



DICHIARAZIONE AMBIENTALE

Centrale nucleare di Caorso

AGGIORNAMENTO 2015



PREMESSA

Il presente aggiornamento della Dichiarazione Ambientale, con dati al primo semestre 2015, evidenzia l'impegno continuo di tutto il personale della Centrale di Caorso finalizzato al mantenimento di elevate prestazioni ambientali che caratterizzano le attività svolte in sito, nonché all'applicazione di azioni mirate alla riduzione degli impatti ambientali. Il documento, oltre a riportare l'aggiornamento dei dati all'anno 2015 (performance ambientali e obiettivi ambientali), descrive gli aspetti e gli effetti ambientali dovuti all'attività di decommissioning svolta in sito, in un'ottica di trasparenza e di miglioramento continuo.

Caorso, luglio 2015

Sabrina Romani

Gli aggiornamenti al I semestre 2015 dei dati e delle informazioni riportate all'interno del presente documento sono evidenziati riportando in grassetto il relativo paragrafo. Conseguentemente, l'indice riportato nella pagina successiva riporta in grassetto i paragrafi che in questo documento sono stati aggiornati. Nel presente documento sono inoltre illustrati gli stati di avanzamento in merito agli obiettivi di miglioramento ambientale riferiti al programma ambientale 2015-2017.

INDICE

DICHIARAZIONE AMBIENTALE DELLA CENTRALE SOGIN DI CAORSO

Attività di disattivazione	5
1 PARTE GENERALE	7
1.1 Presentazione di Sogin	8
1.2 Il Gruppo Sogin	8
1.3 Sogin all'estero	8
1.4 Garanzie e finanziamento	9
1.5 Cultura della sicurezza	9
1.6 La sostenibilità	9
1.7 Sogin e la green economy	10
1.8 La strategia di disattivazione accelerata	10
1.9 La gestione dei rifiuti radioattivi	11
1.10 Il Deposito Nazionale e Parco Tecnologico	12
1.11 Il Sistema di Gestione Ambientale Sogin	12
2 PARTE SPECIFICA	15
2.1 Organizzazione della Centrale di Caorso	16
3 LA CENTRALE DI CAORSO	17
3.1 Inquadramento territoriale	18
3.1.1 Ubicazione del Sito	18
3.1.2 Idrografia	18
3.1.3 Paesaggio	19
3.1.4 Biodiversità e habitat protetti	19
3.2 Descrizione della Centrale	21
3.2.1 Generalità	21
3.2.2 Storia della Centrale	22
3.2.3 Descrizione degli edifici	23
3.2.4 Attività in corso	24
3.2.5 Principali attività di smantellamento realizzate	26
3.2.6 Ulteriori attività svolte nel 2014 – 2015	27
4 AUTORIZZAZIONI DELLA CENTRALE	29

5	IDENTIFICAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI E VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ	31
5.1	Identificazione degli aspetti ambientali	32
5.2	Aspetti ambientali convenzionali	32
5.2.1	Risorse idriche	32
5.2.2	Qualità delle acque superficiali	34
5.2.3	Qualità delle acque sotterranee	34
5.2.4	Consumi energetici	35
5.2.5	Emissioni dirette ed indirette di CO ₂	36
5.2.6	Apparecchiature contenenti gas ozono-lesivi e gas effetto serra	37
5.2.7	Produzione di rifiuti convenzionali	37
5.2.8	Scarichi idrici	39
5.2.9	Emissioni in atmosfera	41
5.2.10	Uso di sostanze pericolose	42
5.2.11	Amianto	44
5.2.12	Emissioni di rumore	45
5.2.13	Impatto visivo	47
5.3	Aspetti ambientali non convenzionali	48
5.3.1	Gestione materiali	48
5.3.2	Gestione dei rifiuti radioattivi	48
5.3.3	Radioprotezione ambientale	49
5.3.4	Effluenti radioattivi liquidi	50
5.3.5	Effluenti radioattivi aeriformi	50
5.3.6	Controllo radiologico dell'ambiente	51
5.4	Aspetti ambientali indiretti	53
5.5	Indicatori delle prestazioni ambientali	53
5.6	Significatività degli aspetti ambientali	60
6	PROGRAMMA AMBIENTALE E OBIETTIVI DI MIGLIORAMENTO	63
	Appendice 1 - Politica per la qualità, l'ambiente e la sicurezza	66
	Appendice 2 - Certificato ISO 14001	68
	Appendice 3 - Certificato di convalida EMAS	70
	Appendice 4 - Certificato di registrazione EMAS	71
	Glossario	72



DICHIARAZIONE AMBIENTALE DELLA CENTRALE SOGIN DI CAORSO

ATTIVITÀ DI DISATTIVAZIONE

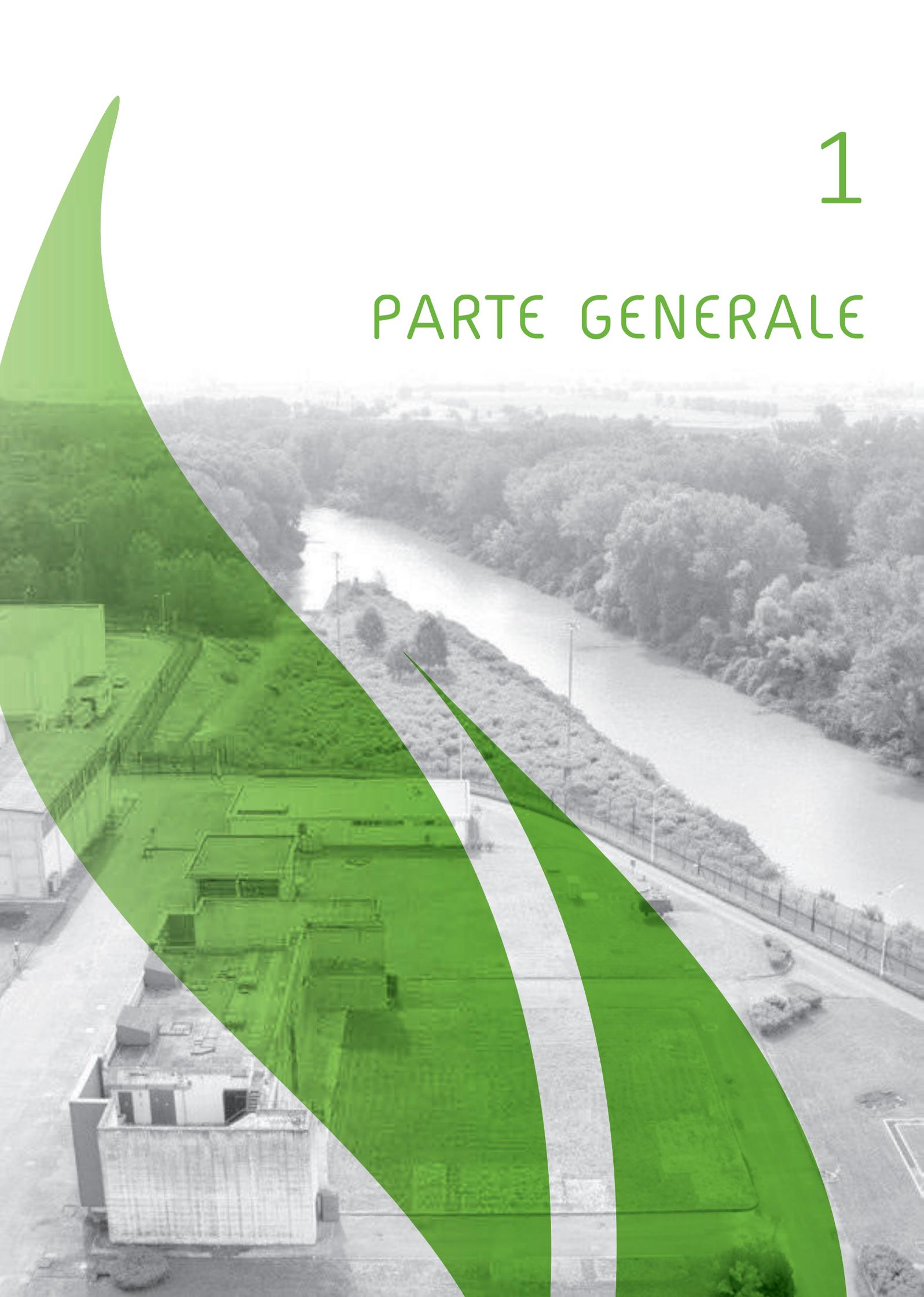
La Dichiarazione Ambientale della Centrale nucleare Sogin di Caorso (“Centrale”), redatta ai sensi del Regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio, è lo strumento informativo rivolto a tutti i soggetti interessati dalle attività svolte nella Centrale, con il quale Sogin diffonde i principali dati e le prestazioni ambientali delle attività di smantellamento e di messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi. La Dichiarazione Ambientale illustra, oltre alla conformità della Centrale alla normativa internazionale, nazionale e locale, sia in ambito radiologico che convenzionale, gli orientamenti e le strategie ambientali adottate e le modalità sviluppate per coinvolgere tutti i soggetti interessati alla realizzazione della più grande attività di ripristino e miglioramento ambientale della storia del nostro Paese.

La Dichiarazione Ambientale è composta da una parte generale che descrive l’organizzazione del Gruppo Sogin e da una parte specifica sulla Centrale elettronucleare di Caorso come sito oggetto di registrazione EMAS.



1

PARTE GENERALE



– 1.1

PRESENTAZIONE DI SOGIN

Sogin è la Società pubblica responsabile del decommissioning degli impianti nucleari italiani e della gestione dei rifiuti radioattivi. Sogin ha inoltre il compito di localizzare, realizzare e gestire il Deposito Nazionale, un'infrastruttura ambientale di superficie dove sistemare in totale sicurezza tutti i rifiuti radioattivi, un diritto degli italiani e un'esigenza del Paese.

Insieme al Deposito Nazionale sarà realizzato il Parco Tecnologico: un centro di ricerca, aperto a collaborazioni internazionali, dove svolgere attività nel campo del decommissioning, della gestione dei rifiuti radioattivi e dello sviluppo sostenibile, in accordo col territorio interessato. Sogin è interamente partecipata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze e opera in base agli indirizzi strategici del Governo italiano.

Oltre alle quattro ex centrali nucleari di Trino, Caorso, Latina e Garigliano e all'impianto FN di Bosco Marengo, Sogin gestisce il decommissioning degli ex impianti di ricerca Enea Eurex di Saluggia, Opec e Ipu di Casaccia e Itrec di Rotondella.

– 1.2

IL GRUPPO SOGIN

Sogin diventa Gruppo nel 2004 con l'acquisizione del 60% del capitale sociale di Nucleco SpA, l'operatore nazionale qualificato per la raccolta, il trattamento, il condizionamento e lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti e delle sorgenti radioattive provenienti dalle attività di medicina nucleare e di ricerca scientifica e tecnologica.

Le oltre 1000 persone del Gruppo, tra cui ingegneri nucleari, civili, meccanici, ambientali, fisici, chimici, geologi, esperti di radioprotezione e biologi, rappresentano in Italia il più significativo presidio di competenze professionali nella gestione dei rifiuti radioattivi e nel decommissioning degli impianti nucleari.

– 1.3

SOGIN ALL'ESTERO

In Europa e nel mondo numerosi impianti nucleari sono giunti alla fase finale del loro ciclo di vita. Tale scenario apre un importante mercato internazionale nel settore del decommissioning & waste management.

L'obiettivo di Sogin è sviluppare partnership strategiche per rafforzare il suo posizionamento sui mercati e aumentare la sua capacità competitiva nel mondo, anche facendo leva su competenze specialistiche e sulle esperienze internazionali finora maturate.

– 1.4

GARANZIE E FINANZIAMENTO

La sicurezza è alla base del nostro lavoro. Tutte le attività, sottoposte a controlli sistematici da parte delle Istituzioni statali e locali preposte, sono svolte nel rispetto della normativa nazionale, tra le più stringenti in Europa, e delle linee guida dell'AIEA (Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica delle Nazioni Unite). Il loro svolgimento risponde a iter autorizzativi specifici, articolati in base a criteri di sicurezza nucleare, radioprotezione e compatibilità ambientale. Il finanziamento delle attività è garantito tramite una componente della tariffa elettrica⁽¹⁾.

– 1.5

CULTURA DELLA SICUREZZA

Sogin gestisce la sicurezza sia in termini di safety che di security. Assicura l'aggiornamento professionale e sostiene, consolida e diffonde la cultura della sicurezza, della radioprotezione e della salvaguardia dell'ambiente attraverso la sua Scuola di formazione, con sede operativa presso la Centrale di Caorso. Nel corso degli anni la Scuola ha ampliato la sua offerta formativa estendendola anche agli aspetti della sicurezza convenzionale e della compatibilità ambientale. I corsi proposti sono aperti anche a soggetti esterni provenienti da Enti, Istituzioni e aziende che operano nel campo della sicurezza e della radioprotezione.

– 1.6

LA SOSTENIBILITÀ

Sogin è impegnata a realizzare una "società più sostenibile" per:

- garantire la sicurezza dei cittadini
- salvaguardare l'ambiente
- tutelare le generazioni future

Questo impegno è rendicontato nel Bilancio di Sostenibilità, in cui sono riportati i principali dati e performance economiche, industriali, sociali e ambientali sulle attività di decommissioning e di messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi.

Sogin predispose il Bilancio di Sostenibilità in conformità alle "Sustainability Reporting Guidelines" del Global Reporting Initiative, garantendo il livello di trasparenza più elevato nella rendicontazione agli stakeholder. Sogin è inoltre certificata ai sensi della norma internazionale UNI EN ISO 14001 (si è dotata di un sistema di gestione ambientale) dall'ente di certificazione DNV per la sede centrale di Roma e per i siti (Appendice 1). La Politica Ambientale di Sogin è riportata in Appendice 2. Inoltre Sogin ha intrapreso, inizialmente con la Centrale di Caorso, un percorso di registrazione di cui al regolamento CE 1221/09 EMAS che verrà esteso prioritariamente ai siti di Trino (che ha ottenuto la convalida a maggio 2015 della Dichiarazione Ambientale ed è in attesa di registrazione), Trisaia e Saluggia.

⁽¹⁾ Tale finanziamento è stimabile tra i 2 e i 3 euro annui per una famiglia con consumo medio.

– 1.7

SOGIN E LA GREEN ECONOMY

Sogin svolge attività ad alto valore sociale e ambientale con l'impiego di tecnologie avanzate e nel rispetto dei più elevati standard di sicurezza. Attraverso ciascuna di queste attività, Sogin concorre attivamente allo sviluppo della green economy.

– 1.8

LA STRATEGIA DI DISATTIVAZIONE ACCELERATA

Il decommissioning costituisce l'ultima fase di vita di un impianto nucleare e richiede competenze gestionali e know-how altamente specializzato. Il decommissioning si realizza in 5 fasi:

1. Rimozione e messa in sicurezza del combustibile nucleare

Il combustibile nucleare viene rimosso dalle piscine di decadimento, dove è tenuto in sicurezza dopo l'estrazione dal reattore e "stoccato a secco" o "riprocessato". Lo "stoccaggio a secco" prevede la custodia in sicurezza in contenitori schermati chiamati "cask", che vengono stoccati nei depositi temporanei di sito in attesa del trasferimento nel Deposito Nazionale. Il riprocessamento è l'attività di trattamento del combustibile nucleare esaurito che consente la separazione tra la frazione riutilizzabile e le scorie. Queste ultime vengono condizionate, di norma attraverso un processo di vetrificazione, e stoccate in sicurezza presso un deposito idoneamente progettato.

