normativo, negli ultimi anni le attività di valutazione della qualità dell'aria sul territorio piemontese sono state effettuate nell'ottica di una progressiva integrazione dei tre principali strumenti informativi disponibili: il Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (S.R.R.Q.A.), il Sistema Modellistico di dispersione degli inquinanti in atmosfera (in uso presso Arpa Piemonte) e l'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (I.R.E.A., realizzato da Regione Piemonte). Per quanto riguarda l'ultimo strumento, Arpa dispone - per scopi di verifica e per l'utilizzo nell'ambito dei propri sistemi modellistici - della versione ufficiale più aggiornata e delle versioni "test" dell'Inventario Regionale delle Emissioni.

Ogni anno, nel corso del primo trimestre, vengono effettuate attività di verifica della funzionalità degli impianti produttivi classificati come sorgenti puntuali nell'IREA, in relazione all'anno precedente; vengono inoltre acquisiti i dati emissivi orari provenienti dai Sistemi di Monitoraggio Emissioni (SME) per alcuni tra gli impianti produttivi a maggiore impatto ambientale. Qualora necessario vengono poi aggiornate, rispetto ai valori presenti nell'Inventario, alcune caratteristiche delle sorgenti, fisiche (diametro, altezza, temperatura e velocità dei fumi dei camini) oppure emissive (modulazioni temporali delle emissioni, confronto con i dati ricavati dalle attività di controllo/autocontrollo svolte sul territorio).

### RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE

**Controllo sorgenti emissione in atmosfera** - Tale controllo viene declinato sia a livello di attività in campo sia per mezzo di verifiche documentali, programmate sulla base del carico ambientale annesso all'attività svolta, della presenza di sostanze pericolose, della sussistenza di criticità già riscontrate in passato, della carenza di controlli nel medio periodo. In Regione Piemonte, il numero dei soggetti dotati di autorizzazione alle emissioni in atmosfera (in via generale od ordinaria) è stimato superiore a 20.000. Nell'anno 2023, sono stati controllati 566 soggetti responsabili di emissioni in atmosfera, impartite 94 sanzioni amministrative e comunicate 55 notizie di reato; la maggior parte scaturite da controlli prescrittivi e/o da non conformità ai limiti emissivi impartiti. È stato garantito inoltre un controllo indiretto sui 100 impianti piemontesi dotati di sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (S.M.E.). Oltre all'impegno sopra descritto, l'Agenzia è intervenuta, anche in ambito delle emergenze ambientali con coinvolgimento della matrice ambientale aria in 272 casi.

Per quanto attiene l'attività di Olfattometria, le problematiche di disturbo olfattivo sono state affrontate mediante indagini di caratterizzazione chimica ed attraverso i Tavoli di confronto previsti dalla DGR 13-4554/2017 "L.R. 43/2000 - Linee guida per la caratterizzazione e il contenimento delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività ad impatto odorigeno", avviati dal Comune e condotti con la collaborazione di Arpa, ASL ed Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione ambientale. In particolare, l'attività dei Tavoli di confronto si è concentrata sul monitoraggio del disturbo olfattivo previsto dalla DGR 13-4554/2017, che si basa sulla raccolta sistematica delle segnalazioni di volontari appositamente individuati e sul monitoraggio dei dati meteo, per valutare la significatività del disturbo.

Per quanto attiene l'attività di Olfattometria, le problematiche di disturbo olfattivo sono state affrontate mediante indagini di caratterizzazione chimica ed attraverso i Tavoli di confronto previsti dalla DGR 13-4554/2017 "L.R. 43/2000 - Linee guida per la caratterizzazione e il contenimento delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività ad impatto odorigeno", avviati dal Comune e condotti con la collaborazione di Arpa, ASL ed Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione ambientale. In particolare, l'attività dei Tavoli di confronto si è concentrata sul monitoraggio del disturbo olfattivo previsto dalla DGR 13-4554/2017, che si basa sulla raccolta sistematica delle segnalazioni di volontari appositamente individuati e sul monitoraggio dei dati meteo, per valutare la significatività del disturbo. A seguito dell'emanazione del Decreto Direttoriale del MASE n. 309 del 28 giugno 2023 "Autorizzazione alle emissioni in atmosfera - Indirizzi per l'applicazione dell'art. 272-bis del D.Lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività", sono stati proposti alle AC i principi di tali indirizzi per l'espletamento degli iter istruttori di rilascio e rinnovo delle autorizzazioni ambientali, in particolar modo per la valutazione delle ricadute emissive degli impianti e per le modalità di monitoraggio. Nel corso del 2023, a livello regionale, sono stati seguiti 20 Tavoli, di cui 7 nella Provincia di Torino, 8 sul territorio della Provincia di Cuneo, 1 sul territorio astigiano, 2 nella Provincia di Alessandria, 1 sul territorio della Provincia di Biella, 1 nella Provincia di Novara; alcuni di questi tavoli riguardano problematiche multi-sorgente. In particolare, le indagini condotte nell'ambito di questi Tavoli riguardano 6 aziende zootecniche, 4 aziende di produzione bitumi, 3 impianti di trattamento rifiuti, 2 siti di produzione energia da biomassa, 1 impianto di rendering (trattamento di sottoprodotti di origine animale), 1 lavorazione della gomma, 4 industrie metalmeccaniche, 3 per sorgenti non note. Sono state inoltre eseguite alcune indagini preliminari all'attivazione dei Tavoli di confronto, sulla base di esposti della popolazione residente connessi ad attività di allevamento, lavorazione di sottoprodotti di macellazione e verniciatura.



Il gruppo specialistico Olfattometria, nel corso del 2023, ha realizzato 74 sopralluoghi, 2 campagne di caratterizzazione chimica, 24 tra relazioni tecniche e contributi tecnici nell'ambito di procedimenti istruttori

Dall'anno 2023 l'Agenzia partecipa ai lavori della rete tematica RRTEM 05 Odori - ambito SNPA. Nell'anno ha contribuito alla redazione di un documento tecnico volto a sintetizzare lo stato dell'arte della materia nel contesto nazionale, in prima battuta contribuendo questionari a carattere regionale e successivamente commentandone i risultati. Gli esiti del lavoro verranno presentati in ambito SNPA nel corso dell'anno 2024.

**Verifica validità e conformità degli autocontrolli** – La verifica delle attività di autocontrollo segue le comunicazioni delle Ditte in relazione alle fasi di autocontrollo iniziale o periodico alle emissioni, favorendo logiche che prendono in considerazione il carico ambientale annesso all'attività svolta, le criticità legate a particolari attività produttive, gli avviamenti degli impianti (primo controllo ex comma 6 art. 269 del D.lgs. 152/06 smi). In tale ambito viene generalmente privilegiata l'attività di controllo effettuata direttamente in campo, all'atto dell'autocontrollo, su punti di emissione nuovi o su impianti esistenti ad alta significatività ambientale, ponendo particolare attenzione all'applicazione dei metodi di riferimento (SRM) e alle previste verifiche strumentali utili a garantire l'accuratezza dei dati acquisiti. La tipologia di controllo in esame risulta particolarmente efficace nel diffondere e perorare i concetti di buona pratica, professionalità e affidabilità nelle pratiche di auto-certificazione di conformità da parte dei soggetti responsabili di emissioni in atmosfera. Nell'anno 2023 sono state condotte 232 verifiche che hanno determinato 6 sanzioni amministrative riconducibili a violazioni prescrittive/gestionali (mancate comunicazioni).

**S.M.E.** – Come già accennato nei paragrafi precedenti, l'Agenzia svolge la propria attività di controllo anche attraverso i sistemi di monitoraggio delle emissioni in continuo (S.M.E.), di cui sono dotati 120 stabilimenti piemontesi per 260 camini circa, i più importanti dal punto di vista dei flussi di massa inquinante emessi. Di questi, 200 camini sono installati su 83 impianti autorizzati AIA, alcuni dei quali hanno l'obbligo di rendere disponibili da remoto i dati misurati in continuo, le cui emissioni risultano, in ogni momento, visibili all'Ente accertatore.

A far data da dicembre 2018, Arpa Piemonte fa parte del S.O. interagenziale VI-10.03 SME dal titolo "Predisposizione di Linee Guida e procedure sulla Gestione del monitoraggio, controllo e verifiche dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera -S.M.E."

In tale ambito, la Commissione SME del Coordinamento ha sviluppato in collaborazione con Arpa Lombardia la Linea Guida SNPA "SAE" ai sensi del DM 14/2017 "Disciplina delle condizioni di accesso all'incremento dell'incentivazione prevista dal decreto 6 luglio 2012 per la produzione di energia elettrica da impianti alimentati a biomasse e biogas" pubblicata come Delibera del Consiglio SNPA n. 96/2021 del 09/02/2021 dopo un iter di validazione complesso che ha ricompreso anche modifiche al Portale SIAD da parte del GSE per la miglior fruibilità agenziale.

Sempre in ambito nazionale, il Coordinamento Emissioni ha portato all'attenzione del S.O. interagenziale VI-10.03 SME la Posizione tecnica sul punto 2.2 dell'allegato VI alla Parte Quinta.

Dall'anno 2023 l'Agenzia partecipa ai lavori della rete tematica RRTEM 06-02 SME – ambito SNPA. Nel corso dell'anno l'Agenzia ha offerto il proprio supporto nell'ambito della redazione di alcuni documenti tecnici sulla tematica, nell'ambito dei quali ha trovato particolare rilevanza il tema correlato al ruolo assunto dagli SME per la valutazione di conformità dei limiti emissivi impartiti in un provvedimento autorizzativo.

**Supporto tecnico in fase di autorizzazione alle emissioni** – Nel corso dell'anno 2023, sono stati rilasciati 443 pareri istruttori specialistici in materia di emissioni in atmosfera, con attiva partecipazione a Conferenze dei Servizi, Tavoli, Organi e riunioni tecniche presso le Autorità Competenti in un numero di casi dello stesso ordine di grandezza dei pareri rilasciati. Tale supporto tecnico/istruttorio si aggiunge ai contributi rilasciati dall'Agenzia

negli ambiti di Autorizzazione Unica Ambientale AUA, di Autorizzazione Unica ex D.Lgs 387 sugli impianti FER, di VIA e di parere di compatibilità ambientale a supporto dei Comuni; in tali campi, quello delle emissioni in atmosfera spesso rappresenta il comparto più complesso da inquadrare dal punto di vista normativo ed autorizzare.

Nell'ambito degli iter istruttori si riscontra una forte attenzione in merito alle potenziali emissioni odorigene correlate alle attività e/o agli impianti valutati. Gli approcci in materia non sono standardizzati, ovvero guidati da indicazioni tecniche comuni. L'auspicio è che l'avvento del Decreto Direttoriale n° 309 del 28/06/2023 possa rappresentare un valido riferimento per le AC nel definire approcci tecnici standardizzati e comuni sull'intero territorio regionale.

Si evidenzia che la partecipazione attiva dell'Agenzia alle fasi istruttorie/autorizzative costituisce, nelle forme della valutazione preventiva e del suggerimento prescrittivo, il primo strumento di controllo efficace delle emissioni in atmosfera (attività di prevenzione ambientale).

In fase autorizzativa, di supporto tecnico e di controllo si rilevano le seguenti criticità: impianti con emissioni odorigene, impianti a fonte rinnovabile con tecnologie in fase di maturazione (pirogassificazione), impianti di termovalorizzazione, impianti di rendering, presenza di poli industriali ad elevato impatto ambientale, pratiche agricole scorrette ad elevato impatto ambientale, impianti con difficoltà di adeguamento alle BAT, (impianti agricoli, stoccaggio e spandimento liquami, impianti di trattamento rifiuti), incendi nei depositi di materiale plastico, casi di difficile inquadramento normativo, errata ed eterogenea applicazione dell'art. 275 del D.lgs. 152/06 smi (emissioni di COV), presenza di un apparato normativo regionale per stabilimenti ricadenti nell'art. 272 comma 2 del D.lgs. 152/06 smi (in via generale) che per alcune attività necessita di essere aggiornato e per altre, sviluppato. Nell'anno 2023 l'Agenzia ha partecipato ai lavori regionali per l'aggiornamento dell'autorizzazione a carattere generale per il comparto produttivo riconducibile ai bitumifici.

Giova rammentare come nell'anno 2023 sia stata emanata la Deliberazione di Consiglio regionale 27 giugno 2023, n. 284 avente come obiettivo la riduzione delle emissioni di ammoniaca nel comparto agricolo piemontese per mezzo di una regolamentazione dello stoccaggio e della distribuzione in campo degli effluenti zootecnici e dei digestati. Nello stesso anno (27/12/2023) è stata altresì definita la scadenza per l'attuazione della prima fase per applicare le buone pratiche agricole gestionali per gli stabilimenti soggetti al Piano Stralcio.

**Verifiche sulle sorgenti puntuali a supporto dell'Inventario Regionale delle Emissioni** - Nel corso del 2023 sono proseguite le attività di verifica della funzionalità e delle caratteristiche emissive delle sorgenti puntuali più impattanti a livello regionale, in modo da supportare, con dati sempre aggiornati e certificati, lo sviluppo dell'inventario regionale delle emissioni e le attività conseguenti di ricostruzione modellistica della qualità dell'aria a livello di ricadute.

**Criticità ambientali** - Le criticità individuate sul territorio regionale nell'ambito delle emissioni in atmosfera sono determinate da:

- la presenza di aree territoriali ad elevata concentrazione di particolari categorie di impianti (allevamenti, impianti a biogas, poli industriali, poli chimici), caratterizzate da impatti emissivi significativi e peculiari, comprensivi di molecole precursori di PM2.5, composti organici volatili, microinquinanti, metalli e gas fluorurati, odori, inquinanti persistenti
- la difficile applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili in numerosi ambiti (settore agro-zootecnico, impianti di compostaggio, impianti di trattamento RSU, fonderie, categorie specifiche di impianti con sistemi di depurazione non adeguati o non correttamente gestiti, Fonti Energetiche Rinnovabili),
- le molestie olfattive da impianti industriali, trattamento di rifiuti, depuratori di acque reflue (trattamento fanghi), attività di ristorazione, macelli, impianti di rendering, utilizzazione agronomica di gessi di defecazione



## 5. EMISSIONI IN ATMOSFERA

- l'esercizio di impianti energetici a fonte rinnovabile caratterizzati da emissioni non trascurabili e, in una percentuale non trascurabile dei casi verificati, eccedenti i limiti di legge. A tale condizione, si somma la scarsa conoscenza, da parte delle Autorità Competenti e degli Organi di Controllo, rispetto alla presenza, tipologia e numerosità di impianti energetici a fonte rinnovabile abilitati in via semplificata,
- le molestie legate ai fumi di impianti termici civili a biomassa,
- lo spandimento dei reflui zootecnici con tecniche non allineate alle MTD o ai vincoli autorizzativi in capo ai responsabili
- gli incendi dei depositi di rifiuti e attività produttive;
- assenza di metodi di campionamento ufficiali o a valenza tecnica riconosciuta per inquinanti di "nuova generazione" (ad esempio composti fluorurati organici persistenti). Nel corso dell'anno 2023 Arpa ha continuato ad approfondire il percorso di studio e le conoscenze tecniche utili a traguardare una modalità di campionamento dei PFAS nelle emissioni convogliate.
- la conclusione dei lavori dei tavoli di confronto indetti ai sensi della DGR 09/01/2017 n° 13- 4554 (Linee guida per la caratterizzazione e il contenimento delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività ad impatto odorigeno) rappresenta una fase delicata del procedimento in quanto richiede di individuare soluzioni in grado di coniugare esigenze di tutela pubblica e investimenti economicamente rilevanti, non sempre raggiungibili;
- Assenza di un atto di armonizzazione tecnico/normativa tra la DGR 09/01/2017 n° 13-4554 e il Decreto Direttoriale n° 309 del 28/06/2023 necessaria per rendere più agevoli gli iter istruttori relativi in tema di emissioni odorigene.

### **Eccellenze che hanno caratterizzato il 2023 analisi complessiva su tutte le tematiche trattate**

Le eccellenze individuate e riconosciute sul territorio regionale riguardano l'attività del gruppo di lavoro che si occupa di indagini olfattometriche, del Dipartimento Sistemi Previsionali e del Coordinamento Tematico Emissioni in Atmosfera, ivi comprendendo le attività del Laboratorio specialistico di Grugliasco sui microinquinanti. Le attività di tali gruppi forniscono supporto tecnico di elevata qualità, coadiuvando i Dipartimenti territoriali nella realizzazione di una funzione di prevenzione e controllo efficace e nell'individuazione di soluzioni tecniche adeguate e sostenibili. Anche attraverso l'attività di tali gruppi specialistici è stato possibile, per i Dipartimenti, individuare e gestire le criticità ambientali sopra richiamate nonché uniformare e sviluppare le attività di competenza nell'ambito delle emissioni in atmosfera anche in forma di prevenzione attraverso un supporto altamente specialistico nell'ambito degli iter autorizzativi.

Nel corso dell'anno 2023 si è concluso con esito positivo il percorso tecnico in collaborazione con il Servizio tarature dell'Agenzia volto a valutare la possibilità di verificare autonomamente le risposte strumentali degli analizzatori automatici utilizzati nell'ambito delle attività di controllo delle emissioni in atmosfera (campionamenti a camino e attività in emergenza), ovvero senza l'ausilio di un soggetto terzo, garantendo dunque vantaggi tecnico gestionali rilevanti. Nello stesso anno è stata redatta una procedura tecnica sull'utilizzo dell'analizzatore portatile multiparametrico per la determinazione a camino degli inquinanti di combustione e la procedura tecnica per l'utilizzo dell'analizzatore portatile da utilizzare durante le emergenze ambientali per la determinazione delle COV.

Nell'anno 2023 si è concluso il percorso di acquisizione di nuova strumentazione automatica utilizzata per il campionamento delle emissioni convogliate, attraverso la fornitura complessiva di n° 5 analizzatori di sostanze organiche e n° 6 analizzatori multiparametrici per la determinazione dei gas di combustione. L'acquisizione di questi analizzatori ha permesso all'Agenzia di

elevare la propria capacità analitica a livelli di prim'ordine in ambito nazionale.

La gestione delle attività emergenziali richiede un supporto tecnico specialistico e qualificato. Per tale ragione nell'anno 2022 l'Agenzia si è dotata di un laboratorio mobile per gestire le emergenze ambientali, dotato di centralina di monitoraggio outdoor per la misura in tempo reale di particolato fine, CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, COV, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>1</sub> e dei parametri meteorologici quali: direzione e velocità vento, temperatura, pressione e umidità relativa aria. La prerogativa di questo laboratorio risiede nella sua autonomia funzionale anche in assenza di allacciamento alla corrente elettrica, grazie all'ausilio di opportune batterie e pannelli solari. Nel settembre 2023 il laboratorio mobile per le emergenze è stato presentato all'Assessore Regionale del Piemonte all'Ambiente, all'Energia, Innovazione Ricerca e agli organi di stampa.

Come di consueto, anche nell'anno 2023, l'Agenzia ha partecipato ad una campagna di interconfronto a livello nazionale (ambito ISPRA) che ha coinvolto numerose Agenzie, con particolare focus sulla ricerca di inquinanti nelle emissioni convogliate quali acido cloridrico, formaldeide, inquinanti da combustione e misure di velocità e umidità.

Il 26 ottobre 2023 ARPA Piemonte ha sottoscritto con i Vigili del Fuoco un accordo quadro di collaborazione per la gestione delle emergenze ambientali e la prevenzione del rischio industriale sul Piemonte, al fine di ottimizzare la tempestività della risposta, il coordinamento tra le varie forze e l'efficacia delle misure introdotte per fronteggiare le emergenze. In tale nell'ambito è stata proposta una esercitazione congiunta con il Corpo dei Vigili del Fuoco, simulando la gestione di un evento emergenziale riconducibile ad un incendio di un insediamento produttivo valutando - per le rispettive competenze - i flussi comunicativi, gli aspetti in materia di sicurezza, gli approcci e le valutazioni tecniche. Tale simulazione avrà luogo nell'anno 2024.

Dall'anno 2023 l'Agenzia partecipa ai tavoli SNPA e per la matrice ambientale emissioni in atmosfera, ai lavori delle reti tematiche RRTEM 05 (odori) e RRTEM06 (06-01: interconfronti misure emissioni in atmosfera, 06-02: sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera). Gli esiti dei lavori verranno recepiti dall'Agenzia nell'ambito delle proprie procedure interne.

### **APPROFONDIMENTI**

- <https://www.arpa.piemonte.it/news/il-nuovo-laboratorio-mobile-per-le-emergenze-ambientali-di-arpa-piemonte>
- <https://www.arpa.piemonte.it/news/firmato-un-accordo-quadro-tra-vigili-del-fuoco-e-arpa-piemonte-per-la-gestione-delle-emergenze-ambientali-e-la-prevenzione-del-rischio-industriale>



Qualità aria e modellistica



<i>Cod RA</i>	<i>Risultato Atteso</i>	<i>Indicatore</i>	<i>Valore Obiettivo 2023 / Consumitivo 31/12/2023</i>	<i>Piemonte Nord Ovest (TO)</i>	<i>Piemonte Sud Est (AL - AT)</i>	<i>Piemonte Sud Ovest (CN)</i>	<i>Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)</i>	<i>Attività a carattere regionale ***</i>	<i>Totale Arpa</i>
B4.02	Produzione servizi standard di previsione di qualità dell'aria	Numero prodotti realizzati	VO					1558	1558
			CONS					2523	<b>2523</b>
B4.05	Elaborazioni modellistiche	Numero prodotti realizzati	VO					526	526
			CONS					603	<b>603</b>
B5.16	Campagne di misura della qualità dell'aria	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	18	15	5			38
			CONS	23	15	5			<b>43</b>
D1.24*	Fornitura di servizi di prova su materiale particellare depositato	Numero dati - anal. grav. del PM10 inseriti entro i termini previsti	VO	2190	1460	1095	2190		6935
			CONS	2149	1454	1094	2132		<b>6829</b>
		Numero dati - anal. grav. del PM2,5 inseriti entro i termini previsti	VO	730	730	365	1095		2920
			CONS	717	714	365	1073		<b>2869</b>
		Numero dati - MET/IPA su PM10 inseriti entro i termini previsti	VO	15330	1825	6205	8395		31755
			CONS	13868	1787	6052	8367		<b>30074</b>
		Numero rapporti di prova	VO					20888	20888
			CONS					23723	<b>23723</b>
D1.27	Fornitura di servizi di prova su acqua piovana e condensazioni atmosferiche	Numero rapporti di prova	VO					130	130
			CONS					151	<b>151</b>

\* D1.24 ( Numero Dati Qualità dell'Aria VO = 90%)

\* D1.24 – Numero rapporti di prova (comprende attività diverse al monitoraggio regionale della qualità aria)

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali



### DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ INERENTI IL TEMATISMO

**Valutazioni modellistiche dello stato di qualità dell'aria** - Arpa realizza valutazioni finalizzate a descrivere lo stato di qualità dell'aria su differenti scale spaziali e su differenti intervalli temporali mediante l'applicazione di strumenti modellistici di tipo tridimensionale in grado di fornire livelli di dettaglio e tipologie di informazione che possono essere considerate fra loro complementari.

Il modello lagrangiano a particelle permette di descrivere, con elevato dettaglio spaziale, la distribuzione delle concentrazioni di inquinanti inerti, o considerati tali, immessi in atmosfera da specifiche tipologie di sorgenti (puntuali, lineari, areali) ed è in grado di tenere conto anche della presenza di ostacoli, permettendo di stimare il contributo relativo delle singole sorgenti emissive alle concentrazioni in aria.

Il modello euleriano a griglia (Chemical Transport Model CTM) permette invece di realizzare valutazioni di qualità dell'aria che tengono conto dell'insieme di tutte le sorgenti emissive esistenti sul territorio, descrivendo non solo il trasporto ma anche le trasformazioni chimiche degli inquinanti atmosferici. In questo caso le applicazioni, per la tipologia di modello, hanno una risoluzione minima di 500 metri – 1 chilometro e scala spaziale almeno dell'ordine delle decine di chilometri.

Arpa dispone inoltre, per simulazioni di screening, di un modello gaussiano che permette di fornire valutazioni, preferibilmente su base annuale, degli impatti di sorgenti specifiche in contesti orografici non particolarmente complessi.

**Valutazione annuale della Qualità dell'aria** - Arpa ha sviluppato e realizzato una catena modellistica operativa di qualità dell'aria, basata sull'applicazione dei modelli CTM, euleriani di chimica e trasporto, che risultano i più idonei - come indicato nel D.lgs. 155/2010 - in un contesto ad elevata complessità morfologica ed emissiva come quello piemontese, su scale spaziali che vanno da quella urbana a quella regionale e di bacino e su scale temporali sia orarie sia di lungo periodo. Il sistema modellistico, in versione diagnostica di lungo periodo, è utilizzato per effettuare simulazioni annuali sull'intero territorio regionale a supporto delle valutazioni (annuali) della qualità dell'aria ambiente in ottemperanza ai compiti istituzionali stabiliti dalla normativa (ex art. 5 DLgs 155/2010). La valutazione modellistica della qualità dell'aria considera tutti gli inquinanti normati e produce informazioni complete e dettagliate (anche a livello comunale) in relazione alla distribuzione spaziale degli inquinanti, alle variabili meteorologiche di interesse per la qualità dell'aria, ai superamenti dei valori di riferimento previsti dalla legislazione vigente, alla determinazione delle aree di superamento e della popolazione esposta. La catena modellistica è costantemente aggiornata, sia con le nuove versioni dei modelli, sia con l'aggiunta, ove necessario, di componenti specifiche.

**Analisi di scenario** - Le analisi di scenario hanno come punto di partenza la definizione di uno scenario base, ovvero la descrizione dello stato di qualità dell'aria relativo ad un anno individuato come riferimento. A partire dalla situazione di partenza, possono essere individuati - variando le caratteristiche emissive e/o i dati meteorologici di ingresso dello scenario base - scenari "test" in modo da quantificare, in termini di concentrazione degli inquinanti atmosferici, gli effetti derivanti dalle variazioni apportate al quadro emissivo e/o meteorologico.

La predisposizione di uno scenario test richiede:

- la scelta delle variabili da modificare, correlata ad una variazione nell'input emissivo o meteorologico;
- la traduzione delle variazioni in modifiche quantitative (emissive e/o meteorologiche) rispetto allo scenario di riferimento;
- l'effettuazione della simulazione modellistica dispersiva relativa a tale scenario, in modo da ricostruirne il corrispondente lo stato di qualità dell'aria;
- l'analisi dei risultati ottenuti e la loro rappresentazione grafica, cartografica e numerica.

Esempi di analisi di scenario sono le valutazioni relative all'efficacia dei provvedimenti sul traffico, la stima degli effetti sulla qualità dell'aria delle misure previste dai Piani Regionali (Piano stralcio sul riscaldamento ambientale e il condizionamento, Piano stralcio sulla

mobilità) o, il risultato - in termini di contributo emissivo annuale da parte di una porzione territoriale - delle possibili variazioni dei dati alla base della stima delle sorgenti emissive presenti in IREA, nonché la valutazione degli effetti (nel medio lungo periodo) di differenti scenari climatici.

**Produzione di servizi previsionali e diagnostici sulla matrice aria** - Il sistema modellistico è attualmente applicato operativamente, oltre che in versione diagnostica di lungo periodo utilizzata per le attività a supporto della Valutazione annuale della Qualità dell'aria, in altre due differenti modalità:

- prognostica, in grado di produrre le previsioni di qualità dell'aria per il giorno in corso ed i due giorni successivi. Le previsioni sono effettuate su tutto il bacino padano, su tutto il territorio regionale e su zoom ad alta risoluzione attualmente focalizzati sull'area metropolitana torinese,
- diagnostica, in grado di fornire sul territorio regionale la miglior stima delle condizioni della qualità dell'aria relative al giorno precedente.

A valle delle simulazioni modellistiche, in ottemperanza a quanto richiesto dall'Articolo 18 e dall'Allegato XVI del DLgs 155/2010, sono elaborati e resi disponibili dal Dipartimento Tematico Rischi Naturale e Ambientali alcuni prodotti informativi, sia per il pubblico sia a supporto di enti istituzionali o di altre strutture dell'Agenzia che ne facciano richiesta.

**Modello di supporto alle decisioni RIAT+** - Per le valutazioni del contributo alle concentrazioni di particolato PM10 e PM2.5 e biossido di azoto da parte delle varie sorgenti, Arpa dispone, oltre alla modellistica deterministica euleriana, anche del modello di supporto alle decisioni (DSS Tool) RIAT+. Tale strumento modellistico è sviluppato e distribuito da un consorzio guidato dal Joint Research Center della Commissione Europea (JRC) ed è stato implementato ed aggiornato da Arpa Piemonte nell'ambito di due progetti europei, il progetto ALCOTRA – CLIMAERA ed il progetto LIFE prepAIR. Con RIAT+ è possibile individuare le misure di riduzione delle emissioni più efficaci sia dal punto di vista della qualità dell'aria che del clima, identificando le azioni sinergiche dal punto di vista di entrambe le politiche regionali. Lo strumento è stato "addestrato" sulla specifica situazione meteorologica ed emissiva regionale attraverso un congruo numero di simulazioni meteo dispersive annuali con cadenza oraria che hanno permesso di individuare le opportune funzioni sorgente-recettore in grado di mettere in relazioni matrici di emissione con matrici di concentrazione, al fine di supportare la pianificazione regionale stimando in modo speditivo l'efficacia delle singole misure di riduzione delle emissioni.

**Analisi di source apportionment modellistico.**

All'interno del sistema modellistico euleriano di ARPA sono implementati operativamente due moduli che permettono di effettuare il source apportionment modellistico, ovvero la valutazione del contributo delle singole sorgenti, o di un loro raggruppamento effettuato su base settoriale e/o geografica, alle concentrazioni inquinanti. Il primo modulo è basato sull'approccio brute force (modulo FARM/BFM), utilizzato per il Piano Regionale di Qualità dell'Aria attualmente in vigore, mentre il secondo è basato sul più evoluto metodo tagged-species (modulo FARM/ORSA) ed è stato implementato nel corso del 2023 ed utilizzato nell'aggiornamento del Piano Regionale di Qualità dell'aria tuttora in corso.

**Air Quality Decision IPR (Implementing Provisions on Reporting).** Arpa Piemonte, tramite il Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali, fornisce supporto continuo alla Direzione Ambiente, Tutela e Governo del Territorio della Regione Piemonte per tutti gli adempimenti normativi previsti dalla Decisione 2011/850/EU. Nel dettaglio, il Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali, provvede, rispettando ogni anno le tempistiche e le scadenze dettate dal MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica,



## 6. QUALITÀ DELL'ARIA E MODELLISTICA

Direzione generale per il clima, l'energia e l'aria, \_Divisione V – Qualità dell'aria e mobilità sostenibile), già MITE, a:

- produrre ed aggiornare tutti i dati ed i metadati richiesti dalla normativa;
- compilare ed inviare sul sistema INFOARIA di ISPRA (il sistema informativo nazionale per la gestione dei dati ed informazioni sulla qualità dell'aria ambiente) tutte le informazioni richieste dalla 2011/850/EU, ovvero dataset B, dataset C, dataset D, D1b, E1b, G per l'anno passato (consuntivo) e per l'anno in corso (preliminare);
- in collaborazione con CSI Piemonte, analizzare e definire le specifiche e implementare ed aggiornare le necessarie procedure per alimentare il citato sistema nazionale INFOARIA ed il sistema di e-Reporting della EEA (Agenzia Europea per l'Ambiente);
- partecipare ad incontri e seminari tecnici con MASE ISPRA, Arpa e Regioni.
- mettere in atto le procedure necessarie ad alimentare le informazioni contenute nel European AQ Portal, in particolare per quanto riguarda lo European Air Quality Index.

**Gestione cluster HPC per il calcolo parallelo ad alte prestazioni.**  
Il Dipartimento Rischi Naturali ed Ambientali si avvale dei servizi del centro per il calcolo parallelo ad alte prestazioni (HPC) di CINECA per la catena modellistica operativa di qualità dell'aria. Il personale del Dipartimento provvede alla gestione operativa del sistema ed alla realizzazione delle procedure necessarie al suo funzionamento ed aggiornamento.

### Tavoli di Coordinamento ex art. 20 del D.Lgs. 155/2010 in materia di qualità dell'aria

Nel corso del 2023 sono proseguite le attività dei gruppi di lavoro previsti dai Tavoli di Coordinamento ex art. 20 del D.Lgs. 155/2010 in materia di qualità dell'aria coordinate dal MASE ed attivati nel 2022. Sono attivi attualmente cinque differenti tavoli:

- gdl1: gruppo di lavoro per la predisposizione di una proposta di zonizzazione del territorio nazionale per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi
- gdl2: gruppo di lavoro per l'attuazione della decisione 2011/850/CE recante disposizioni di attuazione delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda lo scambio reciproco e la comunicazione di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- gdl3: gruppo di lavoro per la misurazione del materiale particolato, anche ai fini della pubblicazione del European Air quality index della Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA ) <https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-index>
- gdl4: gruppo di lavoro finalizzato all'esame della proposta di nuova direttiva europea sulla qualità dell'aria;
- gdl5: gruppo di lavoro finalizzato all'applicazione dei modelli per la valutazione della qualità dell'aria anche alla luce della nuova direttiva in gestazione.

La Direzione Ambiente della Regione Piemonte ha incaricato della partecipazione ai gruppi di lavoro, come proprio supporto tecnico scientifico, il Dipartimento Rischi Naturali ed Ambientali in rappresentanza di ARPA Piemonte. Nel dettaglio nel corso del 2023:

- il gdl1 ha prodotto e sottoposto al MASE un'ipotesi di zonizzazione nazionale ai fini della vegetazione;
- il gdl2 ha affrontato le problematiche legate al rispetto delle tempistiche previste dal sistema di e-Reporting;
- il gdl3 ha affrontato il problema della misura oraria del particolato;
- il gdl4 ha analizzato e discusso le varie bozze della nuova direttiva di qualità dell'aria: le attività hanno portato alla formulazione delle richieste italiane al tavolo di lavoro europeo;

- il gdl5 ha soprattutto lavorato, con il tramite di ENEA, per le implementazioni a livello nazionale di quanto discusso nel FAIRMODE (forum sulla modellistica di qualità dell'aria gestito direttamente dalla Commissione Europea per il tramite del JRC), in particolare per gli aspetti modellistici presenti nella nuova direttiva di qualità dell'aria.

### Valutazioni degli impatti di specifiche sorgenti emissive a scala locale

- Arpa realizza studi modellistici meteo-dispersivi a scala locale finalizzati alla valutazione dell'impatto originato da sorgenti emissive specifiche sulle concentrazioni in atmosfera dei principali inquinanti considerati come inerti. Questa attività è realizzata sia nello studio di sorgenti esistenti, analizzandone le reali condizioni emissive, sia nel supporto alle attività di VIA per impianti di futura realizzazione. Gli studi, che possono essere condotti con strumenti modellistici caratterizzati da diverso grado di complessità, permettono di stimare i valori assunti dagli indicatori previsti dalla normativa vigente sulla qualità dell'aria e, nel caso di sostanze odorigene, dalle Linee Guida Regionali. Il modello analitico gaussiano viene utilizzato generalmente per lo studio di sorgenti puntuali e permette di effettuare analisi su base temporale almeno annuale in condizioni geografiche e meteorologiche non particolarmente complesse; il modello lagrangiano a particelle, inserito nel sistema modellistico dell'Agenzia che include modelli meteorologici sia diagnostici che prognostici, trova applicazione per analisi sul lungo o breve periodo in condizioni morfologiche e anemologiche anche complesse per la rappresentazione degli impatti prodotti da sorgenti di vario genere (puntuali, areali e/o lineari).

## RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE

### Relazione annuale sullo stato di qualità dell'aria

La [Relazione Annuale sulla Qualità dell'Aria – Rapporto 2022](https://www.arpa.piemonte.it/pubblicazioni-2/relazioni-tecniche/rapporto-qaria-2022.pdf) (<https://www.arpa.piemonte.it/pubblicazioni-2/relazioni-tecniche/rapporto-qaria-2022.pdf>), prodotta nel 2023, è il secondo report di Arpa Piemonte che fornisce un quadro descrittivo dello stato di qualità dell'aria a livello regionale. Le informazioni utilizzate al fine della redazione sono rappresentate dagli strumenti che il D.Lgs. 155/2010 prevede per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente, ovvero:

- la rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, costituita dalle stazioni di monitoraggio dislocate sul territorio per la misura degli inquinanti,
- l'inventario regionale delle emissioni, i cui dati vengono utilizzati nelle simulazioni modellistiche,
- il sistema modellistico regionale.

Il rapporto fornisce inizialmente un breve inquadramento normativo sulla qualità dell'aria, seguito dalla descrizione degli strumenti di valutazione sopra citati, incluso un breve cenno modalità di realizzazione della valutazione modellistica della qualità dell'aria con il sistema modellistico di Arpa Piemonte. Dopo una sintetica caratterizzazione meteorologica dell'anno in esame, con una particolare attenzione verso i parametri che maggiormente influenzano l'accumulo e la dispersione degli inquinanti, è stato illustrato lo stato di qualità dell'aria a livello regionale per l'anno 2022, nel quale – per ognuno degli inquinanti normati – vengono riportati i risultati ottenuti dal sistema modellistico (ove utilizzato) ed esaminati i dati acquisiti dalle stazioni della rete di monitoraggio regionale, confrontandoli con gli indicatori di legge e valutandone l'andamento nel corso degli anni. I paragrafi successivi sono dedicati al dettaglio a livello provinciale, con approfondimenti ed elaborazioni mirate ad analisi più specifiche. Infine, completa il rapporto una sezione dedicata ad approfondimenti e commenti su tematiche specifiche.

Alla redazione della relazione hanno contribuito il Dipartimento Rischi Naturali ed Ambientali e i Dipartimenti Territoriali.



### Campagne di misura della qualità dell'aria

Poiché il Programma di Valutazione regionale – dato il numero e la diffusione territoriale delle stazioni fisse - non prevede l'utilizzo delle stazioni mobili, queste ultime vengono storicamente utilizzate per approfondimenti a scala locale, allo scopo di raccogliere informazioni sito specifiche oppure di acquisire dati ante e post operam nell'intorno di impianti e/o infrastrutture.

Il Dipartimento territoriale Nord Ovest ha eseguito con il laboratorio mobile 7 campagne nei comuni di Chiomonte, Rivarolo, Torino-Mirafiori Sud, Castiglione Torinese e Susa. Le due campagne a Chiomonte sono state condotte nell'ambito delle verifiche sui cantieri della linea ferroviaria Torino-Lione, al fine di un controllo in parallelo delle attività di monitoraggio condotte dalla Società Tunnel Euralpin Lyon Turin sas (Società TELT). La campagna a Torino-Mirafiori SUD è stata condotta per monitorare qualità dell'aria ed odori a seguito di numerose segnalazioni nella zona.

A Castiglione Torinese sono state condotte due campagne, in periodo estivo ed invernale, per verificare la qualità dell'aria in un Comune prossimo alla SP590, al fine di rispondere alle richieste emerse nell'ambito della Conferenza di raccordo territoriale 2022. A Susa l'esigenza di un monitoraggio è nata a seguito della chiusura alla circolazione del traforo del Monte Bianco, pertanto Sitaf S.p.A., concessionaria dell'autostrada, ha previsto di monitorare il potenziale impatto sulla componente atmosferica della chiusura del traforo, attraverso l'impiego di propria strumentazione analitica. Arpa ha installato il proprio laboratorio mobile in vicinanza ai campionatori Sitaf nel sito di Susa, nel mese di novembre.

