

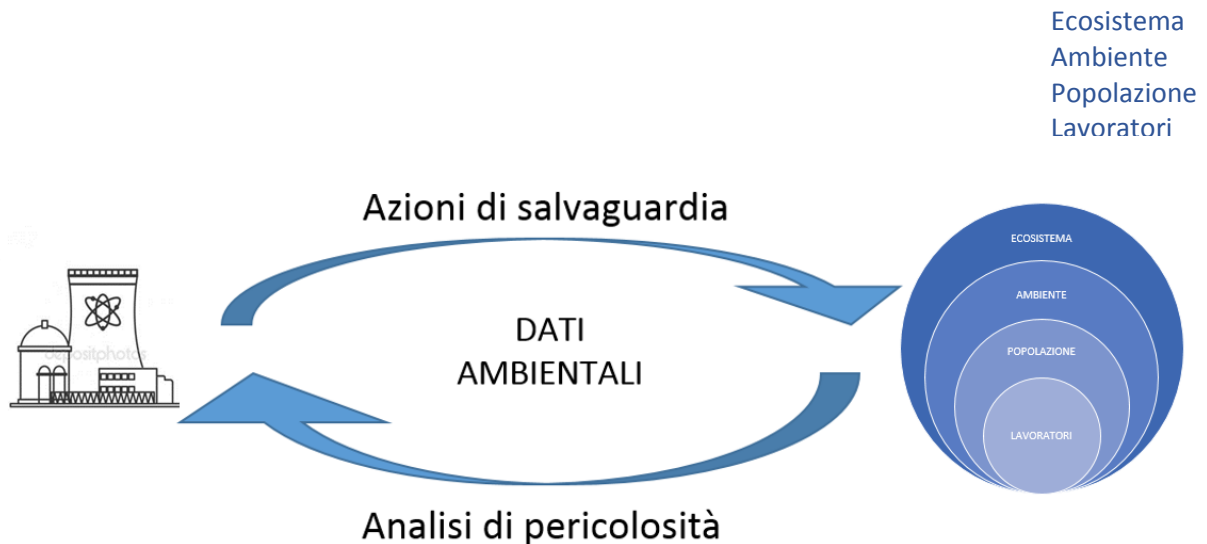


**AMBIENTE**  
**Approfondimento**

## AMBIENTE

L'avanzamento delle attività di messa in sicurezza e di decommissioning degli impianti nucleari italiani è condotto da Sogin tutelando la salute della popolazione e dei lavoratori, nonché garantendo la salvaguardia dell'ambiente.

Ogni attività industriale comporta ricadute sull'ecosistema che la circonda, così come alcuni fenomeni naturali severi possono avere ripercussioni significative sulla sicurezza delle operazioni di smantellamento degli impianti affidati a Sogin.



I siti nucleari italiani sono, infatti, inseriti in contesti ambientali e territoriali fortemente strutturati e complessi. In molti casi la presenza stessa degli impianti e la conseguente assenza di pressione antropica sul territorio (vincolo di rispetto nucleare) ha permesso una rigenerazione spontanea di ecosistemi naturali di pregio che oggi sono tutelati a livello nazionale e comunitario. Esistono tuttavia caratteristiche naturali proprie di tali ambiti che, in casi eccezionali, possono produrre effetti potenzialmente negativi sulla sicurezza delle attività di decommissioning (eventi meteorici estremi, sisma, alluvioni, ecc). Per questo motivo Sogin studia e monitora l'ecosistema connesso ai propri siti analizzandone costantemente il grado di interazione con le proprie attività, al fine di attuare tutte le misure di salvaguardia idonee a proteggere la salute dei cittadini residenti, dei lavoratori e dell'ambiente.

Maggiori sono le interazioni tra le attività industriali e l'ecosistema, maggiori sono le probabilità di perturbazione o alterazione dello stato di equilibrio dei due sistemi. Ridurre la probabilità di insorgenza del rischio ad un livello tollerato, assicurando il mantenimento dello stato di equilibrio tra i due sistemi, è l'obiettivo primario che Sogin si impegna a perseguire nell'ambito dei propri progetti, mediante la pianificazione di interventi di messa in sicurezza sulle fonti di pericolo esterne e di confinamento e contenimento delle sorgenti di esposizione presenti all'interno dei siti.

Più in dettaglio, nell'attività tecnica Sogin applica standard di progettazione orientati alla protezione di lavoratore, popolazione e ambiente applicando per esempio principi di "defence in deep", portando cioè i sistemi di difesa il più vicini possibile alla sorgente del pericolo, o preferendo, dove possibile, l'utilizzo di sistemi passivi a sistemi attivi.