2. Mantenimento in sicurezza

Durante le attività di dismissione è indispensabile mantenere in efficienza le strutture, i sistemi e i componenti necessari per garantire la sicurezza dei lavoratori, della popolazione e dell'ambiente.

3. Smantellamento

Lo smantellamento consiste nella demolizione degli impianti e degli edifici. È preceduto da una caratterizzazione radiologica che ha l'obiettivo di fornire informazioni connesse al tipo e alla quantità di radionuclidi presenti e di stabilirne la loro distribuzione e lo stato chimico e fisico.

4. Gestione dei rifiuti radioattivi

Questa fase consiste nel caratterizzare, trattare e condizionare i rifiuti radioattivi, sia quelli pregressi, prodotti durante la fase di esercizio della Centrale nucleare, che quelli derivati dalle attività di smantellamento, per stocarli in sicurezza nei depositi temporanei dei siti in cui vengono prodotti, in attesa del loro trasferimento al Deposito Nazionale.

5. Rilascio del sito

È l'ultima fase della disattivazione di un sito nucleare e consiste nella caratterizzazione, riqualificazione e restituzione del sito privo di vincoli radiologici, per altri usi. I criteri adottati nella progettazione e che saranno seguiti nel corso della disattivazione devono essere tali da garantire:

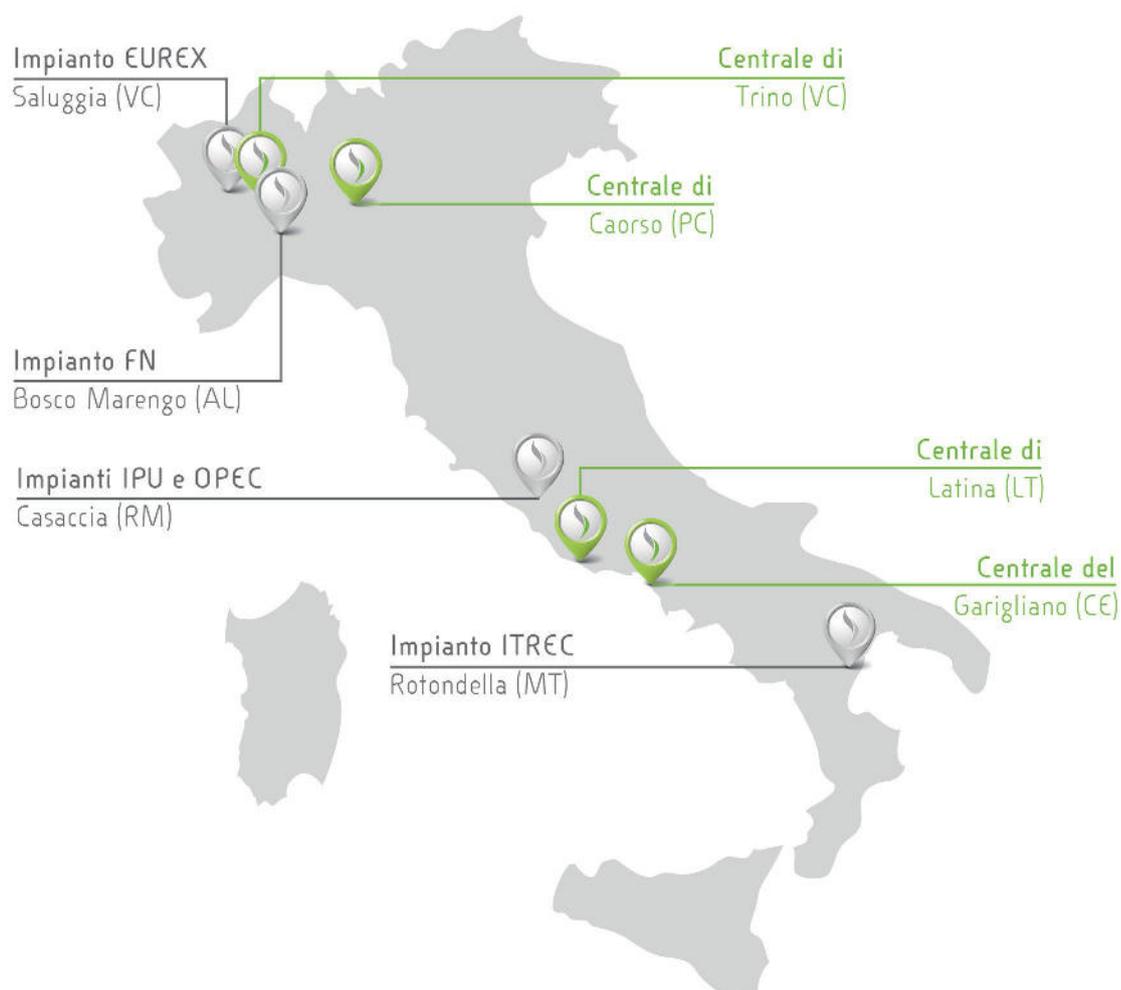
- la non rilevanza radiologica per la popolazione e l'ambiente
- la minimizzazione delle esposizioni radiologiche degli operatori
- la minimizzazione dei rifiuti
- la compatibilità ambientale

– 1.9

LA GESTIONE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI

Sogin gestisce in sicurezza i rifiuti radioattivi prodotti sia dalle attività di decommissioning che dall'esercizio pregresso degli impianti nucleari. In ogni impianto i rifiuti sono trattati, condizionati e stoccati in depositi temporanei realizzati sul sito di origine, in vista del loro trasferimento al Deposito Nazionale. Al termine delle operazioni di decommissioning, i depositi temporanei saranno smantellati.

Ubicazione dei siti Sogin



– 1.10

IL DEPOSITO NAZIONALE E PARCO TECNOLOGICO

Il Deposito Nazionale è un'infrastruttura ambientale di superficie dove mettere in totale sicurezza tutti i rifiuti radioattivi. La sua realizzazione è un elemento essenziale per completare il decommissioning e per gestire tutti i rifiuti radioattivi.

Insieme al Deposito sarà realizzato il Parco Tecnologico. La collaborazione con enti di ricerca, università e operatori industriali permetterà al Parco Tecnologico di integrarsi con il sistema economico e di ricerca e di contribuire a uno sviluppo sostenibile del territorio che lo ospiterà.

– 1.11

IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE SOGIN

La finalità del sistema è rappresentata dal miglioramento continuo delle prestazioni ambientali nella Centrale. Pianificazione, attuazione, controllo e riesame sono le quattro fasi logiche che sorreggono il funzionamento di un sistema di gestione ordinato per rispondere ai requisiti della norma internazionale UNI EN ISO 14001.

Lo scopo di certificazione riportato nel certificato alla norma UNI EN ISO 14001 per i settori EA 11, 28, 34 e 37 è il seguente:

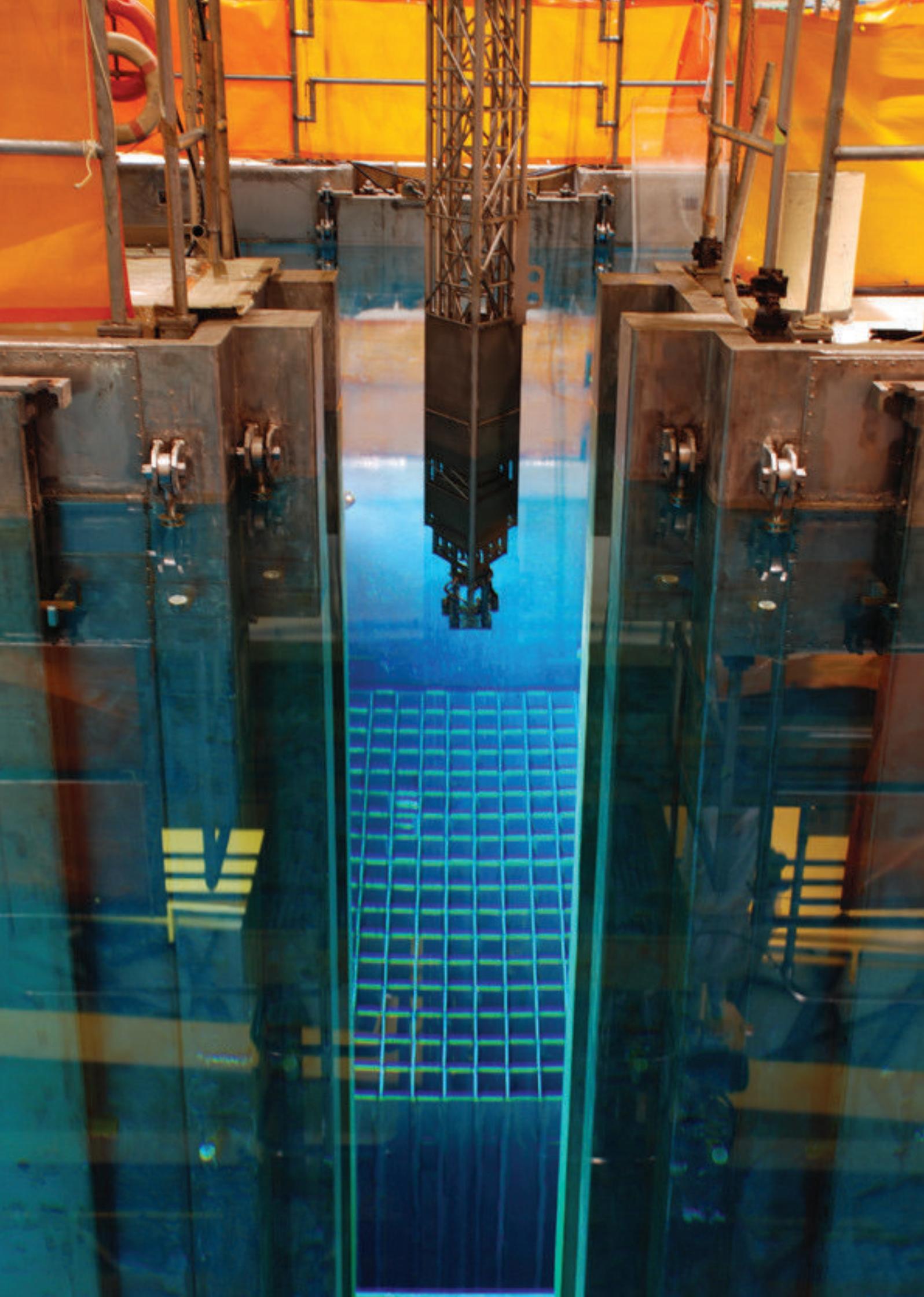
- Progettazione ed esecuzione delle attività di disattivazione di installazioni nucleari
- Servizi di ingegneria e approvvigionamenti in ambito nucleare, energetico ed ambientale per conto terzi
- Progettazione ed erogazione di servizi di formazione nel campo della radioprotezione e sicurezza nucleare

Il compimento ciclico delle fasi consente di ridefinire continuamente obiettivi e programmi ambientali e, se del caso, la Politica Ambientale, in modo da tener conto di nuove esigenze, dell'evoluzione delle conoscenze e della normativa di settore, nonché dell'impegno aziendale al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali.

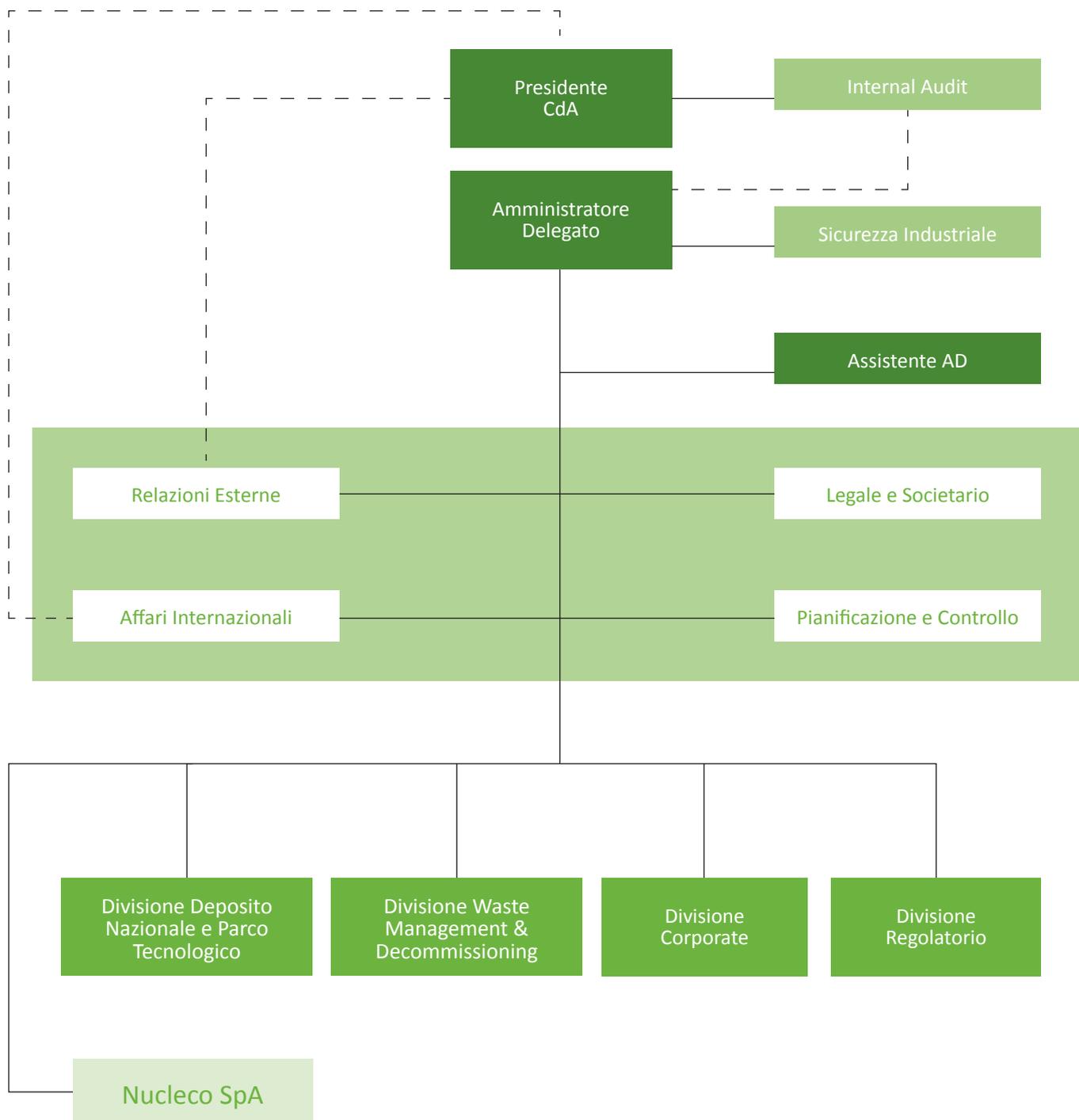
In un sistema certificato, come nel caso della Centrale di Caorso, il mantenimento della conformità alla norma ISO 14001 è oggetto di verifiche periodiche da parte dell'Ente di certificazione, e il certificato è rimesso con frequenza triennale.

