



**Report Arpa per matrici ambientali o filoni di attività-
Rappresentazione per territorio di competenza -
con analisi critica - 31 dicembre 2021**



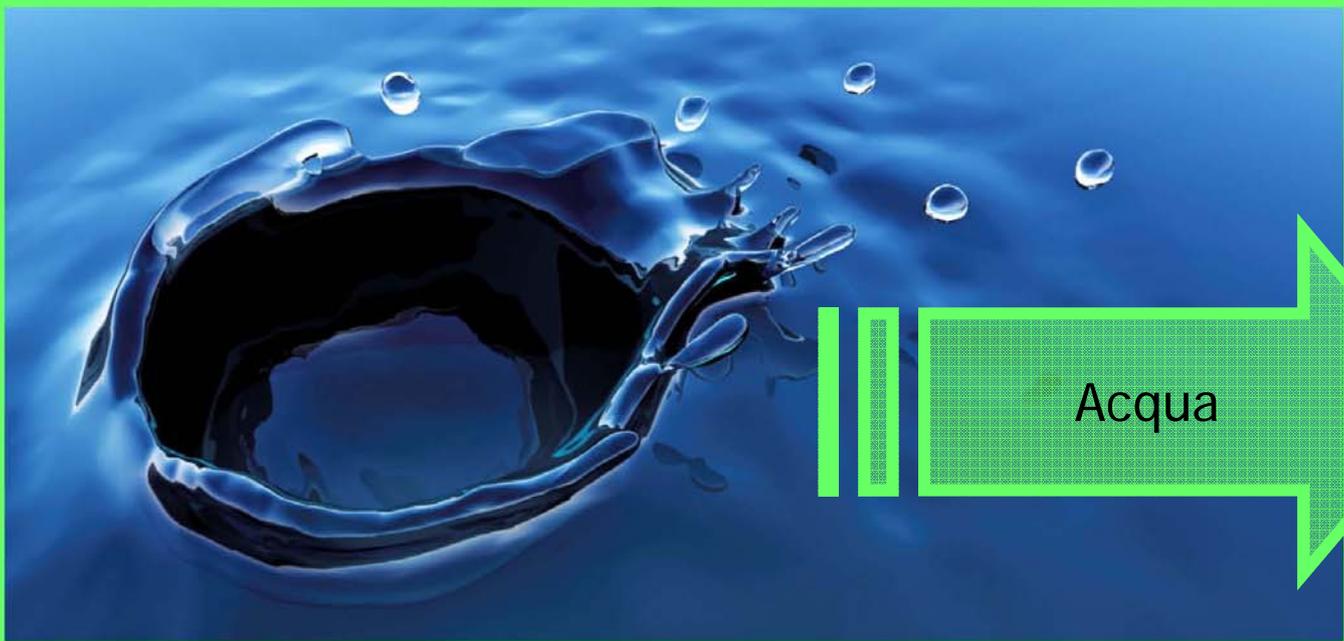


REPORT ARPA PER MATRICI AMBIENTALI O FILONI DI ATTIVITA'

Il Report per matrici ambientali o filoni di attività al 31 dicembre 2021 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 2021 / Consuntivo 31/12/2021	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	49		163
			CONS	52	28	46	52		178
A3.04	Controllo scarichi idrici	Numero pratiche chiuse	VO	200	125	80	241		646
			CONS	341	70	130	382		923
		Numero verbali di sopralluogo	VO	580	330	200	435		1545
			CONS	625	369	358	701		2053
B1.05	Valutazioni per autorizzazione scarichi idrici	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	70	105	40	200		415
			CONS	64	92	45	196		397
B1.06	Valutazioni per autorizzazione derivazioni idriche	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	20	90	50	150		310
			CONS	9	45	70	111		235
B1.07	Valutazioni per aree di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	30	2	10	27		69
			CONS	25		4	48		77
B5.04	Controllo pressioni su corpi idrici	Numero verbali di sopralluogo	VO	110	90	30	75		305
			CONS	229	95	51	73		448
B5.17	Campagne di indagine su acque superficiali	Numero schede di campionamento	VO	4	45	12			61
			CONS	5	56	13	133		207
D1.09	Fornitura di servizi di prova su acque reflue	Numero rapporti di prova	VO					1745	1745
			CONS					3246	3246
D1.10	Fornitura di servizi di prova su acque di balneazione	Numero rapporti di prova	VO					1077	1077
			CONS					1293	1293
D1.29	Fornitura di servizi di prova su acque sotterranee	Numero rapporti di prova	VO					4650	4650
			CONS					4859	4859
D1.30	Fornitura di servizi di prova su acque superficiali	Numero rapporti di prova	VO					6279	6279
			CONS					7283	7283
Numero notizie di reato			CONS	16	13	9	13		51
Numero verbali sanzioni amministrative			CONS	53	12	35	18		118
Numero verbali di prescrizione L.68			CONS	13	4	6	10		33

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



DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

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, 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.

L'anno 2021 rappresenta un anno di transizione rispetto all'applicazione del Piano dei Controlli degli scarichi idrici poiché dovrà essere nuovamente applicato l'algoritmo di valutazione della priorità 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 2021 l'impostazione dell'organizzazione dei controlli agli scarichi in acque superficiali, pur in attesa della valutazione sistematica delle priorità, si è basata su criteri connessi alla presenza dei determinanti ed in relazione allo stato dell'ambiente. Le attività di controllo sono state affiancate dalle attività di 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, dei dati analitici e dei dati relativi all'attività di controllo effettuata da Arpa nei differenti ambiti di attività. Mantenimento del modello per la matrice acque, per gli impianti di gestione rifiuti a rischio incendio. (C.2.4)"* e *"Integrazione dei flussi informativi verso Regione Piemonte nell'ambito del Sistema delle Conoscenze Ambientali. (C.2.5)"* e dall'attività di acquisizione dei dati ambientali da soggetti terzi *"Integrazione dei sistemi informativi di acquisizione dei dati prodotti da soggetti terzi (autocontrolli) (C.2.6)"* e *"Consolidamento della condivisione dei dati analitici derivanti da attività di controllo e dei dati trasmessi come autocontrolli (C.2.7)"* di cui all'Indirizzo istituzionale approvato con determinazione del Comitato Regionale di Indirizzo del 21.12.2020 e recepito con DDG n. 6 del 20 gennaio 2021. (https://www.arpa.piemonte.it/trasparenza/performance/piano-della-performance/pdp2021/obiettiviistituzionaliddq06_2021)

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 IED¹) 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 2021 è stato quindi costruito partendo dai dati predisposti per la nuova analisi delle pressioni ed individuando un elenco di scarichi che introducono sul corpo idrico una pressione *significativa* ($Q_{ci}/Q_{sc} \leq 100$) e sono assimilabili agli scarichi indicati nelle LG regionali come scarichi a priorità Alta. 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 e la scelta di un sottoinsieme, da sottoporre a controllo nel 2021, per la classe di priorità Medio Alta.

Nell'anno 2021 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 esposizioni.

La principale criticità ancora associata alla nuova analisi delle pressioni è legata alla inadeguatezza della banca dati degli scarichi NON IED proveniente dal vecchio Sistema Informativo delle Risorser Idriche (SIRI) che riporta infatti molti punti di scarico non più attivi, indicazioni sui volumi scaricati non aggiornate e carenza di indicazioni relative alla tipologia di scarico (industriale, domestico, congiunto).

I controlli effettuati sulla base del Piano di Controllo sono stati 193 per quanto riguarda gli scarichi produttivi IED e NON IED e urbani < 2000 A.E. La copertura è pari al 90% degli scarichi urbani < 2000 A.E. con priorità Alta, all'84% degli scarichi produttivi NON IED con priorità Alta ed al 95% 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 un sottoinsieme corrispondente a circa il 60% degli scarichi associabili alla priorità Medio Alta. Nel complesso per i controlli, sono stati effettuati 2053 sopralluoghi presso gli impianti con il prelievo di circa 1400 campioni con un aumento del 59 % rispetto al 2020 determinato principalmente dalla ricerca settimanale di SARS-CoV-2 sugli ingressi di 14 impianti di depurazione urbani a potenzialità > 2000 A.E. (la figura 1 riporta la suddivisione di tutti i campioni per tipologia di scarico).

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

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

¹ IED è l'acronimo riferito alla Direttiva sulle Emissioni Industriali 2010/75/EU che di fatto individua gli scarichi soggetti ad autorizzazione AIA.



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 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. Sugli impianti di depurazione che prevedono il trattamento rifiuti è stata effettuata anche nel corso del 2021 una campagna di monitoraggio di sostanze pericolose (PFAS) fino all'entrata in vigore della L.R. 19 ottobre 2021, n. 25 con la quale sono stati fissati per questa categoria di sostanze i valori limite di emissione allo scarico in acque superficiali.

Sulle acque reflue non depurate di 14 impianti a servizio degli agglomerati serviti più consistenti per ogni territorio provinciale, è proseguita per tutto il 2021 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 2021, 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.

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.

La tabella 1 riporta il numero degli impianti individuati ed il dettaglio annuale dei controlli realizzati. Nel corso dell'anno sono stati effettuati il 90% dei controlli sugli impianti che introducono sul corpo idrico una pressione significativa (assimilabile alla priorità Alta) ed il 58% 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 2021, 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.

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_{CI}/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 2021 prevedeva anche per questa tipologia di reflui, il controllo per tutti gli scarichi significativi ed il controllo di un sottoinsieme degli scarichi individuati con il criterio congiunto del rapporto di diluizione e dell'obiettivo buono non ancora raggiunto.

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.

Nel corso dell'anno 2021 si è poi proseguito fino al mese di ottobre il monitoraggio agli scarichi per la ricerca delle sostanze Perfluoroalchiliche (PFAS), sulla base di quanto previsto dall'obiettivo istituzionale 1.A.1.1

https://www.arpa.piemonte.it/trasparenza/performance/piano-della-performance/pdp2021/obiettiviistituzionaliddq06_2021.

Gli scarichi individuati sono stati quelli di cartiere in AIA e degli impianti urbani > 2000 A.E. con trattamento rifiuti (sia con autorizzazione AIA che con AUA) con frequenza differente a seconda della potenzialità ed in modo da evidenziare la possibile stagionalità dei dati.

I campioni effettuati sono stati 65 a cui si aggiungono i monitoraggi ed i controlli specificamente previsti per il polo chimico di Spinetta



Marengo. I risultati sono stati confrontati con i limiti previsti dalla L.R. 19 ottobre 2021, n. 25 entrata in vigore nel mese di ottobre evidenziando come solo in 2 impianti urbani che trattano rifiuti si sarebbero superati i valori previsti per l'acido perfluorooctansolfonico (PFOS). Si riscontrano rilevazioni superiori ai limiti di quantificazione su 10 scarichi di impianti di depurazione urbani con potenzialità > 2000 A.E. per uno o più principi attivi ricercati. Gli scarichi sono principalmente concentrati nel territorio del Dipartimento Territoriale del Piemonte Nord Est.

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 2021 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.

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 2021 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.M. 260/10.

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 2021, circa 240 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-immissione diretta in falda oppure negli strati superficiali del sottosuolo o in acque superficiali.

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 77 per l'anno 2021 con richieste pervenute prevalentemente dalle Amministrazioni provinciali e, in misura minore, da consorzi privati. Si conferma che il maggior numero di richieste è pervenuto nei territori torinese, biellese, novarese e vercellese ed ha riguardato prevalentemente acque di pozzo e di sorgente e, in misura minore, corpi idrici superficiali.

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.

La criticità determinata invece dalla banca dati degli impianti produttivi NON IED richiede ancora un consistente impegno di risorse in sinergia con le Province e la Regione per rendere più efficace il Sistema delle Conoscenze Ambientali e 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 2021 richiesti dall'art.10 comma 3 del D.P.G.R. 16/12/2008, n. 17/R, sono stati forniti in maniera totalmente automatizzata.

Nel corso del 2021 è iniziata un'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*).

L'obiettivo istituzionale "*Proposta di un sistema di segnalazione rapido riguardante valori anomali rilevati nel corso delle attività di monitoraggio routinario dei CI superficiali e sotterranee*" (B.1.2) sviluppato nel corso dell'anno 2021 è uno strumento che consentirà un controllo puntuale degli impatti causati da scarichi e/o sversamenti su acque superficiali ed una tempestiva rimozione delle cause.

Nel corso dell'anno 2021, come nell'anno 2020, è stato richiesto all'Agenzia un 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, potrebbero determinare un forte sovraccarico delle attività. Il prevedibile aumento di investimenti sulle infrastrutture (determinato principalmente dal Recovery Plan) potrebbe creare alcune criticità determinate anche dalla 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.



Criticità ambientali – L'anno è stato caratterizzato da una ripresa delle attività produttive dopo l'anno della pandemia e non si segnalano criticità ambientali particolarmente rilevanti, la maggior parte degli interventi su esposto riguardano problematiche sui corsi d'acqua legate alla presenza di schiume, colorazioni anomale, morie di pesci correlabili ad eventi puntuali 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.). La situazione di carenza idrica a partire in particolare dall'autunno 2021, riducendo la presenza di acqua in alveo, causa la sofferenza di molti corpi idrici rendendo più evidente l'impatto determinato dagli scarichi.

Tabella 1 – Distribuzione territoriale dei controlli sugli impianti urbani < 2000 A.E. – Anno 2021

Dipartimento	Sede	Totale scarichi urbani < 2000 A.E.	Anno 2021			
			Scarichi SIGNIFICATIVI*	Scarichi SIGNIFICATIVI* CONTROLLATI	Scarichi urbani > 500 A.E. Q _{ci} /Q _{sc} 100-1000 e Obiettivo < Buono**	Scarichi urbani > 500 A.E. Q _{ci} /Q _{sc} 100-1000 e Obiettivo < Buono** CONTROLLATI
Piemonte Sud Est	AL	1013	5	5	20	9
	AT	507	5	5	21	11
Piemonte Sud Ovest	CN	851	6	5	10	2
Piemonte Nord Ovest	TO	421	12	10	21	12
Piemonte Nord Est	BI	250	1	1	4	3
	NO	88	1	1	13	13
	VC	321	-	-	4	4
	VCO	128	1	1	3	2
TOTALE		3579	31	28	96	56

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.

Tabella 2 – Distribuzione territoriale dei controlli sugli impianti NON IED – Anno 2021

Dipartimento	Sede	Totale impianti NON IED	Anno 2021			
			Scarichi SIGNIFICATIVI*	Scarichi SIGNIFICATIVI* CONTROLLATI	Scarichi NON IED Q _{ci} /Q _{sc} 100-1000 e Obiettivo < Buono**	Scarichi NON IED Q _{ci} /Q _{sc} 100-1000 e Obiettivo < Buono** CONTROLLATI
Piemonte Sud Est	AL	133	4	4	5	1
	AT	88	2	2	11	7
Piemonte Sud Ovest	CN	475	6	5	21	14
Piemonte Nord Ovest	TO	687	7	5	43	18
Piemonte Nord Est	BI	390	4	3	17	13
	NO	143	2	2	12	12
	VC	240	-	-	7	5
	VCO	44	-	-	-	-
TOTALE		2200	25	21	116	70

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.

BI Significativi: è stato verificato che uno scarico risultava essere autorizzato come AIA nel 2021.

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



Tabella 3 – Distribuzione territoriale dei controlli sugli impianti IED – Anno 2021

Dipartimento	Sede	Totale impianti IED	Anno 2021	
			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	2
	NO	19	2	2
	VC	16	3	3
	VCO	13	3	3
TOTALE		131	19	18

Note Tabella 3

* Assimilabile alla classe di priorità ALTA

BI Significativi: è stato verificato che gli scarichi effettivamente attivi sono 3.

Tipologia controlli 2021

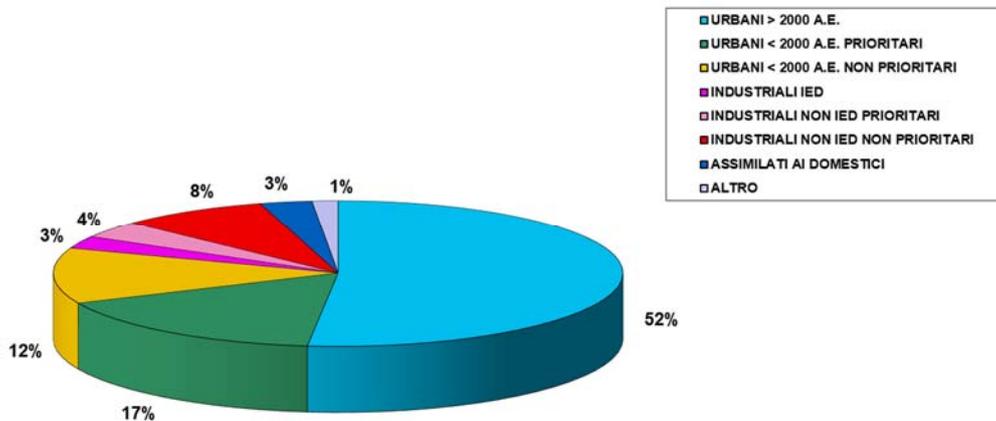
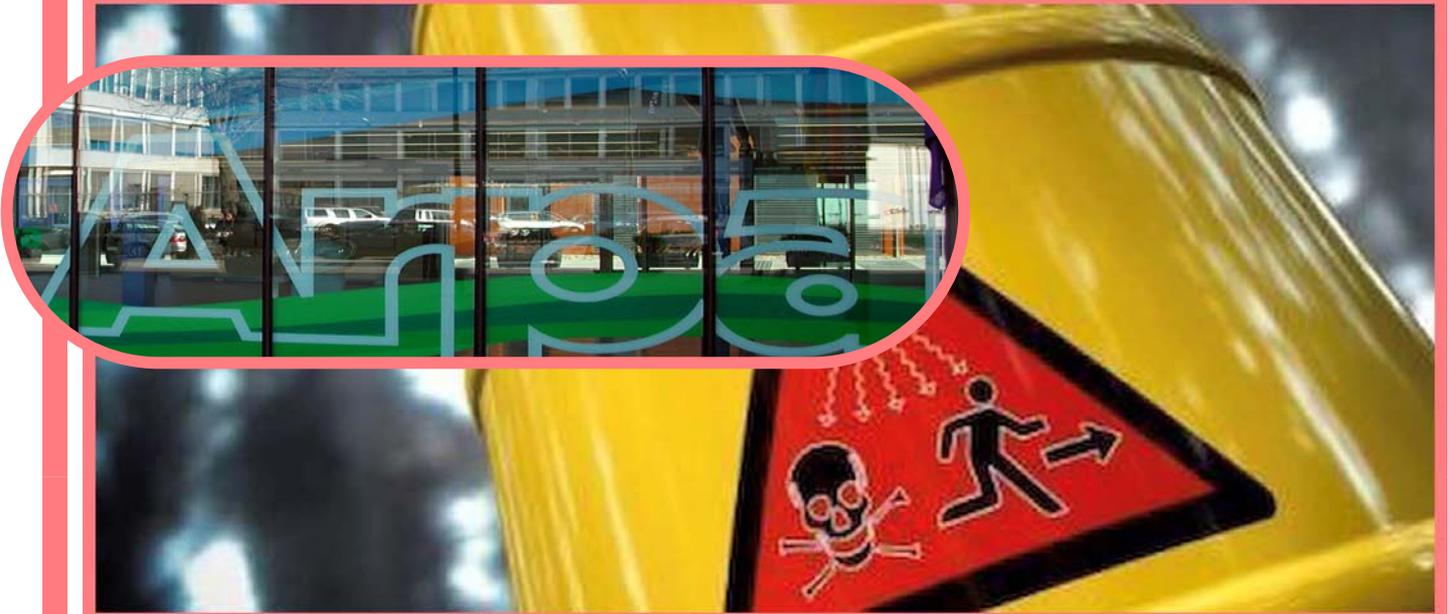


Figura 1 - Suddivisione dei campioni per tipologia di scarico

APPROFONDIMENTI

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/acqua>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2021/it>
- http://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque_webapp/ue_mapseries/monitoraggio_qualita_acque_webapp/



Agenti fisici



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2021 / Consuntivo 31/12/2021	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		25	5	4	166	200
			CONS		30		7	151	188
B1.01	Valutazioni per autorizzazione impianti per telecomunicazioni	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					1620	1620
			CONS					2996	2996
B1.02	Valutazioni su impiego sorgenti di radiazioni ionizzanti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					26	26
			CONS					40	40
B1.04	Valutazioni di impatto e di clima acustico	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	100	170	110	295		675
			CONS	117	217	111	363		808
B1.20	Valutazioni per compatibilità emissione elettrodotti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					3	3
			CONS					4	4
B2.05	Valutazioni piani di risanamento in materia di radiazioni non ionizzanti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					3	3
			CONS					11	11
B3.09	Monitoraggio radioattività ambientale	Numero prove	VO					1375	1375
			CONS					1077	1077
B3.14	Monitoraggio Campi Elettromagnetici	Numero verbali di sopralluogo	VO		10			108	118
			CONS		24	6		60	90
B3.15	Monitoraggio acustico	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	8	11		13		32
			CONS	18	10	3	17		48
B3.18	Monitoraggio dei siti nucleari	Numero prove	VO					2230	2230
			CONS					2984	2984

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

./.



<i>Cod RA</i>	<i>Risultato Atteso</i>	<i>Indicatore</i>	<i>Valore Obiettivo 2021 / Consuntivo 31/12/2021</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>
B5.06	Controllo radon	Numero rapporti di prova	VO					684	684
			CONS					652	652
B5.12	Sorveglianza radiazioni ionizzanti connesse ai siti sede di impianti ciclo nucleare	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					17	17
			CONS					19	19
B5.18	Sorveglianza fonti di rischio radiologico non riconducibili ai siti nucleari	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					14	14
			CONS					12	12
B5.20	Indagini su sorgenti di radiazione ottica naturali e artificiali	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					20	20
			CONS					4	4
B5.22	Controllo rumore	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	100	50	21	30		201
			CONS	87	47	9	34		177
B5.23	Controllo campi elettromagnetici su segnalazione	Numero relazioni tecniche e pareri	VO		15	5		60	80
			CONS		13	4		74	91
B6.14	Supporto ai regolamenti comunali in materia di radiazioni non ionizzanti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					3	3
			CONS					9	9
B6.15	Supporto alla zonizzazione acustica e ai piani comunali di risanamento acustico	Numero relazioni tecniche e pareri	VO			1			1
			CONS		1	1	1		3
C6.18	Alimentazione catasto regionale sorgenti CEM	Numero dati acquisiti	VO					20000	20000
			CONS					40471	40471
D1.23	Fornitura di servizi di prova su dosimetri di radioattività	Numero rapporti di prova	VO					466	466
			CONS					1760	1760

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

./.



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2021 / Consuntivo 31/12/2021	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
D3.01	Taratura per strumentazione per CEM	Numero certificati di taratura	VO					110	110
			CONS					117	117
D3.02	Taratura termometri	Numero certificati di taratura	VO					160	160
			CONS					221	221
D3.03	Taratura bilance e masse	Numero certificati di taratura	VO					40	40
			CONS					48	48
D3.04	Taratura erogatori di volume	Numero certificati di taratura	VO					100	100
			CONS					96	96
D3.05	Taratura strumentazione per misure ottiche	Numero certificati di taratura	VO					16	16
			CONS					20	20
D3.06	Taratura strumenti reti di monitoraggio	Numero certificati di taratura	VO					93	93
			CONS					227	227
Numero notizie di reato			CONS		1				1
Numero verbali sanzioni amministrative			CONS	11	8	3	5	1	28

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



DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

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

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

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

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

Per quanto riguarda i campi elettromagnetici, vengono effettuate attività di controllo su impianti per telecomunicazione ed elettrodotti per mezzo di misure puntuali in sito di 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, 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 2021 è risultato pari a 225, in ripresa rispetto all'anno 2020, maggiormente condizionato dalle restrizioni causate dall'emergenza sanitaria da COVID-19.

A fronte dei controlli effettuati sono stati contestati 27 illeciti amministrativi ed è stata comunicata 1 notizia di reato alla Autorità Giudiziaria.

Circa metà delle segnalazioni pervenute riguarda il territorio della provincia di Torino, senza considerare gli esposti relativi ai locali pubblici e agli esercizi commerciali nel comune capoluogo, gestiti direttamente dalla Polizia Municipale a seguito di un protocollo di intesa Città di Torino – Arpa.

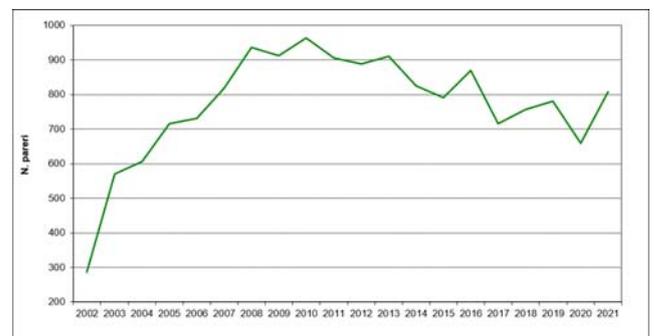
Le principali cause di richiesta di intervento sono le attività commerciali, inclusi i locali pubblici, e quelle produttive.

Circa gli aspetti legati alla prevenzione dall'inquinamento acustico, nel 2021 l'Agenzia ha rilasciato in totale 811 valutazioni tecnico-scientifiche relative nell'ambito di procedimenti ambientali (VIA,

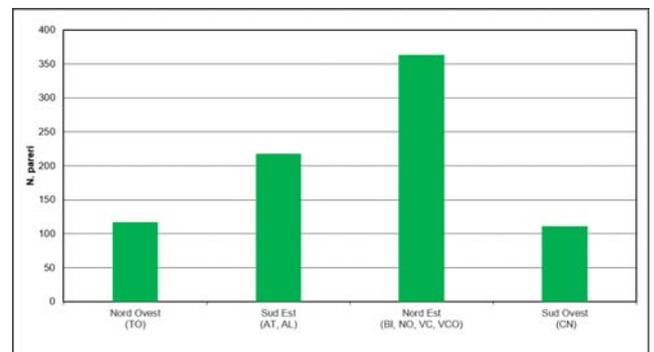
VAS, AIA, ecc.) e di rilascio di autorizzativi edilizi o di esercizio all'attività.

Nella distribuzione dei pareri per dipartimento territoriale, si può osservare che il 50% ca. è relativo all'ambito territoriale del nord-est (province di Biella, Novara, Verbania, Vercelli); relativamente al territorio del Comune e Provincia di Torino i pareri vengono rilasciati anche dalla Città Metropolitana e dagli uffici della Città di Torino.

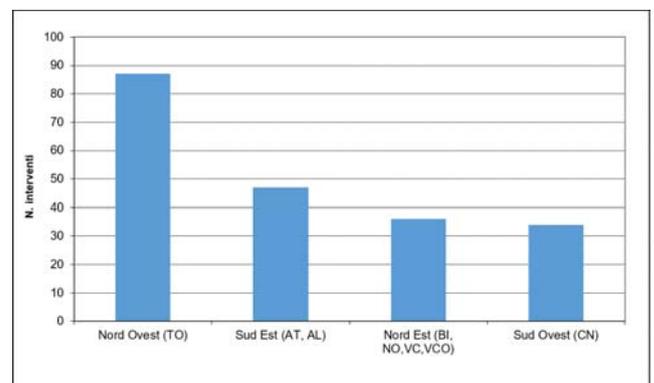
Il dato è risultato in sensibile crescita rispetto all'anno 2020, evidenziando una ripresa delle attività lavorative ed economico/produttive rispetto al precedente periodo di stretta emergenza sanitaria.



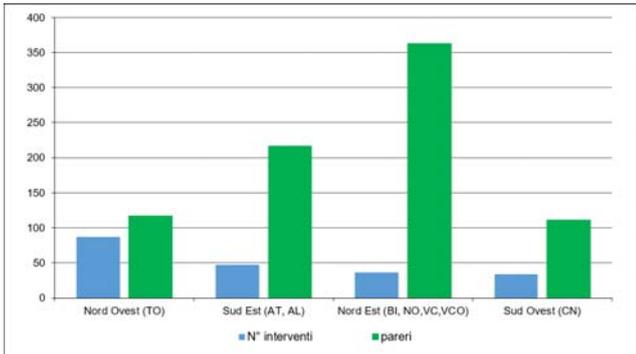
Numero di pareri rilasciati da Arpa dal 2004 al 2021



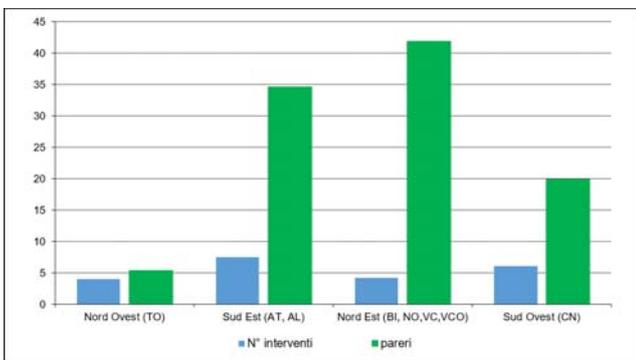
Numero di pareri rilasciati da Arpa suddivisi per dipartimento territoriale – Anno 2021



Numero di interventi a seguito di segnalazioni di inquinamento acustico suddivisi per dipartimento territoriale – Anno 2021



Confronto numero di interventi/pareri suddivisi per dipartimento territoriale (dato assoluto) – Anno 2021



Confronto numero di interventi/pareri suddivisi per dipartimento territoriale (dato ogni 100.000 abitanti) – Anno 2021

L'Agenzia gestisce inoltre una rete fissa di monitoraggio del rumore, 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;
- 8 centraline a basso costo, costituite da smartphone dotati di una applicazione dedicata per il rilievo del rumore (OpeNoise), sviluppata dall'Agenzia, di cui 3 per la caratterizzazione dell'inquinamento acustico da "movida" e 5 per la determinazione dei livelli di rumore da traffico stradale in corrispondenza di strutture scolastiche, tutte nel comune di Torino.