I campionatori trasportabili di PM10 nel 2023 sono stati invece utilizzati per l'attività di verifica in doppio degli analizzatori automatici nelle stazioni fisse di Baldissero T.se, Leini, Beinasco-TRM, Torino-Rubino, Torino-Lingotto e per alcune campagne specifiche a San Didero e a Torino. La campagna di monitoraggio del PM10 nel Comune di San Didero, nell'ambito delle verifiche sui cantieri della linea ferroviaria Torino-Lione, è stata condotta in prossimità del cantiere per la Rilocalizzazione dell'Autoporto di Susa, in parallelo con quanto previsto dal piano di monitoraggio ambientale del proponente. A Torino, in zona Crocetta, è stato effettuato un monitoraggio di polveri PM10-PTS nell'ambito di un cantiere in Torino su richiesta della Procura.

Anche nel 2023, come nei cinque anni precedenti, è proseguita la campagna di prelievo di PM10 con tre campionatori a basso volume installati presso la sede dell'Agenzia nell'ambito del progetto europeo Life-PrepAIR. I dati raccolti nei vari siti di progetto consentono la verifica delle variazioni dei parametri di qualità dell'aria e la pressione delle fonti, a seguito dell'attuazione dei Piani regionali per la qualità dell'aria. Inoltre, le misurazioni omogenee effettuate su diversi punti della Pianura Padana permettono il confronto fra siti, per valutare la qualità complessiva dell'aria nell'area orografica considerata.

Per un progetto in collaborazione con il Politecnico di Torino, avente la finalità della caratterizzazione delle sorgenti del particolato aerodisperso mediante l'uso di spettroscopia Raman e microscopia elettronica a scansione, sono proseguiti vari campionamenti di PM10 ad hoc presso le stazioni di Torino-Lingotto, Torino-Rebaudengo, Oulx e Ceresole.

Nell'ambito dell'obiettivo "Sviluppo di attività di ricerca per proporre nuove metriche di ponderazione della pericolosità del particolato atmosferico anche in vista della revisione dei limiti di legge", sono stati condotti campionamenti del particolato PM10 mediante strumentazione ad alto volume, presso la sede di via Pio VII a Torino.

Nel complesso sono state redatte 14 relazioni tecniche relative alle campagne effettuate con la stazione mobile e campionatori trasportabili. Ad integrazione delle determinazioni previste dal D.Lgs 155/2020 e s.m.i sono state effettuate misure di I.P.A. e metalli nelle deposizioni atmosferiche presso i siti di Baldissero Torinese, Rivalta, Orbassano, Beinasco-TRM e Grugliasco, di mercurio nelle deposizioni atmosferiche presso la sede Arpa di via Pio VII a Torino e Beinasco-TRM, di metalli non normati nel PM10 presso le stazioni di Torino-Rebaudengo, Torino-Rubino, Ceresole e Beinasco TRM, di mercurio elementare gassoso presso la stazione di Beinasco (TRM), di black carbon e ammoniaca presso la stazione di Torino-Lingotto.

Il Dipartimento Territoriale Sud Est nel 2023 ha effettuato 2 campagne di misura con stazione mobile nei Comuni di Piovera e Acqui Terme. I campionatori trasportabili di polveri sono stati utilizzati per l'attività di controllo della linea ferroviaria AV/AC Terzo Valico dei Giovi (Tortona e Novi Ligure per un totale di 3 campagne) e per la verifica degli analizzatori automatici di polveri nelle stazioni fisse di Asti-D'Acquisto e Tortona.

Nel corso del 2023 sono continuate le attività previste dal progetto regionale Urban Forestry concentrando le risorse disponibili sullo sviluppo di due filoni di attività principali.

Il primo ha riguardato la valutazione di sensoristica lowcost (smart sensors AirQuino forniti dal CNR di Firenze), tramite confronto con i dati ufficiali della stazione della rete di monitoraggio regionale di Asti D'Acquisto, con l'obiettivo di valutare le caratteristiche e i relativi limiti di tali sensori e valutarne possibili ambiti di utilizzo in contesti di monitoraggio ambientale a scala locale, nei quali non risulta possibile o conveniente installare strumenti tradizionali;

Il secondo filone ha riguardato la prosecuzione delle attività di modellistica numerica per il calcolo e simulazione delle isole di calore urbano: nel primo semestre sono stati messi a punto con la collaborazione della SS Sistema Informativo Geografico Ambientale alcuni algoritmi di calcolo di parametri di morfometria urbana utili sia per la modellazione delle Local Climate Zones, sia come dati di input per i modelli meteo per il calcolo UHI a scala locale realizzati in collaborazione con il Dipartimento Tematico Rischi Naturali e Ambientali (Terra Urb).

Nel mese di aprile 2023 sono stati posizionati campionatori passivi a Cerro Tanaro per la determinazione di Composti Organici Volatili, nelle aree interne ed esterne a una discarica per rifiuti urbani in provincia di Asti, conseguentemente alle anomalie riscontrate nell'andamento dei dati delle Sostanze Organiche Volatili, nell'ambito del Piano di Sorveglianza e Controllo dell'impianto.

Nel 2023 sono proseguite le campagne di monitoraggio dei composti organo clorurati e fluorurati presso il polo chimico di Spinetta Marengo sia attraverso l'utilizzo di sensori passivi, sia attraverso la messa a punto del sistema di monitoraggio in tempo reale con strumentazione GCMS presso la stazione di Via Genova. È proseguita la campagna di monitoraggio delle deposizioni totali di PFAS, presso tre punti di misura: due a Spinetta Marengo e uno nella frazione San Zeno di Montecastello, sito ubicato a circa 9 Km dal Polo chimico in direzione Nord Nord Est. Ai tre punti sopra elencati, a partire dal mese di ottobre 2023, è stato aggiunto un ulteriore punto di misura presso la stazione della qualità dell'aria della Rete Regionale di Alessandria Volta.

Sono state inoltre avviate le prime iniziative di monitoraggio dei PFAS in aria tramite campionamenti attivi, presso due siti di misura in Spinetta Marengo (in punti esterni al polo chimico in aree di massima ricaduta degli inquinanti) e presso un sito del Comune di Piovera, distante circa 10 km dal polo chimico ma situato sottovento rispetto alla direzione prevalente dei venti locali.

La campagna effettuata con laboratorio mobile presso il sito di Piovera è stata condotta in concomitanza con le attività sperimentali di monitoraggio dei PFAS realizzate nell'ambito del progetto di ricerca dell'Università di Stoccolma "ESR3 Release of known and unknown PFAS to the atmosphere and resulting human exposure-Rilascio di PFAS noti e sconosciuti nell'atmosfera e conseguente esposizione umana", per il quale Arpa Piemonte ha offerto la propria collaborazione.

Il dipartimento ha assicurato la presenza ai Tavoli di confronto odori, convocato ai sensi della D.G.R. 9 gennaio 2017, presso il Comune di Montiglio Monferrato, il Comune di Casal Cermelli-Frugarolo e il Comune di Pozzolo Formigaro. Presso i Comuni di Montiglio Monferrato e Casal Cermelli sono state installate stazioni mobili per rilevare i dati anemologici indispensabili per l'effettuazione del monitoraggio sistematico della percezione olfattiva avvertita dalla popolazione sul territorio interessato da fenomeni di molestia olfattiva

Nel complesso sono state prodotte 15 relazioni tecniche, di cui 6 relative alle campagne con stazione mobile e campionatori trasportabili, 5 relative alle determinazioni di inquinanti non normati, e le rimanenti al completamento di attività iniziate nel 2022 (4 relazioni di cui 1 relativa alle indagini sul polo chimico).

Il Dipartimento territoriale Nord Est nel 2023 ha condotto una campagna con campionario trasportabile di polveri presso il comune di Cavaglià (BI) e svolto attività di verifica in parallelo dei



campionatori automatici di PM10 e PM2.5, nelle sue quattro sedi provinciali presso le stazioni fisse della SRRQA.

Il Dipartimento territoriale Sud Ovest con la stazione mobile ha completato nel gennaio 2023 la campagna di monitoraggio iniziata nel 2022 nel comune di Barge per verificare, in particolare, le ricadute locali di un'azienda industriale. Ha poi eseguito una campagna della qualità dell'aria nel comune di Revello, in località San Firmino.

Per tutto l'anno 2023 ha proseguito, presso la stazione della qualità dell'aria di Cavallermaggiore - Galilei, il campionamento con due campionatori a basso volume della frazione PM10 ai fini della speciazione chimica del particolato quale stazione di studio del bacino padano del progetto europeo PrepAir. È proseguita nel sito anche la determinazione analitica dell'ammoniaca.

Nello stesso sito di Cavallermaggiore, parallelamente al source apportionment analitico, nel mese di giugno ha eseguito il campionamento di PM10 con tre campionatori ad alto volume per un progetto di studio della tossicità del particolato atmosferico nell'ambito di una collaborazione Arpa Piemonte – Università di Torino.

**Piano Regionale per la Qualità dell'Aria** - Nel 2023 è iniziato il supporto tecnico alla competente Direzione di Regione Piemonte per la predisposizione della revisione del PRQA a seguito della pubblicazione del D.Lgs. 121/2023. Il supporto tecnico a Regione nell'ambito dell'iter di predisposizione del Piano si è concretizzato in attività specifiche di simulazione, analisi e redazione dei contenuti di competenza del Piano.

**Gestione IREA: sorgenti puntuali** - Nel corso del 2023 sono stati elaborati i dati SME (Sistema Monitoraggio Emissioni) remotati e non remotati grazie collaborazione diretta con i colleghi dei dipartimenti territoriali: è stato quindi possibile inserire nell'input emissivo, per ciascuna sorgente puntuale con sistema SME, i quantitativi emissivi relativi ai vari processi produttivi.

Sul tema dei Trasporti, il contributo alla pianificazione regionale è stato realizzato con un'analisi emissiva condotta utilizzando i dati monitorati nel primo semestre di attivazione del sistema MoVe-In. L'analisi ha riguardato le seguenti attività:

- confronto tra il parco auto reale attivo in Move-In e il parco auto circolante nei 72 comuni aderenti al servizio
- confronto tra le percorrenze effettivamente realizzate in Move-In e quelle provenienti da INEMAR
- individuazione del contributo emissivo reale associato ai veicoli che hanno effettuato l'attivazione di tale servizio e confronto con le emissioni derivanti dall'utilizzo delle percorrenze alla base dell'Inventario Regionale delle Emissioni.

Inoltre, sono state effettuate delle analisi *ad hoc* su ipotetiche percorrenze assoggettabili ai veicoli Euro 5 alimentati a gasolio, in previsione dell'estensione del servizio Move-In ad essi.

**Procedura di infrazione UE in relazione al PM10 e biossido di azoto** - Nel 2023 è proseguito il supporto alla competente Direzione di Regione Piemonte nell'ambito delle procedure istituite dalla Commissione Europea nei confronti della Repubblica Italiana in relazione al superamento dei valori limite di PM10, PM2.5 e biossido di azoto. Le attività sono state svolte anche in coordinamento con le altre ARPA e Regioni coinvolte, nonché con il MASE e la apposita Struttura di Missione della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

**Produzione di servizi previsionali e diagnostici sulla matrice aria-** Anche nel 2023 è proseguita la produzione dei bollettini informativi sia diagnostici sia previsionali in particolare riguardo il PM10 e l'ozono:

- Bollettino delle stime previsionali di PM10 su tutto il territorio regionale (quotidiano, nei giorni feriali dal 15 settembre al 15 aprile);
- Previsioni quotidiane di qualità dell'aria su tutto il territorio regionale per PM10, PM2.5, biossido di azoto e ozono;

## 6. QUALITÀ DELL'ARIA E MODELLISTICA

- Stime giornaliere dello stato di qualità dell'aria su tutto il territorio regionale per PM10, biossido di azoto e ozono;
- Bollettino ozono su tutto il territorio regionale (quotidiano, nei giorni feriali dal 02 maggio al 30 settembre) ai sensi della D.G.R. 27-614 del 31 luglio 2000;
- Indice Previsto della Qualità dell'Aria (IPQA) sull'area metropolitana torinese (quotidiano);
- Report giornaliero PM10 sulla media e sul numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM10, servizio che espone sul sito i superamenti del valore limite giornaliero di PM10 misurati da inizio anno e fino al giorno in corso su tutte le stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria;

Nel corso del 2023:

- sono state terminate le attività di implementazione sul sito dell'agenzia del rinnovato portale Rischi Naturali di specifici servizi informativi sulla qualità dell'aria, in relazione a PM10, PM2.5, biossido di azoto ed ozono.
- Il Dipartimento Rischi Naturali ed Ambientali ha collaborato con il Sistema informativo ambientale e geografico, comunicazione e educazione ambientale di Arpa Piemonte per l'implementazione di nuove funzionalità nell'app Aria Piemonte (tra queste l'introduzione dei misurati e stimati del PM 2,5).
- È proseguita l'alimentazione con i dati modellistici di previsione e valutazione del portale <https://aria.ambiente.piemonte.it>, ed è stato fornito supporto a Regione Piemonte e CSI Piemonte per le competenze di dominio in materia.
- Sono inoltre stati aggiornati con i dati più recenti i seguenti servizi informativi:
  - [https://webgis.arpa.piemonte.it/secure\\_apps/aria\\_modellistica\\_webapp/index.html](https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/aria_modellistica_webapp/index.html), con le valutazioni modellistiche annuali di qualità dell'aria, a scala comunale e sulla griglia di calcolo del modello;
  - <https://geoportale.arpa.piemonte.it/app/public/> servizio che descrive la localizzazione e le principali caratteristiche delle stazioni fisse afferenti al Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA).

### Supporto tecnico al protocollo operativo antimog

Nel corso del 2023 sono proseguite le attività di Arpa Piemonte per la produzione, l'emissione e la diffusione del semaforo del operativo antimog, secondo quanto previsto dal protocollo entrato in vigore il 1 marzo 2021. Operativamente l'Agenzia ha provveduto quindi, nei giorni di lunedì, mercoledì e venerdì di ogni settimana, dal 15 settembre al 15 aprile, a produrre e pubblicare, sul proprio sito web e sul sito di Regione Piemonte:

- il livello del semaforo antimog su tutti i comuni interessati dal provvedimento, disponibile come servizio web;
- il livello del semaforo antimog su tutti i comuni interessati dal provvedimento, disponibile come app web e per smartphone; il servizio che fornisce lo storico dei livelli del semaforo antimog emessi su ogni comune piemontese;
- un widget informativo sul semaforo utilizzabile direttamente dai comuni interessati;
- servizio automatico di invio delle informazioni al competente settore della Regione Piemonte a supporto dell'emissione del bollettino nitrati.

**Servizi sulla qualità dell'aria nell'ambito del programma Mirror Copernicus** - Nel corso del 2023 il Dipartimento Rischi Naturali ed Ambientali sono proseguite le attività per la partecipazione attiva ai servizi sulla qualità dell'aria nell'ambito del programma Mirror



## 6. QUALITÀ DELL'ARIA E MODELLISTICA

Copernicus, finanziato da MISE, ESA, ASI che vede tra i partecipanti ENEA, CNR ed SNPA. Le attività hanno riguardato essenzialmente la partecipazione a riunioni di aggiornamento e divulgazione sulle attività in ambito COPERNICUS.

### Valutazioni degli impatti delle sorgenti emissive a scala locale

Nell'ambito del Programma SPoTT-2 (<https://www.spott.dors.it>) Sorveglianza sulla salute della Popolazione nei pressi del Termovalorizzatore di Torino), che vede coinvolti Arpa Piemonte, l'ASL-TO3, l'ASL Città di Torino, l'Istituto Zooprofilattico del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta e l'Istituto Superiore di Sanità, è prevista la realizzazione – a cura del Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali - di uno studio modellistico di dispersione degli inquinanti in atmosfera che descriva adeguatamente le emissioni dei diversi inquinanti prodotti dall'impianto, valutandone il contributo rispetto ai livelli di qualità dell'aria e di deposizione al suolo, permettendo una maggiore comprensione degli impatti e come supporto agli studi epidemiologici. Lo studio prevede la modellizzazione su tre differenti anni meteorologici, utilizzando un sistema modellistico tridimensionale basato su modelli di dispersione aventi caratteristiche diverse, al fine di fornire informazioni fra loro complementari: un modello lagrangiano a particelle (a maggiore risoluzione spaziale, per gli inquinanti considerati come inerti) e un modello di chimica e trasporto (che descrive anche la componente secondaria degli inquinanti).

Nel 2023 il Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali ha effettuato le ultime due simulazioni previste, condotte sul 2016 e sul 2022 con il sistema modellistico tridimensionale basato sul codice lagrangiano a particelle. I dati di input meteorologico sono stati ricostruiti a partire da simulazioni con il modello WRF, sia per l'anno 2016 che per il 2022, e utilizzati nella catena modellistica finale di Arpa. I dati di input emissivo sono rappresentati dalle emissioni orarie degli inquinanti registrati dal Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni del termovalorizzatore relativi agli anni 2016 e 2022, in modo da rappresentare nel modo più fedele possibile il funzionamento dell'impianto; per gli inquinanti non monitorati in continuo (metalli e microinquinanti quali IPA, PCDD/DF e PCB) le emissioni sono state ricostruite a partire dalle analisi periodiche condotte fra il 2013 e il 2022 sull'impianto. I risultati della modellizzazione, relativi alle concentrazioni in aria di inquinanti primari e alle deposizioni al suolo, permettono di individuare le aree maggiormente interessate dalle ricadute associate al funzionamento dell'impianto. Il successivo confronto dei dati modellizzati con quelli misurati presso le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nella zona permetterà di approfondire lo studio del contributo del termovalorizzatore alle ricadute dei vari inquinanti nell'aria di studio, completando - con i dati relativi alla simulazione sul 2019 - la descrizione degli impatti associati al termovalorizzatore come previsto dal programma SPOTT.

Nell'ambito delle attività di valutazione delle ricadute al suolo a scala locale di specifiche sorgenti, si sono concluse le attività finalizzate alla realizzazione di una simulazione modellistica con il codice tridimensionale lagrangiano a particelle per la stima degli impatti prodotti da una azienda nel Verellese. In tale impianto erano state riscontrate delle non conformità ai limiti emissivi da parte di Arpa ed era necessario valutare un eventuale danno ambientale. A tal fine sono stati analizzati due scenari emissivi: il primo (caso base) nel quale le concentrazioni e i parametri fisici a camino corrispondono a condizioni di normale funzionamento; il secondo (caso anomalia) nel quale sono stati utilizzati i dati anomali rilevati da Arpa in corrispondenza alle ore di campionamento (6 ore), mentre nelle rimanenti ore della giornata i dati coincidono con quelli relativi al normale funzionamento dell'impianto.

I valori di deposizione stimati dalla simulazione del caso anomalia risultano essere di un ordine di grandezza superiore rispetto ai valori del caso base, ma comunque questi dati risultano di due ordini di grandezza inferiori rispetto al valore previsti dalle linee guida del Belgio.

Per valutazioni di merito su singoli casi sono state effettuate elaborazioni dei dati anemologici destinate al Dipartimento territoriale Nord-Ovest sulle aree di Torino, al Dipartimento Sud-Est (per le aree di Casalnoceto, Valenza e Pozzolo Formigaro

fraz.Bettole) e per il Dipartimento Territoriale Nord-Est (per le zone di Alice Castello e Calignaga).

Nell'ambito VIA/AIA è stato fornito supporto al Dipartimento Valutazioni Ambientali in occasione dei piani attuativi PRT e TAV-centro guida sicura di Buttigliera Alta.

Sempre nell'ambito VIA/AIA è stato fornito supporto per la valutazione degli studi di modellizzazione atmosferica al Dipartimento territoriale Piemonte Nord-Ovest), al Dipartimento Territoriale Piemonte Nord-Est e al Dipartimento Territoriale Piemonte Sud-Est.

**Criticità o eccellenze ambientali** – Le maggiori criticità a scala regionale sono costituite dai contributi derivanti, nell'ordine, dalla combustione di biomasse per il riscaldamento domestico, dal traffico veicolare, dal comparto agrozootecnico e da quello industriale. Nell'ambito del supporto tecnico a Regione Piemonte l'Agenzia ha utilizzato un approccio condiviso tra le Arpa e le Regioni del Bacino Padano, sia di tipo modellistico che di tipo analitico (speciazione chimica del PM10).

Nell'ambito del progetto LIFE prepAIR (<https://lifeprepare.eu>), nel corso del 2023 sono state condotte importanti attività riguardanti la modellistica di qualità dell'aria:

- La valutazione integrata dello stato di qualità dell'aria su tutto il bacino padano e sulla Slovenia per l'anno 2023 con un approccio integrato che ha utilizzato le misure di qualità dell'aria e quattro sistemi modellistici operativi di chimica e trasporto (i sistemi di Arpa Piemonte, Arpa Lombardia, Arpa Emilia-Romagna ed ARSO Slovenia).
- Attività di studio sull'influenza dei precursori NO<sub>x</sub> e NH<sub>3</sub> sulla formazione di particolato in pianura padana. Tali attività, condotte con l'ausilio di un importante numero di simulazioni di scenario con 4 diversi sistemi modellistici, tra i quali quello di Arpa Piemonte, sono state di supporto alle attività del Dipartimento Rischi Naturali ed Ambientale nell'ambito del Piano Stralcio Agricoltura.

Per quanto riguarda la speciazione chimica del PM10, nel corso del 2023 sono proseguite, in collaborazione con le Agenzie del Bacino Padano nell'ambito del progetto LIFE prepAIR, le attività finalizzate al *source apportionment* analitico, tecnica che si prefigge l'individuazione delle responsabilità dell'inquinamento atmosferico attraverso la realizzazione di attività di campionamento di PM10, di specifiche analisi chimiche del particolato e di elaborazione statistica dei risultati. I campionamenti e le analisi sono condotti su una serie di punti di misura di fondo urbano (Torino, Milano, Vicenza e Bologna), un sito di fondo rurale (Schivenoglia) e, a partire dal 2021, un sito di fondo suburbano in contesto rurale (Cavallermaggiore). Nel 2023 sono proseguiti i campionamenti nei diversi siti e, a cura di Arpa Lombardia, l'analisi della composizione chimica. Sul periodo di studio preso in considerazione, dal 2018 al 2022, è stata aggiornata la chiusura di massa del particolato PM10 determinando, oltre alla frazione carboniosa (OC ed EC) e ai principali ioni secondari inorganici (nitrate, solfato e ammonio), la componente crostale, la frazione antropogenica e l'insieme di altri ioni solubili. Le attività sono proseguite con l'applicazione della tecnica statistica della *Positive Matrix Factorization* (PMF) per una stima dei contributi alle concentrazioni di PM10 da parte di specifiche classi di sorgenti con il confronto dei risultati nei diversi siti e l'ottimizzazione delle parametrizzazioni della PMF. Nel mese di giugno 2023 è stato elaborato il report finale delle attività relative al periodo 1/04/2018 – 31/03/2022 in cui sono stati riportati i risultati sull'intero bacino e sui singoli siti di misura relativamente alla composizione chimica e all'individuazione delle principali sorgenti e/o processi di formazione del particolato (PMF modello a recettore).

### APPROFONDIMENTI

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/aria/i-dati-della-qualita-dellaria>



## 6. QUALITA' DELL'ARIA E MODELLISTICA

- [https://webgis.arpa.piemonte.it/qualita\\_aria/](https://webgis.arpa.piemonte.it/qualita_aria/)
- [https://www.arpa.piemonte.it/rischi\\_naturali/snippets\\_arpa/tabella\\_pm10/](https://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arpa/tabella_pm10/)
- [https://www.arpa.piemonte.it/rischi\\_naturali/snippets\\_arpa/qa\\_limiti\\_pm10](https://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arpa/qa_limiti_pm10)
- [https://www.arpa.piemonte.it/rischi\\_naturali/snippets\\_arpa/grafico\\_pm10/](https://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arpa/grafico_pm10/)
- [https://webgis.arpa.piemonte.it/secure\\_apps/aria\\_modelistica\\_webapp/index.html](https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/aria_modelistica_webapp/index.html)
- [https://webgis.arpa.piemonte.it/secure\\_apps/aria\\_qualita\\_stazioni\\_webapp/](https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/aria_qualita_stazioni_webapp/)
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/aria/aria/semaforo-qualita-dellaria-pm10>
- [https://www.arpa.piemonte.it/rischi\\_naturali/snippets\\_arpa/livelli\\_semaforo/](https://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arpa/livelli_semaforo/)
- <https://www.arpa.piemonte.it/pubblicazioni-2/relazioni-tecniche/>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/aria/notizie-aria>
- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/aria>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/torino/aria/aria-introduzione>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/alexandria/aria-1/aria-2>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/ast/aria-e-qualita-dellaria/relazioni-qualita-dellaria>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/biella/aria/qualita-dellaria/qualita-dellaria-nel-territorio-di-biella>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/novara/aria-2>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/vercelli/aria>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/cuneo/aria>
- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/alexandria/aria-1/relazioni-qualita-aria-terzo-valico>
- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/alexandria/aria-1/monitoraggi-comune-di-spinetta-marengo>
- <https://aria.ambiente.piemonte.it>
- <https://www.spott.dors.it/>
- <https://www.spott.dors.it/risultati/#reportfinale>
- <https://lifeprepare.eu>
- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/torino/impianti/termovalorizzatore-del-gerbido/dati-i-dati-del-termovalorizzatore>
- <https://aqportal.discomap.eea.europa.eu/>



Impianti ed Energia



<b>Cod RA</b>	<b>Risultato Atteso</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Valore Obiettivo 2023 / Consumivo 31/12/2023</b>	<b>Piemonte Nord Ovest (TO)</b>	<b>Piemonte Sud Est (AL - AT)</b>	<b>Piemonte Sud Ovest (CN)</b>	<b>Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)</b>	<b>Attività a carattere regionale ***</b>	<b>Totale Arpa</b>
A1.01	Controllo aziende soggette alla normativa IPPC	Numero soggetti giuridici	VO	78	27	66	57		228
			CONS	72	26	64	56		218
		Numero verbali di sopralluogo	CONS	192	154	116	185	1	648
A3.01	Verifica sistemi di gestione della sicurezza di aziende a rischio di incidente rilevante	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					12	12
			CONS					8	8
A3.02	Vigilanza su aziende a rischio di incidente rilevante	Numero verbali di sopralluogo	VO					4	4
			CONS					1	1
A4.02	Omologazione di impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione	Numero impianti	VO					30	30
			CONS					21	21
A4.03	Verifica periodica apparecchi in pressione	Numero apparecchi	VO					480	480
			CONS					179	179
A4.04	Supporto specialistico inerente le criticità impiantistiche	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					43	43
			CONS					58	58
A4.05	Verifica periodica apparecchi di sollevamento	Fatturato	VO					180000	180000
			CONS					140498	140498
A4.06	Commissioni per l'abilitazione di tecnici impiantisti	Numero schede di attività	VO					17	17
			CONS					13	13
A4.07	Accertamento e ispezione degli impianti termici	Numero oggetti ambientali	VO					1920	1920
			CONS					2019	2019
A4.08	Controllo della qualità della attestazione della prestazione energetica resa dai soggetti certificatori	Numero pratiche chiuse	VO					30	30
			CONS					31	31

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2023 / Consuntivo 31/12/2023	Piemonte Nord Ovest (TO)	Piemonte Sud Est (AL - AT)	Piemonte Sud Ovest (CN)	Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)	Attività a carattere regionale ***	Totale Arpa
B1.12	Valutazione di rapporti di sicurezza e nullaosta di fattibilità di aziende a rischio di incidente rilevante	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					3	3
			CONS		1			9	10
B1.22	Valutazioni per autorizzazioni impianti per produzione di energia da fonti rinnovabili	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	10	5	35	15		65
			CONS	15	11	28	27	1	82
B1.24	Pareri in fase di collaudo degli impianti di distribuzione carburanti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	5		5			10
			CONS	29	9	11	9		58
B2.02	Supporto tecnico nelle procedure AIA	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	35	60	85	56		236
			CONS	48	89	56	73		266
B2.07	Supporto tecnico nelle procedure di AUA	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	15*	140	50	130		335
			CONS	23*	152	65	152		392
B5.02	Attività di pronto intervento per emergenze ambientali a seguito di eventi di origine antropica	Numero pratiche chiuse	CONS				1		1
		Numero verbali di sopralluogo	CONS				1		1
B6.09	Supporto per la redazione piani di emergenza esterna e pareri tecnici	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					10	10
			CONS				1	27	28
<b>Numero notizie di reato</b>			CONS	3	8	8	3		22
<b>Numero verbali sanzioni amministrative</b>			CONS	5	13	10	5	3	36
<b>Numero verbali di prescrizione L.68</b>			CONS	4	3		3		10

\* B2.07 - l'attività di supporto realizzata nell'abito delle autorizzazioni AUA è ancora registrata all'interno di servizi specifici per matrice

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali



### DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

**Impianti produttivi (AIA)** – Le aziende autorizzate AIA sono soggette alla normativa IPPC ed il controllo viene effettuato per verificare la congruità alle rispettive autorizzazioni, ai requisiti tecnici previsti da BATc, Bref, linee guida e/o analisi di comparto e con l'individuazione di indicatori che permettano di valutare le performance ambientali dei Soggetti controllati. La realizzazione dell'attività può richiedere la verifica:

- di conformità degli impianti a requisiti predefiniti dalla normativa e dall'AIA,
- dell'applicazione del piano di adeguamento,
- documentale dei report annuali e autocontrolli del gestore secondo quanto previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo,
- delle procedure di gestione degli impianti e delle fasi produttive
- delle ricadute ambientali anche mediante controllo delle strumentazioni utilizzate per la analisi degli impatti ambientali.

La normativa di settore è costituita prevalentemente dal D.Lgs. 152/2006 e prevede ai sensi dell'art. 29-decies comma 3 dello stesso decreto che l'Autorità Competente, avvalendosi delle Arpa accertino, secondo quanto previsto e programmato nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) e secondo quanto previsto dal Piano di Ispezione Regionale definito ai sensi del comma 11-bis dell'art. 29 decies del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dalla DGR del 9 maggio 2016 nr. 44-3272, il rispetto delle condizioni autorizzative, la regolarità dei controlli a carico del gestore e l'ottemperanza del gestore agli obblighi di comunicazione.

Rileva inoltre che sono state definite, con Decreto del Ministero dell'Ambiente nr. 58 del 6/03/2017 le modalità contabili per l'applicazione delle tariffe alle istruttorie e ai controlli relativi alle autorizzazioni integrate ambientali, che risultano a carico dei gestori delle aziende rientranti nelle categorie di cui all'allegato VIII alla parte seconda del del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Attualmente tale decreto non è stato recepito in Regione Piemonte per cui viene ancora la DGR nr. 85-10404 del 22 dicembre 2008 che rimanda al precedente decreto tariffe del 24/04/2008. Le attività riguardanti il controllo di un Soggetto giuridico si sviluppano nel corso dell'anno e pertanto l'evidenza in sede di rendicontazione acquista maggiore significatività considerando l'anno solare.

Nel caso di rilascio, riesame, modifiche sostanziali e non alle autorizzazioni AIA, Arpa Piemonte è tenuta alla valutazione del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) con formulazione del parere all'Autorità Competente nel rispetto di quanto previsto all'art. 29-quater comma 6 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., Inoltre ARPA Piemonte fornisce il contributo quale supporto tecnico-scientifico alle Amministrazioni Autorizzanti ai sensi dell'art. 2 e dell'art. della legge regionale n. 18 del 26/09/2016.

Oggetto del contributo tecnico richiesto è la valutazione della documentazione inerente il procedimento, nonché, in caso di rinnovo/riesame l'analisi sintetica dello stato di conformità alle prescrizioni stabilite dal provvedimento autorizzativo in essere con formulazione di eventuali proposte tecniche migliorative.

L'analisi della documentazione viene condotta adottando come criterio di valutazione la normativa ambientale riferibile alla tipologia di impianto da autorizzare, nonché le pressioni ambientali associabili allo stesso, rapportate al contesto territoriale nel quale l'impianto è inserito. Particolare attenzione viene dedicata all'adozione di tecniche ecocompatibili (BAT - Best Available Techniques e, ove emanate, BAT Conclusion).

**Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR)** - Gli stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante (RIR) sono soggetti al Decreto Legislativo n. 105 del 26/06/2015 (cosiddetta normativa "Seveso") per la presenza di determinate tipologie di sostanze/miscele pericolose ricomprese nell'Allegato 1 al citato decreto; in base ai massimi quantitativi detenuti sono classificati in stabilimenti di "soglia inferiore" o di "soglia superiore", in relazione alle soglie definite nello stesso allegato e sono censiti nell'inventario nazionale gestito dal Ministero dell'Ambiente (ora Ministero della Transizione Ecologica) attraverso ISPRA.

Per tali stabilimenti la normativa prevede attività di controllo, consistenti nelle ispezioni sui Sistemi di Gestione della Sicurezza adottati dai Gestori e nelle istruttorie dei Rapporti di Sicurezza, nonché attività di pianificazione del territorio e dell'emergenza. Inoltre possono essere svolte attività di vigilanza per verificare l'assoggettabilità degli stabilimenti alla normativa Seveso o a seguito di eventi incidentali.

#### Ispezioni sui Sistemi di Gestione della Sicurezza di aziende a rischio di incidente rilevante

Le ispezioni sul Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS), ai sensi dell'art.27 del D.Lgs.105/2015, sono finalizzate ad accertare l'attuazione della politica di prevenzione degli incidenti rilevanti posta in atto dai gestori e la conformità del SGS ai requisiti specificati dal D.Lgs.105/2015 (Allegato B). L'attività ispettiva prevede la disamina dei documenti tecnici e procedurali che sostanziano il SGS, con le evidenze della relativa applicazione, nonché la verifica, mediante sopralluoghi, della congruenza tra detta documentazione e la configurazione impiantistica e gestionale dello stabilimento.

Le attività ispettive prevedono generalmente più accessi in uno stabilimento e possono protrarsi per periodi piuttosto lunghi, in relazione sia alla complessità dello stabilimento, e di conseguenza dell'articolazione del SGS, sia del livello di implementazione di quest'ultimo. Tali ispezioni si concludono con la redazione di una relazione contenente i riscontri effettuati, nonché le raccomandazioni e le prescrizioni per il miglioramento del SGS, a cui il gestore deve rispondere con un cronoprogramma di azioni correttive.

Per gli stabilimenti di soglia inferiore, la programmazione delle ispezioni ordinarie sul SGS è effettuata dalla Regione su proposta di Arpa, sulla base dei criteri definiti con DGR 84-5515 del 3 agosto 2017 e le ispezioni sono condotte da Arpa, con l'eventuale partecipazione di funzionari regionali, nelle more del perfezionamento della convenzione tra Regione Piemonte, Direzione Regionale dei Vigili del Fuoco ed Arpa, prevista dalla DGR 84-5515.

Relativamente agli stabilimenti di soglia superiore, la programmazione delle ispezioni sul SGS è effettuata dal Comitato Tecnico Regionale (CTR) del Piemonte sulla base dei criteri stabiliti dal Piano Nazionale delle Ispezioni predisposto da ISPRA. Il CTR è un organo collegiale presieduto dal Direttore regionale dei Vigili del Fuoco e composto da diversi enti, tra cui due rappresentanti di Arpa e uno di Regione, che si riunisce diverse volte all'anno. Le ispezioni sono svolte da Commissioni nominate dal Presidente del CTR e composte da rappresentanti di Arpa, Vigili del Fuoco e INAIL.

#### Istruttorie dei Rapporti di Sicurezza di aziende a rischio di incidente rilevante

Le istruttorie dei Rapporti di Sicurezza degli stabilimenti di soglia superiore, ai sensi dell'art.17 del D.lgs.105/2015, sono finalizzate a valutare l'adeguatezza delle misure tecniche di prevenzione e mitigazione degli incidenti, indicate nei Rapporti di Sicurezza (RdS); consistono nella disamina dell'analisi dei rischi di incidenti rilevanti predisposta dai gestori, in termini di frequenza di accadimento e di valutazione delle conseguenze, e nella verifica di rispondenza con l'assetto impiantistico.

Anche la realizzazione di nuovi stabilimenti di soglia superiore e di modifiche agli stabilimenti esistenti, che comportino aggravio del



preesistente livello di rischio, prevedono la redazione di RdS, che devono essere istruiti dal CTR in due fasi successive, per il rilascio del Nulla Osta di Fattibilità e il parere tecnico conclusivo sul progetto particolareggiato.

Le istruttorie del RdS sono svolte da gruppi di lavoro nominati dal CTR, a cui generalmente partecipano rappresentanti di Arpa; esse prevedono diversi accessi in stabilimento e possono durare un arco temporale piuttosto lungo, in relazione soprattutto alla complessità dei processi produttivi, alle dimensioni dello stabilimento o alle eventuali problematiche connesse con il contesto territoriale.

I procedimenti si concludono con una relazione articolata recante la proposta di prescrizioni per il miglioramento della sicurezza, che sono formalizzate al gestore da parte del sopraccitato CTR.

### Attività di vigilanza

Le attività di vigilanza sulle aziende RIR possono essere effettuate per svolgere accertamenti a seguito di eventi incidentali occorsi o di altre segnalazioni. Analoghe attività possono essere condotte anche in stabilimenti non soggetti alla normativa "Seveso" su richiesta dell'Autorità giudiziaria o di altri Enti oppure a supporto dei dipartimenti territoriali di Arpa.

### Supporto per la redazione e sperimentazione dei piani di emergenza esterna e pareri tecnici

Per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante il D.Lgs.105/2015 prevede la redazione da parte del Prefetto del Piano di Emergenza Esterna (PEE), che definisce le procedure di intervento in caso di incidente, da parte degli enti preposti, per la protezione della popolazione e dell'ambiente. Il 7 dicembre 2022 sono state approvate, con Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri (G.U. n. 31 del 07/02/2023), le Linee guida per la predisposizione del piano di emergenza esterna, per l'informazione alla popolazione e gli indirizzi per la sperimentazione dei piani di emergenza esterna.

Nell'ambito dei gruppi di lavoro istituiti dalle Prefetture per la redazione e l'aggiornamento dei PEE, Arpa fornisce un supporto specialistico, sia per quanto riguarda l'analisi degli scenari incidentali degli stabilimenti, necessaria alla definizione delle aree di pianificazione dell'intervento in emergenza, sia relativamente al modello organizzativo di intervento, anche al fine di garantire un'elaborazione uniforme dei PEE sul territorio regionale.

Il D.Lgs.105/2015 prevede che i PEE degli stabilimenti RIR vengano periodicamente sperimentati, al fine di testarne l'efficacia; le modalità di sperimentazione dei PEE sono descritte negli "Indirizzi per la sperimentazione dei piani di emergenza esterna" di cui alla sopraccitata Direttiva. Tali esercitazioni sono classificate su quattro diversi livelli di complessità e possono essere di due tipologie: *discussion-based* effettuate per posti di comando, senza il coinvolgimento di personale, mezzi operativi e popolazione e *operations-based*, effettuate attraverso prove di soccorso, anche congiunte, o su scala reale (senza o con coinvolgimento della popolazione).

Sono, inoltre, svolte attività di supporto, su richiesta, ai dipartimenti territoriali di Arpa per l'espressione di pareri tecnici nell'ambito dei procedimenti di Valutazione di Impatto Ambientale o di rilascio dell'Autorizzazione Ambientale Integrata, riguardanti stabilimenti a rischio di incidente rilevante o altri stabilimenti non soggetti alla normativa "Seveso" che detengono sostanze/miscele pericolose. Arpa fornisce altresì, su richiesta, il proprio supporto in merito agli strumenti di pianificazione nell'intorno degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante o nell'ambito dei procedimenti di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) riguardanti un territorio in cui è presente uno stabilimento RIR.