La presa in carico delle disposizioni legali, la formazione e la sensibilizzazione del personale, e l'adozione di un valido sistema di comunicazione, sia verso l'interno che verso l'esterno di Sogin, sono elementi basilari per attuare in modo efficace il sistema di gestione ambientale.

L'Ente di certificazione, a valle della visita periodica di mantenimento delle attività certificative, ha confermato la Certificazione UNI EN ISO 14001.



Organigramma della Sogin



Le Centrali e gli Impianti afferiscono alla Divisione Waste Management & Decommissioning.

SOGIN, UN IMPEGNO PER IL PAESE PER REALIZZARE UNA "SOCIETÀ PIÙ SOSTENIBILE" IN CUI: GARANTIRE LA SICUREZZA DEI CITTADINI, SALVAGUARDARE L'AMBIENTE, TUTELARE LE GENERAZIONI FUTURE.



2

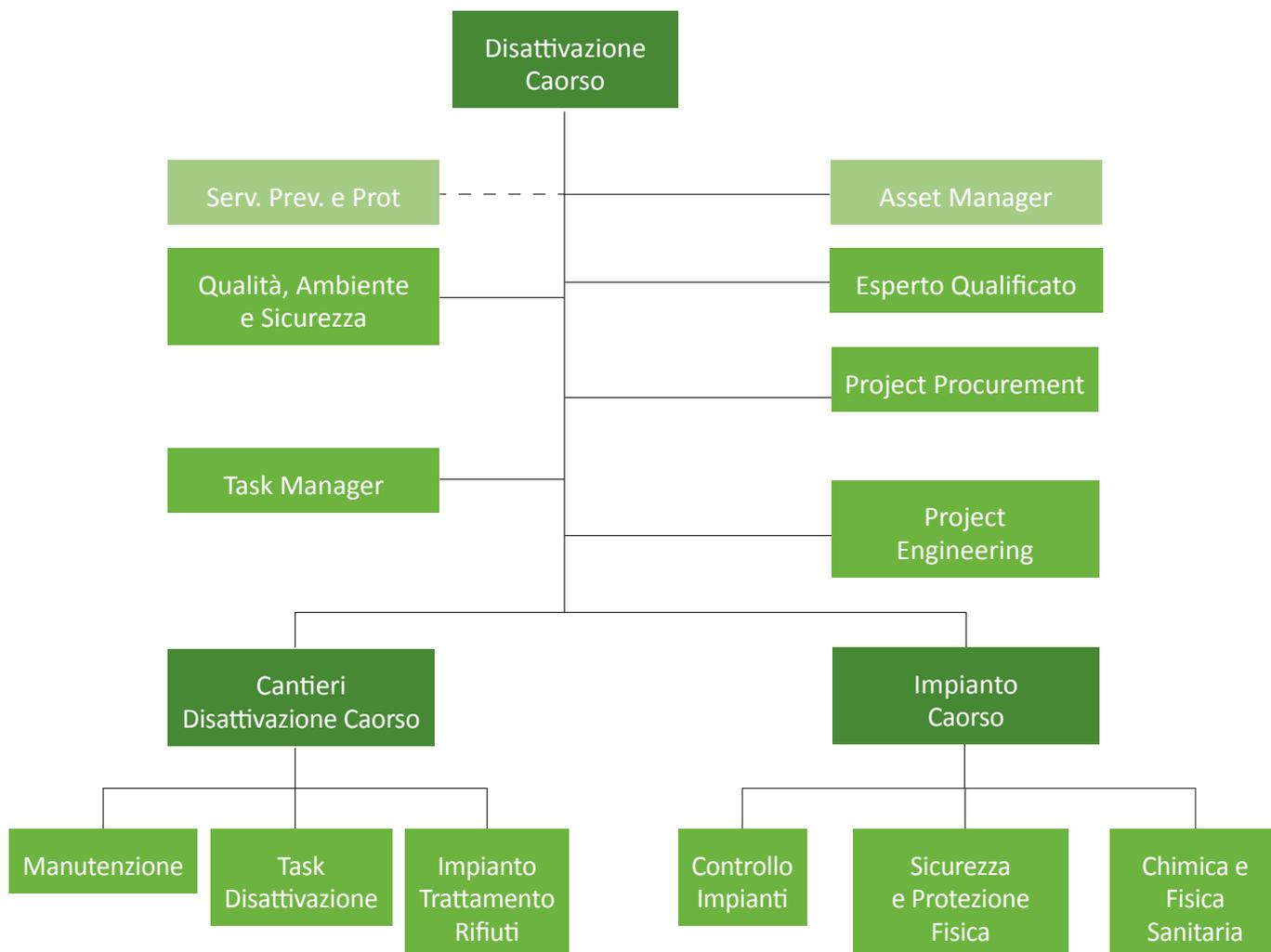
PARTE SPECIFICA

- 2.1

ORGANIZZAZIONE DELLA CENTRALE DI CAORSO

L'organigramma che segue indica in modo schematico le principali figure previste dal Regolamento di Esercizio (art. 7, comma 1, lettera i del D.Lgs 17 marzo 1995, n. 230) e dal Programma di Garanzia Qualità della Centrale di Caorso, nonché dalla struttura organizzativa Sogin. Il Regolamento di Esercizio, in particolare, è il documento che specifica l'organizzazione e le funzioni in condizioni normali ed eccezionali del personale addetto alla direzione, alla conduzione e alla manutenzione di un impianto nucleare, e alla sorveglianza fisica e medica della protezione, in tutte le fasi, comprese quelle di collaudo e disattivazione, alla conduzione e alla manutenzione di un impianto nucleare.

Organigramma operativo della Centrale di Caorso



3

LA CENTRALE DI CAORSO



– 3.1

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

– 3.1.1

UBICAZIONE DEL SITO

Il Sito, (latitudine 4991331 N e longitudine 568654 E, sistema di riferimento UTM-WGS84 Fuso 32) comprendente la Centrale e le aree circostanti di proprietà Sogin, è ubicato nel territorio comunale di Caorso a circa 2,5 km a nord dell'abitato, nella porzione di Pianura Padana posta al confine tra Lombardia ed Emilia Romagna tra le città di Cremona e Piacenza. Ha un'estensione di circa 2,5 km² ed è posto alla quota di 48 m s.l.m. in corrispondenza di un'area golenale la cui quota media è di circa 41,5 m s.l.m., in destra idrografica del fiume Po. Nell'intorno le aree maggiormente urbanizzate corrispondono ai centri abitati di Caorso, Castelnuovo Bocca D'Adda e Monticelli d'Ongina. Il centro abitato più vicino alla Centrale è Zerbio, frazione del comune di Caorso. L'intorno è caratterizzato da un territorio subpianeggiante (con quote comprese tra i 40 ed i 50 m s.l.m.). I primi rilievi appenninici (Monte Santo, 679 m s.l.m., e Monte Giogo, 460 m s.l.m.) sorgono a una distanza di circa 20 km dal Sito, verso sud.

– 3.1.2

IDROGRAFIA

L'elemento prevalente nell'idrografia della regione è costituito dal fiume Po. In questo tratto il suo corso presenta una direzione prevalente ovest-est e un andamento meandriforme. L'area considerata comprende inoltre il fiume Adda e i torrenti Chiavenna, Nure e Riglio.

Reticolo idrografico (Elaborazione su dati Portale Cartografico Nazionale)

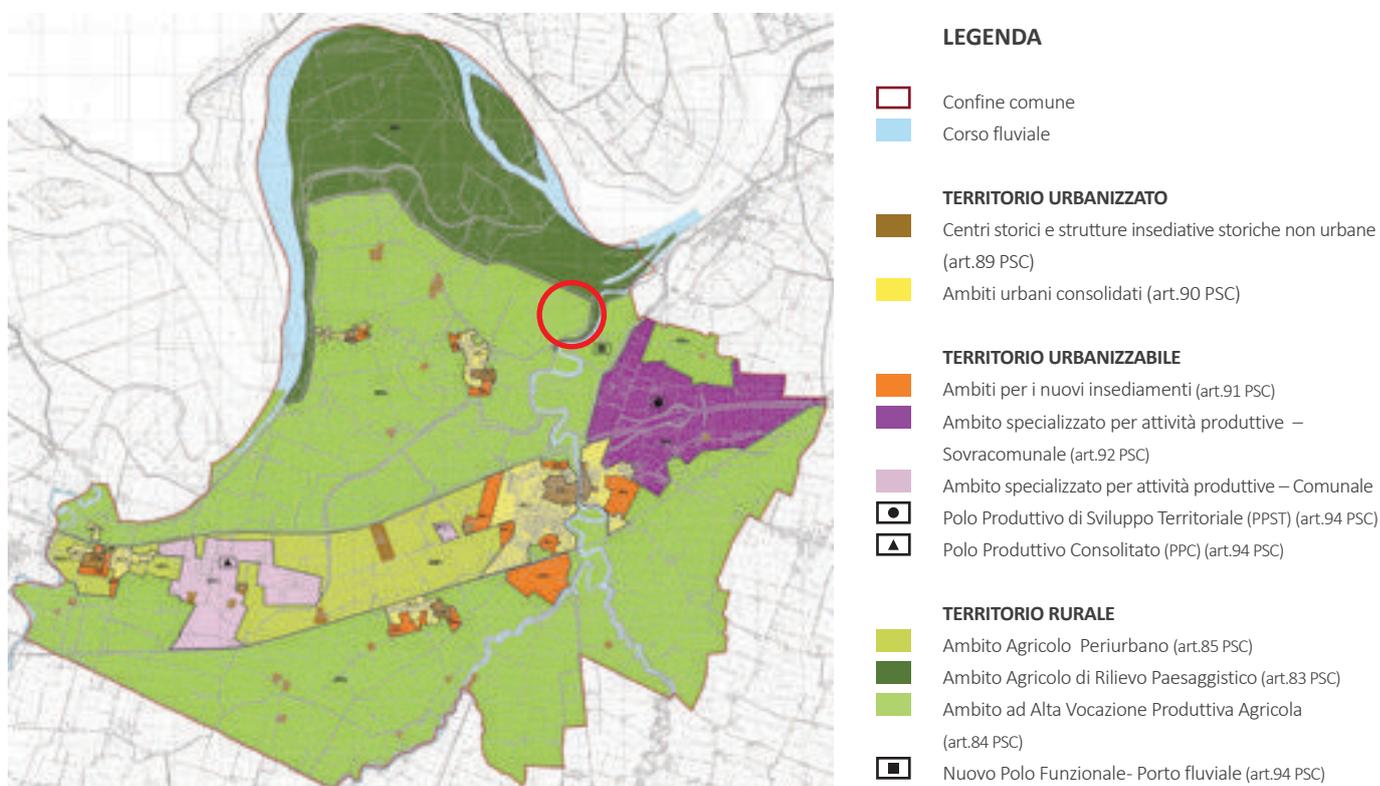


– 3.1.3

PAESAGGIO

Il Sito, secondo il Piano Strutturale del Comune di Caorso (“PSC”), rientra nell’ambito agricolo di rilievo paesaggistico (ARPN). Gli ambiti agricoli di rilievo paesaggistico sono aree dove la presenza di caratteri di particolare rilievo e interesse sotto il profilo paesistico, storico e ambientale, si integrano armonicamente con l’azione dell’uomo volta alla coltivazione e alla trasformazione del suolo. Il PSC individua nell’area del Sito l’ambito agricolo di rilievo paesaggistico ARP 01 – fiume Po. In tale ambito viene perseguito il mantenimento dei caratteri paesaggistici, storici e ambientali, garantendo al tempo stesso un adeguato sviluppo dell’attività produttiva primaria.

Piano Strutturale del Comune di Caorso

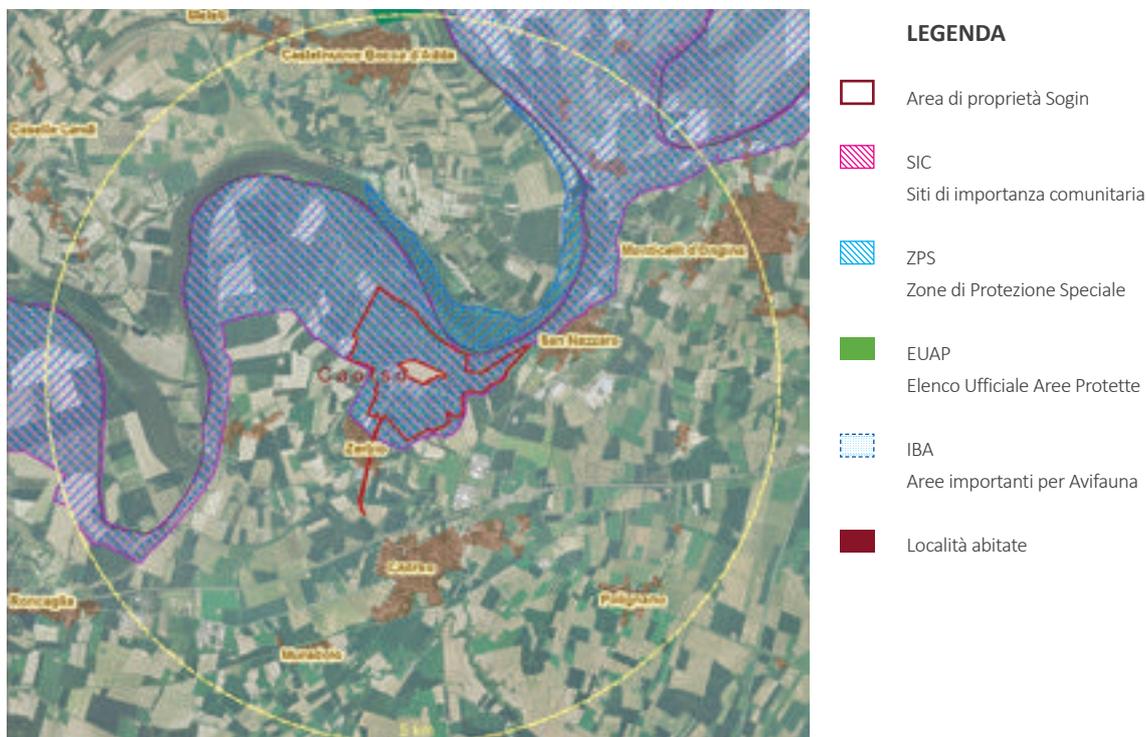


– 3.1.4

BIODIVERSITÀ E HABITAT PROTETTI

Di seguito viene riportata l’indicazione relativa al censimento effettuato dalla Società Botanica Italiana, nell’ambito del progetto Life Natura denominato “Habitat-Italia”, sugli habitat prioritari presenti in Italia inclusi nella Direttiva 92/43/CEE.