I dati rilevati in tempo reale dalle postazioni di monitoraggio a Torino (ad eccezione di quelle installate presso le scuole) sono consultabili attraverso uno specifico servizio del Geoportale di Arpa.

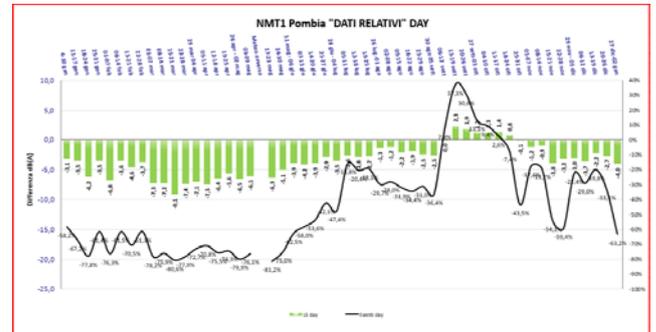
Nel corso del 2021 l'emergenza epidemiologica da COVID-19 ha confermato uno scenario acustico anomalo. Le differenti restrizioni adottate durante l'anno e l'utilizzo diffuso della modalità di lavoro agile hanno indotto una riduzione del traffico circolante nel sistema delle infrastrutture di trasporto.

A titolo di esempio, si rappresenta quanto rilevato nelle aree piemontesi interessate dal decollo degli aeromobili dall'aeroporto di Malpensa.

I livelli medi indotti dagli eventi aeronautici nel periodo diurno (06-22) si sono mantenuti più contenuti rispetto al periodo ante emergenza Covid attestandosi, a seconda del punto di rilievo, su valori di 5-10 decibel inferiori nei primi mesi del 2021 (gennaio/maggio) e di 3-4 decibel da giugno alla fine dell'anno. Nonostante sia generalmente rimasto minore rispetto al periodo ante Covid, il numero di movimenti aerei è aumentato significativamente a partire dal mese di maggio 2021 attestandosi, nei mesi estivi, intorno al 70% rispetto al medesimo periodo ante emergenza; un ulteriore calo è stato riscontrato verso la fine

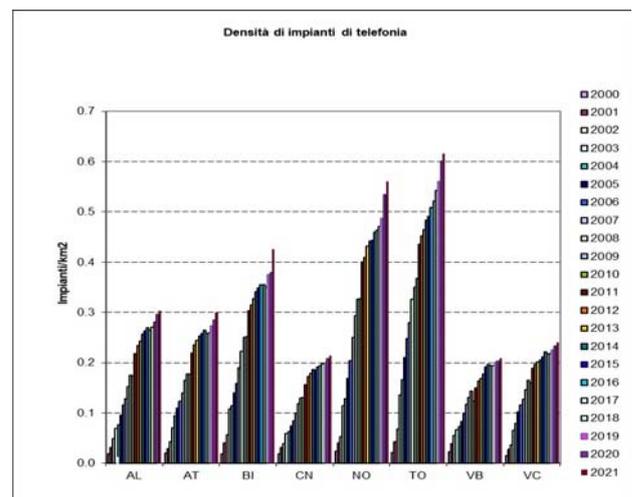
dell'anno durante i mesi invernali, in particolare nel periodo delle feste natalizie, dove si sono registrati valori di circa il 40% rispetto al dicembre 2019.

Occorre infine sottolineare che nell'anno 2021, dal 09/09 al 22/10, una pista è rimasta chiusa per manutenzione e tutti i decolli sono transitati sulle rotte che insistono il territorio piemontese.

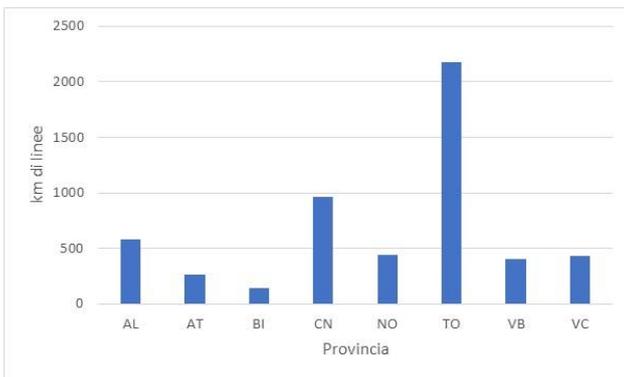


Variazione settimanale media del numero di sorvoli e del livello di rumore di origine aeronautica rilevata su base settimanale dalla centralina di Pombia rispetto al medesimo periodo dello scenario ante emergenza sanitaria (anno 2019) gennaio – dicembre 2021

Campi elettromagnetici – Le sorgenti di campi elettromagnetici presenti sul territorio regionale a fine 2021 sono descritte di seguito. Per quanto riguarda gli impianti per telecomunicazioni, sono presenti in totale circa 8400 impianti per telefonia cellulare e 2400 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 2021 un parere sulla questione dei campi elettromagnetici:

- Centrale termica di Cuneo e cavidotti di connessione (CN)
- Impianto BESS in comune di Trino Vercellese (VC)
- Progetto di miglioramento della centrale di Leinì (TO)
- Variante all'elettrodotto T688 Fontanetto Al. – Trino CP (VC)
- Elettrodotto in cavo per la connessione tra il termovalorizzatore in progetto a Cavaglià (VC) e la rete di trasmissione nazionale
- Connessione entra-esce in cavo interrato tra la cabina primaria Caselle e la linea T571 "Cirié – Venaria" (TO)
- Cabina Primaria "Martinetto" a Torino
- Cabina Primaria "Cebrosa" a Settimo Torinese (TO)
- Impianto BESS presso centrale termoelettrica di Chivasso (TO)
- Impianto fotovoltaico (e allaccio alla rete) a Trino Vercellese (VC).

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

Per quanto riguarda i siti con impianti radiotelevisivi, durante il 2021 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 Asti – Asti Vallarone
- per la provincia di Biella – Magliano Broglin e Piatto Biemonte
- per la provincia di Cuneo – Borgo San Dalmazzo Sant'Antonio Aradolo, La Morra Rocca Croera
- per la provincia di Torino – Corio San Bernardo, Pecetto Strada della vetta, Torino Maddalena piazzale faro, Torino Strada Pecetto, Torino Strada Funicolare di Superga, Villar Dora via Celle.
- per la provincia del VCO – Domodossola Alpe Lusentino

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 9 punti su 129 monitorati).

Per i siti esposti a campi elettromagnetici generati da elettrodotti, nel 2021 non sono state riscontrate particolari criticità: su un totale di 40 punti di misura, è risultato sempre rispettato l'obiettivo di qualità (3µT) fissato dal DPCM 08/07/2003.

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 2021 sono stati effettuati 188 controlli su iniziativa Arpa (siti critici e controlli a campione) e 90 monitoraggi prolungati con centraline, nonché 91 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	0
	Dipartimento Sud Est	30	24	13
BI	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	6	7	8
CN	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	18	10	1
	Dipartimento Sud Ovest	0	6	4
NO	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	8	4	5
TO	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	70	63	87
VB	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	3	0	0
	Dipartimento Nord Ovest	8	0	0
VC	Dipartimento Rischi fisici e tecnologici	1	0	1

A seguito dei controlli sopra elencati, nel 2021 è stato riscontrato un superamento del valore di attenzione (fissato dal DPCM 08/07/2003) nella città di Torino. Dato che tale superamento era causato dall'impianto di un singolo gestore, è stata irrogata una sanzione amministrativa, come previsto dalla normativa vigente.

Nel 2021 parte dell'attività di controllo e monitoraggio è stata dedicata agli impianti 5G e DSS (si tratta di impianti 4G su cui vengono attivate alcune funzioni del 5G).

Sono state effettuate misure con centraline di monitoraggio per periodi di almeno una settimana in un totale di 53 punti, così distribuiti tra le province:

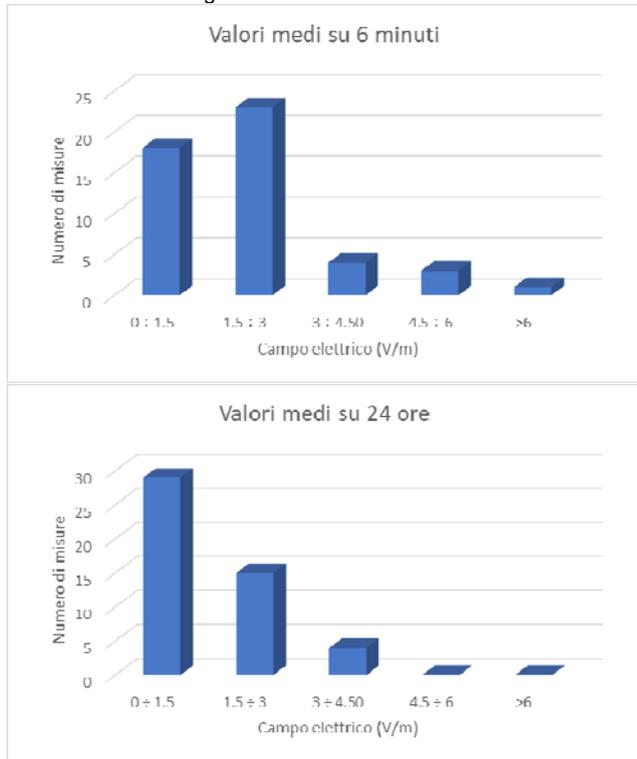
- provincia di Alessandria 3 punti
- provincia di Asti 6 punti
- provincia di Biella 1 punto
- provincia di Cuneo 5 punti
- provincia di Novara 2 punti
- provincia di Torino 32 punti
- provincia del Verbano Cusio Ossola 4 punti

Nei grafici seguenti è possibile visualizzare la distribuzione dei livelli di campo elettrico rilevati dalle centraline di monitoraggio, sia in termini di valori mediati su 6 minuti (da confrontare con i limiti di esposizione fissati dal DPCM 08/07/2003), sia di valori mediati sulle 24 ore (da confrontare con il valore di attenzione di 6 V/m).

In particolare, i dati analizzati corrispondono al massimo valore della media su 6 minuti ed al massimo valore della media su 24



ore registrato durante il periodo di monitoraggio delle centraline in ciascuno dei siti indagati.



Si osserva come il valore massimo della media su 6 minuti sia in oltre l'80% delle misure al di sotto dei 3 V/m (con una prevalenza nella classe da 1.5 a 3 V/m).

Per quanto riguarda invece il valore massimo della media su 24 ore, oltre il 90% dei dati è al di sotto dei 3 V/m (con una netta prevalenza nella classe al di sotto di 1.5 V/m).

I dati relativi alla media su 6 minuti sono sempre ampiamente al di sotto dei limiti fissati dal DPCM 08/07/2003, ed i dati relativi alla media su 24 ore sono tutti al di sotto del valore di attenzione (il valore massimo riscontrato è pari a 4.3 V/m).

Per quanto riguarda invece la fase autorizzativa per gli impianti per telecomunicazioni, Arpa ha rilasciato nel 2021 un totale di 2673 pareri (nuove installazioni o modifiche di impianti esistenti), di cui 201 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 2021 nelle varie province:

Provincia	Pareri per impianti 5G nel 2021
AL	120
AT	38
BI	23
CN	80
NO	74
TO	539
VCO	20
VC	29
Totale	923

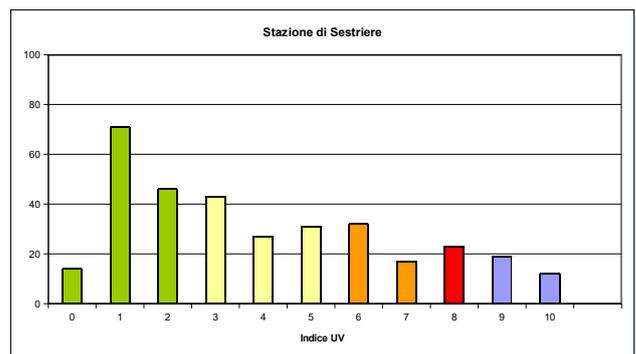
Le informazioni circa le sorgenti, i livelli di campo elettromagnetico generati ed i risultati delle misure sono consultabili nel servizio del Geoportale di Arpa Piemonte dedicato ai campi elettromagnetici (https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/portale_cem/), che è stato recentemente arricchito ed aggiornato.

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 finalizzata a valutare l'esposizione della popolazione. Inizialmente le stazioni di misura erano 3, ubicate ad Ivrea, Verbania-Pallanza e Sestriere, ma da qualche anno il radiometro presente nella stazione di Ivrea è stato dismesso.

Nel grafico sottostante si riporta la distribuzione dei livelli giornalieri di Indice UV misurati nel corso del 2021 a mezzogiorno solare nella sola stazione di Sestriere. I dati del radiometro di Verbania-Pallanza non sono infatti disponibili a causa di problemi tecnici occorsi a inizio 2020 che hanno reso necessaria la sostituzione del radiometro prevista per fine 2022. Si nota che per metà anno a Sestriere si sono registrati valori di indice UV maggiori o uguali a 3, valori per i quali l'Organizzazione Mondiale della Sanità raccomanda di adottare specifiche protezioni (<http://www.who.int/uv/publications/globalindex/en/index.html>). Inoltre per un terzo dell'anno questo indicatore è risultato compreso tra 6 e 10, raggiungendo pertanto livelli che l'OMS ha definito "alti" e "molto alti" e per i quali raccomanda di intensificare le protezioni e di evitare di esporsi nelle ore più calde della giornata.



Distribuzione dei valori dell'indice UV nell'arco di un anno misurati nella stazione di Sestriere (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.



2. AGENTI FISICI

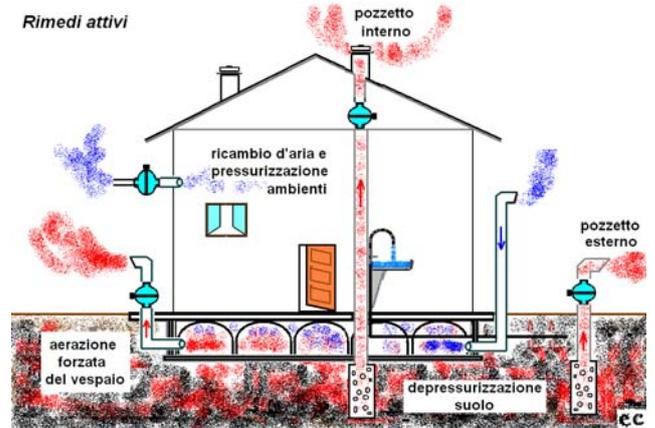
La media aritmetica comunale al piano terra è stata assunta come principale indicatore. Le medie comunali sono periodicamente aggiornate con l'utilizzo di un modello di calcolo che tiene conto sia delle misure sperimentali sia delle caratteristiche geologiche del suolo. La revisione periodica della mappatura si rende necessaria per l'aggiunta continua di nuove misure sperimentali e per una sempre più accurata classificazione "radon-specifica" delle litologie. Nell'elaborazione si tiene inoltre conto del territorio realmente urbanizzato afferente ad ogni Comune. La media radon attualmente stimata nelle abitazioni in Piemonte risulta essere di 71 Bq/m³ con ampia variazione su tutto il territorio regionale. Ai piani terra la concentrazione media annua stimata è invece pari a 89 Bq/m³.

Ad oggi sono state raccolte in Piemonte, 4373 misure di concentrazione annuale di radon in abitazioni e scuole. Nuovi monitoraggi sono attualmente in corso. La gran mole di dati ha permesso nel 2009 la realizzazione di una prima caratterizzazione del territorio regionale (la pubblicazione è reperibile sul sito dell'Agenzia col titolo "La mappatura radon del Piemonte - ISBN 9788874791170"). Nel 2022 si prevede la pubblicazione di un aggiornamento delle medie comunali alla luce dei dati acquisiti nell'ultimo decennio, con la conseguente possibilità di individuazione da parte della Regione delle aree prioritarie ai sensi dell'art.11 del D.Lgs 101/2020.

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.

Si veda a proposito il link seguente al sito dell'Agenzia dove è riportata la mappa radon interattiva della Regione Piemonte: <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/radioattivita/radon/trova-la-concentrazione-di-gas-radon-del-tuo-comune>

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.

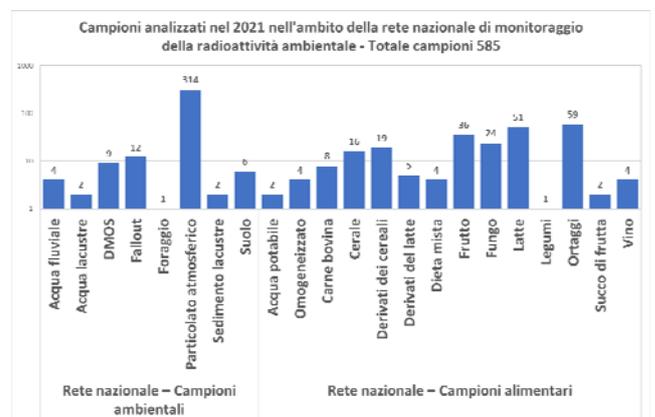
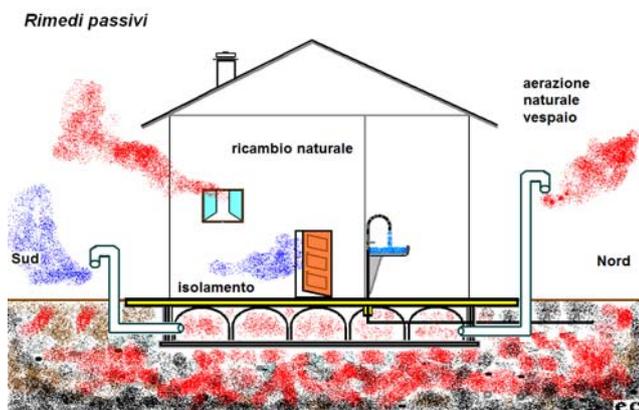


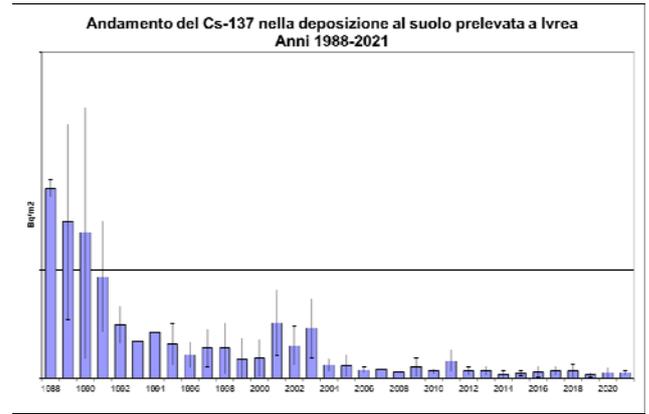
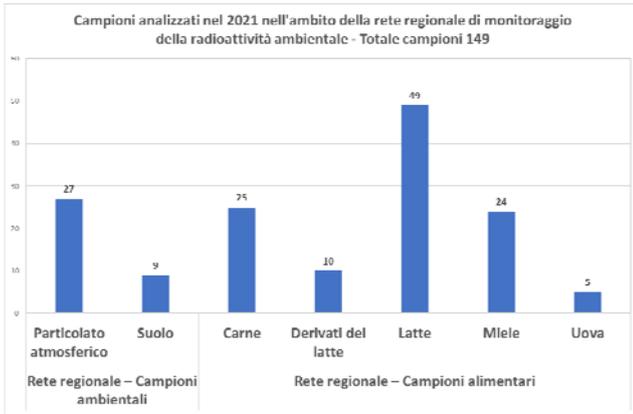
È inoltre auspicabile, nel caso di nuove costruzioni o ristrutturazioni, specialmente se rivolte all'efficientamento energetico, tener conto del problema del radon, con l'adozione di opportuni accorgimenti preventivi.

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.

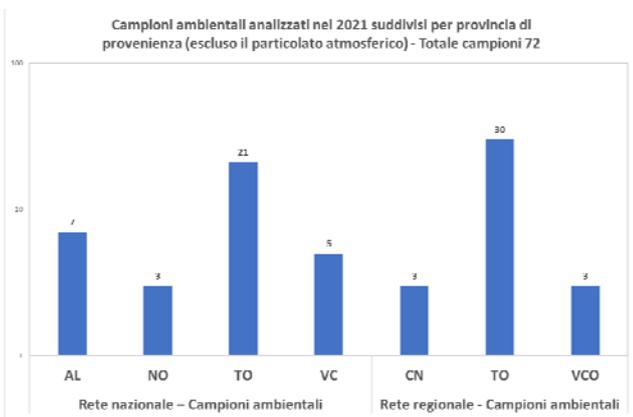
Rete nazionale e rete regionale di monitoraggio radiologico

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. Rispetto agli anni scorsi non sono emerse situazioni anomale. 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 2021 i campioni analizzati sono stati 585 per la rete nazionale e 149 per la rete regionale, per un totale di 734 campioni.

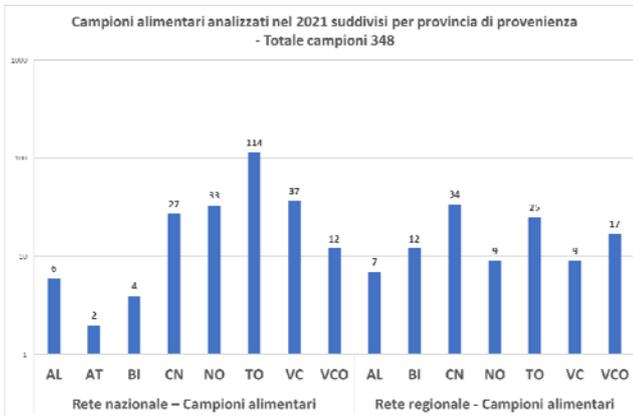
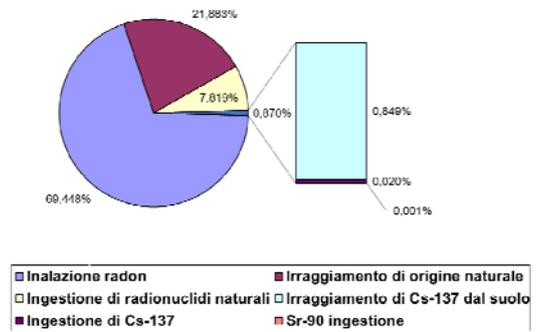




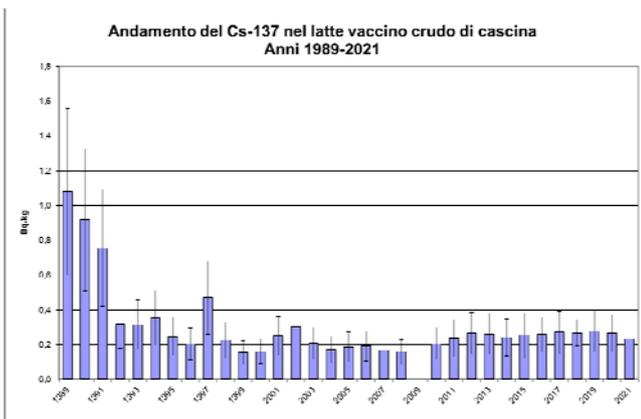
Poiché la concentrazione di Cs-137 negli alimenti (e di Sr-90 nel latte) si è mantenuta in linea con gli anni passati, anche le valutazioni dosimetriche forniscono valori di dose da ingestione alla popolazione piemontese simili a quelli degli anni scorsi. Dal grafico seguente si osserva che tutta la radioattività di origine artificiale (considerando l'irraggiamento di Cs-137 dal suolo, l'ingestione di Cs-137 e Sr-90, quest'ultima valutata 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.



Dose efficaci alla popolazione piemontese nel 2021
Dose totale 3,888 (mSv/anno)



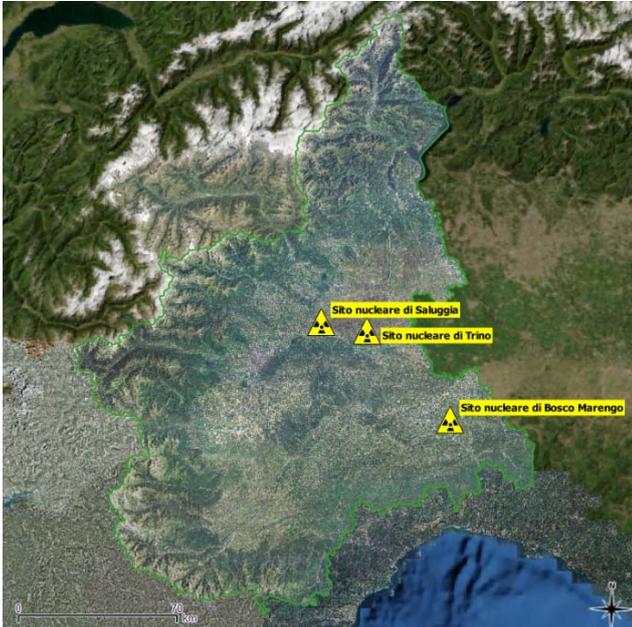
Per quanto riguarda gli interventi di vigilanza nel corso del 2021 sono proseguiti i sopralluoghi ai cantieri dell'alta velocità in Val Susa (4 sopralluoghi) e nell'alessandrino - il cosiddetto Terzo Valico (18 sopralluoghi). Durante i sopralluoghi sono stati ritirati e posizionati dosimetri per la misura della concentrazione di radon nei cunicoli. Tutti gli interventi effettuati nel 2021 sono indicati nella seguente tabella.



	Provincia							
	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VC	VCO
Rottamai Fonderie	1			1		1		
Termovalorizzatore						7		
Gammagrafie							1	
Cantieri alta velocità	18					4		
Altro	1							



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



Ubicazione dei tre siti nucleari piemontesi.

Provincia di Alessandria

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

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, 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.

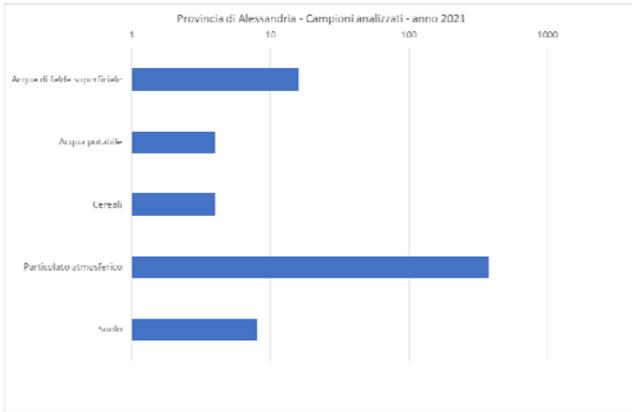
L'impianto era di tipo PWR (Pressurized Water Reactor) ed aveva una potenza di produzione elettrica di 270 MWe. Nel marzo del 1987, all'indomani del referendum sul nucleare, l'impianto è stato fermato. Lo spegnimento definitivo è avvenuto nel 1990. Da allora è stato garantito il mantenimento in sicurezza 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 "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.

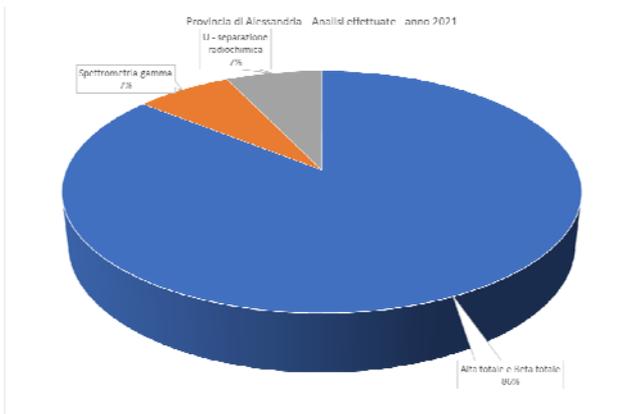
Monitoraggio ordinario: viene effettuato con il fine di segnalare tempestivamente l'insorgere di situazioni anomale e di fenomeni di accumulo di particolari radionuclidi rilasciati nell'ambiente. Affinché il monitoraggio sia uno strumento efficace, occorre una pianificazione sulla base delle indicazioni 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.

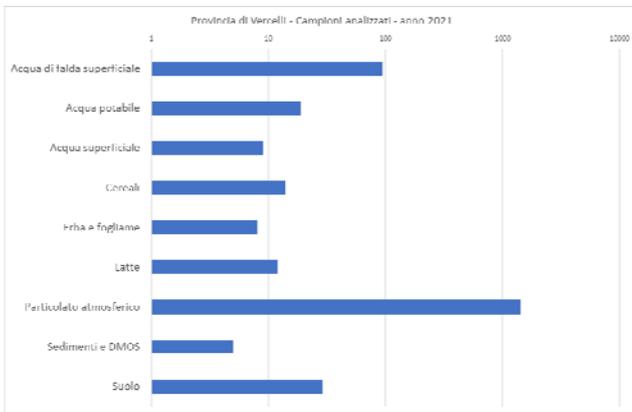
Nei grafici seguenti sono riportate le distribuzioni dei campioni e delle analisi effettuate suddivise per le due province.



