



**Report Arpa per matrici ambientali o filoni di attività-
Rappresentazione per territorio di competenza -
con analisi critica - 31 dicembre 2022**





REPORT ARPA PER MATRICI AMBIENTALI O FILONI DI ATTIVITA'

Il Report per matrici ambientali o filoni di attività al 31 dicembre 2022 è stato realizzato da Arpa Piemonte con la collaborazione del Dipartimento tematico 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



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2022 / Consumitivo 31/12/2022	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
A2.02	Verifica controlli delegati depuratori acque reflue	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	51	23	40	52		166
			CONS	54	31	44	63		192
A3.04	Controllo scarichi idrici	Numero pratiche chiuse	VO	200	125	80	185		590
			CONS	212	143	84	262		701
		Numero verbali di sopralluogo	VO	580	330	200	600		1710
			CONS	625	402	338	779		2144
		Numero Check-list compilate	CONS	131	132	45	136		444
B1.05	Valutazioni per autorizzazione scarichi idrici	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	10	105	40	200		355
			CONS	12	98	24	189		323
B1.06	Valutazioni per autorizzazione derivazioni idriche	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	10	90	50	115		265
			CONS	8	48	30	125		211
B1.07	Valutazioni per aree di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	20	2	10	40		72
			CONS	16		3	46		65
B5.04	Controllo pressioni su corpi idrici	Numero verbali di sopralluogo	VO	160	90	30	65		345
			CONS	211	49	44	67		371
B5.17	Campagne di indagine su acque superficiali	Numero schede di campionamento	VO	4	10	12			26
			CONS		4	23	27		54
D1.09	Fornitura di servizi di prova su acque reflue	Numero rapporti di prova	VO					1630	1630
			CONS					2540	2540
D1.10	Fornitura di servizi di prova su acque di balneazione	Numero rapporti di prova	VO					1077	1077
			CONS					1196	1196
D1.29	Fornitura di servizi di prova su acque sotterranee	Numero rapporti di prova	VO					4570	4570
			CONS					4413	4413
D1.30	Fornitura di servizi di prova su acque superficiali	Numero rapporti di prova	VO					6042	6042
			CONS					6329	6329
Numero notizie di reato			CONS	4	5	11	8		28
Numero verbali sanzioni amministrative			CONS	42	20	20	16		98
Numero verbali di prescrizione L.68			CONS	2	5	4	5		16

*** 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 2022 è iniziata un'attività di consolidamento della base dati relativa agli scarichi non IED¹. L'attività intrapresa 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)" (B.1.1) 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 2022 i controlli agli scarichi in acque superficiali, in attesa del consolidamento della base dati, si sono basati su criteri connessi alla significatività della pressione introdotta sul corpo idrico ed in relazione al raggiungimento degli obiettivi di qualità del corpo idrico stesso.

Le attività di controllo e validazione sono state affiancate dalla condivisione dei dati con i sistemi informativi regionali come descritte negli obiettivi istituzionali di Arpa "Mantenimento della condivisione nell'ambito del Sistema delle Conoscenze Ambientali e degli altri sistemi regionali (es. Yucca), dei flussi informativi e dei relativi dati analitici e di attività di controllo effettuata da Arpa nei differenti ambiti di attività. (monitoraggio acque, controllo scarichi idrici, impianti di gestione rifiuti a rischio incendio ecc.)" (C.2.3) e dall'attività di acquisizione dei dati ambientali da soggetti terzi "Integrazione dei sistemi informativi di acquisizione dei dati e delle informazioni prodotti da soggetti terzi (autocontrolli) attraverso l'implementazione del fascicolo ambientale" (C.2.4) e "Consolidamento della condivisione dei dati analitici derivanti da attività di controllo e dei dati trasmessi come autocontrolli." (C.2.5) (DDG n. 47 del 29 aprile 2022²)

L'analisi delle pressioni 2021, predisposta sulla base del documento ISPRA "Linee Guida per l'Analisi delle Pressioni ai sensi della

Direttiva 2000/60/CE" (Manuali e Linee Guida 177/2018), individua soglie di significatività delle pressioni introdotte dagli scarichi urbani e produttivi (suddivisi tra IED e non IED) diverse da quelle individuate per il precedente ciclo di pianificazione e sulla base delle quali veniva costruito l'elenco di priorità degli scarichi.

La necessità di modificare il numero delle classi di significatività sulla base di un'unica soglia per tutte le tipologie di scarico (portata corpo idrico / portata media annua dello scarico ≤ 100) e senza più differenziazione tra scarichi diretti (nel CI o in un'area buffer di 500 m) e indiretti (scarichi nel bacino afferente al CI), rende necessaria una revisione dell'algoritmo di calcolo.

La valutazione della priorità secondo le LG regionali parte da tre elementi in ingresso, Pressioni, Stato e Sostanze Pericolose, ed individua nelle Pressioni l'indicatore gerarchicamente determinante nella attribuzione della priorità.

Il "Piano di Controllo Scarichi" per l'anno 2022 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* ($Q_c/Q_{sc} \leq 100$) e sono assimilabili agli scarichi indicati nelle LG regionali come scarichi a priorità Alta. Ad integrazione degli scarichi così individuati e seguendo la logica di costruzione dell'algoritmo previsto dalle linee guida, è stato individuato un criterio per incrociare la significatività della pressione con lo Stato Ecologico e/o lo Stato Chimico del corpo idrico. Il criterio individua scarichi che recapitano su CI con obiettivi non raggiunti (Stato Ecologico e/o Stato Chimico inferiore a Buono) e con rapporto della portata CI / portata dello scarico compreso tra 100 e 1000. Sulla base delle esperienze maturate nel corso dei precedenti piani e considerando la maggiore solidità della base dati, per gli scarichi urbani < 2000 A.E., il criterio per la significatività è stato applicato esclusivamente alla classe di potenzialità tra 500 e 2000 A.E. Gli scarichi così individuati sono assimilabili alla classe di priorità Medio Alta

Il Piano prevede un controllo annuale per gli scarichi individuati nella classe di priorità Alta ed il completamento dei controlli rispetto a quanto fatto nel corso del 2021, per la classe di priorità Medio Alta.

Nell'anno 2022 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 138 per quanto riguarda gli scarichi produttivi IED e NON IED e urbani < 2000 A.E. La copertura è pari al 74% degli scarichi urbani < 2000 A.E. con priorità Alta, all'80% degli scarichi produttivi NON IED con priorità Alta ed al 78% degli scarichi IED con priorità Alta. È stato quindi sottoposto a controllo per la tipologia scarichi urbani < 2000 A.E. e scarichi produttivi NON IED il sottoinsieme corrispondente a circa il 40% degli scarichi associabili alla priorità Medio Alta a completamento dei controlli già svolti nel 2021. Nel complesso per i controlli, sono stati effettuati 2144 sopralluoghi presso gli impianti con il prelievo di circa 1400 campioni (la figura 1 riporta la suddivisione di tutti i campioni per tipologia di scarico). Il dato è sostanzialmente stabile rispetto all'anno 2021, consolidando l'aumento del 59% rispetto al 2020 determinato principalmente dal monitoraggio settimanale di SARS-CoV-2 sugli ingressi di 14 impianti di depurazione urbani a potenzialità > 2000 A.E.

¹ 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).

² <https://www.arpa.piemonte.it/trasparenza/performance/piano-della-performance/pdp2022/ddg-performance-2022>



I controlli che hanno evidenziato non conformità costituiscono circa il 16 % 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. 90 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 prossimo biennio 23-24.

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 2022 sono iniziati 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 46 controlli.

I risultati hanno evidenziato per alcuni PFAS valori superiori ai limiti di quantificazione su 6 impianti urbani di cui 4 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 principalmente concentrati nel territorio del Dipartimento Territoriale del Piemonte Nord Est.

Sulle acque reflue non depurate di 14 impianti a servizio degli agglomerati serviti più consistenti per ogni territorio provinciale, è proseguita per tutto il 2022 la ricerca del SARS-CoV-2 al fine di evidenziare la correlazione con l'incidenza di nuovi casi basata sulla diagnostica tradizionale (tamponi).

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 2022 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. Sono state inoltre valutate 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 $Q_{ci}/Q_{sc} \leq 100$.

L'ulteriore sottoinsieme di impianti da sottoporre a controllo, 96 complessivamente, è stato individuato sulla base del rapporto di portate correlato al mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità del corpo idrico ma considerando unicamente gli impianti con potenzialità maggiore di 500 A.E.

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 74% dei controlli sugli impianti che introducono sul corpo idrico una pressione significativa (assimilabile alla priorità Alta) mentre con i controlli 2022 sono stati effettuati nel biennio la totalità dei controlli sugli impianti individuati sulla base del criterio rapporto diluizione e mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità. 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 2022, 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) e 116 scarichi con rapporto Q_c/Q_{sc} compreso tra 100 e 1000 ricadenti su corpi idrici che non hanno ancora raggiunto gli obiettivi di qualità (assimilabili a priorità Medio Alta). Il Piano dei Controlli per l'anno 2022 prevedeva anche per questa tipologia di reflui, il controllo per tutti gli scarichi significativi ed il controllo degli scarichi individuati con il criterio congiunto del rapporto di diluizione e dell'obiettivo buono non ancora raggiunto, non controllati nel corso del 2021.

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. 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.

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 2022 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 è stata predisposta nel 2022 una bozza di 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 (*Obiettivo Istituzionale E.2.3*).

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 2022 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 2022, circa 200 valutazioni per la concessione di derivazioni in relazione all'art. 11 per la maggior parte dei casi.

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. 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-immersione diretta in falda oppure negli strati superficiali del sottosuolo o in acque superficiali.

Nel corso dell'anno 2022 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, si è intrapresa un'attività di controllo delle derivazioni d'acqua presso insediamenti industriali, produttivi e agricoli in possesso di AIA per poter caratterizzare gli impatti degli eventi di magra sulla qualità delle acque e sugli effetti della vita acquatica. Le attività sugli insediamenti AIA sono state integrate con le attività di verifica di ottemperanza di VIA principalmente sulle derivazioni da acque superficiali.

L'attività di controllo delle derivazioni idriche si è svolta nel corso dell'estate, ha riguardato l'intero territorio regionale ed è stata potenziata e ottimizzata anche grazie ad un accordo di collaborazione con i Carabinieri Forestali. Le ispezioni sono state indirizzate a verificare complessivamente 79 concessioni di derivazione idrica, in capo a 65 differenti soggetti autorizzati, di cui 23 svolte congiuntamente con i Carabinieri Forestali. Poco più della metà dei controlli è stata indirizzata verso impianti produttivi mentre la restante parte è stata suddivisa equamente tra derivazioni ad uso energetico e irriguo (*la Figura 2 riporta il totale dei controlli per territorio di pertinenza dei dipartimenti di ARPA e per tipologia di uso*).

Le verifiche condotte hanno mostrato criticità nettamente diverse tra derivazioni ad uso idroelettrico o agricolo: le prime hanno, per loro natura, la possibilità di essere attrezzate da strutture definite e strumenti di misura che permettono un controllo relativamente automatico delle condizioni generali, mentre le derivazioni agricole hanno una maggiore variabilità di realizzazione, spesso anche in 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.

Durante l'attività di monitoraggio sistematico, effettuata in condizioni di particolare criticità idrica, sono emersi alcuni aspetti tipici di mancato rispetto delle disposizioni autorizzative, quali l'errato rilascio della portata minima a valle dell'opera e la carenza di dispositivi per la quantificazione della portata prelevata e/o rilasciata.

Diversamente il bilancio dei controlli delle derivazioni idriche presso le aziende AIA non ha mostrato evidenti criticità in termini di violazioni formali rispetto a quanto prescritto nei disciplinari di concessione e di fatto che tali controlli hanno contribuito a sensibilizzare le aziende a mettere in atto, con maggior efficacia, quanto in alcuni casi già prescritto nei provvedimenti autorizzativi.



1. ACQUA

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 65 per l'anno 2022 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 – La nuova analisi delle pressioni fornendo una rappresentazione più puntuale degli scarichi effettivamente presenti, in particolare per quanto riguarda gli scarichi provenienti da impianti urbani con potenzialità inferiore a 2000 A.E., ha consentito, anche solo transitoriamente, di prevedere un Piano di controllo degli scarichi che consente un migliore controllo degli scarichi più significativi e su corsi d'acqua che ancora non hanno raggiunto l'obiettivo di qualità buono previsto dalla normativa.

L'avvio dell'attività di validazione della banca dati degli impianti produttivi NON IED, che si dovrebbe concludere nel 2024, unito all'attività di consolidamento dei dati relativi alle richieste di autorizzazione AUA inquadrata nel Progetto di AdBPo "Verso l'Inventario 2025 - art.78-ter del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii." ed in sinergia con le Province e la Regione, 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 2022 richiesti dall'art.10 comma 3 del D.P.G.R. 16/12/2008, n. 17/R, sono forniti in maniera totalmente automatizzata e nel corso del 2022 è andata consolidandosi l'attività finalizzata alla definizione di criteri armonizzati per la fornitura attraverso ARPA, da parte degli EgATO e dei gestori del servizio idrico integrato, dei dati necessari a Regione Piemonte per la reportistica ai sensi della Direttiva 91/271/CE (*UWWTD Reporting*). In modo particolare si sono sviluppati dei sistemi informativi per l'acquisizione dei dati analitici (autocontrolli e controlli delegati) e delle informazioni tecnico-gestionali prodotti dai gestori attraverso l'implementazione del fascicolo ambientale.

A partire dal 2022 si è iniziata la sperimentazione del sistema di allerta rapida previsto dall'obiettivo istituzionale "Condivisione dei criteri di implementazione ed avvio del sistema di segnalazione rapida delle criticità rilevate nell'ambito delle attività di monitoraggio delle acque." (B.1.2) con l'attivazione di controlli puntuali degli

impatti causati da scarichi e/o sversamenti su acque superficiali. Il sistema richiede un ulteriore 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 2022 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 forzatamente speditiva.

Da ultimo si è rilevato nel corso dell'anno 2022 un aumento delle 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 2022 è stato 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 371 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 2022

Dipartimento	Sede	Totale scarichi urbani < 2000 A.E.	Anno 2022			
			Scarichi SIGNIFICATIVI*	Scarichi SIGNIFICATIVI* CONTROLLATI	Scarichi urbani > 500 A.E. Q _C /Q _{SC} 100-1000 e Obiettivo < Buono**	Scarichi urbani > 500 A.E. Q _C /Q _{SC} 100-1000 e Obiettivo < Buono** CONTROLLATI
Piemonte Sud Est	AL	1013	5	5	20	11
	AT	507	5	5	21	10
Piemonte Sud Ovest	CN	851	6	5	10	8
Piemonte Nord Ovest	TO	421	12	6	21	8
Piemonte Nord Est	BI	250	1	1	4	1
	NO	88	1	-	13	-
	VC	321	-	-	4	4
	VCO	128	1	1	3	3
TOTALE		3579	31	23	96	45

Note Tabella 1

* Assimilabile alla classe di priorità ALTA

** Assimilabile alla classe di priorità MEDIO ALTA

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

CN Significativi: un impianto non è stato sottoposto a controllo perché in regime di 17/R a seguito di evento alluvionale.

NO Significativo: l'impianto non è stato sottoposto a controllo per perduranti problemi di accessibilità

Tabella 2 – Distribuzione territoriale dei controlli sugli impianti NON IED – Anno 2022

Dipartimento	Sede	Totale impianti NON IED	Anno 2022			
			Scarichi SIGNIFICATIVI*	Scarichi SIGNIFICATIVI CONTROLLATI	Scarichi NON IED Q _C /Q _{SC} 100-1000 e Obiettivo < Buono**	Scarichi NON IED Q _C /Q _{SC} 100-1000 e Obiettivo < Buono** CONTROLLATI
Piemonte Sud Est	AL	133	4	4	5	4
	AT	88	2	2	11	4
Piemonte Sud Ovest	CN	475	6	5	21	7
Piemonte Nord Ovest	TO	687	7	5	43	19
Piemonte Nord Est	BI	390	4	4	17	4
	NO	143	2	-	12	-
	VC	240	-	-	7	2
	VCO	44	-	-	-	-
TOTALE		2200	25	20	116	40

Note Tabella 2

* Assimilabile alla classe di priorità ALTA

** Assimilabile alla classe di priorità MEDIO ALTA

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

CN Significativi: è stato verificato che uno scarico non risultava momentaneamente attivo.



Tabella 3 – Distribuzione territoriale dei controlli sugli impianti IED – Anno 2022

Dipartimento	Sede	Totale impianti IED	Anno 2022	
			Scarichi SIGNIFICATIVI*	Scarichi SIGNIFICATIVI* CONTROLLATI
Piemonte Sud Est	AL	12	3	3
	AT	1	-	-
Piemonte Sud Ovest	CN	25	4	4
Piemonte Nord Ovest	TO	40	2	1
Piemonte Nord Est	BI	5	2	1
	NO	19	2	1
	VC	16	2	1
	VCO	13	3	3
TOTALE		131	18	14

Note Tabella 3

- * Assimilabile alla classe di priorità ALTA
- NO è stata verificata la cessazione di una delle due attività IED.

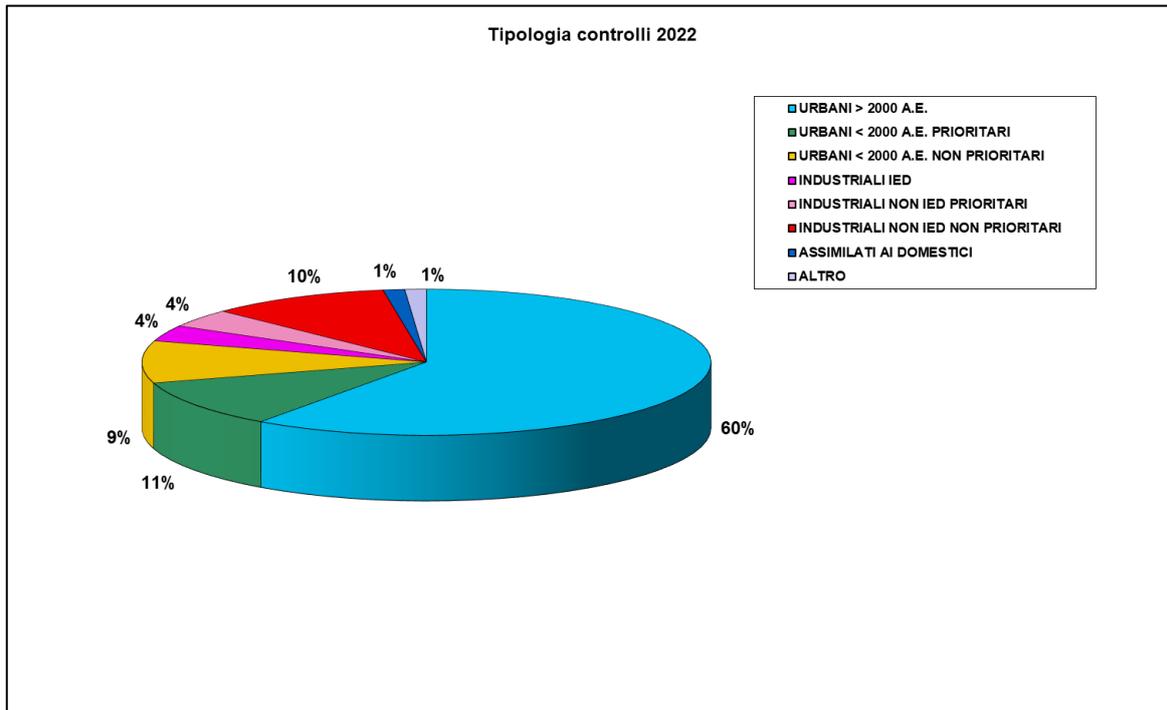


Figura 1 - Suddivisione dei campioni per tipologia di scarico

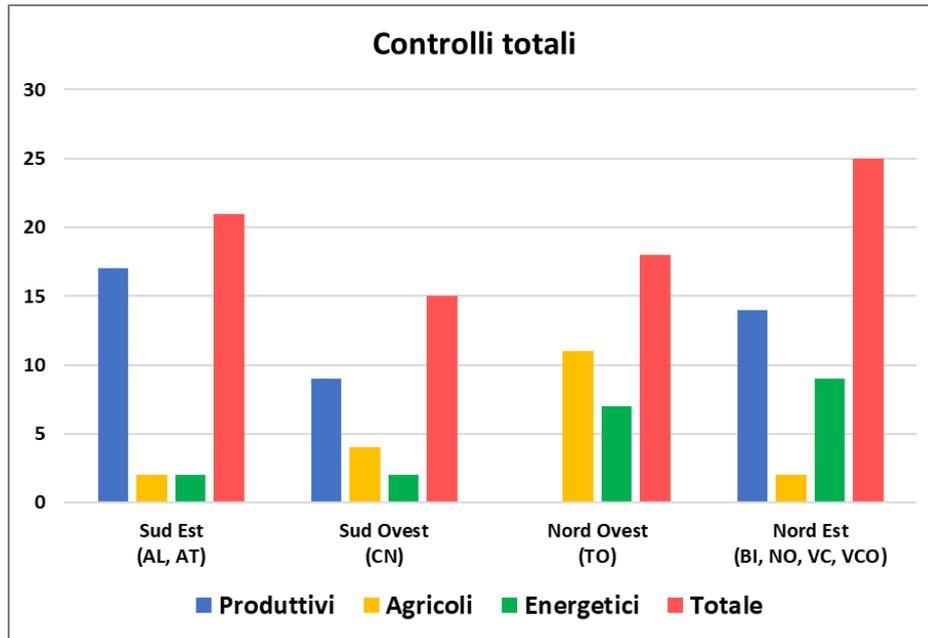
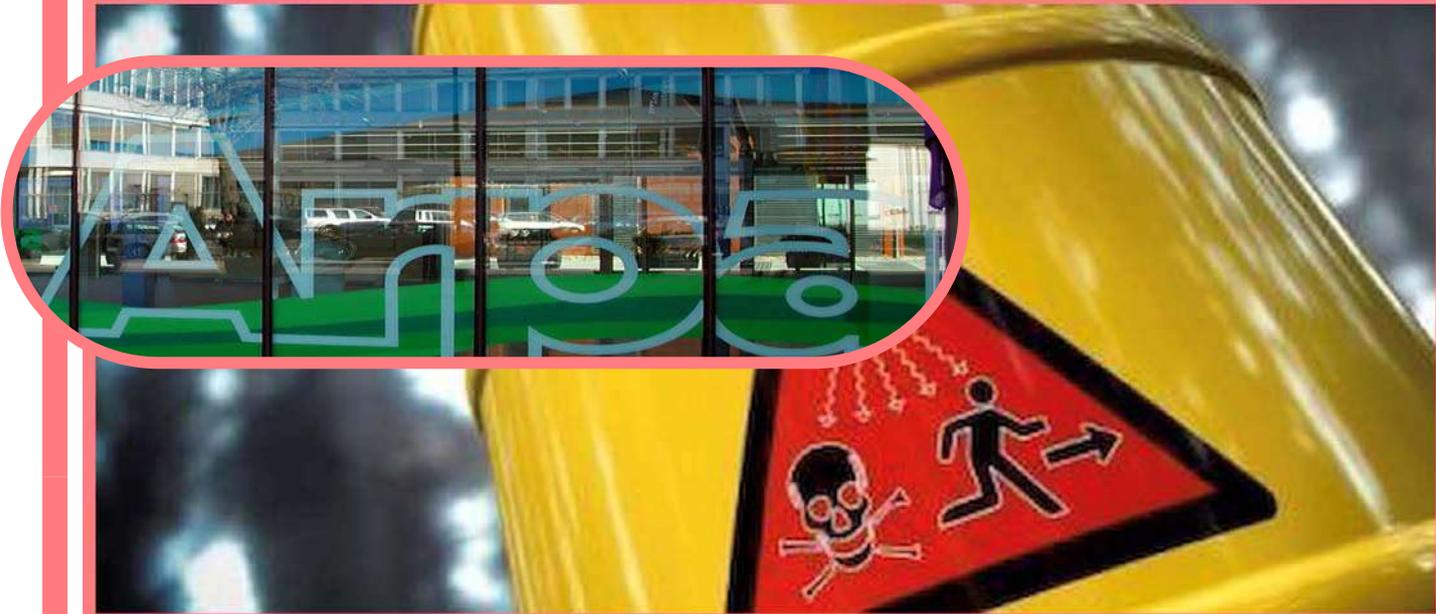


Figura 2 - Suddivisione dei controlli sulle derivazioni per territorio e tipologia di uso

APPROFONDIMENTI

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/acqua>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2022/it>
- http://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque_mapseries/monitoraggio_qualita_acque_webapp/



Agenti fisici



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2022 / Consuntivo 31/12/2022	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		10	5	4	166	185
			CONS		11	5	6	170	192
B1.01	Valutazioni per autorizzazione impianti per telecomunicazioni	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					1620	1620
			CONS					2763	2763
B1.02	Valutazioni su impiego sorgenti di radiazioni ionizzanti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					26	26
			CONS					95	95
B1.04	Valutazioni di impatto e di clima acustico	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	100	170	110	295		675
			CONS	142	214	82	334		772
B1.20	Valutazioni per compatibilità emissione elettrodotti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					3	3
			CONS					1	1
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					1179	1179
B3.14	Monitoraggio Campi Elettromagnetici	Numero verbali di sopralluogo	VO		10			108	118
			CONS		13	4		61	78
B3.15	Monitoraggio acustico	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	15	10		13		38
			CONS	16	10		12		38
B3.18	Monitoraggio dei siti nucleari	Numero prove	VO					3063	3063
			CONS					2287	2287
B5.06	Controllo radon	Numero rapporti di prova	VO					684	684
			CONS					683	683
B5.12	Sorveglianza radiazioni ionizzanti connesse ai siti sede di impianti ciclo nucleare	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					17	17
			CONS					13	13
B5.18	Sorveglianza fonti di rischio radiologico non riconducibili ai siti nucleari	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					14	14
			CONS					12	12

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

./.



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2022 / Consumativo 31/12/2022	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					15	15
B5.22	Controllo rumore	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	75	50	21	37		183
			CONS	96	65	22	55		238
B5.23	Controllo campi elettromagnetici su segnalazione	Numero relazioni tecniche e pareri	VO		15	5		60	80
			CONS		5	2		28	35
B6.14	Supporto ai regolamenti comunali in materia di radiazioni non ionizzanti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					3	3
			CONS					7	7
B6.15	Supporto alla zonizzazione acustica e ai piani comunali di risanamento acustico	Numero relazioni tecniche e pareri	VO			1			1
			CONS				3		3
C6.18	Alimentazione catasto regionale sorgenti CEM	Numero dati acquisiti	VO					20000	20000
			CONS					41210	41210
D1.23	Fornitura di servizi di prova su dosimetri di radioattività	Numero rapporti di prova	VO					466	466
			CONS					2305	2305
D3.01	Taratura per strumentazione per CEM	Numero certificati di taratura	VO					110	110
			CONS					134	134
D3.02	Taratura termometri	Numero certificati di taratura	VO					160	160
			CONS					124	124
D3.03	Taratura bilance e masse	Numero certificati di taratura	VO					40	40
			CONS					30	30
D3.04	Taratura erogatori di volume	Numero certificati di taratura	VO					100	100
			CONS					102	102
D3.05	Taratura strumentazione per misure ottiche	Numero certificati di taratura	VO					16	16
			CONS					15	15
D3.06	Taratura strumenti reti di monitoraggio	Numero certificati di taratura	VO					93	93
			CONS					231	231
Numero notizie di reato			CONS		4				4
Numero verbali sanzioni amministrative			CONS	22	10	4	13		49

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



2. AGENTI FISICI

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 2022 è risultato pari a 276, in sensibile ripresa rispetto agli anni precedenti, condizionati dalle restrizioni causate dall'emergenza sanitaria da COVID-19.

A fronte dei controlli effettuati sono stati contestati 49 illeciti amministrativi e sono state comunicate 4 notizie di reato alla Autorità Giudiziaria.

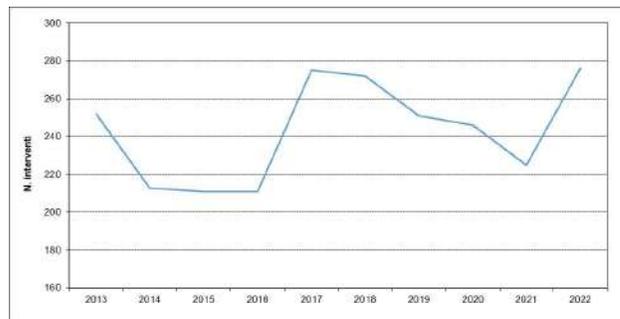
Circa il 40% degli interventi riguarda il territorio della provincia di Torino, senza considerare i controlli sui locali pubblici e gli esercizi commerciali nel comune capoluogo, gestiti direttamente dalla Polizia Municipale a seguito di un protocollo di intesa Città di orino – Arpa.

Le principali cause di richiesta di intervento sono le attività commerciali, inclusi i locali pubblici, e quelle produttive.

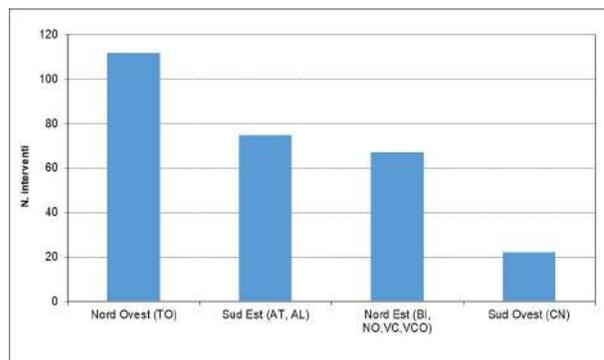
Circa gli aspetti legati alla prevenzione dall'inquinamento acustico, nel 2022 l'Agenzia ha rilasciato in totale 775 valutazioni tecnico-scientifiche nell'ambito di procedimenti ambientali (VIA, VAS, AIA, ecc.) e/o di rilascio di titoli autorizzativi edilizi o di esercizio all'attività.

Nella distribuzione dei pareri per dipartimento territoriale, si può osservare che il 45% ca. è relativo all'ambito territoriale del nord-est (province di Biella, Novara, VCO, Vercelli); si evidenzia, però,

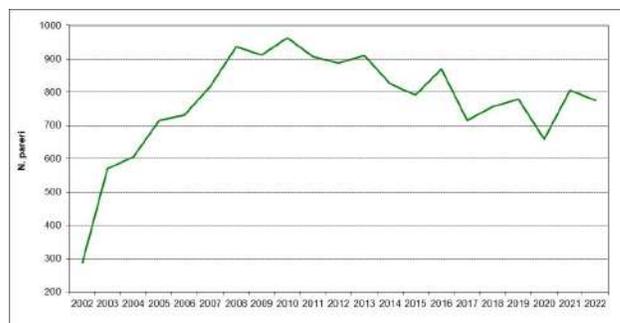
che relativamente alla provincia di Torino i pareri vengono rilasciati anche dalla Città Metropolitana e dalla Città di Torino. Il dato è risultato in linea con quello relativo al 2021, evidenziando il consolidamento della ripresa delle attività lavorative ed economico/produttive rispetto al precedente periodo di emergenza sanitaria.