Aree protette nei dintorni del Sito



Nome Sito	Area (ettari)	Area Protetta Denominazione	Tipologia	Distanza Sito (km)
Centrale di Caorso	220 proprietà 11 sito	1: IT4010018 - Fiume Po da Rio Borlacco a Bosco Ospizio	SIC - ZPS	Interna
		2: IBA199 - Fiume Po dal Ticino a Isola Boscone	IBA	Interna
		3: IT2090503 - Castelnuovo Bocca d'Adda	ZPS	0,6
		4: IT20A0015 - Spiaggioni di Spinadesco	SIC	4,4
		5: IT20A0501 - Spinadesco	ZPS	4,4

NOTE - Regione biogeografica: continentale. Bioclima: temperato subcontinentale. Serie di vegetazione prevalente: geosigmeto ripariale dei fondovalli alluvionali. Habitat prioritario: stagni temporanei mediterranei.

La Centrale si trova all'interno del Sito di Interesse Comunitario (SIC) – Zona di Protezione Speciale (ZPS) “Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio” ed è limitrofa alla ZPS “Castelnuovo Bocca d'Adda”. Le ZPS e il SIC sono localizzati lungo la fascia di meandreggiamento del fiume Po e lungo alcuni dei suoi affluenti (Tidone, Trebbia, Nure). Questi ambienti assumono particolare importanza poiché in essi si concentra il maggior numero di specie nidificanti d'interesse conservazionistico presenti nel territorio piacentino.

– 3.2

DESCRIZIONE DELLA CENTRALE

– 3.2.1

GENERALITÀ

La Centrale di Caorso era equipaggiata con un generatore nucleare di vapore da 2.651 MW termici e un gruppo turboalternatore capace di generare una potenza elettrica netta di 870 MW. Il reattore è del tipo ad acqua bollente a ciclo diretto con ricircolazione del refrigerante primario attraverso il nocciolo, tipo GE BWR4. Il sistema di contenimento è a soppressione di pressione tipo Mark II. Alle condizioni nominali, la produzione di vapore saturo a $72,7 \text{ kg/cm}^2$ era di circa 5.245 t/h con un titolo del 99,9 %.

Il nocciolo è posizionato nella zona cilindrica del recipiente a pressione ed era costituito da 560 elementi di combustibile, da 137 barre di controllo e dalla strumentazione nucleare. Ogni elemento di combustibile era costituito da 62 o 63 barrette formate da pastiglie di ossido di uranio, arricchito in Uranio-235, incamiciate in tubi di Zircaloy-2. Gli elementi di combustibile sono stati allontanati e trasferiti in Francia, a La Hague, per il riprocessamento.

La turbina, del tipo “tandem-compound”, oggi completamente smantellata, era composta da un corpo di alta pressione e tre corpi di bassa pressione collegati sullo stesso asse.



*Fase del cantiere della
Centrale di Caorso*

– 3.2.2

STORIA DELLA CENTRALE

La Centrale nucleare di Caorso è di proprietà Sogin dal 1999. La sua costruzione è stata avviata nel 1970 da parte del raggruppamento Enel, Ansaldo Meccanica Nucleare e GETSCO. La Centrale, entrata in esercizio nel 1977, ha cominciato la produzione di energia elettrica nel 1981, con una capacità installata di 860 MW. Nel 1986 l'impianto è stato fermato per la periodica ricarica del combustibile e, a seguito del referendum sul nucleare del 1987, non è più stato riavviato. Da allora si è continuato a mantenere in sicurezza le strutture e gli impianti e, dal 2001, Sogin ha avviato il decommissioning del Sito, in linea con gli indirizzi del Governo.

In sintesi, si riportano gli eventi principali legati alla Centrale.

- Inizio costruzione 1970
- Inizio dell'esercizio commerciale dicembre 1981
- Fermata dell'impianto – IV ricarica ottobre 1986
- Delibera del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica di chiusura definitiva dell'impianto luglio 1990
- Decreto Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato agosto 2000
Il DM ha autorizzato 5 attività "preliminari alla disattivazione"
1- Sistemazione del combustibile irraggiato
2- Trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi
3- Interventi nell'edificio turbina e sistema off-gas
4- Smantellamento edificio torri di raffreddamento
5- Decontaminazione del circuito primario

Ad eccezione del trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi (tuttora in corso), le suddette attività sono state svolte e ultimate tra il 2001 e il 2013.

- Presentazione, da parte di Sogin, dell'istanza di disattivazione accelerata luglio 2001
- Presentazione, da parte di Sogin, dello Studio di Impatto Ambientale dicembre 2003
- Decreto di Compatibilità Ambientale ottobre 2008
- Termine dei trasporti del combustibile giugno 2010
- Presentazione dell'aggiornamento al 31/12/2010 dell'istanza dicembre 2011
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico di autorizzazione alla disattivazione 10 febbraio 2014

Fornitore
AMN-GETSCO

Tipo
BWR 4

Contenimento primario
Mark II

Potenza termica (MWth)
2651

Potenza elettrica lorda (MWe)
860

Esercizio commerciale
dicembre 1981

Fermata dell'impianto
ottobre 1986

Energia elettrica prodotta (TWh)
29

**Rifiuti radioattivi attualmente
stoccati in Sito**
~ 2000 m³

– 3.2.3

DESCRIZIONE DEGLI EDIFICI

La Centrale comprende tre complessi principali:

- **Edificio Reattore**

Racchiude il contenitore primario, del tipo a piscina di soppressione della pressione, e i sistemi ausiliari del reattore. Il contenitore primario è suddiviso in una parte superiore (drywell) che racchiude il recipiente a pressione del reattore (vessel), le pompe di ricircolazione a velocità variabile e i meccanismi di azionamento barre di controllo, e una parte inferiore (wetwell) contenente i tubi di scarico alla piscina di soppressione (downcomers), i tubi di scarico delle valvole di sicurezza e la piscina stessa. Tra il dicembre 2007 e il giugno 2010, tutto il combustibile irraggiato presente in Centrale, originariamente contenuto nell'edificio reattore, è stato trasferito all'estero per il riprocessamento.

- **Edificio Turbina**

Conteneva il gruppo turboalternatore e tutti i componenti del ciclo termico (condensatore, pompe estrazione condensato e alimento, preriscaldatori, ecc.) attualmente smantellati. A partire dal 2001 sono iniziate le attività di rimozione delle coibentazioni e delle apparecchiature contenenti sostanze pericolose (es. PCB o policlorobifenili), nonché la rimozione, al piano governo turbina, del gruppo turboalternatore. Tali attività hanno consentito la successiva installazione, al piano governo turbina, della Stazione Gestione Materiali (SGM) per le lavorazioni meccaniche, la decontaminazione e il monitoraggio radiologico di componenti e strutture rimossi dall'impianto. I materiali provenienti dallo smantellamento dei restanti sistemi e apparecchiature presenti nell'edificio turbina, attività svolta tra il 2009 e il 2012, sono stati trattati e monitorati nell'SGM.

- **Edificio Ausiliari**

Comprende l'accesso controllato, gli spogliatoi, il laboratorio chimico caldo, la lavanderia, alcuni uffici, la sala manovra, i sistemi di ventilazione, i sistemi di trattamento dei rifiuti radioattivi e i sistemi elettrici normali e di emergenza.

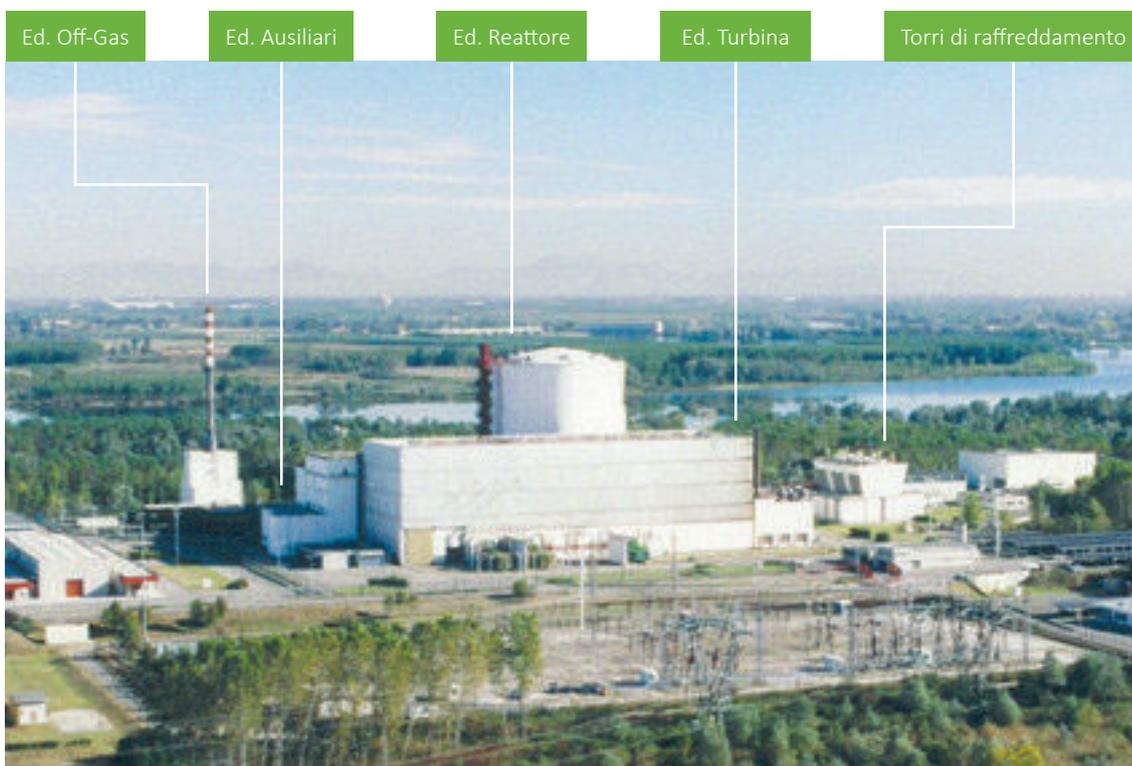
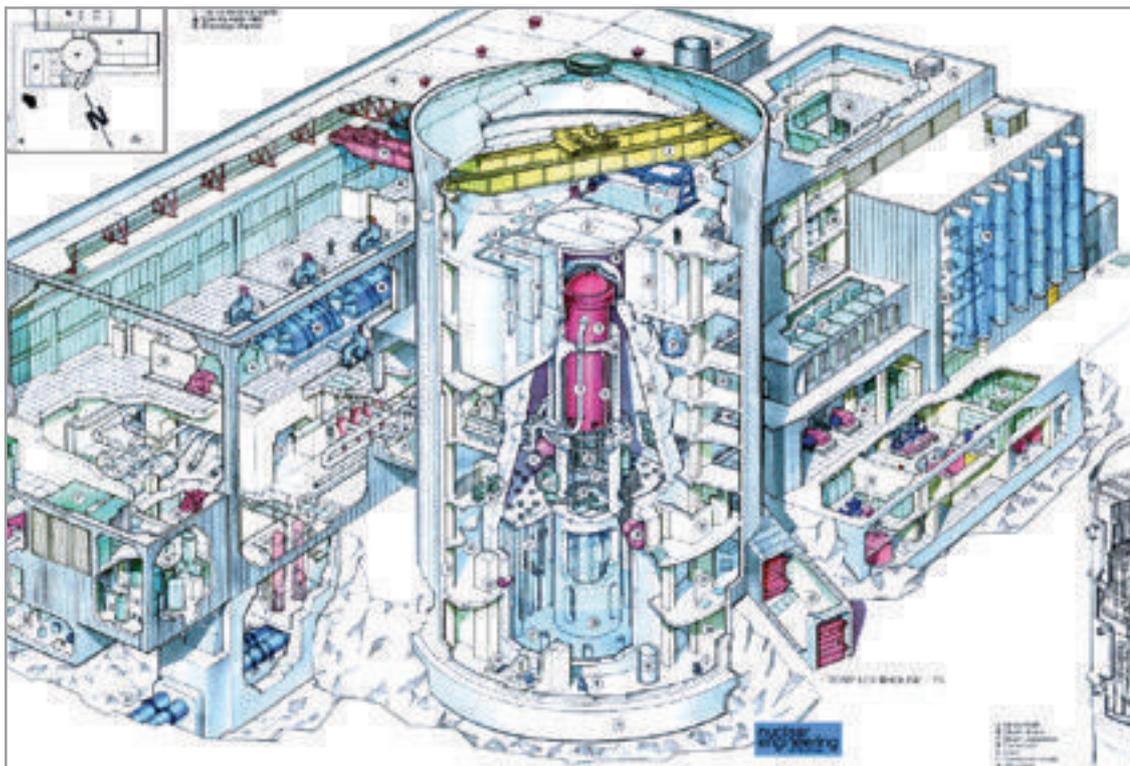


Foto della Centrale precedente agli smantellamenti del 2008 (torri di raffreddamento) e del 2010 (edificio off-gas)



Schema di funzionamento del corpo principale della Centrale in un disegno del 1973

La Centrale comprende, inoltre, l'edificio diesel, le torri di rimozione del calore residuo (torri RHR, parzialmente demolite), l'opera di presa dell'acqua del Po, i depositi dei rifiuti di media e bassa radioattività (ERSMA, ERSBA1, ERSBA2), l'avancorpo uffici, le officine, il magazzino, il centro di taratura, il laboratorio ambientale, la portineria, la mensa e il centro di emergenza. L'edificio off-gas, preposto al trattamento degli effluenti gassosi, è stato demolito fino a piano campagna. L'attività che si è conclusa nel 2013, rappresenta il primo esempio di demolizione di un edificio non convenzionale. Alcune aree dell'impianto sono classificate come "Zona Controllata", ai sensi dell'Allegato 3 del D.Lgs 230/95.

– 3.2.4

ATTIVITÀ IN CORSO

Attualmente in Sito si svolgono in parallelo le attività di disattivazione (inclusa la gestione dei rifiuti radioattivi) e di mantenimento in sicurezza.

Attività di mantenimento in sicurezza	Attività di disattivazione
Rispetto delle prescrizioni di disattivazione (Decreto del MISE del 10 febbraio 2014)	Caratterizzazione radiologica degli impianti
Manutenzione degli impianti	Progettazione delle attività di smantellamento
Adeguamenti alle normative di legge	Gestione dei cantieri di demolizione
Monitoraggi ambientali	Treatmento dei rifiuti radioattivi
Gestione dei depositi temporanei dei rifiuti	Gestione dei materiali da rilasciare all'ambiente
Esercitazioni periodiche di emergenza	Bonifiche da amianto e da altri materiali pericolosi

Adeempimenti in relazione alle prescrizioni ricevute (Decreto di Compatibilità Ambientale DEC n. 1264 del 31 ottobre 2008 e Decreto del MISE di autorizzazione alla disattivazione del 10 febbraio 2014)

Nel 2008 è stata istituita la Radwaste Management School. La didattica riguarda gli aspetti inerenti il decommissioning degli impianti nucleari e la messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi. Le discipline trattate sono la radioprotezione e la sicurezza nucleare, la fisica, la chimica e la radiochimica, il diritto nucleare, la gestione degli aspetti ambientali, la garanzia di qualità, la sicurezza sul lavoro, aspetti di Nuclear Security.

Presso la Centrale, inoltre, opera un centro di taratura di strumentazione radioprotezionistica, accreditato da ACCREDIA ai sensi della norma ISO/IEC 17025:2005.