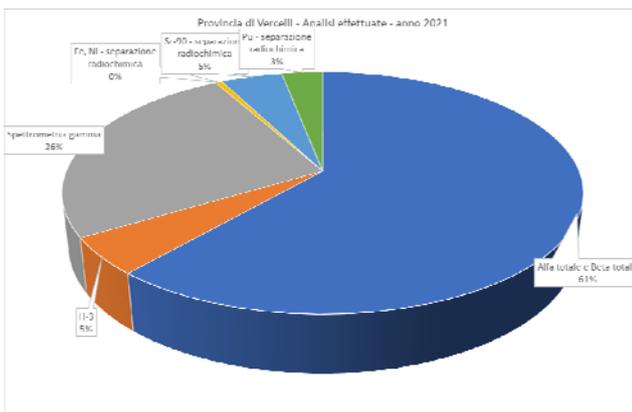
Provincia di Alessandria – Campioni analizzati – anno 2021



Provincia di Alessandria – Analisi effettuate – anno 2021



Provincia di Vercelli – Campioni analizzati – anno 2021



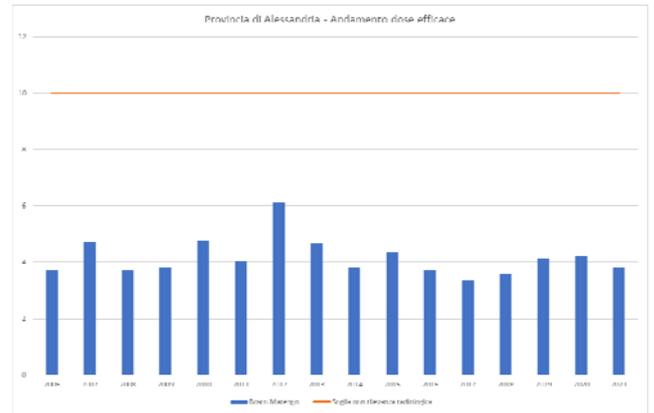
Provincia di Vercelli – Analisi effettuate – anno 2021

Risultati

Provincia di Alessandria

I dati relativi alle misure effettuate nell'anno 2021 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 gli individui di riferimento 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

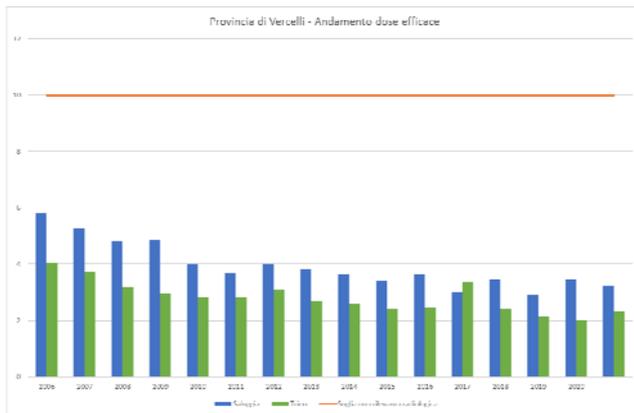
I dati relativi alle misure effettuate nell'anno 2021, nell'ambito sia del programma ordinario sia del programma straordinario di monitoraggio radiologico del sito nucleare di Saluggia, hanno confermato la lieve contaminazione di alcune matrici ambientali, imputabile alle attività svolte dagli impianti 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 2021 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 gli individui di riferimento della popolazione evidenzia che il limite di non rilevanza radiologica di 10 microSv/anno è ampiamente rispettato in entrambi i siti nucleari della Provincia di Vercelli*.



Provincia di Vercelli – Andamento dose efficace

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

* Tutti i valori di dose efficace sono stati aggiornati alla luce dei nuovi criteri di valutazione riportati nel documento [Strategie di controllo – Aggiornamento 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 2021 / Consumitivo 31/12/2021	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	265	190	120	220		795
			CONS	253	196	130	219		798
A3.06	Controllo soggetti autorizzati alla gestione dei rifiuti	Numero verbali di sopralluogo	VO	200	104	125	105		534
			CONS	210	113	126	106		555
A3.13	Controllo dello spandimento dei fanghi di depurazione e dei reflui zootecnici in agricoltura	Numero verbali di sopralluogo	VO	45	20	120	16		201
			CONS	96	29	132	23		280
B1.08	Valutazioni per autorizzazioni impianti di trattamento e smaltimento rifiuti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	5	50	25	85		165
			CONS	14	64	43	114		235
B5.08	Mappatura di litologie con presenza di minerali fibrosi	Numero informazioni georiferite	VO					50	50
			CONS					100	100
B5.09	Amianto e ambiente	Numero verbali di sopralluogo	VO	150	220	50	140	250	810
			CONS	143	232	28	94	329	826
B5.11	Amianto e sanità	Numero schede di campionamento	VO						
			CONS					94	94
C6.09	Gestione della sezione regionale del catasto rifiuti	Numero dataset	VO					6	6
			CONS					6	6
C6.20	Alimentazione sistema informatico MCA	Numero oggetti ambientali - COPERTURE MCA	VO	5000	1250	700	2300		9250
			CONS	5116	1201	827	2767		9911
D1.11	Fornitura di servizi di prova su manufatti contenenti amianto	Numero rapporti di prova	VO					1000	1000
			CONS					787	787
D1.28	Fornitura di servizi di prova su rifiuti e prodotti in lavorazione	Numero rapporti di prova	VO					640	640
			CONS					786	786
Numero notizie di reato			CONS	44	26	41	19		130
Numero verbali sanzioni amministrative			CONS	48	17	62	25		152
Numero verbali di prescrizione L.68			CONS	35	18	32	17		102

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



DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

Arpa Piemonte svolge una significativa attività di verifica sulla gestione dei rifiuti, riconducibile ai seguenti servizi:

- 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.

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 2021, nonostante la criticità legata alla pandemia, sono stati analizzati 2271 campioni) attraverso l'utilizzo della Microscopia Elettronica a

Scansione (SEM), della Microscopia Ottica a Contrasto di Fase (MOCF) e della Spettroscopia Infrarossa (FTIR).

Nel 2021 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 2021 è stata consolidata la certificazione Accredia ISO 17025 nella sede di Grugliasco con l'accreditamento, in aggiunta alle 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), delle metodiche 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) e U.RP.M842 (Amianto in acqua in Microscopia Elettronica a Scansione); nella sede di Casale Monferrato in aggiunta alle metodiche U.RP.M792 (analisi di campioni solidi in MOCF), U.RP.M793 (analisi di campioni aerodispersi in MOCF) delle metodiche U.RP.M757 (analisi di campioni aerodispersi in SEM) e U.RP.M932 (analisi di campioni solidi in SEM).

RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE

Controllo dei produttori di rifiuti speciali

Si tratta di un'attività che riguarda un ampio spettro di aziende e i criteri di scelta dei soggetti giuridici da sottoporre a controllo sono individuati da valutazioni circa la criticità di alcune realtà produttive, dalla presenza di segnalazioni esterne, dalla richiesta da parte di altri enti o autorità giudiziaria.

I controlli sono organizzati ed effettuati dai Dipartimenti territoriali. Buona parte dei controlli è generalmente pianificata direttamente dall'Arpa, anche sulla base di dati desumibili dai 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. L'effettuazione di controlli integrati garantisce una maggior efficienza dell'attività di controllo ed ottimizza 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 e dei rifiuti prodotti nonché degli adempimenti amministrativi, relativi alla compilazione dei registri di carico/scarico, alla gestione del deposito temporaneo ed alla 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.

I dati di sintesi del 2021 in Piemonte sono i seguenti:

Controllo produttori rifiuti 2021 - Arpa Piemonte	
Verbali di sopralluogo	796
Sanzioni amministrative	88
Notizie di reato	52
Verbali prescrizioni ex L. 68/2015	39
Atti delegati dalle Procure	12



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 specifiche indicate nella sezione dedicata.

I controlli sono organizzati ed effettuati dai Dipartimenti territoriali. La programmazione delle attività di controllo è correlata, in particolare per le discariche e 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 quali, ad esempio, gli impianti di recupero a rischio incendio o il ripristino ambientale di vecchie aree estrattive. Una parte non trascurabile dei controlli deriva da richieste esterne, spesso come supporto a Forze di Polizia operanti in campo ambientale; queste richieste hanno un peso variabile sul territorio e sono difficilmente prevedibili.

Dal 2019 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 al controllo più uniforme e diffuso sul territorio nazionale.

Controllo gestori rifiuti 2021 - Arpa Piemonte	
Verbal di sopralluogo	555
Sanzioni amministrative	42
Notizie di reato	66
Verbal prescrizione ex L 68/2015	58
Atti delegati dalle Procure	17

Valutazioni per autorizzazioni impianti di trattamento e smaltimento rifiuti

Arpa svolge attività di valutazione e supporto tecnico alle AC (province, CMT) in fase di rilascio autorizzativo nelle procedure AIA, nelle procedure 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 che vengono di norma pianificate da Arpa, salvo richieste specifiche da parte di enti esterni, per il supporto istruttorio il lavoro dell'Agenzia è condizionato dalle richieste delle AC. Si rileva che per tale attività il contributo di Arpa è notevolmente cresciuto negli anni, a causa di una serie di modifiche normative che hanno reso il contributo di Arpa in fase istruttorio sempre più impegnativo (oltre che obbligatorio e vincolante in caso di pareri "end of waste caso per caso ex art. 184-ter D.Lgs. 152/06).

Supporto istruttorio 2021 - Arpa Piemonte	
Parere tecnici	235

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 2021 rispetto al passato.

Controllo spandimenti 2021 - Arpa Piemonte	
Verbal di sopralluogo	200
Sanzioni amministrative	20
Notizie di reato	6
Verbal prescrizione ex L 68/2015	4
Atti delegati dalle Procure	3

Attività della Sezione Regionale del Catasto Rifiuti

Arpa gestisce la sezione regionale del Catasto Rifiuti deputato alla gestione dei dati MUD. L'attività è svolta da una struttura specialistica centrale, che collabora con Ispra e fornisce supporto tecnico e normativo alla Regione, anche per la redazione e monitoraggio dei Piani Regionali di Gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali.

In particolare, le attività per l'anno 2021 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 2021 è stato inoltre coinvolto nel progetto coordinato da ISPRA, inserito in una convenzione nazionale, per l'approfondimento dell'analisi delle dichiarazioni MUD degli autodemolitori.

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 2021 a supporto della Regione Piemonte:

- Confronto continuativo per la condivisione della corretta interpretazione della normativa sul recupero dei rifiuti
- Condivisione e confronto sulle attività di Arpa relative all'implementazione del registro Re-CER introdotto dall'art. 184-ter D.Lgs. 152/06
- Supporto tecnico a Regione per definizione della modulistica per impianti mobili di gestione dei rifiuti
- Supporto a Regione per la fase di VAS per il Piano Nazionale di Gestione dei 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.

Analisi chimiche 2021 - Arpa Piemonte	
Numero rapporti di prova	786

Criticità specifiche del 2021

Gessi di defecazione

Nel 2021 l'ambito di controllo su cui Arpa si è concentrata maggiormente per specifiche criticità riguarda la gestione dei materiali correttivi, fertilizzanti o ammendanti destinati all'agricoltura.

Benché tali materiali siano previsti nella normativa nazionale che regola le specifiche dei fertilizzanti, la loro origine spesso si fonda sul recupero di specifici flussi di rifiuti.

I dipartimenti Nord Est e Sud Est nel 2021 sono stati fortemente coinvolti nella criticità causata dallo spandimento dei gessi di defecazione, catalogati come prodotti correttivi, ma aventi un forte impatto odorigeno che ha dato luogo a decine di esposti da parte dei cittadini.

Alla problematica olfattiva si è inoltre aggiunto l'allarme conseguente alle indagini della magistratura che hanno individuato un traffico illecito di rifiuti nel bresciano in un grande



impianto di produzione di gessi, destinati anche ad alcuni comuni delle province di Novara, Alessandria e Vercelli. Per le ragioni sopra esposte Arpa Piemonte nel 2021 ha avviato una campagna approfondita di controllo sulle matrici correttive e sui suoli coinvolti nel loro spargimento.

Le indagini dei suoli sono state condotte principalmente nella provincia di Novara ed hanno riguardato i campi agricoli in diversi comuni, portando al prelievo di un numero rilevante di campioni di suolo su cui sono stati ricercati metalli, idrocarburi, diossine e PCB.

Oltre all'estesa indagine dei suoli, Arpa ha svolto numerosi campioni dei materiali correttivi prima dello spargimento al fine di verificare la loro compatibilità ambientale. Sui gessi l'attività dell'Agenzia continuerà nel 2022, al fine di mantenere alta l'attenzione sui prodotti destinati all'agricoltura.

Incendi

Anche il 2021 è stato segnato da diversi episodi di incendi presso gestori di rifiuti. Il Servizio Territoriale di Alessandria è stato coinvolto in 4 incendi di medio/alta entità, mentre nel territorio di Torino si sono registrati 3 casi di entità significativa ed 1 in provincia di Biella presso un ecocentro consortile.

Le attività di Arpa in fase emergenziale si concentrano sulla determinazione di parametri significativi nell'aria, a supporto dei VV.F., su analisi in fase di post emergenza per la valutazione di eventuali ricadute e sul supporto per la gestione delle acque di spegnimento e nella valutazione / controllo delle modalità di gestione dei residui

PEE

Nel 2021, a seguito della pubblicazione delle LG di agosto 2021 per la redazione dei Piani di Emergenza Esterni, si è consolidato il gruppo di lavoro istituito dalla Prefettura di Torino, prima prefettura in Regione ad attivarsi.

Il lavoro di Arpa in tale contesto riguarda la definizione degli elementi salienti da riportare nel piano generale di emergenza e nella disamina della documentazione presentata dai gestori.

Il lavoro contraddistinguerà anche il 2022, vista l'attivazione successiva delle Prefetture di Biella e Novara ed il cospicuo numero di impianti presenti nella CM di Torino e determinerà un impegno rilevante per il personale

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 inserito nella procedura di valutazione dell'indice di degrado (U.RP.T104), richiamata nella D.G.R. n. 40-5094 del 2012. Tale procedura è reperibile nella sua versione aggiornata sul sito dell'Agenzia.

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

Mappatura speditiva da fotointerpretazione – Le verifiche avvengono sulla base della programmazione annuale e sono realizzate attraverso la compilazione della scheda di censimento per i siti risultati compatibili con la presenza di amianto (siti positivi) e registrazione sul Servizio Webgis come rappresentato in tabella 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,



3. RIFIUTI E AMIANTO

delle stalattiti fibrose che si formano nei punti di gocciolamento e del materiale nel canale di gronda.

Principali ambiti di attività del Centro Regionale Amianto Ambientale

- *SIN di BALANGERO*

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

In particolare, sono stati effettuati 5 accessi e prelevati 6 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 19 campioni di materiale aerodisperso prelevati da RSA verificando la validità dei dati prodotti. Inoltre, sono state effettuate verifiche analitiche per la determinazione dell'amianto nelle acque superficiali/sotterranee su 8 campioni e nell'ambito dell'indagine ambientale annuale, sono stati prelevati ed analizzati 19 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 2021 sono stati seguiti 8 cantieri con prelievo complessivo di 214 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 12 sopralluoghi presso nuovi siti (e acquisiti altri campioni per n°2 siti) che hanno portato all'analisi di complessivamente 49 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 2021 è iniziata la sesta campagna di monitoraggio sul territorio di 11 comuni del SIN, durante la quale sono stati prelevati al 31 dicembre 2021 complessivamente 58 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 2021 sono state eseguite quattro campagne di monitoraggio, dalla 52a alla 55a, in ciascuna delle quali 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).

Nel corso dei mesi di marzo, giugno, agosto-settembre e dicembre sono state effettuate le campagne sopracitate i cui risultati sono riassunti nelle quattro tabelle seguenti.

Durante la prima, seconda 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 microscopia ottica a contrasto di fase, mentre i campioni prelevati durante il conferimento di materiale friabile sono stati analizzati in microscopia elettronica a scansione (SEM). I valori riscontrati dalle analisi MOCF (microscopia ottica in contrasto di fase) sono sempre risultati contenuti; il valore massimo riscontrato è stato 1,9 ff totali /l. Gli esiti delle analisi effettuate al SEM hanno dato evidenza di presenza di amianto in concentrazione massima pari al limite di rilevabilità strumentale (0,2 ff amianto/l).

In totale l'attività ha comportato il 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 2021 a dare supporto specialistico al Comune di Casale.

Restituibilità

L'effettuazione dei monitoraggi finalizzati alla restituibilità dei cantieri di bonifica di materiale friabile (utilizzi impropri) ha interessato 4 cantieri con prelievo di 14 campioni di materiale aerodisperso analizzati in SEM ai fini del rilascio della certificazione di restituibilità dei siti.

- *TERZO VALICO*

La struttura Valutazioni Ambientali, nella quale è inserito il Centro Regionale Amianto Ambientale, fa parte del tavolo tecnico a supporto dell'Osservatorio ambientale, coordinato dalla Regione Piemonte per la valutazione dei progetti relativi alla realizzazione della linea ferroviaria Milano-Genova, Terzo Valico dei Giovi. Nell'ambito delle attività previste e per quanto di competenza, nel 2021 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;
- 102 analisi su campioni di suoli e terreni fiscali, sui quali è stata effettuata l'analisi quali-quantitativa in MOCF/SEM;
- 79 sopralluoghi per monitoraggi all'esterno dei cantieri di produzione e deponia durante i quali sono stati prelevati ed analizzati in SEM 141 campioni di materiale aerodisperso;
- 2 sopralluoghi su richiesta di SPRESAL ASL AL presso il cantiere "Radimero", all'interno delle due gallerie, nell'ambito dei quali sono stati prelevati in totale 10 campioni di materiale aerodisperso analizzati in SEM.
- 2 sopralluoghi congiunti a Cociv per la definizione di nuovi punti di campionamento di amianto aerodisperso presso il cantiere Castagnola per spostamento punto sorgente e presso il tracciato previsto per la realizzazione dell'elettrodotto di servizio in Arquata Scrivia.

- *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 2021, presso il sito di Chiomonte, subcantiere CO04A – Nicchie, sono stati effettuati un sopralluogo ed analizzati 8 campioni di acqua (1 prelevato dal CRAa e 7 validati).

Altri siti interessati dalla realizzazione alla TAV per i quali sono state svolte attività del CRAa sono:

- Salbertrand – sito per la valorizzazione delle terre e rocce da scavo, ove è in una porzione dell'area è in corso attività di rimozione rifiuti da parte di un soggetto privato: sono stati effettuati 2 sopralluoghi, 5 campionamenti per la ricerca dell'amianto nelle acque sotterranee, analisi di 1 campione di terre e rocce da scavo acquisito in sede di sopralluogo e la validazione di 6 campioni per la ricerca dell'amianto aerodisperso;
- San Didero – area del futuro autoporto, ove sono stati effettuati 1 sopralluogo, 2 campionamenti per la ricerca dell'amianto aerodisperso e 15 analisi per la ricerca



3. RIFIUTI E AMIANTO

dell'amianto aerodisperso su campioni prelevati dal proponente, per la validazione dei dati;

- Buttigliera Alta – Stazione SFM3, ove sono state effettuate 2 analisi su 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 2021, nell'ambito delle attività di validazione e controllo sono stati effettuati 17 sopralluoghi, analizzati 16 campioni di aerodispersi ed un campione 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 le linee di distribuzione del teleriscaldamento.

Nel 2021 è stato effettuato un sopralluogo. Sono stati, inoltre, analizzati 2 campioni di terre e rocce da scavo e 2 campioni di aerodispersi, per la validazione del dato emesso dal proponente.

- **MONITORAGGIO TRANA**

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 luglio 2020 sono stati fatti alcuni sopralluoghi che hanno portato ad individuare nell'abitato di Trana il luogo su cui effettuare queste indagini con tre punti di campionamento (Piazzale parcheggio Protezione Civile, piazzale scuola elementare, ponte pedonale sinistra orografica torrente Sangone). Il monitoraggio è iniziato nel mese di agosto 2020 e si è concluso ad agosto 2021. I campioni totali prelevati sono stati 120 di cui 69 nell'anno 2021.

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

I laboratori piemontesi qualificati dal precedente circuito sono complessivamente 28 compresi i due attivi nelle sedi ARPA di Grugliasco e Casale Monferrato.

Nell'anno 2020 l'attività è stata rivolta alla preparazione della qualificazione 2021 – 2022 con 3 riunioni in videoconferenza.

Nel 2021 si sono svolte 9 riunioni in videoconferenza per organizzare l'attività e nel primo semestre sono state valutate le domande di partecipazione inviate dai laboratori. La qualificazione, partita ufficialmente a luglio con l'invio dei preventivi ai laboratori, è proseguita nel periodo settembre - dicembre, con la preparazione e l'invio dei campioni per il circuito massivi, compresi i round di recupero. Nel mese di dicembre sono stati valutati i risultati del circuito massivi ed è cominciata l'attività per il circuito aerodispersi con la preparazione e l'analisi dei campioni che verranno inviati e valutati nel 2022. La conclusione della qualificazione dei laboratori è prevista entro settembre 2022.

Altre attività

- **ANALISI DI FIBRE ARTIFICIALI VETROSE**

Nel corso del 2021, applicando le metodiche U.RP.MA039 e U.RP.MA024 sono state richieste 2 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. È stato concluso con esito positivo l'interconfronto gestito da ARPA Lombardia, in vista della messa a punto di un circuito di interconfronto specifico per il Ministero della Salute. Sono stati accreditati entrambi i metodi per la classificazione delle FAV.

- **ANALISI DI MANUFATTI AI SENSI DEL REGOLAMENTO REACH**

Nel 2021 sono stati analizzati complessivamente 37 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 di specifici strumenti informativi, ad organizzare e validare le schede di censimento delle coperture in fibrocemento pervenute dai Dipartimenti Territoriali di Arpa che vengono trasmesse all'Assessorato Ambiente della Regione.

- **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 campioni. I siti oggetto dell'attività sono stati: area in loc. Brianco, comune di Salussola dove è prevista la costruzione di Discarica per rifiuti contenenti amianto (in progetto) (un sopralluogo, 1 prelievo di acqua superficiale, partecipazione a riunione organizzata dalla Provincia di Biella); Istanza aut. 208 D. Lgs 152/06 di Perino Piero - Torino (1 relazione tecnica), fase verifica VIA per nuovo invaso in Loc. La Presa, Comune di Sampeyre (1 relazione), Discarica Barricalla, loc Ciabot Gay, Collegno (1 relazione), Discarica Barricalla, loc. Cascina Bergera, Torino (1 relazione), Fase di verifica della procedura di VIA Nuova cabinovia Scopello-Mera, localizzato nel Comune di Scopello (1 relazione, partecipazione a Conferenza dei servizi), discarica La Torrazza (partecipazione a organo tecnico); ex Scalo Vanchiglia-Torino (3 relazioni, 3 sopralluoghi e 3 verbali di campionamento), Palazzo del Lavoro, via Ventimiglia 211, Torino (1 verbale di campionamento, progetto "seggiovia Turra-Cima Durand, localizzato nei Comuni di Frabosa Sottana e Roccaforte, Mondovì (1 relazione), sondaggi esplorativi Punta Corna, Usseglio (1 relazione), progetto "Realizzazione Eataly - Green Pea - Green Retail Park, - Lotto 5A P.P. Lingotto - Via Nizza" sito in Comune di Torino (TO) (1 relazione), seggiovia Gimont-Col Saurel, Cesana Torinese (1 relazione).

Mappatura di litologie con presenza di minerali fibrosi

Nel corso del 2020 sono state realizzate diverse attività di seguito illustrate.

[Pubblicazione sul Geoportale di Arpa Piemonte della nuova Banca dati Amianto naturale delle litologie in livelli di probabilità di occorrenza di minerali di amianto a scala di dettaglio.](#)

E' continuata l'attività di aggiornamento della Banca dati Amianto naturale. Sono stati aggiunti nuove informazioni georiferite di litologie in giacitura secondaria", ovvero aree di depositi di versante distinti in: depositi glaciali, detriti di versante, depositi di frana e conoidi significativi alla scala 1:50.000. Inoltre, è stato implementato il numero di campioni (n° 60) appartenenti al dataset di dati puntuali con accertata presenza naturale di amianto. Rispetto alla possibilità di sviluppare attività in ambito di amianto naturale relative al Progetto CARG (cartografia Geologica) L.160 Art.1 del 2019 prospettata recentemente dal settore Geologico della Regione Piemonte, sono state inizialmente avviate riunioni a carattere informativo tecnico-scientifico tra i funzionari di Regione Piemonte del Settore Geologico e la Direzione Ambiente. Successivamente, tramite lettera (Prot. N. 42816 del 16/09/21) il settore Geologico della Regione Piemonte ha chiesto ad Arpa specifiche prestazioni finalizzate all'accesso ai dati disponibili riguardanti la presenza di amianto nelle aree di studio, nonché la possibilità di approfondimenti specifici nel corso dello sviluppo del progetto CARG (2022-2024).



Stesura del documento alla L.R. 30/2008: Criteri ambientali per la localizzazione, a scala del territorio regionale, di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti contenenti amianto.

Supporto alla stesura del documento di pianificazione ed indirizzo previste dalla L.R. 30/2008 realizzato attraverso tavoli congiunti con i funzionari tecnici della Direzione Ambiente.

Per quanto riguarda l'attività di collaborazione per il supporto nella valutazione degli aspetti di carattere geologico e di quelli legati all'amianto naturale, l'attività è già in essere a seguito di incontri 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. A tal fine è stata effettuata una prima scelta ragionata di banche dati geologiche che verranno rese disponibili analizzate e condivise in tale attività per specifiche e valutazioni specifiche sull'amianto naturale e per dare avvio alla definizione delle linee guida per l'impiego di siti estrattivi inattivi, prioritariamente in sotterraneo, per lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto, previste dalle modifiche intervenute nel 2019 alla L.R. 30/2008. L'attività di stesura conclusiva delle linee guida è stata posticipata a fine 2022, come riportato in ambito della riunione di programmazione degli obiettivi istituzionali 2022 e pertanto anche l'attività di supporto nella valutazione degli aspetti di carattere geologico e di quelli legati all'amianto naturale si svilupperà per tutto il 2022.

APPROFONDIMENTI

Tematica Rifiuti

- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/rifiuti/>
- <http://www.arpa.piemonte.it/news/gessi-di-defecazione-provenienti-dal-bresciano-gli-esiti-dei-campionamenti-di-arpa-piemonte>
- <http://www.isprambiente.gov.it/it/news/pubblicate-le-linee-guida-snpa-per-lapplicazione-della-disciplina-end-of-waste-di-cui-allart.184-ter-comma-3-ter-del-d.lgs.n.152-2006>
- <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php/tematiche/rifiuti>

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/2021/it/elenco-indicatori>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2021/it/territorio/risposte/rifiuti-urbani>
- <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2021/it/territorio/fattori/rifiuti-speciali>

Tematica Amianto

- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/amianto/attivita>
- <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php>



Suolo e bonifiche



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2021 / Consumativo 31/12/2021	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	170	166	200	100		636
			CONS	370	155	190	209		924
		Numero schede di campionamento*	CONS		120*				
B1.03	Valutazione elaborati di progetto di bonifica siti contaminati	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	140	60	10	65	10	285
			CONS	202	75	10	49	4	340
B1.23	Pareri per autorizzazioni ambientali in materia di ripristino ambientale e riutilizzo terre e rocce da scavo	Numero relazioni tecniche e pareri	VO		6				6
			CONS		8	8			16
B5.03	Controllo contaminazione occasionale del suolo	Numero verbali di sopralluogo	VO	90	80	15	68		253
			CONS	93	51	26	61		231
B6.12	Controllo nel corso delle bonifiche di siti contaminati	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	40	65	4	6	1	116
			CONS	82	103	1	13	3	202
B6.13	Controllo finalizzato alla certificazione finale di avvenuta bonifica	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	20	6	3	14	1	44
			CONS	38	8	1	14	1	62
C2.04	Supporto tecnico alla gestione amministrativa dell'iter di bonifica	Numero pratiche chiuse	VO			6			6
			CONS			4			4
C6.11	Alimentazione dell'anagrafe dei siti contaminati	Indice di copertura del fattore ambientale **	VO						
			CONS						
D1.12	Fornitura di servizi di prova su sedimenti	Numero rapporti di prova	VO					79	79
			CONS					130	130
D1.32	Fornitura di servizi di prova su suoli	Numero rapporti di prova	VO					1120	1120
			CONS					1383	1383
Numero notizie di reato			CONS	4	5	3	3		15
Numero verbali sanzioni amministrative			CONS	10					10
Numero verbali di prescrizione L.68			CONS	2	2	5	1		10

* A3.14 - Per quanto concerne il servizio A3.14, volumi attività connessi al controllo del Terzo Valico nell'ambito, in particolare, della convenzione "terre e rocce" sottoscritta tra Arpa e COCIV: n. 24 sopralluoghi e n. 120 schede di campionamento

** C6.11 - Specifiche indicatore in corso di definizione

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



4. SUOLO E BONIFICHE

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 buona base dati relativa alla qualità dei suoli naturali e adibiti ad uso agricolo su scala regionale.

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 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).

Valutazioni tecniche degli elaborati progettuali presentati dai soggetti obbligati relativamente a (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.

Stesura di piani di caratterizzazione ed esecuzione caratterizzazione di siti contaminati - Arpa può proporre ed eseguire piani di caratterizzazione di siti contaminati di competenza pubblica, su incarico di amministrazioni pubbliche (Regione, Province, Comuni, Consorzi, Comunità Montane ed altre Amministrazioni), attraverso l'esame documentale, l'esecuzione delle indagini ambientali, il prelievo e l'analisi di campioni, la stesura di una relazione tecnica. Tale attività è sospesa da alcuni anni, anche per la mancanza di finanziamenti per l'intervento in via sostitutiva su siti potenzialmente inquinati da parte di soggetti pubblici.