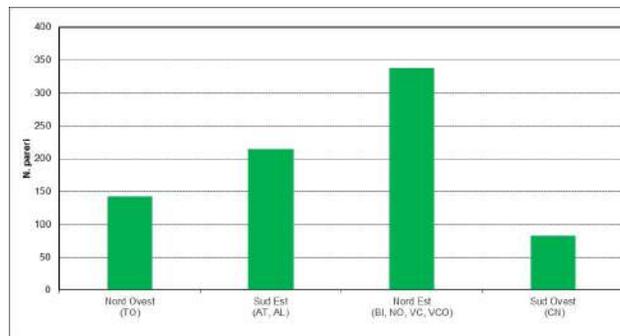
Numero di interventi di monitoraggio/controllo a seguito di segnalazioni dal 2013 al 2022



Numero di interventi di monitoraggio/controllo a seguito di segnalazioni per dipartimento territoriale – Anno 2022

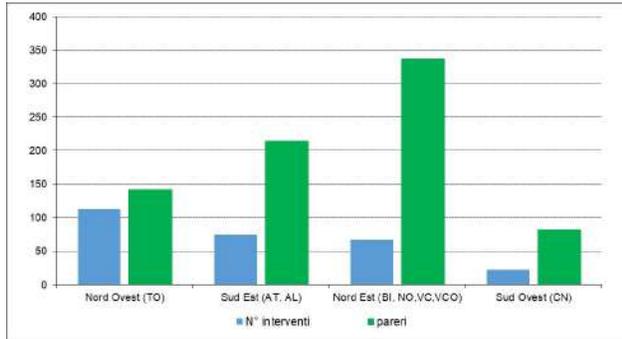


Numero di pareri rilasciati dal 2002 al 2022

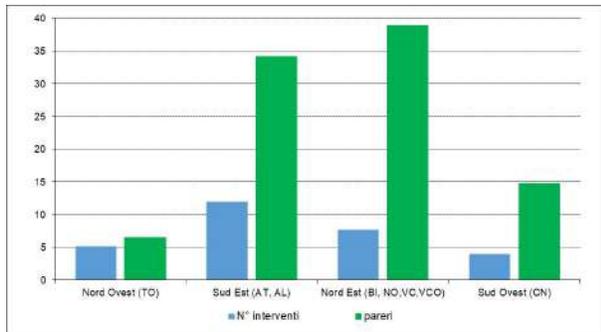


Numero di pareri rilasciati per dipartimento territoriale – Anno 2022

2. AGENTI FISICI



Confronto numero di interventi/pareri per dipartimento territoriale (dato assoluto) – Anno 2022



Confronto numero di interventi/pareri per dipartimento territoriale (dato ogni 100.000 abitanti) – Anno 2022

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

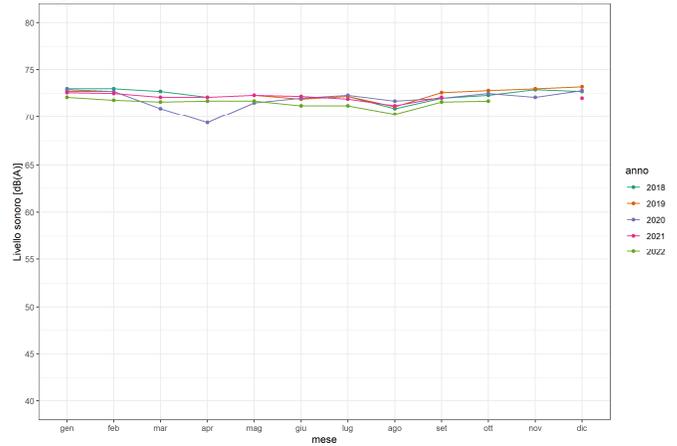
- 4 centraline per la valutazione della rumorosità dell'aeroporto di Milano Malpensa sul territorio piemontese;
- 3 centraline per la valutazione della rumorosità del traffico stradale a Torino;
- 2 centraline per la caratterizzazione del rumore da "movida", di cui una a basso costo realizzata con uno smartphone dotato della applicazione OpeNoise, sviluppata dall'Agenzia.

I dati rilevati in tempo reale dalle postazioni di monitoraggio a Torino sono consultabili attraverso uno specifico servizio del Geoportale di Arpa.

Da una analisi complessiva dei valori rilevati, si può osservare che nel corso del 2022 i livelli sonori sono ritornati sui valori tipici del periodo precedente la pandemia da COVID-19, a dimostrazione di una piena ripresa delle attività economiche e sociali.

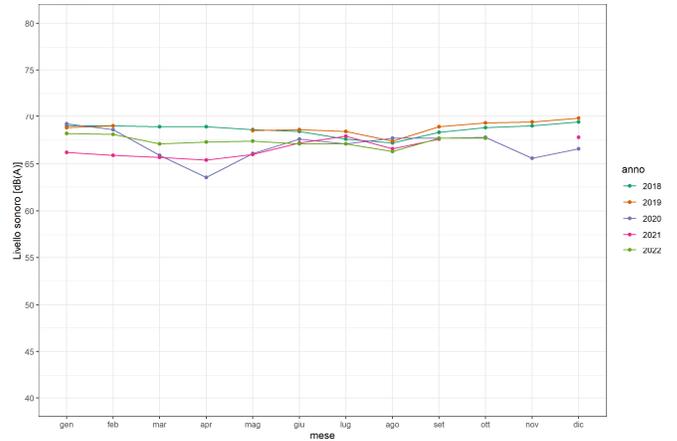
Nei grafici seguenti si riportano gli andamenti dei livelli sonori medi mensili registrati dal 2018 al 2022 in alcuni punti rappresentativi della rete di monitoraggio.

F02_Diurno - c.so Vercelli, 237



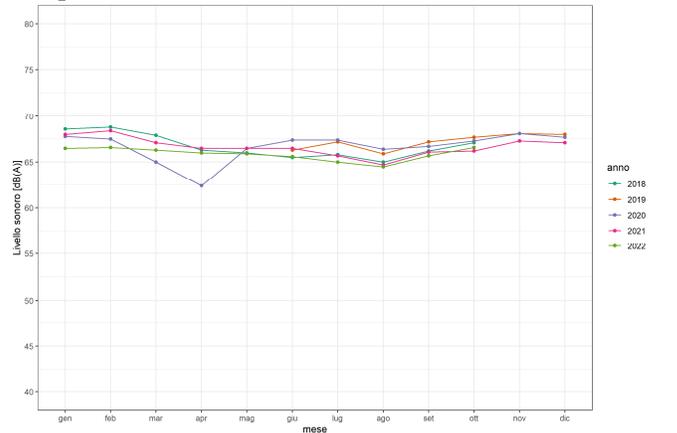
Andamento del livello di rumore medio mensile nel periodo diurno (06 - 22) registrato negli anni 2018-2022 in corso Vercelli a Torino (sorgente principale: traffico stradale)

F02_Night - c.so Vercelli, 237



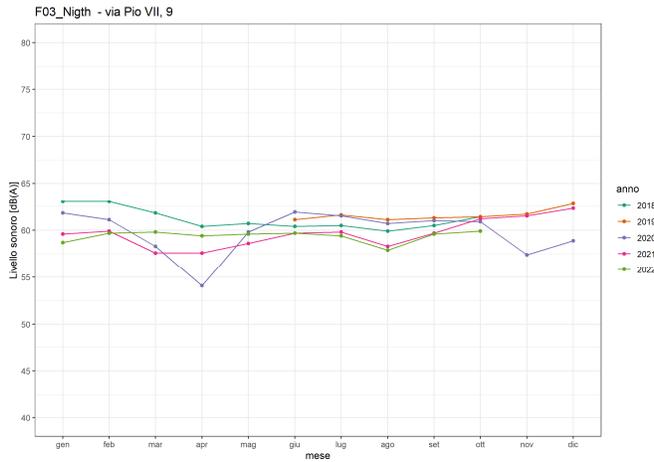
Andamento del livello di rumore medio mensile nel periodo notturno (22 - 06) registrato negli anni 2018-2022 in corso Vercelli a Torino (sorgente principale: traffico stradale)

F03_Diurno - via Pio VII, 9

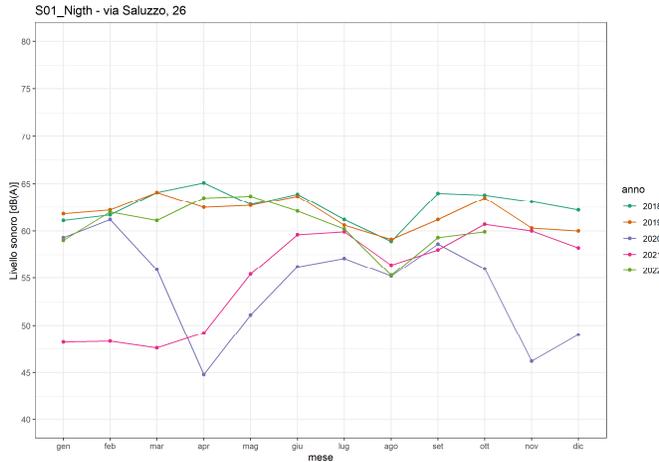


Andamento del livello di rumore medio mensile nel periodo diurno (06 - 22) registrato negli anni 2018-2022 in via Pio VII a Torino (sorgente principale: traffico stradale)

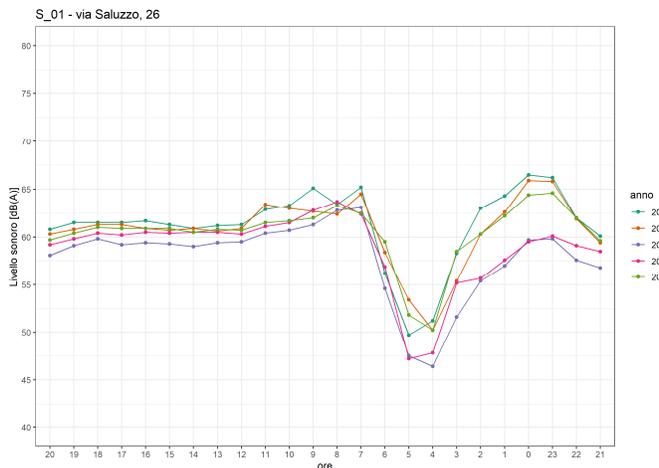
2. AGENTI FISICI



Andamento del livello di rumore medio mensile nel periodo notturno (22 – 06) registrato negli anni 2018-2022 in via Pio VII a Torino (sorgente principale: traffico stradale)

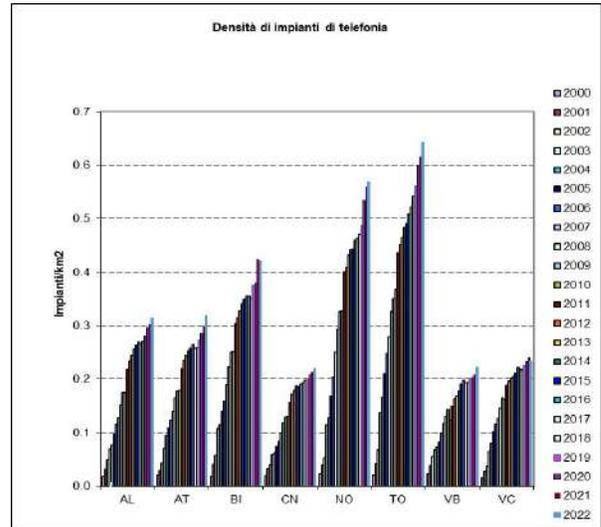


Andamento del livello di rumore medio mensile nel periodo notturno (22 – 06) registrato negli anni 2018-2022 in via Saluzzo a Torino (sorgente principale: movida)

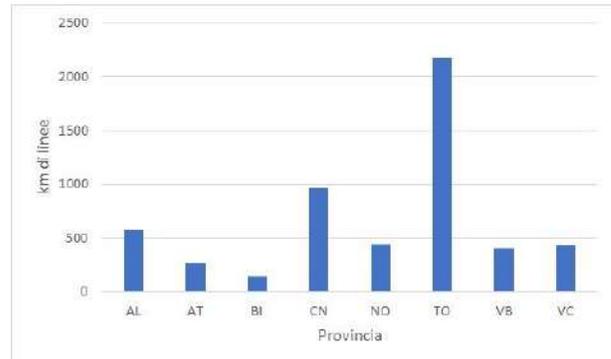


Andamento del livello di rumore medio annuale, distribuito nelle 24 ore della giornata, registrato negli anni 2018-2022 in via Saluzzo a Torino (sorgente principale: movida)

Campi elettromagnetici – Le sorgenti di campi elettromagnetici presenti sul territorio regionale a fine 2022 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. Nella figura seguente è possibile vedere l’impatto di tali sorgenti sulle diverse province in termini di densità degli impianti di telefonia sulla superficie delle province stesse.



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 ad alta tensione realizzate negli ultimi anni non vanno in genere ad incrementare l’esposizione della popolazione, ma anzi in alcuni casi a ridurla grazie ad una maggiore ottimizzazione in fase di progettazione delle linee. Questo risultato è stato ottenuto anche grazie al contributo di Arpa nei procedimenti di VIA o autorizzazione degli elettrodotti, tramite specifiche prescrizioni orientate a minimizzare l’esposizione della popolazione in applicazione del principio della “Prudent avoidance” enunciato dall’Organizzazione Mondiale della Sanità.

Di seguito i progetti in fase di VIA o autorizzazione per i quali Arpa ha espresso nel 2022 un parere sulla questione dei campi elettromagnetici:

- Nuova tratta interrata della linea T452 nel comune di Borgomanero
- Nuova linea interrata a 132kV Monterosa - Michelin Stura



- Connessione elettrica a 380kV tra il parco agrivoltaico di Buronzo (VC) e la rete di trasmissione nazionale
- Connessione elettrica tra impianto fotovoltaico + BESS in comune di Alessandria e la rete di trasmissione nazionale
- Connessione elettrica a 220kV tra il termovalorizzatore in progetto a Cavaglià (VC) e la rete di trasmissione nazionale

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

Per quanto riguarda i siti con impianti radiotelevisivi, durante il 2022 sono stati rilevati valori di campo elettrico significativi (> 4.5V/m) nei seguenti siti:

- per la provincia di Alessandria - Alessandria Bricco dell'Olio, Pietra Marazzi loc. Serre Frasche
- per la provincia di Biella – Pollone Regione Croazia
- per la provincia di Cuneo – Rodello San Rocco, Mango San Donato
- per la provincia di Torino – Corio San Bernardo, Pecetto 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 15 punti su 122 monitorati).

Per i siti esposti a campi elettromagnetici generati da elettrodotti, nel 2022 sono state effettuate misure sia su linee ad alta tensione, sia presso cabine di trasformazione MT/bt. In generale, non sono state riscontrate particolari criticità: su un totale di 53 punti di misura, solo nelle immediate vicinanze di alcune cabine di trasformazione sono stati riscontrati valori di campo magnetico confrontabili con il valore di attenzione fissato dal DPCM 08/07/2003 (si tratta in genere di aree dove non è prevista la permanenza prolungata di persone).

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 2022 sono stati effettuati 192 controlli su iniziativa Arpa (siti critici e controlli a campione) e 78 monitoraggi prolungati con centraline, nonché 35 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	3	0	2
	Dipartimento Sud Est	6	5	5
BI	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	11	4	6
CN	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	46	12	7
	Dipartimento Sud Ovest	5	4	2
NO	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	12	5	3
TO	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	107	48	91
VB	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	3	0	0
	Dipartimento Nord Ovest	6	0	0
VC	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	2	1	1

A seguito dei controlli sopra elencati, nel 2022 sono stati riscontrati due superamenti del valore di attenzione (fissato dal DPCM 08/07/2003) nelle città di Torino ed Arona.

Per quanto concerne il caso di Arona (misure di luglio 2022), è stata operata la riduzione a conformità prevista dalla normativa vigente e sono stati annullati i pareri relativi agli impianti che contribuivano al superamento. La riduzione a conformità è stata confermata da misure di dicembre 2022.

Anche per il sito di Torino l'esposizione risulta rientrata nei limiti, sulla base di una diversa configurazione d'impianto rispetto a quanto inizialmente dichiarato dal gestore.

Nel 2022 parte dell'attività di controllo e monitoraggio è stata dedicata ad una campagna di misure per valutare i livelli di tipici di esposizione a campi magnetici ELF e le potenziali situazioni critiche in prossimità di cabine di trasformazione, con particolare attenzione alle aree scolastiche.

Su 237 aree scolastiche interessate dalla presenza di cabine di trasformazione, sono stati monitorati 45 siti significativi, così distribuiti:

- provincia di Alessandria 3 siti
- provincia di Asti 1 sito
- provincia di Biella 2 siti
- provincia di Cuneo 9 siti
- provincia di Novara 10 siti
- provincia di Torino 18 siti
- provincia di Vercelli 2 siti

Tutti i livelli spot di campo magnetico rilevati sono risultati inferiori al limite di 100µT fissato dal DPCM 08/07/2003, infatti il livello massimo misurato è stato di 53µT (a Dormelletto – NO), ad una distanza di 10cm dalla parete della cabina ed all'esterno della recinzione della scuola.

In tutte le aree di possibile permanenza prolungata sono risultati rispettati sia il valore di attenzione di 10 µT, sia l'obiettivo di qualità di 3µT fissati dal DPCM 08/07/2003. La massima mediana su 24 ore rilevata è infatti pari a 2.62µT (a Chivasso – TO).

Dalle analisi effettuate si può concludere che non vi sono criticità legate all'esposizione al campo magnetico generato da cabine di trasformazione MT/bt presso aree scolastiche sul territorio piemontese, anche se nelle immediate vicinanze delle sorgenti i livelli di campo magnetico possono raggiungere valori significativi rispetto al limite fissato dal DPCM 08/07/2003. In effetti le cabine sono generalmente posizionate in modo tale che i valori più elevati non interessino aree accessibili da studenti e personale scolastico.

Per quanto riguarda invece la fase autorizzativa per gli impianti per telecomunicazioni, Arpa ha rilasciato nel 2021 un totale di 2457 pareri (nuove installazioni o modifiche di impianti esistenti), di cui 211 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 2022 nelle varie province:

Provincia	Pareri per impianti 5G nel 2022
AL	150
AT	95
BI	69
CN	159
NO	170
TO	816
VCO	59
VC	72
Totale	1590

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/), che è stato recentemente arricchito ed aggiornato. Sono infatti stati resi disponibili nel corso del 2022 anche i dati tecnici completi degli impianti per telecomunicazioni.

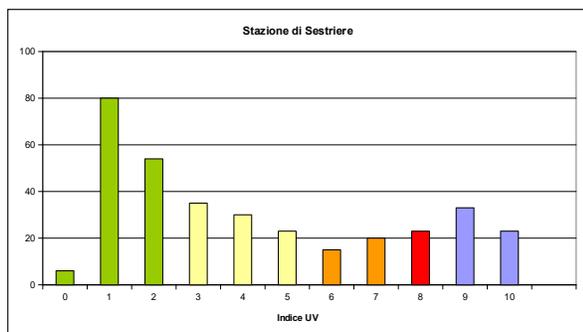
In questo servizio, è anche possibile accedere ad informazioni di sintesi ed indicatori, che possono fornire supporto alla gestione del territorio da parte degli enti locali. Ad esempio nella sezione "Sintesi per Comune" sono riportati, per ciascun comune piemontese, dati quali il numero di impianti 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 – Dal 2010 l'Arpa Piemonte ha intrapreso un'attività di monitoraggio sistematico della radiazione solare UV per valutare l'esposizione della popolazione. Le stazioni di misura sono 2, ubicate a Verbania-Pallanza e Sestriere

Nel grafico sottostante si riporta la distribuzione dei livelli giornalieri di Indice UV misurati nel corso del 2022 a mezzogiorno nella stazione di Sestriere (i dati relativi alla stazione Verbania-Pallanza non sono disponibili a causa di un guasto al radiometro che ne ha reso necessaria la sostituzione programmata per inizio 2023). Si nota che per metà anno 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 10, raggiungendo pertanto 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.



Distribuzione dei valori dell'indice UV misurati nella stazione di Sestriere nel 2022 (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/m³ 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. Fino all'adozione di un apposito Piano nazionale d'azione radon, previsto all'art.10 del Decreto, per l'individuazione delle aree prioritarie si applica il criterio di cui all'art.11 comma 3, cioè si individuano a "rischio radon" le aree in cui almeno il 15% delle abitazioni al piano terra supera il Livello di Riferimento. In tali aree definite a "rischio radon" l'obbligo della misura si deve estendere anche ai piani seminterrati e piani terra.

Nel 2022 la Regione Piemonte, con la Delibera della Giunta Regionale del 25 novembre n.61-6054, ha individuato le aree prioritarie ai sensi dell'art 11 del D.Lvo 101/2020 (REGIONE PIEMONTE BU2 12/01/2023). Il documento è accessibile al seguente link:

http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2023/02/attach/dgr_06054_1050_25112022.pdf

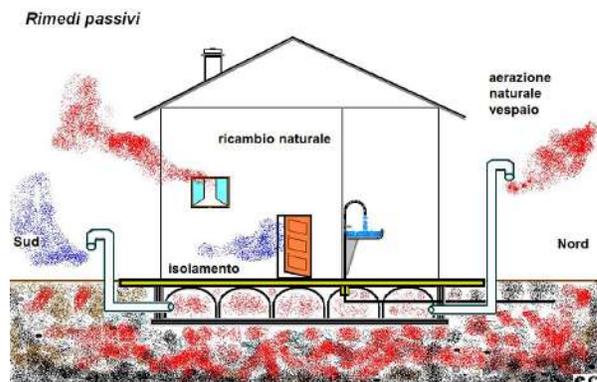
Si veda inoltre il link seguente al sito dell'Agenzia dove è riportata la mappa radon interattiva della Regione Piemonte: come indicatori sono visualizzate le medie al piano terra in ogni Comune e la mappa delle aree prioritarie. La media radon attualmente stimata nelle abitazioni in Piemonte risulta essere di 71,4 Bq/m³ con ampia variazione su tutto il territorio regionale.

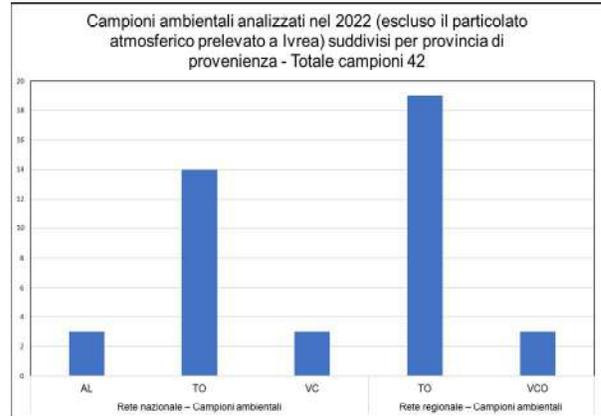
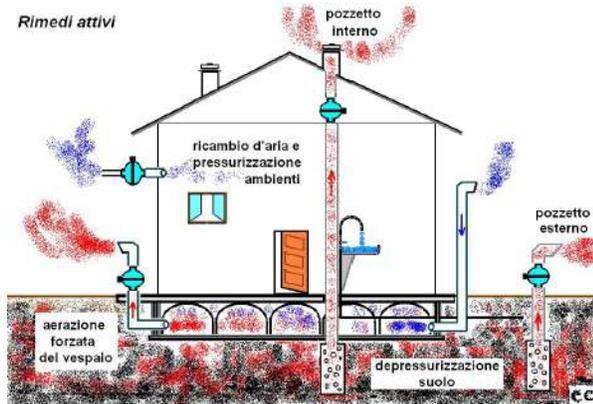
<http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php/tematiche/radiattivita>

La conoscenza della distribuzione del radon è inoltre 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.

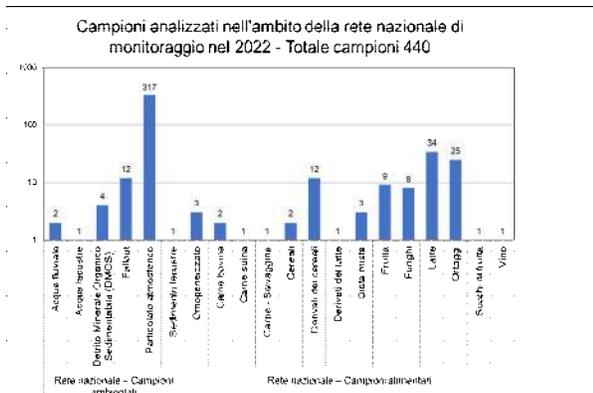
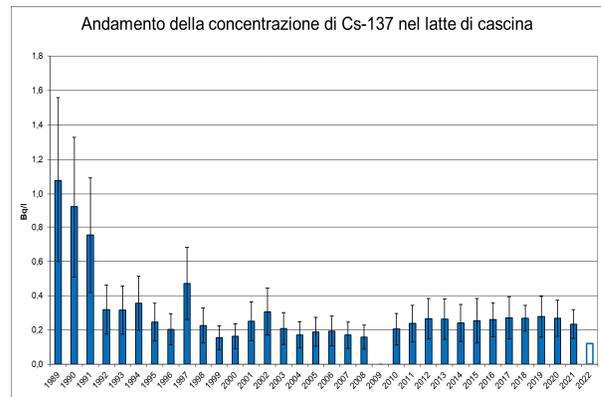
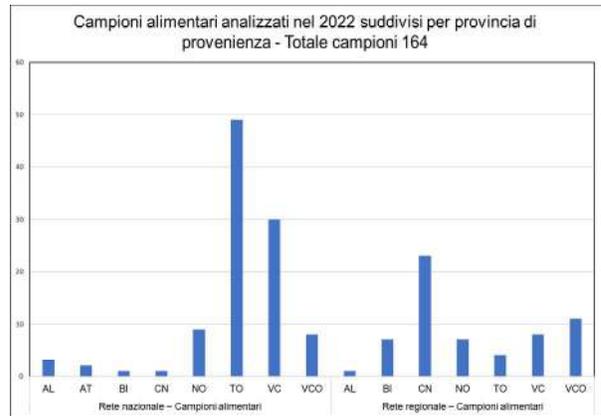




Radioattività ambientale — Il controllo della radioattività ambientale avviene attraverso la gestione delle reti di monitoraggio nazionale e regionale. A queste, in Piemonte, si aggiungono le reti locali intorno ai siti nucleari.

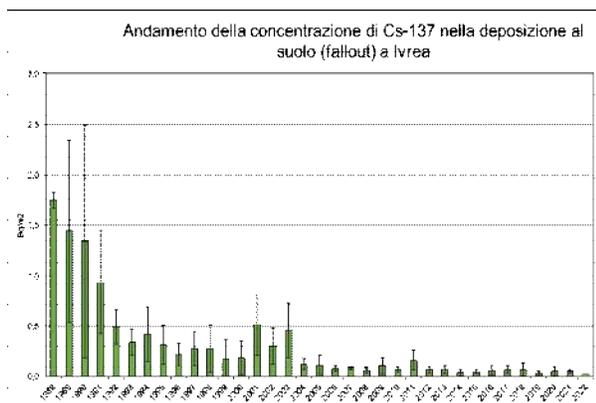
Rete nazionale e rete regionale di monitoraggio radiologico

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 2022 il numero di campioni analizzati è inferiore agli anni precedenti, in quanto a causa un incendio Arpa Piemonte ha dovuto far fronte a tutte le analisi solamente più con un laboratorio. I campioni delle reti sono quindi stati ridimensionati. 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 2022 i campioni analizzati sono stati 440 per la rete nazionale e 83 per la rete regionale, per un totale di 523 campioni.



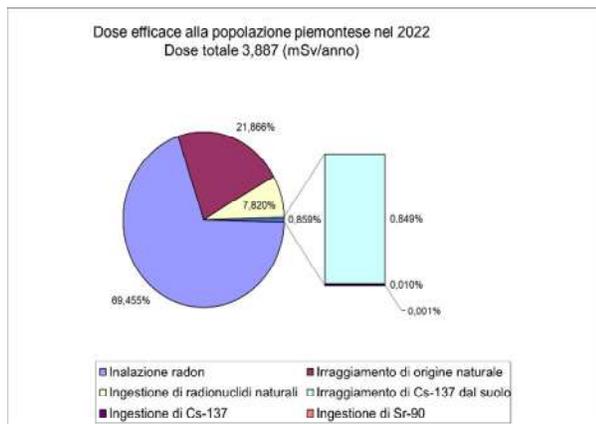


2. AGENTI FISICI



Si osserva che per la prima volta le concentrazioni di Cs-137 sono risultate inferiori alla sensibilità strumentale sia per il latte che per il fallout. Per questo motivo sul grafico è stata indicata per l'anno 2022 una barretta non colorata e non corredata da un valore di incertezza, il cui valore corrisponde alla sensibilità strumentale.

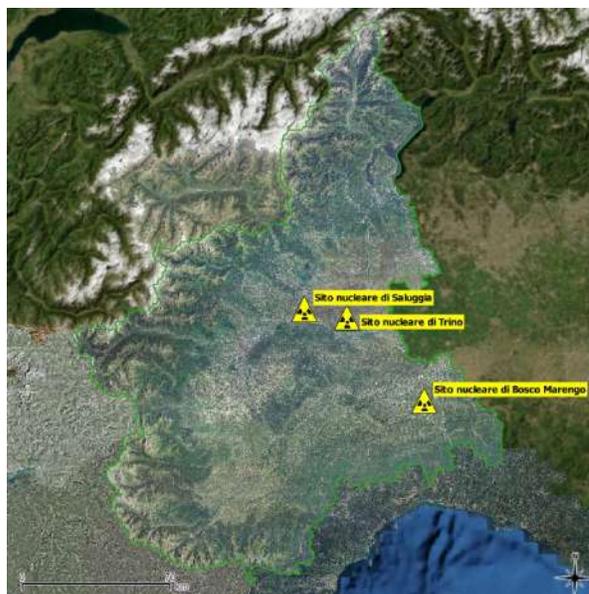
Poiché la concentrazione di Cs-137 negli alimenti (e di Sr-90 nel latte) si è mantenuta in linea con gli anni passati, anche le valutazioni dosimetriche forniscono valori di dose da ingestione alla popolazione piemontese simili a quelli degli anni scorsi. Dal grafico seguente si osserva che tutta la radioattività di origine artificiale (considerando l'irraggiamento di Cs-137 dal suolo, l'ingestione di Cs-137 e Sr-90, valutate in maniera estremamente cautelativa) procura una dose inferiore all' 1% della dose totale. La parte restante è dovuta alla radioattività naturale, fonte principale della dose alla popolazione.



Per quanto riguarda gli interventi di vigilanza nel corso del 2022 sono proseguiti i sopralluoghi ai cantieri dell'alta velocità in Val Susa (4 sopralluoghi) e nell'alessandrino - il cosiddetto Terzo Vaico (18 sopralluoghi). Durante i sopralluoghi sono stati ritirati e posizionati dosimetri per la misura della concentrazione di radon nei cunicoli. Sono inoltre stati effettuati interventi presso fonderie o rottamai sia per il consueto programma di vigilanza e sia in seguito al rinvenimento di materiali contaminati da radioattività. Tutti gli interventi effettuati nel 2022 sono indicati nella seguente tabella.

	Provincia							
	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VC	VCO
Rottamai Fonderie	1	1				1	1	
Termovalorizzatore						3		
Impianto raccolta rifiuti				1				
Deposito materiale radioattivo	1							
Cantieri alta velocità	18					4		

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, 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 – fase 1", 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.