Il centro effettua taratura con i seguenti fasci:

- Cs-137 e Co-60 (accreditate dal 1995)
- Am-241 (accreditata dal 2006)
- fasci di radiazione X a media e bassa energia (accreditata dal 2011)

Il centro effettua taratura e irraggiamento di dosimetri per i siti Sogin e per terzi. Nel 2013 è stato rinnovato l'accreditamento.



Tabella delle radiazioni di riferimento del centro

Codice qualità	Codice gruppo	Energia media keV	Tensione del tubo rx / kV	Filtrazione aggiuntiva / mm	Spessore equivalente / mm
H(060) A4	II	37	60	3,2 Al	2,42 Al
W(60) L1	II	45	60	4,0 Al + 0,30 Cu	0,18 Cu
W(80) L2	II	57	80	4,0 Al + 0,47 Cu	0,35 Cu
W(110) L3	II	79	110	4,0 Al + 1,90 Cu	0,96 Cu
W(150) L4	II	104	150	4,0 Al + 1,0 Sn	1,86 Cu
W(200) L5	II	137	200	4,0 Al + 2,0 Sn	3,08 Cu
W(250) L6	II	173	250	4,0 Al + 4,0 Sn	4,22 Cu
W(300) L7	II	208	300	4,0 Al + 6,5 Sn	5,20 Cu
S-Am	II	59,5	Radiazione gamma emessa da sorgente radioattiva di ²⁴¹ Am		
S-Cs	II	662	Radiazione gamma emessa da sorgente radioattiva di ¹³⁷ Cs		
S-Co	II	1250	Radiazione gamma emessa da sorgente radioattiva di ⁶⁰ Co		

– 3.2.5

PRINCIPALI ATTIVITÀ DI SMANTELLAMENTO REALIZZATE

Di seguito le principali attività di decommissioning svolte nella Centrale di Caorso e gli obiettivi raggiunti.

1. Decontaminazione del circuito primario dell'edificio reattore (novembre 2003 – febbraio 2004)

Riduzione di oltre 200 volte dei livelli di radiazione negli ambienti di lavoro.

2. Smantellamento delle turbine e del turbogeneratore, compresa bonifica da amianto (2004 – 2006)

Smantellamento, decontaminazione e monitoraggio dei corpi di turbina (1 di alta pressione e 3 di bassa pressione); smantellamento e monitoraggio dell'alternatore principale e di altri componenti. Peso complessivo dei componenti rimossi: 4800 t.

3. Demolizione parziale delle torri di raffreddamento ausiliarie (settembre 2007 – maggio 2008)

Volume delle opere civili demolite: 3.100 m³. Peso dei componenti rimossi: 300 t.

4. Costruzione della stazione gestioni materiali per le operazioni di smontaggio, taglio e decontaminazione dei materiali metallici (2007 – 2009)

Installazioni poste al piano governo turbina: stazioni di taglio termico e meccanico; stazioni di decontaminazione meccanica e filtrazione; impianto di decontaminazione chimica. Realizzazione delle aree di monitoraggio, controllo radiologico, pesatura.

5. Allontanamento del combustibile nucleare irraggiato presente nella piscina della Centrale (dicembre 2007 – giugno 2010)

1.032 elementi (circa 190 t) inviati all'impianto di La Hague in Francia. Rimosso dalla Centrale oltre il 99% della radioattività totale.

6. Rimozione del camino metallico e smantellamento dei componenti interni dell'edificio off-gas (gennaio 2007 – novembre 2010)

Tra il 2007 e il 2009 sono state eseguite le attività preliminari, come la rimozione dei carboni. Le attività di rimozione del camino e lo smantellamento dei componenti interni si sono svolte tra il gennaio e il novembre 2010 e hanno consentito la rimozione di circa 350 t di materiali metallici destinati al recupero.

7. Rimozione di coibenti, tra i quali l'amianto, dall'edificio turbina, dall'edificio off-gas e dall'edificio reattore (2003 – 2010)

Nel corso del periodo compreso tra il 2003 e il 2010, sono state svolte attività propedeutiche allo smantellamento degli impianti. Sono stati bonificati da sostanze pericolose i sistemi contenuti negli edifici.

8. Smantellamento e decontaminazione dei sistemi e componenti presenti nell'edificio turbina (2009 – 2012)

Prodotte 6.500 t di materiali metallici, di cui 700 t decontaminate in Centrale.

9. Demolizione dell'edificio off-gas (2010 – 2013)

La fase operativa di demolizione dell'edificio fuori terra si è sviluppata tra novembre 2012 e novembre 2013. Sono state rimosse 7.200 t di materiale, parzialmente riutilizzate per il riempimento dell'adiacente locale interrato.

10. Trattamento dei rifiuti radioattivi (2007-2013)

Tra il 2007 e il 2008 sono stati compattati in sito ~300 m³ di coibenti (equivalenti a ~1350 fusti da 220 l), ottenendo una riduzione di volume pari a ~3. Nel 2009 sono stati inviati a Nucleco ~600 fusti da 220 l per la supercompattazione; nel 2010 sono rientrati i residui, contenuti in ~170 overpack da 400 l. Tra il 2001 e il

2012 sono state inviate a Studsvik Nuclear, in Svezia, ~350 t di rifiuti a bassa attività per l'incenerimento, la fusione ed il condizionamento; nel 2013 sono rientrati i residui condizionati, in 204 fusti da 220 l.

Tutte le attività descritte, svolte rispettando i principi di sicurezza e salute sul lavoro e nel massimo rispetto per l'ambiente, hanno consentito la rimozione di 10.276 t di materiali metallici, di cui 10.036 t (oltre il 97%) sono state allontanate dal Sito come rifiuto convenzionale e inviate a recupero.

– 3.2.6

ULTERIORI ATTIVITÀ SVOLTE NEL 2014 - 2015

È stata redatta la documentazione e avviata la committenza per l'adeguamento dei due depositi temporanei di bassa attività ERSBA1 ed ERSBA2. Prosegue lo sviluppo del progetto definitivo e della documentazione autorizzativa per l'adeguamento del deposito temporaneo ERSMA. Nell'aprile 2015 è stato perfezionato il contratto d'appalto dei lavori civili per l'adeguamento dell'edificio turbina a stazione di trattamento e stoccaggio provvisorio di rifiuti radioattivi. Nel giugno 2015 è stato aperto il cantiere per il recupero dell'ex Centro Informazioni a magazzino per lo stoccaggio di materiali convenzionali. È in corso la predisposizione della progettazione definitiva e autorizzativa di opere propedeutiche allo smantellamento circuito primario e ausiliari dell'edificio reattore (realizzazione di un percorso materiali di collegamento dall'edificio turbina all'edificio reattore, adeguamento dell'impianto elettrico dell'edificio, modifiche ai sistemi di raffreddamento in circuito chiuso edificio reattore e acqua servizi.). In particolare le modifiche ai sistemi di raffreddamento e al sistema acqua servizi consentiranno un sensibile risparmio energetico e una riduzione del volume di acqua prelevata dal fiume.

Nel giugno 2015 è stato perfezionato il contratto per il trattamento di rifiuti radioattivi (resine a scambio ionico esaurite e fanghi). È in corso l'adeguamento della Stazione Gestione Materiali presente in edificio Turbina. È stata completata la decontaminazione subacquea e rimozione delle rastrelliere presenti nelle piscine del combustibile.



Vista degli attuali
depositi ERSBA 1 e
ERSBA 2

A photograph of a server room aisle, showing rows of server racks on both sides. The perspective is from the end of the aisle, looking down its length. A large, vibrant green abstract shape, resembling a stylized leaf or a curved blade, is overlaid on the left side of the image, extending from the top left towards the bottom right. The lighting is bright, and the server racks are white or light-colored.

4

AUTORIZZAZIONI DELLA CENTRALE

– 4.0

AUTORIZZAZIONI DELLA CENTRALE

La disattivazione della Centrale è sottoposta a vincoli autorizzativi derivanti sia dalla normativa nazionale che da quella locale. Le attività preliminari di disattivazione della Centrale sono state autorizzate con il Decreto MICA 4/08/2000, con il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n.1.264 del 31 ottobre 2008 (Decreto di Compatibilità Ambientale) e con il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 febbraio 2014 (Decreto di Autorizzazione alla Disattivazione).

Tutte le attività sono dunque progettate, pianificate e realizzate nel rispetto della normativa e delle prescrizioni previste dal Decreto MISE e dal Decreto di Compatibilità Ambientale. Per le task di progetto, rilevanti ai fini della sicurezza nucleare, per le quali è prevista l'autorizzazione da parte dell'Ente di Controllo (ISPRA- Dipartimento Nucleare), vengono predisposti specifici Progetti di Disattivazione (PDD), documenti che tracciano un quadro dei progetti tra loro interconnessi elencandoli e descrivendo gli aspetti interdipendenti.

I progetti contenuti all'interno di ogni PDD sono sviluppati, ai fini autorizzativi, attraverso Rapporti di Progetto Particolareggiato (RPP) (tipicamente per nuove realizzazioni o modifiche di quelle esistenti e smantellamenti più complessi) oppure Piani Operativi (PO) (tipicamente per attività di smantellamento minori).

Sia gli RPP che i PO sono sottoposti a ISPRA per autorizzazione. Una volta autorizzati i progetti possono essere messi in esecuzione.

Nella fase esecutiva, ISPRA verifica il corretto svolgimento delle attività, che devono inoltre essere svolte nel rispetto delle prescrizioni del Decreto di Compatibilità Ambientale.

Le emissioni nell'ambiente, non convenzionali (radioattive), sono regolamentate da rigorosi limiti e da specifiche formule di scarico, che garantiscono la non rilevanza radiologica delle emissioni e la compatibilità dell'attività nel suo insieme con l'ambiente.

Al 30 giugno 2015 non sono state rilasciate nuove autorizzazioni.

È in fase decisoria la Conferenza dei Servizi per il rilascio del Decreto di Compatibilità Ambientale relativa all'emungimento dai pozzi di Sito (Valutazione di Impatto Ambientale regionale).

È stato emanato il Decreto di ottemperanza alla Prescrizione n.10 del Decreto Di Compatibilità Ambientale (MATTM prot. DSA – DEC- 2008 1264 del 31/10/2008): (monitoraggio dello stato dell'ambiente).

Con determina MATTM DVA-DEC- 0000106 del 23/04/2015 è stata rilasciata l'ottemperanza alla prescrizione 2.b del Decreto di Non Assoggettabilità a VIA (MATTM prot. DVA – 2013 n. 18.706 del 6/08/2013), in relazione all'autorizzazione paesaggistica in forma "semplificata" riguardante l'accesso confinato temporaneo che verrà realizzato sul lato sud dell'edificio turbina per le movimentazioni dei materiali durante le attività di adeguamento dell'edificio.

5

IDENTIFICAZIONE
DEGLI ASPETTI
AMBIENTALI E
VALUTAZIONE DELLA
SIGNIFICATIVITÀ

– 5.1

IDENTIFICAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

Per la loro natura in Sogin si definiscono fattori di impatto:

- non convenzionali, radioattivi
- convenzionali, non radioattivi.

Gli aspetti ambientali che Sogin può prevedere possono essere suddivisi in:

- aspetti ambientali legati al mantenimento in sicurezza e all'esercizio dei siti nucleari, che si definiscono "continui"
- aspetti ambientali legati alla disattivazione e messa in sicurezza dei siti nucleari, che si definiscono "temporanei" (cantieri)

A loro volta questi possono essere:

- "diretti", ossia quelli per cui Sogin può svolgere un controllo ed esercitare un'influenza
- "indiretti", ossia quelli per cui Sogin non può operare direttamente ma può svolgere funzione di indirizzo verso terzi

Infine, gli aspetti ambientali sono identificati in condizioni:

- normali
- anomale
- di emergenza

I fattori di impatto, oltre alla radioattività discussa separatamente, connessi con gli aspetti ambientali della Centrale di Caorso sono:

- 1) consumo di risorse idriche
- 2) consumo energetico
- 3) produzione di rifiuti
- 4) scarichi idrici
- 5) emissioni in atmosfera
- 6) rilasci al suolo di sostanze pericolose
- 7) emissioni di rumore
- 8) impatto visivo

Per quanto attiene agli aspetti ambientali e ai relativi fattori di impatto riferiti alla Radwaste Management School presente in Sito, gli stessi sono presi in considerazione nella valutazione della significatività di cui al paragrafo 5.6 del presente documento.

Tali aspetti/fattori di impatto sono gestiti e tenuti sotto controllo secondo le procedure operative e di sorveglianza del sistema di gestione ambientale della Centrale.

– 5.2

ASPETTI AMBIENTALI CONVENZIONALI

In questa sezione del documento sono riportati i dati, aggiornati al I semestre 2015, per quanto attiene l'andamento quantitativo e qualitativo dei parametri che caratterizzano gli aspetti ambientali convenzionali relativi alle attività di mantenimento in sicurezza e di decommissioning della Centrale di Caorso.

Sono altresì trattati gli andamenti dei singoli aspetti ambientali per dare a tutti gli stakeholder una chiave di lettura univoca della contabilità ambientale, elemento base della dichiarazione ambientale.

– 5.2.1

RISORSE IDRICHE

La principale fonte di approvvigionamento idrico della Centrale di Caorso è il fiume Po. Il prelievo è autorizzato con decreto di concessione del Ministero dei Lavori Pubblici (prot. n. TB 1.090 del 04/08/1993). La concessione attualmente prevede un volume massimo di prelievo di 18 milioni di m³/anno. L'autorizzazione al prelievo di questo quantitativo, corrispondente a sei "moduli", è effettuata sulla base dei volumi stimati da Sogin, con approccio cautelativo, per lo svolgimento delle future attività

di decommissioning. L'acqua prelevata dal fiume Po è utilizzata per il raffreddamento dei seguenti sistemi:

- sistema di condizionamento dell'edificio ausiliario della Centrale
- sistema di decontaminazione chimica Phadec
- compressori del sistema aria strumenti

Il sistema che richiede maggior prelievo dal fiume Po (P41) è il condizionamento dell'Edificio Ausiliario, che ha un carico concentrato nei mesi estivi. L'acqua prelevata, oltre che per la refrigerazione delle apparecchiature di cui sopra, è impiegata per la veicolazione degli scarichi liquidi al fiume attraverso il canale di scarico. Si evidenzia che l'acqua prelevata è comunque restituita integralmente al fiume in condizioni inalterate, tramite il canale di scarico al punto C3 (vedi par. 5.2.8). L'impianto di pompaggio è costituito da due pompe aventi portata nominale di 2.340 m³/h, ciascuna dotata di contatore. La Centrale utilizza inoltre:

- acqua potabile proveniente dall'acquedotto (dato desunto dalla fatturazione) del Comune di Caorso utilizzata per la preparazione dei pasti e per la gestione della mensa aziendale
- acque sotterranee, destinate a uso civile e industriale, prelevate da 18 pozzi. In particolare, il campo pozzi della Centrale di Caorso è costituito da 18 pozzi aventi utilizzo e modalità di funzionamento così suddivisi:
 - 8 pozzi utilizzati per il funzionamento del sistema di "dewatering"
 - 2 pozzi a uso civile e industriale, ovvero per servizi igienici e per la produzione di acqua demineralizzata a uso interno
 - 4 pozzi originariamente utilizzati per il reintegro delle vasche delle torri di raffreddamento RHR, attualmente utilizzati sporadicamente allo scopo di mantenerne l'efficienza
 - 4 pozzi facenti parte del sistema antincendio, utilizzati in occasione delle prove mensili di operabilità delle quattro pompe

Nei casi in cui è disponibile un misuratore (pozzi dewatering), le quantità riportate derivano dalle letture, mentre negli altri casi sono frutto di stime. Sulle acque emunte dai pozzi vengono semestralmente effettuate campionature di acque potabili con il controllo completo dei parametri biologici e analisi chimiche sul contenuto di Fe e Mn.