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 delle strutture "Sistemi informativi e servizi informatici" e "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 nuova banca dati nazionale MOSAICO (Monitoraggio del SNPA dei Siti Contaminati in Italia). La struttura Valutazioni Ambientali ha fornito 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 2021 il numero di interventi effettuati da Arpa in questo ambito è stato significativo, in crescita rispetto all'anno 2020 in cui è stato influenzato dai mesi di chiusura e rallentamento dei cantieri. Sono stati effettuati 231 verbali di sopralluogo e 148 schede di campionamento. Le verifiche realizzate nel corso del 2021 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 2021 sono meno di 40). In molti casi, tuttavia, i controlli effettuati hanno avuto come conseguenza 52 atti di polizia giudiziaria e 12 comunicazioni di



4. SUOLO E BONIFICHE

notizia di reato presso l'autorità giudiziaria Tali reati seguono spesso la strada della depenalizzazione attraverso l'applicazione della Legge 68/15 che, nel corso del 2021 ha comportato la redazione di 10 verbali di prescrizione e 10 verbali di ammissione a pagamento.

La presenza sul territorio di siti dismessi potenzialmente in grado di generare contaminazione delle diverse matrici ambientali richiederebbe un aumento delle attività effettuate di iniziativa da parte dell'Agenzia, operazione non sempre facile da attuare in considerazione dei carichi di lavoro delle strutture territoriali; occorre pertanto che siano attivati adeguati strumenti nell'ambito della pianificazione regionale per rendere maggiormente strutturata tale attività.

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" che ha visto come prodotti obiettivo dell'anno scorso la "Spazializzazione e valori di fondo naturale delle concentrazioni di Cromo, Nichel e Cobalto nei suoli del comune di Torino e cintura" e la "Cartografia in formato shapefile delle aree omogenee di concentrazione". Nel 2021, con Deliberazione n. 8-3474 D.Lgs. 152/2006 del 2 luglio 2021, la Giunta Regionale ha preso atto dello studio di Arpa Piemonte, e ha stabilito, quale indirizzo finalizzato alla predisposizione dei piani per l'inquinamento diffuso, ai sensi dell'articolo 239, comma 3, del D.Lgs. 152/2006, di mettere in atto le attività necessarie per estendere gradualmente all'intero territorio regionale gli approfondimenti contenuti nello studio di Arpa Piemonte.

Per quanto riguarda invece l'attività della Rete di Monitoraggio dei Suoli del Piemonte si segnala nel corso del 2021 l'incremento di ulteriori 62 punti di prelievo che vanno ad infittire la copertura regionale.

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 2021, pari a 924 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 66 verbali di sopralluogo e 121 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.

Bonifiche - L'attività di gestione delle procedure di bonifica risulta superiore rispetto alle previsioni di obiettivo, in particolare nel corso del 2021 sono state prodotte 340 relazioni tecniche come valutazione di elaborati di progetto, talvolta accompagnati da attività di campo (20 sopralluoghi e 32 schede di campionamento). Per quanto riguarda il controllo in campo nel corso degli interventi di bonifica dei siti contaminati sono state prodotte 202 relazioni tecniche a seguito di 273 sopralluoghi e 742 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 51 sopralluoghi e 87 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 potrebbe 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 alla definizione dei siti orfani da bonificare con le risorse previste dal PNRR e 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 e potrà essere replicato su altre aree di interesse nei prossimi anni.

Nel corso del 2021 è emersa una criticità connessa allo spandimento dei gessi di defecazione come fertilizzanti correttivi ad uso agronomico che ha interessato più di un territorio provinciale, con segnalazione di odori molesti. Arpa ha eseguito sopralluoghi e accertamenti sui suoli e sottosuoli; le attività proseguiranno nel corso del 2022.

APPROFONDIMENTI

Suolo

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



Siti Contaminati

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/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/no-homepage/le-linee-guida-sul-monitoraggio-degli-aeriformi-prodotte-dal-gruppo-di-lavoro-9-bis-del-snpa>

Anagrafe dei siti contaminati

- https://www.dati.piemonte.it/#/catalogodetail/geoportale_regione_csw_isotc211_geoportale_regione_piemonte_r_piemon:1fa04620-c1d6-4512-8434-5cf7dd5b301b
- <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php>





Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2021 / Consumativo 31/12/2021	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	50	75	40	103		268
			CONS	51	62	43	67		223
		Numero relazioni tecniche e pareri	VO	52	75	40	105		272
			CONS	53	75	46	75		249
A3.07	Controllo emissioni in atmosfera	Numero pratiche chiuse	VO	150	33	45	72		300
			CONS	157	26	44	58		285
		Numero relazioni tecniche e pareri	VO	165	50	60	82		357
			CONS	206	59	89	81		435
B1.13	Valutazioni per autorizzazioni emissioni in atmosfera	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	5	135	60	110		310
			CONS	9	145	17	138		309
B5.05	Controllo inquinamento atmosferico	Numero verbali di sopralluogo	VO	83	60	30	55		228
			CONS	140	72	41	73		326
C6.15	Aggiornamento ed elaborazione dei dati raccolti nell'inventario Regionale delle emissioni	Numero prodotti realizzati	VO					24	24
			CONS					136	136
D1.25	Fornitura di servizi di prova su aeriformi fissati su supporto solido o liquido	Numero rapporti di prova	VO					1500	1500
			CONS					1390	1390
D1.26	Fornitura di servizi di prova su aeriformi liberi	Numero rapporti di prova	VO					245	245
			CONS					143	143
Numero notizie di reato			CONS	27	8	22	4		61
Numero verbali sanzioni amministrative			CONS	43	12	14	8		77
Numero verbali di prescrizione L.68			CONS	26	7	17	2		52

*** 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, valuta la conformità delle operazioni di autocontrollo nonché la gestione ambientale degli impianti che producono emissioni.

Arpa provvede altresì a fornire il supporto tecnico alle Autorità Competenti sotto forma di 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.

Controllo di microinquinanti nelle emissioni in atmosfera -Arpa svolge attività connesse al controllo di microinquinanti 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 con generazione di microinquinanti.

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 e sanitarie.

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 2021, nonostante le note problematiche legate all'emergenza sanitaria, sono stati controllati oltre 500 soggetti responsabili di emissioni in atmosfera, impartite 77 sanzioni amministrative e comunicate 61 notizie di reato. È stato garantito inoltre un controllo indiretto sui 120 impianti piemontesi dotati di sistema di monitoraggio delle emissioni in continuo (S.M.E.). Oltre all'impegno sopra descritto, l'Agenzia è intervenuta, anche in pronta disponibilità, in oltre 300 casi di segnalata criticità per il comparto atmosferico attribuibile alle emissioni. Per quanto attiene l'attività di Olfattometria, con il fermo delle analisi olfattometriche a causa dell'emergenza COVID, le indagini hanno dato maggiore spazio alla caratterizzazione chimica ed ai 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", attivati 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. 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 trattamenti termici (tempra).

Nel corso del 2021 sono stati seguiti 10 Tavoli di confronto sul territorio della Provincia di Torino, sono stati realizzati 53 sopralluoghi, 6 campagne di campionamento, 13 relazioni tecniche e 21 contributi tecnici nell'ambito di procedimenti istruttori.

Il controllo dell'Agenzia è capillare e diffuso sul territorio di competenza e interessa sia gli inquinanti tradizionali che i microinquinanti, organici e non, sulla base dei medesimi criteri di efficienza ed omogeneità.

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 certe attività produttive e la differenziazione tra comparti differenti. 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 2021 sono state condotte 249 verifiche.

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, 150 camini sono installati su 60 impianti autorizzati AIA, alcuni dei quali hanno l'obbligo di rendere disponibili da remoto i



5. EMISSIONI IN ATMOSFERA

dati misurati in continuo, per un controllo totale di 81 camini 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 2021, sono stati rilasciati 309 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 ed autorizzare.

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.

In fase autorizzativa, di supporto tecnico e di controllo si rilevano le seguenti criticità: impianti con emissioni odorogene, impianti a fonte rinnovabile con tecnologie in fase di maturazione (piro-gassificazione), impianti di termovalorizzazione, impianti di rendering, presenza di poli industriali ad elevato impatto ambientale, pratiche agricole scorrette ad elevato impatto ambientale, impianti che non si adeguano 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, implementato.

Verifiche sulle sorgenti puntuali a supporto dell'Inventario Regionale delle Emissioni - Anche in quest'ambito, nel corso del 2021 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 normalmente 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 impianto (allevamenti, impianti a biogas, poli industriali, poli chimici), caratterizzate pertanto da impatti emissivi significativi, comprensivi di molecole precursori di PM_{2.5}, composti organici volatili, microinquinanti, metalli e gas fluorurati, odori

- la mancata o 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 rivolgono le proprie attenzioni a combustibili più 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);
- le molestie olfattive da impianti industriali, trattamento di rifiuti, depuratori di acque reflue (trattamento fanghi), attività di ristorazione, macelli, impianti di rendering,
- la presenza di impianti a tecnologia, al momento, ancora scarsamente affidabile (piro-gassificatori), anche applicata a materiali "difficili" (rifiuti plastici, rifiuti elettrici),
- 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;
- 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)

Eventuali altre criticità o eccellenze che hanno caratterizzato il 2021 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 al meglio 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 2021 è stato avviato un percorso tecnico in collaborazione con il Servizio tarature dell'Agenzia volto a verificare la taratura e i principali parametri di performances degli analizzatori multiparametro (CO, NO_x). Questo percorso valutativo continuerà nel corso dell'anno 2022.

Il Coordinamento Emissioni, nel corso del 2021 ha finalizzato lo sviluppo e la validazione di tecniche di campionamento ed analisi del SARS-CoV-2 nell'aria indoor e outdoor. Tale attività ha anche portato alla pubblicazione di due articoli scientifici in argomento:



5. EMISSIONI IN ATMOSFERA

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/trasmissione-aerea-del-covid-la-scoperta-di-arpa-e-unito>



Qualità aria e modellistica



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2021 / Consumativo 31/12/2021	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
B4.02	Produzione servizi standard di previsione di qualità dell'aria	Numero prodotti realizzati	VO					1558	1558
			CONS					1353	1353
B4.05	Elaborazioni modellistiche	Numero prodotti realizzati	VO					526	526
			CONS					530	530
B5.16	Campagne di misura della qualità dell'aria	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	18	20	5	5		48
			CONS	16	20	12	3		51
D1.24	Fornitura di servizi di prova su materiale particellare depositato	Numero dati - anal. grav. del PM10 inseriti entro i termini previsti	VO	2376	1887	1157	2345		7765
			CONS	2313	1860	1156	2341		7670
		Numero dati - anal. grav. del PM2,5 inseriti entro i termini previsti	VO	823	1095	396	1553		3867
			CONS	806	1068	396	1553		3823
		Numero dati - MET/IPA su PM10 inseriti entro i termini previsti	VO	17446	4125	6941	11431		39943
			CONS	16158	3877	6394	10748		37177
		Numero rapporti di prova	VO					24888	24888
			CONS					27888	27888
D1.27	Fornitura di servizi di prova su acqua piovana e condensazioni atmosferiche	Numero rapporti di prova	VO					130	130
			CONS					150	150

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

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

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

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

Valutazioni modellistiche dello stato di qualità dell'aria - Arpa realizza valutazioni finalizzate a descrivere lo stato di qualità dell'aria su differenti scale spaziali e su differenti intervalli temporali mediante l'applicazione di strumenti modellistici di tipo tridimensionale in grado di fornire livelli di dettaglio e tipologie di

informazione che possono essere considerate fra loro complementari.

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



permettendo di stimare il contributo relativo delle singole sorgenti emissive alle concentrazioni in aria.

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

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

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

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 meteo-dispersive annuali con cadenza oraria che hanno permesso di individuare le opportune funzioni sorgente-recettore in grado di mettere in relazioni matrici di emissione con matrici di concentrazione, al fine di supportare la pianificazione regionale stimando in modo speditivo l'efficacia delle singole misure di riduzione delle emissioni.

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 MITE (Ministero della Transizione Ecologica, Divisione V – Qualità dell'aria e mobilità sostenibile) 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 MITE, ISPRA, Arpa e Regioni.
- mettere in atto le procedure necessarie ad alimentare le informazioni contenute nel AQ Portal (<https://aaqportal.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. Nel corso del 2021 sono state realizzate le procedure necessarie al rinnovo triennale del contratto di servizio con CINECA.



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

RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE

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 2021 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) o al traffico veicolare o ancora in riferimento al monitoraggio ambientale relativo a opere di particolare rilevanza (Terzo Valico).

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 7 campagne nei comuni di Piossasco, Villastellone, Villarfocchiardo, Rivoli, e Beinasco. A Villarfocchiardo, oltre alla campagna con il mezzo mobile, è stato condotto un approfondimento sul PM10, mediante caratterizzazione chimica di varie specie sul particolato, al fine di valutare i vari contributi delle sorgenti al PM10, in particolare l'importanza del contributo della combustione dei residui agricoli nel territorio comunale. A Beinasco la campagna è stata condotta per monitorare gli inquinanti dovuti all'incendio di un'azienda di recupero rifiuti. I campionatori trasportabili di PM10 nel 2021 sono stati invece utilizzati per l'attività di verifica in doppio degli analizzatori automatici nelle stazioni fisse di Baldissero T.se, Leini e Beinasco-TRM. Anche nel 2021 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 Prepair.

E' stato inoltre condotto uno studio finalizzato alla valutazione delle prestazioni dei campionatori High Spatial Revolution Samplerf20 – FAI (HSRS) che lavorano a bassa portata (2 l/min), confrontati con i campionatori/analizzatori Arpa. I campionatori HSRS sono stati installati, da fine febbraio 2020 a fine aprile 2021, presso la stazione di Torino Rubino (fondo/urbano) e Torino Rebaudengo (traffico/urbano).

Al fine di un controllo in parallelo delle attività di monitoraggio condotte dalla Società Tunnel Euralpin Lyon Turin sas (Società TELT) è stato effettuato un campionamento di PM10 presso il comune di Chiomonte (TO). Il monitoraggio di Arpa ha riguardato la determinazione dei livelli di PM10 e l'analisi dei quattro metalli normati e del Benzo(a)Pirene presenti nel particolato stesso.

Nel complesso sono state redatte 6 relazioni tecniche relative alle campagne effettuate con la stazione mobile e i campionatori di PM10. 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 2021 ha effettuato 10 campagne di misura con stazione mobile nei Comuni di Acqui Terme, San Damiano d'Asti, Asti, Tortona, Voltaggio e Castello di Annone. I campionatori trasportabili di polveri sono stati utilizzati per l'attività di controllo della linea ferroviaria AV/AC Terzo Valico dei Giovi, per valutare gli impatti sulla componente atmosfera legati ad un'azienda in sede di rinnovo A.I.A., e per la verifica degli analizzatori automatici di polveri nelle stazioni fisse di Casale Monferrato, Asti-D'Acquisto e Tortona.

Nell'ambito del Progetto Urban Forestry, a cui il Dipartimento partecipa in collaborazione con Città di Asti, Regione Piemonte e CNR- IBE, sono state realizzate 4 campagne con laboratorio mobile finalizzate ad approfondire la capacità delle piante di trattenere gli inquinanti atmosferici ed i gas a effetto serra in funzione delle varie fasi vegetative. L'attività è stata realizzata posizionando in contemporanea i due laboratori mobili in dotazione al Dipartimento presso due postazioni del centro urbano di Asti esposte al traffico cittadino, di cui una con presenza di vegetazione ed una in assenza di vegetazione. Contestualmente alle misure ambientali effettuate da Arpa, i ricercatori del gruppo IBE del CNR di Bologna hanno prelevato campioni di foglie delle diverse specie presenti per quantificare la quantità di polveri intercettate, per studiare la struttura della foglia stessa (cere epicuticolari, tricomi etc) ed effettuare analisi chimiche propedeutiche a definire la composizione delle cere.

Le campagne di maggior rilevanza hanno riguardato gli approfondimenti svolti come monitoraggio atmosferico indoor e outdoor presso le aree abitate circostanti il polo chimico di Spinetta Marengo ad Alessandria. Sono stati eseguiti più di 100 campionamenti in campagne svolte nelle varie stagioni in cui si è correlato l'inquinamento dell'aria con le ricadute delle emissioni del polo chimico ma anche con le esalazioni di sostanze volatili dalla falda acquifera superficiale secondo i noti fenomeni di vapour intrusion.

Ad integrazione delle determinazioni previste dal D.Lgs 155/2020 e s.m.i sono state eseguite 3 campagne di monitoraggio relative a inquinanti non normati legate ad emissioni industriali: presso i comuni confinanti con un impianto per la produzione di conglomerato bituminoso (COV, aldeidi ed IPA), presso abitazioni in prossimità di una attività di produzione contenitori in metallo (COV) in continuità con quanto effettuato nel 2020 e presso le aree abitate circostanti il già citato polo Chimico di Spinetta Marengo.

Nel complesso sono state prodotte 19 relazioni tecniche, di cui 13 relative alle campagne con stazione mobile e campionatori trasportabili, 1 relative alle determinazioni di inquinati non normati, 2 relative alle indagini sul polo chimico e le rimanenti al completamento di attività iniziate nel 2020.

Il Dipartimento territoriale Nord Est ha effettuato nel 2021 una campagna con stazione mobile, nel comune di Orta. Tale campagna è stata parte del progetto sperimentale Lago d'Orta, finalizzato a valutare in che misura lo stato ambientale, in un'area



di pregio sia influenzato dai mezzi di trasporto legati all'attività turistica, con particolare attenzione al sistema dei trasporti lacustri. Considerato il periodo pandemico, che ha comportato misure di limitazione delle attività e degli spostamenti, atte al contenimento dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, la campagna ha avuto una durata di 5 mesi consentendo il confronto tra una situazione di "fondo ambientale" (periodo di restrizioni), rispetto alla situazione di "semi normalità" (progressive riaperture) e il periodo di "normale attività" caratterizzata dal ritorno dei flussi turistici tipici della zona nella stagione estiva.

Nel complesso è stata prodotta un'unica relazione tecnica comprensiva anche della valutazione della qualità dell'acqua e del clima acustico.

Inoltre, sono state condotte elaborazioni di dati relativi alla campagna di misura della qualità dell'aria presso il Comune di Verbania eseguita negli ultimi mesi dell'anno 2020 ed i dati della stazione fissa di Cerano, come richiesto dal Comune, a seguito di segnalazione episodi di ricaduta materiale particolato oleoso.

Infine, è stata svolta anche un'attività di verifica in parallelo del campionatore automatico di PM10 presso la stazione fissa di Verbania-Gabardi di durata annuale ed è stata iniziata la sperimentazione con conta particelle di Polveri fini, presso la stazione di Novara Arpa in relazione ad un progetto di collaborazione con il Politecnico di Torino.

Il Dipartimento territoriale Sud Ovest ha effettuato nel 2021 3 campagne con stazione mobile nei comuni di Genola, Verzuolo, e Robilante, con misura della frazione PM10 e la determinazione di IPA e metalli non normati. Nel comune di Genola il monitoraggio è stato richiesto dall'Amministrazione comunale per le criticità legate alle emissioni del traffico, anche pesante, che percorre la strada di attraversamento del centro abitato, pertanto il monitoraggio è stato integrato con un conta-traffico al fine di correlare concentrazioni degli inquinanti e flussi veicolari. Nel comune di Verzuolo il monitoraggio è stato svolto per verificare le ricadute locali di un'azienda produttiva con problematiche di mal funzionamento impiantistiche che ha determinato forti criticità locali. Un approfondimento locale è stato inoltre eseguito con stazione meteo portatile ai fini della valutazione delle dispersioni odorigene. La campagna svolta a Robilante è stata richiesta dall'Amministrazione comunale per verificare le ricadute sulla qualità dell'aria delle emissioni derivanti dal diffuso utilizzo locale della biomassa legnosa nelle combustioni (centrale a cippato, combustione domestica, abbruciamenti boschivi).

Dall'aprile 2021 la nuova stazione della qualità dell'aria di Cavallermaggiore, attiva dal gennaio 2021, è stata inserita tra le stazioni di misura del bacino padano del progetto PrepAir, ai fini di valutare l'influenza della zootecnia sui livelli di PM10. E' pertanto iniziata una campagna di prelievo di PM10 con due campionatori a basso volume. L'analizzatore di ammoniaca è stato inoltre spostato dalla stazione di Bra-Madonna dei Fiori alla stazione di Cavallermaggiore.

Presso la stazione di Revello-Staffarda sono state eseguite due campagne di misura con campionatore sequenziale per la verifica in parallelo dello strumento automatico. Su alcuni dei filtri campionati sono state eseguite determinazioni analitiche finalizzate alla valutazione della componente crostale e del secondario inorganico.

Presso le stazioni di Cavallermaggiore e Mondovì Aragno, ai fini delle verifiche dei misuratori automatici del particolato di nuova fornitura, in tutto il 2021 è stata eseguita in parallelo la determinazione gravimetrica.

Nel complesso sono state redatte 12 relazioni tecniche fornite alle Amministrazioni.

Piano Regionale per la Qualità dell'Aria - Nel 2021 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 e nella partecipazione ad incontri con i rispettivi Settori Regionali. In particolare per quanto riguarda il Piano Stralcio Agricoltura, nel

2021 è stata portata a termine un'analisi attraverso l'uso del DSS RIAT+ in modalità scenario dettagliato, modalità che ha permesso la valutazione, sia singola che complessiva, delle varie misure di cui Regione ha stimato la riduzione emissiva di ammoniaca. Tale valutazione è stata condotta in termini di riduzione delle concentrazioni di PM10 media annuale. Sul tema dei Trasporti, il contributo alla pianificazione regionale è stato completato con la rivalutazione delle soglie chilometriche per il sistema MoVe-In, ricalcolate in funzione delle nuove estensioni spaziali e temporali dei provvedimenti di limitazione del traffico.

Strategia Regionale sui Cambiamenti Climatici - Nel 2021 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 2021 sono stati effettuati gli approfondimenti propedeutici al passaggio di gestione del modulo INEMAR relativo alle sorgenti puntuali dell'Inventario Regionale delle Emissioni del Piemonte (IREA), la cui realizzazione attualmente compete alla Direzione Ambiente di Regione Piemonte.

L'obiettivo ha previsto la realizzazione del database emissivo aggiornato all'anno 2019 a partire dalla disponibilità di dati emissivi e parametri di cammino nelle AIA e AUA di riferimento e nei report annuali, per le sorgenti puntuali attualmente presenti in IREA. L'attività ha compreso anche l'utilizzo e la rielaborazione di dati SME (Sistema Monitoraggio Emissioni) remotati o meno.

Procedura di infrazione UE in relazione al PM10 e biossido di azoto - Nel 2021 è stato fornito 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 sull'individuazione, sulla definizione e sull'efficacia di nuove misure straordinarie in aggiunta a quelle già individuate dal PRQA. L'attività ha comportato, tra le altre cose, l'utilizzo del modello DSS RIAT+. L'attività si è concretizzata nella Deliberazione della Giunta regionale n. 9-2916 del 26 febbraio 2021 "Disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria ad integrazione e potenziamento delle misure di limitazione delle emissioni, strutturali e temporanee, di cui alla D.G.R n. 14-1996 del 25 settembre 2020, e dei vigenti protocolli operativi".

Alla fine del 2021 sono state aggiornate, su richiesta della competente Direzione regionale, tutte le elaborazioni fatte nel primo semestre dell'anno.

Produzione di servizi previsionali e diagnostici sulla matrice aria- Anche nel 2021 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 (settimanale, nel periodo 15 settembre, 15 aprile);
- Stime giornaliera 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);
- https://perseo.ad.arpa.piemonte.it/sc05_intranet/public/aria/reteqa/reportPM10DT.php, servizio (non disponibile al pubblico), che espone 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 2021 sono terminate le attività avviate l'anno precedente, volte a rendere più fruibili al pubblico le informazioni



sullo stato di qualità dell'aria osservato e previsto. Sono diventati operativi i nuovi servizi informativi:

- https://webgis.arpa.piemonte.it/qualita_aria/, il sito con informazioni giornaliere sullo stato di qualità dell'aria osservato negli ultimi trenta giorni e previsto per i due giorni successivi sul territorio regionale. Le informazioni riguardano gli inquinanti a maggiore criticità in Piemonte, ovvero: il particolato PM10, di cui viene visualizzata la concentrazione media giornaliera (il valore limite è 50 µg/m³), il biossido di azoto NO₂, di cui viene visualizzato il valore della massima media oraria (il valore limite è 200 µg/m³), l'ozono O₃ di cui viene visualizzato il valore della massima media mobile su otto ore (il valore obiettivo è 120 µg/m³). Le informazioni sono aggiornate quotidianamente nel corso della mattinata. Il sabato, la domenica ed i festivi i dati non sono validati.
- <https://aria.ambiente.piemonte.it/>, il nuovo portale di Regione Piemonte e Arpa Piemonte sulla qualità dell'aria in Piemonte, con accesso libero ai dati misurati e previsti, alle informazioni sulle politiche e sulle attività in corso in Piemonte nell'ambito della gestione, valutazione e previsione della qualità dell'aria.

Sono inoltre stati aggiornati con i dati più recenti i seguenti servizi informativi:

- https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/aria_modelistica_webapp/index.html, con le valutazioni modellistiche annuali di qualità dell'aria, a scala comunale e sulla griglia di calcolo del modello
- https://webgis.arpa.piemonte.it/ags101free/rest/services/aria/Sistema_rilevamento_regionale_qualita_aria/MapServer, servizio che descrive la localizzazione e le principali caratteristiche delle stazioni fisse afferenti al Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA).
- http://webgis.arpa.piemonte.it/aria_qualita_stazioni_web_app/, che espone le elaborazioni dei dati raccolti in Piemonte dal Sistema Regionale di Rilevamento per la misura della qualità dell'aria nell'ambito del rapporto sullo stato dell'ambiente.

Nel corso del 2021 sono state inoltre avviate le attività di aggiornamento del portale <https://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali>, attività che prevedono l'introduzione nel sito di specifici servizi informativi sulla qualità dell'aria in modalità *near real time*.

Supporto tecnico al protocollo operativo antismog - Con la Deliberazione della Giunta regionale n. 9-2916 del 26 febbraio 2021, Regione Piemonte ha adottato anche per l'inverno 2021-2022 il pacchetto di misure antismog previste dall'Accordo per la qualità dell'aria nel bacino padano, sottoscritto il 9 giugno 2017 da Emilia Romagna, Lombardia, Piemonte, Veneto e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare. In seguito alla procedura di infrazione UE in relazione al PM10, nelle more delle attività legate al nuovo piano straordinario della qualità dell'aria, è stato sviluppato il nuovo protocollo a supporto delle misure temporanee seguendo le direttive stabilite dalla Direzione Ambiente della Regione Piemonte. Il nuovo protocollo è stato messo a punto dal Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali a livello di algoritmo, di aree di applicazione e, in collaborazione con il Sistema Informativo Ambientale e Geografico dell'Agenzia, sono stati implementati i nuovi sistemi di diffusione al pubblico. Il nuovo protocollo è entrato in vigore il 1 marzo 2021. Operativamente l'Agenzia ha provveduto 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_weba_pp/;
- 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/snippets_arpa/livelli_s_emaforo/,

Servizi sulla qualità dell'aria nell'ambito del programma Mirror Copernicus - Nel corso del 2021 il Dipartimento Rischi Naturali ed Ambientali ha avviato 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 si concretizzeranno nella messa a disposizione della catena modellistica operativa per la qualità dell'aria, opportunamente sviluppata, per le valutazioni e previsioni su scala nazionale in modo da creare un sistema di *ensemble modelling* con gli altri sistemi operativi a livello nazionale. Il progetto è attualmente in fase di approvazione.

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 2021 il Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali ha concluso la prima delle simulazioni previste, condotta sul 2019 con il sistema modellistico tridimensionale basato sul codice lagrangiano a particelle. I dati di input emissivo sono rappresentati dalle emissioni orarie degli inquinanti registrati dal Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni del termovalorizzatore, in modo da rappresentare nel modo più fedele possibile il funzionamento dell'impianto; per gli inquinanti non monitorati in continuo (metalli e microinquinanti quali IPA, PCDD/DF e PCB) le emissioni sono state ricostruite a partire dalle analisi periodiche condotte fra il 2013 e il 2020 sull'impianto. I risultati della modellizzazione, relativi alle concentrazioni in aria di inquinanti primari e alle deposizioni al suolo, permettono di individuare le aree maggiormente interessate dalle ricadute associate al funzionamento dell'impianto. Il confronto dei dati modellizzati con quelli misurati presso le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nella zona mostra per tutti gli inquinanti, sia a livello di concentrazioni in atmosfera sia di deposizioni, un contributo del termovalorizzatore decisamente modesto, spesso inferiore di uno o più ordini di grandezza rispetto ai valori misurati. L'unico inquinante per il quale la simulazione restituisce concentrazioni medie annue per le deposizioni totali inferiori alle misure ottenute presso la stazione di Beinasco, ma dello stesso ordine di grandezza, è il mercurio. I risultati delle attività previste nel prosieguo del programma SPoTT permetteranno di approfondire lo studio del contributo del termovalorizzatore alle ricadute di questo inquinante nell'area di studio.

Nell'ambito delle attività di valutazione delle ricadute al suolo a scala locale di specifiche sorgenti, sono proseguite 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.

Per valutazioni di merito su singoli casi sono state effettuate elaborazioni dei dati anemologici destinate al Dipartimento territoriale Nord-Est per l'area di Massazza (BI), mentre al Dipartimento territoriale Nord-Ovest per la zona di San Maurizio Canavese, Gad e Salbertrand, oltre al supporto nell'individuazione di idoneo sito di misura per la strumentazione portatile in dotazione



6. QUALITÀ DELL'ARIA E MODELLISTICA

(stazione MAWS) in relazione ad alcuni siti di monitoraggio delle molestie olfattive.