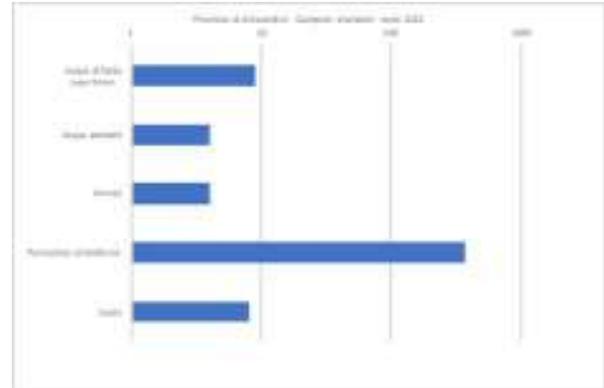
Le reti di monitoraggio - Il quadro legislativo di riferimento è costituito dal D. Lgs. 31 luglio 2020, n. 101 e ss.mm.ii. "Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni 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.

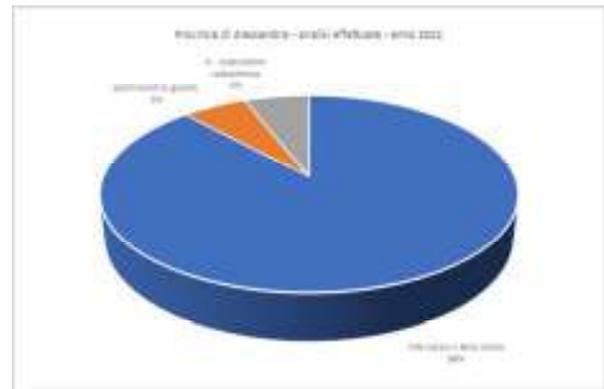
Monitoraggio straordinario: viene effettuato in occasione di particolari attività o dopo il verificarsi di una situazione anomala,

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.

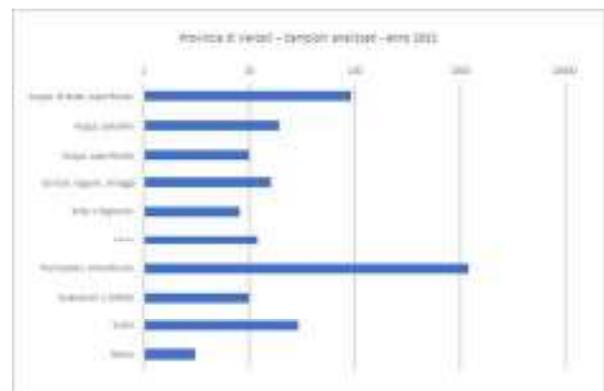
Nei grafici seguenti sono riportate le distribuzioni dei campioni e delle analisi effettuate suddivise per le due province.



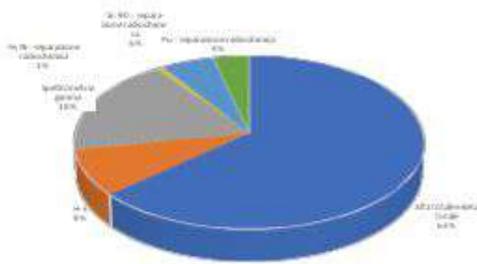
Provincia di Alessandria – Campioni analizzati – anno 2022



Provincia di Alessandria – Analisi effettuate – anno 2022



Provincia di Vercelli – Campioni analizzati – anno 2022

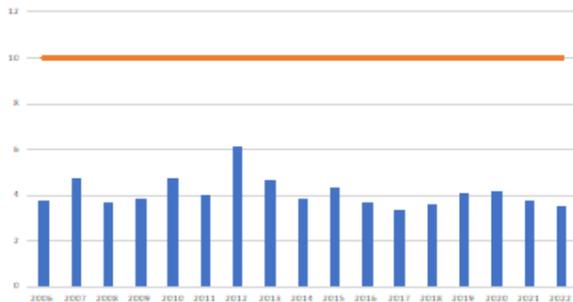


Provincia di Vercelli – Analisi effettuate – anno 2022

Risultati

Provincia di Alessandria

I dati relativi alle misure effettuate nell'anno 2022 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*.

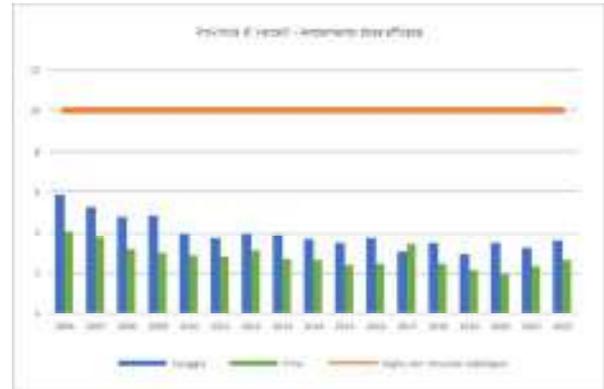


Provincia di Alessandria – Andamento dose efficace

Provincia di Vercelli

I dati relativi alle misure effettuate nell'anno 2022, 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 e Co-60 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 2022 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](http://webgis.arpa.piemonte.it/Geoviewer2D/?config=other-configs/radiologico_config.json) di Arpa.

* 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>
- <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php>



Rifiuti e amianto



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2022 / Consuntivo 31/12/2022	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
A3.05	Controllo produttori rifiuti speciali	Numero verbali di sopralluogo	VO	230	110	120	175		635
			CONS	247	140	124	163		674
A3.06	Controllo soggetti autorizzati alla gestione dei rifiuti	Numero verbali di sopralluogo	VO	140	90	125	95		450
			CONS	155	91	126	87		459
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	66	43	121	17		247
B1.08	Valutazioni per autorizzazioni impianti di trattamento e smaltimento rifiuti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	20	50	25	120		215
			CONS	21	84	23	140		268
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	134	170	24	66	422	816
B5.11	Amianto e sanità	Numero schede di campionamento	CONS					81	81
C6.09	Gestione della sezione regionale del catasto rifiuti	Numero dataset	VO					6	6
			CONS					1	1
C6.20	Mappatura amianto	Numero oggetti ambientali - COPERTURE MCA	CONS	4267	1383	790	1134		7574
D1.11	Fornitura di servizi di prova su manufatti contenenti amianto	Numero rapporti di prova	VO					1000	1000
			CONS					645	645
D1.28	Fornitura di servizi di prova su rifiuti e prodotti in lavorazione	Numero rapporti di prova	VO					595	595
			CONS					735	735
Numero notizie di reato			CONS	21	32	39	11		103
Numero verbali sanzioni amministrative			CONS	22	26	31	20		99
Numero verbali di prescrizione L.68			CONS	22	15	32	8		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
- Controlli 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 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, nel 2022 ha avviato una serie di progetti di approfondimento di carattere tecnico, giuridico e procedurale su argomenti ambientali critici ed emergenti. Tra questi, hanno riguardato il tema dei rifiuti lo studio sulle attività di produzione e impiego dei gessi di defecazione, quello sulla diffusione della presenza di PFAS nei percolati di discarica e nei fanghi di depurazione e quello sulle procedure in pronta reperibilità degli incendi presso i gestori di rifiuti.

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, metropolitana di Torino), 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 prelievi di campioni di materiale aerodisperso e di solidi.

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 corso del 2020, nella sede di Casale Monferrato, è stata aggiornata la strumentazione con la messa in funzione di un nuovo microscopio elettronico a scansione (SEM) e la definitiva sistemazione del laboratorio con l'acquisizione di una nuova cappa in grado di supportare il setacciatore.

Ogni anno sono processati migliaia di campioni (nel 2022 sono stati analizzati 2214 campioni) attraverso l'utilizzo della Microscopia Elettronica a Scansione (SEM), della Microscopia Ottica a Contrasto di Fase (MOCF) e della Spettroscopia Infrarossa (FTIR).

Nel 2022 il C.R.A.A. ha proseguito 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 2022 è stata consolidata 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

L'attività è svolta su un ampio spettro di aziende, scelte per specifiche criticità produttive e/o per segnalazioni esterne.

I controlli sono organizzati ed effettuati dai Dipartimenti territoriali e sono generalmente pianificati direttamente dall'Arpa, anche in base alle dichiarazioni MUD (pericolosità, quantità di rifiuti, dimensioni aziendali, ...). Nella programmazione si tiene conto della ciclicità dei controlli, considerando anche, ove noti, i controlli effettuati da altri soggetti. La quota non programmabile comprende le richieste da parte delle Procure, delle forze di polizia e degli Enti pubblici, nonché degli esposti dei cittadini. La tendenza nei dipartimenti Arpa è sempre più quella di privilegiare controlli integrati, ad esempio in associazione a verifiche su autorizzazioni agli scarichi o alle emissioni in atmosfera, per garantire una maggior efficienza dell'attività di controllo ed ottimizzare le risorse a disposizione.

In tale servizio rientrano anche le verifiche riguardanti i produttori di fanghi di depurazione da impianti di trattamento delle acque reflue, al fine di valutare la conformità dei fanghi stessi per il successivo avvio alle operazioni di recupero.

I controlli generalmente consistono nella verifica dello stato dei luoghi, dei rifiuti prodotti, degli adempimenti amministrativi, della gestione del deposito temporaneo e della movimentazione dei rifiuti all'interno dell'area produttiva. 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.



3. RIFIUTI E AMIANTO

I dati di sintesi del 2022 in Piemonte sono i seguenti:

Controllo produttori rifiuti 2022 - Arpa Piemonte	
Verbal di sopralluogo	635
Sanzioni amministrative	50
Notizie di reato	45
Verbal prescrizione ex L. 68/2015	44
Atti delegati dalle Procure	4

Controllo dei soggetti autorizzati alla gestione dei rifiuti

Il controllo dei soggetti autorizzati 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 controlli dei gestori in AIA ricadono nelle attività indicate nella sezione dedicata.

I controlli sono organizzati ed effettuati dai Dipartimenti territoriali. La programmazione delle attività di controllo è correlata, in particolare per gli impianti a tecnologia complessa, alle prescrizioni autorizzative che spesso ne identificano la periodicità e il contenuto minimo. Tenendo conto del principio di rotazione, altri criteri considerati sono legati alle dimensioni aziendali e alla quantità e pericolosità dei rifiuti trattati. Risultano altresì importanti i vincoli discendenti dalla normativa (es. art. 184-ter D.Lgs. 152/06 per i controlli "end of waste"), le indicazioni della Provincia territorialmente competente e la conoscenza storica del territorio, che può indirizzare i controlli verso specifici settori. Una parte non trascurabile dei controlli deriva da richieste esterne, spesso come supporto a Forze di Polizia operanti in campo ambientale. Arpa Piemonte svolge una parte dei controlli sui gestori rifiuti nell'ambito di una convenzione nazionale tra le Arpa ed ISPRA per assicurare un approccio ispettivo più uniforme e diffuso sul territorio nazionale.

Controllo gestori rifiuti 2022 - Arpa Piemonte	
Verbal di sopralluogo	459
Sanzioni amministrative	37
Notizie di reato	46
Verbal prescrizione ex L. 68/2015	31
Atti delegati dalle Procure	8

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 2022 - Arpa Piemonte	
Parere tecnici	268

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 2022 - Arpa Piemonte	
Verbal di sopralluogo	247
Sanzioni amministrative	12
Notizie di reato	8
Verbal prescrizione ex L. 68/2015	7
Atti delegati dalle Procure	2

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 2022 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 2022 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 2022 a supporto della Regione Piemonte:

- Confronto continuativo per la condivisione della corretta interpretazione della normativa sul recupero dei rifiuti
- Supporto tecnico a Regione per definizione della modulistica per impianti mobili di gestione dei rifiuti
- Supporto tecnico al tavolo regionale sulla gestione dei sottoprodotti industriali
- Avvio del confronto con i settori Ambiente ed Agricoltura per la valutazione dell'ampliamento dei vincoli vigenti sugli effluenti zootecnici anche ai gessi di defecazione prodotti da rifiuti

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 2022 - Arpa Piemonte	
Numero rapporti di prova	735



3. RIFIUTI E AMIANTO

Progetti specifici del 2022

Gessi di defecazione

Nel 2022 Arpa Piemonte ha avviato un'attività di approfondimento di carattere tecnico, giuridico e procedurale sulle attività di impiego e produzione di gessi di defecazione.

Il progetto di Arpa Piemonte si è concentrato sulle caratteristiche chimiche dei gessi impiegati in agricoltura in tutto il territorio regionale. È stato adottato un protocollo di campionamento ed analisi univoco che ricomprende sia i gessi di defecazione che i suoli oggetto di utilizzazione, per valutare l'effettiva necessità di una loro correzione. La sintesi di tale progetto è stata pubblicata sul sito di Arpa Piemonte.

Incendi

Il progetto specifico avviato nel 2022 si è concentrato sull'analisi delle procedure di pronta reperibilità a seguito di incendi, in particolare nelle aziende con autorizzazione al trattamento rifiuti, che rappresentano per la nostra regione l'evento con maggior frequenza. La sintesi di tale progetto è stata pubblicata sul sito di Arpa Piemonte.

PFAS

Nel corso del 2022, Arpa ha svolto un'attività di ricerca a carattere progettuale volta alla messa a punto di nuovi metodi di campionamento e analisi per la ricerca di PFAS (sostanze perfluoroalchiliche) nelle diverse matrici ambientali, in particolare aria, suolo e rifiuti.

Nell'ambito dei **rifiuti** sono stati considerati i percolati di discarica e i fanghi di depurazione. Sono stati prelevati 14 percolati presso altrettanti impianti di discarica presenti sul territorio regionale e 7 campioni di fanghi di depurazione presso altrettanti impianti di trattamento di acque e rifiuti.

La sintesi di tale progetto è stata pubblicata sul sito di Arpa Piemonte.

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.

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 inserite 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 aree 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.



3. RIFIUTI E AMIANTO

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 11 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, con la tecnica SEM, altri 38 campioni di materiale aerodisperso prelevati da RSA verificando la validità dei dati prodotti. Inoltre, 7 campioni di acque superficiali sono stati analizzati allo scopo di effettuare l'allineamento sulla metodica di analisi fra il laboratorio della RSA e quello del C.R.A.A., 2 campioni sono stati prelevati allo scarico del depuratore ed allo scarico del lago.

Nell'ambito della campagna di monitoraggio annuale sono stati prelevati ed analizzati 20 campioni di aerodispersi 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 il 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 2022 sono stati seguiti 16 cantieri con prelievo complessivo di 465 campioni di materiale aerodisperso sottoposti ad analisi in Microscopia Ottica a Contrasto di Fase (MOCF).

Nell'ambito del censimento di nuovi "utilizzi impropri dell'amianto" quali battuti/sottotetti si è proceduto ad effettuare 9 sopralluoghi (dei quali 8 hanno dato esito positivo) presso nuovi siti che hanno portato all'analisi di complessivamente 32 campioni in Microscopia Ottica con la tecnica della dispersione cromatica (MODC), al fine di ricercare la presenza di amianto.

Monitoraggio ambientale esteso sull'area del SIN di Casale Monferrato (area coincidente con l'ex Usl 76, pari a 740 km²)

Nel 2022 è proseguita la sesta campagna di monitoraggio sul territorio del SIN con l'effettuazione di monitoraggi in un quartiere e quattro frazioni di Casale Monferrato e un comune (Olivola) durante i quali sono stati prelevati al 31 dicembre 2022 complessivamente 34 campioni di materiale aerodisperso.

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; si sono determinate sia la concentrazione di fibre totali sia la concentrazione e la 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 2022 sono state eseguite quattro campagne di monitoraggio, dalla 56a alla 59ª, nel corso dei mesi di marzo, maggio, agosto e dicembre. In ciascuna campagna, quando possibile, è stata realizzata una serie di campionamenti separati, in concomitanza del conferimento di materiale compatto e del 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 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 conferimenti 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 2.8 ff totali /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 (0,2 ff_{amianto}/l). In totale l'attività ha comportato campionamento ed analisi 27 campioni di cui 23 analizzati in MOCF e 4 in SEM.

Supporto specialistico

Come negli anni precedenti, al bisogno, si è proceduto anche nel 2022 a dare supporto specialistico al Comune di Casale. Nello specifico è stata seguita la bonifica di 3 cantieri in via Oggero, 18 con prelievo complessivo di 66 campioni di materiale aerodisperso analizzati in MOCF.

Restituibilità

L'effettuazione dei monitoraggi finalizzati alla restituibilità dei cantieri di bonifica di materiale friabile (utilizzi impropri) ha interessato 13 cantieri con prelievo di 40 campioni di materiale aerodisperso analizzati in SEM ai fini del rilascio della certificazione di restituibilità dei siti.

Alla fine della bonifica dei tre cantieri di via Oggero, 18 citati nel paragrafo precedente, sono stati effettuati i monitoraggi finalizzati alle restituibilità per un totale di n°13 campioni analizzati in SEM.

- **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 2022 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;
- 52 analisi su campioni di suoli e terreni fiscali, sui quali è stata effettuata l'analisi quali-quantitativa in MOCF/SEM;
- 73 sopralluoghi per monitoraggi all'esterno dei cantieri di produzione e deponia durante i quali sono stati prelevati ed analizzati in SEM 140 campioni di materiale aerodisperso;
- 1 sopralluogo congiunto a Cociv per la definizione di nuovi punti di campionamento di amianto aerodisperso presso i cantieri COP11 e COP12 nel comune di Novi Ligure per l'individuazione dei punti di monitoraggio dell'amianto 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 2022, presso il sito di Chiomonte, subcantiere CO04A (Nicchie), sono stati analizzati: 7 campioni di acqua (acque reflue, sotterranee e superficiali) e 2 campioni di rifiuti. Presso il subcantiere CO04C (svincolo) sono stati analizzati 3 campioni di aerodispersi (di cui 1 ai fini della validazione del dato) e 14 campioni di terre e rocce da scavo prelevati dal proponente. Nel cantiere CO04 sono stati effettuati 3 sopralluoghi.

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 e sono stati analizzati 2 campioni di terre e rocce ed 1 campione di rifiuti;



3. RIFIUTI E AMIANTO

- San Didero – area del futuro autoporto (CO02C), ove sono stati effettuati 2 sopralluoghi ed analizzati 27 campioni per la ricerca dell'amianto aerodisperso (di cui 21 campioni prelevati dal proponente, per la validazione dei dati).

- **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 2022, nell'ambito delle attività di validazione e controllo sono stati effettuati un sopralluogo e sono stati analizzati 7 campioni di aerodispersi per la ricerca dell'amianto (di cui 1 campione prelevato dal proponente, per la validazione del dato) e 5 campioni di terre e rocce, sempre per la ricerca dell'amianto.

- **COMUNE DI CIRIÈ – REALIZZAZIONE DEL TELERISCALDAMENTO**

Presso il Comune di Ciriè sono in corso i lavori per la realizzazione della centrale termica e delle linee di distribuzione del teleriscaldamento.

Nel 2022 è stato analizzato 1 campione di aerodisperso per la ricerca dell'amianto, per la validazione del dato emesso dal proponente.

- **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 giugno-luglio 2022 è stato effettuato un incontro con il Comune alla presenza anche del Sindaco, e sono stati condotti alcuni sopralluoghi che hanno portato ad individuare quattro punti di campionamento sul territorio del Comune di Piossasco. Il monitoraggio è iniziato nel mese di settembre 2022 e la conclusione è prevista ad agosto 2023. Nel periodo settembre-dicembre 2022 sono stati prelevati 29 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.

- **QUALIFICAZIONE DEI LABORATORI CHE ESEGUONO ANALISI SULL'AMIANTO**

I laboratori piemontesi qualificati, a conclusione del circuito 2021-2022, sono complessivamente 30, compresi i due attivi nelle sedi ARPA di Grugliasco e Casale Monferrato.

L'attività per la qualificazione, cominciata nel 2021 con l'invio dei campioni per il circuito massivi per le diverse tecniche (compresi i round di recupero), è proseguita nel 2022 con l'invio, nel periodo febbraio-aprile, dei campioni aerodispersi (compresi i round di recupero) per la qualificazione delle tecniche MOCF e SEM. La valutazione dei risultati e l'invio della comunicazione degli stessi ai laboratori ha concluso la parte relativa ai circuiti.

Dal mese di aprile l'attività è proseguita con l'inizio dei sopralluoghi presso i laboratori. Questa fase della qualificazione, che ha visto 21 laboratori interessati dai sopralluoghi, per un totale di 23 sopralluoghi compresi 2 suppletivi, si è conclusa nel mese di dicembre 2022.

Nel 2022 inoltre, si sono svolte 5 riunioni in videoconferenza per l'organizzazione delle varie attività. La qualificazione dei laboratori si è conclusa ufficialmente a fine dicembre 2022 con l'inserimento di due nuovi laboratori. Nei primi mesi del 2023 è previsto l'invio dell'elenco definitivo dei laboratori qualificati.

Altre attività

- **ANALISI DI FIBRE ARTIFICIALI VETROSE**

Nel corso del 2022, applicando le metodiche U.RP.MA039 e U.RP.MA024, è stata richiesta 1 analisi su campioni contenenti 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 2022 sono stati analizzati complessivamente 40 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:

- intervento di adeguamento e manutenzione piste 100 e 104 "Comprensorio sciistico di Claviere (TO)" (n.2 relazioni e n. 1 scheda di campionamento);
- integrazione Progetto Operativo di Bonifica NovaCoop Soc. Coop. - Ex Scalo ferroviario Vallino, Torino (via Nizza ang. corso Sommellier) (n. 1 relazione, n. 1 sopralluogo congiunto e n.1 riunione);
- integrazioni Procedura VIA, sondaggi esplorativi Punta Corna, Usseglio, Società Strategic Minerale Italia (SMI) (n.1 relazione e n.1 OTR);
- discarica Barricalla, loc Ciabot Gay, Collegno (n. 2 relazioni e n.1 OTR);
- palazzo del Lavoro, via Ventimiglia 211, Torino (n. 3 relazioni e n. 1 scheda di campionamento);
- "Realizzazione di fabbricati Corso Romania Ambito Z.U.T. 3.2 Cebrosa", localizzato nel Comune di Torino (TO)" (n.1 relazione);
- nuova Cabinovia ad ammassamento temporaneo Scopello-Mera, localizzato nel Comune di Scopello (VC) (n. 1 relazione);
- area in loc. Brianco, comune di Salussola dove è prevista la costruzione di Discarica per rifiuti contenuti amianto (in progetto) (due incontri con amministrazione comunale e realizzazione di area sul sito Arpa dedicata alla realizzazione di discariche);
- Metro Linea 2 (supporto alla S.S: Valutazioni Ambientali e Grandi Opere, 1relazione);
- Petronas di Santena (supporto al Dipartimento di produzione Nord Ovest per il campionamento di terre e rocce e relative analisi);
- ex Bembreg di Gozzano (supporto a S.Pre.S.A.L. ASL NO e Dip Tutela ARPA di Novara per riunioni e sopralluoghi);
- Invaso della diga di Pianfei (supporto al Dipartimento Territoriale di Cuneo - 1 relazione);
- Bra Servizi (supporto al Dipartimento Territoriale di Cuneo, 2 relazioni) – Ex Palazzo RAI, Via Cernaia, Torino (3 riunioni).

Mappatura di litologie con presenza di minerali fibrosi

Nel corso del 2022 sono state realizzate diverse attività di seguito illustrate.

È continuata l'attività di aggiornamento della Banca dati Amianto Naturale. In particolare, è iniziata la caratterizzazione, come nuove informazioni georiferite, di litologie in "giacitura secondaria", ovvero aree di depositi di versante distinti in: depositi glaciali,



3. RIFIUTI E AMIANTO

detriti di versante, depositi di frana e conoidi significativi alla scala 1: 50.000. Ciò è avvenuto attraverso l'applicazione sperimentale di due criteri: di tipo geometrico e di tipo geologico. Tali criteri verranno descritti in dettaglio come procedura specifica nel documento "Amianto naturale: definizione 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" quale obiettivo istituzionale del Piano della Performance approvato dal Comitato regionale d'Indirizzo per il triennio 2023 – 2025.

Inoltre, è stato implementato il numero di campioni appartenenti al dataset di dati puntuali con accertata presenza naturale di amianto derivanti da analisi documentale.

In ambito del monitoraggio fibre aerodisperse per il comune di Piossasco sono stati definiti i "I criteri geologici preliminari all'individuazione dei siti idonei al monitoraggio di fibre aerodisperse". Sono state realizzate attività distinte in:

1. una analisi geologica preliminare derivata dalla distribuzione delle aree del territorio piemontese con alta probabilità di occorrenza di minerali di amianto (POMA) ottenuta dalla banca dati amianto naturale al fine di individuare sul territorio i siti più idonei per la campagna il monitoraggio di fibre di amianto. In seguito a questa fase di indagine ragionata preliminare la scelta è ricaduta sull'area del territorio del Comune di Piossasco. Tale scelta è stata definita sulla base dei seguenti criteri:

- densità di affioramenti classificati con POMA alto;
- presenza di ampi affioramenti e siti con amianto accertato (es. ex- cava S. Valeriano);

- area ricadente in luoghi interessati da permessi di ricerca per amianto "presente" (dato derivato da "banca dati Permessi di ricerca e concessioni minerarie per amianto in Piemonte");
- esistenza di dati relativi a campagne di monitoraggio di fibre aerodisperse e analisi pregresse.

2. due sopralluoghi con la finalità di realizzare un rilievo geologico speditivo per stabilire la presenza e distribuzione di affioramenti di rocce con alta probabilità di occorrenza di amianto e l'eventuale presenza effettiva di mineralizzazioni e vene a carattere fibroso associabile ad amianto.

Supporto alla definizione di linee guida per l'impiego di siti estrattivi inattivi, prioritariamente in sotterraneo, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti contenenti amianto.

L'attività ha avuto seguito a partire dall' unico incontro (riunione del 12 aprile 2021 rif. Classificazione 13.110.20) tra il Dipartimento di Valutazioni Ambientali di Arpa Piemonte, la Direzione Ambiente di Regione Piemonte e il settore regionale competente in materia di attività estrattive, seguendo due linee di sviluppo (documento completo inviato a Regione Piemonte – Direzione Ambiente prot. 115738 del 2022) di seguito descritte in sintesi.

1) La prima rivolta a creare una banca dati in ambiente GIS contenente sia i dati geologici presenti nelle banche dati di Arpa Piemonte e sia i punti di localizzazione dei siti estrattivi prioritariamente in sotterraneo disponibili per tutto il Piemonte. Il confronto delle elaborazioni ha avuto la finalità di valutare il ruolo dei fattori geologici nel caratterizzare i contesti più idonei nelle scelte di siti per lo smaltimento e recupero dei rifiuti contenenti amianto.

2) La seconda linea di attività è consistita nel delineare gli elementi di pericolosità geologica principali che vanno a definire i criteri per stabilire un grado di idoneità geologica che può essere associato a ogni sito estrattivo inattivo. È un'attività volta a fornire una procedura prototipale di classificazione dei siti in classi di idoneità geologica ai fini dello smaltimento e il recupero dei rifiuti contenenti amianto. Procedura che può essere considerata pertanto un elemento tecnico a supporto della stesura di linee guida dell'obiettivo istituzionale sopra riportato. Inoltre, tale procedura si lega anche alle indicazioni ottenute dal confronto e analisi delle banche dati geologiche ottenute dalla attività 1.

L'attività di analisi e confronto dati, la definizione di criteri per una valutazione di idoneità geologica dei siti estrattivi inattivi e la procedura prototipale di classificazione dei siti in classi di idoneità geologica ai fini dello smaltimento e il recupero dei rifiuti contenenti amianto, sono riportati in dettaglio nel documento specifico quale obiettivo istituzionale del documento programmatico per il triennio 2023 – 2025. 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 come da riferimento alla nota di Regione Piemonte del 7 aprile 2021 (prot. Arpa n. 31445).

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/2022/it/elenco-indicatori>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2022/it/territorio/risposte/rifiuti-urbani>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2022/it/territorio/fattori/rifiuti-speciali>

Tematica Amianto

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



Suolo e bonifiche



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2022 / Consuntivo 31/12/2022	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	
A3.14	Controllo in materia di ripristino ambientale e riutilizzo terre e rocce da scavo	Numero Check-list compilate	VO	250	165	200	140		755	
			CONS	319	164	177	197		857	
		Numero schede di campionamento	VO		100					100
			CONS		75					75
B1.03	Valutazione elaborati di progetto di bonifica siti contaminati	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	140	60	10	60	10	280	
			CONS	178	37	6	91	6	318	
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	11	9	2			22	
B5.03	Controllo contaminazione occasionale del suolo	Numero verbali di sopralluogo	VO	80	80	15	68		243	
			CONS	89	59	22	62		232	
B6.12	Controllo nel corso delle bonifiche di siti contaminati	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	40	65	4	15	1	125	
			CONS	49	92	3	15	1	160	
B6.13	Controllo finalizzato alla certificazione finale di avvenuta bonifica	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	20	6	3	18	1	48	
			CONS	31	5	2	23	1	62	
C2.04	Supporto tecnico alla gestione amministrativa dell'iter di bonifica	Numero relazioni tecniche e pareri	VO			6			6	
			CONS			8			8	
C6.11	Alimentazione dell'anagrafe dei siti contaminati	Numero schede di attività	VO	22	40	7	27		96	
			CONS	30	52	8	30		120	
D1.12	Fornitura di servizi di prova su sedimenti	Numero rapporti di prova	VO					94	94	
			CONS					106	106	
D1.32	Fornitura di servizi di prova su suoli	Numero rapporti di prova	VO					1120	1120	
			CONS					928	928	
Numero notizie di reato			CONS	9	4	1	1		15	
Numero verbali sanzioni amministrative			CONS	1		1	1		3	
Numero verbali di prescrizione L.68			CONS	2					2	

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



DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

Sulle matrici suolo, sottosuolo e acque sotterranee, ARPA esegue indagini preliminari su 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. A supporto delle Province effettua il controllo finalizzato alla certificazione di avvenuta bonifica, 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 una prima fase di alimentazione della banca dati nazionale MOSAICO (Monitoraggio del SNPA dei Siti Contaminati in Italia). 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 2022 il numero di interventi effettuati da Arpa in questo ambito è stato significativo, in linea con l'anno 2021 (nel quale si era registrata una significativa crescita rispetto all'anno 2020, influenzato dai mesi di chiusura e rallentamento dei cantieri). Sono stati effettuati 232 verbali di sopralluogo e 116 schede di campionamento. Le verifiche realizzate nel corso del 2022 si sono risolte spesso con interventi eseguiti in emergenza, senza dar seguito ad un vero procedimento di bonifica (come risulta dall'Anagrafe, i procedimenti attivati nel 2022 che hanno avuto un seguito sono meno di 30). In alcuni casi, tuttavia, i controlli effettuati hanno avuto come conseguenza atti di polizia giudiziaria (39 casi) e comunicazioni di notizia di reato presso l'autorità giudiziaria (4 casi). Tali reati seguono spesso la strada della depenalizzazione attraverso l'applicazione della Legge 68/15 che, nel corso del 2022 ha comportato la redazione e 4 verbali di ammissione a pagamento.

Un approccio particolare meritano le 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 o naturale. Diverse sono le province in cui si verifica tale situazione. In prima battuta può essere utile la consultazione dei dati derivanti dalle reti di monitoraggio dei suoli e delle acque sotterranee; tuttavia, per la gestione dei procedimenti a scala locale sono necessari studi di



dettaglio. Questa modalità operativa è stata più volte seguita nell'ambito dei procedimenti e uno strumento aggiuntivo utile in tal senso è stato completato da Arpa Piemonte attraverso 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.

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.

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 2022, pari a 857 controlli documentali, superiore alle previsioni a livello regionale. La necessità di fare fronte a tutte le richieste ha comportato la riorganizzazione e standardizzazione dei controlli documentali, anche sulla spinta della remotizzazione delle modalità di lavoro che è stato necessario implementare nel 2020. Ai controlli documentali effettuati su tutte le dichiarazioni ricevute si aggiungono i controlli effettuati in campo, con 46 verbali di sopralluogo e 77 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 2022 il numero di relazioni tecniche e pareri prodotti in ambito di controllo sono stati 269; come supporto agli enti competenti al rilascio delle autorizzazioni, sono stati 23.