Di seguito si riporta il dettaglio dei consumi aggiornato al I semestre 2015 distinto per le varie fonti di approvvigionamento.

Anno	2013	2014	I sem. 2015
Prelievi da Fiume (m ³)	2.544.090	3.193.470	4.383.315
Prelievi da Acquedotto (m ³)	1.801	29.221	591

I dati riportati nelle tabelle evidenziano due scostamenti significativi in merito ai consumi, nello specifico per i prelievi da fiume nel I semestre 2015 (base semestrale) rispetto all'anno 2014, e per i prelievi da acquedotto con un picco nell'anno 2014.

Nel primo caso il maggior consumo di acqua è imputabile alla veicolazione degli scarichi della piscina di soppressione, mentre nel secondo caso è riconducibile a una perdita occulta della condotta, intercettata e isolata con intervento di riparazione e ripristino.

Dewatering (8 pozzi – volumi dato da conta-ore)

Anni	Pozzo 11 (m ³)	Pozzo 12 (m ³)	Pozzo 13 (m ³)	Pozzo 14 (m ³)	Pozzo 15 (m ³)	Pozzo 16 (m ³)	Pozzo 17 (m ³)	Pozzo 18 (m ³)	Totale (m ³)
2013	52.057	52.916	45.621	37.500	792	33.930	35.204	16.507	274.527
2014	26.702	22.705	12.892	51.030	50.789	9.068	46.793	37.837	257.816
I sem 2015	17.902	27.603	28.728	0 ⁽²⁾	0 ⁽²⁾	19.871	24.963	16.393	135.460

I dati riportati nella tabella relativa al dewatering sono allineati sia su base annuale che semestrale.

⁽²⁾ Non eserciti nel I semestre 2015.

Civile e industriale (2 pozzi)			Antincendio (4 pozzi)			Ex-reintegro Torri RHR (4 pozzi)		
Anni	Pozzi (m ³)	Totale (m ³)	Anni	Pozzi (m ³)	Totale (m ³)	Anni	Pozzi (m ³)	Totale (m ³)
2013	110.000	110.000	2013	27.648	27.648	2013	3.716	3.716
2014	130.000	130.000	2014	15.600	15.600	2014	1.800	1.800
I sem 2015	59.648	59.648	I sem 2015	7.200	7.200	I sem 2015	300	300*

* La prova delle pompe non viene effettuata nel periodo invernale.

L'installazione a partire dal 2014 dei conta-ore, consente la lettura settimanale delle ore di funzionamento delle pompe, garantendo una contabilizzazione dei prelievi molto più affidabile di quella basata sui valori presunti, come accadeva in precedenza. Pertanto i dati dei consumi riferiti all'anno 2013 sono da considerarsi sovrastimati.

– 5.2.2

QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Il monitoraggio delle acque superficiali in corso presso la Centrale comprende il campionamento semestrale delle acque superficiali, in corrispondenza dei punti di scarico delle acque reflue di Centrale nel fiume Po e nel torrente Chiavenna, a monte e a valle di essi, per un totale di 6 punti di campionamento. Le misure condotte riguardano, per i due punti di valle, la portata istantanea e, per tutti i punti, le analisi delle comunità macro zoobentoniche (Indice Biotico Esteso, indici trofici funzionali e indici di diversità) e la determinazione di indici derivanti da analisi fisiche, chimiche e microbiologiche (Livello di Inquinamento dei Macrodescriptors, Stato Ecologico dei corsi d'Acqua e Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua).

È proseguito il monitoraggio delle acque superficiali che prevede le seguenti attività:

- 1 misura di portata in alveo del fiume Po
- 1 misura di portata in alveo del torrente Chiavenna
- 3 prelievi di campioni e successive analisi di laboratorio delle acque del fiume Po
- 3 prelievi di campioni e successive analisi di laboratorio delle acque del torrente Chiavenna

Lo stato di qualità delle acque dei fiumi Po e Chiavenna, nei tratti d'interesse, è rimasto per l'anno 2014 e per il I semestre 2015 sostanzialmente invariato ed è risultato di qualità sufficiente, in linea con quanto rilevato dalle stazioni fisse dell'ARPA.

– 5.2.3

QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Il monitoraggio delle acque sotterranee in corso presso la Centrale comprende le seguenti attività:

- campionamento delle acque sotterranee da 6 punti di campionamento, dei quali 5 costituiti da piezometri perimetrali rispetto all'area dell'impianto e uno, interno al diaframma plastico, costituito da un pozzo del sistema di "dewatering"
- monitoraggio nel corso degli spurghi dei principali parametri chimico-fisici (pH, conducibilità, temperatura, potenziale di ossidoriduzione e ossigeno disciolto)
- analisi chimiche sui campioni prelevati e confronto dei risultati ottenuti con tutte le Concentrazioni Soglia di Contaminazione ("CSC") per le acque sotterranee, contenute nella Tabella 2 dell'Allegato 5 alla parte IV del D.Lgs 152/2006

Per quanto concerne le acque di falda, ciascuna campagna prevede:

- 21 misurazioni freaticometriche del livello piezometrico della falda superficiale
- 6 prelievi di campioni e successive analisi di laboratorio delle acque di falda

I risultati della campagna di monitoraggio eseguita nel mese di giugno 2015 non evidenziano alcuna

criticità. Tutti i parametri analizzati in laboratorio sui campioni di acque superficiali non rilevano particolari anomalie nelle concentrazioni dei parametri determinati sia sul fiume Po sia sul torrente Chiavenna. Tutti i campioni di acque sotterranee hanno rilevato unicamente un superamento per il parametro manganese, di origine naturale (situazione comune a tutta la pianura alluvionale padana), mentre i rimanenti parametri sono risultati conformi alle CSC previste dal D.Lgs 152/06.

– 5.2.4

CONSUMI ENERGETICI

I consumi energetici della Centrale sono riconducibili a:

- consumi elettrici per il funzionamento dei servizi ausiliari
- consumi di gasolio per il riscaldamento degli edifici e il funzionamento di quattro gruppi diesel di emergenza di cui la Centrale è dotata e il cui utilizzo è attualmente legato alle sole prove periodiche di accensione

A partire dal 2010, in seguito al completamento delle attività di allontanamento del combustibile irraggiato, la richiesta di gasolio e di energia elettrica si è ridotta sensibilmente, in seguito alla minore necessità di riscaldare l'edificio reattore.

Di seguito si riporta il dettaglio dei consumi aggiornato al I semestre 2015 per le varie fonti di approvvigionamento energetico.

Consumi energetici della Centrale di Caorso

Fonte	UM	2013	2014	I sem 2015
Gasolio	GJ	13.004	12.044	6.366
	t	305,12	282,73	149,44
	Tep	329,53	305	161
	%	11,8%	11,5%	12,6%
Gas naturale	GJ	715,51	654	540
	Sm³	20.425	18.698	15.417
	Tep	16,75	15	13
	%	0,6%	0,6%	1,0%
Energia Elettrica	GJ	47.270	44.981	21.355
	kWh	13.127.854	12.494.631	5.932.016
	Tep	2.454,91	2.336,50	1.109,29
	%	87,6%	87,9%	86,4%
Totale	Tep	2.801,19	2.656,50	1.283,32

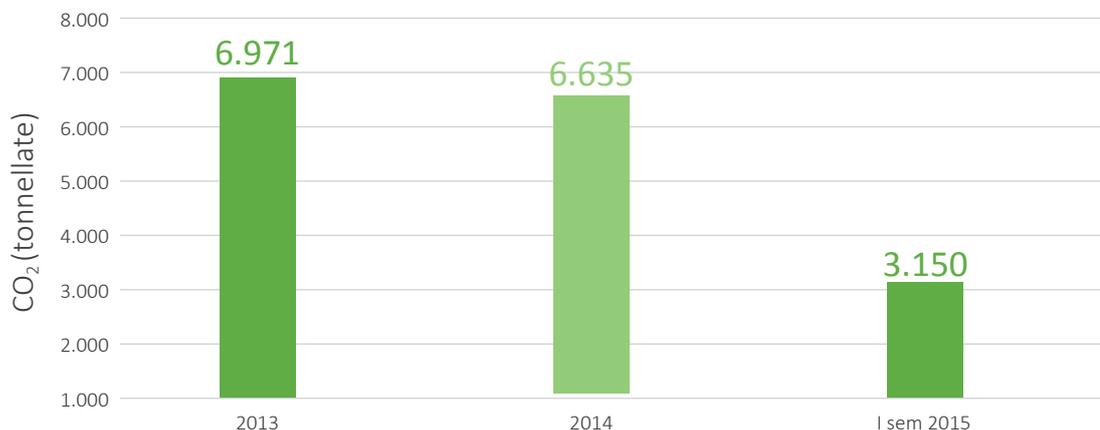
– 5.2.5

EMISSIONI DIRETTE E INDIRETTE DI CO₂

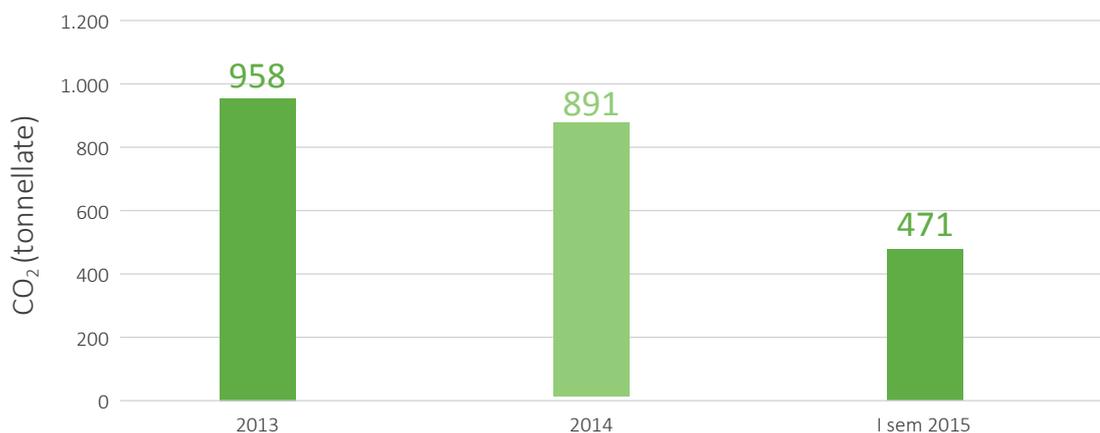
Le emissioni dirette di CO₂ dovute alle attività eseguite in Centrale sono correlate al consumo di energia elettrica, mentre quelle indirette sono correlate al consumo di gasolio. La figura che segue riporta il dato di emissioni di anidride carbonica nell'ultimo quinquennio. I valori sono stati calcolati utilizzando il fattore di emissione fornito dal Ministero dell'Ambiente e pari a 0,531 t CO₂/MWh di energia elettrica consumata. Per il primo semestre del 2015 il valore di emissioni di CO₂ da consumo di energia elettrica si attesta a 3.150 t. Le emissioni di CO₂ dovute al consumo di gasolio sono calcolate utilizzando i fattori di emissione del GHG Protocol.

Di seguito si riporta il dettaglio delle emissioni di CO₂ aggiornato al I semestre 2015 per le varie fonti energetiche (dirette e indirette).

Emissioni di CO₂ per consumo di energia elettrica



Emissioni di CO₂ per consumo combustibili (gasolio)



– 5.2.6

APPARECCHIATURE CONTENENTI GAS OZONO-LESIVI E GAS EFFETTO SERRA

All'interno del Sito di Caorso sono presenti impianti di condizionamento contenenti gas ozono-lesivi ai sensi del Regolamento CE/1005/2009 (HCFC) e F-GAS ai sensi del Regolamento UE 517/2014. Ditte esterne abilitate provvedono all'esecuzione dei controlli periodici sugli impianti secondo le modalità e le frequenze indicate nei richiamati regolamenti. Nel secondo semestre dell'anno 2014 è stata operata la sostituzione del gas lesivo dello strato di ozono NAF S III contenuto negli impianti fissi di estinzione incendi. Il gas è stato sostituito da una ditta esterna abilitata. Il gas alternativo è un idrofluorocarburo (HFC 125) con potenziale di deplezione dell'ozono pari a zero.

– 5.2.7

PRODUZIONE DI RIFIUTI CONVENZIONALI

La maggior parte dei rifiuti prodotti dalle attività di disattivazione è di tipo convenzionale e viene riciclata o smaltita per le vie ordinarie. La tabella che segue riporta la quantità dei rifiuti speciali convenzionali prodotti nell'ultimo biennio e nel primo semestre del 2015.

Rifiuti	Unità di misura	2013	2014	I sem 2015
Totale rifiuti convenzionali speciali pericolosi	t	5,30	12,37⁽³⁾	0,95⁽⁴⁾
<i>Altri rifiuti pericolosi (solventi organici, soluzioni di lavaggio, vernici, inchiostri, assorbenti, filtranti, ROT, ecc.)</i>	t	5,30	12,37	0,95
Rifiuti convenzionali speciali non pericolosi	t	7.841,06	28,95⁽⁵⁾	301,70⁽⁶⁾
<i>Inerti da demolizioni</i>	t	7.200,00 ⁽⁷⁾	0,00	0,00
<i>Rottami metallici (ferro, rame, acciaio, ecc.)</i>	t	505,91	0,00 ⁽⁸⁾	233,09
<i>Apparecchiature fuori uso (RAEE)</i>	t	0,00	5,57	4,96
<i>Motori elettrici</i>	t	0,00	0,00	32,68
<i>Cavi elettrici</i>	t	0,00	0,00	6,46
<i>Plastica</i>	t	3,55	0,00	4,60
<i>Vetro</i>	t	4,67	0,00	0,00
<i>Legno</i>	t	9,13	5,30	5,70
<i>Estinguente in polvere e liquido schiumogeno</i>	t	0,00	4,95	0,00
<i>Oli e grassi commestibili</i>	t	0,00	0,26	0,00
<i>Altri rifiuti non pericolosi (carta, cartone, ecc.), imballaggi in Materiali Misti (Rifiuti Assimilabili)</i>	t	117,80	12,87	14,21
Totale	t	7.846,39	41,32	302,65
% pericolosi	%	0,07%	29,94%	0,31%

⁽³⁾ Di cui per l'anno 2014 il 61% a recupero.

⁽⁴⁾ Di cui per il I semestre 2015 il 45% a recupero.