La gestione delle problematiche ambientali legate al decommissioning degli impianti nucleari e alla messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi prodotti e delle annesse strutture di stoccaggio presuppone, come già indicato, l'adozione di elevati standard di progettazione tecnica, nonché di adeguate misure di radioprotezione e sicurezza nucleare.

In generale Sogin persegue in tutte le sue attività la protezione dei lavoratori, della popolazione dell'ambiente e quindi sull'ecosistema tenendo sotto controllo sia gli aspetti radiologici che convenzionali come di seguito indicato.

- **Dati ambientali**

La conoscenza di base dell'ambiente (territorio, popolazione e lavoratori) in cui si opera è la condizione imprescindibile per ogni tipo di valutazione e di azione da intraprendere.

Conoscere, attraverso indagini specialistiche<sup>1</sup>, i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, geologici, paesaggistici, ed economici di un'area permette di individuare preliminarmente le possibili ricadute dei progetti di mantenimento in sicurezza degli impianti e di disattivazione nelle diverse fasi di realizzazione.

Seguendo un approccio multidisciplinare, vengono inoltre condotte analisi di compatibilità dei progetti con gli strumenti di pianificazione e programmazione<sup>2</sup> vigenti a scala nazionale, regionale e locale al fine di garantire la coerenza degli stessi con il quadro vincolistico proprio di ogni sito.

Inoltre, sia nella fase preliminare di verifica delle condizioni iniziali che nella fase di progettazione e attuazione degli interventi di gestione e decommissioning si definiscono piani di monitoraggio<sup>3</sup> e piani di caratterizzazione<sup>4</sup> che si compongono di studi e campagne di rilevamento delle varie componenti ambientali per le verifiche: delle interferenze potenziali, il controllo dei livelli di inquinamento e di esposizione alle radiazioni, allo scopo di acquisire le informazioni di base necessarie alla pianificazione in sicurezza delle attività.

- **Analisi di pericolosità**

Serve a valutare i possibili impatti negativi sulle attività industriali ad opera di fenomeni naturali estremi tipici del territorio, per verificare la fattibilità delle opere, la progettazione in sicurezza e definire le conseguenti azioni di salvaguardia.

---

<sup>1</sup> Sono indagini specialistiche: i rilievi topografici e i monitoraggi strutturali; le caratterizzazioni geologiche, geotecniche e idrogeologiche (accompagnate da sondaggi, prove, misure e campionamenti); indagini geofisiche; rilievi acustici; modellazioni idrauliche; caratterizzazione meteo-climatiche; studi demografici e paesaggistici, nonché rilevamenti del fondo naturale di radioattività ambientale.

<sup>2</sup> Sono strumenti di governo del territorio: i Piani Regolari Comunali, Piani Provinciali e Regionali, la vincolistica territoriale e ambientale, la Zonizzazione acustica comunale, i Piani di Assetto, ecc.

<sup>3</sup> In tutte le installazioni nucleari è operante, fin dalla fase di esercizio degli impianti, una RSA - Rete di Sorveglianza Ambientale che garantisce il controllo permanente del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque, del suolo e degli alimenti nelle aree limitrofe. Nella fase di dismissione degli impianti, alla RSA si affianca una RMA - Rete di Monitoraggio Ambientale che controlla gli aspetti tipici delle attività di carattere convenzionale (rumore, rilascio di inquinanti nell'aria, nel terreno e nell'acqua). E' in fase di predisposizione una rete di monitoraggio sismico per valutare gli effetti degli eventi sismici sulle strutture più importanti.

<sup>4</sup> Il piano di caratterizzazione è il documento da produrre, in conformità alla normativa, che permette di ricostruire il fenomeno di contaminazione a supporto delle decisioni da prendere per la messa in sicurezza e/o bonifica definitiva

Ogni componente ambientale viene quindi identificata, analizzata e modellata per determinare il suo potenziale impatto sulle Centrali e sugli Impianti Sogin. Ciascun sito acquisisce informazioni e dati relativi al fondo di radioattività naturale e allo stato della radioattività ambientale, alla sismicità attesa, alle condizioni climatiche tipiche anche estreme, alla possibilità di accadimento di eventuali fenomeni franosi e vulcanici, alla pericolosità derivante da eventi alluvionali con tempi di ritorno anche millenari, nonché alla potenziale incidenza naturalistica su specie animali, vegetali e habitat tutelati.