### **Verifiche impiantistiche**

Il Decreto Legislativo 81/2008 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, disciplina in più articoli gli obblighi del datore di lavoro quale garante della sicurezza, salute, incolumità dei propri dipendenti. Tra questi obblighi vi è quello di predisporre ambienti di lavoro e attrezzature adeguate ai

rischi connessi all'attività dell'Azienda; in particolare vi è obbligo di sottoporre gli impianti e i dispositivi di sicurezza a regolare manutenzione e controllo di funzionamento. L'allegato VII del Testo Unico per la Sicurezza disciplina le modalità di attuazione delle verifiche periodiche, suddividendo le attrezzature per tipologia e per tipo di intervento (funzionalità o integrità), e definendone la periodicità (annuale, biennale, triennale, quinquennale e decennale).

Le verifiche periodiche di attrezzature e/o impianti attuate dalla Struttura Impianti industriali ed energia di Arpa su tutto il territorio regionale accertano, in particolare:

- la conformità alle modalità di installazione previste dal fabbricante nelle istruzioni d'uso ed alla normativa tecnica applicabile;
- lo stato di manutenzione e conservazione;
- il mantenimento delle condizioni di sicurezza previste in origine dal fabbricante e specifiche dell'attrezzatura di lavoro;
- l'efficienza dei dispositivi di sicurezza e di controllo.

L'attività di verifica di conformità di prodotto e di impianti riguarda le seguenti attrezzature, elencate nell'allegato VII del D.Lgs. 81/2008:

- verifiche periodiche e controlli sui generatori di vapore fissi e semifissi inseriti in impianti di processo;
- verifiche periodiche e controlli di recipienti a pressione di vapore o di gas recipienti di liquidi surriscaldati e forni per oli minerali;
- verifiche periodiche e controlli di apparecchi di sollevamento, scale aeree, ponti sviluppari, ponti sospesi, idroestrattori, gru, autogrù, argani e paranchi;

L'attività di verifica di impianti elettrici ai sensi del DPR 462/2001 prevede:

- verifiche periodiche e controlli di impianti di terra;
- verifiche periodiche e controlli dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche;
- verifiche periodiche e omologazione in impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione (ATEX).

La Struttura "Impianti Industriali ed Energia" garantisce, su specifica richiesta dei Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie territorialmente competenti, il supporto tecnico per altre attività di tipo impiantistico nei luoghi di lavoro, secondo programmi e attività concordati con gli SPreSAL o a seguito di esposti inoltrati ad Arpa dalle amministrazioni competenti o dalle Procure presso i tribunali.

La Struttura partecipa ai sensi dell'art. 6 della L.R. 31 maggio 2004, n. 14 ("Norme di indirizzo programmatico regionale per la razionalizzazione e l'ammodernamento della rete distributiva dei carburanti") alla commissione istituita e convocata dal Comune competente per il collaudo quindicennale degli impianti di distribuzione carburanti per autotrazione (benzina, gasolio, GPL, metano). Nell'ambito di tale collaudo, consistente nella verifica dell'idoneità tecnica dell'impianto ai fini della sicurezza sanitaria e ambientale, compete ad Arpa l'accertamento dell'idoneità degli impianti sotto il profilo della sicurezza, oltre ai controlli relativi agli aspetti ambientali.

Infine, la Struttura svolge attività di verifica periodica dei generatori di calore per impianti di riscaldamento, ai sensi del DM 1/12/1975 ("Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione").

### **RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE**

**Impianti produttivi (AIA)** - Su tutto il territorio piemontese incidono **609** installazioni (aggiornamento a fine 2023 per calcolo SSPC 2024-2026) sottoposte al regime autorizzativo AIA di cui **11** autorizzazioni AIA nazionali, **11** di nuovo inserimento neo-autorizzate e **8** discariche in gestione post-operativa ex AIA. Per le

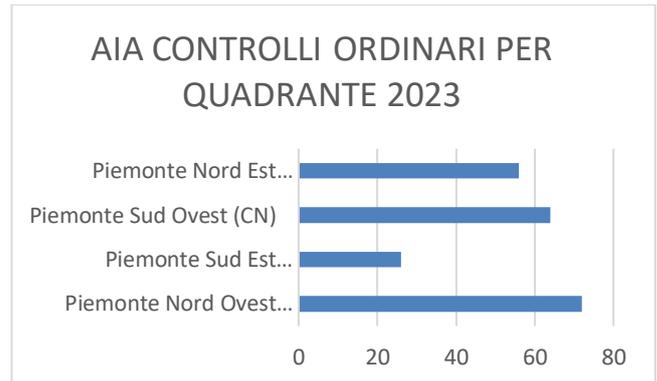
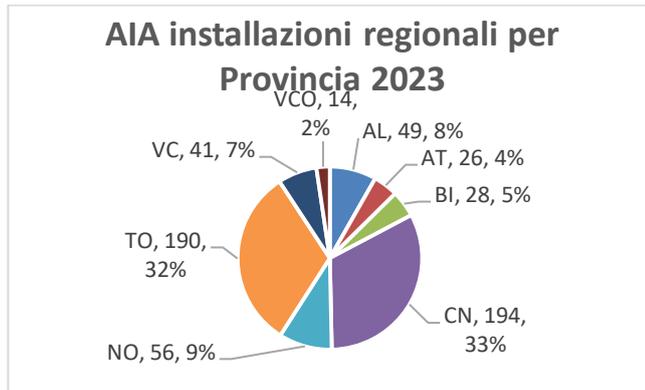


## 7. IMPIANTI ED ENERGIA

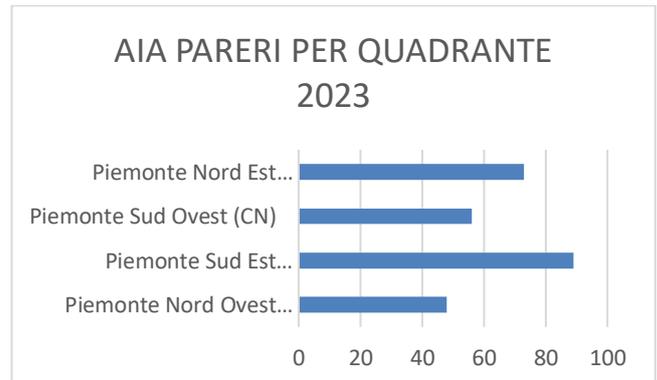
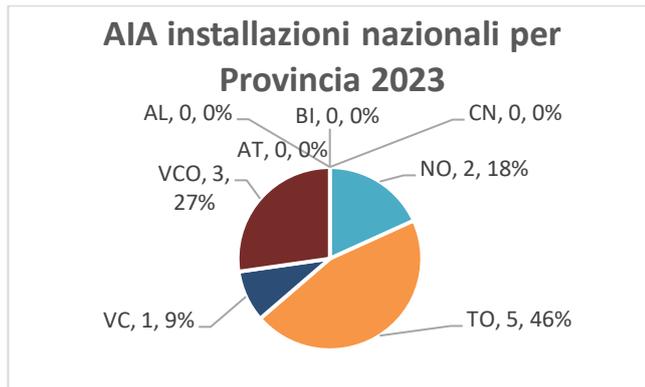
AIA nazionali è attiva una convenzione con ISPRA, rinnovata nel 2015 e aggiornata nel 2022, per l'effettuazione dei controlli secondo la programmazione della stessa ISPRA in accordo con Arpa Piemonte che considera il "rischio" associato a ciascuna azienda valutato applicando il sistema SSPC (Sistema di Supporto alla Programmazione dei Controlli) approvato dal Consiglio federale con DOC N. 63/CF del 15/03/2016.

I controlli effettuati permettono di restituire alla Autorità competente un quadro di riferimento completo sul rispetto dell'AIA. Gli esiti dei controlli così effettuati garantiscono in generale all'Amministrazione competente le informazioni necessarie per l'adozione dei provvedimenti di competenza nei confronti dei soggetti controllati ovvero per il rinnovo degli atti in scadenza.

Nell'anno 2023 sono stati effettuati **218** controlli integrati ordinari su un valore obiettivo di **228** installazioni (scostamento per cessata attività o mancato avvio attività o mancato accesso per restrizioni PSA).

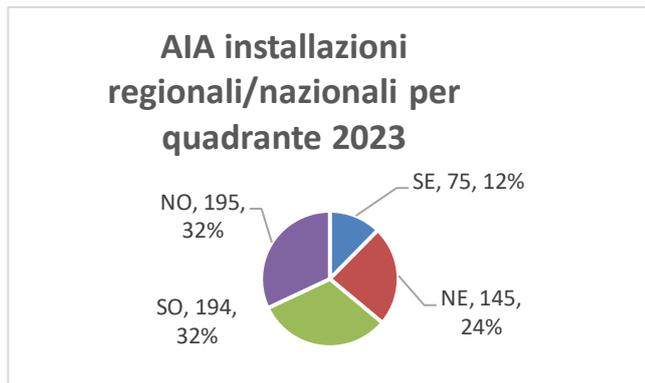


Nell'anno 2023 sono stati rilasciati **266** pareri inerenti procedimenti di rilascio, rinnovo, modifica sostanziale delle AIA.



Sono stati inoltre rilasciati **392** pareri inerenti procedimenti di AUA per impianti nuovi e/o in scadenza autorizzativa di almeno un endoprocedimento nell'ambito della norma DPR 59/2013.

**Criticità ambientali** – Sul territorio regionale vi sono situazioni molto diverse fra loro dovute sia alla produzione delle diverse tipologie di impianti che al contesto territoriale.



Le ispezioni "ordinarie" eseguite hanno portato ad effettuare **22** comunicazioni di notizie di reato alle Procure e **33** sanzioni amministrative. L'applicazione della legge 68/2015 cosiddetta "Ecoreati" ha comportato l'attivazione di **22** procedure di estinzione di reato mediante la predisposizione di prescrizioni che ha comportato l'ammissione al pagamento in sede amministrativo ai Gestore mediante l'emissione di **14** verbali di accertamento ed ammissione al pagamento della sanzione amministrativa (ex art 318 – quater, comma 2 del D. lgs. 152/06 smi). Sono stati effettuati **648** sopralluoghi su 218 ragioni sociali controllate in via ordinaria.

Inoltre sono state effettuate ulteriori attività di controllo "straordinarie": ispezioni a seguito di gravi inosservanze, conseguenti al controllo ordinario, e ispezioni straordinarie, effettuate considerando altri vincoli previsti dalla normativa di

Per le AIA regionali, autorizzate dalle rispettive provincie di competenza, il criterio di programmazione dei controlli è effettuato su base triennale con dettaglio annuale secondo il Piano di Ispezione Regionale definito ai sensi del comma 11-bis dell'art. 29 decies del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. dalla DGR del 9 maggio 2016 nr. 44-3272 e secondo il profilo di controllo di parte pubblica recepito nel provvedimento autorizzativo in relazione ai "soli campionamenti". Possono essere definite anche delle priorità in funzione di eventuali necessità sollevate dall'Autorità Competente in fase di programmazione annuale. Inoltre, nel caso di "gravi inosservanze" ai sensi del comma 11-ter dell'art. 29 decies del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. il periodo tra due visite in loco è di sei mesi.



settore (es. controlli impianti di depurazione per Piano Gestione scarichi, campionamento PFAS per Legge Regionale 25/21) o per criticità locali.

In particolare, il numero degli esposti risulta in generale basso in tutto il territorio piemontese sulle attività AIA, pur permanendo a livello locale alcuni elementi di criticità che hanno richiesto un supplemento di attività a carico di Arpa, in particolare correlato a emissioni odorigene e/o gestione incidentale.

Nel **quadrante Sud-Est Piemonte** sono presenti **75** aziende AIA distribuite tra tutte le categorie dell'Allegato VIII (AIA) alla parte Seconda del D.Lgs 152/06 e smi.

In Provincia di **Alessandria** nel 2022 sono stati effettuati - come già negli anni precedenti - numerosi controlli straordinari nel polo chimico di Spinetta Marengo.

In provincia di **Asti** nel 2022 non sono state rilevate criticità ambientali significative.

Nel **quadrante Nord-Est Piemonte** sono presenti **145** aziende AIA distribuite tra tutte le categorie dell'Allegato VIII (AIA) alla parte Seconda del D.Lgs 152/06 e smi.

Nel 2023 in Provincia di **Vercelli** sono ancora emerse a livello di una fonderia criticità per superamenti dei limiti allo scarico delle acque reflue nonché delle emissioni in atmosfera e di una azienda di recupero rifiuti pericolosi relativamente allo scarico delle acque reflue. In Provincia di **Novara** sono emerse criticità odorigene legate a un impianto di recupero rifiuti pericolosi, un allevamento di suini e una chimica. In Provincia di **Biella** sono emerse criticità principalmente per gestione non corretta di rifiuti. Nel **VCO** sono stati effettuati controlli ordinari e campionamenti previsti nel PMC.

Nel **quadrante Sud-Ovest Piemonte** sono presenti circa **194** aziende AIA, di cui il 50% del settore zootecnico e il resto distribuito tra tutte le sei categorie dell'Allegato VIII alla parte Seconda del D.Lgs 152/06 e smi.

Le criticità nel 2023 sono state riconducibili di massima a problematiche odorigene legate in particolare al settore del compostaggio e allevamenti intensivi avicoli e suinicoli, e a gestione di eventi incidentali c/o gestori di rifiuti e in alcuni casi con principi di incendi ripetuti presso una importante piattaforma di trattamento rifiuti.

Nel **quadrante Nord-Ovest Piemonte** risultano presenti **195** aziende AIA, comprese le nazionali.

Nel corso del 2023 sono stati effettuati (oltre ai 72 su 78 controlli ordinari di cui 6 non espletabili per attività ancora non avviata o ferma per vari motivi) ulteriori controlli per particolari problematiche, sia a seguito di criticità emerse in sede di controllo ordinario, sia su richiesta dell'Ente Autorizzante e/o su segnalazioni di terzi. Le principali criticità ambientali significative presenti sul territorio risultano correlate agli impianti di trattamento rifiuti e alle discariche.

I criteri temporali che guidano la distribuzione dei controlli nel corso dell'anno, una volta fissata la pianificazione attraverso il sistema SSPC, sono definiti in apposite procedure a sistema, tenendo anche conto di regolamentazioni esterne (es. divieti di spandimento per le aziende agricole in alcuni periodi dell'anno, periodi di gestione speciale dei depuratori, stagionalità per centrali termoelettriche, procedimenti di riesame in corso, ecc...).

### **Altre criticità dell'anno 2023 con produzione di contributi tecnici ai fini del loro superamento**

Tenuto conto di quanto previsto all'art. 29-quater comma 6 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., come Coordinamento regionale è stato affinato l'obiettivo già avviato nel 2022, consistente nella definizione di un format generico di Piano di Monitoraggio e Controllo da allegare al parere di competenza nei procedimenti di riesame/rilascio/rinnovo AIA. L'obiettivo era quello dell'uniforme applicazione dei controlli di parte privata e di parte pubblica su tutto il territorio regionale, anche attraverso l'uso di format per la

restituzione dei dati dei report annuali da parte dei gestori. Il perfezionamento dei documenti, che saranno avviati a sistema nel 2024 previa divulgazione prima alle Autorità competenti a mezzo degli uffici Regionali AIA e poi ai dirigenti e referenti delle Strutture Arpa territoriali che li potranno mettere in atto nei contributi tecnici dei procedimenti istruttori citati, si è reso neces/sario in forza di un obbligato allineamento alle Linee Guida SNPA 48/23 sul PMC e 49/23 sui BAT-AEL.

Il 2023 ha visto anche un impegno notevole dal punto di vista istruttorio su base regionale sui procedimenti di **riesame AIA** riferiti alle **BATc** in scadenza nel 2023, tra le quali quelle relative alle aziende alimentari, dei grandi impianti di combustione e degli inceneritori/coinceneritori di rifiuti, nonché un contributo al raccordo dei controlli degli allevamenti AIA nell'ambito del PSA (Piano Stralcio Agricoltura del 27/06/2023) e scadenza della prima fase di adeguamenti al 31/12/2023.

Sempre in relazione a documenti correlati al supporto istruttorio di Arpa alle Autorità competenti, Arpa Piemonte ha collaborato ad un percorso formativo nel contesto di tavoli del Sistema Nazionale di Protezione Ambientale (**SNPA**), cui partecipa (RRTEM 07 per AIA), dei seguenti documenti elaborati nei lavori del precedente triennio dopo approvazione in Consiglio Federale:

- la "Linea Guida per lo sviluppo del PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO ai fini dell'aggiornamento rispetto alla direttiva IED 2010/75/UE recepita con D.Lgs. 46/2014 del documento "Il contenuto minimo del piano di monitoraggio e controllo" elaborato dal Gruppo di consultazione APAT/ARPA/APPA su IPPC nel 2007 (LG 48/23).
- la "Linea di indirizzo per l'applicazione dei BAT-AEL" che evidenzia le differenze tra le modalità di campionamento e analisi definite dai BAT-AEL e la vigente normativa di settore (D.Lgs. 152/06, Parte Terza e Parte Quinta), e suggerisce criteri di campionamento e analisi utili ad evitare la duplicazione dei campionamenti per le installazioni nelle quali è previsto il monitoraggio di parametri soggetti al rispetto dei BAT-AEL e di Valori Limite alle Emissioni definiti dalla norma settoriale di cui al D.Lgs. 152/2006 e l'applicazione uniforme sul territorio nazionale dei BAT-AEL in modo tale da consentire una omogenea raccolta di dati utile per elaborare e confrontare l'impatto delle installazioni ricadenti nella medesima categoria anche al fine di orientare politiche nazionali e/o regionali di settore (LG 49/23)
- La "Procedura di coinvolgimento del SNPA nel processo ascendente del Bref": la Direttiva 2010/75/UE sulle emissioni industriali (IED), prevede che per definire le BAT e limitare le disparità a livello dell'Unione relativamente al livello di emissioni delle attività industriali, è opportuno elaborare "documenti di riferimento sulle BAT", da riesaminare e, ove necessario, aggiornare periodicamente attraverso uno scambio di informazioni tra le parti interessate. La procedura riporta le modalità di espressione dei contributi di SNPA eventualmente richiesti dalle AA.CC. (LG 47/23)

La Rete dei Referenti SNPA nell'ambito del RRTEM 07 ha infine richiesto nel 2023 l'elaborazione dei dati dei controlli nazionali AIA-RIR per l'anno 2022, con modifica per il 2023 elaborato nel 2024 del Rapporto come validato nel corso di diverse riunioni della RRTEM nel corso dell'anno.

Si è infine partecipato ai tavoli del Coordinamento nazionale 29-quinquies formulando quesiti portati all'OdG del Tavolo di Coordinamento, anche sottoforma di interpelli formali vidimati da Regione Piemonte legati all'intendimento normativo in ambito AIA, sentito l'Ufficio Legale di Arpa.

### **Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR)**

Sul territorio piemontese sono presenti complessivamente 80 stabilimenti RIR, di cui 36 di soglia inferiore e 44 di soglia superiore; le province con il maggior numero di stabilimenti RIR



sono Alessandria, Città Metropolitana di Torino e Novara, con circa 20 aziende ciascuna.

Relativamente alle ispezioni sul SGS negli stabilimenti di soglia inferiore, nel 2023 Arpa ha concluso 2 ispezioni SGS, rispettivamente in 1 stabilimento nella Città Metropolitana di Torino e in 1 stabilimento in provincia di Vercelli, ed ha avviato una terza ispezione in uno stabilimento in provincia di Alessandria.

Relativamente agli stabilimenti di soglia superiore, nel 2023 sono state concluse 5 ispezioni ordinarie sul SGS, di cui 4 relative al secondo ciclo ispettivo (1 in provincia di Alessandria, 1 in provincia di Biella, 1 in provincia di Novara e 1 nella Città Metropolitana di Torino) e una relativa ad un nuovo stabilimento in provincia di Alessandria, a cui si aggiunge un'ispezione supplementare in uno stabilimento in provincia di Novara.

Nel 2023 sono proseguite le attività istruttorie dei RdS di 8 stabilimenti (3 della provincia di Alessandria, 4 della provincia di Novara e 1 nel VCO), di cui 4 concluse durante l'anno (1 relativa ad uno degli stabilimenti più complessi del Piemonte sito in provincia di Alessandria, 2 in provincia di Novara e 1 nel VCO). A queste attività si sono aggiunti ulteriori 5 procedimenti autorizzativi relativi rispettivamente a 2 nuovi stabilimenti (1 in provincia di Biella e 1 in provincia di Novara) e a modifiche di altri 3 stabilimenti esistenti (1 in provincia di Alessandria, 1 in provincia di Cuneo, 1 in provincia di Novara), di cui 1 conclusosi ad inizio del 2024.

Complessivamente nel 2023 si sono svolte 9 sedute del CTR a cui hanno partecipato i componenti di Arpa, nel corso delle quali sono stati discussi una trentina di procedimenti riguardanti la conclusione sia delle ispezioni sul SGS sopra illustrate sia delle attività istruttorie sui RdS, nonché la discussione degli interventi in recepimento delle prescrizioni formulate dal CTR stesso, relativi a 3 stabilimenti (2 in provincia di Alessandria e 1 in provincia di Novara).

In merito alle attività di vigilanza nel 2023 ne sono state svolte tre in stabilimenti RIR, rispettivamente 2 nella Città Metropolitana di Torino e 1 nella provincia di Novara.

Relativamente al supporto per la redazione e sperimentazione dei Piani di Emergenza Esterna (PEE) e pareri tecnici, nel 2023 Arpa ha fornito il proprio contributo tecnico per l'aggiornamento di 8 PEE di stabilimenti a rischio di incidente rilevante (2 della provincia di Alessandria, 2 della provincia di Cuneo e 4 della Città Metropolitana di Torino), nonché per la sperimentazione di due PEE d'area per 2 stabilimenti rispettivamente dei poli industriali di Novara e di Treocate, entrambi situati in provincia di Novara.

Sono stati, infine, forniti tre contributi nell'ambito di procedimenti di VIA/VAS/AIA in relazione alla presenza di stabilimenti notificati RIR o potenzialmente soggetti al D.Lgs.105/2015, rispettivamente in provincia di Alessandria, Biella e Novara.

### Verifiche impiantistiche

Le attività svolte nel 2023 dalla struttura "Impianti industriali ed energia" in materia di verifiche impiantistiche sono riassunte nel seguente prospetto:

Tipologie di verifiche effettuate	n. apparecchi verificati / attività prestate
Verifiche attrezzature in pressione	179 apparecchi
Verifiche Apparecchi di sollevamento	541 apparecchi
Omologazioni impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione	21 impianti
Supporto tecnico su richiesta dei Dipartimenti di prevenzione delle aziende sanitarie ed esposti inoltrati ad ARPA dalle amministrazioni competenti e dalle Procure presso i tribunali	29 attività di supporto tecnico
Collaudo quindicennale impianti di carburante per autotrazione.	29 impianti collaudati

### Energia

#### Impianti termici

In relazione al tema dell'energia vengono svolte attività di verifiche ispettive e controlli su impianti termici e sugli Attestati di Prestazione Energetica (APE) degli edifici.

Lo scopo dell'attività tecnica di ispezione degli impianti termici consiste nell'effettuare controlli atti a verificare lo stato di manutenzione e di efficienza energetica degli impianti termici degli edifici, anche al fine di determinare l'eccessiva emissione di inquinanti.

Le norme di riferimento sono il DPR 16/4/2013 n° 74 e, successivamente all'abrogazione della legge regionale 28 maggio 2007 n. 13, la D.G.R. n. 10-3262 del 21 maggio 2021, che individua i principali criteri secondo i quali effettuare i controlli sugli impianti termici:

- gli accertamenti documentali
- le ispezioni sugli impianti.

Con la LR 15/2020 sono state modificate le competenze degli Enti coinvolti nelle verifiche degli impianti termici. In particolare, è stata attribuita ad Arpa Piemonte la competenza sulle attività ispettive ed è stata confermata la competenza delle Province e della Città Metropolitana di Torino (CMT) sulle attività di accertamento documentale.

Data la competenza esclusiva di Arpa Piemonte in tema di ispezioni, stabilita dalla nuova legge regionale, non è stato necessario stipulare nuove convenzioni con Province e CMT. Le attività ispettive sono state effettuate sia sulla base di una programmazione autonoma di Arpa Piemonte che di richieste provenienti da Province e CMT.

Nel corso del 2023 è stato consolidato lo sforzo organizzativo interno di Arpa Piemonte, volto, già negli anni precedenti, a incrementare il numero di ispezioni, con una necessaria riconversione e formazione di personale interno dedicato ad altre attività ispettive (apparecchi di sollevamento e a pressione). Inoltre, nel 2022 sono state assunte nuove unità di personale tecnico e amministrativo da graduatorie esistenti e da procedure concorsuali espletate durante l'anno.

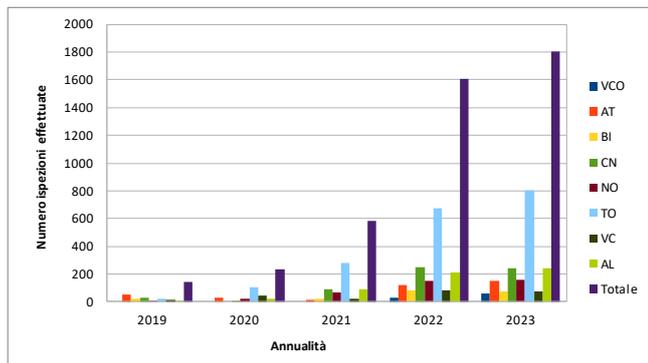
Nel 2023 il numero di impianti termici controllati tramite ispezioni effettuate dall'Agenzia è stato pari a 1806; le attività ispettive sono state condotte prevalentemente su impianti con potenza termica superiore a 100 kW.

A seguito delle 1806 ispezioni sono state effettuate 485 sanzioni (relative a 296 impianti), dovute prevalentemente al non rispetto dei valori minimi di rendimento (240 sanzioni) ed al superamento dei valori limite di concentrazione di NOx (155 sanzioni). Si evidenziano inoltre 343 segnalazioni alle Autorità competenti (Comune o Provincia/Città Metropolitana), corrispondenti al 19% delle ispezioni effettuate, per aspetti attinenti al non rispetto delle norme di sicurezza.

La realizzazione dei controlli pianificati è stata condizionata da riferimenti non corretti per variazioni non registrate sul CIT (Catasto degli Impianti Termici), da problematiche personali a carico prevalentemente dei responsabili degli impianti, o attività urgenti dei tecnici Arpa per sopralluoghi con altri Enti (quali ad esempio Spresal, Procure e Comuni). Delle 2047 ispezioni programmate circa il 12%, pari a 241 ispezioni, non sono state svolte a causa delle suddette problematiche. Nonostante queste difficoltà il numero di controlli sugli impianti termici ha subito un costante incremento rispetto ai controlli effettuati nelle stagioni precedenti. Nel grafico seguente sono riportati i controlli effettuati nelle diverse province durante le stagioni termiche nel periodo 2019-2023.



## 7. IMPIANTI ED ENERGIA



### Attestati di prestazione energetica (APE)

Il controllo degli attestati di prestazione energetica degli edifici (APE) è disciplinato a livello nazionale dal D. Lgs 192/2005 "Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia". La Regione Piemonte con la DGR 43-8097 del 14/12/2018 "Attestazione della prestazione energetica degli edifici. Disposizioni in materia di controlli e sanzioni. Istituzione di un corso di raccordo formativo per certificatori energetici" ha attribuito ad Arpa Piemonte il compito di eseguire i controlli sulla qualità degli attestati di prestazione energetica. Ai sensi dell'art. 5 del DM 26/6/2015 (c.d. Linee Guida), Arpa e Regione Piemonte predispongono annualmente un piano di controllo degli APE depositati nell'anno solare precedente sul SIPEE (Sistema Informativo Prestazione Energetica Edifici), che prevede la verifica di un numero di APE pari a circa il 2%.

La DGR 43-8097 prevede inoltre che, a partire dal 01/01/2019, l'iter sanzionatorio sia affidato ad Arpa e che i proventi delle sanzioni siano destinati allo svolgimento di ispezioni e monitoraggi in materia di certificazione energetica degli edifici.

Le procedure predisposte da Arpa in materia di controlli sulla qualità degli attestati di prestazione energetica sono reperibili sul sito dell'Agenzia e sono le seguenti:

- Metodologia per il controllo degli attestati di prestazione energetica degli edifici, U.RP.T130 del 18/09/2019;
- Disciplinare organizzativo interno per la gestione del contenzioso in materia di controllo degli attestati di prestazione energetica degli edifici e applicazione delle sanzioni amministrative pecuniarie, DDG 95 del 30/09/2019.

Durante il 2023 sono stati analizzati tutti gli APE caricati sul SIPEE dal 01/01/2022 al 31/12/2022, pari a 115.068 certificati emessi da un totale di 6.059 certificatori. L'analisi ha riguardato la totalità del database del 2022 ed è stata finalizzata a evidenziare eventuali incongruenze relative ai dati tecnici riportati negli APE e anomalie sull'effettuazione del sopralluogo.

I criteri di selezione degli APE sottoposti a verifica sono stati i seguenti:

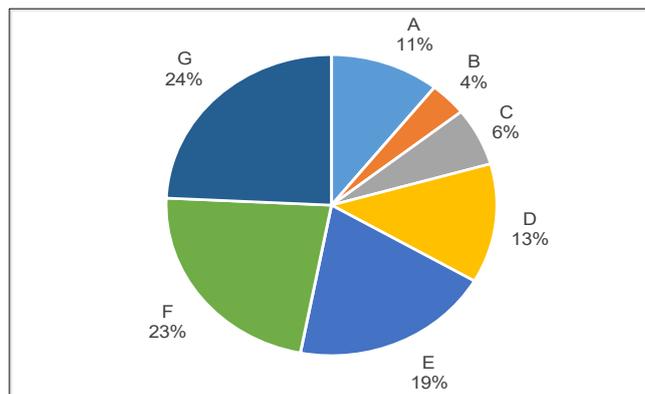
- redazione di attestati di prestazione energetica eseguiti dal certificatore in assenza di sopralluogo o con superficialità, desumibile dall'elevato numero dei certificati rilasciati anche da soggetti con studi ubicati fuori Regione
- incongruenza dei dati e dei calcoli effettuati e presenti sul SIPEE; Anomalie su parametri geometrici/energetici fisicamente inverosimili o improbabili.

A seguito dell'analisi dell'intero database, sono stati individuati i certificatori che hanno redatto APE contenenti elevati numeri di anomalie o con anomalie più gravi; in totale 32 certificatori sono stati sottoposti a successivo accertamento documentale mediante una richiesta di chiarimenti inviata via PEC da Arpa in merito alle anomalie riscontrate nella fase di analisi.

Dagli esiti delle indagini sono risultate irregolarità sanzionabili per 32 APE, con sanzioni irrogate ai singoli certificatori variabili da 1.400 euro a 4.200 euro in funzione del numero di APE oggetto della contestazione. Tra le irregolarità riscontrate si segnalano la

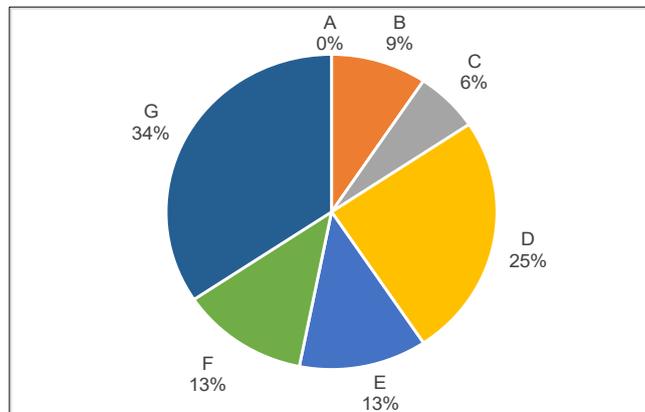
mancata effettuazione del sopralluogo e la non conformità degli impianti termici considerati rispetto a quelli reali, con conseguente errato computo dei consumi.

La figura seguente illustra la suddivisione per classe energetica degli APE depositati nel 2022: le classi più rappresentate sono quelle più basse, con complessivamente il 67% degli APE (E, F, G), mentre le classi più performanti (A1, A2, A3, A4) sono relative al 11% degli APE.

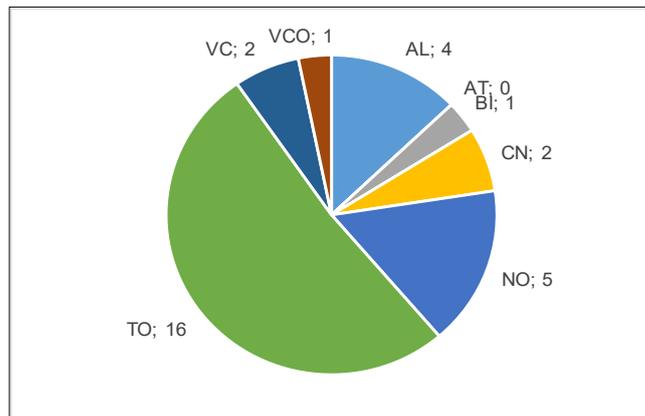


APE depositati nel 2022 suddivisi per classe energetica

Le figure seguenti illustrano la suddivisione per classe energetica e provincia degli APE contestati: le classi più rappresentate sono la D e la G, con complessivamente il 59% degli APE, mentre la classe più performante B copre il 9% degli APE contestati; dalla seconda figura si evince che la provincia più interessata dai controlli è quella di Torino



Numero di APE contestati suddivisi per classe energetica



Numero di APE contestati suddivisi per provincia



Gli esiti dei controlli effettuati indicano, in alcuni casi, modalità di redazione degli APE da parte dei professionisti approssimative e superficiali, con conseguente inattendibilità delle valutazioni sulle prestazioni energetiche.

Il controllo effettuato da Arpa mira ad una responsabilizzazione dei certificatori al fine di incrementare l'accuratezza degli attestati di prestazione energetica degli edifici. Tale effetto si traduce in una conoscenza più precisa e puntuale delle caratteristiche energetiche del parco immobiliare piemontese, fondamentale per la pianificazione e l'implementazione di interventi efficaci e mirati di riqualificazione energetica.

### APPROFONDIMENTI

- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/rischi-industriali/rischio-di-incidente-rilevante/rischio-di-incidente-rilevante>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/rischi-industriali>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/verifiche-impiantistiche>
- <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php>
- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/energia/impianti-termici/controlli-impianti-termici>



VIA—VAS—VI—VIS



<b>Cod RA</b>	<b>Risultato Atteso</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Valore Obiettivo 2023 / Consumativo 31/12/2023</b>	<b>Piemonte Nord Ovest (TO)</b>	<b>Piemonte Sud Est (AL - AT)</b>	<b>Piemonte Sud Ovest (CN)</b>	<b>Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)</b>	<b>Attività a carattere regionale ***</b>	<b>Totale Arpa</b>
B2.01	Supporto tecnico nelle procedure di VIA	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	65	40	65	100	17	287
			CONS	62	52	86	135	40	375
B2.03	Supporto tecnico nelle procedure di valutazione di incidenza	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					20	20
			CONS					27	27
B2.04	Valutazione della compatibilità ambientale dei piani/programmi sottoposti a VAS	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	110	50	135	100	10	405
			CONS	88	53	82	100	22	345
B6.06	Supporto alla redazione del rapporto ambientale VAS	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					1	1
			CONS					--	--
B6.11	Verifiche e monitoraggi VIA	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	40	40	15	50	25	170
			CONS	86	40	16	44	70	256
B6.18	Verifiche e monitoraggi valutazioni di incidenza	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					15	15
			CONS					7	7
B6.19	Valorizzazione e tutela degli ecosistemi	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					2	2
			CONS					2	2
C1.02	Analisi ambientali territoriali	Numero relazioni tecniche e pareri	VO		10	1		5	16
			CONS	21	27	4	1	6	59

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali



## DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

**Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)** - Per quanto riguarda la Valutazione di Impatto Ambientale, le procedure seguono i disposti del D.lgs 152/2006 e s.m.i in combinato con la L.R. 13/2023. In particolare, il Dlgs. 104/2017, così come D.L. 77/2021 semplificazioni convertito con L. 108/2021 hanno apportato importanti modifiche nel procedimento, riducendo i tempi delle fasi procedurali e rendendoli perentori, modificando i contenuti della documentazione che deve essere predisposta dal proponente e indicando nuove disposizioni per i provvedimenti finali, alle condizioni ambientali ed alla fase successiva di verifica di ottemperanza.

L'attività di Arpa è espressamente prevista dall'art.8 della L.R. 13/2023 e si estrinseca essenzialmente nel supporto tecnico-scientifico fornito alle autorità competenti per la VIA, ossia Regione, Province e, più raramente, Comuni.

Durante l'espletamento della Procedura tecnico-amministrativa, il supporto viene garantito attraverso la valutazione degli elaborati progettuali, l'effettuazione di sopralluoghi in campo, la partecipazione ad organi tecnici e conferenze dei servizi presso le autorità competenti e la predisposizione di contributi tecnici scritti.

In dettaglio Arpa fornisce supporto nell'ambito delle seguenti fasi procedurali: verifica di assoggettabilità a VIA, Specificazione e Valutazione di Impatto Ambientale.

**Verifiche di ottemperanza VIA** – Unitamente al supporto tecnico scientifico all'Autorità Competente nell'ambito delle procedure VIA, Arpa esegue anche la "verifica di ottemperanza" delle condizioni ambientali per le quali è indicata come soggetto competente nei provvedimenti finali. Oggetto delle verifiche è il "controllo delle condizioni ambientali previste per la realizzazione delle opere e degli interventi", ai sensi dell'art. 28 del Dlgs. 152/2006 (così come modificato dal Dlgs. 104/17) e dell'art. 6 della L.R. 13/23 sulla V.I.A. ARPA esegue pertanto verifiche sia sul rispetto delle condizioni ambientali inserite nel provvedimento finale, sia sulle eventuali attività di monitoraggio delle matrici ambientali previste nel corso delle diverse fasi di vita dell'opera (tipicamente ante operam, corso d'opera e post operam).

Nel dettaglio si individuano, all'interno dell'attività di verifica di ottemperanza, i seguenti macroambiti:

- **Attività ante operam**, eseguite prima dell'avvio dei lavori mediante verifica documentale dell'ottemperanza alle prescrizioni impartite in sede di V.I.A.
- **Attività in corso d'opera**, eseguite durante la fase realizzativa del progetto e finalizzate a verificare la rispondenza delle opere alle specifiche progettuali richieste, il rispetto delle procedure di realizzazione e gestione dei cantieri nonché l'adozione delle misure di mitigazione previste e/o prescritte nella fase di cantiere.
- **Attività post operam**, eseguite durante la fase di esercizio dell'opera finalizzate alla verifica del rispetto delle procedure gestionali imposte (esclusa l'osservanza di specifici limiti di emissione soggetti a verifica da parte dei Servizi territoriali di tutela e vigilanza e/o enti terzi), al mantenimento nel tempo delle condizioni che hanno consentito l'espressione di un giudizio di compatibilità ambientale positivo oppure l'esclusione dalla fase di valutazione, nonché ad un controllo circa l'adozione di misure di mitigazione e/o compensazione previste e/o prescritte.
- **Monitoraggio ambientale**, attraverso la verifica delle attività eseguite dal proponente sulla base di un piano di monitoraggio condiviso con Arpa e/o attraverso l'esecuzione di specifiche campagne di indagine condotte in parallelo a quelle del proponente. Il monitoraggio può avvenire nelle diverse fasi di vita dell'opera (ante, corso, post operam).
- **Accompagnamento ambientale di grandi opere**, in cui Arpa interviene, con il supporto di un gruppo di lavoro

interdisciplinare interno, sia su aspetti metodologici (ad es. modalità di monitoraggio e di campionamento, scelta dei parametri, scale di valutazione dei risultati) sia nel merito delle rilevazioni condotte (ad es. verifica dei dati, analisi delle anomalie) o della conduzione dei lavori (ad es. verifiche in campo con ruolo ispettivo), coadiuvando i soggetti responsabili alla individuazione delle azioni correttive, quando necessarie per il rispetto dei criteri di tutela dell'ambiente stabiliti per la sua realizzazione.