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 2022 sono state prodotte 318 relazioni tecniche come valutazione di elaborati di progetto, talvolta accompagnati da attività di campo (19 sopralluoghi e 18 schede di campionamento). Per quanto riguarda il controllo in campo nel corso degli interventi di bonifica dei siti contaminati sono state prodotte 160 relazioni

tecniche a seguito di 230 sopralluoghi e 680 schede di campionamento. Infine, relativamente alla certificazione di avvenuta bonifica, sono state prodotte 62 relazioni tecniche redatte ai sensi dell'art. 248 c. 2 del D.Lgs. 152/06, a seguito di attività di campo consistenti in 34 sopralluoghi e 98 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 dovrebbe migliorare 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 ed è un fase di discussione, terminata la procedura di VAS, l'aggiornamento del Piano Regionale per la bonifica dei siti.

Criticità ambientali – Sulla base dell'analisi delle segnalazioni ricevute dai dipartimenti si possono individuare come critiche tutte quelle situazioni in cui è stato necessario imporre ordinanze di limitazione d'uso del territorio (pozzi, coltivazioni, allevamenti, ecc.). La maggior parte dei dipartimenti hanno segnalato negli ultimi anni nuove limitazioni d'uso delle acque sotterranee. Come già evidenziato, il protrarsi di vincoli nell'uso del territorio è sovente determinato dall'impossibilità di individuare un soggetto responsabile. Occorre pertanto poter disporre di strumenti di indagine ad ampia scala per la maggiore comprensione dei fenomeni di contaminazione diffusa di origine antropica e, conseguentemente, per l'individuazione delle responsabilità. In quest'ottica è stato concluso tra la fine del 2020 e l'inizio del 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. 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. Lo studio si realizzerà nel biennio 2023-2024, con l'obiettivo di medio termine di coprire tutte le aree regionali individuate come critiche.



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>

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/n-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



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2022 / Consumativo 31/12/2022	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
A2.01	Impianti verificati per punto di emissione in atmosfera	Numero pratiche chiuse	VO	35	75	40	80		230
			CONS	52	71	35	79		237
		Numero relazioni tecniche e pareri	VO	50	75	40	80		245
			CONS	52	75	36	76		239
A3.07	Controllo emissioni in atmosfera	Numero pratiche chiuse	VO	130	30	45	69		274
			CONS	166	32	48	65		311
		Numero relazioni tecniche e pareri	VO	145	50	60	79		334
			CONS	169	58	72	83		382
B1.13	Valutazioni per autorizzazioni emissioni in atmosfera	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	10	135	60	110		315
			CONS	15	167	23	134		339
B5.05	Controllo inquinamento atmosferico	Numero verbali di sopralluogo	VO	110	60	30	55		255
			CONS	166	60	19	41		286
C6.15	Aggiornamento ed elaborazione dei dati raccolti nell'inventario Regionale delle emissioni	Numero prodotti realizzati	VO					24	24
			CONS					164	164
D1.25	Fornitura di servizi di prova su aeriformi fissati su supporto solido o liquido	Numero rapporti di prova	VO					1500	1500
			CONS					1490	1490
D1.26	Fornitura di servizi di prova su aeriformi liberi	Numero rapporti di prova	VO					150	150
			CONS					93	93
Numero notizie di reato			CONS	23	6	27	5		61
Numero verbali sanzioni amministrative			CONS	52	25	9	10		96
Numero verbali di prescrizione L.68			CONS	23	7	26	4		60

*** 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, generate da stabilimenti in cui sono presenti impianti autorizzati in via generale, esplicita o in deroga ai sensi della parte V 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, valutazione della correttezza delle operazioni di autocontrollo nonché la gestione ambientale degli impianti che producono emissioni.

Arpa provvede altresì a fornire il supporto tecnico alle Autorità Competenti con pareri tecnico/scientifici nelle fasi istruttorie, autorizzative e gestionali dei procedimenti legati alle emissioni in atmosfera.

Inoltre, Arpa verifica e controlla le condizioni di inquinamento atmosferico eventualmente segnalate da soggetti pubblici e privati.

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 acclerate.

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 a livello di attività in campo e 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 2022, sono stati controllati 621 soggetti responsabili di emissioni in atmosfera, impartite 96 sanzioni amministrative e comunicate 61 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 120 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 pronta disponibilità, in 286 casi di segnalata criticità per il comparto atmosferico.

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 odorifero", 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. Nel corso del 2022 sono stati seguiti 21 Tavoli, di cui 11 nella Provincia di Torino, 5 sul territorio della Provincia di Cuneo, 2 sul territorio astigiano, 1 sul territorio della Provincia di Biella, 1 sulla Provincia di Novara ed 1 sul territorio vercellese; alcuni di questi tavoli riguardano problematiche multi-sorgente. In particolare, le indagini condotte nell'ambito di questi Tavoli riguardano 9 allevamenti, 3 impianti di trattamento rifiuti, 2 industrie chimiche/farmaceutiche, 2 siti di produzione energia da biomassa, 2 impianti di rendering (trattamento di sottoprodotti di origine animale), 2 lavorazioni della gomma, 2 industrie metalmeccaniche ed 1 cartiera. Sono state inoltre eseguite alcune indagini preliminari all'attivazione dei Tavoli di confronto, sulla base di esposti della popolazione residente, connessi ad impianti di trattamento rifiuti, produzione conglomerati bituminosi e rendering. Il gruppo specialistico Olfattometria, nel corso del 2022, ha realizzato 72 sopralluoghi, 12 campagne di campionamento, 11 relazioni tecniche e 9 contributi tecnici nell'ambito di procedimenti istruttori.

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). 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 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 2022 sono state condotte 239 verifiche che hanno determinato 13 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.

Supporto tecnico in fase di autorizzazione alle emissioni – Nel corso dell'anno 2022, sono stati rilasciati 382 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, pertanto, nel corso dell'anno 2022 nell'ambito del coordinamento regionale controllo Emissioni in Atmosfera dell'Agenzia, sono stati avviati i lavori utili a sviluppare una linea tecnica di indirizzo comune da utilizzare negli iter istruttori; i lavori proseguiranno nell'anno 2023.

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 s.m.i. (emissioni di COV), presenza di un apparato normativo regionale per stabilimenti ricadenti nell'art. 272 comma 2 del D.lgs. 152/06 s.m.i. (in via generale) che per alcune attività necessita di essere aggiornato e per altre, sviluppato. Nell'anno 2022 l'Agenzia ha partecipato ai lavori regionali per l'emanazione della DD 753/A16002B/2022 del 12/12/2022 "Autorizzazione di carattere generale per le emissioni in atmosfera provenienti da stabilimenti in cui sono eserciti impianti di combustione e attività accessorie e di servizio".

Verifiche sulle sorgenti puntuali a supporto dell'Inventario Regionale delle Emissioni - Nel corso del 2022 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 una determinata categoria di impianti (allevamenti, impianti a biogas, poli industriali, poli chimici), caratterizzate pertanto da impatti emissivi significativi, comprensivi di molecole precursori di PM2.5, composti organici volatili, microinquinanti, metalli e gas fluorurati, odori
- 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),
- la presenza di impianti vetusti, con scarsa possibilità tecnico-economica di allinearsi ai requisiti di norma nel breve termine o di impianti scarsamente concorrenziali che utilizzano combustibili impattanti,
- presenza di grandi impianti di combustione alimentati a gas naturale eserciti in regime di discontinuità (impianti a ciclo semplice operanti nel mercato elettrico come peaker);
- cambiamento temporaneo dei combustibili impiegati negli impianti disciplinati dal titolo I alla parte quinta del D.lgs. 152/06 s.m.i a seguito della crisi energetica internazionale (passaggio da gas naturale a combustibili alternativi). Tali scenari fino al 31 marzo 2024 verranno gestiti dal punto di vista autorizzativo come modifiche non sostanziali in regime temporaneo (rif. L. 13/01/2023 n° 6).
- 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
- 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;
- attività definite scarsamente rilevanti che determinano locali ma significativi disagi alla popolazione;
- 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 2022 Arpa ha avviato un percorso di studio e conoscenza con l'obiettivo di definire modalità di campionamento di 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 traguardare soluzioni



in grado di coniugare esigenze di tutela pubblica e investimenti economicamente rilevanti.

Eccellenze che hanno caratterizzato il 2022 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 2022 è stato sviluppato un percorso tecnico in collaborazione con il Servizio tarature dell'Agenzia volto a verificare le risposte strumentali degli analizzatori automatici utilizzati nell'ambito delle attività di controllo delle emissioni in atmosfera (campionamenti a camino e attività in emergenza). Questo percorso valutativo continuerà nel corso dell'anno 2023 anche attraverso la definizione di procedure tecnico/gestionali standardizzate.

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, NO₂, SO₂, H₂S, COV, PM10, PM2.5, PM1 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.

Nell'anno 2022 è iniziato un percorso di miglioramento del parco strumentale utilizzato per il campionamento delle emissioni convogliate in dotazione all'Agenzia, attraverso l'acquisizione di analizzatori portatili automatici di ultima generazione, elevando a livelli di eccellenza nazionale la capacità analitica di Arpa Piemonte.

Infine, appare utile richiamare la pubblicazione di due articoli scientifici redatti nell'anno 2021 riguardanti tecniche di campionamento ed analisi del SARS-CoV-2 nell'aria indoor e outdoor.

:

Robotto, A., Quaglino, P., Lembo, D., Morello, M., Brizio, E. Bardi, L., Civra, A., 2021. SARS-CoV-2 and indoor/outdoor air samples: a methodological approach to have consistent and comparable results. *Environmental Research* 195 (2021) 110847, doi:10.1016/j.envres.2021.110847 (2021).

Robotto, A., Civra, A., Quaglino, P., Polato, D., Brizio, E., Lembo, D., 2021. SARS-CoV-2 airborne transmission: a validated sampling and analytical method. *Environmental Resesearch* 200 (2021), 111783, doi:10.1016/j.envres.2021.111783 (2021).

Buonanno, G., Robotto, A., Brizio, E., Morawska, L., Civra, A., Corino, F., Lembo, D., Ficco, G., Stabile, L., 2022. Link between SARS-CoV-2 emissions and airborne concentrations: Closing the gap in understanding. *Journal of Hazardous Materials* 428 (2022) 128279.

APPROFONDIMENTI

- <https://www.arpa.piemonte.it/news/sars-cov-2-nellaria-un-medoto-per-determinare-la-presenza-del-virus-nellaria>
- <https://www.arpa.piemonte.it/news/il-monitoraggio-del-virus-sars-cov-2-in-aria-si-allarga-ai-mezzi-pubblici-del-trasporto-regionale>
- <https://www.arpa.piemonte.it/news/trasmisione-aerea-del-covid-la-scoperta-di-arpa-e-unito>



Qualità aria e modellistica



<i>Cod RA</i>	<i>Risultato Atteso</i>	<i>Indicatore</i>	<i>Valore Obiettivo 2022 / Consumitivo 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>		
B4.02	Produzione servizi standard di previsione di qualità dell'aria	Numero prodotti realizzati	VO					1558	1558		
			CONS					2267	2267		
B4.05	Elaborazioni modellistiche	Numero prodotti realizzati	VO					526	526		
			CONS					564	564		
B5.16	Campagne di misura della qualità dell'aria	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	18	20	5			43		
			CONS	14	18	6			38		
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	2124	1456	1079	2180		6839		
		Numero dati - anal. grav. del PM2,5 inseriti entro i termini previsti	VO	730	730	365	1095		2920		
			CONS	728	721	354	1092		2895		
		Numero dati - MET/IPA su PM10 inseriti entro i termini previsti	VO	15330	1825	6205	8395		31755		
			CONS	14518	1718	6119	8208		30563		
		Numero rapporti di prova	VO					20888	20888		
			CONS					22149	22149		
		D1.27	Fornitura di servizi di prova su acqua piovana e condensazioni atmosferiche	Numero rapporti di prova	VO					130	130
					CONS					137	137

* 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 TEMA

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, come il modulo BFM per le analisi di source apportionment modellistico. Nell'ultimo trimestre del 2022 sono state avviate le procedure per implementare, nel 2023, di un nuovo modulo più evoluto di source apportionment, ORSA, basato sulla metodologia tagged species.

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 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.

La predisposizione di uno scenario test richiede:

- la scelta delle variabili da modificare, correlata ad una variazione nell'input emissivo;
- la traduzione di tali variazioni in modifiche quantitative delle emissioni rispetto allo scenario di riferimento;
- l'effettuazione della simulazione modellistica dispersiva relativa a tale scenario emissivo, in modo da ricostruirne lo stato di qualità dell'aria;
- la produzione di mappe raffiguranti le variazioni rispetto allo scenario base degli indicatori scelti.

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.

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 meteorodisperse 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.

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, 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 AQ Portal (<https://aqportal.discomap.eea.europa.eu/>) in particolare per quanto



riguarda lo European Air Quality Index
<https://airindex.eea.europa.eu/Map/AQI/Viewer/>

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.

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

Nel corso del 2022 il MITE (poi MASE) ha riattivato i gruppi di lavoro previsti dai Tavoli di Coordinamento ex art. 20 del D.Lgs. 155/2010 in materia di qualità dell'aria. Sono stati attivati cinque differenti tavoli, i primi tre ad inizio 2022 e gli ultimi due a dicembre 2022:

- 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 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 in vista delle attività per il negoziato in sede comunitaria;
- gdl5: gruppo di lavoro finalizzato all'applicazione dei modelli per la valutazione della qualità dell'aria.

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 2022:

- il gdl1 ha prodotto un'ipotesi di zonizzazione nazionale ai fini della vegetazione da sottoporre al MASE ed alle Regioni per approvazione;
- il gdl2 ha affrontato le problematiche legate al rispetto delle tempistiche previste dal sistema di e-Reporting;
- il gdl3 ha affrontato ed individuato le soluzioni nell'immediato il problema del calcolo del Air Quality Index basato su valori orari di particolato sul territorio italiano, in cui la maggior parte delle stazioni di misura utilizza campionatori o analizzatori con frequenza giornaliera.

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 odorogene, 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

6. QUALITÀ DELL'ARIA E MODELLISTICA

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 2021, prodotta nel 2022, è il primo 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 meteo-dispersive,
- 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 sulle 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 2021, 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.

Nel 2022 i Dipartimenti territoriali dell'Agenzia hanno effettuato campagne con le stazioni mobili in siti per i quali vi sono state richieste di monitoraggio della qualità dell'aria - opportunamente valutate e programmate con gli EE LL competenti per territorio – per criticità connesse principalmente a realtà produttive di particolare rilevanza (in alcuni casi interessate da procedure di VIA/AIA), al traffico veicolare, alla presenza di odori rilevanti e ancora in riferimento al monitoraggio ambientale relativo a opere di particolare rilevanza (Terzo Valico, collegamento ferroviario Torino-Lione). Sono inoltre stati utilizzati i campionatori trasportabili di PM10 e PM2.5 in dotazione per campagne ad hoc o per verifiche in parallelo degli analizzatori automatici presenti nelle stazioni fisse.

Il Dipartimento territoriale Nord Ovest ha eseguito con il laboratorio mobile 6 campagne nei comuni di Mompantero, San Maurizio Canavese, Rivarolo, Volpiano, Torino-Circoscrizione 2 e Chiomonte. A Volpiano la campagna è stata condotta per monitorare gli inquinanti dovuti all'incendio di un'azienda di recupero rifiuti. I campionatori trasportabili di PM10 nel 2022 sono stati invece utilizzati per l'attività di verifica in doppio degli



6. QUALITÀ DELL'ARIA E MODELLISTICA

analizzatori automatici nelle stazioni fisse di Baldissero T.se, Leini, Beinasco-TRM e Torino-Lingotto. Anche nel 2022 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 consentiranno 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 consentiranno il confronto fra siti, per valutare la qualità complessiva dell'aria nell'area orografica considerata.

Al fine di un controllo in parallelo delle attività di monitoraggio condotte dalla Società Tunnel Euralpin Lyon Turin sas (Società TELT) è stato installato il laboratorio mobile presso il comune di Chiomonte (TO).

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 stati inoltre effettuati vari campionamenti di PM10 ad hoc presso le stazioni di Torino-Lingotto, Torino-Rebaudengo e Oulx.

Nel complesso sono state redatte 9 relazioni tecniche relative alle campagne effettuate con la stazione mobile. 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 nei 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 2022 ha effettuato 4 campagne di misura con stazione mobile nei Comuni di Voltaggio, Asti (2 campagne con 2 mezzi mobili) e Conzano. 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 Casale Monferrato, Asti-D'Acquisto e Tortona.

E' proseguita la partecipazione del Dipartimento Sud Est al progetto "Urban Forestry", attivato dalla Regione Piemonte nel 2017 per dare attuazione alla D.G.R. n. 24-4638 del 6 febbraio 2017 "Disposizioni per lo sviluppo del mercato volontario dei crediti di carbonio da selvicoltura nella Regione Piemonte", coerentemente con quanto previsto dalla Legge 221 del 28 dicembre 2015 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali in materia di servizi ecosistemici". La collaborazione è stata avviata alcuni anni fa e si è sviluppata con i seguenti soggetti: Regione Piemonte-Settore Green Economy, IPLA e Istituto per la Bio-Economia del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR_IBE). Obiettivo dello studio 2022 è stato quello di estendere il monitoraggio ad una nuova area della città di Asti, il quartiere San Domenico Savio, sito densamente urbanizzato, circondato da arterie stradali con flussi di traffico significativi, caratterizzato dalla mancanza / scarsità di vegetazione e da vaste superfici impermeabilizzate. Arpa si è occupata del monitoraggio e della caratterizzazione della qualità dell'aria e dei parametri microclimatici del quartiere utilizzando la strumentazione presente sul laboratorio mobile, in due stagioni differenti e significative in relazione agli andamenti dei parametri misurati (nel dettaglio luglio e dicembre 2022), in modo da costruire una baseline delle concentrazioni degli inquinanti e dei dati climatici presso il sito pilota. Durante le campagne sono inoltre stati testati i nuovi sensori per la misura del PM1 ed è stato avviato uno studio per il confronto rispetto a PM10 e PM2.5 nelle differenti condizioni e stagioni.

Nell'ambito della collaborazione, il CNR IBE ha messo inoltre a disposizione di Arpa Piemonte alcuni sensori low cost di tipo AirQuino in grado di rilevare Temperatura, Umidità relativa, PM10 e PM2.5, NO2 e Ozono. All'interno del quartiere sono quindi state posizionate 4 stazioni di misura smart: nel corso delle campagne di monitoraggio stagionali è stato possibile avviare la sperimentazione e la valutazione di tali sensori tramite un confronto speditivo con i

dati rilevati da laboratori mobili e dalle stazioni fisse. Presso un ulteriore punto è stata inoltre posizionata una stazione meteo portatile Arpa.

Nel 2022 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. E' proseguita inoltre da febbraio 2022 anche a campagna di monitoraggio delle deposizioni di PFAS (C6O4 e ADV), con l'ampliamento del monitoraggio mediante posizionamento dei campionatori per la raccolta delle deposizioni secche e umide presso due postazioni di monitoraggio nell'area circostante l'insediamento di Spinetta Marengo.

Nel complesso sono state prodotte 18 relazioni tecniche, di cui 9 relative alle campagne con stazione mobile e campionatori trasportabili, 1 relative alle determinazioni di inquinanti non normati, e le rimanenti al completamento di attività iniziate nel 2021 (9 relazioni di cui 3 relative alle indagini sul polo chimico).

Il Dipartimento territoriale Nord Est nel 2022 non ha condotto campagne con stazione mobile poiché non sono pervenute richieste dal territorio.

Il Dipartimento, nelle sue quattro sedi provinciali, ha svolto attività di verifica in parallelo dei campionatori automatici di PM10 e PM2.5 di durata annuale, presso le stazioni fisse di Domodossola Curotti, Novara Arpa e Vercelli Gastaldi.

Il Dipartimento territoriale Sud Ovest ha effettuato nel 2022 2 campagne con stazione mobile nel comune di Barge. Le due campagne, svolte una in periodo estivo monitoraggio ed una in periodo invernale, sono state eseguite in particolare per verificare le ricadute locali di un'azienda produttiva che ha determinato forti criticità locali percepite come molestie olfattive.

Per tutto l'anno 2022 è proseguito, presso la stazione della qualità dell'aria di Cavallermaggiore, il campionamento con due campionatori a basso volume della frazione PM10 ai fini della spaziazione chimica del particolato quale stazione di studio del bacino padano del progetto europeo PrepAir. E' proseguita nello stesso sito la determinazione analitica dell'ammoniaca.

Presso la stazione di Revello-Staffarda sono state eseguite due campagne di misura con campionatore sequenziale per la verifica in parallelo dello strumento automatico, una per la frazione PM10, una per quella PM 2.5. Su alcuni dei filtri campionati sono state eseguite determinazioni analitiche finalizzate alla valutazione della componente crostale e degli anidrozuccheri.

Presso la stazione di Mondovì Aragno nel mese di aprile è stato eseguito un interconfronto con il centro tarature, dove il dipartimento sudovest ha installato un ulteriore campionatore trasportabile PM10.

Piano Regionale per la Qualità dell'Aria - Nel 2022 è proseguito il supporto tecnico alla competente Direzione di Regione Piemonte per la predisposizione dei Piani Stralcio, a seguito dell'approvazione del PRQA, con riferimento al D. Lgs 155/2010 e s.m.i.. Il supporto tecnico a Regione nell'ambito dell'iter di predisposizione dei Piani Stralcio, in particolare Trasporti, Energia e Agricoltura, si è concretizzato in approfondimenti tematici, attività specifiche di simulazione ed analisi nonché nella partecipazione ad incontri con i rispettivi Settori Regionali.

Per quanto riguarda il Piano Stralcio Agricoltura, nel 2022 è stata effettuata la valutazione degli scenari di riduzione delle emissioni di ammoniaca ipotizzati nella "Proposta di regolamentazione per il settore agricolo-zootecnico" tramite simulazioni di dispersione degli inquinanti atmosferici condotte con la catena modellistica implementata operativamente da ARPA Piemonte. Per tali simulazioni gli scenari proposti sono stati predisposti per l'input emissivo mantenendo la suddivisione dei quantitativi per attività (ovvero tipologia di animale) e tipo di fase (stabilizzazione, stoccaggio e spandimento) e definendo una spazializzazione ad hoc delle emissioni legate allo spandimento e opportune modulazioni temporali per il comparto zootecnico. Il lavoro svolto ha portato alla redazione del capitolo "Scenari di qualità dell'aria associati all'attuazione del Piano Stralcio Agricoltura, elaborati dall'Agenzia regionale per la protezione ambientale del Piemonte" dell'Allegato



6. QUALITÀ DELL'ARIA E MODELLISTICA

I della Proposta di deliberazione della Giunta regionale avente per oggetto "Piano Stralcio Agricoltura, in attuazione della misura AG.04 Riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera dal comparto agricolo dell'allegato A (Misure di piano) al Piano regionale di qualità dell'aria (approvato con DCR 25 Marzo 2019, n. 364 – 6854).

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 75 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.

Strategia Regionale sui Cambiamenti Climatici – Nel 2022 sono proseguite le attività di supporto alla competente Direzione di Regione Piemonte per la Strategia Regionale sui Cambiamenti Climatici, in particolare per quanto riguarda il tema della mitigazione e del bilancio delle emissioni di gas climalteranti.

Gestione IREA: sorgenti puntuali - Nel corso del 2022 è stato portato a termine il popolamento del modulo INEMAR relativo alle sorgenti puntuali dell'Inventario Regionale delle Emissioni del Piemonte (IREA) per l'anno 2019, attraverso l'apposito webclient.

A partire da informazioni reperibili dai registri ETS (l'Emission Trading) e E-PRTR (l'European Pollutant Release and Transfer Register), da AIA, AUA, PMC (Piano Monitoraggio e Controllo), PGS (Piano Gestione Solventi), report annuali, autocontrolli, SME (Sistema Monitoraggio Emissioni) remotati e non remotati e dalla collaborazione diretta con i colleghi dei dipartimenti territoriali, è stato possibile stimare, per ciascuna sorgente puntuale, i quantitativi emissivi relativi ai vari processi produttivi. Per ciascuna sorgente sono state effettuate opportune valutazioni per vagliare l'efficacia di camini virtuali in sostituzione ai camini effettivi: ciascun punto emissivo è stato inoltre correlato dei parametri fisici che caratterizzano l'emissione, quali portata, temperatura, umidità dei fumi, tenore di ossigeno, ore lavorate, oltre a numerosi parametri di processo che consentono di determinare lo stato di funzionamento dell'impianto e la modulazione temporale delle attività. Il popolamento è stato completato immettendo, per ciascun processo produttivo, l'indicatore attività, ovvero il consumo di combustibile e/o la quantità di merce prodotta.

Procedura di infrazione UE in relazione al PM10 e biossido di azoto - Nel 2022 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 e biossido di azoto. In particolare è stato fornito supporto per quanto riguarda l'infrazione relativa al superamento dei valori limite del biossido di azoto in relazione all'individuazione ed alla valutazione della efficacia di nuove misure straordinarie in aggiunta a quelle già individuate dal PRQA. L'attività ha comportato, tra le altre cose, la valutazione emissiva di interventi e misure di riduzione aggiuntive e l'utilizzo del modello DSS RIAT+ e si è concretizzata nella produzione dell'Allegato A "Valutazioni Tecniche" del documento "ULTERIORI MISURE IN MATERIA DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA, IN RISPOSTA ALLA SENTENZA DELLA CORTE DI GIUSTIZIA EUROPEA DEL 12 MAGGIO 2022 (CAUSA C-573/19)" inviato ad inizio agosto dalla Direzione Ambiente della Regione Piemonte al MITE (poi MASE).

Produzione di servizi previsionali e diagnostici sulla matrice aria- Anche nel 2022 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);

- Bollettino settimanale dei dati di PM10 nei capoluoghi di provincia e nelle città facenti parte dell'agglomerato fino al 15 aprile 2022;

- 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 dell'Agenzia (dal 15 settembre 2022) 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 2022, il Dipartimento Rischi Naturali ed Ambientali ha collaborato con il Sistema informativo ambientale e geografico, comunicazione e educazione ambientale di Arpa Piemonte per la realizzazione della nuova app Aria Piemonte, che diffonde i dati di qualità dell'aria prodotti da Arpa Piemonte attraverso le misurazioni del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria e le simulazioni modellistiche prodotte dal Sistema Modellistico Regionale di Qualità dell'aria, nonché i livelli del semaforo del protocollo antismog. L'applicazione è disponibile sulle seguenti piattaforme:

- per pc e desktop al sito https://webgis.arpa.piemonte.it/aria_piemonte
- per smartphone e tablet Android sul canale Google Play
- per smartphone e tablet Apple sul canale iTunes Apple

Nel corso del 2022 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, 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).

Nel corso del 2022 infine sono state svolte le attività di implementazione sul sito dell'agenzia attraverso il rinnovato portale Rischi Naturali di specifici servizi informativi sulla qualità dell'aria, in relazione a PM10, PM2.5, biossido di azoto ed ozono. I nuovi servizi diventeranno operativi e pubblici nel corso del 2023.

Supporto tecnico al protocollo operativo antismog

Nel corso del 2022 sono proseguite le attività di Arpa Piemonte per la produzione, l'emissione e la diffusione del semaforo del operativo antismog, 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 report giornaliero sulle misurazioni di PM10 a supporto del protocollo operativo antismog;
- il livello del semaforo antismog su tutti i comuni interessati dal provvedimento, disponibile come servizio web al link https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/protocollo_aria_webapp/;



6. QUALITÀ DELL'ARIA E MODELLISTICA

- il livello del semaforo antismog su tutti i comuni interessati dal provvedimento, disponibile come app per smartphone e web al link https://webgis.arpa.piemonte.it/aria_piemonte/index.html?page=semaforo
- il servizio che fornisce lo storico dei livelli del semaforo antismog emessi su ogni comune piemontese interessato dai provvedimenti https://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippet_s_arpa/livelli_semaforo/.

E' stato inoltre predisposto un 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 2022 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 Copernicus, finanziato da MISE, ESA, ASI che vede tra i partecipanti ENEA, CNR ed SNPA. Le attività hanno riguardato essenzialmente la partecipazione a riunioni per la definizione delle attività progettuali che ancora non hanno avuto avvio.

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 2022 il Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali ha concluso la seconda delle simulazioni previste, condotta sul 2019 con il sistema modellistico tridimensionale basato sul *Chemical Transport Model* (CTM) FARM, in grado di calcolare le concentrazioni di inquinanti primari e secondari prodotti dalle sorgenti presenti nel dominio di calcolo. I dati di input emissivo sono rappresentati dall'Inventario Regionale delle Emissioni (IREA) di Regione Piemonte nella versione più aggiornata disponibile (IREA 2015). I dati presenti in IREA vengono integrati con le informazioni riguardanti particolari sorgenti puntuali: tali quantitativi vengono sostituiti, ove disponibili come nel caso del termovalorizzatore di Torino, con i dati registrati a livello orario dai Sistemi di Monitoraggio Emissioni (SME) nel corso dell'anno di simulazione. In questo studio, sono state prese in considerazione le emissioni dei principali inquinanti, ovvero particolato PM10 e PM2.5, ossidi totali di azoto NO_x, biossido di zolfo SO₂, monossido di carbonio CO, composti organici volatili non metanici NMVOC e ammoniaca NH₃.

Sono stati realizzati due scenari emissivi, con i quali sono state condotte due simulazioni dispersive:

- Simulazione 1: input emissivo relativo a tutte le fonti emissive (diffuse, lineari e puntuali) presenti all'interno del dominio, compresa quella relativa al termovalorizzatore
- Simulazione 2: input emissivo relativo a tutte le fonti emissive (diffuse, lineari e puntuali) presenti all'interno del dominio, esclusa quella relativa al termovalorizzatore.

La differenza, calcolata ora per ora, dei risultati delle due simulazioni permette di ottenere il contributo del termovalorizzatore in termini di impatti relativi agli inquinanti primari e secondari. A partire da questi dati sono stati elaborati gli indicatori previsti dalla normativa vigente ed estratti i risultati presso le stazioni di monitoraggio della qualità

dell'aria. La relazione conclusiva di questa attività è in corso di stesura.

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 odorigeni prodotti da una azienda nel biellese. I risultati hanno permesso di identificare, in due differenti configurazioni emissive, le aree di impatto delle emissioni odorigene prodotte dall'impianto confrontando i livelli ottenuti con le indicazioni presenti nella Linea Guida di Regione Piemonte (DGR 9 gennaio 2017, n. 13-4554).

Per valutazioni di merito su singoli casi sono state effettuate elaborazioni dei dati anemologici destinate al Dipartimento territoriale Nord-Ovest (sulle aree di Torino, Chivasso, Mappano, Collegno, Albiano d'Ivrea, Poirino) e al Dipartimento Sud-Est (per le aree di Conzano e Colcavagno).