Nell'ambito VIA/AIA è stato fornito supporto al Dipartimento Valutazioni Ambientali in occasione dei pareri per la nuova unità a gas della Centrale Leri Cavour di Trino Vercellese (VC) e per l'upgrading del nodo di Torino – Linea Torino San Paolo – Orbassano per la fermata di Borgata Quaglia. Sempre nell'ambito VIA/AIA è stato fornito supporto al Dipartimento territoriale Piemonte Nord-Ovest nella valutazione degli impatti sulla componente atmosfera per gli impianti di trattamento rifiuti Torrazza di Torrazza Piemonte, Agrigarden di Castellamonte e Barricalla di Collegno, gli impianti di produzione di biometano PianoBIO di Pianezza, PANPIO di Piobesi, Caluso Biometano e l'impianto di produzione di conglomerati bituminosi Sintexcal di Torino; inoltre, al Dipartimento Territoriale Piemonte Nord-Est per l'impianto di trattamento rifiuti Benassi di Gaglianico (BI), il termovalorizzatore A2A Ambiente di Cavaglià (BI) e la centrale di trigenerazione COVER di Verbania (VCO).

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

Nell'ambito del progetto LIFE prepAIR (<https://lifeprepare.eu>), nel corso del 2021 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 2020 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);
- La messa in opera del modello RIAT+ calibrato ed ottimizzato su tutto il bacino padano;
- Attività di analisi di sensitività tramite simulazioni modellistiche di scenario volte a valutare la fattibilità dei nuovi limiti di qualità dell'aria proposti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. Tale attività, tuttora in corso nel 2022, vuole supportare le regioni del bacino padano nelle discussioni in corso sull'aggiornamento della Direttiva 2008/50/CE.

Per quanto riguarda la speciazione chimica del PM10, nel corso del 2021 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) e un sito di fondo rurale (Schivenoglia); a questi, nel corso del 2021 è stata aggiunta la stazione di Cavallermaggiore, in ragione della collocazione strategica e della rappresentatività del sito nel contesto rurale di Bacino. In un primo report prodotto a fine 2021 è stata analizzata la composizione chimica e calcolata, su un triennio di dati, la chiusura di massa del particolato PM10 presso i vari siti: oltre alla frazione carboniosa (OC ed EC) e ai principali ioni secondari inorganici (nitrato, solfato e ammonio), sono state determinate la componente crostale, la frazione antropogenica e l'insieme di altri ioni solubili. Nel corso del 2022 proseguiranno i campionamenti e le attività analitiche, cui seguirà 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.

A scala locale le criticità sono invece individuabili nelle aree soggette a continue o episodiche ricadute emmissive, 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 territorio pedemontano cuneese una specifica criticità, a cui nel corso dello 2021 si è dato seguito con una campagna dedicata, è legata agli abbruciamenti dei residui vegetali, in particolare nei boschi di castagneti.

Nel 2021 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 atmosfera nell'intorno di questo tipo di impianti, a cui il Dipartimento territoriale Nord Ovest dedica annualmente una specifica relazione tecnica. Da metà dicembre 2021 a metà gennaio 2022 è stata condotta una campagna di monitoraggio per monitorare l'inquinamento atmosferico derivante da un incendio di un'azienda di recupero rifiuti a Beinasco.

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 2021 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 2021 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 II semestre del 2021, sono state effettuate 2 campagne di "controllo simultaneo" tra gli analizzatori COCIV e quelli ARPA presso i comuni di Tortona e Voltaggio.

APPROFONDIMENTI

- <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/ai-essandria/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/
- <https://aria.ambiente.piemonte.it>
- https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/aria_modelli_stica_webapp/index.html
- https://webgis.arpa.piemonte.it/ags101free/rest/services/aria/Sistema_rilevamento_regionale_qualita_aria/MapServer
- http://webgis.arpa.piemonte.it/aria_qualita_stazioni_web_app/
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/aria/aria/semaforo-qualita-dellaria-pm10>
- 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://lifeprepare.eu>
- https://www.lifeprepare.eu/?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 2021 / Consuntivo 31/12/2021	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	73	28	74	63		238
			CONS	72	28	71	60		231
		Numero verbali di sopralluogo	CONS	152	171	134	191		648
A3.01	Verifica sistemi di gestione della sicurezza di aziende a rischio di incidente rilevante	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					12	12
			CONS					4	4
A4.02	Omologazione di impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione	Numero impianti	VO					30	30
			CONS					45	45
A4.03	Verifica periodica apparecchi in pressione	Numero apparecchi	VO					800	800
			CONS					478	478
A4.04	Supporto specialistico inerente le criticità impiantistiche	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					43	43
			CONS					39	39
A4.05	Verifica periodica apparecchi di sollevamento	Fatturato	VO					250000	250000
			CONS					184813	184813
A4.06	Commissioni per l'abilitazione di tecnici impiantisti	Numero schede di attività	VO					17	17
			CONS					39	39
A4.07	Accertamento e ispezione degli impianti termici	Numero oggetti ambientali	VO					42000	42000
			CONS					41598	41598

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



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2021 / Consuntivo 31/12/2021	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
A4.08	Controllo della qualità della attestazione della prestazione energetica resa dai soggetti certificatori	Numero attestati	VO					237	237
			CONS					144	144
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					3	3
B1.22	Valutazioni per autorizzazioni impianti per produzione di energia da fonti rinnovabili	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	10	5	35	8		58
			CONS	10	12	22	23	1	68
B1.24	Pareri in fase di collaudo degli impianti di distribuzione carburanti	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	5		5			10
			CONS	13		15			28
B2.02	Supporto tecnico nelle procedure AIA	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	25	60	85	32		202
			CONS	36	87	71	71		265
B2.07	Supporto tecnico nelle procedure di AUA	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	**	140	50	200		390
			CONS	14	158	46	196		414
B6.09	Supporto per la redazione piani di emergenza esterna e pareri tecnici	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					4	4
			CONS					15	15
Numero notizie di reato			CONS	12		6	7		25
Numero verbali sanzioni amministrative			CONS	5	9	9	2	54	79
Numero verbali di prescrizione L.68			CONS	13		6	7		26

** 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 sopraccitato 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 su richiesta dell'autorità competente, ad esempio a seguito di eventi incidentali occorsi. Analoghe attività di vigilanza possono essere condotte anche in stabilimenti non soggetti alla normativa "Seveso" a supporto dei dipartimenti territoriali di Arpa per la verifica dell'eventuale assoggettabilità di tali stabilimenti alla normativa "Seveso"; in taluni casi tale attività viene svolta a seguito di eventi incidentali, su richiesta dell'Autorità giudiziaria.

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

Per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante è prevista la redazione da parte del Prefetto di un Piano di Emergenza Esterna (PEE), che definisce le procedure di intervento in caso di incidente, per la protezione della popolazione e dell'ambiente. 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.

Il D.Lgs.105/2015 prevede che tali PEE siano aggiornati e sperimentati periodicamente. Con Circolare del Ministero dell'Interno n. 1528 del 16 aprile 2018 sono state emanati gli indirizzi per le esercitazioni di tali PEE alle quali partecipano gli attori del PEE, tra cui anche Arpa; 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/misccele pericolose. Arpa fornisce altresì, su richiesta, il proprio supporto in merito agli strumenti di pianificazione nell'intorno degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

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 circa **600** installazioni (aggiornamento a fine 2021, 596) 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 in corso di aggiornamento ora, 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.

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 2021 sono stati effettuati **231** controlli integrati ordinari su un valore obiettivo di **238** installazioni (delta per cessata attività).

Nell'anno 2021 sono stati rilasciati **262** pareri inerenti procedimenti di rilascio, rinnovo, modifica sostanziale e nel contempo sono state attivate **13** nuove AIA.

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 **26** comunicazioni di notizie di reato alle Procure e **79** sanzioni amministrative. L'applicazione della legge 68/2015 cosiddetta "Ecreati" 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 altrettanti 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 **519** sopralluoghi ordinari e **392** campionamenti e misure ordinarie.

Inoltre, sono stati effettuati sulle aziende programmate, ulteriori attività straordinarie. Le ispezioni a seguito di gravi inosservanze, conseguenti al controllo ordinario, hanno interessato **20** aziende presso le quali sono stati effettuati 62 sopralluoghi e 193 campionamenti/misure, oltre a controlli straordinari effettuati considerando altri vincoli previsti dalla normativa di settore (es. controlli impianti di depurazione) o per criticità locali. 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.

Nel 2021 sono stati condotti controlli ordinari su **28** aziende AIA. In provincia di **Alessandria** in particolare sono stati condotti un numero elevato di controlli ordinari su 20 aziende AIA (circa 100 prelievi sulle varie matrici, più il controllo delle prescrizioni contenute nelle diverse AIA). Inoltre, nel 2021 sono stati effettuati controlli straordinari in alcuni impianti di gestori rifiuti principalmente per criticità e difficoltà intrinseche del settore (tra cui alcuni casi di combustioni di rifiuti urbani). Altre criticità riscontrate sono riconducibili alla diffusione di odori molesti in parte legate alla gestione rifiuti ed in parte alle lavorazioni del settore chimico. Sono state rilevate non conformità delle emissioni in atmosfera, degli scarichi idrici e dei rifiuti di ditte in AIA che hanno determinato l'irrogazione delle sanzioni previste dalle norme di settore. Nel 2021 sono stati programmati ed eseguiti numerosi controlli sugli scarichi e sulle acque superficiali legati all'utilizzo dei perfluoroalchilici nel polo chimico di Spinetta Marengo.

In provincia di **Asti** sono stati conclusi gli 8 controlli integrati previsti da programmazione regionale SSPC del 2021 e n. 2 controlli che per motivazioni correlate alla situazione emergenziale non erano stati eseguiti nel 2020. Non sono state comunque rilevate criticità ambientali significative, anche se sono state effettuate alcune comunicazioni all'Autorità Giudiziaria ed elevate alcune sanzioni amministrative per violazioni normative.

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 2021 sono stati condotti controlli ordinari su **60** aziende AIA

In Provincia di **Vercelli** nel corso del 2021 sono ancora emerse a livello di una fonderia criticità per superamenti dei limiti allo scarico delle acque reflue nonché delle emissioni in atmosfera.

In provincia di **Biella** sono state eseguite verifiche su 11 aziende, di cui una di nuovo inserimento. Nel corso dell'anno 2021 è stata riscontrata una violazione penale per la mancata ottemperanza alle prescrizioni sulla gestione dei rifiuti pericolosi senza creare danno ambientale.

Nel **quadrante Sud-Ovest Piemonte** sono presenti circa **175** 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, con un numero rilevante di controlli ordinari annui (**73** per il 2021).

I controlli straordinari per il 2021 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 a gestori rifiuti e settore cartario con attivazione del Tavolo odori ex DGR D.G.R. 9/01/2017 n. 13-4554 "Linee 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 2021 si è proceduto al controllo programmato su **72** su 73 degli impianti previsti, in quanto uno ha decrementato la capacità produttiva sottosoglia AIA. L'attività di controllo ha comportato complessivamente la realizzazione di 155 campionamenti e 47 misure.

Oltre a quelli programmati sono stati effettuati 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. Sono stati realizzati: 70 campioni + 3 misure derivanti da controlli non programmati delle diverse matrici ambientali. Le principali criticità ambientali significative presenti sul territorio risultano correlate agli impianti di trattamento rifiuti e le discariche

Altre criticità dell'anno 2021 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. Arpa ha proposto alle AA.CC., per il tramite la Regione, dei documenti nei quali sono stati definiti dei piani di monitoraggio e controllo (PMC) di minima per alcune tipologie di attività produttive a fronte della presenza di BATc approvate. Nell'anno 2021 sono stati predisposti pacchetti prescrittivi da correlare ai format di PMC delle categorie 5 (Gestione dei rifiuti)-sottogruppi 5.3 a) – punto 5, 5.3 b) - punto 4, 5.1. a) e b), 5.3 a) 1 e 2, 5.3 b) 1, 6.11, 5.3 b) e 5.3 b) trattamento biologico e/o pretrattamento dei rifiuti destinati all'incenerimento ed al co-incenerimento, tenuto conto della DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2018/1147 DELLA COMMISSIONE del 10 agosto 2018.

L'obiettivo che discende dalla definizione di tali PMC, è 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 di PMC da parte dei gestori. I format di PMC prodotti sono utilizzati quale riferimento in fase istruttoria per i riesami o per nuove autorizzazioni delle AIA.

Il 2021 ha visto anche un impegno notevole dal punto di vista istruttorio su base regionale sui procedimenti di riesame AIA riferiti alle BATc in scadenza tra il 2021 e 2022, tra le quali quelle relative al comparto degli allevamenti intensivi e a quello dei gestori rifiuti.

Sempre in relazione ai PMC e documenti correlati al supporto istruttorio di Arpa alle Autorità competenti, Arpa ha partecipato ai tavoli interagenziali del Sistema Nazionale di Protezione



Ambientale (SNPA) che in ambito di AIA hanno riguardato la collaborazione alla redazione dei 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 2021 i dati dei controlli nazionali AIA-RIR per l'anno 2020.

Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR)

Sul territorio piemontese sono presenti complessivamente un'ottantina di stabilimenti RIR, di cui 35 di soglia inferiore e 43 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, seguite da Cuneo, Vercelli, VCO, Biella ed Asti.

Nel 2021 si è conclusa un'ispezione sul SGS in uno stabilimento di soglia superiore della provincia di Novara e sono proseguite le attività ispettive in altri 3 stabilimenti (uno in provincia di Alessandria, uno di Novara e uno della Città Metropolitana di Torino), che risultano ancora in corso.

Relativamente agli stabilimenti di soglia inferiore, nel 2021 Arpa ha concluso due ispezioni nella Città Metropolitana di Torino e avviato altre 3 ispezioni (due nella provincia di Cuneo concluse nei primi mesi del 2022 e una nella Città Metropolitana di Torino).

Per il 2021 non sono state svolte attività di vigilanza.

Relativamente alle istruttorie dei Rapporti di Sicurezza, nel 2021 si sono conclusi due procedimenti di modifica di stabilimenti della provincia di Alessandria, a cui si aggiunge un contributo finalizzato alla verifica del recepimento delle prescrizioni impartite nella precedente istruttoria per uno stabilimento della provincia di Alessandria.

Relativamente al supporto per la redazione e sperimentazione dei piani di emergenza esterna e pareri tecnici, Arpa ha fornito il proprio contributo tecnico per l'aggiornamento di 6 Piani di Emergenza Esterno (PEE) di stabilimenti a rischio di incidente rilevante della provincia di Cuneo, Vercelli e della Città Metropolitana di Torino. Arpa ha inoltre partecipato alle attività di revisione delle Linee guida per la redazione dei PEE, di cui al DPCM 25/02/2005.

Nel 2021 sono proseguite le attività di sperimentazione dei PEE (tre in provincia di Cuneo e una nella Città Metropolitana di Torino), con riferimento alle linee guida nazionali di cui alla Circolare del Ministero dell'Interno n. 1528 del 16 aprile 2018, che negli anni

precedenti avevano già interessato la maggior parte del territorio regionale.

Infine, sono stati forniti 3 pareri nell'ambito di procedimenti di VIA in merito alla verifica di assoggettabilità alla normativa "Seveso" di impianti di recupero rifiuti della provincia di Vercelli e di Biella.

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 2021 la Prefettura di Torino, nelle more della definizione delle Linee guida per la predisposizione di tali PEE previste dalla Legge 132/2018 ha attivato un Gruppo di Lavoro a cui ha partecipato anche Arpa per la definizione di un modello di PEE speditivo che è stato approvato nell'aprile dello stesso anno.

Con DPCM del 27 agosto 2021A sono state approvate le sopracitate linee guida e il suddetto Gruppo di Lavoro ha definito l'impianto generale e i contenuti che devono caratterizzare ogni singolo PEE relativo a ciascun impianto di stoccaggio e lavorazione dei rifiuti; nei primi mesi del 2022 sono già stati approvati circa una ventina di Piani, a fronte di un numero complessivo di impianti pari a circa 500.

Verifiche impiantistiche

Le attività svolte nel 2021 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	386 apparecchi
Verifiche ai sensi del DM 01/12/1975 Generatori di calore per impianti di riscaldamento	50 apparecchi
Verifiche Apparecchi di sollevamento	900 apparecchi
Omologazioni impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione	45 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	39 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 2021 è stato consolidato lo sforzo organizzativo interno di Arpa Piemonte, volto, già nel 2020, 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 2021 sono state assunte da graduatorie esistenti nuove unità di personale tecnico e amministrativo e sono state organizzate ed espletate procedure concorsuali per assumere nuovi profili tecnici.

Nel 2021 il numero di impianti termici controllati tramite ispezioni effettuate dall'Agenzia è stato pari a 524; 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 24.000 unità abitative sul territorio regionale.

Sul totale degli impianti termici controllati sono state riscontrate violazioni normative oggetto di sanzione per 185 impianti, corrispondenti a circa il 35% dei controlli effettuati. La maggior parte delle violazioni, pari a circa l'80% dei casi, è dovuta al superamento dei limiti di emissione di NOx. Le altre violazioni sono riferite alla mancata manutenzione degli impianti e alla mancata installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione.

Per 268 impianti, corrispondenti a circa il 50% del totale dei controlli, sono state inoltre evidenziate carenze inerenti al rispetto del valore minimo di rendimento e della normativa sulla sicurezza. Tali carenze 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 dall'emergenza epidemiologica e dalla disponibilità di dati aggiornati sul sistema informativo CIT (Catasto degli Impianti Termici). Delle 752 ispezioni programmate circa il 30%, pari a 228 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 quello della stagione precedente. Nel grafico seguente sono riportati i controlli effettuati nelle diverse province nelle due stagioni termiche 2019-2020 e 2020-2021.

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.T130 del 18/09/2019;
- Disciplina organizzativa interna 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 2021 sono stati analizzati tutti gli APE caricati sul SIPEE dal 01/01/2020 al 31/12/2020, pari a 91.142 certificati emessi da un totale di 5.755 certificatori. L'analisi ha riguardato la totalità del database del 2020 ed è stata finalizzata a evidenziare eventuali incongruenze relative ai dati tecnici riportati negli APE e anomalie sull'effettuazione del sopralluogo.

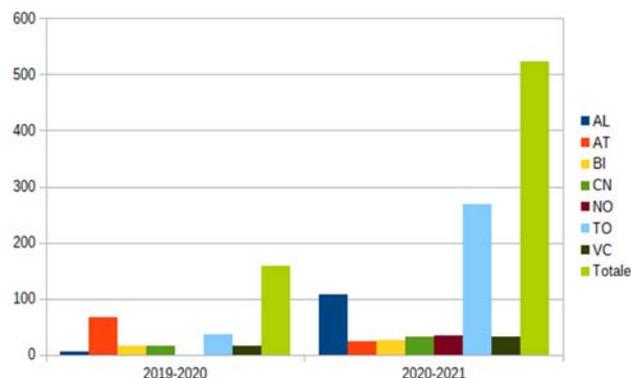
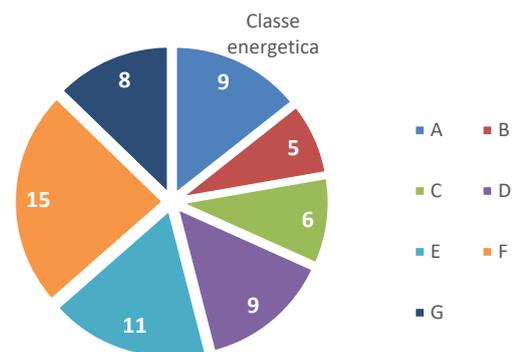
I criteri di selezione degli APE sottoposti a verifica sono stati i seguenti:

- 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.

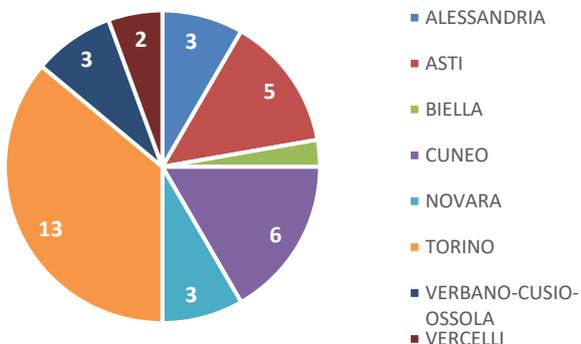
A seguito dell'analisi dell'intero database, sono stati individuati i certificatori che hanno redatto APE contenenti elevati numeri di anomalie o con anomalie più gravi; in totale 28 certificatori sono stati sottoposti a successivo accertamento documentale mediante una richiesta di chiarimenti inviata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

Dagli esiti delle indagini sono risultate irregolarità sanzionabili per 26 APE, con sanzioni irrogate ai singoli certificatori variabili da 1.400 euro a 8.400 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 F, con il 24% degli APE, mentre le classi più performanti (A1, A2, A3, A4) sono relative al 14% degli APE contestati, mentre 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-impianistiche>
- <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 2021 / Consuntivo 31/12/2021	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	70	40	65	110	17	302
			CONS	80	56	105	108	26	375
B2.03	Supporto tecnico nelle procedure di valutazione di incidenza	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					30	30
			CONS					35	35
B2.04	Valutazione della compatibilità ambientale dei piani/programmi sottoposti a VAS	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	130	50	135	100	10	425
			CONS	154	47	107	106	19	433
B6.06	Supporto alla redazione del rapporto ambientale VAS	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					1	1
			CONS					1	1
B6.11	Verifiche e monitoraggi VIA	Numero relazioni tecniche e pareri	VO	40	40	15	60	25	180
			CONS	34	41	10	53	66	204
B6.18	Verifiche e monitoraggi valutazioni di incidenza	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					15	15
			CONS					18	18
C1.02	Analisi ambientali territoriali	Numero relazioni tecniche e pareri	VO		10	1		5	16
			CONS		13	1		6	20

*** 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.

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 DL.vo 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 sotto soglia) 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, nel corso del 2021, si evidenzia un aumento degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili: con un incremento degli impianti fotovoltaici (di cui si prevede un aumento ulteriore in relazione agli impianti di competenza statale legati al PNRR), ed una lieve riduzione delle derivazioni idriche ad uso idroelettrico.

Seguono gli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti, le attività estrattive (cave e miniere). Peculiarità del territorio cuneese sono gli allevamenti, mentre nel torinese gli interventi di regimazione e difesa idraulica. A questi si aggiungono ancora, in misura ben 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 idrici, prelievi idrici 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.

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 2021 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. Emerge 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"*.

A questo proposito le Valutazioni Ambientali come strumento volto al contrasto al Cambiamento Climatico nell'ambito della Strategia Regionale.

Sempre sul tema del cambiamento climatico nel 2021 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 da svolgere nel in sinergia con la struttura regionale di riferimento (Direzione Ambiente Governo e Tutela del Territorio – settore Valutazioni ambientali e Procedure integrate).

Per quanto riguarda le fasi procedurali nel 2021 nei **Dipartimenti provinciali** sono state attivate n.32 VALUTAZIONI PRELIMINARI ex art. 6 comma 9 del D.Lgs 152/06, sono stati seguiti 150 procedimenti di VERIFICA e 69 procedimenti di VALUTAZIONE. L'incidenza dell'assoggettamento della fase di valutazione delle istanze soggette a verifica è leggermente in aumento rispetto agli anni passati.

In relazione ai **progetti delle cosiddette Grandi Opere e ai progetti sottoposti a procedure VIA ministeriali**, nel 2021 sono state effettuate le attività di seguito elencate relative a 12 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. 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:

"Miglioramento delle prestazioni ambientali ed energetiche della centrale di Leini (TO)", nell'ambito della fase di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale ai sensi del D.Lgs. 104/2017 e del D.Lgs. 152/2006. Proponente Engie Produzione S.p.A.

"Nuovo Metanodotto di trasporto Val Tanaro – Valle Arroscia – Valle Impero" nei comuni di Gressio e Ormea (CN) – parte piemontese" Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo metanodotto di trasporto interregionale che interessa territori sia piemontesi che liguri a cavallo dello spartiacque appenninico delle Province di Cuneo e di Imperia, presentato da Energie Rete Gas S.r.l. nell'ambito della procedura di VIA di competenza statale ex art.20 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.

"Impianto Eurex di Saluggia - Adeguamento Deposito 2300 e facilities connesse" nel Comune di Saluggia (VC) presentato da Sogin nell'ambito della fase di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale ex art.19 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.

Procedura di VIA statale del progetto "Installazione di una Nuova Unità a gas per la Centrale termoelettrica 'Leri Cavour' di Trino V.se (VC)". Proponente: Enel Produzione SpA

Il progetto è stato presentato presentato in data 26/11/2020 presso il MATTM da Enel Produzione SpA per l'avvio della procedura di VIA di competenza statale art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. comprensiva dello studio per la valutazione d'incidenza. La procedura è proseguita nel corso del 2021.

Progetto definitivo "Nodo ferroviario Novara Boschetto. I Fase PRG di Novara Boschetto con Piano di utilizzo terre ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017" L'opera ha come oggetto



gli interventi infrastrutturali e tecnologici di prima fase del potenziamento del nodo di Novara propedeutici ad un incremento del traffico merci nel corridoio Reno – Alpi. Proponente: RFI S.p.A.

“Autostrada A33 Asti-Cuneo. Tronco Il A21 (Asti est) - A6 (Marene) - Lotto 6 Roddi-Diga Enel - Stralcio A tra il Lotto II.7 e la pk 5+000 con Piano di utilizzo terre ai sensi dell'art. 9 D.P.R. 120/2017”, presentato da società Autostrada Asti Cuneo SpA. Pos. 2021-134/PAR.
Cava di sabbia e Ghiaia in località Molinella nel comune di Cherasco. Autostrada Asti Cuneo Lotto II.6.

“Nuova Centrale Termica di Cogenerazione presso stabilimento Michelin di Cuneo” presentato da FENICE S.p.A. nell'ambito della fase di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale ex art.20 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.

“Adeguamento centrale di compressione gas di Masera (VCO)” presentato da Snam Rete Gas nell'ambito della fase di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale ex art.20 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.

“Elettrodotto a 132 kV in Semplice Terna “Fontanetto All. - Trino C.P.” T. 688 Variante all'elettrodotto aereo in Comune di Trino (VC) Fontanetto All. - Trino C.P.” T. 688”, presentato da TRINA Rete Italia S.p.a nel comuni di Trino Vercellese (VC)”, nell'ambito della fase di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale ex art.20 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.

“S.S. 28 del Colle di Nava. Lavori di realizzazione della Tangenziale di Mondovì con collegamento alla S.S. 28 dir – 564 e al casello A6 Torino-Savona Terzo lotto (variante di Mondovì)”. Procedura di VIA presentata da Anas S.p.a.

Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale “Innalzamento e consolidamento di preesistente scogliera in attuazione delle previsioni contenute in concessione demaniale migliorativa della darsena in Comune di Castelletto Sopra Ticino (NO)”

Si tratta di una procedura di assoggettabilità a VIA di competenza statale attivata su opera già realizzata (Concessione Demaniale Migliorativa n. CST/M/07 del 16.10.2018 – R.C.D. N. 372/A ePer la realizzazione della variante riguardante l'innalzamento della scogliera, la società, in data 15/02/2019, e autorizzazione paesaggistica n. AP94/2018, emessa dal Comune di Castelletto sopra Ticino), a seguito di un procedimento di accertamento (art. 29 del Dlgs. 152/2006 e s.m.i.) da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, su segnalazione dei Carabinieri Forestali (verbale del 07/11/2019) avvenuta posteriormente all'esecuzione dell'intervento.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, a seguito dell'analisi dell'intervento, con nota tecnica prot. Int. 12509/MATTM del 21.2.2020, a sua volta annessa al provvedimento prot. n. 0040164 del 29.5.2020, ha ritenuto che il solo innalzamento della scogliera fosse soggetto a verifica di assoggettabilità a VIA, in quanto considerato un'estensione rispetto al ripristino del preesistente molo

Valutazione Ambientale Strategica (VAS) - Nel corso del 2021 l'attività provinciale ha istruito circa 313 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 al consumo di suolo, alle proposte di variazioni della classificazione acustica, alla mancata analisi delle capacità residue degli impianti di depurazione ed all'ampliamento/inserimento di attività residenziali/produttive in ambito agricolo. Normalmente le analisi ambientali sono molto generiche e riferite a valutazioni di dati a livello sovra comunale; 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. Si evidenzia altresì la presenza di procedure di bonifica di siti contaminati in corso non concluse e spesso con destinazioni d'uso non coerenti alle varianti in esame, consumo di suolo, inserimento paesaggistico, compatibilità acustica, interferenza con aree di pregio e di residua naturalità. Vengono raramente contemplati temi dell'energia e delle acque meteoriche nell'ambiente costruito. Per gli strumenti attuativi in ambito cittadino si riscontra una sottovalutazione degli effetti ambientali determinati dal traffico indotto. L'analisi raramente formula una valutazione degli impatti cumulativi.

Per quanto riguarda gli indicatori del monitoraggio, si trattano Indicatori riferiti all'attuazione del piano, indicatori ambientali riferiti ad 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.

Il Piano di Monitoraggio contempla sempre gli indici regionali sul consumo di suolo come richiesti da Regione Piemonte. Arpa richiede di integrare specifici indicatori su verifica delle misure di mitigazione/compensazione.

