

MONITORAGGIO E CONTROLLO NEI SITI PIEMONTESI

LA PRESENZA DELLA MAGGIORE QUANTITÀ DI RIFIUTI RADIOATTIVI A LIVELLO NAZIONALE COSTITUISCE PER LA REGIONE PIEMONTE UNA PROBLEMATICAP APERTA DA AFFRONTARE E MONITORARE ADEGUATAMENTE, IN ATTESA DELLA DISPONIBILITÀ DEL DEPOSITO NAZIONALE. LE PRINCIPALI ATTIVITÀ DELLA STRUTTURA SITI NUCLEARI DI ARPA PIEMONTE.

La Regione Piemonte ospita sul proprio territorio tre siti nucleari presso i quali sono insediati quattro impianti rappresentativi di tutto il ciclo del combustibile nucleare (figura 1 e tabella 1).

Tutti gli impianti gestiscono depositi temporanei di stoccaggio di rifiuti radioattivi solidi e, nel caso dell'impianto Eurex-Sogin di Saluggia, anche di rifiuti liquidi derivanti dall'esercizio pregresso. È inoltre presente il deposito di rifiuti radioattivi solidi della Sorin Site Management di Saluggia che, pur non essendo un impianto nucleare ex Capo VII del Dlgs 230/95 e ss.mm.ii., riveste particolare importanza nel quadro regionale per quantità e tipologia di rifiuti presenti.

Complessivamente in Piemonte è stoccata la maggiore quantità, in termini di attività, di rifiuti radioattivi, corrispondente a circa il 70% del quantitativo nazionale, e di combustibile nucleare irraggiato, corrispondente a circa il 94% del quantitativo nazionale (dati tratti da *Annuario dei dati ambientali Ispra*, edizione 2014, aggiornati all'anno 2013).

Monitoraggio e controllo di Arpa Piemonte

Arpa Piemonte ottempera ai compiti di monitoraggio e controllo dei siti nucleari attraverso una struttura specificamente dedicata.

Al fine di meglio contestualizzare l'ambito di intervento dell'Agenzia, è opportuno ricordare che, in generale, nel corso dello svolgimento delle proprie attività – sia ordinarie che di *decommissioning* – un impianto nucleare produce materiali come sintetizzato in tabella 2.

Rifiuti radioattivi solidi e liquidi

Il potenziale impatto sull'ambiente prodotto dai rifiuti radioattivi solidi e liquidi è correlabile agli eventi anomali

che possono verificarsi principalmente durante la loro movimentazione o in seguito alla loro gestione in condizioni di sicurezza non sempre adeguate.

La sorveglianza in questo caso viene effettuata da Arpa Piemonte attraverso la gestione delle reti locali di monitoraggio radiologico ambientale predisposte per ogni sito.

Effluenti radioattivi liquidi e aeriformi

Gli effluenti radioattivi, nel rispetto delle formule di scarico assegnate in sede autorizzativa, non sono rifiuti radioattivi e il loro rilascio nell'ambiente avviene in maniera controllata.

Nel caso degli effluenti liquidi, Arpa effettua il controllo diretto del rispetto delle formule di scarico attraverso il