Nell'ambito VIA/AIA è stato fornito supporto per la valutazione degli studi di modellizzazione atmosferica al Dipartimento Valutazioni Ambientali in occasione dei pareri per il progetto di miglioramento delle prestazioni ambientali ed energetiche della centrale ENGIE Produzione di Leini (TO), per il progetto di modifica della Centrale termoelettrica di Moncalieri (TO) e la verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali della Fermata ferroviaria di Borgata Quaglia – Le Gru (SFM5). Sempre nell'ambito VIA/AIA è stato fornito supporto al Dipartimento territoriale Piemonte Nord-Ovest (impianti Barricalla – Loc. Ciabot Gay – Collegno e Filiera Blu S.r.l. di Villareggia, polo logistico Panattoni di Scarmagno), al Dipartimento Territoriale Piemonte Nord-Est (impianti A2A Ambiente S.p.A. di Cavaglià, Lavazza S.p.A. di Gattinara), al Dipartimento Territoriale Piemonte Sud-Est (impianti Acciaierie d'Italia S.p.A. di Novi Ligure, ARAL di Castelceriolo, CTE Polo Chimico di Spinetta Marengo, CTT S.r.l. di Casalnoceto, Ecoprogetto di Tortona, EniBioCH4in Plovera s.r.l., EniBioCH4in Alexandria S.r.l. di Fraz. Lobbi – Alessandria, MarcoPolo Engineering S.p.A. di Alessandria, Q8Oils Italia S.r.l. di Castellar Guidobono, Tyrebirth S.r.l. di San Giorgio Monferrato).

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 preAIR (<https://lifepreair.eu>), nel corso del 2022 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 2021 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_x e NH₃ 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.
- Attività di analisi di sensitività tramite simulazioni modellistiche di scenario volte a valutare la fattibilità dei nuovi limiti di qualità dell'aria proposti dell'Organizzazione Mondiale della Sanità. I risultati di tali attività hanno supportato le regioni del bacino padano nel confronto con il MASE e con la Commissione Europea nell'ambito della procedura di aggiornamento della nuova direttiva sulla qualità dell'aria e sono state oggetto di apposita presentazione alla Commissione stessa.
- L'aggiornamento dei flussi di traffico associati al grafo stradale di Bacino all'anno 2021. A partire da una nuova raccolta di dati di traffico (messi a disposizione dalle



società autostradali, da ANAS e dagli enti locali), dagli FCD data e dall'utilizzo di un modello di traffico, è stato quindi realizzato un dataset di flussi di traffico (sia a livello numerico che geografico) assegnati al grafo stradale, caratterizzato dallo stesso livello di complessità sull'intero bacino padano.

Per quanto riguarda la speciazione chimica del PM10, nel corso del 2022 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 2022 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 (nitrito, 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. Il report finale delle attività è atteso per il 2023.

A scala locale le criticità sono invece individuabili nelle aree soggette a continue o episodiche ricadute emissive, spesso con molestie olfattive, da impianti produttivi di varia natura e da assi viari a elevato traffico. Le misure della rete fissa di qualità dell'aria per la quale si rimanda al capitolo dedicato alle reti di monitoraggio - sono integrate in questi casi con specifiche campagne di misura mediante stazione mobile o strumentazione trasportabile, per le quali si rimanda al paragrafo specifico.

Nel 2022 è proseguito il monitoraggio della qualità dell'aria e delle deposizioni atmosferiche nelle aree circostanti il termovalorizzatore di Torino, che costituisce a livello nazionale uno degli esempi più approfonditi di monitoraggio della componente atmosferica nell'intorno di questo tipo di impianti, a cui il Dipartimento territoriale Nord Ovest dedica annualmente una specifica relazione tecnica.

A livello di aree di insediamento di grandi poli industriali sottoposti a monitoraggio quella di maggiore rilevanza continua a essere costituita dal polo chimico di Spinetta Marengo (AL), in relazione alla quale il Dipartimento territoriale competente gestisce su convenzione una specifica stazione di qualità dell'aria. Nel 2022 è continuato l'iter di messa a punto della nuova strumentazione per la misura in continuo ad elevata sensibilità dei composti gassosi organo fluorurati e clorurati nel punto di massima ricaduta delle emissioni dello stabilimento.

Nel 2022 l'area in questione è stata interessata da una serie di approfondimenti tecnici complessivi, per i quali si rimanda al paragrafo relativo alle campagne di misura.

Nell'ambito delle grandi opere, per quanto riguarda il monitoraggio della qualità dell'aria, il Dipartimento territoriale Sud-Est ha proseguito le attività di monitoraggio nell'ambito dei lavori per il Terzo Valico. Nel corso del I semestre del 2022, è stata effettuata 1 campagna di "controllo simultaneo" tra gli analizzatori COCIV e quelli ARPA presso il comune di Voltaggio.

APPROFONDIMENTI

- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/aria/notizie-aria>

6. QUALITÀ DELL'ARIA E MODELLISTICA

- <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://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/aria/piano-regionale-qualita-dellaria-prqa>
- https://webgis.arpa.piemonte.it/qualita_aria/
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/aria/aria/semaforo-qualita-dellaria-pm10>
- <https://aria.ambiente.piemonte.it>
- https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/aria_modelistica_webapp/index.html
- https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/protocollo_aria_webapp/
- https://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arp_a/livelli_semaforo/
- <https://www.spott.dors.it/>
- <https://www.spott.dors.it/risultati/#reportfinale>
- <https://lifeprepareu>
- https://www.lifeprepareu/?smd_process_download=1&download_id=9890
- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/torino/impianti/termovalorizzatore-del-gerbido/dati/i-dati-del-termovalorizzatore>



Impianti ed Energia



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2022 / Consumativo 31/12/2022	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
A1.01	Controllo aziende soggette alla normativa IPPC	Numero soggetti giuridici	VO	107	38	76	56		277
			CONS	103	36	62	55		256
		Numero verbali di sopralluogo	CONS	219	131	145	169	2	666
A3.01	Verifica sistemi di gestione della sicurezza di aziende a rischio di incidente rilevante	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					12	12
			CONS					3	3
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					34	34
A4.03	Verifica periodica apparecchi in pressione	Numero apparecchi	VO					480	480
			CONS					136	136
A4.04	Supporto specialistico inerente le criticità impiantistiche	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					43	43
			CONS					64	64
A4.05	Verifica periodica apparecchi di sollevamento	Fatturato	VO					180000	180000
			CONS					149586	149586
A4.06	Commissioni per l'abilitazione di tecnici impiantisti	Numero schede di attività	VO					17	17
			CONS					17	17
A4.07	Accertamento e ispezione degli impianti termici	Numero oggetti ambientali	VO					1920	1920
			CONS					1604	1604
A4.08	Controllo della qualità della attestazione della prestazione energetica resa dai soggetti certificatori	Numero pratiche chiuse	VO					30	30
			CONS					36	36

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



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2022 / Consuntivo 31/12/2022	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					2	2
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	9	11	17	18		55
B1.24	Pareri in fase di collaudo degli impianti di distribuzione carburanti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	5		5			10
			CONS	12		26			38
B2.02	Supporto tecnico nelle procedure AIA	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	35	60	85	56		236
			CONS	48	86	53	83		270
B2.07	Supporto tecnico nelle procedure di AUA	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	15 *	140	50	150		355
			CONS	20 *	131	39	169		359
B5.02	Attività di pronto intervento per emergenze ambientali a seguito di eventi di origine antropica	Numero schede di campionamento	CONS		2				2
		Numero verbali di sopralluogo	CONS	1		1	3		5
B6.09	Supporto per la redazione piani di emergenza esterna e pareri tecnici	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					10	10
			CONS					14	14
Numero notizie di reato			CONS	16	10	7	4		37
Numero verbali sanzioni amministrative			CONS	9	8	5	15	24	61
Numero verbali di prescrizione L.68			CONS	9	9	7	3		28

* B2.07 - l'attività di supporto realizzata nell'ambito 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 vige 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 sui Sistemi di Gestione della Sicurezza (SGS) adottati dagli stabilimenti RIR 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. L'attività ispettiva prevede la disamina dei documenti tecnici e procedurali che sostanziano il SGS, nonché la verifica, mediante sopralluoghi, della congruenza tra detta documentazione e la configurazione impiantistica e gestionale dello stabilimento.

Le 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.

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 sono finalizzate a valutare l'adeguatezza delle misure tecniche di prevenzione e mitigazione degli incidenti, indicate nei Rapporti di Sicurezza (RdS) predisposti dai Gestori degli stabilimenti di soglia superiore; 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. Il procedimento si conclude con una relazione articolata recante la proposta di prescrizioni per il miglioramento della sicurezza, che sono formalizzate al gestore da parte del sopracitato CTR.

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.



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, per la protezione della popolazione e dell'ambiente; tali PEE devono essere periodicamente aggiornati e sperimentati, al fine di testarne l'efficacia.

Arpa partecipa a tale attività nell'ambito di gruppi di lavoro istituiti dalle Prefetture, in collaborazione con i Vigili del Fuoco, la Regione, la Provincia/Città Metropolitana, il Comune, con il coinvolgimento di altre Amministrazioni e del gestore dello stabilimento, fornendo il proprio supporto ad alto contenuto tecnico – specialistico sulle sostanze pericolose presenti negli stabilimenti e sui relativi scenari incidentali.

Inoltre, negli ultimi anni Arpa ha partecipato al gruppo di lavoro nazionale per la revisione delle Linee guida per la redazione dei PEE, di cui al DPCM 25/02/2005, che sono state approvate nel dicembre 2022, con Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri, insieme alle Linee guida per l'informazione alla popolazione e agli Indirizzi per la sperimentazione dei piani di emergenza esterna. Al proposito, 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").

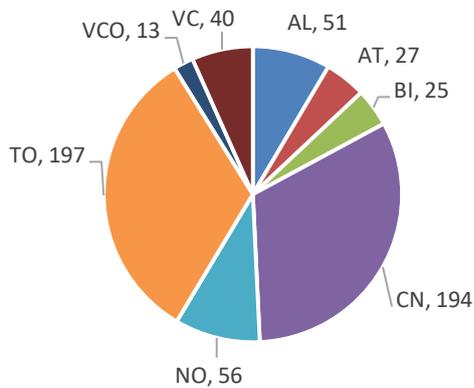
RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE

Impianti produttivi (AIA) - Su tutto il territorio piemontese incidono **614** installazioni (aggiornamento a fine 2022) sottoposte al regime autorizzativo AIA di cui **11** autorizzazioni AIA nazionali. Per le 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.

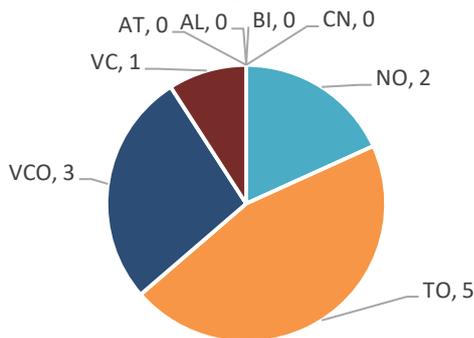


7. IMPIANTI ED ENERGIA

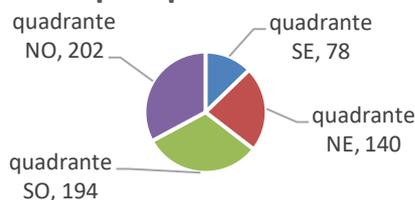
AIA installazioni regionali per Provincia



AIA installazioni nazionali per Provincia



AIA installazioni regionali/nazionali per quadrante

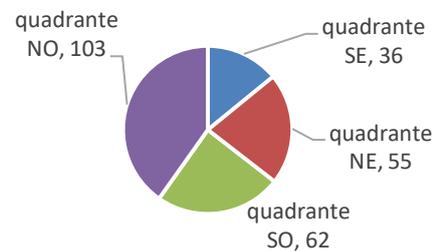


Per le AIA regionali, autorizzate dalle rispettive provincie di competenza, il criterio di programmazione dei controlli è effettuato su base triennale con dettaglio annuale secondo il Piano di Ispezione Regionale definito ai sensi del comma 11-bis dell'art. 29 decies del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. dalla 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.

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.

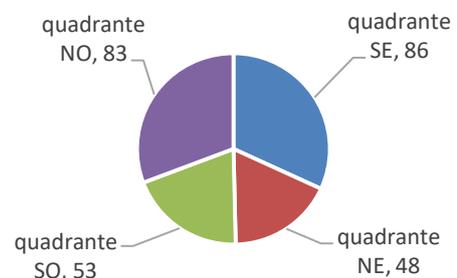
Nell'anno 2022 sono stati effettuati **256** controlli integrati ordinari su un valore obiettivo di **277** installazioni (scostamento per cessata attività o mancato avvio attività o mancata conclusione dei procedimenti di riesame BATc).

AIA controlli per quadrante



Nell'anno 2022 sono stati rilasciati **270** pareri inerenti procedimenti di rilascio, rinnovo, modifica sostanziale.

AIA pareri per quadrante



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 **37** comunicazioni di notizie di reato alle Procure e **37** sanzioni amministrative. L'applicazione della legge 68/2015 cosiddetta "Ecoreati" ha comportato l'attivazione di **28** procedure di estinzione di reato mediante la predisposizione di prescrizioni che ha comportato l'ammissione al pagamento in sede amministrativa ai Gestore mediante l'emissione di **26** 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 **666** sopralluoghi ordinari e **598** campionamenti e misure ordinarie.

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 settore (es. controlli impianti di depurazione per Piano Gestione scarichi, campionamento PFAS per Legge Regionale 25/21) o per criticità locali, per un totale di circa **50** aziende.



In particolare, il numero degli esposti risulta in generale basso in tutto il territorio piemontese, pur permanendo a livello locale alcuni elementi di criticità che hanno richiesto un supplemento di attività a carico di Arpa.

Nel **quadrante Sud-Est Piemonte** sono presenti circa **80** 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 più di **140** aziende AIA distribuite tra tutte le categorie dell'Allegato VIII (AIA) alla parte Seconda del D.Lgs 152/06 e smi.

Nel 2022 in Provincia di **Vercelli** non sono emerse particolari criticità. Nel 2022 in Provincia di **Novara** sono emerse criticità odorigene legate a un impianto di recupero rifiuti pericolosi e un allevamento di suini. Nel 2022 in Provincia di **Biella** sono emerse criticità principalmente per segnalazioni di odore da parte degli impianti di depurazione.

Nel **quadrante Sud-Ovest Piemonte** sono presenti circa **195** 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 2022 sono state riconducibili di massima a segnalazioni per la non corretta gestione degli effluenti zootecnici rispetto al Regolamento regionale 10/R e problematiche odorigene legate in particolare al settore della carta, con processo convertito da tradizionale a recupero da macero e avvio nuovo impianto valorizzazione dello scarto pulper. In entrambe le occasioni è stato attivato il Tavolo odori ex DGR D.G.R. 9/01/2017 n. 13-4554 *"Linea Guida per la caratterizzazione e il contenimento delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività ad impatto odorigeno"*.

Nel **quadrante Nord-Ovest Piemonte** risultano presenti **200** aziende AIA.

Nel corso del 2022 sono stati effettuati (oltre ai 107 controlli ordinari di cui 4 non espletabili - 3 x AIA ancora non avviata e 1 in ristrutturazione e rifacimento capannoni e quindi attività sospesa) 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 con una incidenza di circa il 5-10%.

Nell'estate 2022 è stata condotta su base regionale un'attività di **controllo straordinaria delle derivazioni idriche** programmata e coordinata attraverso una sinergia tra il Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali e i quattro Dipartimenti Territoriali di Arpa. In particolare sono stati effettuati controlli di derivazioni ad uso produttivo sul territorio regionale su **21** installazioni AIA. Il bilancio dei controlli sulle derivazioni ad uso produttivo ha evidenziato quali violazioni prevalenti: assenza di misuratori di portata su attingimento da falda, mancato rispetto del volume massimo derivabile da falda, mancata raccolta e/o trasmissione consuntivi volumi attinti mensili (commistione con adempimenti AIA). In aggiunta, per le installazioni AIA sottoposte a vincoli di VIA: mancata misura della soggiacenza della falda

Altre criticità dell'anno 2022 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., è stato concretizzato l'obiettivo 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..

Si è altresì proceduto a strutturare l'obiettivo di omogeneizzare l'attività di supporto istruttorio in ambito di procedure di **AUA** (Autorizzazione Unica Ambientale ex DPR 59/2013).

Il 2022 ha visto anche un impegno notevole di Arpa Piemonte dal punto di vista istruttorio su base regionale sui procedimenti di **riesame AIA** riferiti alle **BATc** in scadenza tra il 2022 e 2023, tra le quali quelle relative al comparto dei gestori rifiuti, delle alimentari, dei grandi impianti di combustione e degli inceneritori/coinceneritori di rifiuti.

Sempre in relazione a documenti correlati al supporto istruttorio di Arpa alle Autorità competenti, Arpa Piemonte ha collaborato a portare a pubblicazione, dopo approvazione in Consiglio Federale, quanto elaborato nei lavori del precedente triennio dei tavoli interagenziali del Sistema Nazionale di Protezione Ambientale (**SNPA**), ovvero in ambito di AIA i seguenti documenti:

- 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
- 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), 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.
- 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.
- La Rete dei Referenti nell'ambito del TIC II ha infine elaborato nel corso del 2022 i dati dei controlli nazionali AIA-RIR per l'anno 2021.

Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR)

Sul territorio piemontese sono presenti complessivamente un'ottantina di stabilimenti RIR, di cui 37 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.

Nel 2022 sono proseguite le attività istruttorie dei RdS di 9 stabilimenti (2 di Alessandria, 6 della provincia di Novara e 1 nel VCO), di cui due concluse durante l'anno (una relativa ad uno stabilimento in provincia di Alessandria e l'altra relativa ad uno degli stabilimenti più complessi del Piemonte, sito in provincia di Novara). A queste attività si sono aggiunti a metà anno ulteriori 4 procedimenti autorizzativi relativi a modifiche di stabilimenti esistenti/nuovi stabilimenti (uno in provincia di Biella, uno in provincia di Cuneo e due in provincia di Novara). Nel 2022 si sono svolte 7 sedute del CTR a cui hanno partecipato i componenti di Arpa e Regione Piemonte, nel corso delle quali sono state discussi una ventina di procedimenti; tra questi risultano 2 procedimenti



istruttori relativi a depositi siti in provincia di Alessandria ed Asti, a cui hanno preso parte i Vigili del Fuoco, nonché altre 16 attività inerenti il recepimento delle prescrizioni precedentemente impartite dal CTR a conclusione delle attività istruttorie del RdS.

Relativamente alle ispezioni sul SGS negli stabilimenti di soglia superiore, nel 2022 ne sono state avviate 5 relative al secondo ciclo ispettivo (il primo ciclo ispettivo era stato completato nel triennio 2017-2019), di cui una supplementare, relative a tre stabilimenti in provincia di Alessandria, uno in provincia di Novara e uno in provincia di Biella, che si aggiungono alle 3 ispezioni già in corso dall'anno precedente (una nella Città Metropolitana di Torino, una in provincia di Alessandria e una in provincia di Novara).

Relativamente agli stabilimenti di soglia inferiore, nel 2022 Arpa ha concluso tre ispezioni SGS (di cui due in provincia di Cuneo e una nella Città metropolitana di Torino) già avviate l'anno precedente ed ha avviato un'ispezione in uno stabilimento in provincia di Vercelli, che si aggiunge a quella già in corso dall'anno precedente riguardante uno stabilimento nella Città Metropolitana di Torino.

In merito alle attività di vigilanza per il 2022 ne sono state svolte due, rispettivamente in uno stabilimento RIR nella Città Metropolitana di Torino e in un'azienda non "Seveso" in provincia di Alessandria.

Relativamente al supporto per la redazione e sperimentazione dei piani di emergenza esterna e pareri tecnici, nel 2022 Arpa ha fornito il proprio contributo tecnico per l'aggiornamento di 8 PEE di stabilimenti a rischio di incidente rilevante (3 della provincia di Cuneo, 4 della Città Metropolitana di Torino e 1 di Vercelli), nonché per la sperimentazione del PEE di uno stabilimento nella Città Metropolitana di Torino.

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

Impianti di stoccaggio e lavorazione dei rifiuti

Con l'entrata in vigore della Legge n.132 del 1/12/2018 è prevista per gli impianti di stoccaggio e di lavorazione dei rifiuti, esistenti o di nuova costruzione, la predisposizione del Piano di Emergenza Esterna (PEE), in analogia agli stabilimenti RIR. Tali PEE, ai sensi dell'art. 26 della suddetta legge, sono predisposti da parte del Prefetto, d'intesa con la regione e con gli enti locali interessati, sulla base delle informazioni fornite dai gestori dei suddetti impianti.

Nel 2022 la Prefettura di Torino, con il supporto del Gruppo di Lavoro di cui fa parte anche Arpa e Regione, ha proseguito la predisposizione dei PEE, approvandone circa 170, in accordo con le Linee Guida di cui al DPCM del 27 agosto 2021.

Verifiche impiantistiche

Le attività svolte nel 2022 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	136 apparecchi
Verifiche Apparecchi di sollevamento	654 apparecchi
Omologazioni impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione	32 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	36 attività di supporto tecnico
Collaudo quindicennale impianti di carburante per autotrazione.	28 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. 32-7605 del 28 settembre 2018, 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 2022 è stato consolidato lo sforzo organizzativo interno di Arpa Piemonte, volto, già nel 2021, 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 2022 il numero di impianti termici controllati tramite ispezioni effettuate dall'Agenzia è stato pari a 1604; le attività ispettive sono state condotte prevalentemente su impianti con potenza termica superiore a 100 kW. Considerando che questa tipologia di impianti è al servizio di condomini, si è stimato che il numero totale di controlli effettuati ha interessato circa 64.000 unità abitative sul territorio regionale.

Sul totale degli impianti termici controllati sono state riscontrate violazioni normative oggetto di sanzione per 478 impianti, corrispondenti a circa il 30% dei controlli effettuati. La maggior parte delle violazioni è dovuta al non rispetto dei valori minimi del rendimento dell'impianto e al superamento del limite di NOx, rispettivamente il 54% e 34% dei casi; le restanti sono riferite alla mancata manutenzione degli impianti e alla mancata installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione.

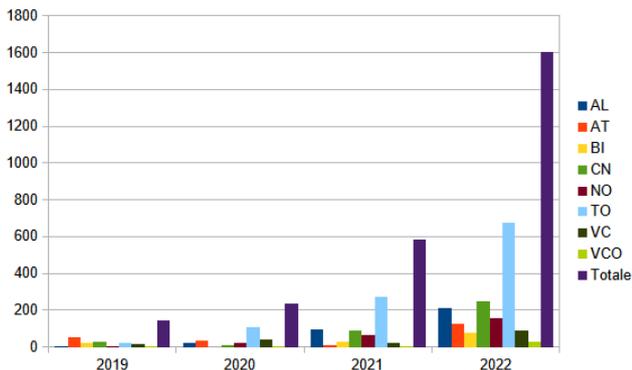
Per 392 impianti, corrispondenti a circa il 24% del totale dei controlli, sono state inoltre evidenziate irregolarità conseguenti al mancato rispetto delle norme inerenti la sicurezza degli impianti. Tali difformità sono state oggetto di segnalazioni agli Enti competenti quali Comuni, Province/CMT, Inail o Vigili del Fuoco.

La realizzazione dei controlli pianificati è stata condizionata da riferimenti non corretti per variazioni non registrate sul CIT (Catasto degli Impianti Termici), da problematiche di salute, prevalentemente dei responsabili degli impianti, o attività urgenti dei tecnici Arpa per sopralluoghi con altri Enti (quali ad esempio Spresal, Procure e Comuni). Delle 1944 ispezioni programmate circa il 17%, pari a 340 ispezioni, non sono state svolte a causa delle suddette problematiche.

Nonostante queste difficoltà il numero di controlli sugli impianti termici ha subito un notevole incremento rispetto a quelle della stagione precedente. Nel grafico seguente sono riportati i controlli effettuati nelle diverse province durante le stagioni termiche nel periodo 2019-2022.



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 deve permettere di analizzarne almeno 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.T 130 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 2022 sono stati analizzati tutti gli APE caricati sul SIPEE dal 01/01/2021 al 31/12/2021, pari a 109.818 certificati emessi da un totale di 5.957 certificatori. L'analisi ha riguardato la totalità del database del 2021 ed è stata finalizzata a evidenziare eventuali incongruenze relative ai dati tecnici riportati negli APE e anomalie sull'effettuazione del sopralluogo.

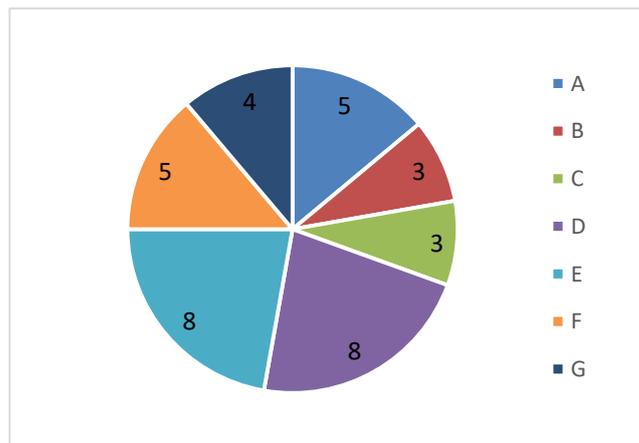
I criteri di selezione degli APE sottoposti a verifica sono stati i seguenti:

- segnalazione della Regione;
- in base a principi di criticità del certificatore (soggetti che hanno rilasciato un elevato numero di attestati o con sede fuori Piemonte e regioni limitrofe, quali Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia).
- elevato numero di dati fuori media o non fisicamente possibili sullo stesso attestato;
- attestati corrispondenti a classi più performanti;
- attestati corrispondenti a indici di prestazione fuori media suddivisi per destinazione d'uso.

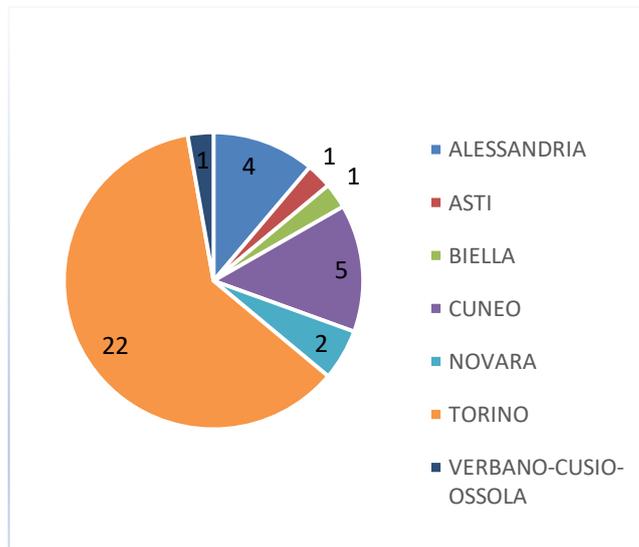
A seguito dell'analisi dell'intero database, sono stati individuati i certificatori che hanno redatto APE contenenti elevati numeri di anomalie o con anomalie più gravi; in totale 28 certificatori sono stati sottoposti a successivo accertamento documentale mediante una richiesta di chiarimenti inviata via PEC da Arpa in merito alle anomalie riscontrate nella fase di analisi.

Dagli esiti delle indagini sono risultate irregolarità sanzionabili per 29 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 più diffuse vi sono la mancata effettuazione del sopralluogo e la non conformità degli impianti termici considerati rispetto a quelli reali, con conseguente errato computo dei consumi.

Le figure seguenti illustrano la suddivisione per classe energetica e per provincia degli APE contestati: la classe più rappresentata è la D e la E, con complessivamente il 44% degli APE, mentre le classi più performanti (A1, A3, A4) sono relative al 14% degli APE contestati; al proposito 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.gov.it/approfondimenti/temi-ambientali/energia/impianti-termici/controlli-impianti-termici>



VIA—VAS—VI—VIS



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2022 / Consumativo 31/12/2022	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
B2.01	Supporto tecnico nelle procedure di VIA	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	65	40	65	100	17	287
			CONS	82	30	80	106	25	323
B2.03	Supporto tecnico nelle procedure di valutazione di incidenza	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					30	30
			CONS					21	21
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	109	43	90	101	28	371
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	39	41	7	54	50	191
B6.18	Verifiche e monitoraggi valutazioni di incidenza	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					15	15
			CONS					23	23
C1.02	Analisi ambientali territoriali	Numero relazioni tecniche e pareri	VO		10	1		5	16
			CONS		21	1		6	28

*** 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. 40/98. 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. 40/1998 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. 8 della L.R. 40/98 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) - 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 2021, prosegue anche nel 2022 con un significativo incremento degli impianti fotovoltaici, anche in relazione agli impianti di competenza statale legati al PNRR, mentre si conferma una riduzione delle derivazioni idriche ad uso idroelettrico.

Seguono gli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti, le attività estrattive (cave e miniere) e gli idroelettrici. Peculiari del territorio cuneese sono gli allevamenti, mentre nel torinese gli interventi di

regimazione e difesa idraulica. A questi si aggiungono ancora, in misura più limitata, i centri commerciali e le infrastrutture di trasporto.

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 e alla possibile contaminazione delle acque superficiali e sotterranee. Si segnalano gli impatti derivanti dalla diffusione di specie esotiche invasive.

Nell'ambito delle procedure esaminate nel corso del 2022 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 nell'ambito del documento programmatico relativo agli obiettivi istituzionali in materia di tutela ambientale e di prevenzione per il triennio 2020-22 (recepito con DDG 19 del 18/02/2020) è previsto che la SS22.04 dia un "Contributo alla predisposizione del documento preliminare sulla strategia regionale di contrasto al cambiamento climatico anche attraverso il supporto, predisposizione materiali e la partecipazione ai gruppi di animazione per le tematiche rischi naturali, acque, salute, biodiversità ed agricoltura, pianificazione territoriale".

Le Valutazioni Ambientali sono riconosciute come strumento volto al contrasto al Cambiamento Climatico nell'ambito della Strategia Regionale.

Sempre sul tema del cambiamento climatico nel 2022 si è proseguito a lavorare sull'obiettivo: "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." 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.

Per quanto riguarda le fasi procedurali nel 2022 nei **Dipartimenti provinciali** sono state attivate n.28 VALUTAZIONI PRELIMINARI ex art. 6 comma 9 del D.Lgs 152/06, sono stati seguiti 108 procedimenti di VERIFICA e 29 procedimenti di VALUTAZIONE. L'incidenza dell'assoggettamento della fase di valutazione delle istanze soggette a verifica è leggermente si conferma in aumento rispetto agli anni passati.