Azioni di miglioramento potrebbero essere legate all'introdurre un servizio specifico dedicato alla valutazione dei monitoraggi concordato con Regione. Promuovere un maggior coordinamento tra i diversi soggetti con competenze ambientali per ottimizzare le richieste relative ai contenuti dei documenti redatti per le differenti fasi delle procedure di VAS (spesso richieste contrastanti o solo relative ad adempimenti formali, magari onerosi ma di nessuna valenza dal punto di vista del miglioramento della qualità ambientale), occorrerebbe focalizzare l'attenzione sugli aspetti che attualmente vengono trascurati dai professionisti come quelli relativi alla Rete ecologica e agli interventi di compensazione approfondendo anche a livello dipartimentale tali tematiche in modo da costituire effettivamente un supporto tecnico, definire set di indicatori di monitoraggio SMART (specifici misurabili raggiungibili realistici e tempo-correlati), porre maggior attenzione agli aspetti che riguardano i cambiamenti climatici.

Occorrerebbe adeguare il metodo per la valutazione del consumo di suolo con quello definito da ISPRA, nonché individuare un metodo comune per la stima della perdita dei servizi ecosistemici e l'individuazione di misure di compensazione.

Organizzare giornate di istruzione ai tecnici comunali su cosa significa impatto, tutela e prevenzione ambientale e come questi aspetti sono legati alle previsioni urbanistiche.

Prevedere formazione sugli impatti derivanti da componenti traffico e viabilità (centri commerciali, poli logistici e grandi insediamenti residenziali).

Per quanto riguarda **procedure VAS per piani sovraordinati**, per l'anno 2021 si segnala quanto segue:

Nel corso del 2021 sono stati seguite le fasi di scoping delle VAS relative ai seguenti piani:

- Piano Nazionale per l'Adattamento al Cambiamento Climatico (PNACC)
- Fondo Europeo per gli Affari Marittimi per la Pesca e l'Acquacoltura (FEAMPA 2021 – 2027)
- Piano Regionale dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinata (PRUBAI)
- Programma Operativo Regionale Fondi Europei Sviluppo Regionale (POR FESR)
- Piano Nazionale Gestione Rifiuti (PNGR)
- Piano Regionale dei Rifiuti Urbani e delle Bonifiche della Regione Liguria



- Piano Faunistico Venatorio della regione Lombardia. Procedimento di Valutazione Ambientale Strategica
- Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PITESAI)
- Programma Operativo di Cooperazione Transfrontaliera Italia - Francia ALCOTRA 2021- 2027

Nel 2021 sono state effettuate le seguenti fasi di valutazione delle VAS relative a:

- Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PITESAI).
- Variante finalizzata all'adeguamento e alla revisione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della provincia di Pavia
- Piano Faunistico Venatorio regione valle d'Aosta
- Variante finalizzata alla revisione del Piano Territoriale Regionale della Regione Lombardia, comprensiva dei contenuti paesaggistici (Progetto di Valorizzazione del Paesaggio)
- Piano Comprensoriale di Bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale del consorzio di bonifica Est Sesia

E' stata inoltre effettuata la fase di valutazione del Piano di Sviluppo 2019 e 2020 della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale di Terna.

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 2021 sono state verificate 101 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; incompletezza monitoraggi prescritti, maggior impatto nella fase di cantiere rispetto a quello atteso; rilascio DMV, anomalie nei campionamenti ittici, invasione di specie vegetali alloctone, rumore, problematiche ambientali in fase di cantiere, ripristini non attuati correttamente.

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 2021 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 valutati e condivisi i documenti relativi al Piano di Monitoraggio Ambientale, al Piano di Gestione Ambientale del cantiere e la di revisione delle soglie di valutazione per le acque sotterranee e superficiali; oltreché la revisione delle soglie di allarme per la componente Rumore.
- E' stato valutato il Progetto esecutivo dello **Spazio Visitatori** presso il cantiere de La Maddalena" nell'ambito della procedura di Verifica di attuazione del MITE ID 5712.
- **Nuovo aeroporto di san Didero**: attualmente il cantiere che dovrà realizzare il nuovo sito per l'aeroporto nel comune di san Didero ha terminato la fase di monitoraggio ante operam ed iniziato il corso d'opera con la realizzazione della pista di cantiere a servizio delle FF OO. Il Piano di Monitoraggio di CO è in corso di condivisione con Arpa.
- **Cantiere CO10 - Salbertrand**: nel corso del 2021 si è conclusa la fase di condivisione del Piano di Monitoraggio ambientale i cui rilievi sono stati attivati per la fase di ante operam nel mese di marzo; sono state inoltre trattate in specifici tavoli tecnici le problematiche relative alla rimozione dei cumuli presenti nell'area, alle procedure di caratterizzazione del suolo ed alla gestione futura dell'area per le attività di cantiere.
 - **Cantiere CO 10 - Torrazza Piemonte**: è stato presentato da TELT il progetto esecutivo del sito di Torrazza con le modifiche apportate al progetto definitivo, a seguito di ciò è stato ricondiviso con Arpa un nuovo progetto di PMA. Il cantiere è in fase di monitoraggio 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.

Si è data inoltre attuazione, secondo quanto previsto dalla delibera CIPE, all'implementazione del data base SIMA con i dati di monitoraggio del progetto della metropolitana di Torino, linea 1 tratta 3 lotti 1 (ante e corso d'opera) e 2 (ante operam).



Nel 2021 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 Metropolitano 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 è 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 ha comportato la necessità di ulteriori integrazioni da parte di RFI.

Verifica di assoggettabilità VIA di competenza regionale: Opere in anticipazione della nuova linea Torino – Lione tratta Nazionale. “Realizzazione della fermata ferroviaria San Paolo sulla linea Torino San Paolo – Orbassano del SFM5”

L'intervento in oggetto si inserisce nel Sistema Ferroviario Metropolitano della Città di Torino e nello specifico riguarda la linea, non ancora attivata, denominata SFM5 che collegherà l'esistente Stazione di Torino-Stura con la futura Stazione San Luigi di Orbassano (TO) la cui realizzazione è prevista nei pressi dell'Ospedale San Luigi. La fermata sarà realizzata all'interno dello scalo ferroviario esistente di Torino-San Paolo e prevederà la realizzazione di una banchina ad isola di lunghezza di circa 250 metri e di una passerella pedonale metallica sopraelevata, lunga circa 180 metri, in affiancamento all'esistente cavalferrovia di C.so Trapani/C.so Siracusa. Nel corso del 2021 è stata effettuata la prima verifica di ottemperanza delle condizioni ambientali contenute nel provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA ATTO DD-A18 1209 del 05/05/2020. Parte delle condizioni ambientali dovranno essere verificate in fase di progettazione esecutiva.

“Sistema Ferroviario Metropolitano SFM5 (Orbassano- Torino Stura/Chivasso) Fermata San Luigi di Orbassano” nel comune di Orbassano (TO) presentato dalla Società RFI – Rete Ferroviaria Italiana SpA per l'avvio della fase di verifica di assoggettabilità a VIA ex art.10 L.R. 40/98. Tale progetto rientra tra le opere in anticipazione alla realizzazione del Nuovo collegamento ferroviario internazionale Torino – Lione, tratta nazionale. Il progetto riguarda l'attuazione delle opere infrastrutturali necessarie per l'attivazione della futura linea 5 del sistema Ferroviario Metropolitano nella tratta Orbassano – Torino Stura/Chivasso. L'intervento prevede la costruzione di un nuovo itinerario a 60 km/h dedicato al treno metropolitano e la modifica di alcuni binari esistenti e delle loro relative radici a 30 km /h all'interno dello scalo di Orbassano. Nel corso del 2021, a seguito dei dati di monitoraggio ante operam, eseguito nel 2020, sono state effettuate alcune riunioni ARPA/RFI per condividere i criteri per la definizione delle soglie relative alle componenti acque e aria.

“Sistema Ferroviario Metropolitano SFM3 (Torino-Susa/Bardonecchia) realizzazione della Fermata Ferriere nel comune di Buttigliera Alta e in minima parte nel comune di Avigliana (TO)” presentato dalla Società RFI – Rete Ferroviaria Italiana SpA per l'avvio della fase di verifica di assoggettabilità a VIA ex art.10 L.R. 40/98. Il progetto rientra tra le opere connesse alla realizzazione del Nuovo collegamento ferroviario internazionale Torino – Lione, tratta nazionale e prevede la realizzazione di una nuova fermata costituita da un fabbricato ipogeo a servizio dei viaggiatori lungo la linea SFM3 (Sistema Ferroviario Metropolitano Torino- Susa/Bardonecchia) oltre che di un parcheggio per auto/bus/taxi con annesso bike box.

A completamento dell'opera è prevista la costruzione di un nuovo sottovia stradale a doppia corsia e la riqualificazione del sottovia esistente con cambio di destinazione d'uso (pista ciclopedonale). Nel corso del 2021 è stato terminato il monitoraggio ante operam, iniziato nel 2020 e sono state effettuate alcune riunioni ARPA/RFI per condividere i criteri per la definizione delle soglie relative alle componenti acque e aria.

Variante e adeguamento in sede dal km 23+900 al km 29+668 nel tratto soggetto a caduta massi tra il Comune di Re ed il Ponte Ribellasca - 2° Stralcio”, localizzato in Comune di Re (VB).

Nel corso del 2021 è stata effettuata la verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali contenute nella DD 582 del 1/03/18.

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.

Progetto: Collegamento Autostradale Asti - Cuneo . Tronco Il A21 (Asti Est) - A6 (Marene) Lotto 6 Roddi Diga Enel. Stralcio b tra la Pk 5+000 e la tangenziale di Alba.

E' stata effettuata la verifica di ottemperanza determinazione n. 328 del 23/09/2015 che sintetizza l'ultimo Parere della Commissione Tecnica VIA CT VIA/VAS n. 1847 del 24/07/2015 oltre ad una valutazione preliminare della “Procedura operativa per la stabilizzazione a calce dei terreni”, in coerenza con quanto indicato nella Determina Direttoriale n.1564 / 2015 (prescrizione n. 1) per l'approvazione del Piano di Utilizzo dell'opera Autostrada A33 Asti-Cuneo S.p.A Lotto 6 Roddi – Diga Enel”

Valutazione di Incidenza (VI) - Per quanto concerne le opere soggette a VI nel 2021 sono state effettuate sul territorio regionale 21 valutazioni, I progetti hanno riguardato la valutazione delle incidenze di una serie di progetti tra cui: Impianto Eurex di Saluggia Adeguamento Deposito 2300; Intervento per la valorizzazione naturalistica e fruttiva dell'area Sagrinosa in comune di Saluggia (VC); impianto Phyllostachys edulis in comune di Casalborgone (TO); Realizzazione nuovo impianto agrivoltaico in comune di Masserano (BI); Intervento di movimentazione di materiale in alveo per il ripristino della funzionalità della traversa a servizio dell'impianto di Roggia Natta in comune di Mazzè (TO); Interventi di riqualificazione delle aree verdi naturali presso Borgo Castello del Parco Naturale La Mandria per usi fruitivi e sportivi sostenibili; Realizzazione nuovo bacino e nuove opere di emungimento e distribuzione in loc.Limonetto per l'innevamento artificiale del comprensorio sciistico Riserva Bianca di Limone Piemonte; Realizzazione di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile della potenza di 90,272 MWp in agro del comune di Trino; Installazione di una Nuova Unità a gas per la Centrale termoelettrica "Leri Cavour " di Trino V.se". Per quanto riguarda gli impatti effettivi su ambienti e specie tutelati 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 2021 sono state effettuate 18 verifiche su progetti VI secondo la programmazione concordata con il Settore Biodiversità e Aree Naturali della Regione Piemonte. E' 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 chirotterofauna. Si rilevano anche impatti legati allo sviluppo di specie invasive in fase di cantiere, 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 2021 le tipologie prevalenti di progetti sottoposti a procedure autorizzative ai sensi del D. Lgs. 387/2003 sono rappresentate da:

Dip. Nord Ovest: n. 12 pratiche di cui 6 relative ad impianti idroelettrici (varianti o impianti non sottoposti a VIA), 6 di produzione biogas mediante digestione anaerobica di biomasse.

Dip. Nord Est: 30 pratiche : 24 impianti fotovoltaici, 3 impianti di produzione biometano da biomasse, 2 impianti idroelettrici e 1 impianto BESS.

Dip. Sud Ovest: n. 29 di cui 11 idroelettrici; n. 18 biogas /biomasse.

Trattandosi in prevalenza istanze di impianti idroelettrici gli impatti sono essenzialmente quelli già evidenziati per la VIA..

Analisi ambientali territoriali - Nel 2021 sono proseguite le attività per l'identificazione Rete Ecologica Regionale. E' stata completata la rete ecologica per la Città Metropolitana di Torino che si aggiunge alla Provincia di Novara e al Territorio Unesco "Paesaggi vitivinicoli del Piemonte: Langhe – Roero e Monferrato", consultabili e scaricabili dal Geoportale della Regione Piemonte:

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

E' iniziata inoltre l'attività per realizzazione della rete ecologica per la provincia di Cuneo nell'ambito del progetto PITEM e una revisione della metodologia generale che ha restituito come risultati:

- l'estensione della validità del metodo fino ai 1400 m di quota;
- l'introduzione delle Aree di Valore Ecologico Esogene all'interno dei Siti Natura2000;
- i tavoli degli esperti per l'individuazione delle aree prioritarie per la biodiversità.

È continuato il supporto a regione Piemonte per la costruzione della strategia regionale per lo sviluppo sostenibile (srsvs), 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 2021 è stato istituito 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). L'attività svolta si è concentrata nel definire le aree idonee e non idonee per gli impianti di produzione di energia elettrica da FER nell'ottica di orientare e pianificare sul territorio le installazioni di tali impianti nei prossimi anni, ai fini del raggiungimento degli obiettivi europei e nazionali in materia di energia e clima, con particolare focus sulle fonti solare ed eolica.

Sono stati pertanto individuati criteri di inclusione, approfondimento, esclusione da intendersi come:

- esclusione: aree le cui caratteristiche non permettono, a priori, l'installazione di impianti FER, ad es. aree naturali protette;

- inclusione: aree le cui caratteristiche permettono, a priori, l'installazione di specifiche tipologie di impianti FER (in funzione di tecnologia, fonte e taglia di impianto), ad es. le coperture di cui all' art. 56, comma 3 del DL semplificazioni per il fotovoltaico;
- approfondimento: consentono una valutazione omogenea e sistematica delle aree non escluse sulla base delle quali le Regioni e le province autonome potranno procedere con l'identificazione delle relative aree idonee, ad esempio aree che, pur classificate agricole, non sono utilizzabili per l'agricoltura.

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).

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.

L'Agenzia svolge anche attività quali Bilanci Ambientali Territoriali (BAT), contributi per certificazioni EMAS, studi e pareri, su richiesta di Comuni e Province, sui modelli di ricaduta dei fumi, studi olfattometrici e relazioni sui risultati annuali di stazioni fisse della rete di rilevamento della qualità dell' aria.

Eventuali altre criticità o eccellenze che hanno caratterizzato il 2021 - 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 2021 l'Agenzia ha partecipato alla stesura delle Linee Guida SNPA n. 35/2021 "Linee guida per l'accompagnamento ambientale di grandi opere infrastrutturali" in cui vengono fornite indicazioni sul quadro dei compiti e delle azioni necessarie al controllo sistematico dei lavori e della messa in opera delle misure di protezione dell'ambiente oltre che del monitoraggio ambientale.

Nel corso del 2021 è stato costituito un gruppo di lavoro multidisciplinare 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 gruppo di lavoro interno ad ARPA è costituito dai tecnici dei Dipartimenti specialistici: Valutazioni Ambientali e Rischi Naturali e



Ambientali, oltreché personale dei Dipartimenti territoriali (SO, NO, NE) con esperienza pluriennale nella valutazione di progetti relativi a tale categoria progettuale.

In accordo con Regione si è stabilito di iniziare ad analizzare sotto il profilo dei cambiamenti climatici la categoria progettuale degli **"impianti sciistici e di innevamento"**. Il settore dello sci alpino è infatti molto sensibile alle condizioni esterne sia climatiche, sia economico-sociali.

Il gruppo di lavoro ha analizzato alcuni progetti di opere già sottoposte a procedure di valutazione ambientale al fine di giungere all'elaborazione di un documento tecnico che potesse orientare progettisti e funzionari valutatori rispettivamente nella redazione e nella disamina dei progetti. Si è lavorato per fornire indicazioni relative ai dati climatici ed alle informazioni necessarie per la stesura dei SIA, oltreché a proposte di azioni di mitigazione e adattamento climatico e condizioni ambientali specifiche sul tema.

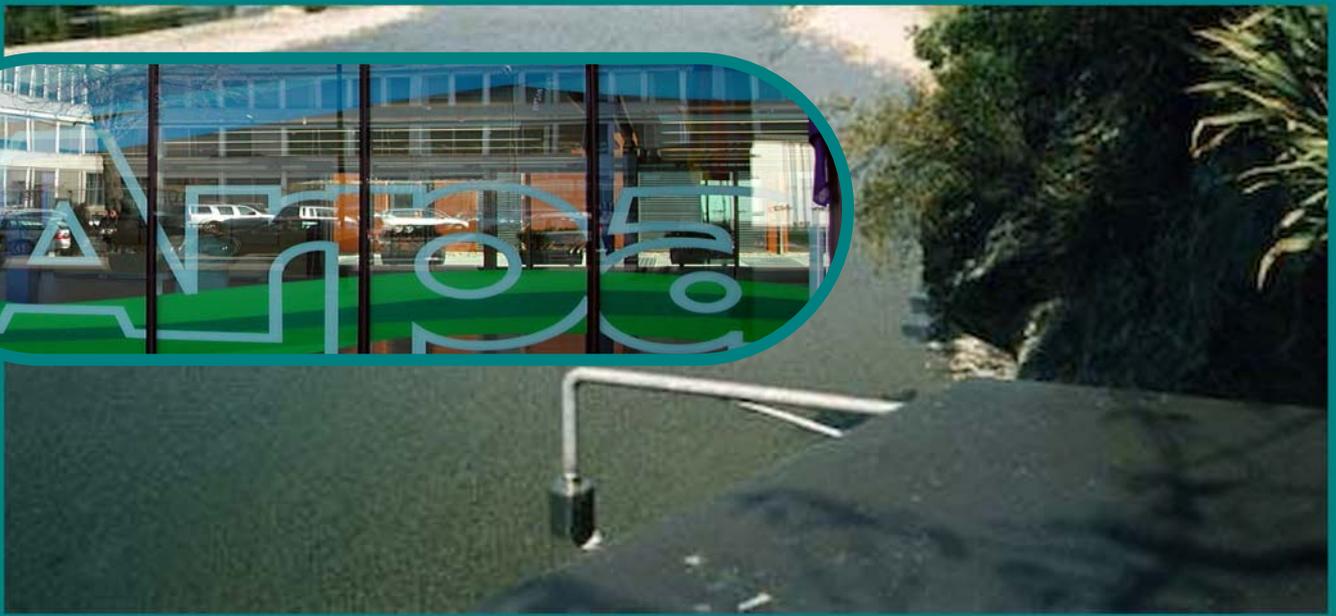
E' stato elaborato il documento tecnico "Prime analisi per l'integrazione del tema relativo al cambiamento climatico nelle procedure di valutazione ambientale - Tipologie progettuali relative agli allegati B1.5 e B1.24 della L.R. 40/98: Impianti sciistici (piste da sci, impianti di risalita e relative strutture ed infrastrutture connesse)". Al documento è stato allegato il contributo tecnico, elaborato dalla Struttura Meteorologia, clima e qualità dell'aria **"Gli effetti del cambiamento climatico sull'innevamento naturale delle Alpi Piemontesi a supporto della Valutazione di Impatto Ambientale delle opere"**. Si tratta di un documento la cui finalità è di supportare i valutatori nelle valutazioni di progetti di impianti o infrastrutture connesse all'industria dello sci, la cui realizzazione dipende strettamente dalle condizioni climatiche locali. Il documento fornisce inoltre un quadro aggiornato sulle condizioni di innevamento naturale in Piemonte e sugli scenari attesi nel contesto del cambiamento climatico.

Altro approfondimento, inserito all'interno della relazione finale, realizzato dal referente del Dipartimento territoriale del Nord Est, è la **valutazione del bilancio emissivo attraverso la carbon footprint**, un indicatore quantitativo che si inserisce nella più ampia categoria delle impronte ambientali, utili a misurare il contributo delle attività umane al cambiamento climatico esprimendolo in termini di gas ad effetto serra emessi. Nello specifico, l'impronta di carbonio stima la quantità totale di emissioni, dirette ed indirette, di gas ad effetto serra associate a un individuo, a un prodotto, a un servizio, a un evento, alle attività di un'organizzazione o di un'intera nazione.

Il lavoro proseguirà nel corso del 2022 con la sperimentazione della metodologia trattata nel documento tecnico ed i suoi allegati.

APPROFONDIMENTI

- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/valutazioni-ambientali>
- <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php>
- https://www.snpambiente.it/2022/01/18/linee-guida-per-laccompagnamento-ambientale-di-grandi-opere-infrastrutturali/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=linee-guida-per-laccompagnamento-ambientale-di-grandi-opere-infrastrutturali



Reti regionali
monitoraggio



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2021 / Consuntivo 31/12/2021	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	335513	131167	115466	326722	908868	908868
			CONS	348832	126456	108430	317679	901397	901397
		Numero dati validi	CONS	338634	120059	104616	312011	875320	875320
		Numero dati acquisiti (PM2,5 e PM10)	VO	9249	4776	3588	10220	27833	27833
			CONS	8905	4668	3564	9754	26891	26891
Numero dati validi (PM2,5 e PM10)	CONS	8758	4527	3393	9611	26109	26109		
B3.05	Monitoraggio qualità acque sotterranee	Numero schede di campionamento	VO	182	150	118	218	308	976
			CONS	177	121	158	212	312	980
B3.06	Monitoraggio qualità acque superficiali	Numero schede di campionamento	VO	623	459	328	803		2213
			CONS	632	473	265	798	53	2221
B3.08	Monitoraggio del suolo e valutazione della contaminazione diffusa	Numero verbali di sopralluogo	VO					40	40
			CONS					62	62
B3.10	Monitoraggio pollini	Numero schede di misura	VO		345	329	329		1003
			CONS		307	326	714		1347
B3.13	Monitoraggio dei movimenti franosi	Numero informazioni georiferite	VO					1748	1748
			CONS					2632	2632
B3.16	Monitoraggio delle acque di balneazione	Numero schede di campionamento	VO	104			551		655
			CONS	122			568		690
B3.19	Monitoraggio permafrost	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					1	1
			CONS					1	1
B3.22	Monitoraggio meteoroidrografico	Numero dati acquisiti	VO					72565740	72565740
			CONS					80455859	80455859
B4.08	Produzione degli indicatori dello stato quantitativo della Risorsa Idrica	Numero bollettini	VO					403	403
			CONS					402	402
C6.13	Alimentazione sistema informativo SIRI	Numero dataset	VO					33	33
			CONS					28	28

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



DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

È stata confermata nel corso del 2021 la certificazione ISO 9001 in tema di qualità dell'aria per la produzione sia dei dati di monitoraggio sia dei bollettini previsionali riguardo i livelli di PM10 e ozono.

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 rurale di Bra- Madonna dei Fiori
- 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 2021 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 che prevede – oltre all'installazione nuova stazione di Cavallermaggiore avvenuto ad inizio 2021- un aumento complessivo dei punti di misura di PM10 e PM2.5, privilegiando per questi inquinanti la strumentazione di tipo automatico certificato rispetto ai tradizionali campionatori gravimetrici ; nel caso del PM10 tale scelta è legata anche all'opportunità di disporre per il maggior numero possibile di stazioni della media giornaliera nel giorno immediatamente successivo a quello

dimisura, ai fini della reportistica di supporto alle misure emergenziali previste dal cosiddetto "semaforo antimog".

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 406 stazioni per un totale di 4060 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 avviare ai fenomeni di saturazione del segnale nei velocimetri in area epicentrale per gli eventi più energetici.

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

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

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

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

L'intero sistema è inoltre quotidianamente sotto controllo del personale dei centri di raccolta ed elaborazione, anche per la



quotidiana revisione manuale degli eventi sismici rilevati e l'eventuale tempestiva comunicazione al sistema di protezione civile e alla popolazione in caso di terremoti significativi.

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

Nel corso del 2021 si è provveduto alla gestione, manutenzione, aggiornamento e sviluppo degli apparati e della strumentazione delle stazioni remote e dei sistemi di trasmissione, acquisizione, elaborazione e diffusione dei segnali e dei dati elaborati. Oltre alle attività di ordinaria manutenzione, gli interventi straordinari più importanti hanno riguardato la sostituzione dei sistemi di trasmissione dei dati con nuovi apparati caratterizzati da basso consumo e adeguati ai recenti aggiornamenti degli standard tecnologici (sistema satellitare per stazione LSD; upgrade dei modem cellulari da 3G a 4G per stazioni PCP, PZZ, ROTM, STV e per le 3 stazioni mobili), sostituzione di strumenti (acquisitore per ROTM, RSP) e apparati (batterie per STV) guasti, aggiornamenti del firmware e del firewall delle stazioni.

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 del periodo di monitoraggio sessennale, ad ogni corpo idrico viene assegnata la classe 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 2021 sono state portate avanti le attività previste nel programma di monitoraggio per l'anno 2021 per fiumi, laghi e acque sotterranee, relativamente a tutte le componenti previste: chimiche, biologiche, idromorfologiche.

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 2021 le attività di monitoraggio hanno riguardato 146 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.

Il Decreto 260/2010 prevede il monitoraggio degli stessi elementi di qualità previsti per i fiumi con l'aggiunta del Fitoplancton.

Nel 2021 le attività di monitoraggio hanno riguardato 8 laghi come previsto dal programma sessennale.

Qualità Acque sotterranee e rete quantitativa piezometrica - La RMRAS nel 2021 rimane sostanzialmente invariata, con l'aggiunta in via definitiva di una stazione di monitoraggio (sorgente) che nel 2020 era sperimentale.

La rete attuale 2021 consolidata 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.

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

- **S-gwb:** Monitoraggio di Sorveglianza: tutti i punti di monitoraggio del GWB sono sottoposti a screening completo; si effettua due volte nel sessennio su tutti i GWB.
- **O-gwb:** Monitoraggio Operativo: tutti i punti del GWB sono sottoposti ad un protocollo analitico "sito specifico" sulla base delle pressioni e delle risultanze dei monitoraggi pregressi; si effettua sui GWB a rischio e in stato SCARSO (anche per un solo anno) negli anni in cui non viene effettuato il monitoraggio di sorveglianza.
- **O-punt:** Monitoraggio Operativo Puntuale: i punti in un GWB non a rischio in stato BUONO che evidenziano superamenti di SQA o Valori Soglia (SCARSO puntuale) o riscontri di Pesticidi, VOC, metalli pesanti inferiori a SQA o Valori Soglia e Nitrati superiori a 10 mg/L, sono sottoposti ad un protocollo 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. Nel corso della stagione 2021 sono state inoltre sottoposte a monitoraggio conoscitivo nel periodo di massima frequentazione, due spiagge per la ricerca di COVID-19.

La stagione balneare 2021 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 2021 è definito dalla specifica Determinazione della Regione Piemonte ed è costituito da 78 acque di balneazione. Le zone monitorate sono afferenti a sette laghi e a due corsi d'acqua. I dati relativi alla qualità delle acque di balneazione vengono forniti in tempo reale dal sito del Ministero della Salute e dal sito dell'Agenzia nella sezione dedicata ai bollettini ambientali. Su entrambi i siti sono inoltre riportati i profili delle singole zone di balneazione e lo storico di ciascuna zona mentre sul sito di ARPA 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 manutenzione 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 geologico-geomorfologici dell'ambiente periglaciale delle Alpi piemontesi (grotte con/senza ghiaccio naturali/artificiali, rock glacier, praterie alpine, versanti instabili in roccia).

Rete di monitoraggio del suolo e valutazione della contaminazione diffusa - Il sistema di monitoraggio dei suoli del territorio piemontese è progettato per produrre dati omogenei e validati relativi ai principali contaminanti, da utilizzare come supporto scientifico di riferimento in attività correlate alla valutazione della qualità del suolo e all'applicazione delle normative che riguardano la contaminazione ambientale.

Il monitoraggio dei suoli è effettuato su stazioni distribuite su tutto il territorio regionale, in corrispondenza dei vertici di una maglia sistemica ampliata con livelli successivi di approfondimento. I dati della rete sistemica sono integrati con analisi di stazioni di monitoraggio rappresentative, realizzate in zone caratterizzate da problemi specifici di contaminazione diffusa del suolo. Per ogni stazione sono analizzati metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici (IPA) policlorobifenili (PCB), diossine (PCDD) e furani (PCDF) per i quali sono fissati valori limite dal D.Lgs. 152/06, oltre a metalli pesanti non normati e terre rare.

RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE

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 2021 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 la valutazione dei dati relativi al particolato PM10, misurato nell'anno 2021, si rilevano prevalentemente concentrazioni medie annue inferiori o, al più, uguali all'anno precedente. Il numero di giornate con concentrazioni medie



giornaliere superiori al valore limite è in gran parte inferiore a quelle registrate nel 2020, come anche risulta ridotto, rispetto all'anno precedente, il numero di stazioni oltre il limite di 35 giorni su base annua.

Sfavorevole alla dispersione degli inquinanti in atmosfera è risultato in particolare il periodo di fine anno, in corrispondenza del quale si sono verificati diversi superamenti del valore limite giornaliero del PM10. Fino al mese di ottobre infatti, a differenza degli anni precedenti, non si era superato il limite dei 35 giorni di concentrazioni superiori a 50 µg/m³ su base annua.