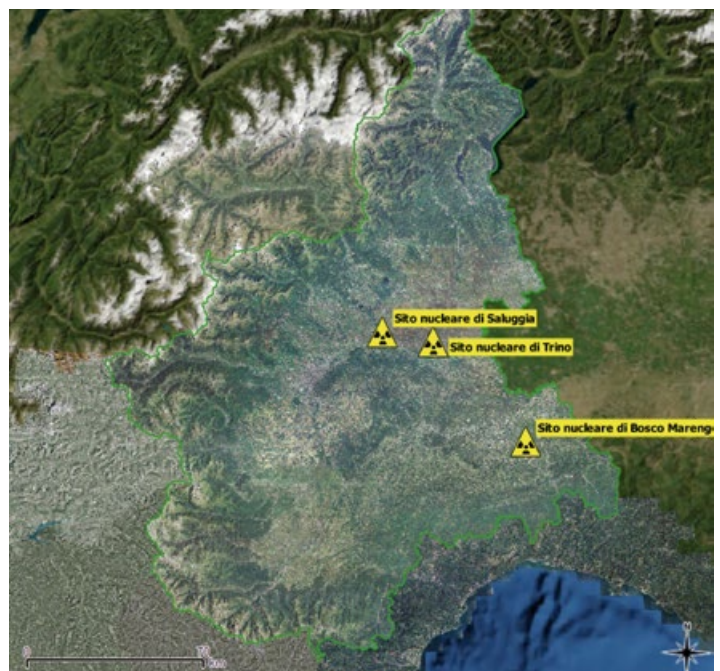


FIG. 1 SITI NUCLEARI IN PIEMONTE

Dislocazione dei siti nucleari piemontesi.

TAB. 1 RIFIUTI RADIOATTIVI IN PIEMONTE

Siti di depositi di rifiuti radioattivi in Piemonte.

Sito	Impianto	Stato
Bosco Marengo (AL)	Impianto di fabbricazione combustibile nucleare. Sogin Area disattivazione	In disattivazione, assenza combustibile, rifiuti parzialmente condizionati
Saluggia (VC)	Eurex: impianto pilota di riprocessamento di combustibile nucleare irraggiato. Sogin Area disattivazione	In disattivazione, assenza combustibile, rifiuti parzialmente condizionati e rifiuti liquidi non condizionati
	Deposito Avogadro: deposito di combustibile nucleare irraggiato	In attività, presenza combustibile in piscina, rifiuti non condizionati
	Sorin: deposito rifiuti radioattivi	In attività, rifiuti non condizionati
Trino (VC)	Centrale elettronucleare di potenza "E. Fermi". Sogin Area disattivazione	In disattivazione, assenza di combustibile, rifiuti parzialmente condizionati

prelievo e l'analisi di un campione dai serbatoi di raccolta prima di ogni scarico. Le attività puntuali di monitoraggio ambientale consentono inoltre di verificare l'impatto sull'ambiente anche per gli effluenti aeriformi, per i quali non è effettuabile il controllo diretto.

Materiali solidi allontanabili

Anche in questo caso i materiali, pur debolmente contaminati, non sono rifiuti radioattivi e il loro rilascio avviene nel rispetto dei limiti di allontanamento assegnati in sede autorizzativa. La verifica del rispetto dei limiti di allontanamento viene effettuata da Arpa su un campione statisticamente significativo di colli secondo precise modalità concordate con Ispra nell'ambito del protocollo operativo in atto.

Attività effettuate

Le attività di monitoraggio e controllo effettuate nel tempo hanno fatto emergere alcune situazioni anomale correlabili alla presenza di materiali radioattivi presso i siti piemontesi. Tra queste sicuramente il caso più significativo è l'individuazione della presenza di tracce di contaminazione radioattiva da Sr-90, Co-60, Cs-137 e H-3 (qualche decina di mBq/l) nell'acquifero superficiale del sito nucleare di Saluggia (VC). Dal 2006 a oggi le indagini svolte hanno consentito di delineare il *plume* di diffusione della contaminazione e di identificare alcune delle fonti di rilascio negli impianti: la piscina di stoccaggio del combustibile dell'impianto Eurex, le celle calde di manipolazione del sito Sorin, alcuni pozzetti della condotta di scarico degli effluenti liquidi del sito Sorin-Avogadro. Gli interventi di controllo puntuali effettuati hanno contribuito anche alla definizione degli interventi di bonifica. Tra questi, il più significativo è senza dubbio lo svuotamento della piscina dell'impianto Eurex, che ha impegnato Arpa con un numero significativo di analisi indipendenti richieste da Ispra durante tutto il processo. Altri eventi anomali hanno interessato alcune strutture degli impianti – datate e non adeguate agli standard attuali – deputate allo stoccaggio di rifiuti o effluenti radioattivi. Si citano, tra gli altri, presso il sito Eurex lo stoccaggio in uno dei *Waste Pond* di liquidi non scaricabili come effluenti nel fiume Dora Baltea e lo sversamento di liquidi contaminati da uranio durante la movimentazione di rifiuti radioattivi.