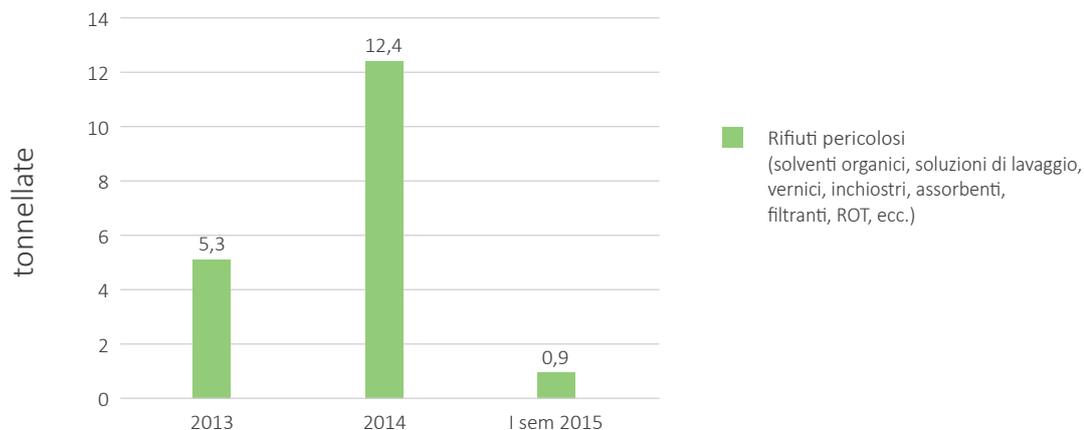
⁽⁵⁾ Di cui per l'anno 2014 il 38% a recupero.

⁽⁶⁾ Di cui per il I semestre 2015 il 98% a recupero.

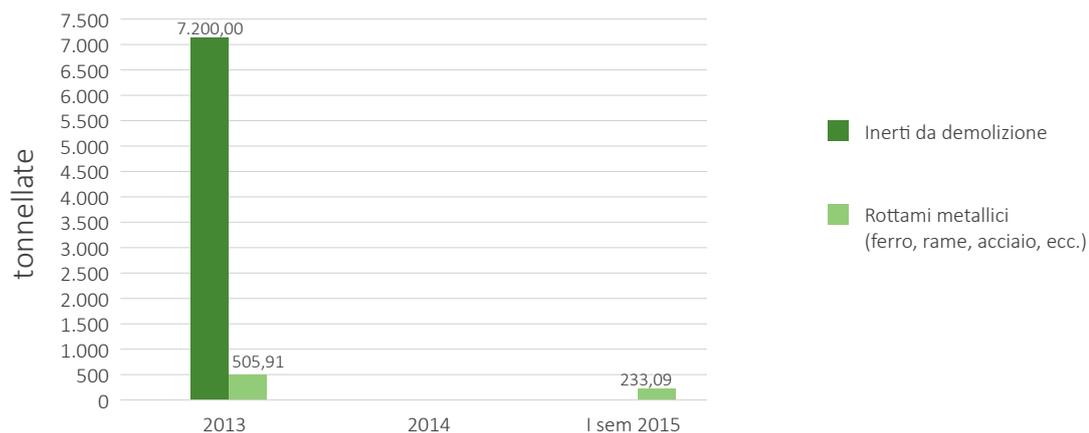
⁽⁷⁾ Inerti da demolizione edificio off-gas.

⁽⁸⁾ Il dato riportato nella Dichiarazione Ambientale 2014 è stato rettificato in quanto si riferiva a materiali erroneamente classificati come rifiuti metallici.

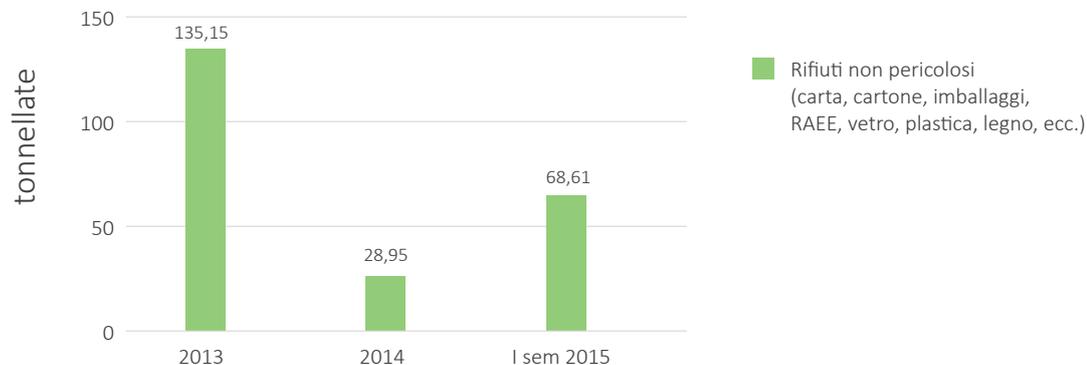
Produzione rifiuti pericolosi Centrale di Caorso



Produzione rifiuti non pericolosi Centrale di Caorso



Produzione rifiuti non pericolosi Centrale di Caorso



– 5.2.8

SCARICHI IDRICI

Scarichi idrici non convenzionali

Gli scarichi idrici non convenzionali sono rappresentati dagli effluenti prodotti nella Zona Controllata dell'impianto (drenaggi dei pavimenti, soluzioni provenienti da operazioni di decontaminazione e dal laboratorio di radiochimica, soluzioni provenienti dal lavaggio degli indumenti protettivi contaminati). Gli effluenti prodotti vengono trattati nel sistema Rad Waste, attraverso filtrazioni, passaggi su resine a scambio ionico e centrifugazione, e raccolti in serbatoi di stoccaggio. In conformità a quanto previsto dalle Prescrizioni Tecniche di Sito, prima di ogni scarico, un campione rappresentativo di ciascun serbatoio viene controllato radiologicamente attraverso spettrometria gamma e attività specifica da Co-60: i risultati delle analisi vengono verificati dall'Esperto Qualificato che, accertato il rispetto della Formula di Scarico, autorizza lo scarico. Il contenuto dei serbatoi viene quindi convogliato nel punto di scarico C3, tramite una linea dedicata provvista di un monitore in continuo dell'attività gamma scaricata. Campioni compositi ottenuti da aliquote rappresentative dei diversi serbatoi vengono sottoposti a ulteriori analisi radiochimiche, quali: misure trimestrali di attività alfa totale, beta totale, Sr-90, H-3 e spettrometria gamma e misure semestrali di attività Fe-55, Ni-59, Ni-63.

Scarichi idrici convenzionali

Gli scarichi idrici convenzionali sono:

- gli scarichi industriali convenzionali prodotti dall'acqua prelevata dal fiume Po dal sistema P41 e utilizzata per il raffreddamento dei sistemi della Centrale e dagli effluenti provenienti dal Sistema P21, ovvero produzione di acqua demineralizzata utilizzata nei laboratori chimici e per il lavaggio e la decontaminazione dei componenti dell'impianto. Le acque provenienti dai due sistemi sopracitati confluiscono nel Canale di scarico della Centrale (punto C3). Nello stesso canale di scarico (C3) confluiscono, inoltre, le acque meteoriche dei pluviali degli edifici principali e dei piazzali della Zona Sud. Gli scarichi industriali sono autorizzati dalla Provincia di Piacenza con Det. n.1.542 del 24/07/2012.
- gli scarichi domestici, provenienti dagli edifici della Centrale (punto di scarico C1) e da spogliatoi, portineria e mensa aziendale (punto di scarico C2). Prima dello scarico le acque sono sottoposte a depurazione delle sostanze organiche in due impianti (impianto BIOSAFE 400 per gli scarichi confluenti nel punto C1 e impianto CREA per gli scarichi confluenti nel punto C2), che operano un processo di ossidazione in grado di favorire sviluppo di colonie batteriche aerobiche (fanghi) preposte all'azione disinquinante. Lo scarico nei punti C1 e C2 è autorizzato dal Comune di Caorso con Determina Prot. n. 4.051 del 06.05.2013.

Tutti i punti di scarico convogliano nel fiume Po, in particolare:

- il punto di scarico C1 si colloca in un'area golenale che confluisce nel fiume Po
- il punto di scarico C2 si colloca in una palude formatasi a seguito di escavazioni di argilla, drenata tramite un sistema di bonifica che recapita nel torrente Chiavenna (affluente del fiume Po)



Vista del canale
di scarico punto C3

- il punto di scarico C3 si colloca nel canale di scarico della Centrale, che confluisce nel fiume Po

In ottemperanza alle prescrizioni inserite nelle autorizzazioni provinciale e comunale, con frequenza trimestrale, sono effettuate analisi chimico-fisiche delle acque scaricate nei punti C1, C2 e C3.

Di seguito si riporta in tabella il dettaglio delle analisi effettuate nel 2014 e nel I semestre 2015, dal quale si evince il rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente in materia di scarichi convenzionali.

Risultati delle analisi chimico-fisiche effettuate sugli scarichi della Centrale

Punto di scarico	Data di analisi	Solidi sospesi totali	BOD 5	COD	Tensioattivi				Zinco totale	Ferro	Idrocarburi totali
					anionici	cationici	non ionici	totali			
C3: acque reflue industriali	21/01/2013	< 5	12.1	45.2	1.01	0.23	0.61	1.56	0.04	0.43	< 0.03
	23/04/2013	< 5	< 10	18.1	0.10	0.20	0.43	0.71	< 0.001	0.32	< 0.1
	23/07/2013	< 10	< 10	30.4	0.23	0.39	--	0.62	< 0.2	0.29	< 0.1
	23/10/2013	< 5	13.2	35.3	1.01	0.33	--	1.58	0.03	0.09	< 0.1
	31/01/2014	< 5	< 10	< 6	0.25	0.38	--	0.63	< 0.2	< 0.2	< 0.1
	23/04/2014	< 5	< 10	13.5	0.28	0.16	--	0.57	< 0.2	< 0.2	< 0.1
	21/07/2014	< 5	< 10	22.00	0.1	0.09	--	0.2	< 0.001	0.02	< 0.1
	21/10/2014	< 5	< 10	21.05	0.11	0.21	--	0.42	< 0.2	< 0.2	< 0.1
	20/01/2015	< 5	< 10	22.01	0.11	0.27	--	0.44	0.003	0.03	< 0.1
	21/04/2015	< 5	< 10	2.1	0.5	0.18	--	0.86	< 0.001	0.034	< 0.1
C1: acque reflue domestiche	21/01/2013	< 5	< 10	22.2	1.01	< 0.2	0.28	1.39	0.02	0.15	< 0.03
	23/04/2013	< 5	< 10	11.1	< 0.01	0.03	0.15	0.18	< 0.001	0.19	--
	23/07/2013	< 5	< 10	< 6	< 0.2	< 0.2	--	< 0.6	< 0.2	0.26	< 0.1
	23/10/2013	< 5	< 10	21.8	0.97	< 0.2	--	1.45	0.003	0.09	< 0.1
	31/01/2014	< 5	< 10	< 6	0.20	0.18	--	0.56	< 0.2	< 0.2	< 0.1
	23/04/2014	< 5	< 10	21.3	0.21	0.12	--	0.43	< 0.2	0.24	< 0.1
	21/07/2014	< 5	20	0.54	0.09	0.07	--	0.18	0.01	0.03	< 0.1
	21/10/2014	< 5	< 10	14.3	0.10	0.28	--	0.42	< 0.2	< 0.2	< 0.1
	20/01/2015	< 5	< 10	16.1	0.11	0.32	--	0.48	0.01	0.08	< 0.1
	21/04/2015	< 5	10.1	46.1	0.28	0.31	--	0.66	0.010	0.078	< 0.1
C2: acque reflue domestiche	21/01/2013	< 5	12.1	45.2	0.72	0.23	0.61	1.56	0.02	0.43	< 0.03
	23/04/2013	< 5	< 10	18.1	0.10	0.18	0.43	0.71	< 0.001	0.32	< 0.1
	23/07/2013	< 5	< 10	< 6	< 0.2	< 0.2	--	< 0.6	< 0.2	0.26	< 0.1
	23/10/2013	< 5	13.2	35.3	1.01	0.33	--	1.58	0.03	0.07	< 0.1
	31/01/2014	< 5	< 10	< 6	0.15	0.19	--	0.34	< 0.2	< 0.2	< 0.1
	23/04/2014	< 5	< 10	22.0	0.18	0.14	--	0.41	< 0.2	0.22	< 0.1
	21/07/2014	< 5	16.1	6.4	0.12	0.08	--	0.24	0.01	0.04	< 0.1
	21/10/2014	< 5	< 10	30.1	0.12	0.31	--	0.52	< 0.2	< 0.2	< 0.1
	20/01/2015	< 5	< 10	25.4	0.13	0.34	--	0.59	0.01	0.09	< 0.1
	21/04/2015	< 5	15.3	88.6	0.40	0.31	--	0.82	0.054	0.189	< 0.1
Limiti scarico D.Lgs 152/06 (Parte terza All V Tab. 3)		80	40	160	-	-	-	2	0.5	2	5

– 5.2.9

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Nel luglio 2012 Sogin ha avviato nella zona circostante la Centrale un monitoraggio della qualità dell'aria con le seguenti modalità:

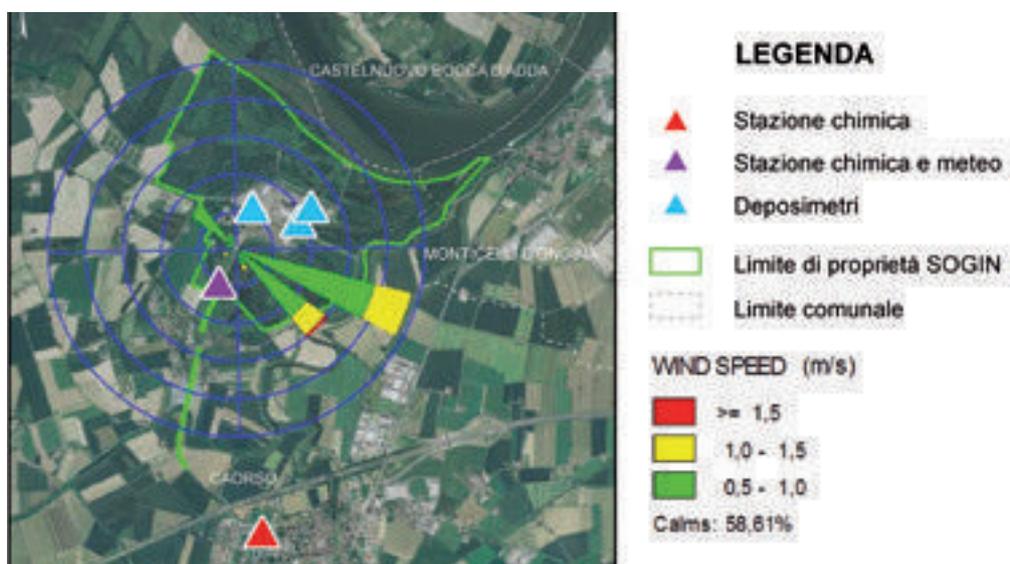
- monitoraggio in continuo, con cadenza oraria, di alcuni parametri della qualità dell'aria, selezionati quali indicatori rappresentativi delle attività di disattivazione: ossidi di azoto (NO_x , NO_2 , NO), ozono (O_3), e particolato fine ($\text{PM}_{10}/\text{PM}_{2.5}$) (stazione chimica)
- monitoraggio della deposizione delle polveri totali (PTS) con tecniche di campionamento e successiva determinazione della curva granulometrica (deposimetri)
- registrazione in continuo, con cadenza oraria, dei principali parametri meteorologici mediante una stazione di riferimento per tutta l'area d'indagine (stazione meteo)

Di seguito si riporta la descrizione e l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio:

- stazione chimica e stazione meteo in direzione Zerbio (centro emergenza, di proprietà Sogin), denominata "Centrale"
- 1 stazione chimica a Caorso (Scuola media "M. Buonarroti", suolo pubblico), denominata "Scuola"
- 3 deposimetri all'interno della proprietà Sogin, denominati in base alla posizione "Lato generatore", "Lato corrente" e "Centro informazioni"

I risultati dei monitoraggi evidenziano che per ciascun inquinante atmosferico monitorato (ossidi e biossido di azoto, ozono e particolato aerodisperso) non emergono criticità.