In relazione ai **progetti delle cosiddette Grandi Opere e ai progetti sottoposti a procedure VIA ministeriali**, nel 2022 sono



state effettuate le attività di seguito elencate relative a 16 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:

- Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale inerente il progetto “Nuova Centrale Termina di Cogenerazione presso stabilimento Michelin di Cuneo”
- Procedura di VIA di competenza statale inerente il progetto “Nuovo Metanodotto di trasporto Val Tanaro – Valle Arroscia – Valle Impero” nei comuni di Garessio e Ormea (CN) – parte piemontese
- Verifica di assoggettabilità VIA di competenza statale D.lgs. 152/2006 inerente al “Progetto di miglioramento delle prestazioni ambientale ed energetiche della centrale di Leini (TO)”.
- Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale ex art. 19 del d. lgs. 152/2006 e s.m.i. inerente al progetto di “Centrale termoelettrica di Moncalieri. Progetto di modifica.”, presentato da IREN Energia S.p.A. nel Comune di Moncalieri (TO).
- Metropolitana automatica di Torino - Linea 1 Prolungamento ovest - Tratta 5 Cascine Vica Rivoli A32, Lotto funzionale 1 C.ne Vica Rivoli centro
- Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale inerente il progetto: “Permesso di ricerca minerario per oro argento e metalli associati “Val Toppa” (Pieve Vergonte, VCO) – Modifica richiesta al programma lavori del permesso di ricerca – Esecuzione campagna sondaggi.
- Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale inerente al progetto di Variante al metanodotto ‘Cortemaggiore-Torino’ DN 400 e opere connesse
- Procedura di VIA di competenza statale ai sensi dell’art.23 del D.Lgs 152/2006 inerente il progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 11,8 MW e delle relative opere di connessione alla RTN.
- Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell’art.23 del D.Lgs 152/2006 relativa al progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico, denominato “Tortona 1”, di potenza pari a 60 MW, comprensivo alle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel Comune di Alessandria
- Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell’art .23 del D.Lgs 152/2006 relativa al progetto di un impianto agrivoltaico, della potenza pari a 92,27 MW e del le relative opere di connessione al la RTN – comune di Buronzo
- Procedura di VIA PNIEC-PNRR di competenza statale inerente al progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico Lombardore 1 - Lombardore 2 - San Benigno C.se 1 della potenza di 18,77 MW
- Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell’art.23 del D.Lgs 152/2006 relativa al progetto di un impianto fotovoltaico, denominato “Tortona 2”, di potenza pari a 60 MW, comprensivo alle relative opere di connessione alla RTN.
- Valutazione di Impatto Ambientale - VIA di competenza statale D.Lgs. 152/2006 inerente al “Razionalizzazione rete 220 kV della Val Formazza”
- Cava di ghiaia in loc. Ruffa nel Comune di Cherasco-Autostrada At Cn
- Progetto per il Ripristino della derivazione Irrigua e nuovo impianto idroelettrico in corpo traversa sul fiume Tanaro
- "Upgrading nodo di Torino Linea Torino Modane Fermata San Paolo Linea SFM3

Valutazione Ambientale Strategica (VAS) - Nel corso del 2022 l’attività provinciale ha istruito circa 276 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/produuttive 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. Si segnala che nel Dipartimento Sud Ovest nel 2022 è pervenuta una sola valutazione per un insediamento turistico-ricettivo. Il piano di monitoraggio prevedeva: misure previste per il risparmio idrico (m³ acqua piovana raccolta in cisterne), consumo di suolo (rapporto tra superficie infrastrutturata e superficie territorio comunale), dispersione dell'urbanizzato, entità delle superfici drenanti, produzione annua di rifiuti prodotti (distinguendo tra rifiuti differenziati e indifferenziati), incidenza superficie vegetata, efficienza energetica dei nuovi edifici, efficacia delle misure per il risparmio di energia termica, varianza della percezione del paesaggio locale.

Per quanto riguarda **procedure VAS per piani sovraordinati**, per l'anno 2022 si segnala quanto segue:

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

- Programma Operativo Interreg VIA Italia Svizzera
- Piano di Sviluppo 2021 della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale di Terna
- Piano Strategico Nazionale della Politica Agricola Comune 2023-27 (PSN)
- Programma nazionale PON metro plus e città medie sud 2021-2027

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

- Programma Operativo di Cooperazione Transfrontaliera Italia - Francia ALCOTRA 2021- 2027
- Programma Operativo Interreg VI A Italia Svizzera
- Piano Nazionale Gestione Rifiuti (PNGR)
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinata (PRUBAI)
- Programma Regionale FESR 2021-2027
- Piano di Sviluppo 2021 della rete elettrica di Trasmissione Nazionale
- Programma nazionale PON metro plus e città medie sud 2021-2027
- Aggiornamento del Piano Regionale dei Rifiuti e delle Bonifiche della Regione Liguria
- Piano regionale integrato infrastrutture, mobilità e trasporti (PRIIMT)
- Piano ittico regione Lombardia
- Piano di Sviluppo 2021 della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale di Terna
- Piano Strategico Nazionale della Politica Agricola Comune 2023-27 (PSN)
- Piano Trasporti della Valle d'Aosta

E' stata anche effettuata la Verifica di assoggettabilità del Programma Nazionale "Scuola e competenze 2021-2027" (D.lgs. 152/2006, art. 13, c.1) e del Programma Nazionale Programma Nazionale Inclusione e lotta alla povertà 2021-2027 (PN Inclusione 2021-2027).

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. 40/98 sulla V.I.A.

Nel corso del 2022 sono state verificate 138 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 2022 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:

- Per il **cantiere operativo 04** comprendente lo svincolo di Chiomonte e le nicchie di interscambio del tunnel de La Maddalena nel comune di Chiomonte (TO), sono state valutate e condivisi i documenti relativi al Piano di Monitoraggio Ambientale, al Piano di Gestione Ambientale del cantiere relativo allo svincolo e la di revisione delle soglie di valutazione per le acque sotterranee e superficiali;
- **Nuovo aeroporto di san Didero**: attualmente il cantiere che dovrà realizzare il nuovo sito per l'aeroporto nel comune di san Didero in corso d'opera con la realizzazione della pista perimetral ad uso delle FFOO, la recinzione, la videosorveglianza, la realizzazione della vasca antincendio e lo scotico del piazzale. Sono in corso attività di verifica e validazione dei dati derivanti dal monitoraggio amianto aerodisperso e PM10.



- **Cantiere CO10 - Salbertrand:** nel corso del 2022 si è conclusa la rimozione dei cumuli nell'area A, da parte di TELT. I cumuli sono stati caratterizzati e smaltiti come rifiuto. Arpa ha valutato gli esiti della caratterizzazione (acque sotterranee, suolo, amianto) e sono stati fatti controlli in campo per la matrice suolo nelle aree di sottocumulo.
- **Cantiere CO 10 - Torrazza Piemonte:** Nel 2022 è terminata la fase ante operam del cantiere. Non è stata ancora avviata la fase di corso d'opera.
- **Cantiere Piana di Susa:** È stato condiviso il piano di monitoraggio ambientale di ante operam.

Attività di accompagnamento ambientale della Metropolitana Automatica di Torino – Linea 1 – Tratta 3 (lotti 1 e 2) – prolungamento ovest Cascine Vica nei comuni di Collegno (TO) e Rivoli (TO)

Il progetto definitivo, presentato da INFRA.TO è stato approvato con DGR del 19/10/2015 e delibera CIPE 11/2017 del 03/03/2017 (lotto 1) e delibera CIPE 5/2019 del 28/08/2019 (lotto 2). Durante la fase di progettazione esecutiva il Piano di Monitoraggio Ambientale ed il Piano di Gestione delle Terre e Rocce da scavo devono essere concordati con Arpa Piemonte. L'attività svolta ha riguardato la condivisione del Piano di Gestione delle Terre e Rocce da scavo e del PMA di corso d'opera per il lotto 2 e la condivisione del PMA "Pianificazione attività (fase costruttiva)" per il lotto 1.

Nel 2022 sono proseguite le attività di controllo in campo e la verifica dei dati di monitoraggio per entrambi i lotti.

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":

Gli interventi in progetto si inseriscono nell'ambito del Sistema Ferroviario Metropolitan della città di Torino e più nello specifico sono relativi alla linea SFM5. Questa nuova tratta collegherà l'esistente Stazione di Torino-Stura con la futura Stazione San Luigi di Orbassano (TO) la cui realizzazione è prossima all'Ospedale San Luigi. La fermata di Borgata Quaglia-Le Gru ricade nel territorio del comune di Grugliasco (TO) e viene realizzata sulla linea ferroviaria in esercizio esistente, Torino San Paolo-Orbassano. Nel corso del 2021 era stata effettuata la prima verifica di ottemperanza delle condizioni ambientali contenute nel provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA ATTO DD-A18 1213 del 05/05/2020, il cui esito aveva comportato la necessità di integrazioni da parte di RFI che sono state presentate e valutate nel corso del 2022.

Progetto: adeguamento della Diga di Ceppo Morelli sul Torrente Anza.

Arpa ha attivato la verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali 1 e 2 della determinazione Verifica di Ottemperanza al D.M. n. 249 del 23/08/2019.

Nell'ambito della fase di Valutazione di impatto ambientale dell'opera: **“AUTOSTRADA A33 ASTI – CUNEO.D.LGS 152/2006 ART. 28. TRONCO II “RODDI_DIGA ENEL”. LOTTO 6. STRALCIO FUNZIONALE “A”.** È stata effettuata una valutazione dei contenuti relativi alle integrazioni progettuali presentate da Autostrada Asti Cuneo S.p.A. La valutazione è stata effettuata sulla base della richiesta di integrazioni della Commissione VIA – VAS dello Ministero (nota prot. 5443 del 02.08.2022 al punto 1.1) in cui il ministero richiedeva al proponente ad integrare la

documentazione progettuale tenendo in conto per quanto possibile il Parere Regionale (DGR n. 12-4465 del 29.12.2021).

AUTOSTRADA A33 ASTI – CUNEO.D.LGS 152/2006 ART. 28. TRONCO II “RODDI_DIGA ENEL”. LOTTO 6. STRALCIO FUNZIONALE “B”.

È stata effettuata la verifica di ottemperanza delle prescrizioni contenute nella determinazione n. 328 del 23/09/2015 che riprende l'ultimo parere della Commissione VIA CT VIA/VAS n. 1847 del 24/05/2015 con particolare riferimento alle opere a verde e gestione della cantierizzazione.

Valutazione di Incidenza (VI) - Per quanto concerne le opere soggette a VI nel 2022 sono state effettuate sul territorio regionale 16 valutazioni. I progetti hanno riguardato la valutazione delle incidenze di una serie di progetti tra cui: Ripristino di terreni agricoli siti in località Rivoira - Sommariva Perno (CN); Lavori di sistemazione idraulica del torrente Viona (Chiaverano); Sonic Park 2022 - 2024, Nichelino; Intervento selvicolturale in bosco di ontano nero in area SIC in comune di Ghislarengo; Rinnovo delle concessioni irrigue del Naviglio Langosco, della roggia Molinara di Galliate e di quella idroelettrica della centrale del Treccione nel comune di Cameri; Gasdotto Variante Cortemaggiore-Torino, Chivasso; Ampliamento imbocco canale Regina Elena - Varallo Pombia; Regolamento per la disciplina del sorvolo con aeromobili a motore del territorio dell'Unione Montana Comuni Olimpici-Via Lattea; Piani Forestali Aziendali (PFA) proprietà boschive Comune di Rassa (VC) e comune di Brosso (To); Lavori di messa in sicurezza del territorio di Rassa (VC)- Bacino del Rio Rauchè.

Si segnala inoltre una nuova attività in ambito agricolo che riguarda la fertilizzazione dei terreni aziendali con l'utilizzo di gessi di defecazione che, nel 2022, sono state presentate per i comuni di Casale Monferrato (AL), Serrvalle Scrivia (AL), Alluvioni Piovera (AL) e Bassignana (AL).

Questo tipo di attività ha portato nel corso del 2022 all'istituzione di uno specifico gruppo di lavoro Regione – Arpa.

Per quanto riguarda gli impatti effettivi su ambienti e specie tutelate dalle Direttive "Habitat" ed "Uccelli" determinati da interventi realizzati negli ultimi anni, questi potranno essere quantificati solamente a valle della conclusione dei monitoraggi *post operam* attualmente in corso o, in alcuni casi, delle attività che l'Agenzia condurrà in ottemperanza all'art. 46 della L.R. 19/2009 e s.m.i.i

Verifiche e monitoraggi Valutazioni di Incidenza – Nel corso del 2022 sono state effettuate 10 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 2022 le tipologie prevalenti di progetti sottoposti a procedure autorizzative ai sensi del D. Lgs. 387/2003 sono rappresentate da: Dip. Nord Ovest: n. 9 pratiche di cui 5 relative ad impianti idroelettrici e 4 fotovoltaici



Dip. Nord Est: 13 pratiche: 5 impianti fotovoltaici, 4 impianti di produzione biometano da biomasse e 4 impianti idroelettrici.

Dip. Sud Ovest: n. 5 biogas.

Dip. Sud Est: numero 6 pratiche di cui 1 impianto idroelettrico e 5 biogas/biomasse.

Si rileva una diminuzione degli impianti idroelettrici a favore di fotovoltaici e impianti a biomasse.

Analisi ambientali territoriali - Nel 2022 sono proseguite le attività per l'identificazione Rete Ecologica Regionale. E' stata completata la rete ecologica per la provincia di Cuneo nell'ambito del progetto PITEM. I progetti sono consultabili e scaricabili dal Geoportale della Regione Piemonte:

<http://www.geoportale.piemonte.it/geocatalogorp/?sezione=catalogo>

È proseguito il supporto a regione Piemonte per la costruzione della strategia regionale per lo sviluppo sostenibile (SRSVS) che è stata pubblicata nel luglio 2022, delineando una metodologia di analisi dei territori individuando le macro-aree, priorità e obiettivi strategici del Piemonte in collaborazione con IRES. In contemporanea è stato identificato un set di indicatori utile al monitoraggio della SRSVS che dovrà essere la base del set di indicatori da utilizzare ai vari livelli della pianificazione territoriale.

Nel 2022 sono proseguite le attività con il Gruppo di lavoro interdirezionale "FER – Aree idonee" per l'elaborazione di una proposta tecnica per l'individuazione delle aree idonee/inidonee alla localizzazione degli impianti di generazione elettrica da fonti energetiche rinnovabili, in attuazione del Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC) (D.G.R. n. 16-2528 del 11 dicembre 2020 e D.D. 21/A100A/2021 del 20 gennaio 2021).

E' stato pubblicato il primo stralcio della Strategia Regionale sul Cambiamento climatico (D.G.R. 18 Febbraio 2022, n. 23-4671) con il supporto di Arpa per gli indicatori sulla biodiversità.

Sono proseguite le attività previste dall'art 46 della LR 19/2009 attuate in accordo con il Settore Biodiversità e Aree Naturali della Regione Piemonte. I monitoraggi previsti sono stati effettuati su ambienti forestali, ambienti aperti, ambiente acquatici (sia acque correnti che acque ferme) e sulla valutazione della diffusione di alcune specie alloctone invasive in alcuni territori tutelati. In particolare, su quest'ultimo tema è stata effettuata una pianificazione e gestione degli interventi di contenimento/eradicazione di specie esotiche invasive vegetali sul territorio piemontese in coordinamento con gli operai forestali regionali e verifica efficacia dei risulta.

E' inoltre stato sviluppato un protocollo di monitoraggio sulle specie esotiche invasive vegetali da applicare nell'ambito delle valutazioni ambientali (VIA, VAS, VINCA) che è stato messo a sistema con procedura interna.

Tali monitoraggi hanno come denominatore comune l'identificazione, e la conseguente applicazione, di un metodo, ripetibile negli anni, utile a conoscere gli eventuali impatti derivanti dalle varie attività svolte all'interno dei territori tutelati da Rete Natura 2000. I risultati di tali monitoraggi potranno anche essere utilizzati per la definizione delle "Misure di conservazione sito-specifiche per la tutela di alcuni siti della Rete Natura 2000 del Piemonte" come già accaduto con i risultati del primo ciclo di monitoraggi.

Eventuali altre criticità o eccellenze che hanno caratterizzato il 2022 - 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 2022 è proseguito il lavoro della Commissione VIA e Cambiamenti Climatici, istituita nel 2021, al fine di realizzare quanto richiesto dall'ob. 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."**

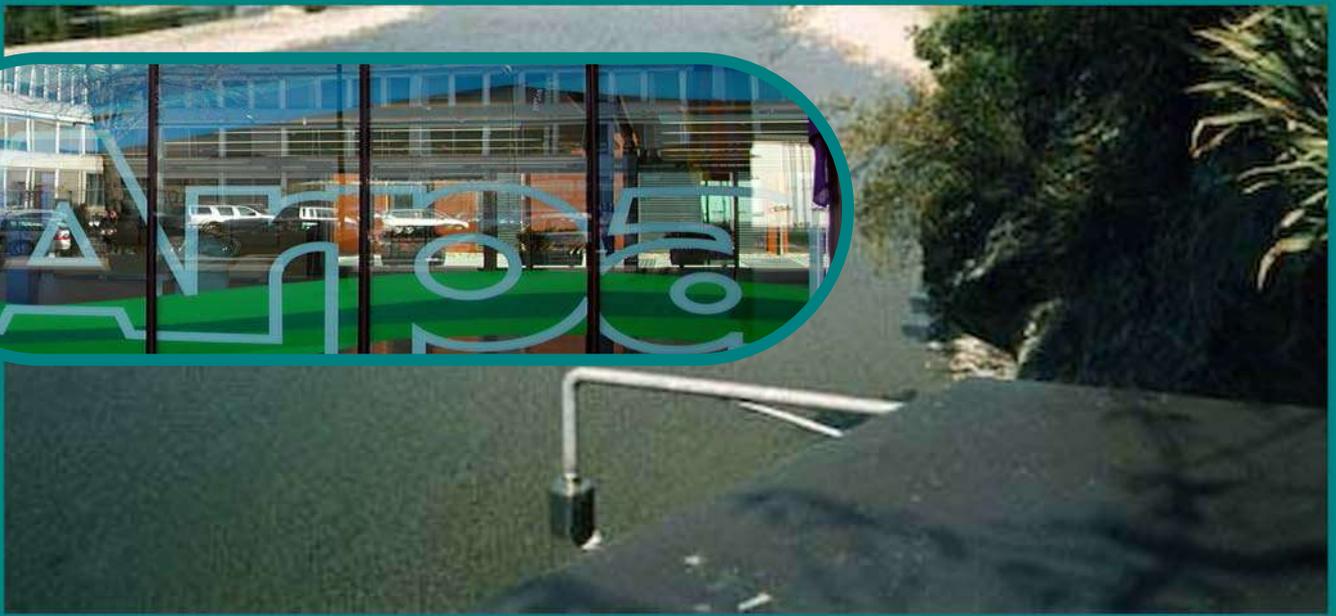
Il documento tecnico "Prime analisi per l'integrazione del tema relativo al cambiamento climatico nelle procedure di valutazione ambientale - Tipologie progettuali relative agli allegati B1.5 e B1.24 della L.R. 40/98: Impianti sciistici (piste da sci, impianti di risalita e relative strutture ed infrastrutture connesse)", prodotto nel 2021, è stato pubblicato sul geo portale climatico di Arpa e i temi trattati sono stati oggetto di un corso di formazione che proseguirà anche nel 2023.

Nel corso del 2022 sono proseguite le attività connesse alla mitigazione delle emissioni di gas climalteranti attraverso l'utilizzo del metodo della carbon footprint, per il quale è stato istituito un gruppo di lavoro specifico tra Arpa e Regione Piemonte.

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).

APPROFONDIMENTI

- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/valutazioni-ambientali>
- <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php>
- https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/portale-sul-clima-in-piemonte/
- <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/strategia-sviluppo-sostenibile/strategia-regionale-per-sviluppo-sostenibile-0>
- <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/cambiamento-climatico/strategia-regionale-sul-cambiamento-climatico-1deg-stralcio>



Reti regionali
monitoraggio



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2022 / Consuntivo 31/12/2022	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	127323	108770	308332	895190	895190	
			CONS	342564	122745	105069	303049	873427	873427	
		Numero dati validi	CONS	330132	119429	103338	297142	850041	850041	
			Numero dati acquisiti (PM2,5 e PM10)	VO	9125	4683	3650	10492	27950	27950
				CONS	8796	4557	3630	10826	27809	27809
Numero dati validi (PM2,5 e PM10)	CONS	8471	4465	3378	10666	26980	26980			
B3.05	Monitoraggio qualità acque sotterranee	Numero schede di campionamento	VO	198	142	180	286	312	1118	
			CONS	201	86	168	273	300	1028	
B3.06	Monitoraggio qualità acque superficiali	Numero schede di campionamento	VO	623	459	328	947		2357	
			CONS	612	496	306	879	35	2328	
B3.08	Monitoraggio del suolo e valutazione della contaminazione diffusa	Numero verbali di sopralluogo	VO					40	40	
			CONS					60	60	
B3.10	Monitoraggio pollini	Numero schede di misura	VO			329	329		658	
			CONS			315	721	68	1104	
B3.13	Monitoraggio dei movimenti franosi	Numero informazioni georiferite	VO					2400	2400	
			CONS					2302	2302	
B3.16	Monitoraggio delle acque di balneazione	Numero schede di campionamento	VO	104			441		545	
			CONS	110			528		638	
B3.19	Monitoraggio permafrost	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					1	1	
			CONS					1	1	
B3.21	Osservazioni meteorologiche	Numero dati acquisiti	VO					392964	392964	
			CONS					394036	394036	
B3.22	Monitoraggio meteoidrografico	Numero dati acquisiti	VO					72565740	72565740	
			CONS					85367108	85367108	
B4.08	Produzione degli indicatori dello stato quantitativo della Risorsa Idrica	Numero bollettini	VO					403	403	
			CONS					421	421	
C6.13	Alimentazione sistema informativo SIRI	Numero dataset	VO					33	33	
			CONS					78	78	

*** 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 31/12/2020 è costituita da 6 stazioni mobili di proprietà di Arpa Piemonte e 59 stazioni fisse, di cui 55 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 59 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:

- due punti di misura dell'ammoniaca, nella città di Torino e presso il sito di Cavallermaggiore (CN);
- 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 2022 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 della misura gravimetrica di PM10 e PM2.5 con analizzatore di PM10-PM2.5 a radiazione beta bicanale nelle stazioni di Domodossola e Dernice. Si è proceduto altresì all'acquisto e sostituzione della seguente strumentazione:

- n. 7 analizzatori di O3 Thermo Scientific -Domodossola, Torino-Lingotto, Dernice, Saliceto, Revello, Vercelli Coni, Ivrea;
- n. 5 analizzatori di CO - Borgomanero e Novara - Roma (NO) del 08.11.2022, Torino - P.za Rebaudengo, Torino - Consolata (TO) e Oulx del 09.11.2022;
- n. 6 analizzatori di SO2 - Cigliano del 07.11.2022, Cerano e Novara - Roma (NO) del 08.11.2022, Torino - P.za Rebaudengo e Torino - Consolata (TO) del 09.11.2022, Arquata.

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 383 stazioni e ripetitori per un totale di 3540 sensori, di cui 120 stazioni idrometriche con misure di portata. Le misure, acquisite in tempo reale, sono accentrate per mezzo di 78 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 fornisce 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 ovviare 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 prevedono 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



9. RETI DI MONITORAGGIO

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 5G 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 pannelli fotovoltaici (dotati di centraline), trasformatori o batterie esterne di maggiore capacità in analoghe valigette protettive.

La strumentazione per la creazione di una rete temporanea è stata predisposta e configurata nell'ambito delle attività previste dal progetto RISVAL (Rischio Sismico e Vulnerabilità Alpina - Programma europeo di cooperazione transfrontaliera tra Francia e Italia Interreg ALCOTRA).

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 2022 sono state portate avanti le attività previste nel programma di monitoraggio per l'anno 2022 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.

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 2022 le attività di monitoraggio hanno riguardato 164 stazioni come previsto dal programma sessennale.

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 2022 le attività di monitoraggio hanno riguardato 9 laghi come previsto dal programma sessennale.

Nel corso dell'anno 2022 è stata avviata un'attività sperimentale 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 ha iniziato a costruire 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 state svolte sul Lago d'Orta, oggetto nel 2022 del monitoraggio ai sensi della Direttiva, 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 2022 rimane invariata.

La rete attuale 2022 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 succitati 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 progressivi; 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. Anche nel corso della stagione 2022 sono state sottoposte a monitoraggio conoscitivo nel periodo di massima frequentazione, due spiagge per la ricerca di COVID-19.

La stagione balneare 2022 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 2022 è definito dalla specifica Determinazione della Regione Piemonte ed è costituito da 79 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 è presente il Report annuale con i dati relativi alla classificazione quadriennale e la valutazione complessiva della stagione.

Rete di monitoraggio dei movimenti franosi - La Rete Regionale di Controllo dei Movimenti Franosi (ReRCoMF) è costituita da 230 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). L'attività di monitoraggio è regolamentata dal "Disciplinare per lo sviluppo, la gestione e la diffusione dati di sistemi di monitoraggio su fenomeni franosi del territorio regionale con finalità di prevenzione territoriale e di protezione civile" (D.G.R. 16 aprile 2012, n. 18-3690) tra Regione Piemonte e Arpa Piemonte 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 specifiche relazioni tecniche interpretative, periodicamente trasmesse ai Comuni e agli uffici regionali e provinciali competenti. Tali relazioni sono corredate da schede di sintesi (una per ogni località) che evidenziano lo stato di attività (cinematismo) e manutentivo degli strumenti, oltre che fornire indicazioni sulle attività che i Comuni devono intraprendere. Mensilmente viene effettuato lo scarico dei dati della strumentazione con lettura da remoto, con conseguente aggiornamento dello stato di attività (cinematismo). In caso di cinematismo 2 (accelerazione del movimento) o 3 (rilevante accelerazione del movimento) vengono predisposte delle schede di sintesi da inviare alle amministrazioni comunali e agli uffici regionali e provinciali competenti. I cinematismi derivati dai dati rilevati manualmente o automaticamente confluiscono a cadenza mensile in un Bollettino, che contiene l'elenco dei fenomeni franosi monitorati con associata anche la stima della precipitazione infiltrata nel suolo. Parte delle informazioni strumentali sono successivamente rese fruibili sul sito internet dell'Agenzia tramite apposito servizio webgis.

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 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 1100 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 relativa ai 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.

Rete qualità dell'aria – Negli ultimi anni – come peraltro accade nell'intero bacino padano - in termini generali cinque dei dodici inquinanti per i quali la normativa prevede dei valori limite/obiettivo (PM10, PM2.5, biossido di azoto, ozono e benzo(a)pirene nel PM10) 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 2022 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.

Per quanto riguarda il PM10, il valore limite della concentrazione media annuale (40 microgrammi per metro cubo) nel 2022 non è stato superato in nessuna stazione della rete regionale. Solo nella stazione di Torino Grassi è stato raggiunto, ma non superato, il valore limite di 40 microgrammi al metro cubo mostrando un andamento decrescente.

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 98 superamenti registrato nella stazione locale di traffico urbano di Torino - Grassi; fanno eccezione le stazioni di fondo rurale di Baldissero - Parco (3 superamenti) e Druento – la Mandria (12 superamenti). Ad Asti e Alessandria si confermano critiche le stazioni urbane dei capoluoghi e la stazione di Tortona - Carbone. Nel cuneese ha superato il limite la stazione di fondo suburbano di Cavallermaggiore - Galilei (40 superamenti, come nel 2020), mentre a Novara città la stazione di traffico urbano di Novara - Roma (43 superamenti). Le stazioni della zona di collina riportano risultati ben al di sotto del limite normativo di 35 superamenti per

anno solare, fatta eccezione per la stazione di fondo suburbano di Ivrea - Liberazione con 41 superamenti nel 2022. 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 (24 superamenti).

Le concentrazioni registrate nel corso del 2022 dalle stazioni della rete di monitoraggio regionale della qualità dell'aria, in particolare in riferimento agli inquinanti più critici per il territorio piemontese, sono state fortemente condizionate dalle condizioni meteorologiche. Infatti, il quadro meteorologico osservato nel 2022 ha creato condizioni favorevoli all'accumulo degli inquinanti in atmosfera, grazie sia alle temperature più elevate rispetto alla norma sia all'assenza di precipitazioni che ha caratterizzato l'anno, specie nell'area metropolitana torinese con un deficit superiore a quello di altre zone della regione. Se le temperature più miti nel periodo invernale possono avere portato ad una parziale riduzione delle emissioni associate al riscaldamento, l'assenza di pioggia registrata ad inizio anno ha permesso una maggiore permanenza delle polveri in atmosfera contribuendo così all'incremento delle concentrazioni nei periodi già di consueto meno favorevoli alla dispersione degli inquinanti in atmosfera.

Per il PM2.5, nel 2022, come nei quattro anni precedenti, non sono stati registrati superamenti del valore limite e le concentrazioni sono, in generale, di poco superiori a quelle del 2021 ma in linea con il 2020. Nel confronto con la serie storica, che prende in considerazione il periodo 2010 – 2022 si osserva un trend decrescente che appare stabilizzato a partire dal 2018, anno dal quale ogni stazione ha rispettato il valore limite, nonostante gli anni sfavorevoli per il numero di piogge cadute.

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. Ma si evidenzia un'importante novità: la stazione di Torino-Consolata, per la prima volta dal 2011, ha registrato nel 2022 un valore di concentrazione media annua inferiore al valore limite. In generale, nel 2022, si ha una lieve riduzione delle concentrazioni delle medie annue rispetto al biennio precedente.

Nel corso del 2022 sull'intero territorio regionale la concentrazione oraria di NO2 non ha mai superato il valore limite orario imposto dalla normativa (200 µg/m³ da non superarsi per più di 18 volte nel corso dell'anno). Sul territorio regionale, il valore limite orario è rispettato, con sporadiche eccezioni, da diversi anni. Dal 2019 non si sono più registrati superamenti in nessuna postazione di monitoraggio.

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 in quanto è un inquinante legato alle temperature elevate, come quelle registrate la scorsa estate.

Per quanto riguarda il benzo(a)pirene nel PM10 non ci sono stati superamenti sul territorio regionale.

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 2022 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. Oltre alla ordinaria manutenzione si è dovuto affrontare la temporanea dismissione dei sistemi satellitari di trasmissione dei dati, sostituiti là dove possibile con modem cellulari, a causa di un attacco hacker che ha reso inutilizzabili i modem satellitari. Si è poi



successivamente provveduto a installare nuovi modem satellitari con protezioni aggiornate per ripristinare le trasmissioni dati via parabola. Nel secondo semestre si è inoltre fornito supporto logistico al CNRS-Géoazur di Nizza Sophia-Antipolis, per l'installazione di due stazioni sismiche temporanee nel Comune di Vinadio, al fine di monitorare l'andamento di una sequenza sismica che ha interessato il Massiccio del Mercantour-Argenera.

Sono proseguite le attività di aggiornamento e configurazione degli applicativi operativi nei server per l'acquisizione e l'elaborazione dei dati sismici, con il passaggio dal protocollo NAQS server al protocollo Seedlink.

La rete sismica regionale ha rilevato 824 terremoti di magnitudo maggiore o uguale a 1.0 ML (magnitudo locale), di cui 129 localizzati internamente ai confini piemontesi, così distribuiti su base provinciale:

- Torino: 21 (Alpi)+4 (Pianura/collina)
- Torino/Cuneo: 5 (Pianura)
- Cuneo: 82 (Alpi) + 4 (Pianura/collina)
- Alessandria: 7
- VCO: 5
- Vercelli: 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.

Oltre il 60% dei terremoti di magnitudo superiore a 1.0 osservati in Piemonte nel 2022 è localizzato nella fascia alpina e pedemontana cuneese (82), comprendendo una sequenza sismica che ha interessato l'alta Valle Varaita a Pontechianale (con profondità tra 6 e 12 km), concentrata nei giorni 27 aprile (11 sismi, di cui 1 di magnitudo 2.9 ML) e 2 maggio (20 sismi, di cui 3 di magnitudo superiore a 2.75 ML).

Una piccola sequenza sismica ha interessato la pianura occidentale con 4 eventi il 26 febbraio al confine tra i comuni di Racconigi, Carmagnola, Lombriasco, Casalgrasso, tra i 6 e i 9 km di profondità, con il primo evento di magnitudo 3.42 ML.

Rete di monitoraggio dei movimenti franosi - Nel corso del 2022 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:

- manutenzione ordinaria e straordinaria dei siti GPS di Castino e Rosone, effettuate 4 giornate di attività su terreno ed alcuni interventi tecnici sul server di scarico ed elaborazione dati; in particolare per il sito di Locana Rosone è stato sostituito con il ricevitore G6LOCAB in quanto in seguito non più in grado di tracciare i nuovi messaggi inviati dalle costellazioni satellitari;

- 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: ripristino del funzionamento degli impianti DMS di Molare, loc. Olbicella e Verduno, loc. Ospedale;
- manutenzione straordinaria Stazione Totale di Ceppo Morelli, loc. Campioli-Prequarera a seguito di un guasto che ha portato all'interruzione dell'esecuzione dei periodici cicli di misura.