**Valutazione Ambientale Strategica (VAS)** – La VAS è regolamentata dalla Legge regionale 19 luglio 2023, n. 13 "Nuove disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica, valutazione di impatto ambientale e autorizzazione ambientale integrata. Abrogazione della legge regionale 14 dicembre 1998, n. 40 (Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione)".

In ambito di Valutazione Ambientale Strategica, Arpa svolge un ruolo di Soggetto competente in materia ambientale esprimendo una propria valutazione tecnico scientifica incentrata principalmente sull'analisi dei potenziali effetti che le scelte oggetto di piano o variante possano determinare sul contesto ambientale del territorio di riferimento.

Il ruolo di Arpa nel percorso di VAS si esplica anche attraverso la partecipazione diretta ai lavori della Conferenza di copianificazione, laddove prevista, ed alle Conferenze dei servizi, unitamente a Regione, Province, Comuni ed altri Enti coinvolti.

Arpa coadiuva il soggetto proponente del piano, alla realizzazione degli elaborati utili alla procedura di VAS ed a fronte della valutazione della documentazione prodotta, collabora sia alla stesura del documento di scoping sia alla valutazione dei contenuti del Rapporto ambientale. Il supporto di Arpa si esprime soprattutto nella identificazione dei metodi valutativi degli impatti del piano, e nell'identificazione degli indicatori utili al monitoraggio del piano.

Con D.D. n. 701 del 30 novembre 2022 è stata pubblicata la "Revisione del documento tecnico di indirizzo: "Contenuti del rapporto Ambientale per la pianificazione locale", approvato con d.g.r. 12 gennaio 2015, n. 21- 892 e aggiornato con d.d. n. 31 del 19 gennaio 2017" che ha aggiornato il precedente documento inserendo approfondimenti relativi ai temi della Sostenibilità ambientale e Cambiamenti climatici sia in termini di mitigazione che di adattamento.

**Valutazione di Impatto sulla Salute (VIS)** - La Valutazione di Impatto Sanitario (VIS) è una procedura finalizzata a tutelare la salute delle popolazioni esposte agli impatti che piani/programmi/opere possono determinare sull'ambiente del territorio interessato. La VIS si colloca quindi a fianco della VIA, in un'ottica prospettica, con l'obiettivo di integrare gli effetti sulla salute nelle attività di valutazione degli impatti ambientali dell'opera sul territorio. È uno strumento a supporto dei processi decisionali e interviene prima che questi siano realizzati. Il D.lgs. 104/2017 ha recepito la Direttiva europea 2014/52/UE sulla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), prescrivendo per i nuovi impianti che rientrano in una specifica categoria (es. grandi impianti di combustione, raffinerie) di svolgere una VIS al fine di tutelare le popolazioni dai potenziali impatti che questi impianti determinano sul territorio, tenendo conto anche delle relative opportunità di sviluppo. Scopo della VIS è fornire a tutti i decisori delle valutazioni, basate su conoscenze sistematiche e pubblicamente condivise, che consentano di scegliere, fra diverse alternative, rispetto alle conseguenze future sulla salute di una popolazione degli interventi che s'intende mettere in opera, al fine di mitigare gli effetti negativi e massimizzare quelli positivi.

Nel corso del 2019 è stato adottato con **Decreto ministeriale 27 marzo 2019** il documento relativo alle **Linee guida per la valutazione di impatto sanitario (VIS)**.

Tali linee guida si applicano a programmi e progetti di competenza statale, ma possono rappresentare un modello di riferimento



anche per programmi e progetti di rilevanza regionale, per consentire una uniforme metodologia di valutazione a livello nazionale.

**Valutazione di Incidenza (VI)** - La Valutazione di Incidenza è un procedimento previsto dal D.P.R. 357/1997 (art. 5), modificato e integrato dal DPR n. 120 del 2003, in ottemperanza alle prescrizioni cogenti di due Direttive comunitarie, la 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli" (ora 2009/147/CE), che viene attivato qualora un intervento, un progetto o piano sia suscettibile di determinare, direttamente o indirettamente, incidenza significativa su specie e habitat di un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) o di una Zona di Protezione Speciale (ZPS) previsti rispettivamente dalle due Direttive.

Le attività di Arpa in questo campo sono definite dall'art.46 della L.R. n. 19 del 28 giugno 2009 e consistono sia nel fornire il supporto tecnico – scientifico occorrente per la valutazione all'autorità competente all'espressione del giudizio di incidenza, sia, come espressamente previsto dal Regolamento 16/R del 2001 "Disposizioni in materia di procedimento e valutazione d'incidenza", nell'effettuare il controllo delle condizioni ambientali previste per la realizzazione delle opere e degli interventi autorizzati con un provvedimento finale adottato dall'Autorità Competente individuata dall'art. 43 della L.R. 19/2009.

**Autorizzazione unica ai sensi del D. Lgs. 387/2003** - Gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili sono assoggettati ad autorizzazione unica ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 387/2003. Nell'ambito di tali procedimenti Arpa può essere chiamata a fornire il proprio contributo tecnico-scientifico alla Provincia in merito alla valutazione degli effetti ambientali indotti dalle opere in progetto e alla valutazione dell'adeguatezza delle misure di mitigazione poste in atto.

Nel caso in cui il progetto che necessita di autorizzazione ai sensi del D. Lgs. 387/2003 debba essere sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi della normativa vigente, le procedure vengono svolte congiuntamente, con rilascio dell'autorizzazione a seguito della conclusione, con esito favorevole, della procedura di VIA.

Nei casi in cui l'autorizzazione ai sensi del D. Lgs. 387/2003 sia successiva a procedure di VIA-fase di Verifica, Arpa, qualora chiamata a fornire il proprio supporto tecnico-scientifico in fase autorizzativa, può verificare il recepimento, all'interno del progetto definitivo, di eventuali prescrizioni impartite dall'Autorità Competente a conclusione della fase di Verifica di VIA.

Arpa fornisce inoltre supporto alle Province per istanze che non contengono la Valutazione di Impatto Ambientale in quanto non prevista (impianti sottosoglia) o già espletata in precedenza. In relazione al DM 4 luglio 2019 "Incentivazione dell'energia elettrica prodotta dagli impianti eolici on shore, solari fotovoltaici, idroelettrici e a gas residuati dei processi di depurazione" ed alle competenze in esso attribuite al Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), Arpa Piemonte, tramite i Dipartimenti Territoriali, fornisce il suo supporto per la verifica di conformità delle concessioni di derivazione ai sensi del suddetto decreto.

### RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE

**Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)** – Per quanto concerne le opere soggette a VIA (Fasi di Valutazione e Verifica) a livello regionale, si evidenzia un aumento degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili che, come nel 2022, prosegue anche nel 2023 con un significativo incremento degli impianti fotovoltaici, agrivoltaici ed eolici, anche in relazione agli impianti di competenza statale legati al PNRR.

Seguono gli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti, le attività estrattive (cave e miniere) e gli idroelettrici. Peculiari del territorio cuneese sono gli allevamenti, presenti anche in altre province. Per il 2023 compare come nuova categoria progettuale gli impianti geotermici.

Le principali pressioni ambientali soggette a procedura di VIA sono principalmente legate a emissioni in atmosfera di inquinanti, emissioni acustiche, traffico indotto, cementificazione, scarichi e prelievi idrici, interazioni con la falda superficiale ed alterazioni idromorfologiche. Si segnala l'aumento della necessità di gestione del rischio idrogeologico e idraulico dei corsi d'acqua, nonostante gli effetti dei periodi di siccità sempre più marcati.

I principali impatti sul territorio regionale derivanti dalle sopra citate pressioni sono correlati alla contaminazione dell'atmosfera e al peggioramento del clima acustico nei pressi degli impianti, al consumo di suolo, al depauperamento della risorsa idrica con alterazioni di tipo idromorfologico, ecologico (perdita di biodiversità, depauperamento della qualità degli ecosistemi) e paesaggistico, alla possibile contaminazione delle acque superficiali e sotterranee e carenza d'acqua e siccità. Si segnalano gli impatti derivanti dalla diffusione di specie esotiche invasive.

Nell'ambito delle procedure esaminate nel corso del 2023 sono state identificate, anche grazie al supporto di Arpa, le migliori soluzioni progettuali e le mitigazioni per limitare gli eventuali impatti generati dalle opere proposte. Si ritiene che, in generale, siano state fornite risposte soddisfacenti a mitigare gli impatti. In alcuni casi le criticità sono state superate a seguito di richieste di integrazioni, in altri sono state necessarie ulteriori condizioni ambientali da recepire nelle successive fasi progettuali. Per alcune tipologie progettuali, quali ad esempio impianti idroelettrici, interventi di difesa idraulica ed infrastrutture turistiche, si sta cercando di introdurre richieste integrative o prescrittive che tengano conto degli effetti del cambiamento climatico in atto. Emerge infatti la necessità di individuare risposte a livello programmatico/politico per pianificare gli interventi a scala regionale e rafforzare il tema del cambiamento climatico sia in termini di adattamento che di mitigazione dello stesso.

A questo proposito nel 2023, è stato riproposto, in tema di cambiamenti climatici ed in continuità con quanto eseguito nel triennio precedente, l'attività legata all'obiettivo istituzionale: "Proseguimento delle analisi per l'integrazione del tema relativo al cambiamento climatico (sia in termini di mitigazione sia di adattamento) nelle procedure di valutazione ambientale.

*Proseguimento/completamento attività anche con riferimento ai contenuti di cui alla Comunicazione 373/01 della CE.\**

*\* Contributo emerso dalle Conferenze di raccordo territoriale anno 2022.* Un'attività svolta in sinergia con la struttura regionale di riferimento (Direzione Ambiente Governo e Tutela del Territorio – settore Valutazioni ambientali e Procedure integrate) che ha visto un approfondimento sulla categoria degli impianti da sci ed opere connesse e centri commerciali.

Per quanto riguarda le fasi procedurali nel 2023 nei **Dipartimenti provinciali** sono state attivate n.14 VALUTAZIONI PRELIMINARI ex art. 6 comma 9 del D.Lgs 152/06, sono stati seguiti 134 procedimenti di VERIFICA e 63 procedimenti di VALUTAZIONE. L'incidenza dell'assoggettamento della fase di valutazione delle istanze soggette a verifica si conferma in aumento rispetto agli anni passati.

In relazione ai **progetti delle Grandi Opere e ai progetti sottoposti a procedure VIA ministeriali**, nel 2023 sono state effettuate le attività di seguito elencate relative a 19 progetti. Si tratta di progetti di opere complesse sia in termini di vastità e diversità di territori e ambienti interferiti sia in termini di tempi di realizzazione prolungati. Si evidenzia un incremento decisivo, anche legato ai progetti PNRR, legato agli impianti foto e agrivoltaici. Per tali caratteristiche le maggiori pressioni esercitate



interessano tutte le componenti ambientali e si concentrano prevalentemente nella fase di cantiere. Nello specifico i progetti sono:

- Parco eolico "Monte Giarolo" e relative opere connesse. Albera ligure (AL).
- Parco fotovoltaico della Benna di 61 MWp comprensivo delle opere di connessione alla RTN, Carisio e Formigliana (VC).
- Impianto agrivoltaico Madama Live Salussola BI
- Nuovo porto turistico a Pallanza (VB).
- Variante elettrodotto Fontanetto-Trino T688
- Impianto agrivoltaico della potenza di 48,1 MW nel Comune di Bosco Marengo (AL)
- Agrivoltaico Cascina Pompogno, Barengo (NO)
- Permesso di ricerca mineraria "Villar" per grafite e minerali associati. Roure (TO).
- Impianto solare agrivoltaico "e-VerGreen" di potenza picco pari a 76,6 MWp e opere di connesse, Santhià TO.
- Impianto solare agrivoltaico "e-VerGreen" di potenza picco pari a 76,6 MWp e opere di connesse, Bussoleno (TO).
- Adeguamento Bussoleno-Avigliana Lotto 4
- Realizzazione impianto solare agrivoltaico "Spinetta Marengo Solar 1" e relative opere di connessione alla RTN.. Spinetta Marengo (AL).
- Impianto agrivoltaico Pattoria solare Paradiso – Poirino (TO).
- Tangenziale di Alba. Autostrada AT CN.
- Agrivoltaico Ellomay Solar Italy Sixteen s.r.l Novi Ligure (AL)
- Impianto agrivoltaico denominato "Novi Ligure Solar 1" (AL).
- Fotovoltaico" Fattoria solare Roggia della Bardesa, Rovasenda (VC).
- Realizzazione impianto fotovoltaico Fattoria Principe del sole comuni di Masserano e Brusnengo (BI).
- Modifica lavori Ricerca Mineraria MORGHEN Il Ceppo Morelli (VB).
- Progetto definitivo in variante di ricollocazione del "Centro Guida Sicura" nel comune di Buttigliera Alta (TO)
- "Cava di ghiaia e sabbia in località Ruffia nel Comune di Cherasco (CN)"

**Valutazione Ambientale Strategica (VAS)** - Nel corso del 2023 l'attività provinciale ha istruito circa 337 pratiche di VAS ed è stata mirata principalmente alla valutazione dei potenziali effetti ambientali delle previsioni contenute negli strumenti urbanistici. Le maggiori criticità sono riconducibili alla presenza di destinazioni d'uso non coerenti alle previsioni delle trasformazioni urbanistiche in esame, la tematica del consumo di suolo non adeguatamente affrontata, inserimento paesaggistico problematico, compatibilità acustica spesso non valutata, interferenza con aree di pregio e di residua naturalità, interventi di compensazione non previsti o, se previsti, non adeguati, piani di monitoraggio carenti nella individuazione degli indicatori.

Nei piani viene effettuata di base una analisi di coerenza con gli obiettivi sovraordinati, ma nella maggior parte dei casi vengono poi proposte azioni solo generiche per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale. La fase di monitoraggio dei piani è spesso non definita o definita in modo non corretto, rendendo difficile valutare l'efficacia delle azioni proposte ed il raggiungimento degli obiettivi. Spesso non vengono previste opere di compensazione o, se previste, non risultano omologhe o sufficienti. Il problema del contenimento del consumo di suolo e della necessità di una sua compensazione nella maggior parte dei piani analizzati non viene affrontato in maniera corretta.

I Rapporti Ambientali valutati propongono una serie di analisi ambientali molto simili a quelle utilizzate nei Rapporti Stato-Ambiente e limitate ad una descrizione generale del territorio comunale. Le maggiori criticità sono riconducibili al consumo di suolo, alle proposte di variazioni della classificazione acustica, alla mancata analisi delle capacità residue degli impianti di depurazione ed all'ampliamento/inserimento di attività residenziali/produttive in ambito agricolo. Mancano valutazioni riferite ai singoli interventi e quelle che vengono proposte sono più orientate a giustificare le scelte che ad analizzare il contesto e proporre soluzioni contestualizzate. Rispetto al consumo di suolo e alle valutazioni sui servizi ecosistemici si evidenzia l'indirizzo suggerito ai comuni più urbanizzati di individuare delle zone da riqualificare dove far convergere le proposte di compensazione. Per i Comuni piccoli e in ambito agricolo sarebbe necessario individuare limitazioni alla pressione dell'agricoltura che però non è interessata dalle varianti al PRGC. Le varianti Generali di adeguamento al PPR risultano di difficile gestione da parte dei piccoli Comuni (meno di 5000 abitanti) sia per gli aspetti ambientali che per quelli di programmazione territoriale. Le proposte di piano di monitoraggio non sono orientate a verificare nel tempo i possibili effetti ambientali delle scelte di pianificazione. I Rapporti Ambientali, ma anche i Rapporti Preliminari, propongono in genere azioni per il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale stabiliti a livello europeo, tuttavia, analizzati nel dettaglio, gli obiettivi appaiono spesso fittizi e le azioni correlate generiche, inefficaci o non correlate al piano (es: obiettivo "riduzione produzione rifiuti" non è legato ad una specifica azione di uno strumento urbanistico ma ad una efficace raccolta differenziata e alle politiche adottate dalle amministrazioni nel merito). In generale raramente si riscontrano azioni volte alla rigenerazione delle risorse non rinnovabili o all'efficienza energetica. Vengono indicate esclusivamente opere di mitigazione degli impatti. Ad eccezione di qualche procedura (di solito solo in fase di valutazione o nelle procedure in cui rientra Regione), nessuno prevede opere di compensazione. Anche per quanto riguarda la componente suolo, a fronte del consumo di suolo anche riconosciuto, è previsto l'utilizzo di materiale drenante al fine di ridurre l'impermeabilizzazione (il consumo non è visto come artificializzazione ma solo come impermeabilizzazione e, comunque, non compensato).

Per quanto riguarda gli indicatori ambientali e prestazionali, generalmente vengono individuati indicatori riferiti all'attuazione del piano, al rispetto della normativa ed indicatori ambientali riferiti prioritariamente ai comparti atmosfera, acustica, consumo del suolo, rete ecologica. Indipendentemente dalla loro classificazione, si rileva che gli indicatori individuati nella maggior parte dei casi sono poco pertinenti o sensibili alle azioni di piano. Le uniche azioni di compensazione e mitigazione sono riferite ad forestazione urbana e aumento servizi ecosistemici. Sono inoltre assenti gli indicatori prestazionali, relativi al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale connessi alla realizzazione delle azioni di piano.

Per quanto riguarda **procedure VAS per piani sovraordinati**, per l'anno 2023 si segnala quanto segue:

sono state seguite le fasi di **scoping** delle VAS relative ai seguenti piani:

- adozione del Documento programmatico, comprensivo del Rapporto preliminare, per la revisione del Piano territoriale regionale
- modifiche al programma d'azione di obbligatoria applicazione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (regolamento regionale 10/R/2007)
- aggiornamento del Piano generale di bonifica, irrigazione e tutela del territorio rurale della Regione Lombardia



sono state effettuate le seguenti fasi di **valutazione** delle VAS relative a:

- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRRS 2023)
- Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC).
- Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)
- Piano d'Ambito (PdA) 2024-2053 dell'Ambito Territoriale Ottimale (ATO) n. 2 "Biellesse – Vercellese – Casalese".
- Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP) e Piano regionale della Logistica (PrLog). Le Azioni al 2030
- Programma Operativo Nazionale FEAMPA 2021-2027 Fondo Europeo per gli Affari Marittimi, la Pesca e l'Acquacoltura.
- progetto di PRIIMT per il perfezionamento dell'assetto infrastrutturale del nodo savonese e per l'inserimento del piano della mobilità ciclistica ligure (PMCI)

**Verifiche di ottemperanza VIA** - Le attività di Arpa in materia di verifica di ottemperanza delle opere soggette a procedura di VIA prendono avvio con le comunicazioni di inizio lavori o di effettuazione di monitoraggi pervenute dai proponenti, unitamente alle specifiche richieste di Enti o Autorità Competente.

Le modalità operative di verifica di ottemperanza sono contenute nella "Procedura interna per la gestione delle attività di verifica di ottemperanza relative al servizio B6.11 U.RP.T150 rev. 2019" che tiene conto di quanto riportato negli artt. 28 e 29 del DLgs. 152/2006 e smi e dell'art. 8 della L.R. 13/23 sulla V.I.A.

Nel corso del 2023 sono state verificate 183 opere.

Le tipologie di verifica attuate sono state sia documentali sia sul campo. Sono stati effettuati tavoli tecnici con il proponente e gli Enti competenti per la condivisione dei piani di monitoraggio ambientale e dei sistemi di gestione di eventuali criticità. Sono stati programmati ed effettuati sopralluoghi in fase di cantiere e/o esercizio per la verifica dell'osservanza delle prescrizioni di carattere ambientale, realizzati campionamenti, analizzati e valutati i dati.

Le criticità maggiormente riscontrate in sede di verifica di ottemperanza VIA riguardano prevalentemente le difformità progettuali, la mancata o parziale realizzazione delle opere di compensazione/mitigazione, resoconti di monitoraggio incompleti, recuperi ambientali incompleti o non attuati correttamente; incompletezza monitoraggi prescritti, maggior impatto nella fase di cantiere rispetto a quello atteso; rumore, rilascio DMV, anomalie nei campionamenti ittici, invasione di specie vegetali alloctone.

Verifiche di ottemperanza dei progetti di Grandi Opere ed opere a rilevanza statale:

L'attività si sviluppa attraverso l'effettuazione di sopralluoghi, tavoli tecnici, redazione di relazioni tecniche e altre attività tecnico-amministrative per la verifica delle prescrizioni di autorizzazioni VIA.

Nel 2023 sono state svolte diverse attività inerenti le seguenti opere:

Le attività tecnico specialistiche e amministrative per l'**Osservatorio Ambientale del progetto del Terzo Valico dei Giovi** hanno previsto: partecipazione alle sedute di osservatorio di quanto Arpa in qualità di supporto tecnico scientifico; tavoli tecnici di confronto su temi specifici (in particolare campionamento ed analisi composti volatili, interconfronto laboratori mobili per dati qualità dell'aria) nell'ambito dell'accompagnamento ambientale procedono le verifiche e valutazione dei dati di monitoraggio ambientale e i sopralluoghi per prelievo campioni terre e per il monitoraggio dell'amianto aerodisperso; le verifiche e i controlli previsti dal protocollo amianto.

Attività di accompagnamento ambientale del PROGETTO: **Nuova linea ferroviaria Torino Lione - sezione internazionale - parte comune italo - francese - sezione transfrontaliera - parte in territorio italiano**", ubicato nei comuni di Chiomonte, Giaglione, Salbertrand e Venaus della città metropolitana di Torino e presentato dalla società TELT s.a.s. Per questo progetto, sottoposto a VIA nazionale e contestuale VI, è proseguita la fase di verifica di ottemperanza in particolare per quanto riguarda:

- **Cantiere operativo CO-04**
- **Cantiere operativo CO-02C Nuovo aeroporto di San Didero**
- **Cantiere CO 10 - Salbertrand**
- **Cantiere CO 10 - Torrazza Piemonte**
- **Cantiere CO-03-04 Piana di Susa**

**Opere in anticipazione della nuova linea Torino – Lione tratta Nazionale. "Realizzazione della fermata ferroviaria Borgata Quaglia – Le Gru sulla linea Torino San Paolo - Orbassano del SFM5":**

Nel corso del 2023 sono iniziati i monitoraggi delle componenti ambientali individuate relativamente alla fase di ante operam.

**Opere in anticipazione della nuova linea Torino – Lione tratta Nazionale. "Realizzazione della fermata ferroviaria Ferriera di Buttigliera Alta sulla linea Torino – Susa/Bardonecchia del SFM3":**

Nel corso del 2023 sono state determinate le soglie dell'atmosfera e delle acque superficiali e sotterranee a seguito della presentazione dei risultati dell'ante operam.

**Opere in anticipazione della nuova linea Torino – Lione tratta Nazionale. "Realizzazione della fermata ferroviaria San Luigi di Orbassano sulla linea Torino Stura -Orbassano del SFM5":**

Nel corso del 2023 sono state determinate le soglie dell'atmosfera e delle acque superficiali e sotterranee a seguito della presentazione dei risultati dell'ante operam.

A fine 2023 sono iniziati i monitoraggi delle componenti ambientali individuate relativamente alla fase di corso d' operam.

**Nell'ambito dell'opera: "Autostrada A33 Asti-Cuneo. Tronco II A21 (Asti est) - A6 (Marene) - Lotto 6 Roddi-Diga Enel - Stralcio A tra il Lotto II.7 e la pk 5+000"** nel corso del 2023 è stata effettuata la verifica di ottemperanza ai sensi dell'art. 28 D.Lgs. 152/2006 delle condizioni ambientali:

**Nell'ambito dell'opera" Lavori di costruzione del nuovo Tunnel del colle di Tenda e delle opere accessorie comprensive dell'opera di presa della sorgente San Macario presso Limone Piemonte (CN)** nel corso del 2023 in ottemperanza alle prescrizioni ambientali contenute nella DGR 3-7521 20-11-2007 è stata prodotta la relazione tecnica di commento ai dati di monitoraggio in corso d'opera per l'anno 2022.

**Valutazione di Incidenza (VI)** - Per quanto concerne le opere soggette a VI nel 2023 sono state effettuate sul territorio regionale 19 valutazioni. I progetti hanno riguardato la valutazione delle incidenze di una serie di progetti tra cui: Parco eolico Monte Giarolo ed opere connesse (AL), impianto idroelettrico "Campiglia Cervo" in comune di Rassa (VC), inceneritore di Cavaglia (BI), opere di sistemazione dissesto idrogeologico in comune di Fobello (VC), ripristino area sportiva motocross in comune di Asti (AT), interventi di manutenzione straordinaria fiume Po a Carmagnola (TO), settimo rally automobilistico Castiglione T.se (TO), recupero di terreni ex agricoli in località Manuale del comune di Lerma (AL), restauro del giardino storico della Palazzina di caccia di Stupinigi (TO), manutenzione straordinaria della traversa di San Mauro



(TO), potenziamento ed ammodernamento stazione sciistica di Limone P.te (CN), agrivoltaico fattoria solare "Paradiso" in comune di Poirino (TO), rinnovo concessione società agricola Gestor, località Favari in comune di Poirino (TO), impianto fotovoltaico roggia Bardesa in comune di Roasio (VC), polo estrattivo di Varallo Pombia (NO), fotovoltaico "Fattoria del Principe" in comune di Masserano (BI), Parco dello sport e dell'educazione ambientale in comune di Meisino (TO), Piano forestale aziendale comune di Ulzio (TO), richiesta dati rilievi fotografici Fontana della caccia (VC), Piano forestale aziendale comune di Rassa (VC).

**Verifiche e monitoraggi Valutazioni di Incidenza** – Nel corso del 2023 sono state effettuate 7 verifiche su progetti VI secondo la programmazione concordata con il Settore Biodiversità e Aree Naturali della Regione Piemonte e con i Parchi delegati. È prioritariamente prevista la verifica di ottemperanza per tutti i progetti sottoposti a VI contestuale a VIA oltre ai progetti che prevedano una fase di cantiere importante. Le principali pressioni sono quelle a carico degli ambienti legati ai corsi d'acqua determinate sia dalla sottrazione di portata che dall'alterazione dello stato originario delle aree interessate dai progetti (in particolare durante la fase di cantiere), poste spesso in contesti caratterizzati da un buon grado di naturalità con scarse pressioni preesistenti. Sono spesso interessate anche le componenti avifaunistiche e la chiroterofauna, soprattutto negli interventi che interessano le aree boscate. Si rilevano anche impatti legati allo sviluppo di specie esotiche invasive in fase di cantiere e ad interruzioni di connettività ecologica. Come già evidenziato per le verifiche di ottemperanza VIA, le principali problematiche riguardano la fase di cantiere e gli interventi di recupero e mitigazione ambientale.

**Autorizzazione unica ai sensi del D. Lgs. 387/2003** - Nel corso del 2023 le tipologie prevalenti di progetti sottoposti a procedure autorizzative ai sensi del D. Lgs. 387/2003 sono rappresentate da: Dipartimento NO: n. 14 pratiche di cui 8 relative ad impianti idroelettrici, 4 relative ad impianti fotovoltaici, 1 ad impianto agrivoltaico e 1 impianto a biogas; Dipartimento SO: n.7 per la produzione di biogas (2 sono state modifiche ad impianti già autorizzati) e 8 per impianti fotovoltaici Dipartimento SE: n. 6 pratiche di cui 1 relativa ad impianti idroelettrici e 5 relative ad impianti biomasse/biogas. Dipartimento NE: sono state trattate 13 pratiche di cui: 8 impianti fotovoltaici, 3 impianti a biomassa e 4 impianti idroelettrici.

**Analisi ambientali territoriali** - Nel corso del 2023 è stata completata l'elaborazione della metodologia di Arpa Piemonte per l'intero territorio regionale le cui risultanze sono scaricabili dal Geoportale della Regione Piemonte suddivise per province, in sintesi sono state prodotte le aree a valore ecologico e la carta della connettività ecologica sulla base della carta degli habitat fino ai 1400 mt di quota (secondo classificazione EUNIS) e oltre 1400 definita carta degli habitat semplificata.

Nel 2023 sono state concluse le attività di monitoraggio su ambienti forestali, ambienti aperti, ambiente acquatici (sia acque correnti che acque ferme) previste dall'art 46 della LR 19/2009 e attuate in accordo con il Settore Biodiversità e Aree Naturali della Regione Piemonte.

Nel 2023 è stata avviata l'aggiornamento della Banca Dati Zone Umide disponibile sul Geoportale di Arpa.

Nel 2023 è proseguita l'attività di monitoraggio della diffusione di alcune specie alloctone invasive al fine di pianificare e gestire gli interventi di contenimento/eradicazione in coordinamento con gli operai forestali regionali e verificarne l'efficacia dei risultati.

Nel 2023 a seguito della necessità di verificare l'ubicazione degli impianti fotovoltaici a terra (sia quelli già realizzati che quelli in corso di autorizzazione) è stato creato un progetto GIS contenente

un database nel quale sono presenti gli impianti sottoposti a fase di V.I.A nazionale. I dati interni acquisiti sono stati integrati con il livello analogo presente sulla DBTRE (ultima versione disponibile).

### Valorizzazione e tutela degli ecosistemi

Nel 2023 Arpa ha contribuito alla redazione del Piano di Gestione della ZSC IT1180010 "Langhe di Spigno Monferrato"

### Eventuali altre criticità o eccellenze che hanno caratterizzato il 2023 - analisi complessiva su tutte le tematiche trattate -

Per quanto riguarda il tema delle grandi opere il consolidamento dell'attività di accompagnamento ambientale rappresenta una garanzia per una maggiore tutela del territorio interessato e del cittadino oltre che un cambiamento rispetto all'approccio del "controllo" in senso stretto, trattandosi di un insieme di azioni coordinate, svolte da soggetti diversi, orientate a sorvegliare l'esecuzione delle opere, esaminare i dati di monitoraggio, stabilire e verificare le azioni correttive a seguito di eventuali anomalie e trovare una soluzione ad imprevisti ed emergenze ambientali.

Nel corso del 2023 è proseguito il lavoro della Commissione VIA e Cambiamenti Climatici, istituita nel 2021, al fine di realizzare quanto richiesto dall'obiettivo Istituzionale triennale "**Prime analisi per l'integrazione del tema relativo al cambiamento climatico (sia in termini di mitigazione, sia di adattamento) nelle procedure di VIA, come indicato nelle "Linee Guida della Commissione Europea (novembre 2017). Individuazione di categorie progettuali e relative tipologie di condizioni ambientali.**" Si evidenzia che è sempre più sentita la necessità di integrare il tema del Cambiamento climatico nelle procedure di valutazione, sia sotto il profilo dell'adattamento che della mitigazione, come indicato anche dalla Comunicazione della Commissione Europea "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021 – 2027" (2021/C 373/01).

Nel corso del 2023 è stato attivato un gruppo Regione Piemonte-Arpa finalizzato al tema delle compensazioni ambientali. L'attività proseguirà anche nel 2024 con la redazione di indicazioni tecniche per i proponenti e i valutatori.

### APPROFONDIMENTI

- <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php>
- [https://webgis.arpa.piemonte.it/secure\\_apps/portale-sul-clima-in-piemonte/](https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/portale-sul-clima-in-piemonte/)
- <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/cambiamento-climatico/strategia-regionale-sul-cambiamento-climatico-1deg-stralcio>
- [https://webgis.arpa.piemonte.it/secure\\_apps/Viewer/?config=zone\\_umide.json](https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/Viewer/?config=zone_umide.json)



Reti regionali  
monitoraggio



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2023 / Consumtivo 31/12/2023	Piemonte Nord Ovest (TO)	Piemonte Sud Est (AL - AT)	Piemonte Sud Ovest (CN)	Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)	Attività a carattere regionale ***	Totale Arpa	
B3.01	Monitoraggio qualità dell'aria	Numero dati acquisiti	VO	350765	127385	108770	308425	895345	895345	
			CONS	341242	123671	104222	303930	873065	<b>873065</b>	
		Numero dati validi	CONS	328272	120125	101058	296788	846243	<b>846243</b>	
			Numero dati acquisiti (PM2,5 e PM10)	VO	9125	4745	3650	10585	28105	28105
				CONS	8728	4574	3588	10282	27172	<b>27172</b>
Numero dati validi (PM2,5 e PM10)	CONS	8355	4432	3059	10064	25910	<b>25910</b>			
B3.05	Monitoraggio qualità acque sotterranee	Numero schede di campionamento	VO	182	138	162	214	304	1000	
			CONS	183	90	157	206	253	<b>889</b>	
B3.06	Monitoraggio qualità acque superficiali	Numero schede di campionamento	VO	751	671	364	954	33	2773	
			CONS	711	458	364	906	45	<b>2484</b>	
B3.08	Monitoraggio del suolo e valutazione della contaminazione diffusa	Numero verbali di sopralluogo	VO					40	40	
			CONS					65	<b>65</b>	
B3.10	Monitoraggio pollini	Numero schede di misura	VO			329	329		658	
			CONS			321	740	339	<b>1400</b>	
B3.13	Monitoraggio dei movimenti franosì	Numero informazioni georiferite	VO					2400	2400	
			CONS					2215	<b>2215</b>	
B3.16	Monitoraggio delle acque di balneazione	Numero schede di campionamento	VO	104			505		609	
			CONS	93			527		<b>620</b>	
B3.19	Monitoraggio permafrost	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					1	1	
			CONS					1	<b>1</b>	
B3.21	Osservazioni meteorologiche	Numero dati acquisiti	VO					392964	392964	
			CONS					391472	<b>391472</b>	
B3.22	Monitoraggio meteoidrografico	Numero dati acquisiti	VO					72565740	72565740	
			CONS					86819584	<b>86819584</b>	
B4.08	Produzione degli indicatori dello stato quantitativo della Risorsa Idrica	Numero bollettini	VO					403	403	
			CONS					392	<b>392</b>	
C6.13	Alimentazione sistema informativo SIRI	Numero dataset	VO					33	33	
			CONS					46	<b>46</b>	

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali



### DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

**Rete qualità dell'aria** – La rete di monitoraggio regionale della qualità dell'aria al 31/12/2023 è costituita da 6 stazioni mobili di proprietà di Arpa Piemonte e 58 stazioni fisse, di cui 54 di proprietà di Arpa Piemonte e 4 di proprietà di soggetti privati ma gestite in toto da Arpa Piemonte a seguito di convenzione con i soggetti proprietari.

Delle 58 stazioni fisse citate, 43 costituiscono la rete del programma di valutazione della qualità dell'aria aggiornato da Regione Piemonte, ai sensi del D.Lgs. 155/2010, con la D.G.R. 30 dicembre 2019, n. 24-903.

Complessivamente il sistema di rilevamento, fisso e mobile, è costituito da più di 300 strumenti di misura/campionamento degli inquinanti indicati nella normativa vigente. La rete è arricchita da strumentazione per la misura di inquinanti atmosferici attualmente non normati ma rilevanti sotto il profilo tossicologico e/o della comprensione dei fenomeni. Sotto questo profilo la rete comprende:

- quattro punti di misura dell'ammoniaca, due nella città di Torino, una presso la stazione di Cavallermaggiore (CN), due presso le stazioni private di Leini e Baldissero;
- due punti di misura del black carbon nella città di Torino e presso il sito di Domodossola;
- un punto di misura di cloruro di idrogeno e uno di fluoruro di idrogeno presso la stazione di Alessandria (Solvay) – Spinetta.

Nel corso del 2023 Arpa Piemonte ha proseguito il programma triennale di progressivo adeguamento della rete al nuovo Programma di Valutazione di cui alla citata D.G.R. n.24-903/2019 con la sostituzione degli analizzatori di ossidi di azoto. Inoltre, in ottemperanza alle conclusioni di gruppi di lavoro ministeriali, sono stati installati cinque analizzatori automatici di PM10-PM2.5 a radiazione beta bicanale nelle stazioni di Vercelli, Borgomanero, Vinovo, Casale Monferrato e Torino Rubino (in questo caso si è trattato di una sostituzione). I dati saranno utilizzati dall'Agenzia europea per la diffusione dei dati sul suo sito e il calcolo dell'indice europeo della qualità dell'aria.

**Rete meteo-idrografica** – Ad Arpa Piemonte sono state affidate le funzioni del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale trasferito alle Regioni con DLgs 112/98 che prevedono la raccolta sistematica, la validazione e la distribuzione dei dati idrologici sul territorio regionale. La rete è composta da stazioni meteorologiche, pluviometriche, nivometriche ed idrometriche e costituisce una componente del sistema nazionale di monitoraggio dei Centri Funzionali di Protezione Civile di cui all'art. 17 del Codice della Protezione Civile (D.lgs n. 1 del 2/1/2018). Sono attivi accordi che disciplinano la collaborazione con le Province piemontesi che dispongono di proprie reti di monitoraggio quantitativo delle acque superficiali; gli accordi riguardano la gestione delle stazioni, l'utilizzo del sistema trasmissivo e di concentrazione nonché lo scambio dei dati e lo sviluppo di attività di comune interesse. La rete consta sul territorio di 388 stazioni e 73 ripetitori per un totale di 4403 sensori, di cui 104 stazioni idrometriche con misure di portata e 147 misure di livello idrometrico. Le misure, acquisite in tempo reale, sono accentrate per mezzo di 73 apparati di trasmissione dei dati. La rete al suolo è integrata da due sistemi radar meteorologici Doppler polarimetrici in banda C, parte della rete di sorveglianza nazionale coordinata con il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, e un radar mobile Doppler polarimetrico in banda X e tre sensori disdrometrici.

**Rete sismica** - Il rilevamento della sismicità del territorio piemontese viene realizzato attraverso la rete sismica regionale, integrata con le altre reti sismiche presenti nell'area: le 11 stazioni piemontesi gestite dall'Agenzia fanno parte della rete sismica regionale dell'Italia nordoccidentale (RSNI, Regional Seismic

network of Northwestern Italy), gestita dall'Università di Genova, che copre l'arco alpino occidentale interno, con circa 30 stazioni installate tra Valle d'Aosta, Piemonte e Liguria, e si estende verso est oltre i rilievi collinari e sud-orientali piemontesi, fino all'appennino settentrionale.

La rete RSNI contribuisce a fornire la copertura dell'area anche per il servizio di sorveglianza sismica nazionale svolto dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), essendo integrata con la rete sismica nazionale italiana (INSN, Italian National Seismic Network) e, in base ad accordi di cooperazione e di condivisione e scambio di dati, utilizza, oltre ai segnali delle proprie stazioni, anche quelli delle altre stazioni italiane (INSN, RAN, MedNet), francesi e svizzere presenti nell'area, aumentando il numero di dati disponibili in tempo reale e migliorando la geometria della rete, ottimizzando le risorse disponibili.

Le stazioni remote, strategicamente distribuite sul territorio, teletrasmettono automaticamente in continuo in tempo reale i segnali rilevati verso i centri di elaborazione dei dati. Sia i sistemi di elaborazione dati implementati, sia la strumentazione utilizzata sono rispondenti ai requisiti dei moderni standard adottati a livello internazionale dai principali servizi di monitoraggio. I sensori sono costituiti da velocimetri a 3 componenti per la rappresentazione tridimensionale del moto, con risposta in frequenza a banda larga (broadband) e accoppiati con acquisitori digitali ad alta dinamica, consentendo di calibrare il sistema per l'acquisizione completa dello scuotimento prodotto dalla sismicità locale e regionale ai fini della sorveglianza sismica. Alcuni sensori triassiali strong-motion (accelerometri) integrano il sistema per avviare ai fenomeni di saturazione del segnale nei velocimetri in area epicentrale per gli eventi più energetici.

Lo scuotimento al suolo rilevato viene digitalizzato ad alta risoluzione (>24 bit), con possibilità di elevato campionamento, dai sistemi di acquisizione installati presso le stazioni; i segnali, sincronizzati tramite antenne GPS, vengono archiviati localmente per back-up e trasmessi presso i centri di elaborazione dati tramite sistemi di comunicazione ormai completamente wireless a radiofrequenza, satellitari o cellulari (4G). In tutti i siti dove è stato possibile installarli, i sistemi di alimentazione elettrica della strumentazione sismica utilizzano impianti fotovoltaici.