In tutto il territorio regionale - compresa la città di Torino e gli altri maggiori centri urbani - nel 2021 non è stato superato in nessuna stazione il valore limite della media annuale, pari a 40 µg/m³. Il valore più elevato della media annuale (33 µg/m³) è stato misurato nella stazione di Torino - Rebaudengo (nel 2020 era stato pari a 36 µg/m³). In questa stazione si è registrato il numero più elevato di superamenti del valore limite giornaliero, pari a 50 µg/m³ da non superare in più di 35 giorni per anno civile (65 superamenti, inferiori rispetto agli 88 del 2020).

La situazione quindi risulta moderatamente positiva per quanto riguarda la media annuale, con un miglioramento rispetto all'anno precedente per quanto riguarda il valore limite giornaliero, pari a 50 µg/m³. Estendendo il confronto al 2019, più favorevole del 2021 dal punto di vista delle condizioni meteorologiche in particolare negli ultimi mesi dell'annoso osserva un peggioramento nel numero dei superamenti del valore limite giornaliero nella maggioranza delle stazioni esaminate mentre non si nota un significativo incremento delle concentrazioni medie annue.

Il PM2.5 ha invece rispettato il valore limite annuale su tutto il territorio.

Il confronto fra i dati di biossido di azoto (NO₂) misurati nel 2021 e le misure registrate nei due anni precedenti mostra un miglioramento generalizzato delle concentrazioni medie annue rispetto a quelle del 2019. Il valore limite annuale per la protezione della salute, pari a 40 µg/m³, è stato superato nel 2021 in 2 stazioni del capoluogo regionale, Torino - Rebaudengo e Torino - Consolata, collocate in contesto caratterizzato da intenso traffico veicolare ed elevata antropizzazione. Il valore più elevato della media annuale (48 µg/m³) è stato misurato nella stazione di Torino - Rebaudengo (di poco superiore ai 46 µg/m³ misurati nel 2020). Relativamente al rispetto del valore limite orario, i risultati dei monitoraggi evidenziano che tale limite (concentrazione media oraria di 200 µg/m³ da non superare per più di 18 volte per anno civile) è stato rispettato in tutte le stazioni piemontesi.

L'ozono si conferma nei mesi estivi un inquinante ubiquitario, con superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute a lungo termine sulla quasi totalità del territorio. Nella stazione di Alessandria Volta ci sono stati 7 superamenti della soglia di informazione.

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

Rete meteo-idrografica - Prosegue il supporto alla Provincia di Asti nel mantenimento dell'integrazione delle due stazioni idrometriche sul reticolo idrografico minore nel sistema regionale di monitoraggio. In particolare, i corsi d'acqua oggetto di intervento sono stati il Torrente Versa ad Asti ed il Torrente Belbo a Santo Stefano (Convenzione approvata con Decreto del Direttore Generale n° 72 del 3/9/2012). Prosegue poi la gestione della rete della Provincia di Cuneo sulla base della Convenzione approvata con D.D. n° 637 dell'11/6/2014.

Rete sismica - Nel corso del 2021 le procedure automatiche della rete sismica regionale hanno elaborato le informazioni relative a 31413 tracce sismiche a 3 componenti, per 5117 eventi. Manualmente sono state revisionate 19392 tracce a 3 componenti per 1486 terremoti locali o regionali. Sono stati

osservati 600 terremoti di magnitudo maggiore o uguale a 1,0 M_L (magnitudo locale), di cui 95 localizzati internamente al territorio regionale e 114 entro 25 km dai confini piemontesi.

All'interno del territorio regionale i terremoti usualmente interessano prevalentemente le Alpi Occidentali, con una distribuzione allineata in corrispondenza del margine di contatto tra i rilievi alpini e la pianura piemontese occidentale. In particolare, circa metà dei terremoti osservati in Piemonte nel 2021 si sono verificati tra le Alpi Cozie meridionali e le Alpi Marittime, tra i 4 e i 20 km di profondità. Nessun evento in Piemonte ha superato magnitudo 3 (massima magnitudo 2,7 M_L nelle Alpi Cozie, 25 km di profondità, 14 luglio 2021).

Rete di monitoraggio dei movimenti franosi - Nel corso del 2021 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 2020-2021 convenzione rep. 000020 del 24/01/2020". 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;
- manutenzione preventiva sulle stazioni inclinometriche a sonda fissa: effettuati 24 interventi;
- manutenzione ordinaria e straordinaria delle postazioni a lettura in continuo con sistemi di monitoraggio e teletrasmissione innovativi ed attività di supporto alle misure: effettuati tre interventi di manutenzione sul sito di Acceglio, loc. Gollone per sostituzione della strumentazione; Verifica stato di funzionamento dell'impianto DMS di Molare, loc. Olbicella; Verifica stato di funzionamento dell'impianto DMS di Verduno, loc. Ospedale.

Sempre nell'ambito della convenzione sono state portate a termine diverse attività finalizzate alla messa in condivisione di contenuti informativi relativi al sistema di monitoraggio delle frane. Sono stati predisposti i primi strumenti web sperimentali per la creazione e la gestione dei prodotti previsti per il nuovo disciplinare regionale sul Monitoraggio dei movimenti franosi, attualmente in fase di aggiornamento. 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 dell'anno sono proseguite le attività di controllo dei parametri chimico-fisici dei punti acqua presso i siti studiati



9. RETI DI MONITORAGGIO

(Cesana Thures, Salbertrand Cassas e Sestriere - 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). Nel corso della prima parte del 2021 è stato riscontrato un malfunzionamento della sonda trivalente (proprietà Politecnico di Torino) del sito Cassas per cui la sonda è stata dismessa il 20 luglio 2021 e portata in riparazione. In seguito, è stata reinstallata una nuova sonda (proprietà Arpa). Anche la sonda del sito Thures presenta un malfunzionamento del sensore che misura la conducibilità elettrica, al momento si è corretto l'errore con una metodologia statistica ma nel corso della prossima campagna di scarico dati della primavera 2022 la sonda verrà rimossa per riparazione. Sono stati inoltre valutati due possibili siti per espansione della rete con ulteriore strumentazione: Sauze di Cesana Grange Sises e Bardonecchia Millaures.

Nel 2021 sono terminate le attività legate all'obiettivo istituzionale 1A – 2.1 per la revisione del disciplinare regionale sulle frane. Arpa Piemonte ha fornito il proprio contributo tecnico nella riscrittura del disciplinare per la parte di propria competenza in stretta collaborazione con i tecnici di Regione Piemonte. Il nuovo disciplinare, che andrà a sostituire quello attualmente in uso (D.G.R. 16 aprile 2012, n. 18-3690), verrà sottoposto all'approvazione della Giunta Regionale ed entrerà in vigore nel corso del 2022.

Nel settembre 2021 sono state pubblicate le Linee guida SNPA per il monitoraggio delle frane n. 32/2021. Le Linee Guida hanno l'obiettivo di armonizzare le procedure e fornire riferimenti e criteri per la progettazione, l'installazione, la gestione e la manutenzione delle reti di monitoraggio delle frane, nonché per la diffusione dei dati. Arpa Piemonte ha collaborato attivamente alla realizzazione del testo.

Monitoraggio permafrost – La prima parte del 2021 è stata caratterizzata dal perdurare di alcune difficoltà operative legate all'emergenza sanitaria SARS-COVID-2, in parte superate a partire dal mese di aprile. In sintesi, nel corso del 2021 sono state svolte le seguenti attività:

- Gestione della rete regionale di monitoraggio del permafrost. Manutenzione delle 5 stazioni di monitoraggio del permafrost nelle Alpi piemontesi e analisi dei dati di monitoraggio relativi alle condizioni climatiche. Manutenzione ordinaria (sostituzione batterie e download dati) alle stazioni del Passo della Gardetta (CN) e del Passo de La Colletta (CN), mentre nei siti del Colle Sommeiller (TO), del Passo del M. Moro (VB) e del Passo dei Salati (VC) sono stati necessari interventi di manutenzione straordinaria, oggetto di specifico contratto di manutenzione con ditta esterna. Al Colle Sommeiller e al Passo del M. Moro è stato necessario rinforzare il sistema di ancoraggio al suolo della parte aerea dei tralicci alti 4 m; al Passo dei Salati-Corno del Camoscio, oltre a predisporre il sistema di ancoraggio con tiranti in acciaio (prima inesistente), è stato necessario sostituire il supporto a palo preesistente con un traliccio in alluminio a base quadrata alto 2 m, sul quale sono stati posizionati il datalogger ed il pannello solare.

- Gestione e sviluppo di siti di monitoraggio GST. Manutenzione ordinaria/straordinaria dei 12 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). Rispetto al 2020 si sono riscontrate minori anomalie a causa di infiltrazioni di

acqua nei datalogger ma si è dovuto procedere con la sostituzione delle batterie in molti strumenti, alcuni dei quali fermi a causa proprio dell'esaurimento delle batterie. È stato smantellato il sito di monitoraggio nivologico di Limone-Pancani (installato nel 2017 e fermo dal 2019) in quanto ritenuto di difficile gestione e mancante del pluviometro interrato necessario per le analisi di infiltrazione. Il nuovo sito di monitoraggio è stato predisposto in prossimità dell'ingresso della grotta di Bossea. È stato anche installato un nuovo sito di monitoraggio nivologico in quota presso il Monte Malanotte (Prato Nevoso, Frabosa Sottana, CN) ed un sito di monitoraggio termico aria-suolo-roccia presso la dolina di loc. Turbiglie (Pamparato, CN), monitorata negli anni passati dall'Università di Pisa e nella quale sono state registrate alcune tra le temperature più basse a livello regionale.

- Monitoraggio delle sorgenti in ambiente periglaciale. Nel 2021 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 sonde multi-parametriche 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 2021 sono state effettuate campagne di campionamento delle acque in diversi rock glacier del Piemonte e, nell'ambito di un interconfronto con gli altri enti partner del progetto, sono state campionate anche le acque del rock glacier valdostano in località Gran Sometta (Cervinia, Valtournanche, AO). Le acque di quest'ultimo sito sono state analizzate da tre laboratori (Arpa Piemonte, Arpa VdA, CNR-IRSA) per valutare differenze ed 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 2021 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), di Punta della Sabbia-Formazza, VB (attività 4 e 5) e di Cervinia-Gran Sometta, AO (attività 5); la sorgente di Prato Ciorliero, CN (attività 1 e 5), sempre nell'ambito del progetto "Reservaqua".

- 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 del Rapporto 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.

Le principali attività di formazione sono consistite in una lezione da remoto (webinar) organizzata da Arpa Piemonte e Università di Torino nell'ambito del seminario tematico dal titolo "Clima e montagna - Gli effetti del cambiamento climatico sul permafrost" (8 giugno 2021) e in un webinar organizzato da Arpa Piemonte ed INRiM nell'ambito del progetto Interreg IT-CH "Reservaqua" dal titolo "Il contributo della metrologia per il monitoraggio del permafrost, della temperatura dell'aria e delle precipitazioni" (1, 2 e 3 dicembre 2021).

È stato inoltre presentato un poster sui temi del progetto Reservaqua a cura del CNR-IRSA al XXV Congresso AIOL (Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia) tenutosi online dal 30 giugno al 02 luglio 2021. Infine, è stata seguita la tesi magistrale "Modeling the role of the cryosphere in the definition of ground temperature in an alpine permafrost area" dell'Ing. Yara Hammoud (relatore Prof. Jost von Hardenberg), svolta presso il DIATI del Politecnico di Torino nell'ambito del corso di laurea in Climate Change.

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. Con il 2021 la gestione della rete GPS è passata completamente a CSI Piemonte, per conto della Regione.

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 meteorografica

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

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

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/acqua/acque-superficiali-corsi-dacqua/documentazione-e-dati/documentazione-e-dati-ambientali>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/acqua/acque-superficiali-laghi/documentazione-e-dati-ambientali>
- <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/acqua/acque-sotterranee/documentazione-e-dati-ambientali>

Rete monitoraggio Acque di Balneazione

- <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/acqua/acque-di-balneazione>
- https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/balneazione_w ebapp/
- www.portaleacque.salute.gov.it

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/tematiche/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/2021/it/clima/impatti/permafrost>

Rete delle stazioni permanenti GPS

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



Rischi Naturali



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2021 / Consuntivo 31/12/2021	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					3	3
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					474	474
B3.17	Caratterizzazione idrogeologica del territorio	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					4	4
			CONS					4	4
B3.21	Osservazioni meteorologiche	Numero dati acquisiti	VO					428561	428561
			CONS					392964	392964
B4.01	Produzione servizi standard di previsione meteo climatica	Numero bollettini - previsioni effettuate	VO					1098	1098
			CONS					1098	1098
B4.03	Produzione servizi di previsione meteorologica a supporto della viabilità e trasporti	Numero prodotti realizzati	VO					814	814
			CONS					983	983
B4.06	Produzione servizi per il sistema di allertamento ai fini di protezione civile	Numero prodotti realizzati	VO					1549	1549
			CONS					1997	1997
B4.07	Produzione servizi agrometeorologici	Numero bollettini	VO					251	251
			CONS					254	254
B4.09	Produzione servizi di prevenzione sanitaria delle emergenze climatiche	Numero bollettini	VO					735	735
			CONS					782	782

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



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2021 / Consumtivo 31/12/2021	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
B4.15	Produzione servizi nivologici	Numero bollettini	VO					123	123
			CONS					123	123
B5.07	Mappatura di litologie producenti gas radiogeni	Numero verbali di sopralluogo	VO					12	12
			CONS					15	15
B5.10	Gestione e aggiornamento banca dati geologici	Numero banche dati	VO					12	12
			CONS					12	12
B5.14	Organizzazione e presentazione di dati relativi a processi di modellamento naturale dell'ambiente	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					12	12
			CONS					21	21
B5.19	Rilevamento dati di processi di modellamento naturale	Numero informazioni georiferite	VO					328	328
			CONS					632	632
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					10	10
B6.10	Sviluppo di metodologie e modellazioni in campo geotematico	Numero progetti o piani	VO					6	6
			CONS					8	8
C6.05	Produzione servizi pianificati di elaborazione dati geotematici	Numero dataset	VO					14	14
			CONS					14	14

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



DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' INERENTI IL TEMATISMO

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

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

Tutte le previsioni, oltre a essere finalizzate all'allertamento regionale per rischio idrogeologico, confluiscono in Bollettini Meteorologici orientati all'utente o sono pubblicati sulla sezione specialistica "rischi naturali" del sito web dell'Agenzia, in altri casi vengono pubblicati direttamente sui portali degli utenti. Vengono anche formulati prodotti di carattere generale e con un intento divulgativo, attività di assistenza meteorologica non standard o estemporanea, quale ad esempio l'assistenza ad eventi, l'analisi e il confronto climatologico mensile, stagionale e annuale, la descrizione di dettaglio della situazione meteorologica come fattore innescante di effetti sul territorio, la valutazione dell'impatto delle condizioni meteorologiche su altre tipologie di rischio. 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, vocazione 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 stato realizzato il Geoportale Climatico dell'Agenzia, in modo da rendere fruibili i dati sul clima passato e sugli scenari futuri che siano di riferimento per i progetti e i programmi che operano sul territorio regionale. 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".

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 2021. Sugli impatti del cambiamento climatico è proseguito il lavoro sugli indicatori di impatto del cambiamento climatico, coordinato da ISPRA, a cui partecipano anche altre agenzie, per verificare la disponibilità di dati all'esterno e all'interno del SNPA per la popolazione degli indicatori selezionati. A tal fine è stata firmata una convenzione specifica e Arpa Piemonte ha lavorato sugli indicatori relativi alla salute, energia, incendi boschivi, permafrost. 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.

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 è stata realizzata #allertameteoPIE, l'App di Arpa Piemonte che aggiorna in tempo reale sul rischio meteo-idrologico in corso nei comuni del Piemonte selezionabili nell'App. Quando i livelli di pioggia o dei corsi d'acqua raggiungono le soglie di guardia o di pericolo il cittadino viene avvisato tramite una notifica. L'avviso serve a mettere in atto **comportamenti di auto-protezione** per salvaguardare te stesso e chi ti sta accanto.

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'approximarsi 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 allertare valanghe, quali valutazione e misure in loco, di raccolta ed elaborazione dei dati misurati sul territorio regionale.

Caratterizzazione fisica e meccanica delle rocce e dei terreni

Arpa provvede alla raccolta di stratigrafie e prove su campioni derivanti da indagini geognostiche condotte sul territorio



piemontese. Una volta acquisite, le stesse vengono introdotte nel sistema informativo geologico (sottosistema geotecnica). Parte delle informazioni geotecniche vengono successivamente rese fruibili sul sito internet di Arpa Piemonte tramite apposito servizio webgis. L'estensione della banca dati geotecnica per i dati geofisici è consolidata e condivisa con Regione Piemonte.

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

I dati possono essere variamente organizzati e presentati, anche in risposta a specifiche richieste provenienti dall'Amministrazione Regionale o da altri enti e istituzioni pubbliche, tra cui la Protezione Civile regionale, Comuni e Comunità montane, etc. Ricadono in questo servizio: la fornitura di dati strutturati e riorganizzati, la presentazione del quadro del dissesto a seguito di eventi alluvionali, la realizzazione di specifiche relazioni di approfondimento su dissesti localizzati in forma di quaderni o monografie descrittive, nonché le pubblicazioni scientifiche e divulgative. Parte delle informazioni relative ai processi di modellamento naturale (processi fluvio-torrentizi; frane; evoluzione del permafrost) sono oggetto di elaborazione ed analisi specifica nell'ambito di attività di potenziamento del Sistema di Allertamento Regionale per il Rischio Idrogeologico e Idraulico (nell'ambito delle attività del Centro Funzionale Regionale attivo presso Arpa, Disciplinary D.G.R. 30 luglio 2007, n. 46-6578)

Caratterizzazione geologica e litostratigrafica del territorio

Attività di aggiornamento della conoscenza geologica del territorio piemontese, svolta sul campo o sui dati di nuova pubblicazione e integrata dai risultati del proseguimento delle attività previste in ambito di convenzione tra Arpa e CNR-IGG di Torino (Progetto GeoPiemonte Map). L'attività è rivolta sia all'aggiornamento della banca dati geologica sia agli sviluppi tematici in ambito di pericolosità da frana, di valutazione del potenziale geogenico, sismotettonico, di ricostruzione 3D di sottosuolo e idrostratigrafico.

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

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 o progetti internazionali.

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).

Nel corso del 2021 sono proseguite le attività relative alla raccolta delle Microzonazioni Sismiche volte ad analizzare la pericolosità sismica locale, attraverso l'individuazione di zone del territorio caratterizzate da comportamento sismico omogeneo. Sono stati



predisposti servizi di consultazione dei dati raccolti attraverso *webgis* disponibili nel Geoportale Regionale.

Nell'ambito del gruppo di lavoro del CNAPI, sono state applicate alcune delle metodologie di analisi territoriale sviluppate nel corso degli anni, per la mappatura di bersagli (edifici strategici, edifici residenziali, viabilità ecc..) soggetti a fenomeni o scenari naturali. Il lavoro è confluito nella relazione finale prodotta da Regione Piemonte.

RAPPRESENTAZIONE CON ANALISI CRITICA DEL TERRITORIO REGIONALE

Meteorologia e clima - Nel corso del 2021 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 meteoclimatico;

- durante l'anno è stata portata avanti la collaborazione con il Comune di Torino: in primavera è terminato il monitoraggio con stazione portatile MAWS presso la struttura comunale OPEN011 a Torino nord, ed inoltre si è fornita assistenza e consulenza per l'installazione di sensoristica meteo e di qualità dell'aria all'interno del territorio comunale e nella sede Arpa (anche nell'ambito di Progetti condivisi);

- durante la prima metà del 2021 è stata fornita assistenza e ospitalità al Politecnico di Torino presso il sistema di radiosondaggio automatico di Cuneo-Levaldigi per un paio di lanci sperimentali di mini-radiosonde meteorologiche sviluppate dai ricercatori dell'Ateneo;

- nel mese di novembre si è svolta una giornata di divulgazione al pubblico delle attività del sistema di Protezione Civile regionale: si è svolta di sabato in centro città a Torino, e anche il Dipartimento Rischi naturali e ambientali di Arpa ha partecipato con un suo stand per spiegare le attività che svolge in ambito rischi naturali, previsione, allertamento e prevenzione;

- 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;

- collaborazione con IPLA relativamente alle analisi climatiche per gli eventi estremi e per il deperimento del castagno;

- 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".

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 2020-2021.

È stata inoltre realizzata la relazione annuale sugli effetti delle ondate di calore sulla salute, relativa all'estate 2021, in collaborazione con la Struttura Prevenzione e previsione dei rischi sanitari di Arpa Piemonte.

Nel corso del 2021, 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 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.

È stata mantenuta e aggiornata la sezione del sito di Arpa dedicato ai Rischi Naturali per i temi di competenza, realizzando nuove funzionalità ed è stata assicurata l'alimentazione del servizio on-line di informazione nivo-meteorologica della rete escursionistica della Regione Piemonte MeteoVetta.

Nel corso dell'anno è stato fornito uno specifico ed esteso supporto meteorologico in occasione degli eventi meteorologici che hanno interessato porzioni significative della Regione con la produzione dei relativi rapporti di evento:

Rapporto gelate 7-8 aprile 2021

Rapporto eventi temporaleschi 7-8 luglio 2021

Rapporto Evento 13 luglio 2021

Rapporto evento 3-5 ottobre 2021

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.

Nel gennaio 2021 si è concluso il progetto Mistral - Programma Connecting Europe Facility. Inoltre, è importante ricordare l'Accordo 2021 tra Dipartimento Nazionale della Protezione Civile e Arpa Piemonte in qualità di Centro di competenza.

Idrologia - Nel periodo di riferimento sono stati forniti specifici contributi di interesse regionale quali:

- parere fornito a Enel Green Power per richiesta cambio ubicazione stazione idrometeorografica a valle diga di Melezet;
- valutazioni sull'evento di piena del 2-3 ottobre 2020 all'idrometro di Vigliano (BI) sul torrente Cervo;
- analisi della regolazione dei livelli del Lago di Candia.

Nel corso del primo semestre 2021 è stata redatta la relazione "Idrologia in Piemonte 2020".

Nell'estate 2021, 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 2021 è stata firmata una 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. Inoltre, sono stati verificati 5 corpi idrici per confermare lo stato di “Potenziali Elevato”

Nel corso dell’anno è stato fornito consistente supporto durante gli eventi meteorologici che hanno interessato porzioni significative della Regione e gestiti dal Centro Funzionale con la produzione dei relativi rapporti di evento:

Rapporto gelate 7-8 aprile 2021

Rapporto eventi temporaleschi 7-8 luglio 2021

Rapporto Evento 13 luglio 2021

Rapporto evento 3-5 ottobre 2021.

Monitoraggi e studi e geologici

Produzione servizi nivologici

Come di consueto, anche per la stagione invernale 2020/21 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 2020-2021.

Come previsto dall’obiettivo istituzionale H.1.2, nel corso del 2021 sono proseguite le attività di approfondimento sulla cartografia valanghe, finalizzate in prima battuta a omogenizzare i livelli di approfondimento delle conoscenze sul territorio regionale, soprattutto nelle zone su cui, nel corso del 2019-2020 è stato realizzato il completamento con metodologia speditiva. In particolare, la cartografia dei siti valanghivi è stata aggiornata con i dati degli eventi descritti nei rendiconti delle ultime stagioni; sono state inserite le “date evento” con i danni connessi e, dove presente, è stata collegata la documentazione fotografica associata. È stata terminata la scansione e l’organizzazione dei documenti dell’archivio Fontana. Per alcuni siti valanghivi è stato inoltre necessario aggiornare la geometria in quanto l’evento registrato superava i limiti massimi riportati nella CLPV. Sono stati effettuati diversi sopralluoghi (Comuni di Garesio, Pamparato, Frabosa Sottana e Roburent) per raccogliere informazioni storiche utili per la validazione delle valanghe disegnate da fotointerpretazione. In occasione di tali uscite i tecnici delle CLV hanno fornito, dove presente, la documentazione raccolta negli ultimi anni riguardante i fenomeni valanghivi di maggiore importanza e più monitorati per la loro interazione con zone antropizzate.

Sono state organizzate e informatizzate oltre 100 schede di segnalazione degli eventi valanghivi significativi (Modello 7 AINEVA) compilati negli anni passati da Commissioni Locali Valanghe, da Parchi, dal Consorzio Forestale Alta Val Susa e da altri Enti o soggetti coinvolti. Per la loro consultazione è stata realizzata ex-novo la base dati del Catasto Eventi Valanghivi (CEV) che permette di archiviare tutte le informazioni riportate nel Modello 7 AINEVA e la componente cartografica sul server PostgreSQL/PostGIS di struttura.

Nell’ambito della convenzione pluriennale con il Consorzio Forestale Alta Val Susa è stato effettuato l’aggiornamento del SIVA per le zone di competenza. In particolare, sono stati aggiornati: il catasto delle opere di difesa; il CEV con il relativo archivio dei modelli 7 e della documentazione fotografica, la perimetrazione dei siti valanghivi. I dati saranno validati e pubblicati nel corso del 2022.

Parallelamente è stata effettuata la raccolta e l’organizzazione dei dati relativi alle infrastrutture antropiche. I dati sono serviti per la valutazione di rischio valanghivo descritta nei paragrafi successivi, su cui sono state effettuate alcune verifiche e approfondimenti; Nel caso della viabilità è stato necessario effettuare uno specifico approfondimento per riclassificare le strade sulla base di eventuali chiusure temporanee invernali o delle limitazioni al transito. È stata effettuata un’attività di verifica e riclassificazione dell’intera rete stradale montana, utilizzando informazioni derivanti da fotointerpretazione, da conoscenze dirette o contattando persone in loco o i referenti delle Commissioni Locali Valanghe.

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 2021 sono state inserite oltre 450 schede relative a perforazioni e prove geotecniche e indagini geofisiche.

Le informazioni raccolte costituiscono base fondamentale per le ricostruzioni del sottosuolo, nello specifico sono state fornite le stratigrafie informatizzate utilizzate nella caratterizzazione di due zone a sud e a nord di Torino in collaborazione con SMAT e l’Istituto di Geoscienze e Georisorse del CNR.



Mappatura di litologie produttori gas radiogeni

Le unità radiogeolitologiche derivate dalla rielaborazione della cartografia geologica costituiscono la base di dati geologici su cui è sviluppata 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 (spettrometria gamma con germanio iperpuro HPGe) che consente una determinazione qualitativa e quantitativa degli emettitori gamma presenti nei campioni.

La mappatura radon del Piemonte è basata su un modello predittivo il quale, a partire dalle caratteristiche radiogeolitologiche, consente di ottenere una stima delle concentrazioni di radon su base comunale. La media ponderata della concentrazione di radon media indoor al piano terra è calcolata per ogni comune sulla base della media di concentrazione radon per ogni unità radiogeolitologica e della distribuzione delle stesse unità nei territori comunali. La mappatura radon integra nel modello la distribuzione delle aree edificate, arrivando a un modello più raffinato che consente una migliore valutazione della reale esposizione della popolazione, eliminando le distorsioni connesse a situazioni, tipiche delle aree montane, in cui ampie porzioni di territorio comunale ricadono in unità radiogeolitologiche che non intersecano le aree edificate.

Nel 2021 sono proseguite le attività connesse alla Convenzione di collaborazione operativa tra l'agenzia regionale per la protezione ambientale del Piemonte e l'agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Valle d'Aosta, iniziate nel 2019, sui temi "attività scientifiche di monitoraggio dell'ambiente alpino e di studio del potenziale geogenico radon", della durata di tre anni.

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 le aree prioritarie 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 2021 è stata portata a termine l'attività di supporto tecnico specialistico all'università di Pavia nell'ambito dell'affidamento fatto da Regione Piemonte per la definizione di un approccio metodologico di interpretazione dei dati già acquisiti. Il lavoro ha permesso la verifica dell'attendibilità delle serie storiche e delle velocità misurate con dati Sentinel, l'identificazione dei pattern deformativi ottenuti con dati Sentinel, nonché la messa a punto di una metodologia una metodologia per la valutazione della capacità di utilizzo dei dati radar-interferometrici satellitari per la misura di spostamenti e deformazioni legati a fenomeni franosi.

Prosegue la partecipazione di Arpa alle attività del tavolo nazionale Ground Motion promosso da Ispra, finalizzato alla realizzazione di servizi operativi di monitoraggio con tecniche satellitari interferometriche nell'ambito del progetto Copernicus.

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 2021 è stato definito il quadro delle attività previste e si rimane in attesa dell'avvio del progetto.

Nell'ambito delle attività di Ground Motion svolte dal tavolo di geologia operativa SNPA è stato organizzato il corso di formazione

"Il monitoraggio degli hazard geologici attraverso servizi operativi di ground motion basati su interferometria satellitare" - *Framework Programme on Copernicus User Uptake (FPCUP) WP 2019 - Action 2-46* 0 settembre - 1-15-22-29 ottobre. Arpa Piemonte ha partecipato alla sessione del 29 ottobre "Applicazioni tematiche: monitoraggio dei fenomeni franosi" presentando le attività svolte dall'Agenzia con una presentazione dal titolo "*Utilizzo dei dati radar interferometrici per l'aggiornamento dell'inventario dei fenomeni franosi*".