- **Azioni di salvaguardia**

Sono l'insieme delle attività volte a garantire la tutela dell'ambiente e la sicurezza della popolazione e dei lavoratori.

I fenomeni naturali potenzialmente pericolosi per la sicurezza delle attività vengono costantemente integrati, nel rispetto della normativa vigente<sup>5</sup>, all'interno dei processi di progettazione al fine di assicurare i più alti margini di sicurezza sia dal punto di vista ambientale che di radioprotezione.

Sogin analizza, nell'ambito dei propri progetti, tutte le possibili interazioni con l'ambiente esterno, individuando le azioni necessarie alla riduzione dei rischi per i lavoratori, la popolazione e l'ambiente e alla mitigazione degli impatti.

La gestione in sicurezza delle attività e la compatibilità ambientale sono garantite mediante il rispetto delle prescrizioni tecniche impartite dall'Autorità di Controllo e dal monitoraggio continuo delle aree di lavoro, delle vie di esposizione alla radioattività e delle diverse componenti ambientali.

Se nel corso delle attività si registrano eventi anomali di potenziale contaminazione delle matrici suolo e acque sotterranee (superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione<sup>6</sup>), si attuano le procedure finalizzate alla bonifica<sup>7</sup> del sito.

Si pone particolare attenzione alla sorveglianza della radioattività ambientale, garantita dalla operatività di una fitta rete di punti di campionamento e misura delle principali matrici ambientali ed alimentari presenti sul territorio, definita "Rete di Sorveglianza Ambientale"<sup>8</sup>.

Il programma di sorveglianza ambientale prevede l'utilizzo di livelli di riferimento operativi<sup>9</sup> espressi in concentrazioni di un particolare radionuclide nella specifica matrice e calcolati

---

<sup>5</sup> Gli strumenti legislativi che disciplinano le attività della Sogin sia nel campo radiologico che convenzionale sono diversi e variegati. Per i progetti più impattanti sull'ambiente sono previste le seguenti procedure: la VIA - VA (Valutazione d'Impatto Ambientale - Verifiche di Assoggettabilità) e la VINCA (Valutazione d'Incidenza Naturalistica) e le Autorizzazioni Paesaggistiche.

<sup>6</sup> CSC – Concentrazione Soglia di Contaminazione: livello di contaminazione delle matrici ambientali che costituisce il valore al di sopra del quale è necessaria la caratterizzazione del sito e l'analisi di rischio sito specifica.

<sup>7</sup> L'insieme degli interventi atti ad eliminare le fonti di inquinamento e le sostanze inquinanti o a ridurre le concentrazioni delle stesse presenti nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee ad un livello uguale o inferiore ai valori delle concentrazioni soglia di rischio

<sup>8</sup> In tutti i Siti è operante, ai sensi del D. Lgs. 230/95 e ss.mm.ii., una RSA - Rete di Sorveglianza Ambientale che garantisce il controllo permanente del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque, del suolo e degli alimenti nelle aree limitrofe.

<sup>9</sup> I principali livelli di riferimento sono: livello di registrazione: ogni misura di concentrazione di attività superiore alla minima concentrazione di attività rilevabile (MDC); livello di indagine: valore di concentrazione di attività nella matrice specifica al di sopra del quale deve essere fatta comunicazione agli Organismi di controllo; livello di intervento: valore di concentrazione di attività nella matrice specifica al di sopra del quale deve essere fatta pronta notifica agli Organismi di controllo che comporta l'adozione di azioni protettive e/o misure mitigative.

ipotizzando valori di dose efficace<sup>10</sup> a un individuo della popolazione pari a frazioni dei limiti di legge.

Sogin dovendo garantire, in ogni condizione di esercizio, la sostenibilità ambientale e la gestione in sicurezza dei propri siti, promuove tutte le misure necessarie alla minimizzazione dei rischi e alla mitigazione degli impatti.

Tali obiettivi sono perseguiti anche attraverso l'adozione di strumenti volontari che si riassumono nei Sistemi di Gestione Ambientale (Regolamento EMAS e ISO 14001), i quali garantiscono la mappatura dei processi aziendali sotto il profilo ambientale nell'ottica del miglioramento continuo a favore di una più efficace comunicazione e della partecipazione consapevole.

---

<sup>10</sup> Grandezza che mette in relazione la quantità di radiazione ricevuta con il rischio a cui l'individuo è esposto.