I server centrali si occupano della acquisizione, elaborazione e diffusione dei segnali e successivamente dei dati elaborati.

Procedure informatiche automatizzate gestiscono l'intero processo, compreso il controllo dello stato di funzionamento delle varie componenti hardware e software, sia remote sia centrali, con servizi di notifica e di allerta (via SMS, mail, app) per guasti, anomalie ed eventi sismici significativi.

La caratterizzazione essenziale di un terremoto consiste nella determinazione dei principali parametri focali, attraverso l'inversione dei dati osservati presso le stazioni di misura. Sinteticamente le procedure provvedono all'analisi in continuo in tempo reale delle caratteristiche dei segnali sincronizzati ricevuti da tutte le stazioni per il rilevamento di un evento, che attiva le seguenti elaborazioni: determinazione dei tempi di primo arrivo delle fasi principali (P e S); localizzazione della sorgente; calcolo della magnitudo locale; valutazione dell'affidabilità della localizzazione (che consente di considerare dati affidabili per i terremoti locali, escludendo le elaborazioni relative a telesismi, scoppi ed altri fenomeni che provocano perturbazioni nei segnali).

L'intero sistema è inoltre quotidianamente sotto controllo del personale dei centri di raccolta ed elaborazione, anche per la quotidiana revisione manuale degli eventi sismici rilevati e l'eventuale tempestiva comunicazione al sistema di protezione civile e alla popolazione in caso di terremoti significativi.

In caso di crisi sismica, l'Agenzia si è dotata di 3 stazioni mobili, costituite da acquisitori con batteria e modem 4G integrati in valigette resistenti agli urti e agli agenti atmosferici (IP67), da collegare all'antenna GPS e ai sensori (velocimetri e accelerometri); per l'alimentazione elettrica sono disponibili



## 9. RETI DI MONITORAGGIO

pannelli fotovoltaici (dotati di centraline), trasformatori o batterie esterne di maggiore capacità in analoghe valigette protettive.

**Reti di monitoraggio acque superficiali (fiumi e laghi) - sotterranee - rete piezometrica** - Le reti di monitoraggio regionali delle acque superficiali (fiumi e laghi) e sotterranee vengono gestite da Arpa Piemonte per conto della Direzione Ambiente della Regione Piemonte a partire dall'anno 2000 e rappresentano la principale fonte di conoscenza dello stato qualitativo della risorsa idrica.

Con l'emanazione del Decreto Legislativo 152/2006 è stata recepita la Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE (DQA) e le direttive derivate, nell'ordinamento nazionale.

A partire dal 2009, anno di avvio del primo ciclo sessennale di monitoraggio ai sensi della DQA, le reti e i relativi programmi di monitoraggio sono coerenti con le richieste della DQA.

La DQA prevede la caratterizzazione di tutti i corpi idrici attraverso l'analisi delle pressioni antropiche che insistono sui corpi idrici, il monitoraggio, attraverso la valutazione di diversi Elementi di Qualità, l'analisi di rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale "Buono" stato. A tal fine, al termine di ogni ciclo di monitoraggio sessennale, è prevista la classificazione dello stato di qualità come previsto dalla normativa di settore.

Annualmente, i dati del monitoraggio delle diverse componenti analizzate vengono elaborati per il calcolo degli indici di stato su base annuale che concorreranno, al termine del sessennio, alla classificazione dello stato di qualità.

Nel 2021 è stata consolidata la classificazione ufficiale del sessennio 2014-2019 nell'ambito della pubblicazione del Piano di Gestione Distrettuale di dicembre 2021, che recepisce anche il riesame dell'analisi delle pressioni e degli impatti e del rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

Nel 2020 è stato avviato il terzo ciclo di monitoraggio relativo al sessennio 2020-2025. Nel 2023 sono state portate avanti le attività previste nel programma di monitoraggio per l'anno 2023 per fiumi, laghi e acque sotterranee, relativamente a tutte le componenti previste per ogni categoria di acqua: chimiche, biologiche, idrogeologiche e morfologiche, incluso il calcolo di tutti gli indici di stato su base annuale previsti dalla normativa di settore, sia per le acque superficiali che sotterranee. I dati derivanti dal monitoraggio e gli indici vengono resi disponibili sul sito istituzionale di Arpa e sono oggetto di specifici report tecnici su base triennale e sessennale.

Arpa gestisce i flussi informativi verso SINTAI (Sistema Informativo Nazionale per la Tutela delle Acque Italiane) e SIRI (Sistema Informativo Risorse Idriche della Regione) relativi alla qualità delle acque superficiali (fiumi e laghi) e delle acque sotterranee sulla base dei dati ottenuti dalla gestione delle Reti di Monitoraggio Regionali.

Nel 2023 sono stati elaborati i dati relativi al triennio di monitoraggio 2020-2022 dei fiumi, laghi e acque sotterranee e calcolati i diversi indici di stato previsti dalla normativa.

I risultati di sintesi e di dettaglio sono stati trasmessi all'Autorità di Distretto del fiume Po, attraverso la compilazione di un database; i risultati sono stati oggetto di un report tecnico trasmesso alla Regione Piemonte e pubblicato sul sito istituzionale.

Nel 2023 è stato effettuato il reporting WISE\_SOE per tutte le schede previste relativamente ai dati del 2022 di fiumi, laghi e acque sotterranee.

**Qualità Acque superficiali – Fiumi** - La Rete di Monitoraggio Regionale per i fiumi (RMR-F) è costituita da una rete base (RB) di 193 corpi idrici (CI) e 10 Siti di Riferimento (SR) e da una rete aggiuntiva (RA). Per il sessennio 2020-2025 la RB non subisce variazioni rispetto al precedente periodo e tutti i corpi idrici della RA vengono inseriti nel piano di monitoraggio attraverso una stratificazione negli anni per un totale complessivo di 345 stazioni di monitoraggio. La normativa prevede il monitoraggio dei seguenti elementi di qualità:

- Parametri chimico-fisici di base

- Contaminanti
- Comunità biologiche: macroinvertebrati, macrofite, fauna ittica, diatomee
- Regime idrologico
- Assetto morfologico.

Il monitoraggio delle diverse componenti è in funzione delle finalità del monitoraggio e quindi dell'appartenenza di ogni corpo idrico alle diverse tipologie di reti: sorveglianza, operativo, rete nucleo.

Nel 2023 le attività di monitoraggio hanno riguardato 190 stazioni come previsto dal programma sessennale.

Nel corso del 2023 sono state concluse le analisi relative ai campioni di biota prelevati ai fini della valutazione delle concentrazioni di alcuni contaminanti come previsto dalla DQA per la valutazione dello stato chimico.

L'analisi ha riguardato 11 campioni prelevati in altrettanti fiumi della rete regionale dei corsi d'acqua, sui quali sono stati determinati i seguenti parametri: mercurio, esaclorobenzene, diossine e DDT.

**Qualità Acque superficiali – Laghi** - la rete regionale delle acque superficiali-laghi è costituita, anche per il sessennio 2020-2025, da un totale di 13 Corpi Idrici (CI); di questi 9 sono laghi naturali e 4 invasi artificiali.

La normativa prevede il monitoraggio dei seguenti elementi di qualità:

- Parametri chimico-fisici di base
- Contaminanti
- Comunità biologiche: macroinvertebrati, macrofite, fauna ittica, diatomee, fitoplancton

Come per i fiumi, il monitoraggio delle diverse componenti è in funzione delle finalità del monitoraggio e quindi dell'appartenenza di ogni corpo idrico alle reti sorveglianza e operativo.

Nel 2023 le attività di monitoraggio hanno riguardato 9 laghi come previsto dal programma sessennale.

Nel corso dell'anno 2023 è proseguita l'attività relativa alle microplastiche in ambiente lacustre attraverso la collaborazione con ENEA e Legambiente Piemonte e Valle d'Aosta nel quadro del progetto LIFE+ Blue Lakes. Nel quadro di questa collaborazione ARPA sta consolidando le competenze tecniche specifiche sia per la progettazione dei campionamenti (individuazione dei transetti rappresentativi attraverso la ricerca ed acquisizione di informazioni geomorfologiche, meteorologiche e degli impatti gravanti sul bacino lacustre) che per lo smistamento dei campioni raccolti.

Le campagne sperimentali sono proseguite sul Lago d'Orta, anche nel 2023, in primavera ed autunno su 3 transetti significativi. I campioni raccolti sono stati smistati da ARPA ed inviati per la successiva fase di determinazione analitica a ENEA.

**Qualità Acque sotterranee e rete quantitativa piezometrica** - La RMRAS nel 2023 rimane invariata.

La rete attuale 2023 è pertanto costituita da 559 punti dei quali 357 sono inerenti al sistema acquifero superficiale, 192 a quello profondo e i rimanenti 10 sono relativi alle sorgenti.

L'area di monitoraggio, cui afferiscono i suddetti punti di monitoraggio, è composta da 17 corpi idrici sotterranei (GWB) attinenti al sistema idrico sotterraneo superficiale di pianura e fondovalle, da 6 relativi a quello profondo e da 7 riguardanti il sistema idrico montano e collinare. All'interno delle suddette reti sono inclusi anche 118 piezometri strumentati che costituiscono la Rete automatica quantitativa.

La normativa richiede un monitoraggio qualitativo che prevede la determinazione di parametri chimico-fisici e di diverse categorie di contaminanti e un monitoraggio quantitativo con la misura della soggiacenza.



I punti di monitoraggio dei GWB che costituiscono la rete sono sottoposti ad un programma di monitoraggio qualitativo secondo lo schema seguente:

- **S-gwb:** Monitoraggio di Sorveglianza: tutti i punti di monitoraggio del GWB sono sottoposti a screening analitico completo; si effettua due volte nel sessennio su tutti i GWB.
- **O-gwb:** Monitoraggio Operativo: tutti i punti del GWB sono sottoposti ad un protocollo analitico "sito specifico" sulla base delle pressioni e delle risultanze dei monitoraggi pregressi; si effettua sui GWB a rischio e in stato SCARSO (anche per un solo anno) negli anni in cui non viene effettuato il monitoraggio di sorveglianza.
- **O-punt:** Monitoraggio Operativo Puntuale: i punti in un GWB non a rischio in stato BUONO che evidenziano superamenti di SQA o Valori Soglia (SCARSO puntuale) o riscontri di Pesticidi, VOC, metalli pesanti inferiori a SQA o Valori Soglia e Nitrati superiori a 10 mg/L, sono sottoposti ad un protocollo analitico sito specifico; si effettua sui punti selezionati, con il criterio esposto, negli anni in cui non viene effettuato il monitoraggio di sorveglianza.

**Rete monitoraggio Acque di Balneazione** - Il monitoraggio delle acque di balneazione regionali viene gestito da Arpa per conto della Direzione Sanità della Regione Piemonte e secondo i criteri e le modalità previste dal D.Lgs. 116/08. Il D.Lgs. 116/08, recepimento della Direttiva 2006/7/CE, prevede la valutazione dell'idoneità alla balneazione attraverso alla classificazione delle acque di balneazione in diverse classi di qualità: "scarsa", "sufficiente", "buona", "eccellente" con il conseguimento della classificazione "sufficiente" previsto entro la fine della stagione balneare 2015.

La normativa prevede per ciascuna acqua di balneazione la predisposizione di profili da utilizzare per la progettazione della rete e del calendario di monitoraggio. Il Decreto 30 marzo 2010 e s.m.i. definisce poi i criteri per determinare il divieto di balneazione in caso di superamento dei valori limite dei parametri sottoposti a monitoraggio (Enterococchi intestinali ed *Escherichia coli*) per ogni singolo campione e le procedure per la gestione del rischio associato alle proliferazioni di cianobatteri.

Il monitoraggio delle acque di balneazione ha quindi una duplice valenza: da una parte permette di raccogliere i dati sulla base dei quali viene effettuata la classificazione e dall'altra permette la gestione puntuale di singoli episodi di sfioramento legati ad eventi contingenti.

La classificazione del quadriennio 2019-2022 ha restituito sulla rete regionale 7 zone classificate in stato Scarso per aumenti del dato di Enterococchi intestinali. Nella primavera 2023 si sono attivati tavoli tecnici con Comuni, EgATO e gestori del SII al fine di individuare possibili impatti e gestire le criticità garantendo la fruizione balneare delle spiagge. Per comprendere meglio l'origine dell'incremento dei valori del parametro microbiologico, si è inoltre previsto un approfondimento analitico finalizzato al riconoscimento delle singole colonie di Enterococchi sulle acque di balneazione in collaborazione con il CNR IRSA sede di Verbania.

La stagione balneare 2023 ha avuto, come ogni anno, inizio il 15 maggio e termine il 30 settembre.

L'elenco delle zone utilizzabili ai fini balneari nella Regione Piemonte per l'anno 2023 è definito dalla specifica Determinazione della Regione Piemonte ed è costituito da 78 acque di balneazione. Le zone monitorate sono afferenti a sette laghi e a due corsi d'acqua. I dati relativi alla qualità delle acque di balneazione vengono forniti in tempo reale dal sito del Ministero della Salute e dal sito dell'Agenzia nella sezione dedicata ai bollettini ambientali. Su entrambi i siti sono inoltre riportati i profili delle singole zone di balneazione e lo storico di ciascuna zona mentre sul sito di ARPA sono presenti il Report annuale con i dati relativi alla classificazione quadriennale e la valutazione complessiva della stagione ed i Report delle stagioni precedenti.

**Rete di monitoraggio dei movimenti franosi** - La Rete Regionale di Controllo dei Movimenti Franosi (ReRCoMF) è costituita da 216 sistemi di controllo strumentale attivi su altrettante frane del territorio regionale. Le informazioni riguardanti le caratteristiche degli strumenti che compongono la ReRCoMF, nonché tutte le risultanze delle misure effettuate nel corso dell'anno, vengono aggiornate e implementate nel Sistema Informativo GEOlogico (sottosistema monitoraggio movimenti franosi). Al termine del 2022, è diventato operativo il nuovo "Disciplinare per lo sviluppo, la gestione e la diffusione dati di sistemi di monitoraggio su fenomeni franosi del territorio regionale con finalità di prevenzione e governo del territorio" (approvato con DGR 35-5029 del 13 maggio 2022) tra Regione Piemonte e Arpa Piemonte. Il Disciplinare regola l'attività di monitoraggio e comporta un processo complesso che va dall'acquisizione dati (anche tramite attività in campo), alla validazione, elaborazione ed interpretazione delle risultanze strumentali al fine di individuare il livello di attività del fenomeno franoso e nella predisposizione di specifici report tecnici interpretativi, periodicamente pubblicati sul sito web ad accesso riservato messo a disposizione dei Comuni e degli uffici regionali e provinciali competenti. Tali report sono corredati da un indice di sintesi, calcolato per ogni strumento che rilevi o abbia rilevato movimento, che permette di rappresentare i valori numerici delle letture in un'informazione qualitativa e rappresentativa dell'evoluzione recente del versante nell'intorno di ogni singolo strumento (GDE-SLM).

Settimanalmente viene anche effettuata la validazione dei dati della strumentazione con lettura da remoto; anche in questo caso viene calcolato un indice sintetico, pubblicato sul sito ad accesso riservato, che traduce i valori numerici in un'informazione più facilmente comprensibile rappresentativa dell'evoluzione recente del versante nell'intorno di ogni singolo strumento (GDE-SLM). Sul sito istituzionale di Arpa, ad accesso pubblico, vengono pubblicati i bollettini con gli aggiornamenti dei due indici.

**Monitoraggio permafrost** - L'attività di studio e monitoraggio del permafrost e dell'ambiente periglaciale da parte di Arpa Piemonte, iniziato nel 2006, ha avuto un importante impulso nel 2008+2011 in occasione del progetto europeo Alpine Space "Permanet - permafrost long-term monitoring network".

Dal 2009 tale attività è stata inserita tra i servizi istituzionali dell'Agenzia (B3.19 "Monitoraggio del permafrost") ed è in questo contesto che vengono tuttora gestite le attività ordinarie e di sviluppo del monitoraggio dell'ambiente periglaciale piemontese. Nella prima fase Arpa si è avvalsa del supporto tecnico-scientifico dell'Università dell'Insubria. Successivamente, con il progredire delle ricerche e con l'ampliamento delle tematiche, sono nate numerose collaborazioni con altre agenzie ed enti di ricerca che hanno apportato un notevole contributo all'accrescimento delle conoscenze. A questo contributo si sono aggiunte recentemente anche le attività svolte nell'ambito di progetti europei quali il progetto strategico "RiskNat" (2009+2012) ed il progetto "PrévRiskHauteMontagne" (2016+2017), entrambi del Programma di Cooperazione transfrontaliera Italia-Francia ALCOTRA. Nel 2019 ha preso avvio il progetto Interreg Italia-Svizzera denominato "RESERVAQUA" ed Arpa Piemonte, partner del progetto, si occupa della valutazione quali-quantitativa della risorsa idrica connessa a corpi detritici in alta quota in condizioni potenziali di permafrost.

A partire dal 2012, alla rete di monitoraggio permafrost in pozzo si è aggiunta una rete di monitoraggio GST (Ground Surface Temperature) per la misura delle temperature superficiali (da 2 a 100 cm di profondità) nei geomateriali (roccia, detrito, suolo) in diversi contesti geologico-geomorfologici dell'ambiente periglaciale delle Alpi piemontesi (grotte con/senza ghiaccio naturali/artificiali, rock glacier, praterie alpine, versanti instabili in roccia).



### Rete di monitoraggio del suolo e valutazione della contaminazione diffusa

La rete di monitoraggio ambientale dei suoli del Piemonte è realizzata con l'obiettivo di valutare la presenza, origine, intensità e distribuzione spaziale della contaminazione diffusa del suolo, individuare aree critiche caratterizzate da elevate probabilità di superamento dei limiti individuati dalle normative vigenti e fornire parametri statistici di riferimento dei contaminanti a diverse scale di rappresentazione.

I dati forniti dalla rete di monitoraggio rappresentano una indispensabile base scientifica di riferimento in attività correlate alla valutazione della qualità dell'ambiente, alla pianificazione territoriale, all'adozione di pratiche di gestione sostenibile, alla certificazione della qualità del suolo, all'utilizzo sostenibile e circolare delle terre da scavo e all'applicazione delle normative che riguardano il suolo (D.Lgs. 152/06 – Siti contaminati, D.P.R. 120/2017 – Terre e rocce da scavo, D.M. 46/2019 – Suoli agricoli).

La delibera D.G.R. della Regione Piemonte n 8-3474, prende atto dello studio di Arpa Piemonte sulla contaminazione diffusa del suolo, per la definizione di valori di fondo naturale ed ai fini della valutazione di situazioni di inquinamento diffuso ai sensi del D. Lgs. 152/2006. La stessa delibera sancisce inoltre il percorso metodologico ed i criteri di acquisizione, elaborazione e gestione dei dati, da utilizzare nei processi di valutazione della contaminazione diffusa e nella determinazione dei valori di fondo naturale a grande scala di dettaglio per i suoli piemontesi.

Il monitoraggio dei suoli è effettuato raccogliendo ed analizzando campioni su una rete di punti, attualmente 1170 circa, distribuiti su tutto il territorio regionale. Il campionamento dei suoli è stato ampliato progressivamente con approfondimenti realizzati in base ai risultati ottenuti in corso d'opera.

Per ogni stazione di monitoraggio sono analizzate le concentrazioni dei metalli pesanti per i quali sono fissati valori limite dal D.Lgs. 152/06 per i suoli ad uso verde pubblico, privato e residenziale e dal D. n. 46/2019 per i suoli agricoli.

Per parte delle stazioni di monitoraggio sono inoltre analizzati diossine e furani (PCDD/DF), policlorobifenili (PCB) e idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

In base ai risultati delle elaborazioni sono delimitate sul territorio aree omogenee di **concentrazione** dei contaminanti e aree critiche che presentano probabilità elevate di superamento dei limiti di legge.

Per ogni area omogenea sono effettuate valutazioni relative alla presenza, origine, intensità della contaminazione diffusa per i singoli contaminanti e vengono forniti, oltre ai valori di fondo, i principali parametri statistici di riferimento.

La cartografia progressivamente aggiornata delle aree omogenee di concentrazione di cromo, nichel e cobalto è consultabile e scaricabile dal Geoportale Arpa - tema Suolo.

### RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE

**Rete qualità dell'aria** – Negli ultimi anni – come peraltro accade nell'intero bacino padano - i cinque dei dodici inquinanti per i quali la normativa prevede dei valori limite/obiettivo (PM10, PM2.5, biossido di azoto, ozono) presentano ancora dei superamenti in una o più aree del territorio. In termini di estensione spaziale dei superamenti il PM10 nel periodo invernale e l'ozono in quello estivo sono i due inquinanti più critici.

Va specificato che le considerazioni che seguono relativamente all'anno 2023 sono riferite alla base dati sottoposta ai primi due livelli di validazione dei tre previsti dalle procedure del SGI dell'Agenzia e quindi sono da considerare non definitive.

Il quadro meteorologico osservato nel 2023 ha contribuito molto a tale riduzione delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici: i frequenti episodi di fohen (92 giorni, il numero più alto dall'anno 2000) e la ventilazione superiore alla media, il ridotto numero dei giorni con marcata inversione termica e, per l'ozono, l'aumento

delle precipitazioni nel periodo estivo rispetto all'anno precedente, hanno creato condizioni sfavorevoli all'accumulo degli inquinanti in atmosfera, nonostante nel 2023 si sia avuta un'anomalia pluviometrica nel complesso negativa.

Per quanto riguarda il PM10, il valore limite della concentrazione media annuale (40 microgrammi per metro cubo) nel 2023 non è stato superato in nessuna stazione della rete regionale.

Le stazioni della zona dell'agglomerato di Torino sono quelle che riportano in generale il più elevato numero di superamenti dell'intera rete, con il picco di 66 superamenti registrato nella stazione locale di traffico urbano di Torino - Grassi; fanno eccezione le stazioni di fondo rurale di Baldissero – Parco, dove non si sono registrati superamenti e Druento – la Mandria (6 superamenti). Ad Asti e Alessandria si confermano critiche le stazioni urbane dei capoluoghi. Nel cuneese nessuna stazione ha superato il limite e la stazione di fondo suburbano di Cavallermaggiore – Galilei, che l'anno scorso si presentava come la più critica della provincia con 40 superamenti, nel 2023 ne ha misurati solo 18. A Novara tutte le stazioni, compresa quella di traffico urbano di Novara – Roma, che nel 2022 aveva avuto 43 superamenti, hanno più che dimezzato il numero annuale di superamenti. Le stazioni della zona di collina riportano tutte risultati ben al di sotto del limite normativo di 35 superamenti per anno solare. Nella zona montagna, anche nel 2022, il limite non è mai stato superato ed il numero maggiore di superamenti si è avuto nella stazione di fondo suburbano di Domodossola - Curotti (21 superamenti).

Per il PM2.5, nel 2023, come nei quattro anni precedenti, non sono stati registrati superamenti del valore limite e le concentrazioni sono inferiori a quelle del 2022. In particolare le concentrazioni sono inferiori a quelle misurate in tutta la serie storica.

Per quanto riguarda la concentrazione media annua del biossido di azoto, inquinante che deriva principalmente dal traffico veicolare, il valore limite, fissato in 40 microgrammi per metro cubo, è stato rispettato in tutte le stazioni della rete regionale ad eccezione di quella di Torino Rebaudengo. La stazione di Torino-Consolata, per la prima volta dal 2011, ha registrato nel 2023 un valore di concentrazione media annua inferiore al valore limite. In generale si ha una lieve riduzione delle concentrazioni medie annue nel corso del 2023 rispetto al biennio precedente, in particolare su 52 stazioni confrontabili con l'anno precedente, 31 hanno un valore medio annuale inferiore, 10 sono invariate ed 11 hanno una concentrazione media superiore.

Sul territorio regionale, il valore limite orario è rispettato, con sporadiche eccezioni, da diversi anni.

Per quanto riguarda l'ozono, tipico inquinante presente in atmosfera soprattutto nei mesi più caldi dell'anno, i valori sono stati superati su quasi tutto il territorio piemontese; nel 2023 i valori sono simili a quelli del 2021 in gran parte delle stazioni e in alcune anche inferiore.

**Rete meteo-idrografica** – Prosegue la gestione della rete della Provincia di Cuneo sulla base della Convenzione approvata con D.D. n° 637 dell'11/6/2014 e delle due stazioni idrometriche sul reticolo idrografico minore in provincia di Asti secondo la Convenzione approvata con Decreto del Direttore Generale n° 72 del 3/9/2012.

**Rete sismica** – Nel corso del 2023 è stata garantita la manutenzione ordinaria della rete sismica regionale, comprendente le 11 stazioni remote e i sistemi centralizzazioni di acquisizione ed elaborazione dei dati. Nell'ultimo trimestre si è inoltre fornito supporto scientifico e logistico all'INGV, che sta installando 2 nuove stazioni permanenti della rete nazionale nel territorio piemontese, in particolare 1 nel Biellese e 1 nel Torinese, che vanno ad aggiungersi alle 2 già esistenti (1 in provincia di Asti e 1 in provincia di Alessandria).

Sono proseguite le attività di aggiornamento e configurazione degli applicativi operativi nei server per l'acquisizione e



l'elaborazione dei dati sismici, con lo sviluppo di sistemi di controllo e gestione dei dati del Seedlink server.

Tabella XX – Distribuzione territoriale delle stazioni permanenti della rete sismica			
Provincia	Nr. Stazioni regionali	Nr. Stazioni rete INGV	Nr. Totale stazioni
TO	5	0 (+1)	5 (+1)
CN	4	-	4
AT	1	1	2
AL	1	1	2
VC	-	-	-
BI	-	1	1
NO	-	-	-
VB	-	-	-
totale	11	3 (+1)	14 (+1)

Sono state avviate attività di caratterizzazione dei siti di rilevamento, attraverso l'esecuzione ed analisi dei risultati di indagini geofisiche integrati con i dati geologici e geotecnici disponibili, iniziando con la stazione ROTM a Rocchetta Tanaro (AT).

**Rete di monitoraggio dei movimenti franosi** - Nel corso del 2023 è stata svolta, come di consueto, l'ordinaria attività di lettura e di manutenzione della rete inclinometrica, GPS, topografica e piezometrica su tutto il territorio regionale. Sono proseguite inoltre specifiche attività legate alla gestione, manutenzione e potenziamento della rete strumentale nonché alla razionalizzazione della rete grazie all'ottimizzazione della frequenza delle letture a seconda delle specifiche esigenze di ogni sito.

Sono proseguite le attività relative alla convenzione con Regione Piemonte per il *"Potenziamento delle attività di monitoraggio su fenomeni franosi del territorio regionale anche tramite la rete ReRCoMF (dgr n. 18-3690 del 16/04/2012) - annualità 2022-2023 convenzione rep. 000020 del 24/01/2022"*. La convenzione ha permesso il mantenimento ed il miglioramento della rete di monitoraggio, con particolare attenzione alla strumentazione a lettura da remoto e alla gestione dei sistemi informativi. In particolare, nel corso della prima annualità sono state svolte le seguenti attività:

- durante l'esecuzione delle periodiche letture topografiche manuali su sito di Rosone è stata effettuata la manutenzione forestale nell'intorno delle tre postazioni GPS automatizzate. Il sito è stato inserito all'interno del progetto "Proposta tecnica di potenziamento del monitoraggio in situ delle frane sul territorio nazionale" redatta congiuntamente con ISRPA nell'ambito del Decreto 29 settembre 2021 n. 398.
- manutenzione preventiva sulle stazioni inclinometriche a sonda fissa: effettuati 25 interventi;
- manutenzione ordinaria e straordinaria delle postazioni a lettura in continuo con sistemi di monitoraggio e teletrasmissione innovativi ed attività di supporto alle misure:

Dal 2017 è stato avviato il controllo di alcuni parametri fisico-chimici delle acque di sorgente all'interno e/o nelle vicinanze del perimetro di frana. L'obiettivo è quello di ricercare eventuali correlazioni tra tali parametri e i movimenti del fenomeno, come già evidenziato in letteratura da una serie di studi su grandi

fenomeni franosi. L'attività viene svolta in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino (DIATI). La strumentazione installata è di proprietà parte di Arpa e parte del Politecnico. Nel corso del 2023 sono proseguite le attività di controllo dei parametri chimico-fisici dei punti acqua presso i siti studiati a partire dall'anno 2017 (Cesana Thures e Salbertrand Cassas) e dal 2021 (Champlas du Col).

**Monitoraggio permafrost** – In sintesi, nel corso del 2023 sono state svolte le seguenti attività:

- Gestione della rete regionale di monitoraggio del permafrost. Manutenzione delle 5 stazioni di monitoraggio del permafrost nelle Alpi piemontesi e analisi dei dati di monitoraggio relativi alle condizioni climatiche. In tutte le stazioni sono state condotte operazioni di manutenzione ordinaria con verifica dei sistemi di registrazione, della funzionalità della strumentazione, dell'efficienza del sistema di alimentazione, della stabilità ed integrità dei supporti. Nella stazione del Passo de La Colletta (CN) si è proceduto alla periodica sostituzione delle batterie di alimentazione. È stato effettuato il download dati da tutti i datalogger, in alcuni casi direttamente dal datalogger collegando il pc alla porta RS232, in altri scaricando i dati dalla scheda di memoria (Passo dei Salati – Corno del Camoscio, VC). Nella stazione del Passo della Gardetta (CN) risulta danneggiato il modulo CFM100, per cui non viene effettuato il backup dati sulla scheda di memoria (si è in fase di acquisto dei nuovi moduli) e risulta tranciato un sensore termometrico superficiale.

- Gestione e sviluppo di siti di monitoraggio GST. Manutenzione ordinaria/straordinaria dei 14 siti GST nelle Alpi piemontesi installati a partire dal 2013 con download e analisi dei dati. Rispetto agli anni precedenti si sono riscontrate minori anomalie a causa di infiltrazioni di acqua nei datalogger e, salvo pochi casi, non si è dovuto ricorrere a sostituzione di strumenti o cambio delle batterie.

Alcuni di questi siti sono gestiti in collaborazione con il DIATI del Politecnico di Torino le cui attività si articolano in tre progetti informali denominati:

- "Ice caves": monitoraggio temperature aria, roccia, acqua/ghiaccio in superficie e in cavità carsiche con presenza di ghiaccio perenne e/o stagionale. Siti attualmente monitorati: grotte del Rem del Ghiaccio, Ro Mina, Lambda 21 e della Balma ghiacciata del Mondolè nelle Alpi Liguri, e grotta Pertous d'la Patarasa nelle Alpi Cozie. A questa attività collabora anche l'Ente di gestione delle aree protette delle Alpi Marittime.
- "Thermo-Karst": monitoraggio temperature aria-roccia in superficie e in cavità carsiche senza depositi di ghiaccio/neve in aree montuose. Siti attualmente monitorati: dolina e grotta delle Turbiglie, grotte della Rivoera e grotta di Costacalda nelle Alpi Liguri.
- "Centro ricerche climatologiche della Grotta di Bossea – Giovanni Badino": monitoraggio temperature aria-suolo-neve in superficie, temperature aria-roccia-acqua in superficie e in grotta, anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), radon (Rn), pressione atmosferica nella Grotta di Bossea. A questa attività collaborano anche il SO CAI e l'INRIM.

- Monitoraggio delle sorgenti in ambiente periglaciale. Nel 2023 sono proseguite le attività legate al progetto europeo Interreg Italia-Svizzera "RESERVAQUA" (Implementazione di una REte di SERvizi per lo studio, la protezione, la valorizzazione e la gestione sostenibile dell'ACQUA a scala locale e regionale su un territorio transfrontaliero alpino) di cui Arpa Piemonte è partner. Nell'ambito di tale progetto, terminato nel settembre 2023, Arpa Piemonte ha sviluppato alcune attività di campionamento e



monitoraggio delle acque di sorgenti ubicate in contesti di permafrost.

Il progetto INTERREG RESERVAQUA mira a migliorare le attuali conoscenze sulla disponibilità e l'uso delle risorse idriche nei bacini idrografici alpini, inclusa la quantità di acqua immagazzinata nel permafrost e nei rock glacier, e a sviluppare strumenti adeguati alla gestione transfrontaliera della risorsa stessa. In questo contesto, oltre alla quantità, gioca un ruolo fondamentale anche la valutazione della qualità dell'acqua. La fusione della criosfera può infatti influire sulla qualità dell'acqua e sulle fughe ecosistemi di acqua dolce.

Nell'ambito del progetto sono state sviluppate attività di ricerca in collaborazione con il CNR-IRSA e il DST dell'Università di Pisa finalizzate alla valutazione della qualità dell'acqua in bacini alpini selezionati, con particolare attenzione alle acque provenienti dai rock glacier (corpi detritici in condizioni di permafrost contenenti ghiaccio). Le campagne sul campo sono state eseguite a partire dal 2019 in diversi siti in Italia e in Svizzera e sono stati raccolti dati per eseguire una valutazione della chimica dell'acqua e un confronto tra i siti. Al termine del lavoro sono stati proposti alcuni protocolli per il campionamento dell'acqua e le analisi chimiche che possono servire come base per lo sviluppo di ulteriori protocolli per il campionamento e l'analisi dei corpi idrici legati al permafrost, con particolare attenzione alla creazione di programmi di monitoraggio fattibili a lungo termine per affrontare l'evoluzione di queste risorse idriche nel contesto del cambiamento climatico in atto.

- Campagne di rilevamento e campionamento. Le principali attività di rilievo in campo in area periglaciale condotte nell'anno 2023 hanno consentito:

il rilievo geofisico, topografico e fotogrammetrico del nuovo sito del rock glacier dei Fourneaux in Alta Val Susa (TO). Grazie alla collaborazione con il DST dell'Università di Pisa è stato effettuato il rilievo ERT (Electrical Resistivity Tomography) e HVSR (Horizontal-to-Vertical Spectral Ratio, sismica passiva) della parte frontale del rock glacier; tramite rilievi GNSS in modalità RTK a cura di Arpa Piemonte sono state rilevate con precisione centimetrica le posizioni di tutti i picchetti degli stendimenti elettrici e dei GCP (Ground Control Points) utili per i rilievi fotogrammetrici effettuati con sistemi APR a cura dell'Arpa Valle d'Aosta.

Grazie alla collaborazione con il CNR-IRSA di Verbania, la raccolta di campioni di acque da sottoporre ad analisi chimiche di dettaglio prelevate in diversi siti nelle Alpi piemontesi (Vej del Bouc e Schiantalà nelle Alpi Marittime, Monte Granero, Prato Ciorliero e Fourneaux nelle Alpi Cozie, Le Caldaie – Alpe Veglia nelle Alpi Lepontine).

Alcune attività condotte in campo hanno consentito di aggiornare anche lo stato di alcuni ghiacciai delle Alpi piemontesi e delle condizioni generali di stabilità dei versanti rocciosi in area pro- e peri-glaciale, potenzialmente interessati da condizioni di permafrost. Il lavoro è stato effettuato nell'ambito del progetto di valutazione delle condizioni di pericolosità e rischio delle aree glacializzate piemontesi in sinergia con il tavolo grandi rischi del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile.

- Comunicazione e formazione. Le attività inerenti ai temi dello studio e monitoraggio dell'ambiente periglaciale e del permafrost hanno riguardato:

la pubblicazione di report e indicatori nelle pagine del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente di Arpa Piemonte-Regione Piemonte.

Il contributo alla presentazione di un abstract alla 6th European Conference on Permafrost (EUCOP 2023) dal titolo "Enhanced permafrost warming in European Mountains", tenutosi a giugno in Spagna.

l'attività di formazione da remoto (webinar) consistite in due lezioni, una organizzata da Arpa Piemonte (31 gennaio) dal titolo

"Permafrost e risorse idriche: il caso studio dei rock glacier nelle Alpi piemontesi" e l'altra organizzata dall'Università di Pisa (5 maggio) nell'ambito del Laboratorio di Climatologia Ambientale (Laurea Magistrale in Scienze Ambientali).

una giornata di divulgazione delle attività e dei risultati del progetto Interreg Reservaqua tenutasi a Verbania il 31 marzo tramite un seminario organizzato da Arpa Piemonte in collaborazione con il CNR-IRSA di Verbania, presso la sede di quest'ultimo, e tramite una conferenza pubblica aperta ai cittadini.

l'attività di tutoraggio (correlatore) per la tesi magistrale "Modellizzazione dei processi termodinamici che governano l'evoluzione del manto nevoso in ambiente alpino" dell'Ing. Francesco Solazzo (relatore Prof. Jost von Hardenberg), svolta presso il DIATI del Politecnico di Torino nell'ambito del corso di laurea in Climate Change e discussa il 3 ottobre. È in itinere il lavoro dell'Ing. Giulia Torsello, Dottoranda in Ingegneria Civile e Ambientale, 37° ciclo (2021-2024), presso il Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Edile e Geotecnica (DISEG) (relatrice Prof. Marta Castelli), sul tema di ricerca "Studio degli effetti dei cambiamenti climatici sulla stabilità dei versanti".

**Rete delle stazioni permanenti GPS** – A partire da fine 2020, grazie ad un accordo con Regione Piemonte, la strumentazione è entrata a far parte della rete di posizionamento interregionale satellitare tra Lombardia, Piemonte e Valle d'Aosta SPIN3. I punti della rete Quakenet integrano quelli della rete sovranazionale, continuando comunque la regolare acquisizione a fini di monitoraggio geodetico del sollevamento della catena alpina.

### **Rete di monitoraggio del suolo e valutazione della contaminazione diffusa**

Nel corso del 2023 si segnala l'incremento di ulteriori 70 punti di prelievo che vanno ad infittire la copertura regionale.

Le elaborazioni costantemente aggiornate dei dati della Rete di monitoraggio ambientale dei suoli evidenziano per il Piemonte la presenza di tre principali gruppi di contaminanti responsabili di altrettante forme di contaminazione diffusa.

- Contaminanti di prevalente origine naturale: metalli pesanti quali cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co), vanadio (V) e arsenico (As) che presentano aree critiche molto estese e ben delimitate sul territorio, con concentrazioni medie e valori di fondo molto elevati rispetto ai limiti di legge. L'origine è principalmente attribuibile al substrato litologico e/o ai sedimenti che hanno contribuito alla formazione del suolo.

Le aree maggiormente interessate dal fenomeno per Cr, Ni e Co sono situate prevalentemente nel Torinese, Vercellese e Alessandrino. La cartografia progressivamente aggiornata delle aree omogenee è consultabile e scaricabile dal Geoportale Arpa - tema Suolo.

- Contaminanti di prevalente origine antropica: metalli pesanti piombo (Pb), rame (Cu), zinco (Zn) e antimonio (Sb) che presentano aree critiche di dimensioni ridotte, concentrazioni più elevate in corrispondenza degli orizzonti superficiali ad indicare deposizione da contaminazione diffusa. L'origine dell'inquinamento diffuso è attribuibile a deposizioni atmosferiche (traffico stradale, riscaldamento domestico, attività industriali etc...) ed attività legate all'agricoltura intensiva (utilizzo di concimi, fitofarmaci, fanghi di depurazione, liquami zootecnici etc...).

- Contaminanti organici: diossine - furani (PCDD/DF), policlorobifenili (PCB) e idrocarburi policiclici aromatici (IPA) di origine prevalentemente antropica (combustioni di idrocarburi, attività industriali, incenerimento di rifiuti etc...). Presentano forme lievi di contaminazione diffusa su tutto il territorio con concentrazioni medie e valori di fondo ampiamente al disotto dei limiti di legge. Non sono state individuate zone critiche, mentre i pochi superamenti riscontrati sono da attribuire a casi isolati di contaminazione puntuale.