Sono stati terminati gli strumenti web sperimentali per la creazione e la gestione dei prodotti previsti per il nuovo disciplinare regionale sul Monitoraggio dei movimenti franosi, entrato in vigore a settembre 2022. Il dettaglio delle attività svolte è riportato nelle relazioni di avanzamento della convenzione.

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) nell'ambito dell'accordo attuativo del 20 aprile 2017. La strumentazione installata è di proprietà parte di Arpa e parte del Politecnico. Nel corso del 2022 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); in particolare sono state effettuate 2 campagne di scarico dati della strumentazione in continuo OTT-CTD, nel periodo primaverile ed autunnale, in concomitanza delle quali sono stati effettuati alcuni campionamenti di punti acqua ritenuti significativi, sui quali poi sono state effettuate analisi chimiche a cura del Politecnico di Torino (DIATI). In seguito a malfunzionamenti, è stata sostituita la sonda trivalente del sito di Champlas du Col (proprietà Arpa). Anche la sonda del sito Thures presenta un malfunzionamento del sensore che misura la conducibilità elettrica, al momento si sta correggendo l'errore con una metodologia statistica ma dovrebbe essere sostituita al più presto con nuova sonda (da acquistare).

Nel 2022 sono proseguite le attività legate all'obiettivo istituzionale 1A – 2.1 per la predisposizione degli strumenti e delle procedure legate all'entrata in vigore del nuovo disciplinare regionale sulle frane. Tutti i dettagli delle attività sono riportati nella relazione specifica

Monitoraggio permafrost – In sintesi, nel corso del 2022 sono state svolte le seguenti attività:

- Gestione della rete regionale di monitoraggio del permafrost. Manutenzione ordinaria (sostituzione batterie e download dati) delle 5 stazioni di monitoraggio del permafrost nelle Alpi piemontesi e analisi dei dati di monitoraggio relativi alle condizioni climatiche (Passo della Gardetta, CN; Passo de La Colletta, CN; Colle Sommeiller, TO; Passo del M. Moro, VB; Passo dei Salati, VC). Alla stazione del Passo della Gardetta si è verificata una anomalia nel modulo di registrazione dati, richiederà un successivo intervento di manutenzione per la sostituzione del modulo malfunzionante.

- Gestione e sviluppo di siti di monitoraggio GST. Manutenzione ordinaria/straordinaria dei siti GST nelle Alpi piemontesi installati a partire dal 2013 con download e analisi dei dati (compresi i siti facenti parte della rete "Ice Caves", gestiti in collaborazione con il DIATI del Politecnico di Torino). Si sono riscontrate ancora anomalie a causa di infiltrazioni di acqua nei datalogger e si è dovuto procedere alla sostituzione delle batterie in alcuni strumenti. È stato smantellato il sito di monitoraggio del Lago Sabbione-Blinnhorn (installato nel 2016 e fermo dal 2017) in



quanto ritenuto di difficile gestione (si valuterà in futuro se ripristinarlo in funzione anche dei monitoraggi della biodiversità). È stato anche installato un nuovo sito di monitoraggio presso la grotta Balma ghiacciata del Mondolè.

- **Monitoraggio delle sorgenti in ambiente periglaciale.** Nel 2022 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, Arpa Piemonte intende realizzare un modello idrogeologico dei rock glacier e per raggiungere tale obiettivo valorizzerà tutto il lavoro fatto negli ultimi anni su tali corpi detritici. Per l'implementazione del modello saranno necessari tutti i dati possibili per definire il bilancio idrologico e per questo motivo sono state acquistate ed installate sonde multiparametriche OTT-CTD e sensori di precipitazione non capacitivi di tipo radar-doppler WS100 Luft-OTT. Per definire gli aspetti quali-quantitativi delle acque in ambiente periglaciale, in ambito progettuale si sono attivate dal 2020 delle collaborazioni onerose con il CNR-IRSA (Istituto di Ricerca Sulle Acque) con sede a Verbania, per l'analisi chimica delle acque, e con il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa, per la valutazione dell'acquifero rock glacier attraverso indagini geofisiche. Nel corso del 2022 sono state effettuate campagne di campionamento delle acque in diversi rock glacier del Piemonte e, nell'ambito di un inter-confronto con gli altri enti partner del progetto, sono state campionate anche le acque del rock glacier piemontese del M. Granero-Lago Lungo (Valle Pellice, Villar Pellice, TO). Le acque di quest'ultimo sito sono state analizzate da tre laboratori (Arpa Piemonte, Arpa VdA, CNR-IRSA) per valutare differenze e analogie con gli altri corpi idrici campionati e per standardizzare i metodi di campionamento ed analisi. Tale attività, che ha trovato ampio appoggio da parte della rete laboratoristica e del DT di Arpa Piemonte, potrà portare alla definizione di linee guida per l'analisi delle acque di alta quota nell'ambito del SNPA.

- **Campagne di rilevamento e campionamento.** Le principali attività di rilievo in campo in area periglaciale condotte nell'anno 2022 hanno consentito la raccolta di 1) dati termici (tramite termocamera ad infrarossi o con sonde manuali), 2) fotogrammetrici (tramite rilievi con "drone", in collaborazione con Arpa VdA), 3) GNSS (tramite sistemi di misura RTK), 4) geofisici (ERT e HVSR, in collaborazione con DST-UniPisa) e 5) multiparametrici delle acque di sorgente (T, Ec, pH, portata in collaborazione con CNR-IRSA e DIATI-PoliTO). Le principali aree interessate dai rilievi in campo, effettuati nell'ambito del progetto Interreg IT-CH "Reservaqua", sono state le seguenti: i rock glacier di Alpe Veglia-Le Caldaie, VB (attività 1, 2, 3, 4 e 5), di Vej del Bouc, CN (attività 1 e 5), di Schiantalà, CN (attività 5), del Lago Sabbione-Formazza, VB (attività 4 e 5) e del M. Granero, TO (attività 5); la sorgente di Prato Ciorliero, CN (attività 1 e 5), sempre nell'ambito del progetto "Reservaqua".

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 di comunicazione inerenti ai temi dello studio e monitoraggio dell'ambiente periglaciale e del permafrost hanno riguardato la pubblicazione: di notizie su quotidiani e sul sito istituzionale di Arpa Piemonte; di articoli scientifici su riviste specializzate o su testi di divulgazione

tecnico-scientifica; di report e indicatori nelle pagine della Relazione sullo Stato dell'Ambiente di Arpa Piemonte-Regione Piemonte e del portale del Ministero italiano dell'ambiente, del territorio e del mare (MATTM) a cura di ISPRA e del SNPA.

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 sovraregionale, 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 2022 si segnala l'incremento di ulteriori 60 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 di sotto 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>
- <http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2020/03/siste/00000074.htm>
- 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

Rete meteoidrografica

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/idrologia-e-neve/idrologia-ed-effetti-al-suolo/rete-meteoidrografica-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/

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/agportal/apps/experiencebuilder/experience/>
- **Portale Acque Ministero della Salute:**
<https://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/homeBalneazione.do>

Rete sismica

- <http://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/approfondimenti/terremoti/rete-sismica/mappa-stazioni-sismiche.html>
- <http://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/rischi/terremoti/ultimi-terremoti/mappa-gis-ultimi-terremoti.html>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/terremoti/strumenti-di-monitoraggio>
- <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php/tematich e/sismologia>
- <http://cnt.rm.ingv.it/instruments>
- <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>
- <https://www.snpambiente.it/2021/09/21/linee-guida-per-il-monitoraggio-delle-frane/>

Monitoraggio permafrost

- 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
- <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://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>

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

- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2020/it/territorio/stato/suolo-contaminazione>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2021/it/territorio/stato/suolo-contaminazione>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2022/it/territorio/stato/suolo-contaminazione>
- http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2021/27/attach/dgr_03474_1050_02072021.pdf
- <https://geoportale.arpa.piemonte.it/app/public/>



Rischi Naturali



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2022 / Consumativo 31/12/2022	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
B1.10	Valutazioni idrologiche ed idrauliche	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					3	3
			CONS*						
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					2649	2649
B4.01	Produzione servizi standard di previsione meteorologica	Numero bollettini - previsioni effettuate	VO					1098	1098
			CONS					947	947
B4.03	Produzione servizi di previsione meteorologica a supporto della viabilità e trasporti	Numero prodotti realizzati	VO					814	814
			CONS					964	964
B4.06	Produzione servizi per il sistema di allertamento ai fini di protezione civile	Numero prodotti realizzati	VO					1900	1900
			CONS					1980	1980
B4.07	Produzione servizi agrometeorologici	Numero bollettini	VO					251	251
			CONS					251	251
B4.09	Produzione servizi di prevenzione sanitaria delle emergenze climatiche	Numero bollettini	VO					594	594
			CONS					640	640
B4.15	Produzione servizi nivologici	Numero bollettini	VO					123	123
			CONS					137	137

* B1.10 – attività a richiesta esterna

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

./.



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2022 / Consumativo 31/12/2022	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
B5.07	Mappatura di litologie produttori gas radiogeni	Numero verbali di sopralluogo	VO					12	12
			CONS					14	14
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					12	12
B5.19	Rilevamento dati di processi di modellamento naturale	Numero informazioni georiferite	VO					328	328
			CONS					457	457
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					12	12
B6.10	Sviluppo di metodologie e modellazioni in campo geotematico	Numero progetti o piani	VO					6	6
			CONS					15	15
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 innescente di effetti sul territorio, la valutazione dell'impatto delle condizioni meteorologiche su altre tipologie di rischio. Un servizio specialistico di previsioni per la montagna è realizzato per la rete escursionistica della regione Piemonte. Altri servizi specialistici riguardano la rete autostradale piemontese, in particolare per quanto concerne la viabilità invernale.

Tra le attività di sviluppo, una delle più rilevanti è la partecipazione alle attività del consorzio internazionale COSMO (COnsortium for Small-scale MObdeling): 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 stato realizzato il progetto per un Osservatorio sul Clima, che dovrebbe costituire una struttura permanente di supporto all'attuazione della Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico e una campagna di comunicazione relativa ai rapporti sul clima passato e sugli scenari futuri, che analizzano il clima regionale, cercando di evidenziare gli impatti possibile per il territorio piemontese.

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, che hanno visto un impegno importante nel corso del 2022. Un'attenzione particolare continua ad essere dedicata alla comunicazione al pubblico 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 revisione del Geoportale Climatico regionale. È stata avviata un'attività agenziale 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.

Nell'anno si sono concluse le attività di realizzazione dell'App #allertamentoPIE con l'implementazione di funzionalità di personalizzazione degli avvisi. Nel corso dell'anno è stata avviata l'attività di realizzazione del nuovo Bollettino di Pericolosità Incendi Boschivi.

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'aprossimarsi 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, Disciplinare 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). Pubblicazione sul WebGIS di Arpa della "Carta geo-litologica 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. Aggiornamento, elaborazione e rappresentazione prototipale del modello 3D di sottosuolo delle aree di pianura del territorio piemontese, con software specifici, di alcuni dei principali livelli geologici di riferimento anche attraverso l'interpretazione di dati geofisici profondi.

Nell'ambito del progetto "Reservaqua" si sta elaborando un modello geologico/idrogeologico 3D dell'area di cooperazione transfrontaliera tra Valle d'Aosta-Vallese-Piemonte, particolarmente focalizzato nell'area di confine intorno al Monte Rosa. Nel progetto denominato "Reservaqua2", iniziato nel settembre 2022 e che proseguirà il processo di valorizzazione dei risultati del progetto precedente, tale modello 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 del 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
 - Geofisica

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.

Sono stati automatizzati alcuni flussi di aggiornamento dati che dalle basi dati condivise con Regione Piemonte settore Sismico, Difesa del suolo e Geologico e gestite da Arpa Piemonte sulle proprie piattaforme tecnologiche verso il Geoportale dell'Agenzia e della Regione Piemonte. In particolare, l'aggiornamento dei dati del PAI, esposti sul Geoportale della Regione Piemonte, che prevede attualmente un aggiornamento mensile.

Gestione e aggiornamento banca dati geologici

Il servizio consiste nella gestione, manutenzione ed evoluzione del Sistema Informativo Geologico, relativamente ai Sottosistemi: Geotecnica, 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 nuova 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 2022 sono stati forniti specifici contributi di interesse provinciale quali:

- è proseguita la campagna di misure presso l'Abbazia di Novalesa (TO), effettuata mediante l'utilizzo di una stazione meteorologica portatile MAWS: il monitoraggio, iniziato nel 2013 per scopi di conservazione dei beni architettonici dell'Abbazia, sta andando avanti attualmente per studi di tipo meteorologico, in cooperazione con il Politecnico di Torino - facoltà di Architettura;
- è iniziata una 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, per motivi di inter-confronto con le stazioni della rete meteorologica di Arpa;
- a dicembre è stata fornita assistenza alle gare di Coppa del Mondo di sci alpino a Sestriere, anche con la presenza sul posto di tecnici Arpa con strumentazione meteorologica;
- ad inizio 2022 è iniziata una collaborazione con il Politecnico di Torino nel campo della strumentazione meteorologica e che proseguirà per alcuni anni. In particolare, è stato utilizzato il tetto di un edificio del Politecnico per installare alcuni strumenti per misure di tipo meteorologico, 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 nefopsometro (di competenza del Politecnico);
- 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;
- 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;
- realizzazione di componenti del Piano Regionale Antincendi Boschivi nell'ambito del gruppo di lavoro coordinato dal Settore Protezione civile e Antincendi Boschivi e progettazione 'nuovo bollettino incendi;
- supporto alla Città Metropolitana per la stesura del rapporto "Uno sguardo all'aria".

Nel corso del 2022 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 2021-2022.

È stata inoltre realizzata la relazione annuale sugli effetti delle ondate di calore sulla salute, relativa all'estate 2022, in collaborazione con la Struttura Prevenzione e previsione dei rischi sanitari di Arpa Piemonte.

Nel corso del 2022, 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 e le 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 ed è stata fatta un'uscita in campo presso i fontanili della pianura risicola vercellese tra Bianzé, Tronzano e Salasco 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 siccità in Piemonte 2022

Rapporto temporali 25-29 luglio 2022

Si segnala inoltre la partecipazione ai seguenti progetti europei:

- Highlander - Programma Connecting Europe Facility;
- RISK-GEST - Programma Interreg 2014-2020 Alcotra IT-FR;
- RISK-ACT - Programma Interreg 2014-2020 Alcotra IT-FR.

Idrologia - A partire da febbraio 2022 Arpa Piemonte ha supportato la Direzione Ambiente di Regione Piemonte con simulazioni modellistiche e produzione di bollettini e ha partecipato alle attività dell'Osservatorio Permanente sugli utilizzi idrici in atto nel distretto idrografico del fiume Po, producendo contributi per la realizzazione di specifico bollettino di Distretto.

Nel corso del primo semestre 2021 è stata redatta la relazione "Idrologia in Piemonte 2021".

Nell'estate 2022, è stata effettuata una campagna di misure di portata integrative in ragione dell'estrema anomalia climatica che ha coinvolto il bacino idrografico del Po ed in particolare il Piemonte.

Nel 2022 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.

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.

Per l'implementazione della Direttiva Europea 2000/60 è stata redatta "l'analisi e la valutazione degli aspetti idromorfologici su 6



corpi idrici valida per il II sessennio del Piano di Monitoraggio delle acque superficiali.

Nel corso dell'anno è stato fornito consistente supporto durante i periodi di massima criticità idrica attraverso la produzione dei bollettini idrologici a cadenza mensile e settimanale, inoltre è stato redatto un rapporto sulla siccità in Piemonte (<http://www.arpa.piemonte.it/publicazioni-2/relazioni-tecniche/analisi-eventi/eventi-2022/rapporto-siccita-in-piemonte-2022>).

Monitoraggi e studi e geologici

Produzione servizi nivologici

Come di consueto, anche per la stagione invernale 2021/22 sono stati realizzati i seguenti prodotti:

- Redazione giornaliera (ad esclusione del sabato e domenica) 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 2021-2022.

Come previsto dall'obiettivo istituzionale H.1.2, nel corso del 2022 le attività di approfondimento del quadro conoscitivo si sono concentrate sulla revisione della cartografia valanghe presente in Val Susa, sono proseguite con la revisione di parte della cartografia della provincia di Cuneo e parte della cartografia della Val Sesia. Infine, sono state inserite le informazioni riguardanti i fenomeni valanghivi di maggiore importanza relativi alle ultime stagioni invernali. L'aggiornamento della cartografia della Val Susa, che risale a fine anni '90 con qualche sporadico aggiornamento successivo all'inverno 2008-09, è stato possibile grazie al supporto fornito dal Consorzio Forestale Alta Valle di Susa. Il lavoro si è concentrato sulla revisione delle opere di difesa e sull'aggiornamento delle informazioni riguardanti i siti valanghivi presenti nella loro zona di competenza. Contestualmente è iniziata la revisione della cartografia valanghe della provincia di Cuneo, partendo dal confronto con la cartografia storica pubblicata da C.F. Capello a fine anni '70 (Archivio Storico Topografico delle Valanghe, Istituto di Geografia Alpina-Unito, 1977 e 1978): sono stati verificate le descrizioni di più di 500 siti valanghivi e aggiornati i relativi database con i danni degli eventi del passato. Attività analoga è stata svolta per la Val Sesia, dove sono state inserite le scansioni di un inedito studio di Elvise Fontana, condotto negli anni '80 e '90; si tratta di una raccolta approfondita di descrizioni di eventi valanghivi storici.

Inoltre, sono state effettuate attività specifiche a supporto dell'attuazione della direttiva valanghe per la pianificazione comunale attraverso strumenti di valutazione del rischio. Nel mese di novembre si è tenuto un incontro con la CLV Valle Stura per illustrare quanto emerso dal lavoro dello scorso anno rispetto all'analisi del rischio e alla stima della pericolosità e un secondo incontro con la CLV della Val Pellice per analizzare alcune problematiche specifiche della gestione del pericolo valanghe. Tali attività proseguiranno nel 2023, sono infatti già previsti ulteriori momenti di incontro/confronto con i tecnici delle Unioni Montane e con membri delle CLV piemontesi per proseguire il lavoro di calibrazione di quanto emerso dall'analisi di rischio effettuata a scala regionale.

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 il 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.

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 da non richiedere troppo lavoro extra.

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 2022 i risultati di questa attività hanno contribuito all'elaborazione del rapporto "La mappa del radon in Piemonte: un aggiornamento alla luce dell'emanazione del D. Lgs. 101/2020", integrante la Deliberazione della Giunta Regionale 25 novembre 2022, n. 61-6054 - 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 2022 sono state completate 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, iniziate nel 2019, 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

Nel corso del 2022 hanno preso il via le attività di analisi dei dati messi a disposizione dal servizio *European Ground Motion Service Copernicus* (<https://egms.land.copernicus.eu/>), che rende disponibili informazioni coerenti e affidabili sul movimento del suolo naturale e antropogenico con precisione millimetrica negli Stati partecipanti. Da settembre 2022 sono disponibili i dati per il periodo compreso tra gennaio 2016 e dicembre 2020, in consultazione attraverso la piattaforma web egms dedicata e con possibilità di download. Si tratta di un dataset particolarmente corposo, che contiene oltre 15,5 Milioni di punti per il solo territorio Piemontese, suddivisi in oltre 100 dataset tra orbite ascendenti e discendenti. Sono state predisposte le procedure di download dei dati e di caricamento all'interno del geodatabase PostgreSQL di struttura, in modo da poter applicare le procedure di analisi statistica automatizzate già predisposte per i vecchi dataset e poter rendere disponibili i dati a tutti gli utilizzatori. Inoltre, sono iniziate le attività di verifica preliminare dei dati di spostamento su alcune delle principali frane Piemontesi. Le attività entreranno nel pieno dell'operatività nel corso del 2023.

Arpa partecipa al progetto di accompagnamento al servizio Mirror Copernicus Europeo coordinato da ISPRA. Relativamente al tema interferometria Arpa Piemonte svolge il ruolo di partner operativo per il servizio S3 - Ground Motion. Nel corso del 2022 sono proseguite le attività del Tavolo di Lavoro con incontri periodici in attesa dell'avvio del progetto.

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 2022 sono state volte le seguenti attività:

- Sono state portate a termine tutte le attività finalizzate all'entrata in vigore del nuovo Disciplinary Regionale sul monitoraggio delle frane (settembre 2022). In particolare:
 - Sono stati predisposti i nuovi strumenti informatici per il calcolo automatizzato degli indici GDE-SLR e GDE-SLM. Sono state realizzate delle specifiche pagine integrate nella intranet di Arpa Piemonte che permettono di interrogare i dati di monitoraggio presenti nella banca dati SIGEO - RERCOMF, di calcolare in modo automatizzato gli indici e di salvare i risultati sul database PostGIS di struttura. I dati ottenuti sono disponibili per essere pubblicati

secondo le modalità richieste dal nuovo disciplinare e condivisi sul sito RERCOMF aperto verso i comuni e gli altri EE.LL.

- Sono stati realizzati gli strumenti di condivisione dei prodotti mediante il sito istituzionale Arpa e il sito web dedicato per la condivisione verso i comuni.
- Come previsto dall'obiettivo istituzionale A.2.2, è stato realizzato uno strumento che permette di semplificare e ottimizzare la raccolta dei dati in seguito agli eventi alluvionali e che permette una facile trasposizione delle informazioni all'interno della banca dati geologica. Nel 2022 l'operatività dello strumento è stata testata nell'ambito dell'Esercitazione Post Evento 11 ottobre 2022, organizzata dai Settori Protezione Civile e Geologico di Regione Piemonte. Durante la giornata due tecnici di Arpa Piemonte sono stati presenti in Sala Operativa Regionale (SOR) per illustrare il funzionamento dello strumento, per verificare il corretto funzionamento del flusso dati e per coordinare lo scambio dati con gli altri strumenti operativi utilizzati da Regione. I funzionari Regionali e di Arpa hanno potuto testare l'utilizzo dello strumento direttamente su terreno per la consultazione di tutti i dati di base già disponibili (ad esempio informazioni legate ad eventi precedenti) e delle informazioni relative all'evento che venivano man mano rese disponibili dalla sala operativa (come, ad esempio, le segnalazioni derivanti da rassegna stampa o i dati Copernicus). I funzionari hanno anche testato la possibilità di caricare le informazioni relative ai dissesti rilevati (schede descrittive, ubicazione dei dissesti foto, ecc.) direttamente da terreno attraverso l'utilizzo di smartphone o tablet o in un secondo momento utilizzando un desktop PC. L'esercitazione è stata anche l'occasione per coordinare il flusso di dati provenienti da altre fonti, come ad esempio l'applicativo EMETER (Sistema Informativo di Gestione Emergenze e Territorio), utilizzato dai funzionari regionali per la stima economica dei danni e per verificare la possibilità di integrazione con il nuovo applicativo utilizzato da Protezione Civile per la gestione delle squadre durante gli eventi. È stata altresì stata organizzata una giornata formativa presso la sede del Settore Geologico in C.so Bolzano per i funzionari Regionali durante la quale sono state presentate le funzionalità e le modalità di utilizzo dello strumento, anche attraverso una breve esercitazione pratica.
- Per quanto riguarda i dati derivanti dalla rete di monitoraggio sismico, in banca dati sono state archiviate le informazioni relative a 35232 tracce sismiche a 3 componenti per 5209 eventi elaborati in automatico in tempo reale e a 26227 tracce per 2040 terremoti locali o regionali rielaborati manualmente. Si è avviata una attività di studio ed analisi dei dati archiviati per l'omogeneizzazione del database parametrico dei terremoti. Sono proseguite le attività di analisi per l'integrazione dei dati di esposizione e di caratterizzazione geografica (derivanti da BDTRE, ISTAT, EUSTAT) e sismologica (pericolosità di base e classificazione sismica) con i dati relativi alla caratterizzazione degli eventi sismici e dei relativi impatti sul territorio, in particolare con la gestione dei dati di rappresentazione delle mappe di scuotimento (ShakeMaps).

Organizzazione e presentazione di dati relativi a processi di modellamento naturale dell'ambiente

Nel 2022 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, 128 presentazioni relative ai rischi naturali e una serie di esercitazioni sul censimento danni a edifici a seguito di evento sismico (RISVAL-ERIKUS).

È stata pubblicata la "Guida delle frane in Italia", in collaborazione con il CNR IRPI e l'Università di Torino.

Arpa Piemonte ha seguito le attività del "Tavolo Tettonica attiva e faglie capaci", coordinate da ISPRA per la pubblicazione delle "Linee Guida all'utilizzo di ITHACA", giugno 2022.

Rilevamento dati di processi di modellamento naturale

È stato aggiornato il patrimonio informativo relativo alle tematiche delle frane e delle forme indicatrici del permafrost.

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 (II 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 otto nuove schede di II livello. In totale sono disponibili 748 frane al II livello di approfondimento. Nel corso del 2022 è proseguita l'attività di aggiornamento del SIFRAP utilizzando i dati derivanti dai Piani Regolatori Comunali. In totale, nel corso del 2021 sono state aggiornate 61 schede SIFRAP e inseriti 258 nuovi fenomeni.

Sviluppo di metodologie e modellazioni in campo geotematico

Nel 2022 sono proseguite le attività di analisi di pericolosità e rischio frana a scala regionale nell'ambito del II Gruppo di Lavoro con Arpa-Regione. È attualmente in corso l'integrazione della metodologia messa a punto lo scorso anno basata sul metodo Direttiva Alluvioni con i dati provenienti dal PAI e dai Piani Regolatori Comunali (PRGC). Le elaborazioni sono in via di implementazione all'interno del geodatabase di Arpa Piemonte, permettendo così di aggiornare in modo estremamente semplice e rapido l'interno processo, sia in seguito alla modifica delle basi dati, come ad esempio l'aggiornamento annuale della BDTRE e dei relativi elementi antropici coinvolti o delle perimetrazioni dei dissesti, sia in seguito alla modifica delle tabelle e le matrici di calcolo.

Come previsto dall'obbiettivo istituzionale H.1.2 è stata avviata l'attività di test finalizzata ad adattare la metodologia di analisi del rischio alluvionale a scala regionale al rischio valanghe e applicandola su alcune aree campione. È stata assegnata una pericolosità (bassa/media/alta) sulla base della tipologia di valanga e, quando disponibile, sul tempo di ritorno degli eventi estremi registrati. Il quadro della pericolosità così definito è stato incrociato con le strutture antropiche, utilizzando i dati derivati dalla BDTRE integrati con altre fonti dati quando necessario. Dall'incrocio geografico tra pericolosità ed elementi esposti è stato ricavato, per ogni elemento esposto, un grado di rischio ("R1", "R2", "R3", "R4"), utilizzando un approccio matriciale. Per i contesti residenziali e produttivi, inoltre, è stata effettuata una stima della popolazione potenzialmente interessata da ciascun fenomeno, nonché del valore economico degli edifici "a rischio", utilizzando come base la Banca Dati OMI (Osservatorio Mercato Immobiliare) e i dati ISTAT. Nel corso del 2023 le attività proseguiranno con l'applicazione all'interno territorio regionale e auspicabilmente con la validazione dei risultati da parte delle CLV e dei Comuni.

Nel 2022 è stato ufficialmente approvato dalla Giunta Regionale 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 territoriale e di protezione civile", nell'ambito del quale sono state sviluppate due nuove metodologie di analisi dei dati di monitoraggio della RERCOMF, rispettivamente per la strumentazione manuale e automatizzata. Sono state inoltre sviluppate metodologie di analisi volte all'applicazione di un modello fisico-basato per la valutazione dell'evoluzione del permafrost.

In seguito al crollo di una porzione del ghiacciaio della Marmolada è stato istituito dalla Protezione Civile Nazionale un tavolo tecnico sul rischio glaciale a cui partecipa anche Arpa Piemonte. Nel corso dell'estate è stato redatto un primo documento finalizzato alla caratterizzazione preliminare dei ghiacciai Piemontesi, effettuata sulla base di fotointerpretazione, ricerca storica e alcuni limitati sopralluoghi. Nell'autunno, partendo dalla "Relazione preliminare dell'analisi dei principali ghiacciai delle Alpi Piemontesi", è stata effettuata un'attività di approfondimento finalizzata alla classificazione preliminare dei ghiacciai. Il lavoro è basato sull'analisi speditiva dei pericoli glaciali e periglaciali passati e attuali, degli elementi antropici presenti nelle zone limitrofe e dell'intensità di frequentazione. In particolare, in accordo con quanto concordato nella riunione del Tavolo tecnico sul Rischio connesso ai fenomeni di dissesto in ambienti glaciali e periglaciali del 4 agosto 2022, i ghiacciai sono stati suddivisi secondo tre ambiti omogenei che riprendono quelli previsti e riportati nella specifica Direttiva per il rischio valanghe (DPCM del 12 agosto 2019 recante "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale e per la pianificazione di protezione civile territoriale nell'ambito del rischio valanghe"). La classificazione dei ghiacciai deriva dalla proposta avanzata dalla Regione Autonoma Valle d'Aosta, condivisa dai partecipanti, e viene riportata di seguito.

Dei 22 ghiacciai oggetto di analisi 4 rientrano in Classe C, la maggior parte ovvero 15 ghiacciai in Classe B, e 3 ghiacciai in Classe A. Questa classificazione, ad oggi ancora preliminare, è da intendersi unicamente come criterio per valutare le priorità dei futuri approfondimenti e non rappresenta in alcun modo una valutazione di rischio.

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.

Avvio delle attività di analisi per l'omogeneizzazione del catalogo della sismicità strumentale, che prevedono: rilocalizzazione degli eventi utilizzando gli stessi algoritmi e modelli di velocità cristalline; stima dei valori di magnitudo, attraverso l'individuazione di criteri per la determinazione dei valori di magnitudo di durata per le tracce sismiche registrate con i sistemi analogici operativi precedentemente al 2008 e l'individuazione di criteri di correlazione con la magnitudo locale.

Partecipazione alle riunioni coordinate da ISPRA relativamente alle attività previste dal PNIR (Piano Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca) 2021-2027 - Progetto GeoSciences IR - 4.3 Active and capable faults, nell'ambito del WP4 "Risk monitoring and management", focalizzata sull'identificazione e la caratterizzazione di faglie attive e capaci.

Proseguo delle attività esplorative per la valutazione della possibilità di partecipare ad uno dei prossimi bandi dei programmi di cooperazione Interreg 2021-2027, in ambito transfrontaliero Italia-Svizzera o nello spazio alpino, relativamente alla caratterizzazione sismica del territorio e al miglioramento dei sistemi di monitoraggio sismico.

Durante il 2022 sono state raccolte, mosaiccate e collaudate le informazioni relative alle Microzonazioni Sismiche di altri comuni piemontesi non interessati dalle ordinanze promosse dal DPC di cui si è riusciti a recuperare i dati informatizzati. I dati raccolti



contribuiscono ad arricchire il patrimonio informativo della Banca Dati Geotecnica e Geofisica di Arpa Piemonte e della BDTRE Regionale.

Nel 2022, nell'ambito del programma transfrontaliero Italia-Svizzera, sono proseguite e si sono intensificate 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 partecipa come partner. Arpa Piemonte è impegnata prevalentemente nel WP tecnico n.3, e si occupa 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.