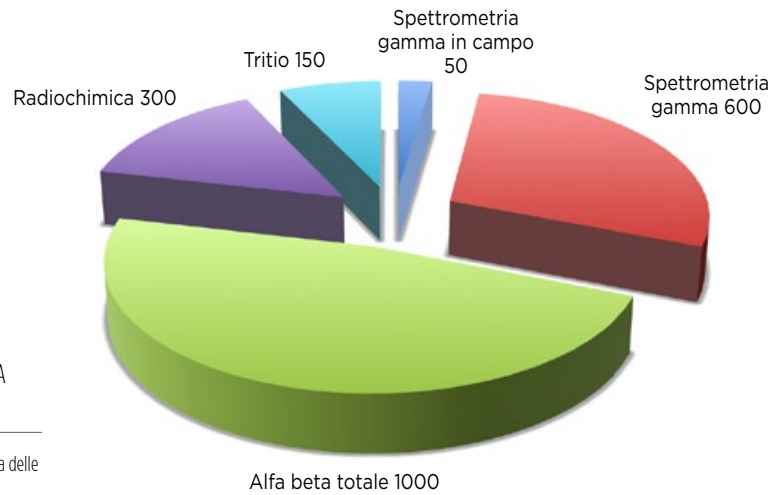


FIG. 2 ANALISI DI ARPA PIEMONTE

Distribuzione media delle analisi effettuate.

TAB. 2 MATERIALI RADIOATTIVI

Tipologia di materiali prodotti dagli impianti nucleari.

Tipologia materiale	Destinazione	Modalità di controllo Arpa Piemonte
Rifiuti radioattivi solidi	Stoccaggio temporaneo sui siti in attesa del conferimento al deposito nazionale	Indiretto – monitoraggio ambientale
Rifiuti radioattivi liquidi	Stoccaggio temporaneo sui siti in attesa del conferimento al deposito nazionale previa solidificazione	Indiretto – monitoraggio ambientale
Effluenti radioattivi liquidi	Immissione controllata in ambiente (corpi idrici)	Diretto – controlli su ogni scarico Indiretto – monitoraggio ambientale
Effluenti radioattivi aeriformi	Immissione controllata in ambiente (atmosfera)	Indiretto – monitoraggio ambientale
Materiali solidi allontanabili	Riciclo, riuso, smaltimento in discariche autorizzate	Diretto – controlli su un campione significativo prima del rilascio

Presso il sito Sorin, invece, la rimozione di sorgenti di alta attività da un deposito interrato e obsoleto ha evidenziato la presenza di un'elevata contaminazione localizzata di Cs-137. Le attività di Arpa hanno consentito sia di disporre di analisi indipendenti, che di valutare l'impatto radiologico che questi episodi hanno prodotto sull'ambiente.

Le reti locali di monitoraggio, costantemente adeguate nel tempo all'evolversi della situazione degli impianti, sono infine uno strumento indispensabile per valutare lo stato radiologico dell'ambiente e la dose alla popolazione che risiede nelle aree interessate.

La gestione globale delle attività comporta un cospicuo carico analitico. In media vengono prelevati 1.300 campioni/anno sui quali sono effettuate oltre 2.000 analisi, delle quali una percentuale non trascurabile è relativa alle analisi radiochimiche (figura 2).

Il laboratorio della struttura Siti nucleari è accreditato ISO 17025 per i principali metodi analitici e certificato ISO 9001.

La diffusione dei risultati

Tutte le relazioni tecniche prodotte vengono inviate ai committenti istituzionali e pubblicate sul sito web dell'Agenzia www.arpa.piemonte.it alla pagina dedicata al tema ambientale radioattività.

Inoltre tutti i risultati delle misure, dal 2006 al 2015, sono liberamente consultabili, in modo interattivo, nella sezione Radioattività del Geoportale di Arpa Piemonte (<http://webgis.arpa.piemonte.it>).

Angelo Robotto

Direttore generale Arpa Piemonte