**APPROFONDIMENTI**
**Rete di qualità dell'aria**

- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/aria>
- <http://www.sistemapiemonte.it/cms/privati/ambiente-e-energia/servizi/510-qualita-dell-aria-in-piemonte>
- [https://www.lifeprepare.eu/wp-content/uploads/2020/06/COVIDQA-Prepair-19Giugno2020\\_final.pdf](https://www.lifeprepare.eu/wp-content/uploads/2020/06/COVIDQA-Prepair-19Giugno2020_final.pdf)
- <https://www.lifeprepare.eu/wp-content/uploads/2020/09/COVIDQA-Prepair-2-17Settembre2020.pdf>
- <https://www.lifeprepare.eu/index.php/2021/02/24/covid-19-e-qualita-dellaria-disponibile-il-terzo-rapporto-prepair-sulla-composizione-chimica-del-particolato/>
- [http://www.arpa.piemonte.it/arpa-comunica/file-notizie/2020/Qualit\\_aria\\_COVID\\_Piemonte.pdf/at\\_download/file](http://www.arpa.piemonte.it/arpa-comunica/file-notizie/2020/Qualit_aria_COVID_Piemonte.pdf/at_download/file)

**Rete meteorografica**

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/idrologia-e-neve/idrologia-ed-effetti-al-suolo/rete-meteorografica-automatica>
- <https://www.meteo3r.it/app/public/>
- <https://www.arpa.piemonte.it/dati-ambientali>

**Reti di monitoraggio acque superficiali (fiumi e laghi) - sotterranee - rete piezometrica**

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/acqua/acque-superficiali-corsi-dacqua/documentazione-e-dati/documentazione-e-dati-ambientali>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/acqua/acque-superficiali-laghi/documentazione-e-dati-ambientali>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/acqua/acque-sotterranee/documentazione-e-dati-ambientali>
- [https://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio\\_qualita\\_acque\\_mapseries/monitoraggio\\_qualita\\_acque\\_webapp/](https://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque_mapseries/monitoraggio_qualita_acque_webapp/)

**Rete monitoraggio Acque di Balneazione**

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/acqua/acque-di-balneazione>
- **Portale Acque di Balneazione in Piemonte:**  
<https://webgis.arpa.piemonte.it/balneazione-piemonte/home>
- **Portale Acque Ministero della Salute:**  
<https://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/homeBalneazione.do>

**Rete sismica**

- [https://www.arpa.piemonte.it/rischi\\_naturali/snippets\\_arpa/mappa\\_stazioni\\_sismiche/](https://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arpa/mappa_stazioni_sismiche/)
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/terremoti/strumenti-di-monitoraggio>
- <https://distav.unige.it/rsni/rete.php?lang=it>
- <https://terremoti.ingv.it/instruments/network/GU>
- <https://www.fdsn.org/networks/detail/GU/>

**Rete di monitoraggio dei movimenti franosi**

- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/bancadatiged/ReRCoMF>
- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/fenomenifranosi/rercomf-1/disciplinare-monitoraggio-frane-1>
- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/fenomenifranosi/rercomf-1>

**Monitoraggio permafrost**

- [www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/permafrost/monitoraggio-permafrost](http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/permafrost/monitoraggio-permafrost)
- [www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/bancadatiged/criosfera-e-permafrost](http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/bancadatiged/criosfera-e-permafrost)
- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/progetti-geologia-e-dissesto/reservaqua>
- [www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/progetti-geologia-e-dissesto/progetto-europeo-201cprevriskhautemontagne201d](http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/progetti-geologia-e-dissesto/progetto-europeo-201cprevriskhautemontagne201d)
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2016/it/clima/impatti/permafrost>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2017/it/clima/impatti/permafrost>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2018/it/clima/impatti/permafrost>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2019/it/clima/impatti/permafrost>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2020/it/clima/impatti/permafrost>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2022/it/clima/impatti/permafrost>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2023/it/clima/impatti/permafrost>

**Rete delle stazioni permanenti GPS**

- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/bancadatiged/gps-quakenet>

**Rete di monitoraggio del suolo e valutazione della contaminazione diffusa**

- <https://relazione.ambiente.piemonte.it/2023/it/territorio/stato-suolo-contaminazione>
- <https://geoportale.arpa.piemonte.it/app/public/>



Rischi Naturali



<b>Cod RA</b>	<b>Risultato Atteso</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Valore Obiettivo 2023 / Consumativo 31/12/2023</b>	<b>Piemonte Nord Ovest (TO)</b>	<b>Piemonte Sud Est (AL - AT)</b>	<b>Piemonte Sud Ovest (CN)</b>	<b>Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)</b>	<b>Attività a carattere regionale ***</b>	<b>Totale Arpa</b>
B1.10	Valutazioni idrologiche ed idrauliche	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					3	3
			CONS				1	3	4
B3.11	Caratterizzazione geologica e litostratigrafica del territorio	Numero informazioni georiferite	VO					405	405
			CONS					405	405
B3.12	Caratterizzazione fisica e meccanica delle rocce e dei terreni	Numero informazioni georiferite	VO					474	474
			CONS					517	517
B4.01	Produzione servizi standard di previsione meteorologica	Numero bollettini - previsioni effettuate	VO					1098	1098
			CONS					1095	1095
B4.03	Produzione servizi di previsione meteorologica a supporto della viabilità e trasporti	Numero prodotti realizzati	VO					814	814
			CONS					970	970
B4.06	Produzione servizi per il sistema di allertamento ai fini di protezione civile	Numero prodotti realizzati	VO					1900	1900
			CONS					1979	1979
B4.07	Produzione servizi agrometeorologici	Numero bollettini	VO					251	251
			CONS					250	250
B4.09	Produzione servizi di prevenzione sanitaria delle emergenze climatiche	Numero bollettini	VO					594	594
			CONS					643	643
B4.15	Produzione servizi nivologici	Numero bollettini	VO					123	123
			CONS					125	125

\* B1.10 – attività a richiesta esterna

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali

./.



<b>Cod RA</b>	<b>Risultato Atteso</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Valore Obiettivo 2023 / Consumativo 31/12/2023</b>	<b>Piemonte Nord Ovest (TO)</b>	<b>Piemonte Sud Est (AL - AT)</b>	<b>Piemonte Sud Ovest (CN)</b>	<b>Piemonte Nord Est (BI-NO-V-C-VCO)</b>	<b>Attività a carattere regionale ***</b>	<b>Totale Arpa</b>
B5.07	Mappatura di litologie producenti gas radiogeni	Numero verbali di sopralluogo	VO					12	12
			CONS					12	12
B5.10	Gestione e aggiornamento banca dati geologici	Numero banche dati	VO					12	12
			CONS					12	12
B5.14	Organizzazione e presentazione di dati relativi a processi di modellamento naturale dell'ambiente	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					12	12
			CONS					21	21
B5.19	Rilevamento dati di processi di modellamento naturale	Numero informazioni georiferite	VO					328	328
			CONS					365	365
B5.21	Raccolta dati geotematici da telerilevamento	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					2	2
			CONS					2	2
B6.01	Sviluppo sistemi, metodologie e strumenti per la valutazione e tutela dell'ambiente e del territorio	Numero progetti o piani	VO					4	4
			CONS					7	7
B6.10	Sviluppo di metodologie e modellazioni in campo geotematico	Numero progetti o piani	VO					6	6
			CONS					7	7
C6.05	Produzione servizi pianificati di elaborazione dati geotematici	Numero dataset	VO					14	14
			CONS					15	15

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali



## DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

**Meteorologia e clima** – Le attività di meteorologia e climatologia realizzate da Arpa riguardano prevalentemente l'intero territorio regionale e sono realizzate a supporto di una ampia varietà di soggetti, tenendo in considerazione tutti gli ambiti territoriali.

Giornalmente, a partire dall'analisi della situazione meteorologica in atto e dall'interpretazione dei dati osservati e degli output dei modelli meteorologici viene realizzata la formulazione di previsioni, sempre più a carattere quantitativo, dei fenomeni meteorologici con un elevato dettaglio spazio-temporale. I dati osservati, sia quelli a scala sinottica, sia quelli della rete di monitoraggio regionale, unitamente alle immagini da telerilevamento, consentono di delineare in modo dettagliato la situazione meteorologica in atto, individuare eventuali precursori tipici delle situazioni potenzialmente critiche e definirne la loro evoluzione a brevissimo termine. I modelli meteorologici e la loro post-elaborazione, attraverso algoritmi e procedure sviluppate internamente, consentono di produrre previsioni quantitative dei parametri meteorologici sull'intero territorio regionale.

Tutte le previsioni, oltre a essere finalizzate all'allertamento regionale per rischio idrogeologico, confluiscono in Bollettini Meteorologici orientati all'utente o sono pubblicati sulla sezione specialistica "rischi naturali" del sito web dell'Agenzia, in altri casi vengono pubblicati direttamente sui portali degli utenti. Vengono anche formulati prodotti di carattere generale e con un intento divulgativo, attività di assistenza meteorologica non standard o estemporanea, quale ad esempio l'assistenza ad eventi, l'analisi e il confronto climatologico mensile, stagionale e annuale, la descrizione di dettaglio della situazione meteorologica come fattore innescante di effetti sul territorio, la valutazione dell'impatto delle condizioni meteorologiche su altre tipologie di rischio. E' proseguito il servizio specialistico riguardante la rete autostradale piemontese, in particolare per quanto concerne la viabilità invernale.

Nel corso dell'anno è stato introdotto un nuovo servizio di previsione a medio-lungo termine, con un briefing settimanale che illustra l'andamento meteorologico fino a +12 giorni.

Tra le attività di sviluppo, una delle più rilevanti è la partecipazione alle attività del consorzio internazionale COSMO (CONsortium for Small-scale MOdeling): una cooperazione internazionale con l'obiettivo di sviluppare e mantenere aggiornato un modello meteorologico ad alta risoluzione, adottato ufficialmente dall'Italia per le previsioni meteorologiche ai sensi del D.Lgs n. 1 del 2 gennaio 2018. Le attività di modellistica meteorologica svolte all'interno della struttura semplice sono di particolare rilevanza nell'ambito della prevenzione dei rischi naturali e come tale sono fondamentali per il Dipartimento di Protezione Civile che le finanzia parzialmente. A favore di quest'ultimo sono anche realizzate le attività di verifica degli output della modellistica meteorologica e lo sviluppo di servizi a supporto della rete dei Centri Funzionali.

Le attività climatiche spaziano dalla reportistica periodica (annuale, stagionale e mensile), alla valutazione della variabilità climatica passata e futura, con servizi operativi di diffusione al pubblico, all'analisi di correlazioni tra l'andamento climatico e le variabili ambientali (effetti sulla salute, potenziale incendi boschivi, vocazionalità agricola...) fino al supporto alla Regione nella definizione della strategia di adattamento. In particolare, la partecipazione attiva al gruppo di lavoro sul cambiamento climatico, istituito con DGR 24-5295 del 3 luglio 2017, ha visto l'organizzazione di momenti di formazione e di incontri di lavoro e discussione. Sempre nell'ambito dell'adattamento al cambiamento climatico è proseguito il supporto nella realizzazione del Centro Regionale sui Cambiamenti Climatici.

È stata portata avanti l'attività di raccordo con altre Regioni ed Enti del Nord-Italia per la condivisione dei dati climatici e la produzione di relazioni stagionali (ARCIS). Affiancati ai lavori più tecnici, sono incrementati i momenti di divulgazione pubblica inerenti alla

problematica del clima. Un'attenzione particolare continua ad essere dedicata alla comunicazione al pubblico ed agli *stakeholders* dei prodotti dei servizi meteorologici e climatologici, attraverso l'utilizzo sistematico di video, infografiche, comunicazioni brevi e la produzione di numerose notizie sul sito dell'Agenzia. Un'altra attività di tipo didattico, seppur con la difficoltà della modalità on-line, è proseguita relativamente alla divulgazione dei temi ambientali (previsione meteo, clima, strumentazione) alle scuole.

Sul fronte dei Cambiamenti Climatici è stato fornito supporto a Regione Piemonte ed agli Enti attraverso la gestione e l'aggiornamento del Geoportale Climatico regionale. Proseguono le attività agenziali e di formazione per la valutazione degli impatti del CC nella gestione dei procedimenti di VIA-VAS. La disponibilità di dati su questo tema è intesa favorire il lavoro di valutazione nell'ambito dei procedimenti di VIA e di VAS, dei PAESC per includere la tematica "clima".

Sono state realizzate le nuove componenti per esporre alcuni servizi operativi sul portale dell'Agenzia, attualmente disponibili sulla sezione tematica Rischi naturali, in relazione a un suo rinnovamento. È proseguito inoltre l'impegno nello sviluppo dell'App Meteo3R per l'esposizione dei dati e delle informazioni meteorologiche del nordovest italiano, includendo i dati di Liguria e Valle d'Aosta. A tal fine, numerosi sono stati gli incontri tecnici per la definizione dei requisiti e degli aspetti tecnici per la condivisione. In particolare, nel corso dell'anno si sono tenuti incontri con la Regio Insubrica per l'ampliamento della copertura territoriale al Canton Ticino (CH) e Lombardia.

E' proseguito il supporto alla Regione ed alla Protezione Civile per la previsione del pericolo incendi boschivi, con il consolidamento del Bollettino e con attività di ricerca e sviluppo sull'indice FWI e sulla verifica delle previsioni emesse.

Nel corso dell'anno è stata avviata l'attività di realizzazione del nuovo Bollettino per le Ondate di Calore con la definizione di un nuovo indicatore di pericolosità in collaborazione con l'Università degli Studi di Torino.

### Idrologia

Le attività di Idrologia e di valutazione degli effetti al suolo realizzate da Arpa Piemonte riguardano nell'insieme l'intero territorio regionale e di conseguenza il monitoraggio ed i servizi realizzati tengono in considerazione tutti gli ambiti provinciali. Arpa Piemonte gestisce il Centro Funzionale Regionale ai sensi dell'art 17 del Codice di Protezione Civile (Dlgs n. 1 del 2 gennaio 2018), garantendo il presidio continuativo volto a seguire l'approssimarsi e l'evolvere di situazioni di rischi naturali che possono verificarsi in forma più o meno gravosa sul territorio. Il personale di presidio effettua i controlli sulla corretta funzionalità dei sistemi di monitoraggio in tempo reale e provvede alla elaborazione e diffusione delle informazioni.

Sono inoltre presenti esperti di dominio che attraverso l'interpretazione delle modellistiche di previsione e le informazioni derivanti dalle reti osservative valutano le condizioni di criticità ed emettono specifici bollettini per il sistema di protezione civile afferente al rischio idrogeologico.

### Monitoraggi e studi e geologici

#### Produzione servizi nivologici

Arpa fornisce supporto alle attività di prevenzione del rischio valanghivo, ed in particolare svolge attività al fine di predisporre ed emettere il bollettino valanghe e di allerta valanghe, quali valutazione e misure in loco, di raccolta ed elaborazione dei dati misurati sul territorio regionale.



### Caratterizzazione fisica e meccanica delle rocce e dei terreni

Arpa provvede alla raccolta di stratigrafie e prove su campioni derivanti da indagini geognostiche condotte sul territorio piemontese. Una volta acquisite, le stesse vengono introdotte nel sistema informativo geologico (sottosistema geotecnica). Parte delle informazioni geotecniche vengono successivamente rese fruibili sul sito internet di Arpa Piemonte tramite apposito servizio webgis. L'estensione della banca dati geotecnica per i dati geofisici è consolidata e condivisa con Regione Piemonte.

### Organizzazione e presentazione di dati relativi a processi di modellamento naturale dell'ambiente

I dati possono essere variamente organizzati e presentati, anche in risposta a specifiche richieste provenienti dall'Amministrazione Regionale o da altri enti e istituzioni pubbliche, tra cui la Protezione Civile regionale, Comuni e Comunità montane, etc. Ricadono in questo servizio: la fornitura di dati strutturati e riorganizzati, la presentazione del quadro del dissesto a seguito di eventi alluvionali, la realizzazione di specifiche relazioni di approfondimento su dissesti localizzati in forma di quaderni o monografie descrittive, nonché le pubblicazioni scientifiche e divulgative. Parte delle informazioni relative ai processi di modellamento naturale (processi fluvio-torrentizi; frane; evoluzione del permafrost) sono oggetto di elaborazione ed analisi specifica nell'ambito di attività di potenziamento del Sistema di Allertamento Regionale per il Rischio Idrogeologico e Idraulico (nell'ambito delle attività del Centro Funzionale Regionale attivo presso Arpa, Disciplinary D.G.R. 30 luglio 2007, n. 46-6578)

### Caratterizzazione geologica e litostratigrafica del territorio

Aggiornamento ed implementazione della Base Dati della Carta geologica del Piemonte (GeoPiemonte Map) e della "Carta geolitologica delle pietre ornamentali del Piemonte: divulgazione on line per la promozione e conservazione di un patrimonio scientifico, economico e culturale" attività svolta con il Dip. di Scienze della Terra e CNR-IGG di Torino.

È continuata l'attività di sviluppo ed implementazione dei modelli geologici 3D di sottosuolo per l'area del Comune di Torino (in fase di pubblicazione sul Geoportale di Arpa Piemonte) e per il settore comprendente la Pianura sud piemontese. In tale ambito è in fase di rinnovo "convenzione di ricerca per l'aggiornamento e lo sviluppo tematico del geodatabase cartografico regionale "PROGETTO GEOPIEMONTE MAP" tra Arpa Piemonte e tra il Consiglio Nazionale Delle Ricerche, Istituto Di Geoscienze E Georisorse" per la durata di 36 mesi.

Nell'ambito del progetto "Reservaqua" è in elaborazione il modello geologico/idrogeologico 3D dell'area di cooperazione transfrontaliera tra Valle d'Aosta-Vallese-Piemonte. Nel progetto denominato "Reservaqua2", sviluppato nel 2023, è proseguito il processo di valorizzazione dei risultati del progetto precedente. Il modello geologico/idrogeologico 3D dell'area del Monte Rosa verrà reso disponibile sul Geoportale di Arpa Piemonte.

### Mappatura di litologie producenti gas radiogeni

La caratterizzazione e la mappatura delle litologie contenenti minerali che producono gas radiogeni consentono l'individuazione preventiva delle aree dove il radon può rappresentare un elemento di pericolosità per la salute. La radioattività delle rocce e del suolo costituisce inoltre il principale contributo al fondo di radiazione naturale, che rappresenta un elemento di conoscenza necessario per la valutazione dell'eventuale dispersione in ambiente di contaminazione radioattiva di origine antropica.

### Produzione servizi pianificati di elaborazione dati geotematici

Il servizio prevede l'organizzazione, l'elaborazione, l'allineamento e la metadocumentazione di dati geotematici provenienti dalle differenti componenti delle Sistema Informativo Geologico al fine di erogare servizi informativi verso l'esterno, principalmente mediante l'utilizzo di sistemi WebGIS.

### Rilevamento dati di processi di modellamento naturale - l'attività riguarda:

- l'aggiornamento del quadro conoscitivo del territorio in merito ai processi di modellamento naturale dell'ambiente, l'instabilità dei versanti, la dinamica fluvio-torrentizia;
- il coordinamento delle attività di rilievo, raccolta, omogeneizzazione, strutturazione, validazione, elaborazione, aggiornamento e diffusione delle informazioni inerenti i processi morfodinamici;
- la definizione del quadro del dissesto in Piemonte e l'individuazione delle zone soggette a rischi naturali;
- il contributo alla realizzazione di servizi informativi sulle tematiche di competenza;
- l'approfondimento delle conoscenze geologiche e geomorfologiche del territorio piemontese;
- la gestione dei flussi informativi rilevanti sotto il profilo della prevenzione ambientale e territoriale nell'ambito del sistema informativo regionale.
- I dati vengono acquisiti nell'ambito di attività ordinarie o di rilievi straordinari effettuati in seguito a fenomeni alluvionali o nell'ambito di attività legate a specifiche attività progettuali e successivamente organizzati in alcune delle componenti che costituiscono il Sistema Informativo Geologico (SIGeo):
  - Fonti e documentazione
  - Damage
  - Processi fluvio-torrentizi
  - SIFRAP
  - SICon.
  - SIVA

I dati possono essere altresì organizzati, in caso di particolari necessità, all'interno di basi-dati specifiche, realizzate a supporto dell'attività istituzionale di Arpa o relative a convenzioni specifiche e progetti internazionali.

### Gestione e aggiornamento banca dati geologici

Il servizio consiste nella gestione, manutenzione ed evoluzione del Sistema Informativo Geologico, relativamente ai Sottosistemi: Geotecnica e geofisica, Processi ed effetti, Fonti e documentazione, Geologia, Monitoraggio sismico, Monitoraggio dei fenomeni franosi, Processi fluvio-torrentizi, SIFRAP, Dati di Base, PSInSAR, Eventi alluvionali, DAMAGE, CARG, SIVA, eccetera ed altre basi dati consolidate. Sono inoltre sviluppati specifici strumenti per la consultazione ed elaborazione dei dati: grafici, report, strumenti GIS e di monitoraggio del sistema. Il servizio comprende anche le attività di test degli applicativi in fase di sviluppo.

### Raccolta dati geotematici da telerilevamento

L'attività comprende la raccolta e l'utilizzo dei dati geotematici derivanti da tecniche di telerilevamento sull'intero territorio regionale. L'attività si prefigge di portare avanti lo studio e la comprensione della tecnica di monitoraggio satellitare relativamente allo studio dei fenomeni franosi e di altri fenomeni di deformazione della superficie terrestre quali subsidenza e tettonica attiva. Questa attività rientra nei lavori del Tavolo Nazionale per i Servizi di Geologia Operativa coordinato da Ispra e composto dai Servizi Geologici regionali Province e Arpa con competenze nel campo della geologia.

### Sviluppo di metodologie e modellazioni in campo geotematico

L'attività prevede lo sviluppo di analisi, metodologie e modellazioni in vari ambiti tematici. Nel corso degli ultimi anni le analisi si sono concentrate su: sviluppo di tecniche di analisi dati interferometrici satellitari relativamente all'analisi di singoli fenomeni franosi ed alla conversione in frane SIFraP di aree anomale non determinate; definizione di una modalità descrittiva di fenomeni franosi critici di interesse per la Regione e redazione di schede monografiche; sviluppo, nell'ambito del controllo dei fenomeni franosi, di tecniche di analisi integrata dei dati strumentali provenienti da differenti



sistemi di monitoraggio; modellazione attraverso tecniche geostatistiche di dati interferometrici satellitari per studi di tettonica attiva/sismicità a scala regionale; sviluppo di analisi e di modelli di dati sismologici e geofisici per la caratterizzazione geofisica del territorio, in particolare della sismicità regionale; sviluppo modelli geologici 3D del sottosuolo aggiornati attraverso analisi linee sismiche derivate da dati elaborati presso ENI S.p.A; sviluppo di modelli ed elaborazioni GIS per l'analisi statistica spaziale. Le attività si riferiscono a progetti europei, a convenzioni specifiche con enti nazionali (Protezione Civile Nazionale) o locali (Regione Piemonte, Città di Torino) o di ricerca (università, CNR).

## RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE

**Meteorologia e clima** - Nel corso del 2023 sono stati forniti specifici contributi di interesse provinciale quali:

- la campagna di misure presso l'Abbazia di Novalesa (TO), effettuata mediante l'utilizzo di una stazione meteorologica portatile MAWS, è terminata nel mese di aprile 2023; il monitoraggio, in cooperazione con il Politecnico di Torino - facoltà di Architettura, era iniziato nel 2013 per scopi di conservazione dei beni architettonici dell'Abbazia, e poi era proseguito per studi di tipo meteoclimatico;
- la campagna di misure meteorologiche presso il centro storico di Cuneo, mediante l'installazione e l'utilizzo di una stazione meteorologica portatile MAWS, e di una centralina del Dipartimento provinciale, è terminata a giugno 2023; è servita per effettuare delle misure di inter-confronto con le stazioni della rete meteo-idro di Arpa;
- ad inizio 2022 è iniziata una collaborazione con il Politecnico di Torino nel campo della strumentazione meteorologica, è proseguita anche nel 2023 e andrà avanti per alcuni anni. In particolare, è stato utilizzato il tetto di un edificio del Politecnico per installare alcuni strumenti per misure di tipo meteoclimatico, ma anche di qualità dell'aria in ambito urbano, tra cui un radiometro profilatore di temperatura MTP5 (di proprietà di Arpa), un LIDAR e un neofisometro (di competenza del Politecnico);
- durante l'estate-autunno del 2023 è stata installata una stazione meteorologica portatile in Torino - c.so Ferrucci - presso un parcheggio adiacente agli uffici comunali del Comune di Torino: il monitoraggio, durato da agosto ad ottobre, è servito per caratterizzare il sito di misura, ed è stato affiancato da misure di temperature superficiale dei parcheggi. Il comune di Torino prevede di trasformare le superfici dei parcheggi e riqualificarli, e sarà quindi seguito da una seconda campagna di misure dopo l'intervento stesso;
- partecipazione al gruppo tecnico sulla comunicazione di emergenza coordinato dal Dipartimento di Protezione Civile;
- partecipazione al gruppo tecnico relativo alla piattaforma IT-ALERT coordinato dal Dipartimento di Protezione Civile;
- promozione di un gruppo di lavoro e relativa partecipazione attiva per l'aggiornamento dell'anagrafica dei dati osservativi a livello nazionale dal Dipartimento di Protezione Civile;
- collaborazione con il Dipartimento di Protezione Civile per la formazione del personale dei Centri Funzionali;
- è proseguita attività di analisi e downscaling degli scenari futuri previsti dalla modellistica climatica sul territorio regionale, utilizzando diversi scenari, con la produzione degli indicatori settoriali da inserire nella sezione tematica del Geoportale dell'Agenzia;
- messa in esercizio di componenti del Piano Regionale Antincendi Boschivi nell'ambito del gruppo di lavoro coordinato dal Settore Protezione civile e Antincendi Boschivi e manutenzione del 'nuovo bollettino incendi;

-supporto alla Città Metropolitana per la stesura del rapporto "Uno sguardo all'aria".

Nel corso del 2023 sono proseguite le attività relative al Portale sul clima in Piemonte, con aggiornamenti degli indicatori e l'introduzione di nuove funzionalità.

Sono inoltre state redatte le relazioni climatiche mensili, stagionali e quella annuale. Nel corso dell'anno è stato predisposto il contributo meteorologico al rendiconto nivometrico relativo alla stagione invernale 2022-2023.

È stata inoltre realizzata la relazione annuale sugli effetti delle ondate di calore sulla salute, relativa all'estate 2023, in collaborazione con la Struttura Prevenzione e previsione dei rischi sanitari di Arpa Piemonte. Per la città di Torino è stata anche elaborata una relazione intermedia con i dati fino a fine agosto.

Nel corso del 2023, in collaborazione con la Regione Piemonte (Settore Politiche dell'Istruzione) e con il Centro Servizi Didattici (Ce.Se.Di.), si sono svolti degli incontri con i docenti di scuola secondaria di II grado del Piemonte. L'obiettivo specifico è stato quello di illustrare le tematiche relative al cambiamento climatico tra siccità e rischio alluvioni con le relative ripercussioni sulla biodiversità in Piemonte e l'attività di ricerca svolta da Arpa Piemonte. Sono stati sottoposti ai docenti filmati e foto, nonché l'osservazione degli strumenti di misura e di modellistica previsionale, inoltre sono state presentate le attività di Arpa Piemonte riguardanti il cambiamento climatico. Inoltre, è stata fatta un'uscita in campo nella provincia di Vercelli alla roggia di Lenta, al rio Gallina a Lozzolo, ed al museo del Bramaterra a Cà del Bosco e Roasio per osservare un habitat europeo strettamente legato all'andamento climatico (precipitazioni e afflussi meteorici alpini) ed all'utilizzo irriguo delle acque.

Nel corso dell'anno è stato fornito uno specifico ed esteso supporto meteorologico in occasione degli eventi meteorologici che hanno interessato la Regione con la produzione dei relativi rapporti di evento:

Rapporto sui venti forti del 10-11 marzo 2023

Rapporto evento 19-21 maggio 2023

Rapporto preliminare evento temporalesco 6 luglio 2023

Rapporto evento temporalesco 24-25 luglio 2023

Colata detritica del 13 agosto 2023 nel comune di Bardonecchia- Rapporto preliminare d'evento

Rapporto di approfondimento sugli eventi di colata detritica della Val di Susa - Il caso del Rio Frejus del 13 agosto 2023

Rapporto sull'ondata di calore 19-24 agosto 2023

Precipitazioni intense 24-28 agosto 2023

Precipitazioni intense 19-21 ottobre 2023

Rapporto evento Foehn 22-24 dicembre 2023

Si segnala inoltre la partecipazione ai seguenti progetti europei:

- Highlander - Programma Connecting Europe Facility;
- CLIMAXPO – Programma LIFE+.

**Idrologia** – L'agenzia prende parte, ormai da alcuni anni, all'Osservatorio permanente sugli utilizzi idrici nel distretto idrografico del fiume Po, fornendo supporto, attraverso metodologie di analisi consolidate, alle decisioni da esso intraprese nella gestione della risorsa idrica. Anche nel 2023 Arpa Piemonte ha supportato la Direzione Ambiente di Regione Piemonte con simulazioni modellistiche e produzione di bollettini e ha partecipato alle attività dell'Osservatorio producendo contributi per la realizzazione di specifico bollettino di Distretto.

La stessa Direzione regionale ha coinvolto Arpa negli approfondimenti richiesti dalle province per l'applicazione del nuovo Deflusso Ecologico come da D.P.G.R. del 27 dicembre 2021 n. 14/R.



Nel corso del primo semestre 2023 è stata redatta la relazione "Idrologia in Piemonte 2022.comprendiva anche della risorsa idrica sotterranea.

Nel 2023 è proseguita l'attività relativa alla Convenzione quadro quinquennale ex art. 15 L. 241/1990 tra Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po e l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente della Liguria, l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia, l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente del Piemonte, l'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto, l'Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia dell'Emilia-Romagna, il Centro Funzionale della Valle d'Aosta, la Regione Toscana e l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, per regolamentare a livello del distretto idrografico del fiume Po le attività previste per l'attuazione del progetto "bilancio idrologico nazionale" del piano operativo ambiente FSC 2014-2020 "interventi per la tutela del territorio e delle acque-linea di azione 2.3.1. – "interventi per il miglioramento della qualità dei corpi idrici". Arpa Piemonte è attiva nell'ambito della convenzione in termini di condivisione di dati e metodologie. In tale ambito è stato aggiornato il quadro delle portate al colmo di piena per il bacino del Po piemontese, i dati sono consultabili sul Geoportale di Arpa Piemonte all'indirizzo <https://webgis.arpa.piemonte.it/agportal/apps/opsdashboard/index.html#/19fc2f223314452cb5bd7548d67885b3>

Nell'ambito della modellistica idrologica e idraulica di Distretto, Arpa Piemonte ha rinnovato l'accordo triennale ai sensi dell'Art. 15 della legge 7 agosto 1990, n.241 e dell'art. 4 del Decreto legislativo 2 gennaio 2018, n. 1, per la prosecuzione della gestione del sistema integrato di dati e modelli idrologici e idraulici del bacino distrettuale del fiume Po, ed è inserita nel Gruppo di Coordinamento Unificato facente capo ad AIPO-Agenzia Interregionale per il fiume Po.

Recentemente Arpa Piemonte è stata chiamata a partecipare al gruppo di lavoro interdirezionale "Nuove capacità di invaso" istituito dalla Direzione della Giunta Regionale con determinazione dirigenziale n. 334/A1000A/2022 del 08/07/2022, con il coordinamento del settore Difesa del suolo. Il gruppo è coordinato dal settore regionale Difesa del suolo e ha tra i propri compiti la valutazione di massima delle necessità idriche nella nostra regione nel prossimo futuro, anche in considerazione dei cambiamenti climatici in atto e dell'esperienza del periodo siccitoso recentemente vissuto.

A tale scopo è stato richiesto all'Agenzia un contributo nella raccolta dati sulla risorsa idrica naturale disponibile (mappe di piovosità) e nell'aggiornamento dei dati sui deficit di disponibilità idrica già presenti nell'Allegato 3 A del nuovo Piano di Tutela delle Acque aggiornato al 2018.

Per l'implementazione della Direttiva Europea 2000/60 è stata redatta "l'analisi e la valutazione degli aspetti idromorfologici su 10 corpi idrici valida per il II sessennio del Piano di Monitoraggio delle acque superficiali. Inoltre sono stati rivalutati, con gli stessi criteri e modalità, 19 corpi idrici, già analizzati da Arpa Piemonte nel periodo compreso tra il 2013-2019 e selezionati per fare parte della Rete di monitoraggio ambientale strategica del distretto del fiume Po -RaSPo.

Nel corso dell'anno è stato fornito consistente supporto ai gestori della risorsa idrica attraverso la produzione dei bollettini idrologici a cadenza mensile e settimanale. In particolare, nel 2023 il bollettino idrologico mensile, il principale strumento di monitoraggio della risorsa idrica sul territorio regionale, è stato rinnovato e arricchito nei contenuti e nel quadro conoscitivo con nuovi indici e analisi. La maggiore novità è consistita nell'introduzione di un indice sintetico della siccità su 5 macroaree in cui è stato suddiviso il bacino del Po chiuso alla confluenza con il Ticino; l'indice rappresenta la combinazione di più indicatori che

considerano differenti aspetti del ciclo idrologico: precipitazioni, evapotraspirazione, portate fluviali e l'accumulo di riserva idrica contenuta nel manto nevoso.

Durante l'anno è anche stato rinnovato il bollettino idrologico settimanale, emesso nel solo periodo tardo primaverile ed estivo, che descrive lo stato della risorsa idrica superficiale, delle precipitazioni e le anomalie termiche registrate nella settimana precedente l'emissione. Vengono valutate le disponibilità idriche e vengono stimati il fabbisogno irriguo e le previsioni di precipitazione, con un orizzonte temporale compreso tra una e due settimane, arrivando a definire lo stato idrico sui comprensori irrigui, opportunamente accorpati.

### Monitoraggi e studi e geologici

#### Produzione servizi nivologici

Come di consueto, anche per la stagione invernale 2022/23 sono stati realizzati i seguenti prodotti:

- redazione giornaliera del bollettino neve e valanghe;
- pubblicazione sul sito istituzionale con cadenza settimanale del video bollettino sulle condizioni di innevamento e il pericolo valanghe;
- invio della mailing list settimanale (il venerdì) agli iscritti con il riepilogo delle condizioni di innevamento e il pericolo valanghe;
- redazione del rendiconto nivometrico annuale relativo alla stagione invernale 2022-2023;
- organizzazione della giornata di presentazione del rendiconto nivometrico che quest'anno si è tenuta il 17 novembre, come di consueto presso la sede Arpa di Torino, e che ha trattato anche il tema delle evoluzioni previsionali e dei dati raccolti in 40 anni di storia di AINEVA.

Nel corso del 2023, come previsto dall'**obiettivo istituzionale H.1.1** state effettuate attività specifiche di supporto a Regione e alle Commissioni Locali Valanghe nell'ambito del "*Bando per la concessione di contributi per l'anno 2022 alle Unioni Montane per servizi di consulenza tecnica finalizzata alla pianificazione dell'attività delle commissioni locali valanghe, ai sensi della DGR n. 33-5487 del 03 agosto 2022*" che prevede un contributo per incarichi di consulenza a professionisti di comprovata esperienza per la redazione del regolamento interno della CLV, con particolare riferimento alla produzione di documentazione progettuale concernente l'individuazione delle aree del territorio esposte a rischio di valanga (infrastrutture, centri abitati, abitazioni isolate, edifici strategici) e dei relativi scenari, con procedure di valutazione e gestione delle criticità da attuare nelle diverse fasi operative.

#### Campagna glaciologica 2023

A prosecuzione delle attività avviate nel 2022 nell'ambito della valutazione del rischio connesso agli ambienti glaciali e periglaciali, nel corso dell'estate 2023 ARPA Piemonte ha svolto una approfondita campagna glaciologica d'intesa con il Comitato Glaciologico Italiano.

Tra fine agosto e inizio ottobre, il personale dell'agenzia ha effettuato visite sui ghiacciai e i glacionevati delle Alpi Marittime, del Monviso, sopralluoghi e sorvoli sui ghiacciai delle Valli di Lanzo (Croce Rossa, Bessanese, Ciamarella, Collier d'Arnas, Albaron di Sea), del Gran Paradiso (Ciardoney), del massiccio del Monte Rosa sia versante valesiano che di Macugnaga e sui ghiacciai ossolani (Leone, Blinnenhorn, Sabbione Nord e Sud); nel complesso sono stati visitati oltre 40 ghiacciai.

Il rilievo è consistito nella valutazione visiva dello stato complessivo dei ghiacciai, della presenza di aree collassate, di



dissesti che coinvolgono direttamente i corpi glaciali, di laghi di neoformazione e di eventuali situazioni di evidente pericolo. In particolare, i sorvoli hanno permesso di riconoscere e documentare importanti crolli in roccia recenti sui ghiacciai della Bessanese e di Bors (M. Rosa), la colata detritica prodotta a valle del ghiacciaio di Castelfranco (M. Rosa) e di seguire l'evoluzione dei laghi epiglaciali della Croce Rossa, del Collerin d'Arnas, delle Locce e del Belvedere.

Le attività svolte nell'ambito della campagna glaciologica di ARPA Piemonte si sono inserite anche in collaborazioni con il CNR-IRPI per lo studio del bacino glaciale della Bessanese, con la Società Meteorologica Italiana e il Comitato Glaciologico Italiano per lo studio del ghiacciaio di Ciardoney. I sorvoli in elicottero sono stati eseguiti con il supporto del Settore Protezione Civile della Regione Piemonte e nell'ambito della convenzione con il Soccorso Alpino e Speleologico del Piemonte.

La campagna glaciologica 2023 è parte delle attività previste nell'**obiettivo istituzionale di ARPA Piemonte H.1.2-GHIACCIAI<sup>1</sup>: VALUTAZIONE RISCHIO** "Ghiacciai: sperimentazione di metodologie per la valutazione del rischio connesso a fenomeni di dissesto in ambienti glaciali e periglaciali in relazione al cambiamento climatico".

A conclusione della campagna glaciologica è possibile tracciare un primo quadro dello stato dei ghiacciai, accomunati da una tangibile contrazione conseguenza di inverni poco nevosi ed estati molto calde. Tranne limitate eccezioni, risulta praticamente assente la neve residua dell'inverno precedente al di sotto dei 3500 m di quota, questa sopravvive in modo continuo solo negli alti bacini glaciali del Monte Rosa. A quote inferiori, senza più protezione, il ghiaccio si presenta esposto alla radiazione solare diretta, grigio e solcato da rigole di acqua di fusione. In tale contesto risulta fortemente attiva l'instabilità delle pareti rocciose sovrastanti i ghiacciai, per cui la copertura detritica dei ghiacciai è in costante aumento. Molto singolare la situazione riscontrata a partire dal 2022 e in particolare sulle montagne del cuneese, dove l'intensa fusione estiva ha messo in luce la presenza di corpi glaciali sepolti e finora protetti dalla copertura detritica e quindi talora sconosciuti.

L'ambiente periglaciale, a causa dell'esposizione a temperature via via più elevate, sta subendo un'accelerazione delle dinamiche di dissesto; spesso nelle aree remote di alta quota le tracce delle instabilità rimangono nascoste per anni prima di essere riconosciute; il monitoraggio visivo ha invece permesso di osservare e documentare importanti frane avvenute nell'estate 2023; si citano in questo report il crollo della base dello spigolo Murari sul sottostante ghiacciaio della Bessanese (Val d'Ala, TO), il crollo dalle pareti rocciose sovrastanti il ghiacciaio di Bors (Val Sesia, VC), la colata detritica del T. Castelfranco che ha raggiunto e coinvolto il ghiacciaio del Belvedere (Valle Anzasca, VB).