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 organizzazione 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)
- *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 organizzazione 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/2021/11/D2.4_HIKE_Fault_DB_Evaluation.pdf.
 - RESOURCE (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 2022, nell'ambito della collaborazione con il Politecnico di Torino (Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio), sono stati seguiti alcuni tirocini e tesi di I e II livello 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 alla 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 quattro modelli per la previsione delle frane: frane superficiali (SMART, ormai dismesso, e SLOPS), debris flow (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 2022 è stata finalizzata la mappa di suscettibilità per frane da crollo, base per lo sviluppo di un sistema di allerta/scenario sulla possibile occorrenza di tali fenomeni franosi 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 definizione. Sono 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 sui versanti. Durante il 2022 è stato ultimato l'upgrade del modello DEFENSE QPE/QPF che nei prossimi mesi entrerà a far parte degli strumenti operativi per la definizione in tempo reale degli scenari di pericolosità finalizzati all'allerta per il rischio geoidrologico indotto da precipitazioni intense. Il bollettino informativo prodotto dalle simulazioni del modello DEFENSE (Radar per l'osservato e QPE/QPF per la previsione a breve-medio termine) è stato sviluppato durante il 2022 ed attualmente è in fase di test.

È inoltre proseguito il lavoro per l'integrazione nel modello DEFENSE di nuovi criteri per la previsione di innesco dei debris flow sulla base dei rapporti identificati tra il verificarsi di incendi boschivi che interessano i bacini alpini e l'occorrenza di debris flow. Nel 2022 è stata predisposta l'acquisizione automatica e in tempo reale da parte del modello delle mappe degli incendi perimetrali da satellite, messe a disposizione dal servizio Copernicus.

Nel 2022 nell'ambito della collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio del Politecnico di Torino e con il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Torino, sono stati seguiti alcuni tirocini e tesi di II livello per la definizione dei rapporti intercorrenti tra il verificarsi degli incendi boschivi e l'occorrenza delle frane superficiali.

Produzione servizi pianificati di elaborazione dati geotematici

Anche nel 2022 è stato effettuato il consueto aggiornamento delle informazioni rese disponibili per le principali banche dati (quali ad esempio la geotecnica, SIFRAP ecc...).

È stato automatizzato l'aggiornamento del processo di pubblicazione del SIVA (Sistema Informativo Valanghe), tramite la realizzazione di un set di viste che permette di mantenere allineato il formato di pubblicazione dei dati con quello di raccolta ed archiviazione. Il dataset è stato aggiornato nel febbraio 2021, con le risultanze delle attività derivanti del Progetto strategico di sviluppo e completamento della cartografia valanghe sul territorio regionale - DGR n. 57-8210 del 20/12/2018.

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 interessato di Regione. Definizione delle specifiche e dei requisiti e predisposizione delle procedure di alimentazione necessarie per il nuovo portale pubblico per i Rischi Naturali del sito istituzionale di Arpa per la componente relativa ai terremoti: collaborazione con gli sviluppatori del portale per la realizzazione delle pagine, verifica e controllo delle funzionalità implementate. Realizzazione completamente ex-novo del servizio di consultazione dei dati relativi al monitoraggio della rete sismica regionale all'interno della intranet ARPA.

Durante il 2022 è stata affrontato 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 vedrà applicazione 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/banche-datiged>

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=ag_srest%3Ahttp%3A%2F%2Fwebgis.arpa.piemonte.it%2Fags101free%2Frest%2Fservices%2Fgeologia_e_dissesto%2Fgeo_piemonte_250k%2FMapServer
- <http://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/rischi/terremoti/>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/terremoti>
- <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php/tematiche/sismologia>
- <https://twitter.com/ArpaPiemonte>



Ambiente e salute



<i>Cod RA</i>	<i>Risultato Atteso</i>	<i>Indicatore</i>	Valore Obiettivo 2022 / Consuntivo 31/12/2022	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
B1.21	Valutazioni in igiene industriale	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	80					80
			CONS	41					41
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					2	2
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	4					4
C1.04	Studi epidemiologici	Numero progetti o piani	VO					6	6
			CONS					5	5
D1.01	Fornitura di servizi di prova su acque destinate al consumo umano	Numero rapporti di prova	VO					11703	11703
			CONS					15538	15538
D1.02	Fornitura di servizi di prova su acque minerali	Numero rapporti di prova	VO					1074	1074
			CONS					1280	1280
D1.03	Fornitura di servizi di prova su acque di piscina	Numero rapporti di prova	VO					1835	1835
			CONS					1858	1858
D1.05	Fornitura di servizi di prova su alimenti	Numero rapporti di prova	VO					391	391
			CONS					572	572

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



<i>Cod RA</i>	<i>Risultato Atteso</i>	<i>Indicatore</i>	<i>Valore Obiettivo 2022 / Consumitivo 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>
D1.07	Fornitura di servizi di prova su prodotti cosmetici e prodotti per tatuaggio	Numero rapporti di prova	VO					213	213
			CONS					202	202
D1.14	Fornitura di servizi di prova su materiali a contatto con alimenti	Numero rapporti di prova	VO					210	210
			CONS					145	145
D1.17	Fornitura di servizi di prova su prodotti fitosanitari	Numero rapporti di prova	VO					---	---
			CONS					28	28
D1.20	Fornitura di servizi di prova su mangimi	Numero rapporti di prova	VO					10	10
			CONS					9	9
D1.21	Fornitura di servizi di prova su acque di dialisi	Numero rapporti di prova	VO					914	914
			CONS					1038	1038
D1.22	Fornitura di servizi di prova su campioni ambientali prelevati in ambiente confinato	Numero rapporti di prova	VO					227	230
			CONS					182	191
D1.33	Fornitura di servizi di prova su matrici ambientali per la ricerca di Legionella	Numero rapporti di prova	VO					1560	1560
			CONS					1492	1492
D1.36	Fornitura di servizi di prova su prodotti del settore secondario	Numero rapporti di prova	VO					100	100
			CONS					157	157
D1.37	Fornitura servizi di prova su tamponi sanitari	Numero rapporti di prova	VO					*	*
			CONS					10668	10668

* D1.37 - potenzialità del Centro Regionale 7500 tamponi/settimana.

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



DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

Attività tecniche di supporto nell'ambito della sanità pubblica emergenza COVID-19 - attività di biologia molecolare

Nell'ambito delle attività correlate all'emergenza per Covid-19, ARPA Piemonte ha fornito, a seguito di richiesta delle competenti autorità, la propria disponibilità ad allestire un laboratorio che possa eseguire la diagnosi molecolare per SARS-CoV-2".

Sulla base di specifico studio di fattibilità nel mese di maggio 2020 è stato approvato il progetto per realizzare un laboratorio di virologia ambientale presso la sede di proprietà, sita in comune di La Loggia (TO), Strada Nizza, 24 nonché la collocazione organizzativa della nuova struttura all'interno di specifico Dipartimento tematico.

Al fine di garantire efficacia ed efficienza del processo complessivo di implementazione del laboratorio il Direttore tecnico dell'Agenzia era stato nominato Responsabile Unico del Procedimento, garantendo unitarietà d'azione delle varie componenti realizzative.

Il nuovo laboratorio è stato dotato di un laboratorio interno con livello di Biosicurezza 3, con caratteristiche strutturali e di contenimento utili per la coltivazione di virus, ciò al fine di consentire, in prospettiva, il monitoraggio di virus anche emergenti in campioni ambientali, approccio questo ancora in larga parte inesplorato.

Le competenze specialistiche del laboratorio hanno richiesto l'acquisizione di personale tecnico con profili professionali particolarmente qualificati (biologi, biotecnologi, chimici, tecnici di laboratorio biomedico).

Il laboratorio di virologia, denominato "Centro Regionale Biologia Molecolare", è stato inaugurato il 2 settembre 2020. Nel corso dello stesso mese di settembre sono state svolte tutte le attività mirate a strutturare ed organizzare il laboratorio al fine di processare giornalmente 1000 tamponi rinofaringei per l'indagine di SARS-CoV-2.

Il 25 settembre 2020 il laboratorio è stato validato per l'esecuzione del test molecolare specifico secondo quanto previsto dalle direttive ministeriali e dalle direttive regionali.

Il 1° ottobre 2020 è ufficialmente iniziata l'attività analitica per la ricerca del virus SARS-CoV-2 in tamponi rinofaringei.

A fianco della componente logistica la messa in produzione del nuovo laboratorio di analisi molecolare ha rappresentato un importante e sfidante progetto di organizzazione del lavoro e di gestione dei flussi informativi. La nuova struttura è entrata a regime in meno di un mese di operatività, garantendo importanti volumi di attività.

L'allineamento dei sistemi informativi con le Aziende Sanitarie Locali ha consentito parallelamente il trasferimento continuo h24 dei dati rilevati verso i rispettivi sistemi informativi e, conseguentemente, l'allineamento del portale regionale per la componente relativa ai campioni analizzati da ARPA Piemonte.

Analisi tamponi sanitari

Il Centro regionale di Biologia molecolare ha continuato a dare supporto al settore sanità nei primi mesi del 2022 con l'analisi di tamponi naso-faringei per la ricerca di SARS-CoV-2 (per un totale di 10668 campioni analizzati nel corso del 2022), eseguendo tutte le analisi richieste dalle ASL di interesse e rispettando i tempi previsti dagli accordi per la comunicazione dei risultati.

Definizione di un programma di ricerca relativo alle condizioni generali e di rischio connesse alla presenza di virus nell'ambiente, attraverso lo sviluppo di metodi di campionamento ed analisi e la realizzazione di specifiche campagne d'indagine su matrici ambientali d'interesse per finalità di contrasto all'epidemia in corso.

Nel corso del 2022 è proseguita l'attività di analisi su acque reflue sia per valutare l'andamento della presenza di SARS-CoV-2 sia

per monitorare la presenza/diffusione delle differenti varianti del virus nei reflui mediante l'attività di sequenziamento.

Nel dettaglio sono stati analizzati 621 campioni di acque reflue per la ricerca di SARS-CoV-2 e sono state eseguite 207 analisi di sequenziamento per l'identificazione delle varianti presenti nei reflui. Anche in questo caso sono state soddisfatte tutte le richieste di analisi e i tempi di consegna dei risultati.

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.

Nel corso del 2022 sono stati effettuati i seguenti progetti in ambito del servizio C1.03 - Studi in materia di igiene industriale::

- TRM programma SPOTT,
- REACH applicazione PNC 2022,
- Progetto Cancerogeni "La prevenzione del rischio cancerogeno nei luoghi di lavoro",
- Monitoraggio PFAS aeriformi.



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 poderoso 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.

Il valore obiettivo previsto per questo servizio è di 6 all'anno ma il numero può variare in base alle richieste e soprattutto in considerazione della complessità delle situazioni in esame.

Per quanto riguarda gli studi epidemiologici nel corso del 2022 sono stati prodotti i seguenti studi:

Progetto Spott

- Studio effetti a lungo termine

È 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 2022 effettuate analisi di sensibilità suggerite dal CTS su SDO e CEDAP rispetto alle aree di ricaduta, stesura e pubblicazione del report n° 14 "Monitoraggio epidemiologico degli effetti sulla salute dell'inceneritore di Torino: effetti a lungo termine - parte 1"

- 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.



E' in corso l'aggiornamento degli studi:

- aggiornamento georeferenziazione dei soggetti ed assegnazione dell'esposizione sulla base delle mappe di ricaduta
- lettera di richiesta dati pronto soccorso ASL TO3. In corso la definizione delle modalità di ricezione dei dati per l'anonimizzazione dei soggetti al fine di garantire il rispetto del GDPR.
- scarico ed elaborazione dati pronto soccorso ASL Città di Torino attraverso l'utilizzo del sistema SDS (Scarico Dati Sanità – CSI Piemonte)
- collaborazione con la SCaDu Epidemiologia Asl To3 di Grugliasco per unione dei soggetti dell'anagrafe di Torino con le corrispondenti SDO e archivio pronto soccorso
- unione dei soggetti dell'anagrafe dei comuni di Beinasco, Grugliasco, Orbassano, Rivalta con i dati del pronto soccorso
- acquisizione dati di monitoraggio di qualità dell'aria di PM2.5, PM10 ed NO2 delle centraline presenti nell'area in studio ed elaborazione degli indicatori giornalieri utili per le analisi
- acquisizione dati meteo centralina Giardini Reali per il periodo in studio
- acquisizione dati SME per il periodo in studio per le tre linee
- creazione di basi dati con tutte le variabili necessarie allo studio
- analisi descrittive e modelli statistici avanzati per gli effetti a breve termine su esiti sanitari (SDO e pronto soccorso)

Attività su inquinamento – Progetto aria e salute:

Estrazione ed analisi dati di mortalità e trend di medio e lungo periodo

Dal flusso di dati ISTAT sono stati estratti i decessi dal primo gennaio 2006 al 31 dicembre 2019 per cause naturali e per tre macro-cause (cerebrovascolari, cardiache e respiratorie) dei residenti a Torino e deceduti con 35 anni o più.

Per lo studio degli andamenti di *medio e lungo periodo*, a partire dai dati così estratti sono stati calcolati il numero di decessi osservati mensili (serie 2011-2019) e la media dei decessi mensili (serie 2006-2010), usata come base di riferimento. Sono state effettuate analisi descrittive stratificate per genere e per classe d'età (le tre classi in analisi sono 35-74 anni, 75-84 anni e 85 anni o oltre), sulle quali basare le analisi statistiche, con i noti limiti della numerosità quando si analizzano dati per specifiche classi di età.

Analisi a breve termine usando i dati di mortalità:

- *Studio effetti a breve termine*
 - o effetti a breve termine degli inquinanti classici, secondo il protocollo statistico Epiar, per finalità di sorveglianza sanitaria, con sensibilità su utilizzo di sottoperiodi diversi in analisi (sottoperiodi 2011-2014 2015-2019 vs 2011-2014 2016-2019);
 - o Effettuate analisi per la città di Torino, proseguendo sulle analisi svolte per il progetto EPIAIR2 (che era su 25 città italiane nel periodo 2010-2014), per vedere la relazione tra mortalità e inquinanti monitorati nelle centraline (PM2.5, PM10 ed NO2) nel periodo 2015-2019, comprese analisi di sensibilità sulla tipologia di

centraline e su sottoperiodi. Le analisi sono state fatte con modelli additivi generalizzati, controllando per temperatura, decremento estivo di popolazione, festività e giorno della settimana. Fatte prove di curva dose-risposta avendo come esito la mortalità naturale, però poco indicative del comportamento a causa dell'inclusione di una sola città nelle analisi.

- o Acquisiti i dati di contaparticelle (periodo 2013-2019) e i dati di caratterizzazione del particolato (periodo 15/09/2018- 31/12/2019). Dopo prime analisi esplorative sui dati, si è deciso di aggregare i dati di contaparticelle in 3 macrocategorie: 20-70 nm, 70-1000 nm, e come somma totale. Effettuate analisi divise tra periodo estivo e periodo invernale. A causa di problemi computazionali dovuti a variabili di ordini di grandezza diverse tra i conteggi di mortalità sono state effettuate prima analisi sulla variabile standardizzata (stabile, ma non immediatamente interpretabile), poi considerando la variabile di conteggio/10⁸ che hanno portato agli stessi risultati, in cui emergono dei rischi significativi per mortalità naturale e per mortalità cerebrovascolare sulla frazione 70-1000 nm, mentre non si evidenziano rischi per mortalità cardiaca e respiratoria.
- o Per quanto riguarda invece i dati di caratterizzazione del particolato, sono stati considerati solo gli elementi con una sufficiente variabilità (quindi con poche registrazioni giornaliere al di sotto del limite di rilevabilità). Per la mortalità naturale sono emersi rischi per OCt, ECt, Ca, Pb, NO3-, NH4+, K+, Ca2+, Levoglucosano. Si evidenzia qualche indicazione su Al, Ca, Ti, Fe, Si, Zn, Pb, Ca2+ sulla mortalità cerebrovascolare, mentre non si evidenziano rischi su mortalità cardiaca e respiratoria.

COVID-Inquinamento (progetto pilota ricoveri Covid):

Identificazione dei ricoveri COVID in base alle linee guida emanate dal Ministero della Salute e presentazione dei risultati per l'anno 2020 ed il primo semestre 2021, suddivisi per Provincia e per zone di inquinamento. Utilizzo della popolazione residente estratta dalla BDDE (Banca Dati Demografica Evolutiva) e calcolo del tasso grezzo di ricovero. Tali dati sono stati rappresentati al gruppo di lavoro ARPA Piemonte

Inquinamento aria e effetti sulla salute: casi attribuibili in relazione agli Obiettivi stabiliti da OMS nel 2021, pubblicati nelle recenti Linee Guida aggiornate.

Per il progetto CLIMAERA, uno specifico gruppo di lavoro Arpa Piemonte-Università degli Studi di Torino aveva calcolato gli impatti attesi in relazione alle concentrazioni di inquinanti stimate per gli scenari futuri, affiancando alle misure di impatto valutazioni di natura economica, con l'ambizione di fornire elementi alla valutazione integrata di costi/benefici delle politiche in campo ambientale.

In tal caso si erano stimati gli impatti (casi di decesso anticipato) in relazione sia ai livelli rilevati rispetto alla normativa, sia ai livelli prevedibili da modellistica in relazione ai limiti di legge ma anche alle Linee Guida sulla Qualità dell'Aria dell'OMS che erano aggiornate al 2005.

E' stato possibile nel corso del 2022 aggiornare tali casi attribuibili in relazione agli Obiettivi stabiliti da OMS nel 2021, pubblicati nelle recenti Linee Guida aggiornate.

Nel contesto del progetto Climaera si è promossa l'applicazione della metodologia VIIAS agli scenari forniti dal progetto per la



regione Alcotra nel suo complesso, valutando in prima istanza la Regione Piemonte. Si sono stimati i casi attribuibili (decessi prematuri e ricoveri evitabili) per gli anni 2005, 2010 e 2015, messi a confronto con lo scenario tendenziale 2030 (2030_CLE) e lo scenario di Piano 2030 (2030_PIA) per la Regione Piemonte, comune per comune. I dati presentati sono confortanti rispetto ai trend evidenziati, con diminuzioni dei casi attribuibili in relazione alla generale tendenza di abbassamento dei livelli di esposizione e stimabili negli anni a venire.

L'abbassamento dei valori considerati salubri per l'uomo, presentato nel corso dell'anno 2021 da OMS, a seguito di un grosso processo di revisione, comporta di logica un aumento dei casi attribuibili in popolazione.

Atlante ambiente e salute - Nell'anno 2022, ai due applicativi con R Shiny (uno interrogabile per ASL di residenza, l'altro interrogabile per comune), con selezioni che possono essere fatte sulla base del sesso (maschi, femmine, entrambi), delle classi di età (0-14, 0-99, 35-99, 65-99) e sulla base del periodo (tutto il periodo dal 1981 al 2018 in cui i dati sono disponibili o selezionando uno dei quinquenni possibili). Nel 2020 è stata completata la parte riguardante la mortalità, mentre nel 2021 sono state prodotte le analisi anche per i ricoveri (periodo 2001-2019). Le due versioni dell'atlante in versione dinamica sono per ora visibili solo internamente ad Arpa.

Il lavoro fatto ha previsto l'estrazione in PATED per ogni combinazione delle selezioni, la rielaborazione dei file prodotti secondo programmi SAS, che hanno prodotto come output dei file .Rda che possono essere letti e rielaborati in maniera dinamica secondo il codice prodotto con R Shiny, al fine di produrre un applicativo interrogabile dall'utente che restituisca tabelle per comune (o ASL a seconda della versione scelta) e mappe. Rispetto al vecchio applicativo ne è stata prodotta una versione che risulta uguale per l'utente, ma velocizza i tempi di caricamento dati in seguito alle query effettuate.

Sempre in merito all'atlante è stata prodotta una selezione di comuni (Belveglio, Castello di Annone, Cerro Tanaro, Cortiglione, Incisa Scapaccino, Mombercelli, Refrancore, Rocca d'Arazzo, Rocchetta Tanaro, Viarigi, Felizzano, Quattordio, Masio) per una lista di 54 cause di mortalità e ricoveri, producendo una serie di indicatori (il tasso grezzo di morbosità o mortalità (x 100.000 abitanti), il tasso standardizzato di morbosità o mortalità (x 100.000 abitanti), il rapporto standardizzato di mortalità o morbosità (SMR), intervallo di confidenza al 95% per l'SMR, il rischio Bayesiano di mortalità o morbosità (BMR) controllato per la variabilità spaziale, intervallo di confidenza al 95% per il BMR).

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
 - 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 ultrasettantacinquenni, in relazione delle ondate di calore. Nel mese di agosto è stata presentata la prima analisi intermedia sull'andamento della mortalità estiva nella città di Torino, che ha evidenziato un incremento statisticamente significativo dei decessi in relazione alle temperature. A fine 2022 è stata realizzata e trasmessa la valutazione finale dell'intera estate, realizzata per tutti i capoluoghi di provincia e l'intera Regione

Sulla città di Torino è stata realizzato anche un approfondimento con valutazione specifica sulle serie storiche e l'andamento della mortalità

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. Oltre ai controlli che vengono già effettuati da ARPA, la Regione ha richiesto un’implementazione su alcuni parametri specifici ed Arpa nel corso del 2022 ha valutato positivamente la fattibilità del rinnovo annuale con definizione di una Convenzione specifica che comprenderà inoltre parte delle implementazioni richieste dalla Regione suddivise nel biennio 2023/2024.

Nel 2022 le attività di analisi dei vini nell’ambito delle attività ispettive e di controllo dei servizi antisofisticazioni vinicole della Regione Piemonte sono proseguite con le modalità previste negli accordi preesistenti, analizzando i campioni che giungono presso il laboratorio dedicato. Sono state eseguite le analisi di rito previste dall’attuale accordo con la Regione Piemonte su 239 campioni relativi alla classe D1.05.

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](#) che è la rete

L’attività per Monitoraggio Pollinico (Attività di monitoraggio aerobiologico istituzionale del Sistema delle Agenzie Ambientali. Indifferibile) non si è mai interrotta e la programmazione è stata rispettata. Nel corso dell’anno 2022 è continuata la ricognizione e riorganizzazione della Rete di monitoraggio pollinico di ARPA e si sono trovate soluzioni organizzative al fine di riavviare l’attività della stazione di Alessandria che era stata interrotta per più di un anno per indisponibilità di personale per le letture dei vetrini . A tal scopo, con la collaborazione del personale del Laboratorio di La Loggia, è stato avviato un percorso di formazione del personale individuato per questa attività, che ha previsto un lungo periodo di affiancamento con gli operatori esperti già in servizio e al termine del quale è stata effettuata valutazione formale sulla qualità e completezza delle letture e soprattutto sulla perizia nel riconoscimento dei pollini allergenici dei nuovi operatori. Al termine di questo processo è stata riavviata la rilevazione formale della stazione con pubblicazione del Bollettino della Stazione di Alessandria , a partire dal mese di ottobre 2022. Per l’area di Torino non era disponibile una stazione di proprietà ARPA e i dati presenti sul bollettino venivano forniti per Gentile concessione dell’Università di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra -Orto Botanico, che è proprietaria e gestisce la stazione di rilevazione presente sul tetto dell’Ospedale Mauriziano di Torino. Per far fronte alla necessità di poter produrre direttamente un dato di cui poter garantire la qualità della rilevazione e lettura, è stato concordato con la Direzione Tecnica di ARPA Piemonte di acquisire un proprio campionatore e avviare così la rilevazione della Stazione di Torino di ARPA, sempre con il contributo del personale del Laboratorio di La Loggia. La procedura di acquisto della strumentazione si è conclusa nel dicembre 2022 e per l’inizio del 2023 è previsto l’avvio del suo funzionamento e la pubblicazione sul bollettino settimanale di ARPA anche di questi dati

Attività specifiche pollini

Indicatori sintetici del biomonitoraggio pollinico annuale

Aggiornamento del file di raccolta dei dati per sintesi annuale del biomonitoraggio pollini stazione specifica, file uniforme per tutte le regioni partecipanti alla rete nazionale PollNet.

Predisposizione di un programma di analisi (script R) per la costruzione degli indicatori sintetici del biomonitoraggio pollinico annuale (definizione di stagione pollinica, integrale pollinico, giorno di picco etc.). Test del programma sui dati delle stazioni

piemontesi, anno 2021. Descrizione del programma durante la riunione di dicembre 2022 a tutti i referenti della rete PollNet.

Calendari pollinici

Costruzione dei calendari pollinici delle stazioni di Alessandria, Cuneo, Novara e Omegna (dati aggiornati al 2021).

Aggiornamento file previsionali_2022

Aggiornamento dei file di raccolta dati e costruzione dei grafici di Alessandria, Cuneo, Novara e Omegna con i dati del biomonitoraggio pollinico del 2021.

Analisi statistica per elaborazione dei risultati del ring test, Mestre 2022

Partecipazioni a riunioni operative per l’analisi dei dati del ring test, svolto a Mestre. Stesura del report di sintesi dei risultati presentato a Padova nel febbraio 2023.

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



12. INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ INERENTI AL TEMATISMO

Attività di educazione ambientale

Tra febbraio e maggio 2022 è stata organizzata la 15° edizione di Porte aperte scuole con 23 percorsi visita distribuiti sul territorio regionale che si sono tenuti sia online che in presenza. Ai vari incontri hanno preso parte 80 classi, 35 docenti e circa 2000 studenti.

Nel mese di luglio si è tenuta anche l'edizione di Porte Aperte dedicata ai cittadini, in presenza presso la sede Arpa di Torino, in cui sono state trattate tematiche relative all'aria, campi elettromagnetici, clima, biodiversità, sistema informativo e virologia.

È proseguita l'attività del progetto Noi e l'aria Prepair di sensibilizzazione alle problematiche legate alla qualità dell'aria rivolta agli studenti delle scuole primarie e secondarie di primo e secondo grado. In tale ambito sono ricomprese attività dei progetti europei Prepair e Cleanair@school. Il materiale didattico, articolato in moduli pedagogici che affrontano i temi legati alla qualità dell'aria, è disponibile gratuitamente sul sito www.noielaria.it. Sono state realizzate attività in 37 classi distribuite sul territorio regionale, coinvolgendo 925 alunni, 37 docenti, con 4 incontri formativi per docenti e 10 visite alle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria.

Nel sito sono riportate anche i risultati delle esperienze delle classi con immagini dei lavori realizzati e buone pratiche.

In occasione dell'edizione annuale della Settimana del Pianeta Terra, Arpa Piemonte ha pubblicato dal 3 al 7 ottobre 2022 alcuni [geo-itinerari sul geoportale istituzionale](#), arricchendo la propria collezione di percorsi a tema geologico. In particolare, sono stati realizzati i seguenti percorsi:

- [Geo-itinerario del Ponte del Diavolo di Lanzo](#)
- [Geo-itinerario da Ponte al Passo di San Giacomo \(Formazza\)](#)
- [Geo-itinerario della Conca di Bardonecchia](#)
- [Geo-itinerario del Parco della Mezzaluna \(Settimo Torinese\)](#)
- [Geo-itinerario in Val Chiusella: viaggio attraverso le unità "africane" delle Alpi meridionali](#)

Nati dall'esperienza sul campo con studenti e cittadini, i geo-itinerari saranno ora a disposizione di tutti sul web, con percorsi e descrizioni multimediali dei punti di interesse.

Per promuovere la cultura della sostenibilità e della cittadinanza attiva, sostenere lo sviluppo di competenze progettuali in Educazione alla Sostenibilità (EAS), sensibilizzare e comprendere il fenomeno del cambiamento climatico e l'impatto in Piemonte in collaborazione con Regione Piemonte e il Cesedi, Arpa ha attivato il corso per docenti delle scuole secondarie di secondo grado "Quando cambia il clima che cosa succede alla biodiversità" avviato a novembre 2022 a cui si sono iscritti 104 docenti. A completamento del percorso dell'anno 2021 è stato attivato il corso di formazione "Costruire scuole ecoattive. Un percorso di formazione/ricerca" a cui si sono iscritti circa 50 docenti. Il corso riconosciuto dal Cesedi si prefigge di rispondere alla domanda: *come si innescano e si sostengono processi che portino le scuole ad essere scuole eco-sostenibili?* Gli obiettivi del percorso di formazione/ricerca sono: 1) attivare un percorso di elaborazione culturale e metodologica su come attivare scuole eco-attive. 2) sviluppare sperimentazioni nei propri contesti scolastici su diversi aspetti dell'essere/fare scuola eco-attiva, da parte dei partecipanti. 3) sviluppare le competenze progettuali, metodologiche e di lavoro di rete dei partecipanti. 4) far emergere, analizzare e valorizzare pratiche già in atto nelle scuole. 5) costruire in modo collettivo e partecipato delle "Indicazioni" - delle "linee guida - da mettere a disposizione della scuola piemontese.

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).

Con l'istituto San Francesco di Biella si è strutturata una progettazione triennale che, partendo dal progetto educativo Musica d'Ambiente, ha coinvolti quattro istituti scolastici; l'accordo ha la peculiarità di aver coinvolto il territorio, con varie realtà associative e istituzionali (Comune di Biella, Accademia Perosi, Docbi, Patatrac, Biblioteca civica, ecc.) nonché altri istituti comprensivi, in rete.

Con la scuola primaria di Ronsecco (VC) è stato avviato il progetto **Clima in rima** con la realizzazione di un brano musicale dedicato, il quale è stato presentato il 22 aprile in occasione della Giornata mondiale della Terra ed è pubblicato sulla pagina di [Earth Day Italia](#). Il progetto ha dato il via a un percorso di continuità che è continuato nella scuola, con un'iniziativa di conversione della scuola stessa in un esempio virtuoso di educazione alla sostenibilità, a partire dall'anno scolastico 2022-2023.

Con la scuola Rodari di Vercelli, a valle di interventi nelle classi, in dialogo con gli insegnanti si è immaginato un evento in modalità "classe invertita", ovvero i bambini, preparati dai docenti sui vari temi ambientali, hanno condotto esperimenti in classe lungo l'anno scolastico e hanno presentato poi a tecnici dell'agenzia i risultati, con questi ultimi ad ascoltarli quali "studenti", mentre i bambini agivano come "docenti".

Sulle tematiche permafrost e cambiamenti climatici è stato portato a termine un progetto che ha visto il coinvolgimento di 2 università della terza età e una scuola superiore per un totale di 4 classi per un totale di 200 allievi circa

Sulla tematica del monitoraggio della qualità degli ambienti fluviali sono state svolte a Torino alcune attività che hanno coinvolto 6 classi, 140 allievi, 2 docenti, 4 lezioni in classe ed un'escursione sul territorio

Sulla tematica della geologia sono state svolte due attività:

- panoramica sulla geologia e sui rischi naturali: 4 classi, 100 allievi, 3 docenti, 3 lezioni in classe
- primo incontro con la geologia: 16 classi, 200 allievi, 7 docenti, 12 lezioni in classe, 3 escursioni

Arpa, in continuità con gli anni precedenti, ha continuato la collaborazione con altri enti, quali l'Associazione CinemAmbiente, l'Università del Piemonte Orientale, il Museo A come ambiente e l'Ufficio Scolastico Regionale attuando varie iniziative sul territorio regionale. Inoltre, ha sottoscritto una nuova convenzione con il Museo Egizio di Torino.

APPROFONDIMENTI

- www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/educazione-ambientale/progetti-e-iniziative
- www.noielaria.it
- www.lifepprepair.eu
- www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/educazione-ambientale/musicaambiente/musica-dambiente
- www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/educazione-ambientale/musicaambiente/approfondimenti/educazione-ambientale/musicaambiente/etica-ed-estetica-delleducazione-ambientale/at_download/file
- relazione.ambiente.piemonte.it/2022/it/territorio/risposte/educazione-ambientale