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 2021 sono state svolte le seguenti attività:

- Ha preso il via lo sviluppo degli strumenti per la gestione e la diffusione dei prodotti previsti dal nuovo Disciplinare Regionale sul monitoraggio delle frane. Sono state realizzate le procedure automatizzate per il calcolo degli indici sintetici previsti dal Disciplinare (*GDE strumenti automatizzati e GDE strumenti manuali*). Gli indici vengono calcolati in modo automatico attraverso una procedura in linguaggio R che utilizza i dati di monitoraggio raccolti nella banca dati ReRCoMF. Sono state anche realizzate le pagine web sulla intranet del Dipartimento che permettono di visualizzare gli indici, di modificarli manualmente e di predisporre la reportistica per la comunicazione alle Amministrazioni Comunali e agli altri EE LL coinvolti.
- 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. Lo strumento è stato strutturato in modo da rendere quanto più possibile e semplice e rapido il suo utilizzo da parte dei rilevatori. L'attività ha previsto: definizione della struttura dati per la raccolta delle informazioni compatibile con le specifiche della Banca Dati Geologica di Arpa Piemonte; realizzazione di un progetto QGIS contenente i layer, la simbologia e le maschere di inserimento personalizzate per i dati alfanumerici; realizzazione di uno strumento di consultazione ed editing delle informazioni utilizzando un browser web.
- Per quanto riguarda i dati derivanti dalla rete di monitoraggio sismico, in banca dati sono state archiviate le informazioni relative a 31413 tracce sismiche a 3 componenti per 5117 eventi elaborati in automatico in tempo reale e a 19392 tracce per 1486 terremoti locali o regionali rielaborati manualmente. Sono stati osservati 600 terremoti di magnitudo maggiore o uguale a 1,0 M_L (magnitudo locale), di cui 95 localizzati internamente al territorio regionale e 114 entro 25 km dai confini piemontesi. Sono proseguite le attività di analisi per il caricamento in banca dati e l'integrazione dei livelli informativi relativi agli scuotimenti attesi al suolo, ai fini della valutazione dell'impatto sul territorio degli eventi sismici.

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

Nel 2021 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 del 2021 sono state soddisfatte 4 richieste dati relative alle informazioni contenute nelle banche dati SIGEO, 12 presentazioni relative ai rischi naturali e una serie di



esercitazioni sul censimento danni ad edifici a seguito di evento sismico (RISVAL-ERIKUS).

Arpa ha contribuito alla realizzazione del capitolo relativo Piemonte della Guida delle frane in Italia, in collaborazione con il CNR IRPI e l'Università di Torino. La guida verrà pubblicata nel corso del 2022.

Collaborazione con UniTO alla redazione dell'articolo sottomesso e pubblicato in Italian Journal of Geosciences, relativo all'analisi multidisciplinare condotta nell'area del terremoto di Tortona del 1828: Bonasera M., Fubelli G., Comina C., Bosco F., Umili G., Zorloni L., Francesco P. (2022) – A multidisciplinary approach to detect the seismogenic source of the Tortona 1828 earthquake (Piedmont, Northwest Italy). Italian Journal of Geosciences, 141 f.1, pp. 69-83. <https://doi.org/10.3301/IJG.2022.07>

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 741 frane al II livello di approfondimento.

Nel corso del 2021 ha anche preso il via un'attività di aggiornamento del SIFRAP utilizzando i dati derivanti dai Piani Regolatori Comunali, che ha portato, a fine 2021, all'inserimento di oltre 520 nuove perimetrazioni.

Grazie alla disponibilità di nuove foto aeree di dettaglio è stata terminata l'attività di rilievo degli effetti degli eventi alluvionali che hanno interessato la zona dell'Alessandrino nei mesi di ottobre e novembre 2019. Ad oggi sono già stati rilevati e archiviati in banca dati oltre 5'000 fenomeni di dissesto. I dati raccolti sono in fase di pubblicazione nel numero monografico speciale realizzata da SIGEA. Ad inizio 2022 tutti i dati disponibili saranno pubblicati sul Geoportale dell'Agenzia.

Sono terminati i rilievi degli effetti dell'evento alluvionale che il 2-3 novembre ha interessato il Piemonte. Dopo aver terminato i rilievi speditivi l'attività si è concentrata sulla realizzazione delle cartografie di dettaglio delle aree allagate e sul raccolta e strutturazione di tutte le informazioni disponibili. L'attività è stata svolta in collaborazione con i tecnici di regione Piemonte e del CNR IRPI di Torino. I dati raccolti sono in fase di pubblicazione nel numero monografico speciale realizzata da SIGEA. Ad inizio 2022 tutti i dati disponibili saranno pubblicati sul Geoportale dell'Agenzia.

Sviluppo di metodologie e modellazioni in campo geotematico

Nel 2021 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'intero 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 2022 le attività proseguiranno con l'applicazione all'interno territorio regionale e auspicabilmente con la validazione dei risultati da parte delle CLV e dei Comuni.

Sono terminate le attività di revisione del "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. Nel corso del 2022 è prevista l'adozione del disciplinare da parte della Giunta Regionale.

Sono state inoltre sviluppate metodologie di analisi volte all'applicazione di un modello fisico-basato per la valutazione dell'evoluzione del permafrost.

Conclusioni delle attività relative al progetto RISVAL (Rischio Sismico e Vulnerabilità Alpina - Programma europeo di cooperazione transfrontaliera tra Francia e Italia Interreg ALCOTRA). Nel corso del 2021, a proseguimento delle attività di ricerca avviate durante il progetto RISVAL e nell'ambito delle attività di collaborazione per la gestione e sviluppo dei sistemi di monitoraggio sismico regionale, l'UNIGE ha gestito in fase di test e calibrazione un sistema manuale che consente la revisione di eventi sismici significativi occorsi nell'area di monitoraggio della rete RSNI allo scopo di determinare, per terremoti significativi, il Momento sismico scalare M_0 [Nt x M] e l'energia sismica radiata E_r [Joule]. Tali parametri permettono una quantificazione fisica della "dimensione del terremoto" e possono essere complementari nella determinazione della caratteristica della sorgente sismica: il momento sismico M_0 è fondamentalmente legato alla dimensione della superficie di rottura (la superficie della faglia) e allo scorrimento medio, mentre l'energia sismica E_r è legata alla velocità di scorrimento. In modo semplificato il momento sismico M_0 può essere considerato un parametro statico mentre l'energia sismica radiata E_r è un parametro dinamico. In campo applicativo, la determinazione di tali parametri ai fini descrittivi della sorgente sismica in ambito "rapid response" può consentire di generare accurati scenari di scuotimento sismico utilizzando specifiche leggi predittive dello scuotimento sismico.

Analisi statistica della sismicità del tortonese in relazione al terremoto del 1828.

Nell'ambito di una collaborazione con PoliTO, sono state svolte analisi della correlazione tra il rumore sismico registrato da una stazione della rete sismica permanente installata in grotta (GBOS) e l'andamento delle portate della sorgente ipogea monitorata da PoliTo e le precipitazioni osservate.

Avvio delle attività esplorative per la valutazione della partecipazione al prossimo bando del programma di cooperazione transfrontaliera Spazio Alpino nell'ambito del coordinamento transfrontaliero (priorità 4) relativamente al rischio sismico.



Durante il 2021 sono state raccolte, mosaiccate e collaudate le informazioni relative alle Microzonazioni Sismiche di oltre 50 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 2021, 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_Subidence_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 2021, 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 2021 è stato concluso lo studio per ottenere una zonazione a diversa suscettibilità da frana di crollo, base per il futuro 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). A cavallo tra il 2021 e il 2022 è stato implementato un modulo aggiuntivo del modello DEFENSE che utilizza come input le previsioni meteorologiche quantitative a breve-medio termine. Le previsioni ad alta risoluzione spaziale sono elaborate a partire dal modello meteorologico Cosmo-I2 ed hanno una risoluzione temporale oraria e coprono le 48 ore a partire dalla loro emissione (alle ore 24:00 del giorno considerato). Il nuovo modulo, denominato DEFENSE QPE/QPF è stato implementato su piattaforma WebGis (IRIS) ed attualmente è ancora in fase di test. La fase di test si chiuderà nel settembre 2022, dopo di che il modulo diventerà operativo e a supporto delle valutazioni sull'allerta regionale per l'occorrenza di debris flow in Piemonte.

Sono inoltre in via di integrazione nel modello DEFENSE i 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. Le integrazioni prenderanno in considerazione le variazioni temporanee nella risposta idrologica dei bacini interessati dagli incendi al fine di abbassare le soglie di innesco dei debris flow che si possono generare in tali bacini (implementazione prevista per il 2023).

Il 2021 ha anche visto la conclusione dello studio per determinare gli eventuali impatti dei cambiamenti climatici sulle frane superficiali. Tale studio, che ha considerato una finestra di indagine compresa tra il 1960 e il 2020, ha restituito come risultato la generale scarsa dipendenza delle frane superficiali dai cambiamenti climatici occorsi nella finestra temporale considerata, nonché ha permesso di valutare la validità nel tempo delle soglie di innesco delle frane superficiali utilizzate dallo SLOPS. Lo studio, condotto anche in back-analysis sugli eventi precedenti l'utilizzo di tali soglie (anni precedenti al 2019), ne ha consolidato la validità evidenziando ottime performance del modello SLOPS in termini di mancati e falsi allarmi.

Produzione servizi pianificati di elaborazione dati geotematici

Anche nel 2021 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 sul portale dei Rischi Naturali di Arpa e via twitter per la popolazione e su RUPAR e via mail per il personale interessato di Regione.

Definizione delle specifiche e dei requisiti e predisposizione delle strutture di alimentazione necessarie per il nuovo portale pubblico per i Rischi Naturali del sito istituzionale di Arpa per la componente relativa ai terremoti.

Realizzazione delle pagine relative ai terremoti nella intranet Arpa e aggiornamento dei sistemi di gestione dei dati, riproducendo un servizio informativo simile a quanto progettato per il nuovo portale, potendo valutarne l'operatività.

- *Progetto Interreg ALCOTRA RISVAL: <http://www.interreg-alcotra.eu/it/decouvrir-alcotra/les-projets-finances/risvalrischio-sismico-e-vulnerabilita-alpina>*
- *<https://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2020/displays/35390>*
- *<https://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2020/EGU2020-16477.html>*
- *<https://www.interreg-alcotra.eu/it/decouvrir-alcotra/les-projets-finances/risvalrischio-sismico-e-vulnerabilita-alpina>*
- *<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/protezione-civile-difesa-suolo-opere-pubbliche/calamita-naturali/emergenze-sismiche-censimento-danni/sistema-erikus>*

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>*

Sviluppo di metodologie e modellazioni in campo geotematico



Ambiente e salute



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2021 / Consuntivo 31/12/2021	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	118					118
			CONS	68					68
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					1	1
B4.12	Valutazioni tossicologiche su contaminanti ambientali	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					1	1
			CONS					2	2
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	111					111
			CONS	91					91
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					7	7
D1.01	Fornitura di servizi di prova su acque destinate al consumo umano	Numero rapporti di prova	VO					11914	11914
			CONS					14912	14912
D1.02	Fornitura di servizi di prova su acque minerali	Numero rapporti di prova	VO					1110	1110
			CONS					1302	1302
D1.03	Fornitura di servizi di prova su acque di piscina	Numero rapporti di prova	VO					1835	1835
			CONS					1089	1089
D1.05	Fornitura di servizi di prova su alimenti	Numero rapporti di prova	VO					690	690
			CONS					676	676

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



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2021 / Consuntivo 31/12/2021	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
D1.07	Fornitura di servizi di prova su prodotti cosmetici e prodotti per tatuaggio	Numero rapporti di prova	VO					213	213
			CONS					236	236
D1.14	Fornitura di servizi di prova su materiali a contatto con alimenti	Numero rapporti di prova	VO					210	210
			CONS					132	132
D1.17	Fornitura di servizi di prova su prodotti fitosanitari	Numero rapporti di prova	VO						
			CONS					15	15
D1.20	Fornitura di servizi di prova su mangimi	Numero rapporti di prova	VO					10	10
			CONS					12	12
D1.21	Fornitura di servizi di prova su acque di dialisi	Numero rapporti di prova	VO					915	915
			CONS					968	968
D1.22	Fornitura di servizi di prova su campioni ambientali prelevati in ambiente confinato	Numero rapporti di prova	VO					230	230
			CONS					246	246
D1.33	Fornitura di servizi di prova su matrici ambientali per la ricerca di Legionella	Numero rapporti di prova	VO					1560	1560
			CONS					1535	1535
D1.36	Fornitura di servizi di prova su prodotti del settore secondario	Numero rapporti di prova	VO						
			CONS					48	48
D1.37	Fornitura servizi di prova su tamponi sanitari	Numero rapporti di prova	VO					*	
			CONS					53666	53666

* 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 è 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

Nel corso dell'anno 2021, sono stati analizzati oltre 53.000 tamponi; sono state soddisfatte tutte le richieste di analisi di ricerca di SARS-CoV-2 su tamponi giunte dalle differenti ASL.

Le analisi e la trasmissione dei dati alle ASL di pertinenza, sono state eseguite sempre entro il giorno successivo dall'arrivo dei campioni in laboratorio. Nel primo semestre sono stati validati i 2 kit utilizzati per la ricerca di SARS-CoV-2 in tamponi, secondo quanto previsto dalla UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 e il laboratorio è stato sottoposto a visita ispettiva di ACCREDIA.

L'esito di tale visita è stato positivo e il laboratorio ha conseguito l'accreditamento (certificato di accreditamento n. 0203L rev. 15 del 13/09/2021).

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 -

Il Centro Regionale di Biologia Molecolare di ARPA Piemonte ha avviato, nel mese di dicembre 2020, le prime prove per lo sviluppo e messa a punto di metodi di analisi per la ricerca del virus SARS-CoV-2 su campioni derivanti da matrici aeriformi e matrici acquose (acque reflue): Arpa Piemonte ha sviluppato e validato un metodo di campionamento e analisi per la ricerca del virus SARS-CoV-2 nella matrice aria, sia essa indoor che outdoor. Il campionamento e la determinazione della presenza di SARS-CoV-2 ed altri patogeni a trasmissione aerogena nella matrice aria si dimostra essenziale per lo sviluppo, durante la pandemia, di una gestione coerente dei luoghi e degli spazi. Il programma di ricerca comprensivo di tale metodologia di campionamento ed analisi è stato trasmesso rispettivamente alla Direzione Ambiente, Energia e territorio ed alla Direzione Sanità e Welfare. Gli esiti della ricerca, effettuata nel corso dell'anno 2021 sulla base delle 7 tipologie di intervento hanno comportato l'analisi di oltre 170 campioni di particolato atmosferico.

La definizione e la realizzazione del progetto hanno consentito la stesura dei seguenti due articoli scientifici pubblicati sulla rivista "Environmental Research" che dettagliano le attività realizzate:

- "SARS-CoV-2 and indoor/outdoor air samples: a methodological approach to have consistent and comparable results" (A. Robotto et al.)

- "SARS-CoV-2 airborne transmission: A validated sampling and analytical method" (A. Robotto et al.)

Per quanto riguarda i campionamenti delle acque reflue finalizzati alla sorveglianza SARSCoV-2, ARPA Piemonte ha prelevato campioni di acque reflue non depurate, salvo pochi casi di controllo per il riscontro dei dati dopo trattamento di depurazione. I campioni prelevati sono sia istantanei che medi ponderati della durata di 24 ore. Oltre ai 15 interventi pianificati in fase di definizione degli obiettivi sono stati effettuati ulteriori 4 interventi finalizzati ad estendere la conoscenza del fenomeno su base territoriale attraverso l'effettuazione di 19 interventi complessivi presso altrettanti impianti di trattamento delle acque reflue. I depuratori sono stati scelti in modo da garantire la rappresentatività dei risultati ottenibili e la massimizzazione della popolazione provinciale soggiacente. Sebbene l'epidemiologia basata sull'analisi delle acque reflue non possa, come ovvio, individuare le persone contagiate, essa comporta degli evidenti vantaggi nella gestione dell'evoluzione pandemica: la sorveglianza delle acque reflue può segnalare l'insorgenza di nuove ondate epidemiche nel territorio servito dal sistema fognario campionato con un anticipo determinante. L'RNA di SARS-CoV-2 può essere infatti rilevato nelle feci umane fino a una settimana prima della comparsa dei sintomi legati alla malattia, con rilevante anticipo sui conseguenti risultati dei test diagnostici e sulle ospedalizzazioni; un campione di acque reflue può fornire dati sul tasso medio di infezione da SARSCoV-2 di migliaia di persone. I dati aggregati possono essere particolarmente utili per le aree nelle quali non risulta possibile instaurare campagne di screening massive con test diagnostici. un monitoraggio continuo delle acque reflue, accoppiato ad un'ampia diffusione dei punti di campionamento sul territorio, come quello pianificato ed eseguito da ARPA Piemonte a partire dal 10 settembre 2020, può essere utilizzato per stabilire tendenze nei focolai attuali, identificare nuovi focolai e valutare l'influenza e l'efficacia della campagna vaccinale in corso sul contenimento della malattia. lo stesso approccio può essere applicato su reti fognarie convoglianti i reflui di gruppi di popolazione molto ristretti, quali i residenti delle RSA o delle scuole, permettendo un monitoraggio costante dello stato di salute della coorte sottesa.

Il progetto è stato corredato dalla seguente pubblicazione scientifica sulla rivista "Environmental Research": "Wastewater-



based SARS-CoV-2 environmental monitoring for Piedmont, Italy” (A. Robotto et al.) Ulteriori sviluppi delle attività realizzate sono stati avviati nel mese di novembre 2021 attraverso un'attività congiunta con il Polo di Orbassano dell'Università di Torino, in particolare con il Laboratorio di Virologia Molecolare dell'UNITO con sede ad Orbassano, con cui già è in atto da più di un anno una collaborazione che ha portato a sviluppare, tra l'altro, un metodo per l'analisi di SARS-CoV-2 nelle acque reflue non depurate. Questo nuovo progetto si prefigge di valutare la possibilità di caratterizzare ambienti indoor frequentati da molte persone attraverso l'esecuzione di campionamenti mirati per il monitoraggio di Sars-CoV-2 nei reflui non depurati presso il suddetto Polo universitario. A seguito di tale collaborazione, per poter effettuare le valutazioni preliminari del sito e l'individuazione del punto ottimale per il campionamento dell'acqua reflua e per realizzare poi i prelievi necessari è stata avviata la fase preliminare di analisi delle planimetrie delle reti fognarie del comprensorio San Luigi Gonzaga e degli atti autorizzativi degli scarichi presenti.

Valutazioni di igiene industriale

Le attività relative alla valutazione del rischio ad agenti chimici, fisici e biologici riguardano le emissioni di pareri o relazioni tecniche (con sopralluoghi e misure) emessi dalla struttura "Rischio Industriale e Igiene Industriale" in seguito a richieste pervenute dai committenti istituzionali, in prevalenza Dipartimenti di Prevenzione delle ASL.

I principali riferimenti legislativi e normativi sono i seguenti:

- L. 256/74 e s.m.i.
- D.Lgs. 195/2006
- D.Lgs. 52/97
- D.Lgs. 257/2006
- L.123/2007
- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- DGR 17-11422 del 18 maggio 2009 "Approvazione linee guida per la definizione dei rapporti tra i Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Regionali e l'Agenzia per la Protezione Ambientale del Piemonte – Scheda n. 7 "Igiene Lavoro"

Preparazione del sopralluogo: in seguito alla richiesta pervenuta dal committente istituzionale si acquisiscono tutte le possibili informazioni circa l'ambiente di lavoro e/o di vita oggetto di

intervento e utili per organizzare la successiva campagna di monitoraggio. Si valuta quindi il materiale eventualmente già presente negli archivi Arpa e quanto in possesso del committente.

Sopralluogo: accesso presso la ditta o l'ambiente, oggetto di richiesta, per visionare la struttura, acquisire il maggior numero di informazioni possibili e richiedere l'eventuale documentazione necessaria per programmare il campionamento. Sono esaminati gli impianti produttivi, il ciclo di lavorazione, la presenza di inquinanti, di natura chimica, fisica o biologica, la presenza o meno di un impianto di ventilazione e condizionamento.

Preparazione ed esecuzione di campagne di monitoraggio: dopo il sopralluogo si programma il monitoraggio da eseguire. Vengono quindi scelti i parametri da ricercare, le postazioni oggetto di monitoraggio, il tipo di campionamento da eseguire (prelievo di tipo personale oppure ambientale). Viene preparato in laboratorio tutto il materiale necessario quali pompe (tarate e regolate in base al flusso di aspirazione idoneo alla captazione dell'inquinante ricercato), filtri, fiale, supporti di vario genere, contenitori per il trasporto dei campioni (refrigerati all'occorrenza), verbali di campionamento.

Calcoli e valutazioni esiti analitici: elaborazione dei dati forniti dal laboratorio, quantificazione degli inquinanti ricercati, preparazione dei "rapporti di prova" (singole schede di prelievo), confronto del dato ottenuto con valori limite o linee guida appropriate.

Stesura pareri o relazione tecnica: preparazione della relazione finale contenente tutte le informazioni raccolte, i dati relativi al sopralluogo e al monitoraggio, i metodi utilizzati, i risultati ottenuti

ed una valutazione degli stessi. Il "prodotto finito" viene inviato al committente.

Pareri epidemiologici - Si tratta di un Servizio di supporto e integrativo, previsto in via generale dalla D.G.R. 17-11422 del 18.5.2009 (Linee guida per la definizione dei rapporti tra i Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali e l'Agenzia per la Protezione Ambientale del Piemonte).

Si tratta di un'attività realizzata a livello regionale in cui vengono forniti dei pareri tecnici, a seguito di richieste pervenute da Enti e Istituzioni diversi (ASL, Comuni, Province, Circoscrizioni, Procure della Repubblica), che riguardano l'impatto sulla salute di determinanti ambientali. Sulla base dell'analisi del contesto e a seguito dell'esame della documentazione disponibile sulla problematica in oggetto, vengono effettuate ricerche ad hoc attraverso la consultazione, per via informatica, di banche dati di letteratura scientifica specialistica e tutte le informazioni raccolte vengono riviste e valutate criticamente secondo procedure standardizzate e formalizzate. La sintesi di queste ricerche e le valutazioni di tipo epidemiologico conseguenti, vengono espresse in un parere che viene trasmesso alla committenza.

Si tratta di attività che dipendono da richiesta esterna. Durante l'anno 2021 è stata realizzata solo un'attività relativa alla richiesta di un parere

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.

Nel mese di novembre 2021 è pervenuta dalla ASL di Biella la richiesta di supporto per un'attività di Valutazione impatto Sanitario VIS relativa alla futura costruzione di un impianto di incenerimento di rifiuti.

Studi epidemiologici - Servizio specialistico e supplementare, previsto dalla Legge istitutiva dell'Arpa, art. 3, comma 1, lettera c, e precisata con D.G.R. 17-11422 del 18.5.2009 (Linee guida per la definizione dei rapporti tra i Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali e l'Agenzia per la Protezione Ambientale del Piemonte) al capitolo Specializzazione delle attività.

Gli studi epidemiologici sono un'attività molto complessa e specialistica e vengono realizzati in presenza di situazioni critiche (presenza di discariche, insediamenti produttivi di industrie a rischio e/o con elevata contaminazione ambientale, infrastrutture di grande rilievo - TAV- Inceneritore, siti importanti per presenza di Antenne e Ripetitori, etc...) di grande rilievo e interesse per il possibile danno alla salute della popolazione e a seguito di richieste che possono pervenire da Enti e Istituzioni (ASL, Circoscrizioni, Comuni, Province, Regione, Procure della Repubblica etc.) o di iniziativa propria a seguito di evidenze di rischio emerse da valutazioni preliminari che necessitano di approfondimenti.

L'attività comporta una prima fase di raccolta dati e revisione della documentazione scientifica disponibile e sulla base di queste prime indicazioni viene progettato e pianificato lo studio epidemiologico di tipo analitico (caso -controllo, coorte, etc..) adeguato alla situazione in esame.



La realizzazione di uno studio di questo genere richiede competenze sia di tipo epidemiologico sia di tipo statistico e a volte anche tossicologico; impegno consistente in termini di tempo/lavoro e di risorse impiegate e spesso può richiedere anche la necessità di acquisire dati e collaborare con altre strutture sia agenziali che esterne, in base alle competenze e approfondimenti necessari.

La revisione della letteratura, il disegno dello studio, la metodologia di analisi applicata e le risultanze dello studio vengono riportate in un documento spesso ponderoso di centinaia di pagine, comprensive dei risultati delle analisi dei dati, grafici e figure.

Uno studio epidemiologico ha una durata media di alcuni mesi e in casi particolarmente complessi anche anni.

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 2021 sono stati prodotti:

- elaborazione dati epidemiologici per richiesta città metropolitana
- elaborazione dati epidemiologici per richiesta di Privato , trasmissione Prot ARP 62994 del 9 luglio 2021.
- elaborazione epidemiologica per Progetto SPott che si è sostanziata in articolo su rivista peer-review: "Perceived Risk in the Population Living near the Turin Incinerator: Comparison between before and at Three Years of Operation", pubblicato il 26 agosto 2021 sulla rivista International Journal of Environmental Research and Public Health DOI:10.3390/ijerph18179003.
- elaborazione epidemiologica per Progetto SPott - Studio sugli effetti a lungo termine- Trasmissione per le vie brevi al Comitato Tecnico Scientifico per la revisione prima della pubblicazione in data 28 dicembre 2021
- Nei mesi di settembre -ottobre è stata approvata la proposta di attività su Valutazione e studio inquinamento ambientale nel Bacino Padano

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 ultrasessantacinquenni, in relazione alle ondate di calore. A metà estate è stata realizzata una valutazione intermedia sull'andamento della mortalità estiva nella città di Torino, a partire dal 15 maggio fino alla fine di luglio, e la relazione preliminare è stata trasmessa all'Assessorato alla Sanità e al Sindaco della città di Torino. Al termine della stagione estiva, sono state effettuate le analisi statistiche e le valutazioni epidemiologiche sui dati climatici e le correlazioni con i dati sanitari e sono state prodotte le relazioni relative all'andamento della mortalità estiva in ogni singolo capoluogo di provincia e la relazione finale relativa a tutta la Regione . Nel mese di dicembre i report finali sono trasmessi alla Committenza Istituzionale, Regione - Assessorato Sanità, e a tutti i capoluoghi di Provincia.

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).

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 di monitoraggio aerobiologico istituzionale del Sistema delle Agenzie Ambientali.

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



Cod RA	Risultato Atteso	Indicatore	Valore Obiettivo 2021 / Consuntivo 31/12/2021	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
C2.01	Supporto alla produzione di linee guida e normativa tecnica	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					12	12
			CONS					12	12
C3.01	Programmi di informazione ed educazione ambientale	Numero schede di attività	VO		4	2	71	60	137
			CONS	9	5	8	37	84	143
C5.02	Supporto tecnico ad ISPRA per la certificazione ambientale	Numero relazioni tecniche e pareri	VO					5	5
			CONS					10	10
C5.03	Promozione della sostenibilità ambientale e dei sistemi di certificazione	Numero iniziative	VO					18	18
			CONS					30	30
C6.03*	Fornitura di dati meteorologici, idrologici e di qualità dell'aria	Numero dataset	VO					400	400
			CONS					747	747
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					---	---
			CONS					1302	1302

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 aprile 2021 è stata organizzata la 14° edizione di Porte aperte scuole con 19 percorsi visita distribuiti sul territorio regionale che a causa della pandemia si sono tenuti online. Ai vari incontri hanno preso parte 100 classi e 80 docenti;

Nel mese di giugno si è tenuta anche una edizione di Porte Aperte dedicata ai cittadini con webinar cui hanno partecipato esperti di Arpa e Regione trattando quattro temi: aria, acqua, campi elettromagnetici e clima.

È proseguita l'attività del Progetto Noielaria di sensibilizzazione alle problematiche legate alla qualità dell'aria rivolta agli studenti delle scuole primarie e secondarie di primo 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 27 classi distribuite sul territorio regionale, coinvolgendo 566 alunni, 34 docenti, con 3 incontri formativi per docenti e 14 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 4 all'8 ottobre alcuni geo-itinerari sul geoportale istituzionale, arricchendo la propria collezione di percorsi a tema geologico. 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.

La formazione docenti è stata rivolta anche al tema dei cambiamenti climatici (Corso con Cesedi con 71 docenti delle scuole superiori) e al tema dell'uso consapevole dello smartphone (Il patentino per lo smartphone in collaborazione con Regione, ASL, USR, Polizia) con la formazione di 250 docenti delle scuole medie.

Il progetto Musica d'Ambiente ha coinvolto circa 3.800 bambini e bambine attraverso principalmente Acqua in borraccia, Giornata dell'albero e Acqualunquecosto. Nel 2021 si è concluso con la produzione di un saggio il triennio di dialogo e ricerca intorno all'etica e all'estetica dell'educazione ambientale promosso da Arpa Piemonte, che ha visto coinvolte, l'Università del Piemonte Orientale e l'Arcidiocesi di Vercelli.

Sul tema "geologia e rischio idrogeologico" è stato portato a termine un progetto triennale che ha visto il coinvolgimento di 2 scuole primarie, 9 classi per un totale di 220 bambini.

Arpa, in continuità con gli anni precedenti, ha continuato la collaborazione con altri enti, quali l'Associazione CinemAmbiente, l'Università del Piemonte Orientale (per il progetto "Tesi sostenibili"), l'Ufficio Scolastico Regionale e il Museo A come ambiente.

APPROFONDIMENTI

- www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/educazione-ambientale/progetti-e-iniziative
- www.noielaria.it
- www.lifeprepare.eu
- www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/educazione-ambientale/musicadambiente/musica-dambiente
- www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/educazione-ambientale/musicadambiente/approfondimenti/educazione-ambientale/musicadambiente/etica-ed-estetica-delleducazione-ambientale/at_download/file
- relazione.ambiente.piemonte.it/2021/it/territorio/risposte/educazione-ambientale