L'osservazione ha interessato inoltre alcuni laghi glaciali, presenti sopra o ai margini dei ghiacciai, ad esempio quello della Croce Rossa, svuotatosi nel corso dell'autunno 2022 e non più ricostituito, quello al Passo del Collerin, presente dal 2022, entrambi nelle Valli di Lanzo, e quello formatosi alla testata del bacino dell'Hohsandhorn Settentrionale in Ossola.

#### Caratterizzazione geologica e litostratigrafica del territorio

Sono proseguite le attività inerenti alla convenzione tra Arpa e CNR-IGG (DDG n. 85 del 27/12/2017) rivolto all'implementazione e al perfezionamento della Carta Geologica del Piemonte alla scala 1:250000. L'attività svolta ha portato alla pubblicazione sul Geoportale di Arpa Piemonte della seconda versione aggiornata della "Carta Geologica del Piemonte" e del relativo geodatabase

(Progetto GeoPiemonte Map) che costituisce la rappresentazione geologica di sintesi della Regione Piemonte, fondata su una banca dati in progressivo aggiornamento ed omogenea a scala regionale. Questa seconda fase di sviluppo del Progetto GeoPiemonte Map ha portato alla realizzazione di due nuovi prodotti:

- la stampa di un nuovo prodotto editoriale che rappresenta la sintesi di un progetto di ricerca durato oltre 10 anni al quale hanno contribuito alcune decine di ricercatori appartenenti al CNR – Istituto di Geoscienze e Georisorse di Torino, all'Università di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra, all'ARPA Piemonte e al Politecnico di Torino – DIATI;
- l'aggiornamento ed implementazione della Base Dati della Carta geologica del Piemonte, che si compone, attualmente di circa diecimila record, a oggi arricchita dall'interpretazione di dati di sottosuolo forniti da ENI.

Per quanto riguarda la caratterizzazione del territorio dal punto di vista sismico, sono state svolte alcune attività in collaborazione con UNITO per la revisione e analisi della sismicità, effettuando la rilocalizzazione dei dati da catalogo regionale, sia tramite revisione manuale, sia tramite implementazione di un algoritmo di AI, nell'Alessandrino e dintorni, in particolare:

- per tutti gli eventi registrati dalla rete sismica regionale nell'area del foglio CARG 177 (44.8-45.0°N, 8.66-9.0°E);
- per gli eventi con magnitudo superiore a 3 anche per i fogli CARG circostanti (44.6-45.2°N, 8.33-9.33°E).

#### Caratterizzazione fisica e meccanica delle rocce e dei terreni

Proseguono le attività di raccolta, interpretazione ed inserimento in banca dati dei documenti relativi alle descrizioni del sottosuolo, dei campioni prelevati e delle prove specialistiche in ambito geotecnico e geofisico. Nel corso del 2022 sono state inserite oltre 450 schede relative a perforazioni e prove geotecniche e indagini geofisiche. Nel corso dell'anno sono state inserite circa 200 perforazioni derivate dal progetto CARG (Carta Geologica d'Italia) e, più di 2000 sondaggi provenienti dalle attività dell'ISPRA nell'ambito della conoscenza relative a studi o indagini nel sottosuolo nazionale, per scopi di ricerca idrica o per opere di ingegneria civile. Dati che sono entrati in banca dati e diffusi sul Geoportale di Arpa. Questo patrimonio informativo in aggiunta a quanto raccolto in circa 30 anni, è risultata particolarmente importante per due progetti in collaborazione con CNR e Università di Torino: la costruzione del modello idrogeologico del sottosuolo e la creazione di abachi regionali per la determinazione delle amplificazioni litostratigrafiche

Proseguono le attività di gestione dati geofisici, si tratta di dati provenienti dalle ordinanze del DPC per le Microzonazioni sismiche e legati ai procedimenti di creazione dei PRGC.

Questa tipologia di dati è per sua natura eterogenea, in molti casi sono gestiti e strutturati secondo strumenti realizzati da Arpa negli anni precedenti seguendo le specifiche del DPC. Talvolta seguono modalità non standard, in questi casi il lavoro di estrarre i dati prevede un supplemento di analisi e adattamento di procedure già realizzate. Le esperienze condotte negli scorsi anni hanno permesso di disporre di una casistica abbastanza ampia.

Per quanto riguarda la caratterizzazione del territorio dal punto di vista geofisico, sono state svolte alcune attività in collaborazione con UNITO per la determinazione della risposta sismica locale presso una stazione della rete sismica (ROTM a Rocchetta Tanaro in Provincia di Asti), in particolare sono state effettuate ed analizzate:

- prove geofisiche attive di tipo MASW;
- acquisizioni e analisi dati HVSr tramite array sia con l'utilizzo delle stazioni mobili della rete di monitoraggio

<sup>1</sup> <https://www.arpa.piemonte.it/trasparenza/performance/piano-della-performance/pdf2023/obiettiviistituzionali2023-2025>



sismico regionale, sia tramite geofoni con un range di frequenza più alto.

strumentali per utilizzare i dati interferometrici per la validazione delle misure manuali e per eventuali modifiche alle reti di misura.

### Mappatura di litologie producenti gas radiogeni

Le unità radiogeolitologiche derivate dalla rielaborazione della cartografia geologica costituiscono la base di dati geologici su cui è sviluppato il modello predittivo che consente la mappatura delle aree a rischio radon. Le unità radiogeolitologiche sono caratterizzate dall'omogeneità di contenuto radioattivo, pur mantenendo significatività dal punto di vista geologico, e sono definite in base ai dati dell'analisi spettrometrica dei radionuclidi, che consente una determinazione qualitativa e quantitativa degli emettitori gamma presenti nei campioni.

Nel 2023 i risultati di questa attività hanno contribuito all'elaborazione del rapporto "La mappa del radon in Piemonte: un aggiornamento alla luce dell'emaneazione del D. Lgs. 101/2020", integrante la DGR 25 novembre 2022 n. 61-6054, pubblicata in REGIONE PIEMONTE BU2 12/01/2023: L.r. 5/2010 - Individuazione, ai sensi dell'art.11, comma 3, del D.lgs. 101/2020, delle "aree prioritarie", già "zone ad elevata probabilità" di alte concentrazioni di attività di radon", ai sensi dell'art.10 sexies del D.lgs. 230/1995 e disposizioni attuative del Piano regionale di Prevenzione 2020-2025, di cui alla d.g.r. 16-4469 del 29.12.2021.

Nel 2023 sono proseguite le attività connesse alla Convenzione di collaborazione operativa tra l'agenzia regionale per la protezione ambientale del Piemonte e l'agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Valle d'Aosta sui temi "attività scientifiche di monitoraggio dell'ambiente alpino e di studio del potenziale geogenico radon".

È inoltre proseguita l'attività di controllo delle sostanze radioattive nelle acque destinate al consumo umano, ai sensi del D.L. 28/2016 in attuazione della direttiva 2013/51/EURATOM. Le indicazioni derivanti dalla mappatura delle rocce radiogeniche hanno consentito di individuare i comuni prioritari per l'esecuzione dei campionamenti di controllo e la conseguente programmazione dell'attività annuale, secondo quanto riportato negli allegati della deliberazione della Giunta Regionale 22 dicembre 2017, n. 115-6307 - Attuazione delle disposizioni contenute nel Decreto del Ministro della Salute 2 agosto 2017 e nel decreto legislativo 15 febbraio 2016, n. 28. Approvazione del programma regionale di controllo per la tutela della salute della popolazione relativamente alle sostanze radioattive presenti nelle acque destinate al consumo umano.

### Raccolta dati geotematici da telerilevamento

Nell'ambito del progetto Copernicus, programma europeo di osservazione della Terra, vengono resi disponibili i dati interferometrici satellitari dell'European Ground Motion Service (EGMS), di particolare utilità nell'ambito delle attività conoscitive e di monitoraggio dei fenomeni franosi. In tale contesto è stata avviata un'analisi specifica per la raccolta e l'utilizzo dei dati EGMS che si snoda secondo i seguenti punti:

- Conoscenza del prodotto EGMS: Raccolta e utilizzo dei dati EGMS tramite definizione di flussi di download, inserimento nei database e utilizzo in GIS. Si includono attività come scarico dati, storage, conversione di formati, descrizione dei metadati e aggiornamento dei dati.
- Elaborazioni del dato EGMS: Produzione di dati elaborati per il riconoscimento e l'interpretazione dei dissesti. Questo include il calcolo della percentuale di movimento del suolo, il ricalcolo delle Aree Anomale e la sperimentazione di un prodotto per classificare i comuni in base alla presenza di anomalie.
- Utilizzo in SIFRAP: Utilizzo dei dati EGMS per supportare la definizione dello stato di attività delle frane, concentrandosi sull'aggiornamento della rappresentazione grafica dei dati interferometrici.
- Confronto con misure strumentali RERCOMF: Verifica della sovrapposibilità delle serie storiche PS con le serie

### Gestione e aggiornamento banca dati geologica

Come di consueto sono proseguite le attività di amministrazione, gestione e continua evoluzione delle banche dati che compongono il Sistema Informativo Geologico. Oltre alle attività ordinarie nel corso del 2023 sono state svolte le seguenti attività:

- Da anni i tecnici di Arpa e Difesa del Suolo di Regione Piemonte mantengono aggiornata la base dati del PAI, ovvero i progressivi aggiornamenti del dissesto derivati dai PRGC. Gli strati informativi gestiti riguardano diversi ambiti ed alimentano differenti flussi di lavoro. Dal 2023, le attività di aggiornamento che nel passato erano svolte occasionalmente, una o due volte all'anno, vengono svolte con cadenza mensile. In particolare, si sta concludendo un'attività per l'aggiornamento automatico dello strato informativo dello scenario di pericolosità del PGRA, attività che era sempre stata condotta manualmente.
- Integrazione delle API messe a disposizione dal sito Idrogeo (la piattaforma web nazionale gestita da ISPRA che espone i dati del Progetto IFFI) e il SIFRAP (Sistema Informativo Frane in Piemonte). Nel corso dell'anno sono state analizzate le API e sono stati realizzati gli script Python che permettono l'invio dei dati SIFRAP sulla piattaforma. Grazie alle API è possibile automatizzare il progresso di allineamento tra le due basi dati. Attualmente è in corso l'integrazione del processo di aggiornamento all'interno della Suite Web GIS3W che permette di integrare gli script in una interfaccia grafica di più facile utilizzo.
- Per quanto riguarda i dati derivanti dalla rete di monitoraggio sismico, nel 2023 in banca dati sono state archiviate le informazioni relative a 5866 tracce sismiche a 3 componenti per 3871 eventi elaborati in automatico in tempo reale e a 16555 tracce per 1418 terremoti locali o regionali rielaborati manualmente, 596 dei quali di magnitudo maggiore o uguale a 1.0 ML (magnitudo locale), di cui 89 localizzati internamente ai confini piemontesi, così distribuiti su base provinciale:
  - Torino: 20 (Alpi)+1 (Pianura/collina)
  - Torino/Cuneo: 3 (Pianura)
  - Cuneo: 42 (Alpi) + 2 (Pianura/collina)
  - Cuneo/Asti: 4
  - Asti/Alessandria: 2
  - Alessandria: 8
  - VCO: 5
  - Novara/VCO: 1
  - Vercelli/Biella: 1

All'interno del territorio regionale i terremoti usualmente interessano prevalentemente le Alpi Occidentali, con una distribuzione allineata alla fascia di contatto tra i rilievi alpini e la pianura piemontese occidentale.

Il 50% dei terremoti di magnitudo superiore a 1.0 osservati in Piemonte nel 2023 è stato localizzato nella fascia alpina e pedemontana cuneese (42).

Nel corso del 2023 sono state sviluppate delle procedure per l'analisi e l'interpretazione automatica dei dati contenuti nei file testuali di input e di output dei diversi algoritmi di localizzazione (Hypo71, NonLinLoc) utilizzati per la revisione manuale presso la rete sismica di monitoraggio, dal 1985 al 2023, al fine di caricarli in banca dati, dove erano precedentemente disponibili dati solo dal 2012. Sono stati processati e caricati in DB:

- 77'711 record relativi ai parametri focali di localizzazione per 50'673 terremoti;
- 1'136'134 record per le fasi P e S per 58'189 terremoti;
- 29'917 record di magnitudo locale per il periodo 2005-2023;



- 34'978 localizzazioni e magnitudo da una precedente revisione del catalogo di confronto per il periodo 1982-2012;
- 1'103 record anagrafici per le stazioni sismiche.

### Organizzazione e presentazione di dati relativi a processi di modellamento naturale dell'ambiente

Nel 2023, Arpa ha fornito ed elaborato i dati presenti nelle banche dati per rispondere alle richieste provenienti da PP.AA., dal URP dell'Agenzia o da altre strutture di Arpa Piemonte. I prodotti forniti differiscono in base alla richiesta e possono essere allestimenti cartografici, fornitura di dati, estrazioni ragionate delle informazioni disponibili o prodotti cartografici e pubblicazioni ufficiali. In particolare, nel corso dell'anno sono state soddisfatte 4 richieste dati relative alle informazioni contenute nelle banche dati SIGEO, 10 presentazioni e/o docenze relative ai rischi naturali e sono stati pubblicati 6 articoli scientifici inerenti alle tematiche in oggetto.

### Rilevamento dati di processi di modellamento naturale

Per quanto riguarda i fenomeni di versante, negli ultimi anni l'attività si è concentrata sulla redazione di studi di dettaglio su fenomeni franosi ritenuti particolarmente significativi mediante la redazione di specifiche schede descrittive (Il livello di approfondimento) o di monografie descrittive (schede di III livello di approfondimento). Particolare attenzione è stata rivolta allo studio dei fenomeni di maggior rilievo avvenuti nel corso degli ultimi anni e a quelli monitorati dall'Agenzia. In particolare, sono state realizzate 15 nuove schede di II livello. In totale sono disponibili 763 frane al II livello di approfondimento. Nel corso del 2023 è proseguita l'attività di aggiornamento del SIFRAP utilizzando i dati derivanti dai Piani Regolatori Comunali. In totale, sono state aggiornate 101 schede SIFRAP e inseriti 30 nuovi fenomeni.

Come previsto dall'**obiettivo istituzionale H.1.1**<sup>2</sup> sono proseguite le attività di approfondimento del quadro conoscitivo mediante la revisione della cartografia valanghe SIVA. In particolare, sono stati aggiornati 71 siti valanghivi con le date evento degli ultimi anni; sono stati verificati i dati storici su archivio di Alvisè Fontana con scansione delle descrizioni e inserimento dati e danni di 39 siti valanghivi del comune di Alagna Valsesia e collegato le scansioni ai relativi siti per renderle consultabili; è stato effettuato il controllo della coerenza delle geometrie con le fotografie legate agli eventi e adeguato quelle non corrette. Particolare attenzione è stata data alle opere di difesa, verificando che tutte le opere fossero associate a una porzione di territorio interessata da valanghe. Sono state integrate 84 opere mancanti mediante fotointerpretazione e/o indicazione da parte di collaboratori sul territorio. Laddove le opere non erano visibili da fotointerpretazione, per lo più rimboschimenti e terrazzamenti queste sono state eliminate dal database, conservando traccia di quanto fatto per eventuali ulteriori verifiche sul territorio.

### Sviluppo di metodologie e modellazioni in campo geotematico

Come previsto dall'**obiettivo istituzionale C.2.8**<sup>2</sup>, è proseguita l'attività di analisi di pericolosità a scala regionale mediante un progetto che prevede l'impiego dei dati provenienti dagli studi di dettaglio svolti per l'adeguamento dei PRGC piemontesi al PAI. Il lavoro recupera le esperienze di quanto realizzato negli anni precedenti per la Direttiva Alluvioni ma per l'ambito dei fenomeni di versante a partire dai dati PAI, della classificazione dei processi secondo la 7LAP integrati con dati SIFRAP e del SIVA, ove necessario. L'attività è stata condotta in collaborazione con i funzionari del Opere Pubbliche, Difesa del suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica - Settore Geologico e ha preso in considerazione più fonti dati e per ogni fonte ha attribuito differenti

valutazioni di pericolosità. Sono state realizzate una serie di elaborazioni, prima per singolo comune e poi per gruppi rappresentativi di differenti ambienti geologici, per valutarne i risultati e anche i tempi di elaborazione.

Sempre tra le attività previste dall'**obiettivo istituzionale C.2**<sup>2</sup>, si è fornito supporto nell'ambito della revisione della circolare 7LAP per la realizzazione degli allegati geologici dei Piani Regolatori Comunali principalmente in due ambiti: 1) revisione della scheda frane allegata ai piani regolatori con incontri tecnici tra Arpa e Regione per il confronto tra le schede descrittive SIFRAP e la scheda frane PRGC; 2) contributo alla stesura del testo di aggiornamento 7LAP relativamente al capitolo "Frane", dettagliando in particolare il contributo fornito dai dati interferometrici satellitari, dalle schede SIFRAP e dalla rete RERCOMF.

Per quanto riguarda l'elaborazione dei dati ottici è stato utilizzato il software open source WebODM per generare prodotti fotogrammetrici a partire da immagini acquisite da piattaforme aeree differenti: foto da drone o foto da aereo, riprese video a 360° da aereo, riprese video con GoPro10. I principali risultati sono consistiti in ortomosaici delle aree interessate e, per alcuni siti, sono state prodotte nuvole di punti e modelli digitali del terreno. Tali modelli hanno una buona risoluzione (circa 0.5/1 m) e sono stati appoggiati alla cartografia ufficiale con errori metrici. Le elaborazioni hanno supportato l'attività di terreno agevolando ed integrando le interpretazioni geomorfologiche post-evento e la descrizione dei processi di instabilità e degli effetti al suolo (evento Bardonecchia del 13 agosto 2023, Valle Argentera del 24-28 agosto 2023) e la valutazione dello stato complessivo dei ghiacciai.

Nel mese di marzo si è concluso il progetto Cuore Resiliente, con il convegno finale a Bardonecchia (TO) il 23/03/2023. Sono stati presentati i risultati delle analisi di potenziale coinvolgimento con i rischi naturali: alluvioni, frane e valanghe delle attività commerciali delle valli Susa, Chisone e Pellice legate in qualche modo al turismo. Le attività sono state rendicontate ai referenti di Area Metropolitana.

Per quanto riguarda l'ambito sismico, sono state svolte attività di coordinamento e di progettazione per la valutazione della partecipazione alla corrente programmazione Interreg attraverso la presentazione di un progetto relativo alla gestione del rischio sismico, considerando gli aspetti di caratterizzazione dei siti, di creazione di scenari di rischio in tempo reale, di aggiornamento della rete sismica finalizzata agli obiettivi del progetto per l'area transfrontaliera svizzera, quindi andando a interessare particolarmente il VCO.

È stata prodotta di un'analisi semplificata della sismicità delle Langhe, del Roero e del Monferrato e dell'evento di magnitudo 3.0 ML del 7 febbraio nelle Langhe.

Sono proseguite le attività di analisi della sismicità del Tortonese in relazione al terremoto del 1828 e alla realizzazione del foglio "177 Tortona" del Progetto CARG. In particolare, nell'ultimo quadrimestre del 2023, sono state condotte attività di analisi approfondite in collaborazione con UNITO, e col supporto di UNIGE, per la revisione del catalogo sismico, concentrandosi in un'area di test, centrata appunto sul foglio CARG 177, andando a selezionare tutti gli eventi sismici disponibili nell'area e nei dintorni. Un tesista ha provveduto ad effettuare nuovamente il picking manuale, utilizzando la procedura di picking fornita dall'UNIGE. A tal fine si è provveduto a convertire le forme d'onda nel vecchio formato proprietario dell'UNIGE nel formato SAC attualmente utilizzato come standard; inoltre, si sono sviluppate una serie di procedure in PHP per convertire i vecchi

<sup>2</sup> <https://www.arpa.piemonte.it/trasparenza/performance/piano-della-performance/pdp2023/obiettiviistituzionali2023-2025>



formati dei file dei tempi di arrivo e delle localizzazioni prodotti dall'algoritmo di Hypo nei formati attualmente utilizzati dall'algoritmo NonLinLoc e gestiti dal picker utilizzato; allo stesso fine sono stati elaborati dei modelli di velocità di propagazione delle onde sismiche per un set di vecchie stazioni aggiunte nella configurazione dell'algoritmo di NonLinLoc, non precedentemente calcolate, in termini di grigliati di tempi di arrivo e di angoli di incidenza dei raggi delle onde sismiche (Pe S), tramite una specifica subroutine integrata nel pacchetto di programmi di NonLinLoc. Si sono inoltre rilevate alcune anomalie nel funzionamento del picker con i vecchi dati, legati principalmente alla gestione delle soglie dei filtri e alla lettura di alcuni file SAC, per i quali si è realizzata una procedura in Python per riscrivere i metadati anomali di alcuni file tramite ObsPy. UNITO ha inoltre predisposto la configurazione di un algoritmo di AI per il picking automatico su un sottoinsieme degli eventi del Tortonese. Successivamente si è passati alla rilocalizzazione degli eventi analizzati, con picking manuale e picking automatico e al confronto critico tra i tre set di dati (manuale originale, manuale rivisto, automatico AI) e all'analisi dei residui di stazione.

Nel 2023, nell'ambito del programma transfrontaliero Italia-Svizzera, si sono concluse le attività legate al progetto RESERVAQUA ID n. 551749, (Implementazione di una REte di SERVIZI per lo studio, la protezione, la Valorizzazione e la gestione sostenibile dell'ACQUA a scala locale e regionale su un territorio transfrontaliero alpino), a cui Arpa Piemonte ha partecipato come partner. Arpa Piemonte è stata impegnata prevalentemente nel WP tecnico n.3, e si è occupata di realizzare dei modelli di valutazione qualitativo-quantitativa e di gestione di fruizione e tutela della risorsa idrica disponibile in corpi detritici in alta quota in condizioni di potenziale presenza di permafrost. I risultati sono stati presentati a Verbania il 31 marzo 2023 in un evento che al mattino è stato rivolto agli stakeholder ed alla sera al pubblico.

Si segnala inoltre la partecipazione al programma internazionale Horizon 2020; GEOERA nell'ambito di tre progetti:

- RESOURCE: RESOURces of groundwater, harmonized at Cross-Border and Pan-European Scale
- HIKE: Hazard and Impact Knowledge for Europe
- HotLime – Mapping and Assessment of Geothermal Plays in Deep Carbonate Rocks – Cross-domain Implications and Impacts.

Sono proseguite le attività del progetto HORIZON2020 (*Establishing the European Geological Surveys Research Area to deliver a Geological Service for Europe* (GeoERA) (periodo complessivo 2016-2021) per l'analisi ed elaborazione dati per l'elaborazione 3D di sottosuolo, caratterizzazione di faglie attive/sismiche, idrogeologia degli acquiferi profondi ai sensi della WFD). In particolare, attività in ambito dei progetti:

- *HotLime (Mapping and Assessment of Geothermal Plays in Deep Carbonate Rocks – Cross-domain Implications and Impacts)*, è stata realizzata una prima ricostruzione geologica 3D di sottosuolo della Pianura Padana piemontese, attraverso analisi ed interpretazioni dati sismici effettuata presso la dataroom di ENI S.p.A San Donato Milanese. Sono state create e organizzate banche dati e report di attività pubblicati sul sito di GEOera Hotlime

<https://geoera.eu/projects/hotlime6/>. Pubblicazione dei report ([https://repository.europe-geology.eu/egdidocs/hotlime/hotlime\\_deliverable\\_20.pdf](https://repository.europe-geology.eu/egdidocs/hotlime/hotlime_deliverable_20.pdf)).

- *HIKE (Hazard and Impact Knowledge for Europe)*, finalizzato alla realizzazione di una banca dati delle faglie attive a scala europea con lo scopo di valutarne la pericolosità sismica. Sono state create e organizzate banche dati e report di attività pubblicati sul sito di GEOera HIKE <https://geoera.eu/projects/hike10/>. Pubblicazione dei reports:
- [https://geoera.eu/wp-content/uploads/2021/10/D3.3\\_HIKE\\_Subsidence\\_Assessment\\_Techniques.pdf](https://geoera.eu/wp-content/uploads/2021/10/D3.3_HIKE_Subsidence_Assessment_Techniques.pdf)
- [https://geoera.eu/wp-content/uploads/2021/11/D2.4\\_HIKE\\_Fault\\_DB\\_Evaluation.pdf](https://geoera.eu/wp-content/uploads/2021/11/D2.4_HIKE_Fault_DB_Evaluation.pdf).
- RESOURces (Resources of groundwater, harmonized at Cross-Border and Pan-European Scale. Creazione di una banca dati di acquiferi profondi per il territorio piemontese secondo le direttive definite in ambito di progetto. <https://geoera.eu/projects/resource9/>. Consegna e riorganizzazione banca dati idrogeologica e pubblicazione dei report.
- <https://repository.europe-geology.eu/egdidocs/resource/geoera%2Bresource%2Bdeliverable%2B66%2Bjustification%2Bof%2Bc.pdf>
- Nel 2023, nell'ambito della collaborazione con il Politecnico di Torino (Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio), sono stati seguiti alcune tesi di Il livello ed un dottorato (ancora in corso) su tematiche inerenti all'analisi dei dati di monitoraggio GST e del permafrost, ed applicazioni modellistiche per la stima della copertura nevosa e della temperatura superficiale del terreno.
- Per quanto concerne le attività finalizzate alla caratterizzazione della pericolosità geo-idrologica, sono ideati, sviluppati e perfezionati modelli per la previsione di innesco dei fenomeni di versante basati sull'analisi dei fattori predisponenti e scatenanti, tenendo anche in considerazione gli scenari di cambiamento climatico. Su tali modelli sono progettati, per ogni tipologia di processo, sistemi di Early Warning basati su soglie pluviometriche, successivamente integrati nel Sistema di Allerta Regionale per il Rischio Idrogeologico ed Idraulico in seguito ad un periodo di test e valutazione delle performance. Tali attività sono inoltre finalizzate per la definizione degli scenari di pericolosità geo-idrologica nell'ambito della convenzione con il Dipartimento di Protezione Civile Nazionale. Le attività, di carattere permanente e continuativo, hanno prodotto nel tempo tre modelli operativi per la previsione delle frane: frane superficiali (SLOPS), colate detritiche (DEFENSE), scivolamenti traslativi e rotazionali delle Langhe (TRAPS); modelli parzialmente sviluppati anche all'interno di progetti Alcotra (URAMET), Alpine Space (Paramount e SedaAlp) e Programmi Quadri (AQUA).
- Nel 2023 è stata ultimata e pubblicata sul GeoPortale di Arpa Piemonte la mappa di suscettibilità per frane da crollo a scala regionale (<https://geoportale.arpa.piemonte.it/app/public/?pg=map&ids=8615bc6612594f6da71ad6f1a9b24b3e>).



- La mappa di suscettibilità ha fornito la base di partenza per lo sviluppo di un sistema di allerta/scenario sulla possibile occorrenza di frane da crollo in seguito al verificarsi di certe condizioni climatiche (variazione di temperatura in alta montagna e precipitazioni piovose in media-bassa montagna), attualmente in via di sviluppo avvalendosi anche della collaborazione di altri Enti di ricerca. Sono inoltre state testate le prime applicazioni per stimare, in via speditiva e preliminare, l'esposizione della viabilità alpina al pericolo indotto dalle frane per crollo, tenendo anche in considerazione alcuni fattori mitiganti quali la presenza di boschi fitti (boschi di protezione diretta) sui versanti (attività in fase di aggiornamento in collaborazione con IPLA). Su tali basi è in definizione una metodologia per stimare a scala regionale l'esposizione al rischio da crollo per le strutture ed infrastrutture antropiche tramite l'applicazione di modelli di propagazione e stime di pseudovolumi per crolli in roccia.
- Durante il 2023 è entrata in fase operativa la versione aggiornata del modello DEFENSE, con l'integrazione dell'input delle previsioni QPE/QPF provenienti da modelli meteorologici ad alta risoluzione spaziotemporale (COSMO-2I e ICON-IT) per operare il preannuncio di innesco delle colate detritiche a breve-medio termine (36h), in affiancamento alla precedente versione del modello che si basa sulle stime radar in osservato e in nowcasting (fino a 1h di previsione). I risultati del modello sono sintetizzati e divulgati sul sito Istituzionale all'indirizzo [https://www.arpa.piemonte.it/rischi\\_naturali/snippets\\_arpa/frane/](https://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arpa/frane/), unitamente ai risultati del modello SLOPS per il preannuncio delle frane superficiali a scala regionale.

È inoltre proseguito il lavoro per l'integrazione nel modello DEFENSE di nuovi criteri per la previsione di innesco delle colate detritiche sulla base dei rapporti identificati tra i verificarsi di incendi boschivi che interessano i bacini alpini e l'occorrenza di tali fenomeni, mediante l'acquisizione automatica e in tempo reale da parte del modello delle mappe degli incendi identificati e perimetrati da satellite, messe a disposizione dal servizio Copernicus.

Durante il 2023 è stato ultimato lo studio per determinare gli eventuali impatti dei cambiamenti climatici sull'occorrenza delle frane superficiali. Tale studio, che ha considerato una finestra di indagine compresa tra il 1960 e il 2020, ha restituito come risultato la generale scarsa dipendenza del comportamento degli eventi di frane superficiali diffuse dai cambiamenti climatici occorsi nella finestra temporale considerata, in virtù dei modesti cambiamenti subiti dai regimi delle precipitazioni piovose (causa diretta dell'innesco delle frane superficiali). Lo studio ha permesso inoltre di valutare la validità nel tempo delle soglie di innesco per le frane superficiali utilizzate dal modello SLOPS. Lo studio, condotto anche in back-analysis sugli eventi precedenti l'utilizzo di tale modello (anni precedenti al 2019), ne ha consolidato la validità evidenziando ottime performance del modello SLOPS in termini di mancati e falsi allarmi. È attualmente in corso di svolgimento una ricerca condotta in collaborazione con il CMCC per definire gli scenari di innesco per gli eventi di frane superficiali diffuse in funzione degli scenari previsti di cambiamento climatico con orizzonte 2030.

Nel 2023 nell'ambito della collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio del Politecnico di Torino è stata conclusa una tesi di laurea magistrale per la definizione dei rapporti intercorrenti tra il verificarsi degli incendi boschivi e l'occorrenza delle frane superficiali. Da tale tesi è nato un

progetto per approfondire tali relazioni e verificarne l'applicabilità nell'ambito dell'allerta per rischio geo-idrologico a scala regionale.

### Consolidamento delle conoscenze sull'assetto idrogeologico della pianura piemontese funzionali alla predisposizione del bilancio idrico delle acque sotterranee

A partire dal 2022 Arpa Piemonte, Regione Piemonte, il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Torino e l'Istituto di Geoscienze e Georisorse del Consiglio Nazionale delle Ricerche CNR-IGG condividono un accordo di collaborazione per attività di ricerca per il miglioramento della comprensione dell'assetto idrogeologico della pianura piemontese. Nel corso del 2022 sono stati progressivamente messi in condivisione, attraverso un servizio webgis, i dataset che i tre enti hanno realizzato e che costituiscono lo strato informativo per la definizione e la realizzazione dei nuovi prodotti. Nel corso del 2023 sono stati condivisi, con le medesime modalità e strumenti, nuovi dataset e allo stesso tempo sono state derivate nuove informazioni a dati preesistenti.

A partire dalle informazioni condivise tra gli enti e da quanto disponibile in Banca Dati Geotecnica e geofisica e della rete piezometrica regionale è stata realizzata una prima valutazione dei livelli piezometrici al fine di evidenziare la risposta delle acque sotterranee ai fattori naturali e, antropici nel tempo e la correlazione delle variazioni con indici climatici esistenti.

### Supporto agli studi per la conoscenza del rischio sismico del territorio piemontese

In prosecuzione delle attività avviate negli anni precedenti, nel corso del 2023 sono continuate le attività di allineamento dei dati derivati dagli studi di Microzonazione sismica realizzati attraverso il Piano Nazionale di Prevenzione del Rischio sismico di cui alla L. 77/2009 e relativi a circa 59 Comuni ricadenti nella zona sismica 3S attualmente disponibili sul Geoportale regionale.

Inoltre, l'agenzia ha fornito supporto a Regione Piemonte e all'Università di Torino Dipartimento di Scienze della Terra (DST), attraverso un apposito applicativo. Dallo strumento realizzato è possibile consultare i dati contenuti nella Banca Dati Geotecnica e geofisica di Arpa Piemonte (circa 1700) e l'acquisizione di nuove indagini (circa 600). L'Agenzia ha inoltre fornito supporto per la repertazione, la consultazione e l'integrazione di mappe e dati elaborati geologici geotecnici e geofisici (in particolare mappa Vs30) disponibili, utili per l'elaborazione degli abachi regionali dei Fattori di Amplificazione.

### Produzione servizi pianificati di elaborazione dati geotematici

Anche nel 2023 è stato effettuato il consueto aggiornamento delle informazioni rese disponibili per le principali banche dati (quali ad esempio la geotecnica, SIFRAP ecc...).

Gestione e mantenimento delle procedure per la pubblicazione delle informazioni relative ai terremoti sulla intranet ARPA per il personale coinvolto nella gestione della rete, sul portale dei Rischi Naturali di Arpa e via Twitter per la popolazione, su RUPAR e via e-mail per il personale regionale interessato.

Sono state completate le procedure per la pubblicazione delle nuove pagine per la consultazione nel sito istituzionale di ARPA dei dati relativi alla rete sismica e ai terremoti rilevati, con la creazione di nuove funzionalità di selezione dei dati in base a parametri di ricerca personalizzabili.

Durante il 2022 è stata affrontata lo studio di una modalità per la valutazione di pericolosità per le frane e i versanti in genere, in analogia di quanto realizzato negli anni precedenti per la Direttiva Alluvioni, a partire dai dati PAI, classificazione dei



processi secondo la 7 LAP integrati con dati SIFRAP ove necessario.

Il gruppo di lavoro in collaborazione con i funzionari del Opere Pubbliche, Difesa del suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica - Settore Geologico ha preso in considerazione più fonti dati e di differenti valutazioni dei pesi. Le elaborazioni sono state svolte nei comuni di Locana, Sparone per la tematica valanghe, Bardonecchia e Oulx per evidenziare l'interazione tra tematica dei versanti e corsi d'acqua, Cossano Belbo, Santo Stefano Belbo e Mango come differente tipologia di fenomeni sui versanti.

Il lavoro realizzato è stato condiviso al gruppo allargato con il settore Difesa del Suolo e nel corso del 2023 è stato applicato sull'intero territorio regionale.

### APPROFONDIMENTI

#### Caratterizzazione fisica e meccanica delle rocce e dei terreni

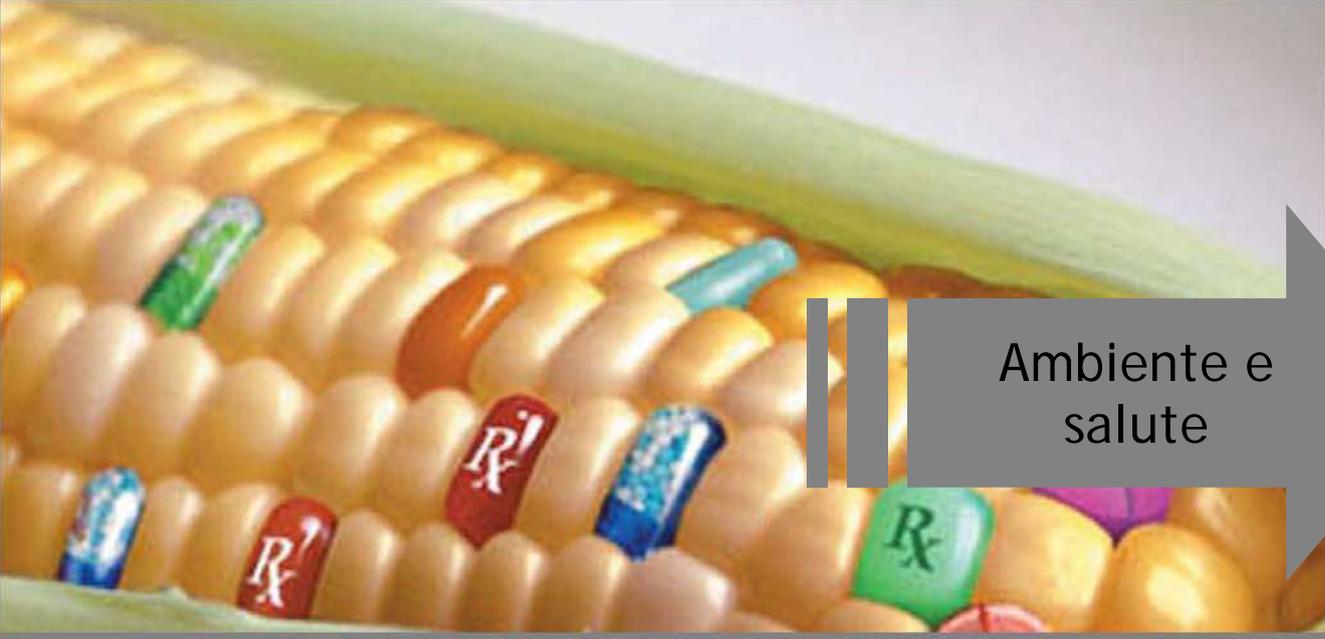
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/bancadatiged/banca-dati-geotecnica>

#### Rilevamento dati di processi di modellamento naturale

- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/bancadatiged>

#### Produzione servizi pianificati di elaborazione dati geotematici

- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/bancadatiged/ps-insar>
- <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php>
- [https://webgis.arpa.piemonte.it/Geoviewer2D/index.html?title=CNR+IGG%2C+Arpa+Piemonte+-+Carta+geologica+%28GeoPiemonte+Map%29&resource=agsrest%3Ahttp%3A%2F%2Fwebgis.arpa.piemonte.it%2Fags101free%2Frest%2Fservices%2Fgeologia\\_e\\_dissesto%2Fgeo\\_piemonte\\_250k%2FMapServer](https://webgis.arpa.piemonte.it/Geoviewer2D/index.html?title=CNR+IGG%2C+Arpa+Piemonte+-+Carta+geologica+%28GeoPiemonte+Map%29&resource=agsrest%3Ahttp%3A%2F%2Fwebgis.arpa.piemonte.it%2Fags101free%2Frest%2Fservices%2Fgeologia_e_dissesto%2Fgeo_piemonte_250k%2FMapServer)
- [https://www.arpa.piemonte.it/rischi\\_naturali/snippets\\_arpa/mappa\\_ultimi\\_terremoti/](https://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arpa/mappa_ultimi_terremoti/)
- [https://www.arpa.piemonte.it/rischi\\_naturali/snippets\\_arpa/mappa\\_catalogo\\_terremoti/](https://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arpa/mappa_catalogo_terremoti/)
- <https://twitter.com/ArpaPiemonte>
- <https://www.arpa.piemonte.it/news/la-banca-dati-geotecnica-si-arricchisce-di-nuove-informazioni>



Ambiente e salute



<b>Cod RA</b>	<b>Risultato Atteso</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Valore Obiettivo 2023 / Consumativo 31/12/2023</b>	<b>Piemonte Nord Ovest (TO)</b>	<b>Piemonte Sud Est (AL - AT)</b>	<b>Piemonte Sud Ovest (CN)</b>	<b>Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)</b>	<b>Attività a carattere regionale ***</b>	<b>Totale Arpa</b>
B1.21	Valutazioni in igiene industriale	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	80					80
			CONS	59					59
B3.20	Monitoraggio effetti sanitari dei rischi climatici	Numero report	VO					9	9
			CONS					10	10
B4.11	Pareri epidemiologici	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					1	1
			CONS					4	4
B4.12	Valutazioni tossicologiche su contaminanti ambientali	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					1	1
			CONS					1	1
B4.13	Produzione servizi di prevenzione sanitaria inerenti i pollini allergenici	Numero bollettini	VO					40	40
			CONS					50	50
B5.24	Controllo in ambiente di lavoro	Numero verbali di sopralluogo	VO	90					90
			CONS	87					87
C1.03	Studi in materia di igiene industriale	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	6					6
			CONS	3					3
C1.04	Studi epidemiologici	Numero progetti o piani	VO					4	4
			CONS					6	6
D1.01	Fornitura di servizi di prova su acque destinate al consumo umano	Numero rapporti di prova	VO					11703	11703
			CONS					13427	13427
D1.02	Fornitura di servizi di prova su acque minerali	Numero rapporti di prova	VO					1040	1040
			CONS					513	513
D1.03	Fornitura di servizi di prova su acque di piscina	Numero rapporti di prova	VO					1835	1835
			CONS					1758	1758
D1.05	Fornitura di servizi di prova su alimenti	Numero rapporti di prova	VO					391	391
			CONS					718	718

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività



<b>Cod RA</b>	<b>Risultato Atteso</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Valore Obiettivo 2023 / Consumativo 31/12/2023</b>	<b>Piemonte Nord Ovest (TO)</b>	<b>Piemonte Sud Est (AL - AT)</b>	<b>Piemonte Sud Ovest (CN)</b>	<b>Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)</b>	<b>Attività a carattere regionale ***</b>	<b>Totale Arpa</b>
D1.07	Fornitura di servizi di prova su prodotti cosmetici e prodotti per tatuaggio	Numero rapporti di prova	VO					213	213
			CONS					143	143
D1.14	Fornitura di servizi di prova su materiali a contatto con alimenti	Numero rapporti di prova	VO					210	210
			CONS					82	82
D1.20	Fornitura di servizi di prova su mangimi	Numero rapporti di prova	VO					10	10
			CONS					8	8
D1.21	Fornitura di servizi di prova su acque di dialisi	Numero rapporti di prova	VO					914	914
			CONS					1000	1000
D1.22	Fornitura di servizi di prova su campioni ambientali prelevati in ambiente confinato	Numero rapporti di prova	VO					230	230
			CONS					180	180
D1.33	Fornitura di servizi di prova su matrici ambientali per la ricerca di Legionella	Numero rapporti di prova	VO					1560	1560
			CONS					1559	1559
D1.36	Fornitura di servizi di prova su prodotti del settore secondario	Numero rapporti di prova	VO					100	100
			CONS					120	120

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali



## DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

### Valutazioni di igiene industriale

Le attività relative alla valutazione del rischio ad agenti chimici, fisici e biologici riguardano le emissioni di pareri o relazioni tecniche (con sopralluoghi e misure) emessi dalla struttura "Rischio Industriale e Igiene Industriale" in seguito a richieste pervenute dai committenti istituzionali, in prevalenza Dipartimenti di Prevenzione delle ASL.

I principali riferimenti legislativi e normativi sono i seguenti:

- L. 256/74 e s.m.i.
- D.Lgs. 195/2006
- D.Lgs. 52/97
- D.Lgs. 257/2006
- L.123/2007
- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- DGR 17-11422 del 18 maggio 2009 "Approvazione linee guida per la definizione dei rapporti tra i Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Regionali e l'Agenzia per la Protezione Ambientale del Piemonte – Scheda n. 7 "Igiene Lavoro"

Preparazione del sopralluogo: in seguito alla richiesta pervenuta dal committente istituzionale si acquisiscono tutte le possibili informazioni circa l'ambiente di lavoro e/o di vita oggetto di

intervento e utili per organizzare la successiva campagna di monitoraggio. Si valuta quindi il materiale eventualmente già presente negli archivi Arpa e quanto in possesso del committente.

Sopralluogo: accesso presso la ditta o l'ambiente, oggetto di richiesta, per visionare la struttura, acquisire il maggior numero di informazioni possibili e richiedere l'eventuale documentazione necessaria per programmare il campionamento. Sono esaminati gli impianti produttivi, il ciclo di lavorazione, la presenza di inquinanti, di natura chimica, fisica o biologica, la presenza o meno di un impianto di ventilazione e condizionamento.

Preparazione ed esecuzione di campagne di monitoraggio: dopo il sopralluogo si programma il monitoraggio da eseguire. Vengono quindi scelti i parametri da ricercare, le postazioni oggetto di monitoraggio, il tipo di campionamento da eseguire (prelievo di tipo personale oppure ambientale). Viene preparato in laboratorio tutto il materiale necessario quali pompe (tarate e regolate in base al flusso di aspirazione idoneo alla captazione dell'inquinante ricercato), filtri, fiale, supporti di vario genere, contenitori per il trasporto dei campioni (refrigerati all'occorrenza), verbali di campionamento.

Calcoli e valutazioni esiti analitici: elaborazione dei dati forniti dal laboratorio., quantificazione degli inquinanti ricercati, preparazione dei "rapporti di prova" (singole schede di prelievo), confronto del dato ottenuto con valori limite o linee guida appropriate.

Stesura pareri o relazione tecnica: preparazione della relazione finale contenente tutte le informazioni raccolte, i dati relativi al sopralluogo e al monitoraggio, i metodi utilizzati, i risultati ottenuti ed una valutazione degli stessi. Il "prodotto finito" viene inviato al committente.

**Pareri epidemiologici** - Si tratta di un Servizio di supporto e integrativo, previsto in via generale dalla D.G.R. 17-11422 del 18.5.2009 (Linee guida per la definizione dei rapporti tra i Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali e l'Agenzia per la Protezione Ambientale del Piemonte).

Si tratta di un'attività realizzata a livello regionale in cui vengono forniti dei pareri tecnici, a seguito di richieste pervenute da Enti e Istituzioni diversi (ASL, Comuni, Province, Circoscrizioni, Procure della Repubblica), che riguardano l'impatto sulla salute di determinanti ambientali. Sulla base dell'analisi del contesto e a seguito dell'esame della documentazione disponibile sulla problematica in oggetto, vengono effettuate ricerche ad hoc

attraverso la consultazione, per via informatica, di banche dati di letteratura scientifica specialistica e tutte le informazioni raccolte vengono riviste e valutate criticamente secondo procedure standardizzate e formalizzate. La sintesi di queste ricerche e le valutazioni di tipo epidemiologico conseguenti, vengono espresse in un parere che viene trasmesso alla committenza. Si tratta di attività che dipendono da richiesta esterna.

**Valutazioni tossicologiche su contaminanti ambientali** - Servizio di supporto e integrativo, previsto in via generale dalla D.G.R. 17-11422 del 18.5.2009 (Linee guida per la definizione dei rapporti tra i Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali e l'Agenzia per la Protezione Ambientale del Piemonte) al capitolo Specializzazione delle attività.

In base alle richieste che a livello regionale possono pervenire da Enti e Istituzioni diversi (ASL, Comuni, Province, Circoscrizioni, Procure della Repubblica) vengono effettuate ricerche sulle principali banche dati tossicologiche disponibili e raccolta tutta la documentazione scientifica relativa alle conoscenze e agli effetti sulla salute della sostanza o composto o agente in studio, e le risultanze di questi approfondimenti vengono riassunte in un parere di tipo tossicologico che viene inviato ai richiedenti. Si tratta di attività che dipende da richiesta esterna.

**Studi epidemiologici** - Servizio specialistico e supplementare, previsto dalla Legge istitutiva dell'Arpa, art. 3, comma 1, lettera c, e precisata con D.G.R. 17-11422 del 18.5.2009 (Linee guida per la definizione dei rapporti tra i Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali e l'Agenzia per la Protezione Ambientale del Piemonte) al capitolo Specializzazione delle attività.

Gli studi epidemiologici sono un'attività molto complessa e specialistica e vengono realizzati in presenza di situazioni critiche (presenza di discariche, insediamenti produttivi di industrie a rischio e/o con elevata contaminazione ambientale, infrastrutture di grande rilievo - TAV- Inceneritore, siti importanti per presenza di Antenne e Ripetitori, etc...) di grande rilievo e interesse per il possibile danno alla salute della popolazione e a seguito di richieste che possono pervenire da Enti e Istituzioni (ASL, Circoscrizioni, Comuni, Province, Regione, Procure della Repubblica etc.) o di iniziativa propria a seguito di evidenze di rischio emerse da valutazioni preliminari che necessitano di approfondimenti.

L'attività comporta una prima fase di raccolta dati e revisione della documentazione scientifica disponibile e sulla base di queste prime indicazioni viene progettato e pianificato lo studio epidemiologico di tipo analitico (caso -controllo, coorte, etc..) adeguato alla situazione in esame.

La realizzazione di uno studio di questo genere richiede competenze sia di tipo epidemiologico sia di tipo statistico e a volte anche tossicologico; impegno consistente in termini di tempo/lavoro e di risorse impiegate e spesso può richiedere anche la necessità di acquisire dati e collaborare con altre strutture sia agenziali che esterne, in base alle competenze e approfondimenti necessari.

La revisione della letteratura, il disegno dello studio, la metodologia di analisi applicata e le risultanze dello studio vengono riportate in un documento spesso ponderoso di centinaia

di pagine, comprensive dei risultati delle analisi dei dati, grafici e figure.

Uno studio epidemiologico ha una durata media di alcuni mesi e in casi particolarmente complessi anche anni.

Per quanto riguarda gli studi epidemiologici nel corso del 2023 sono stati prodotti i seguenti studi:

#### 1. Attività epidemiologica per Progetto Spott

- *Studio effetti a lungo termine*

E' stato realizzato uno studio di coorte al fine di ottenere una stima del rischio di incorrere in eventi sanitari avversi (ricoveri ed esiti relativi alla gravidanza), a medio/lungo termine per i soggetti potenzialmente più interessati alle emissioni dell'impianto. Per



effettuare tale analisi sono stati presi in considerazione i comuni di Beinasco, Grugliasco, Orbassano, Rivalta e Rivoli. In analogia con le altre linee del progetto SPoTT, sono stati considerati alcuni comuni limitrofi – residenti assistiti dall'ASL TO3 – interessati dalle ricadute delle emissioni e i residenti in alcune aree della parte sud della città di Torino, come popolazione di confronto non esposta alle emissioni del termovalorizzatore ma con livelli di inquinamento ambientale simili. Lo studio comprende, in analogia con quanto fatto per il biomonitoraggio, soggetti con 35 o più anni che risultano residenti nei comuni interessati alla sorveglianza (Beinasco, Grugliasco, Orbassano, Rivalta di Torino, Rivoli e Torino) nel periodo di osservazione dal 01/01/2014 al 31/12/2019. Per quanto riguarda l'analisi dei ricoveri sono stati presi in esame le diagnosi di diabete e i grandi gruppi di malattie cardiovascolari e malattie dell'apparato respiratorio. Nelle analisi effettuate non sembrano evidenziarsi rischi che possano essere attribuiti all'impianto. Per quanto riguarda gli eventi avversi al parto sono stati analizzati i casi di aborto spontaneo e diversi esiti della gravidanza (es numero di parti gemellari, numero di nati con età gestazionale inferiore a 37 settimane etc...). In letteratura sono anche valutate le malformazioni alla nascita e nel primo anno di vita. Dai risultati l'unico esito che risulta incrementato nell'area di esposizione è il numero di nati con età gestazionale inferiore a 37 settimane. Attualmente si può concludere che le analisi effettuate sostanzialmente non evidenziano effetti rilevanti a medio/lungo termine, né sui ricoveri ospedalieri per le cause analizzate, né sugli esiti avversi della gravidanza presi in considerazione, tranne una tendenza per un solo item – incremento dei bambini nati pretermine – sulla cui consistenza si potrà ulteriormente indagare nel periodo successivo di analisi in cui sarà disponibile una casistica più numerosa.

Nel corso del 2023 si è provveduto alla scrittura di un articolo scientifico con ulteriori analisi dati.

### - Studio effetti a breve termine

L'obiettivo dello studio è quello di ottenere una stima dell'andamento del rischio a breve termine nei soggetti potenzialmente più interessati dall'esposizione ad una sorgente puntiforme individuata nell'impianto di termovalorizzazione di rifiuti di Torino. Data la novità del tipo di studio effettuato sono stati condotti diversi approcci per la valutazione degli effetti sulla popolazione, analizzando come dati le variazioni giornaliere di emissioni a camino (flussi SME), le centraline di monitoraggio di qualità dell'aria nella zona interessata, l'archivio di accessi al pronto soccorso e le schede di dimissione ospedaliera. Tutte le analisi effettuate sul periodo 2013-2015 sostanzialmente non hanno evidenziato effetti rilevanti a breve termine né delle concentrazioni né delle emissioni, né sugli accessi al pronto soccorso né sui ricoveri per cause cardiorespiratorie.

Nel corso del 2023 sono state effettuate le analisi sugli effetti a breve termine:

- tramite collaborazione con il servizio di Epidemiologia dell'ASL TO3, ottenuti dati giornalieri di conteggio di accessi in Pronto Soccorso, sulla base dell'anagrafe, per i soggetti che rispettavano i requisiti temporali minimi di residenza nell'area in studio selezionati
- analisi dei dati dell'ASL Città di Torino e dell'ASLTO3 secondo le tre linee previste dal protocollo dello studio: difference in differences, analisi dei picchi emissivi a camino, analisi di serie temporali su NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> e sulle serie temporali di emissioni dell'impianto
- stesura del report e successivo invio al CTS (Comitato Tecnico Scientifico)

### Attività di coordinamento- Studio di biomonitoraggio

Si è attivamente lavorato sin dall'inizio del 2023 per organizzare le attività del Progetto ed in particolare la ripartenza del Biomonitoraggio. Questo ha comportato:

- Ripresa dei contatti con le ASL (ASLTO3 e ASL Città di Torino)

- Riunione con Comitato Locale di Controllo, 16 marzo 2023
- Il 10 maggio 2023 partecipazione al Convegno organizzato da TRM per i 10 anni di attività del Termovalorizzatore, in per quell'occasione è stata predisposta una presentazione sul Progetto SPoTT
- Riunioni di tutto il Gruppo di Lavoro per il Biomonitoraggio: 05/06/2023, 25/07/2023, 29/11/2023. A queste si sono affiancate in altre date riunioni specifiche su singoli temi (ad esempio riunioni sul questionario da somministrare ai campionati)
- Attività svolte per la richiesta di proroga di 3 anni del progetto (2024-2026):
- Preparazione della Documentazione necessaria al Comitato Etico, al fine di una richiesta di valutazione per la proroga dello studio. In particolare, protocollo di studio e relativi allegati (questionario somministrato, questionario autocompilato, formato lettera di invito ai campionati, istruzioni della raccolta delle urine, consenso informato, protocollo esecuzione della spirometria, foglio di accettazione).
- Revisione della Sintesi Generale del progetto, con inserimento di nuovi preventivi di spesa per la proroga dello studio per gli anni 2024-2025-2026.
- Richiesta preventivi, finalizzati ad una proroga del progetto, agli Enti partecipanti: AASSLL, SEPI, IZS, ISS, ARPA (Epidemiologia Ambientale, Laboratorio Specialistico NO – Grugliasco, Meteorologia e qualità dell'aria, Attività di produzione NO)
- Contatti con l'ASLTO3 e l'ASL Città di Torino per supporto nella realizzazione dei preventivi per la loro attività (chiarimento delle modalità di svolgimento del biomonitoraggio e delle risorse necessarie per lo svolgimento in termini di personale e di materiale)
- Riunione con DSCB dell'AOU San Luigi di Orbassano per la definizione delle specifiche e delle modalità di conservazione dei campioni biologici dei soggetti partecipanti allo studio destinati al Deposito Campioni.
- Riunione revisione Questionari per i campionati per il BMU, ARPA-SEPI-ISS, 20 luglio 2023
- Riunione per valutazione numero campionati per il BMU, ARPA-CTS-SEPI, 21 luglio 2023
- Riunione per la ripresa del Biomonitoraggio, revisione del cronoprogramma da depositare a Città Metropolitana, convocazione di tutti gli enti coinvolti nel progetto (ARPA, ASL SEPI, IZS, ISS)
- Riunione (ARPA, SEPI e ISS) per revisione questionario on line
- Riunione (ARPA, SEPI e CTS) per valutazione potenziale del numero di arruolati per il BMU previsto in giugno 2024
- Stesura cronoprogramma per tutte le linee di attività di Spott2 partendo dal 2020 fino al 2026.
- Riunione GdL SpoTT2 per revisione cronoprogramma/attività del biomonitoraggio 2024
- Revisione Protocollo fase T3 del BMU (giugno 2024)
- Revisione Sintesi generale per la proroga di 3 anni (2024-2025-2026)
- Contatti con tutti gli Enti del progetto SpoTT2 per nuovi preventivi in vista di una proroga.
- Revisione Accordo/Convenzione generale (in vista della proroga di SpoTT2)
- Riunione per Biomonitoraggio e relativi compiti delle ASL.
- Riunione di programmazione delle attività per il Biomonitoraggio con ASL Città di Torino, ASL TO3, ISS, SEPI e Coordinamento



- Accettazione della proposta di proroga del Progetto SpOTT2 da parte di Città Metropolitana per gli anni 2024-2026.

### 2. Analisi e collaborazione alla stesura del Piano Regionale Qualità dell'Aria (PRQA) per la produzione di risultati relativi a:

- mortalità per cause naturali e dati di caratterizzazione del PM10, ottenuti presso la centralina di monitoraggio Torino-Lingotto nell'ambito del Progetto Life Prepair
- mortalità per cause naturali e dati di contaparticelle
- calcolo di casi attribuibili e anni di vita persi per le cause associate ad inquinamento atmosferico su tutta la regione Piemonte secondo gli scenari tendenziali del 2025 e del 2030

### 3. Progetto Uso del cellulare nei giovani ed effetti sulla salute (CEM)

- Inizio predisposizione protocollo studio epidemiologico, in particolare riunioni preliminari con S.S. Epidemiologia Ambientale, S.S. Affari Generali e Legali e DPO ARPA per discutere in merito ai problemi di protezione dei dati personali delle varie rilevazioni per le quali è necessario richiedere il consenso informato della famiglia dei ragazzi selezionati (questionari, APP, auto-prelievo di cortisolo). Ulteriore incontro con Università di Torino per valutare la possibilità che UNITO prenda in carico la raccolta e la conseguente pseudo-anonimizzazione dei dati (associazione tra codice identificativo del soggetto e dati individuali)
- definita la collaborazione con il laboratorio ospedale mauriziano per la determinazione del cortisolo salivare e acquisizione procedure tecniche
- avviati contatti con l'università di Bologna per valutare insieme altre possibili determinazioni sul prelievo salivare per rendere ancora più precisa la valutazione dei parametri dello Stress
- riunioni l'identificazione del migliore Fit-bit da fornire ai ragazzi in studio per rilevare dati di attività fisica, parametri vitali e ciclo sonno (attività con il contributo di ARPA Lazio)
- definizione Convenzione con Unito per le attività relative alle analisi statistiche e valutazione neuropsichiatrica. A questo scopo si è svolto negli scorsi giorni un incontro tra la sottoscritta e l'Ufficio Legale dell'Università sul tema della tutela della Privacy / uso dati sensibili /responsabilità e titolarità dei dati.
- 14 settembre incontro con il DPO di ARPA Piemonte per approfondire alcuni aspetti rispetto all'uso di dati sensibili etc...
- 16 ottobre riunione per problemi privacy con UNITO
- 3 novembre riunione con Prof. Vitiello Neuropsichiatria per definire apporto tecnico su valutazione item di tipo psicologico sul campione in studio
- 14 novembre riunione con società esterna per possibile sviluppo app per I- phone per misura esposizione
- 22 novembre riunione con ARPA Lazio per acquisizione da parte di Arpa Piemonte di Fit bit
- 28 pervenuti presso ARPA 300 FITbit. Definito con uff tecnico locale per custodia tutto il materiale
- DDG 120 del 11/12/2023 Relativo a "Accordo tra il Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica e Pediatriche dell' Università degli Studi di Torino ed Arpa Piemonte per lo svolgimento delle attività di ricerca sulla valutazione degli effetti sulla salute dell'esposizione ai campi elettromagnetici, nell'ambito del Progetto di ricerca finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica con Decreto Direttoriale n.43 del

15/02/2021 inerente i rischi connessi all'esposizione a campi elettromagnetici a bassa e alta frequenza"

### 4. Studio Epidemiologico realizzato sul sito di Spinetta Marengo

Nel 2023 sono state rilasciate 3 interviste per illustrare i risultati dello studio:

- il 15 giugno intervista a RAI 3
- il 15 novembre intervista per programma "Le Iene"
- il 14 dicembre intervista programma "Presenza diretta"

**Monitoraggio effetti sanitari dei rischi climatici** - Servizio obbligatorio ed essenziale, in quanto previsto come adempimento di specifiche ordinanze ministeriali annuali e a carattere nazionale a far data dal 2004 (per il 2011 Ordinanza ministero della salute 14 aprile 2011) e in adempimento di deliberazioni della giunta regionale (D.G.R. 2-5947 del 28.5.2007) a carattere pluriennale.

La Regione Piemonte a partire dal 2004 ha istituito un Sistema di allertamento per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute peculiare e calibrato sul territorio regionale e con alcune ulteriori specificità per l'area della città di Torino e provincia. Il sistema di Sorveglianza è stato messo a punto dal Dipartimento Sistemi Previsionali - Struttura Semplice "Meteorologia e Clima" e dalla SC di Epidemiologia e Salute Ambientale Prevenzione e Previsione dei rischi sanitari - di Arpa Piemonte, che hanno attivato, dal 2004, un progetto di analisi e studio di dati storici climatologici ed epidemiologici finalizzato alla realizzazione di un modello previsionale in grado di quantificare gli effetti delle condizioni meteorologiche sulla mortalità e realizzare un sistema di allertamento che consenta l'attivazione tempestiva di misure di prevenzione idonee.

L'Assessorato alla Sanità della Regione Piemonte ( con la DGR n 2-5947 del 28/5/07, successivamente aggiornata con D.D. 433 del 05.07. 2010), ha stabilito in un protocollo operativo i vari aspetti del Sistema di Prevenzione Regionale relativo agli effetti delle elevate temperature sulla salute e ha identificato i ruoli ed i compiti di vari enti coinvolti, tra cui Arpa Piemonte, alla quale affida:

- la produzione e gestione di tre distinti bollettini previsionali a +72 ore, nel periodo 1 maggio – 15 settembre, ed in particolare uno specifico bollettino per la città di Torino, uno per i comuni della provincia di Torino e uno per gli altri capoluoghi di provincia della regione;
- la diffusione dei bollettini mediante l'invio quotidiano diretto tramite e-mail agli indirizzi di posta elettronica comunicati dagli Enti e dagli organismi istituzionali, in particolare dell'area sanitaria e dell'assistenza sociale;
- la diffusione dei bollettini ogni giorno entro le ore 12:00 sui siti
  - [www.regione.piemonte.it](http://www.regione.piemonte.it)
  - [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)
  - <http://www.protezionecivile.it>

Queste attività sono realizzate a cura del Dipartimento Sistemi Previsionali di Arpa, mentre la SS Prevenzione e Previsione dei Rischi Sanitari realizza il monitoraggio dell'andamento della mortalità giornaliera nella città di Torino e nelle città capoluogo di provincia, in particolare rivolto agli anziani ultrasessantacinquenni, in relazione alle ondate di calore. Nel mese di agosto 2023 è stata presentata la Relazione intermedia Torino 2023 con l'analisi dei dati di mortalità nella città di Torino per il periodo 15 maggio-30 luglio pubblicata sul sito istituzionale. A fine periodo estivo e completata l'acquisizione dei dati da tutti i capoluoghi, sono state



realizzate e trasmesse le valutazioni finali con le analisi sull'andamento della mortalità durante tutta la stagione estiva, realizzate per tutti i capoluoghi di provincia (8) e l'intera Regione.

Relativamente alle attività di sorveglianza della mortalità estiva per ondate di calore in occasione del Convegno dell'Associazione Italiana di Epidemiologia (Pisa 18-21 aprile 2023) si è realizzata una valutazione sui primi 20 anni di sorveglianza della mortalità estiva a Torino – presentata come Poster .

Durante il 2023 si è avviata ed è tuttora in corso un'attività congiunta con il servizio meteo che riguarda uno studio per identificare le "isole di calore urbane" che sono un importante fattore che influisce a peggiorare il discomfort termico durante il periodo estivo e aumentare i rischi rispetto alla salute delle persone esposte, in particolare i soggetti fragili.

Nel mese di dicembre 2023 presso la Regione Piemonte si è svolta una prima riunione finalizzata alla revisione della DGR che regola le Attività di sorveglianza delle ondate di calore

**Produzione servizi di prevenzione sanitaria inerenti i pollini allergenici-** Arpa gestisce la rete di monitoraggio dei pollini allergenici e la pubblicazione settimanale del bollettino pollinico; cura inoltre la produzione dei calendari pollini e produce report e documentazione sul tema, che viene resa disponibile sul sito di Arpa. Partecipa a convegni ed eventi sul tema specifico. A livello nazionale Arpa Piemonte aderisce alla rete POLLnet.

Nell'anno 2023 sono stati prodotti e pubblicati 50 bollettini settimanali dei pollini allergenici.

#### Attività specifiche pollini

Durante i primi 6 mesi del 2023 si è realizzata la Raccolta e analisi dei dati di concentrazione per la definizione degli indicatori sintetici del biomonitoraggio pollinico annuale (obiettivo ISPRA).

Si sono realizzate le analisi dei dati delle stazioni di Cuneo, Novara e Omegna (dati aggiornati al 2022) finalizzati all'aggiornamento dei calendari pollinici, pubblicati sia sul sito di Arpa Piemonte che su POLLnet

Analisi dei dati per valutazione del picco di ambrosia ad agosto, assenza di picco rispetto alle altre regioni italiane che affacciano sul Mar Adriatico.

Aggiornamento file previsionali\_2023 di Alessandria, Cuneo, Novara e Omegna.

Analisi statistica per elaborazione dei risultati del ring test e scrittura sia dei materiali e metodi sia delle slide presentate nella giornata di studio di Padova, 15 febbraio 2023

Scrittura procedura tecnica "Monitoraggio aerobiologico: metodo di campionamento, conteggio ed elaborazione del bollettino pollinico Predisposta nuova veste grafica del Bollettino pollinico pubblicato sul sito Arpa

**Approfondimenti e nuovi studi:** Valutazioni e analisi preliminari per verificare possibilità di replicare il progetto sviluppato dalla Fondazione Edmund Mach (TN) "Correlazione tra i dati sui pollini trasportati nell'aria e il rischio di encefalite da zecche nel nord Italia", progetto in cui si ha il coinvolgimento anche di IZTS, Università di Agraria e Settore Fitosanitario Regione

#### Analisi degli andamenti pollinici in relazione ai cambiamenti climatici

Preliminarmente sono state impostate le ipotesi di ricerca e le prime analisi descrittive volte ad individuare degli anticipi di fioritura dei taxa più significativi. Sulla base di queste prime analisi è stato identificato il carpinus come famiglia da analizzare.

I dati delle letture derivanti dalle stazioni aerobiologiche di Novara, Cuneo e Omegna, selezionate sulla base della completezza del dato, sono stati elaborati e utilizzati per il calcolo di una serie di indicatori quali la concentrazione pollinica cumulata annuale (già noto come integrale pollinico) e l'inizio della stagione pollinica, che descrivono l'andamento palinologico di alcune fasi principali della pianta di nocciolo. Contemporaneamente, i dati di temperatura

raccolti dalle stazioni meteorologiche Arpa Piemonte corrispondenti, sono stati utilizzati per il calcolo del fabbisogno di freddo (Chilling Unit) e del fabbisogno di calore (somma termica GDD Growing Degree Days) del nocciolo per lo stesso arco temporale.

#### Analisi dei vini, dei materiali a contatto con gli alimenti, dei cosmetici e tatuaggi

Il Laboratorio specialistico del quadrante Nord Ovest è competente per il controllo ufficiale dei materiali a contatto con gli alimenti, dei cosmetici e dei tatuaggi.

Il laboratorio ha ereditato le competenze in materia di sicurezza alimentare sviluppate, in primis, nei Laboratori Provinciali di Sanità Pubblica piemontesi, poi nel Laboratorio di via della Consolata a Torino ed infine presso il Polo Alimenti, sito a La Loggia.

Le prove eseguite sui materiali a contatto con alimenti (MOCA) sono accreditate dal 1998 per la conformità alla norma UNI EN ISO 17025 (prima UNI CEI EN 45001) dall'Ente di accreditamento ACCREDIA.,

L'Arpa svolge il ruolo di supporto analitico e tecnico-scientifico alle Asl e agli altri organi di vigilanza.

I fattori di rischio riscontrati negli anni sono riconducibili essenzialmente a materie prime di scarsa qualità e/o a sistemi di produzione non controllati.

L'esperienza dei laboratori ARPA nelle analisi è riconosciuta a livello nazionale e pertanto sono sempre più frequenti le richieste di supporto da altre regioni.

Nel corso dell'anno 2016 l'Arpa ha attivato l'analisi dei vini finalizzata a fornire supporto analitico al Servizio antisofisticazioni vinicole (SAV). Nell'ambito dell'obiettivo istituzionale "Analisi fisico chimiche prodotti vinosi di supporto alle attività di contrasto alle frodi agroalimentari previste dalla l.r. 1/2019 (Riesame per estensione perimetro attività definite da convenzione)" la Regione Piemonte ha richiesto, per il 2023, il rinnovo della convenzione per i controlli dei prodotti vinosi di supporto alle attività di contrasto alle frodi agroalimentari previste dalla L.R. 1/2019.

La Regione Piemonte ha richiesto, per il biennio 2023-2024, il rinnovo della convenzione per i controlli dei prodotti vinosi di supporto alle attività di contrasto alle frodi agroalimentari previste dalla L.R. 1/2019. Oltre ai controlli che vengono già effettuati da ARPA, la Regione ha richiesto un'implementazione su alcuni parametri specifici: attualmente risulta in fase di definizione la convenzione, che verrà a breve sottoscritta tra le parti una volta resa definitiva.

Nell'anno 2023 sono state eseguite, dal laboratorio vini sito presso il Laboratorio Specialistico del Nord Ovest di Grugliasco, le analisi relative al controllo di un set specifico di parametri su prodotti vinosi (146 campioni nel 2023 e ulteriori 30 entro la metà di febbraio 2024).

#### APPROFONDIMENTI

##### Ambiente e salute

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/ambiente-e-salute>
- <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php>



Informazione ed  
Educazione amb.le

## 12. INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE



<i>Cod RA</i>	<i>Risultato Atteso</i>	<i>Indicatore</i>	<i>Valore Obiettivo 2022 / Consumativo 31/12/2022</i>	<i>Piemonte Nord Ovest (TO)</i>	<i>Piemonte Sud Est (AL - AT)</i>	<i>Piemonte Sud Ovest (CN)</i>	<i>Piemonte Nord Est (BI-NO-VC-VCO)</i>	<i>Attività a carattere regionale ***</i>	<i>Totale Arpa</i>
C2.01	Supporto alla produzione di linee guida e normativa tecnica	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					12	12
			CONS					9	9
C3.01	Programmi di informazione ed educazione ambientale	Numero schede di attività	VO	2	4	2	71	60	139
			CONS	2	17	--	76	69	164
C5.02	Supporto tecnico ad ISPRA per la certificazione ambientale	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					5	5
			CONS					6	6
C5.03	Promozione della sostenibilità ambientale e dei sistemi di certificazione	Numero iniziative	VO					18	18
			CONS					33	33
C6.03*	Fornitura di dati meteorologici, idrologici e di qualità dell'aria	Numero dataset	VO					400	400
			CONS					728	728
C6.07	Rapporto sullo Stato dell'ambiente	Numero report	VO					1	1
			CONS					1	1
C6.19**	Servizi di previsione meteorologica per i media	Numero prodotti realizzati	VO					1350	1350
			CONS					1301	1301

C6.03\*: rif. capitolo 9 – reti di monitoraggio

C6.19\*\*: rif. capitolo 10 – rischi naturali

\*\*\* la colonna "Attività a carattere regionale" riporta la quota annuale dei dati di attività regionali



### DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ INERENTI AL TEMATISMO

#### Attività di educazione alla sostenibilità

Tra febbraio e maggio 2023 è stata organizzata la 16ª edizione di Porte aperte scuole con 43 percorsi visita presso 11 sedi regionali. Ai vari incontri hanno preso parte oltre 50 tecnici Arpa, 70 docenti e circa 820 studenti. Sono stati realizzati 23 video pillole di presentazione dei percorsi, raccolti in un'unica [playlist](#)

Nel mese di giugno si è tenuta presso la sede Arpa di Torino, in occasione della giornata mondiale dell'ambiente si è tenuta una manifestazione per la cittadinanza dedicata a riflettere sulle nostre abitudini e sui nostri consumi per diventare sempre più consapevoli e raccogliere una buona pratica da sperimentare a casa, in ufficio o a scuola e trasformarla in una buona abitudine

Nell'anno scolastico 2022/23 il progetto di educazione ambientale dedicato all'inquinamento atmosferico Noi e l'Aria ha coinvolto 32 classi distribuite sull'intero territorio regionale. Arpa Piemonte, con i vari istituti, ha organizzato e realizzato:

- incontri di formazione in presenza e a distanza degli insegnanti, nel corso dei quali è stato illustrato lo strumento pedagogico nei suoi contenuti tecnici e metodologici ed è stato fornito il materiale di supporto;
- incontri con le classi presso le scuole;
- visite guidate alle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria;
- messa a dimora di tre farnie provenienti dal vivaio dei Carabinieri Forestali, geo-localizzate e inserite sul portale nazionale.

In occasione dell'edizione annuale della Settimana del Pianeta Terra, Arpa Piemonte ha pubblicato dal 1 al 8 ottobre 2023 alcuni [geo-itinerari sul geoportale istituzionale](#), arricchendo la propria collezione dei due percorsi a tema geologico, Il Rifugio Gastaldi e il bacino glaciale della Bessanese e gli orridi di Foresto e Chianocco (TO)

Inoltre sono state organizzate due uscite didattiche con le scuole sulle tracce dell'antico ghiacciaio della valle di Susa e con la cittadinanza il geoitinerario della calce di Superga e del calcare di Gassino.

È stato organizzato il corso "Quando cambia il clima cosa succede alla biodiversità" che si è svolto nell'a.s. 2022/23 su tutte le province piemontesi con 103 docenti iscritti delle scuole secondarie di secondo grado. Il corso si iscrive nella logica e negli obiettivi del Piano "RiGenerazione Scuola per la transizione ecologica e culturale" promosso dal MIUR, così come nella Strategia regionale per la sviluppo sostenibile e del Protocollo regionale per la Green Education a cui Arpa aderisce.

Nell'ambito delle finalità previste dal Protocollo per la Green Education la Direzione regionale Istruzione, Formazione e Lavoro ha promosso un percorso di formazione/ricerca sulle scuole eco-attive per gli a.s 21/22 e 22/23, in collaborazione con la Direzione regionale Ambiente, Energia e Territorio e con USR Piemonte, Arpa Piemonte, Forum della Scuola, Cinemambiente, CESEDI/Città Metropolitana, IRES Piemonte, WEEC Italia/Istituto Scholè.

L'esperienza consiste in un approccio a 360°: non solo costruire una scuola fisicamente green, ma attenzione ai curricoli ed ai percorsi educativi così come alle condizioni organizzative e ai climi relazionali, Non solo dirigenti, insegnanti, tecnici, ma studenti e coinvolgimento del territorio e famiglie. Un processo che non può essere sostenuto solo da singoli insegnanti, ma dall'intera organizzazione/scuola. Un processo che non può essere solo interno alle scuole [cui spetta sicuramente un ruolo speciale e specifico di elaborazione culturale ed educativa] ma che deve coinvolgere un'intera comunità educante sia a livello regionale e di area vasta, che a livello "locale", per essere sistema e per assicurare un flusso culturale [è nei territori, nelle aziende, nel mondo della ricerca che si pensa e si tenta sostenibilità].

Sono state utilizzate due modalità di innesco del processo: da un lato, un percorso di formazione/ricerca e, dall'altro, un Bando regionale che assegna contributi a sostegno delle scuole che vogliono impegnarsi ad essere scuole eco-attive. Il Bando ha sostenuto con contributi pari a 5.000 euro 29 scuole che hanno presentato un progetto per qualificarsi come scuole eco-attive.

Sul tema dell'uso consapevole dello smartphone Arpa ha nuovamente partecipato al progetto educativo multidisciplinare regionale "Il patentino per lo smartphone", in collaborazione con Regione Piemonte, ASL, Ufficio scolastico regionale e Polizia, per la formazione di docenti delle scuole secondarie di primo grado. Arpa Piemonte anche attraverso l'ausilio di strumenti multimediali tratta i seguenti temi: cosa sono i campi elettromagnetici, quali sono gli impatti sulla salute derivanti dall'uso dello smartphone, il consumo sostenibile (ciclo di vita del prodotto e impatti ambientali).

Arpa ha aderito al progetto di terza missione dell'Università di Torino organizzato dal Dipartimento di Studi Umanistici, che propone una serie di iniziative rivolte alle scuole e alla cittadinanza: laboratori, incontri e conferenze, mostre, visite guidate e interventi di riqualificazione del territorio.

Nell'ambito del progetto Arpa ha organizzato, in collaborazione con l'istituto San Francesco di Biella l'evento formativo destinato ai docenti "Il pianeta intonato", una performance di taglio musical-teatrale, durante la quale si alterneranno canzoni eseguite dal vivo a narrazioni e suggestioni incentrate su aspetti pedagogici e di cura per la Terra.

Arpa ha partecipato a Roma all'Earth Day 2023, dove i mappamondi realizzati dal liceo artistico Alciati, contenenti i pensieri delle bambine e dei bambini vercellesi, sono stati al centro di laboratori tenuti da Arpa Piemonte in favore delle scuole presenti.

Nell'ambito della campagna Street for kids Arpa Piemonte ha collaborato con l'Istituto comprensivo Baricco, presso la scuola Maritano, alla giornata dedicata alle strade scolastiche in Europa, coinvolgendo gli oltre 300 ragazzi e ragazze della scuola secondaria di primo grado. Tante le iniziative promosse: il flash mob musicale, insegne stradali reinterpretate, dissuasori per il traffico, una marcia che ha raggiunto la scuola d'infanzia giochi di strada e altro ancora.

Arpa ha partecipato alla notte dei ricercatori 2023, in collaborazione con il Museo Egizio, sul tema: Il tempio di Ellesija a Torino: una storia di roccia e di acqua

Nell'ambito dell'accordo con i Musei Reali, l'Agenzia ha avviato il progetto "Il mio giardino è un museo" coinvolgendo due scuole dell'infanzia di Torino, promuovendo la conoscenza e l'interesse per gli alberi in ambito urbano.

Inoltre, in apertura dell'AS 2023/2024 sono stati avviati i seguenti percorsi educativi rivolti alle classi primarie fino alle secondarie di secondo grado.

- Alla scoperta dei segreti della neve
- Musica d'ambiente
- Consumi sostenibili e greenwashing
- Dai suoni all'inquinamento acustico
- Plastica: usiamola di meno e conosciamola di più
- Primo incontro con la geologia
- Panoramica sulla geologia e sui rischi naturali
- Antartide, permafrost e cambiamenti climatici

#### APPROFONDIMENTI

- [www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/educazione-ambientale/progetti-e-iniziative](http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/educazione-ambientale/progetti-e-iniziative)
- [www.nolelaria.it](http://www.nolelaria.it)
- [www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/educazione-ambientale/musicaambiente/musica-dambiente](http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/educazione-ambientale/musicaambiente/musica-dambiente)
- [relazione.ambiente.piemonte.it/2023/it/territorio/risposte/educazione-ambientale](http://relazione.ambiente.piemonte.it/2023/it/territorio/risposte/educazione-ambientale)