Ubicazione delle stazioni di monitoraggio dell'aria



Nel corso dello stesso anno non sono state condotte campagne di monitoraggio delle emissioni in atmosfera finalizzate al decommissioning, in quanto nell'anno di riferimento non sono state svolte attività ricomprese nel Decreto di Disattivazione.

Nel giugno 2015 è ripresa l'attività di monitoraggio delle emissioni per la verifica dello scenario ambientale di riferimento (monitoraggio ante-operam) per la valutazione dell'impatto delle attività nell'edificio turbina. È previsto il monitoraggio in continuo dei parametri NO_x , NO_2 , NO , O_3 e PM_{10} . I primi risultati saranno riportati nel prossimo aggiornamento della Dichiarazione Ambientale.

Le emissioni convenzionali in atmosfera prodotte dalla Centrale sono le seguenti.

a) Sistemi di ventilazione e cappe di aspirazione

Le ventilazioni relative alla zona non controllata svolgono funzione di ricambio aria e controllo delle condizioni climatiche, garantendo al tempo stesso l'evacuazione del calore generato negli edifici dagli impianti elettrici e dalle apparecchiature di condizionamento aria in essi presenti. Il sistema di ventilazione V40 ha il compito di mantenere nella sala controllo una pressione positiva rispetto all'esterno, impedendo che in condizioni incidentali un eventuale rilascio radioattivo aeriforme venga trasferito all'interno di tale locale. Nell'aria scaricata non sono presenti inquinanti convenzionali in concentrazioni significative, mentre è esclusa la presenza di isotopi radioattivi. Ulteriori emissioni in atmosfera provengono dalle cappe di aspirazione del laboratorio freddo e della mensa aziendale.

b) Impianti termici

Gli impianti di riscaldamento presenti in Centrale sono a servizio degli edifici principali (reattore, turbina e ausiliari) e di strutture indipendenti di minori dimensioni (officine, magazzino, uffici, portineria, mensa, centro emergenza).

La potenza termica complessiva installata nella Centrale è pari a 14.251 kW, di cui:

- 11.460 kW per riscaldamento di edifici industriali (edificio reattore, edificio turbina, edificio ausiliari, magazzino, officine, centro emergenza)
- 2.791 kW per riscaldamento di edifici di servizio (uffici, portineria, mensa)

Tutti i sistemi di riscaldamento interni alla doppia recinzione sono alimentati a gasolio, mentre gli impianti esterni sono alimentati a gas naturale. Il gasolio è stoccato in serbatoi interrati.

c) Generatori di emergenza

I generatori di emergenza principali sono costituiti da 4 motori diesel, accoppiati ad altrettanti generatori elettrici trifase a 6 kV, di potenza nominale pari a 4.830 kVA ciascuno.

È presente, inoltre, un gruppo elettrogeno di potenza pari a 50 kW che fornisce l'alimentazione di emergenza alle torri faro anti-intrusione. Al generatore è asservito un serbatoio di stoccaggio interrato da 1 m³.

– 5.2.10

USO DI SOSTANZE PERICOLOSE

Le principali sostanze pericolose utilizzate in Centrale sono:

- oli di lubrificazione e ingrassaggio (officina meccanica)
- olio dielettrico (trasformatori)
- reagenti e gas tecnici (azoto liquido, CO₂, argon-metano, ecc.) per laboratori interni
- sostanze acide e basiche (impianto di produzione di acqua demineralizzata e trattamento superficiale dei metalli da decontaminare PHADEC)
- gasolio (alimentazione della centrale termica e dei gruppi elettrogeni di emergenza)

Il corretto stoccaggio e la manipolazione delle sostanze sopra elencate sono garantiti dal Servizio Prevenzione e Protezione di Centrale. In particolare:

- i trasformatori contenenti olio dielettrico sono dotati di vasche di contenimento
- i locali in cui si utilizzano reagenti (es: locale di produzione di acqua demineralizzata, laboratori chimici) sono predisposti per la raccolta di eventuali acque acide o basiche, perdite e sversamenti
- i drenaggi e gli sversamenti accidentali di tutti gli edifici ubicati nella zona controllata sono inviati all'impianto Rad Waste che raccoglie anche gli eventuali sversamenti accidentali di oli all'interno degli edifici
- le vasche di decontaminazione e di rigenerazione SGM sono dotate di vasche di contenimento per raccogliere i liquidi in caso di perdite

Il gasolio di alimentazione dei gruppi diesel di emergenza e per l'alimentazione delle centrali termiche è contenuto all'interno di serbatoi interrati le cui dimensioni sono riportate nella seguente tabella.

Tipologia e dimensione dei serbatoi combustibile

Serbatoio	Ubicazione	Capacità (litri)
1	Impianto P61 – acqua riscaldamento	131.900
2	Impianto P61 – acqua riscaldamento	131.900
3	Impianto Y50 – portineria	12.000
4	Impianto Y50 – portineria	12.000
5	Impianto Y54 – nuovi uffici	12.000
6	Impianto Y54 – nuovi uffici	12.000
7	Impianto Y48 – magazzino	15.000
8	Impianto Y48 – magazzino	15.000
9	Impianto R43 – diesel emergenza	84.000
10	Impianto R43 – diesel emergenza	84.000
11	Impianto R43 – diesel emergenza	84.000
12	Impianto R43 – diesel emergenza	84.000
13	Gruppo elettrogeno di emergenza per le torri faro	1.300

L'attività di controllo periodico di tenuta dei serbatoi interrati asserviti alla Centrale di Caorso, per la prevenzione di fenomeni d'inquinamento del sottosuolo e delle falde acquifere, è dettagliata in apposita procedura di esercizio. Al fine di verificare la tenuta stagna dei serbatoi della Centrale ed evitare dispersione nel suolo di gasolio, viene effettuata nel corso dell'anno solare una prova speditiva volumetrica mediante il metodo Asterm (Unichim 195). Inoltre, semestralmente, vengono effettuati controlli piezometrici per verificare l'assenza di idrocarburi nelle acque di falda. Le analisi rientrano in un più ampio monitoraggio della qualità delle acque sotterranee previsto dal Decreto di Compatibilità Ambientale.

Di seguito viene riportata la tabella dei risultati e il confronto con i limiti normativi per le acque sotterranee, in merito al monitoraggio di possibili contaminazioni da idrocarburi provenienti da eventuale perdita da serbatoi diesel interrati, delle analisi effettuate a giugno 2015. Come si evince dai risultati non si apprezzano fenomeni di contaminazione.

Parametro	U. M.	Pozzo NC19.10/13	Pozzo NC23.10/13	Pozzo NC30.10/13	Pozzo NC32.10/13	Pozzo NC33.10/13	Pozzo A.10/13	DLgs 152/06 All 5 Tab 2
Idrocarburi totali	µg/L	66	30.1	16.2	18.2	40.8	25.2	350

– 5.2.11

AMIANTO

All'interno del Sito sono stati eseguiti rilievi, e relative analisi, che hanno permesso una mappatura dei materiali contenenti amianto, non solo per quanto riguarda le coibentazioni delle tubazioni, ma anche per le passerelle portacavi e per le coibentazioni degli edifici. In realtà il metodo ENEL INDEX e il derivato ENEL INDEX modificato sono stati elaborati per le sole coibentazioni delle tubazioni, ma in questo caso sono stati utilizzati anche per valutare altri manufatti (passerelle portacavi, materiali edili, barriere antifiamma nei quadri elettrici, ecc.). I risultati di detti rilievi hanno generato una documentazione che, oltre a fornire i criteri con cui la stessa è stata compilata, consente di avere un'immediata immagine delle condizioni ambientali, relativamente alle problematiche legate all'amianto, delle aree di lavoro. I documenti sono:

- NT- 64/Dec (Tipi di coibentazioni presenti nel Sito di Caorso) con relativo database
- NT TEC 62 (Sbarramenti e barriere tagliafiamma impianti elettrici Sito di Caorso metodo di ricerca dei materiali di composizione)
- NT 003 MAN (Database sbarramenti antifiamma)
- NT-178/TEC (Descrizione e dislocazione aree e sub-aree del Sito di Caorso)
- RT-156/TEC (Codici d'identificazione delle aree e sub-aree del Sito di Caorso)

Al fine degli adempimenti e del soddisfacimento di quanto previsto dal D.Lgs 277/91 e dalla legge 257/92 e successivi decreti applicativi, affinché si verifichino e si conservino nel tempo le condizioni che assicurano la non esposizione alle fibre di amianto tali da escludere i rischi per la salute dei lavoratori e per l'ambiente, all'interno del Sito Sogin di Caorso sono messe in atto le seguenti misure:

- mantenere aggiornati i vari documenti, in particolare i database dei materiali contenenti amianto
- valutare, con periodicità almeno biennale, lo stato di conservazione dei materiali contenenti amianto mediante il metodo ENEL-INDEX modificato
- ripetere detta valutazione ogni qual volta si verifichino eventi (accidentali, manutenzioni, ecc.) che possono aver determinato alterazioni dello stato di conservazione
- aggiornare il rapporto di valutazione secondo le modalità prescritte dal D.Lgs 277/91

La maggior parte dell'amianto presente nella Centrale di Caorso è stato rimosso nel corso di campagne condotte da Sogin a partire dal 2001 al 30 settembre 2014. La quantità di amianto residua stimata è di circa 15 m³, presente principalmente nei setti antifiamma degli impianti elettrici (canale portacavi, quadri elettrici ecc). Le attività di rimozione amianto sono state condotte da ditte abilitate, previa presentazione di regolari piani di lavoro alle ASL competenti. Sul Sito è presente la figura del Responsabile Amianto, come previsto dalla normativa vigente.

Si conferma l'obiettivo programmato per l'anno 2016 di rimozione amianto dalle capannine per il monitoraggio ambientale.



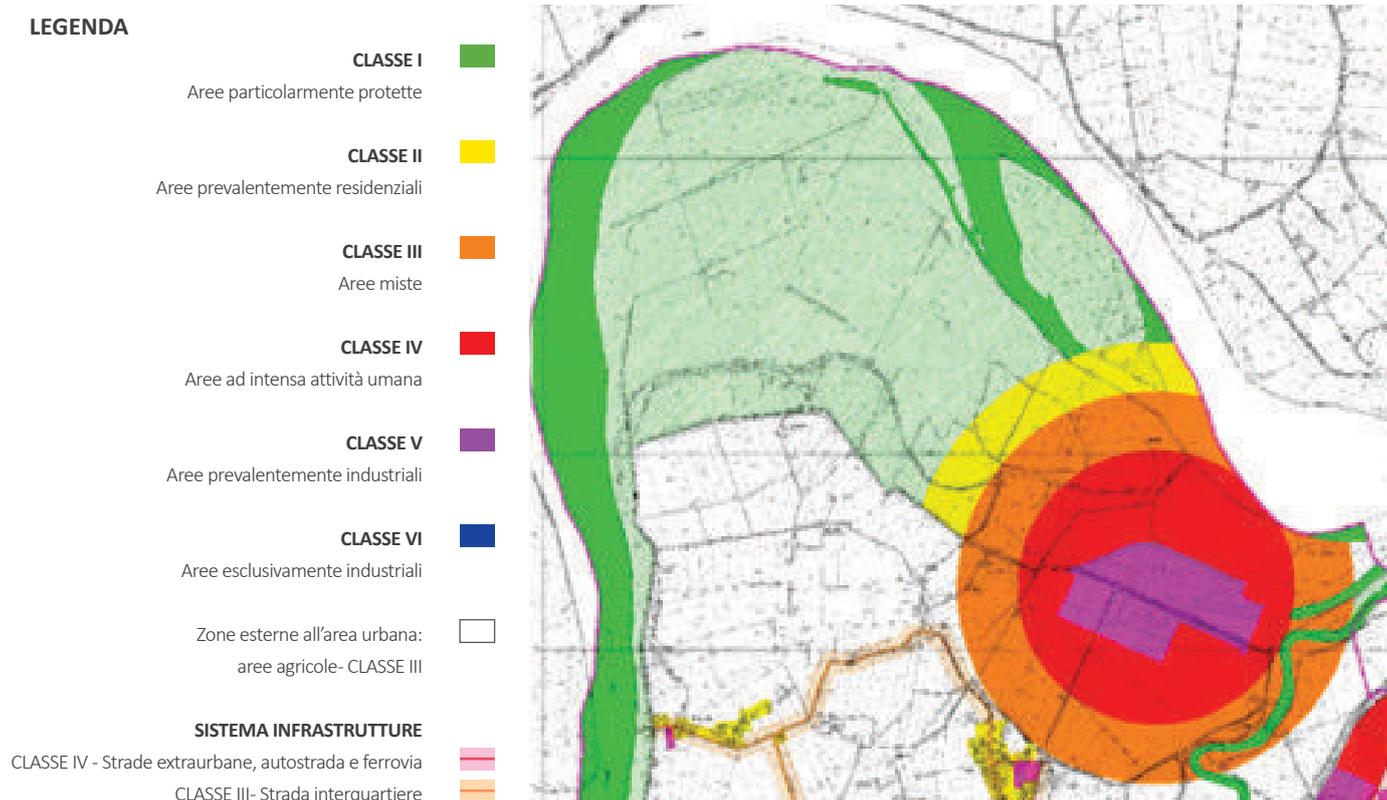
Fasi della rimozione di amianto dallo statore dell'alternatore principale

– 5.2.12

EMISSIONI DI RUMORE

Il Piano strutturale comunale – zonizzazione acustica del Comune di Caorso, è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.13 del 22.06.2012.

Zonizzazione acustica del Comune di Caorso



Le tavole del piano di zonizzazione evidenziano che la Centrale rientra nelle seguenti classi (tra parentesi è riportato il limite assoluto diurno):

- impronta della Centrale: classe V (70 dBA)
- raggio di 700 m dal baricentro della Centrale: classe IV (65 dBA)
- raggio di 1.000 m dal baricentro della Centrale: classe III (60 dBA)
- raggio di 1.250 m dal baricentro della Centrale: classe II (55 dBA)
- per distanze maggiori classe III (60 dBA) incluse le zone agricole e classe I (50 dBA) per le aree naturalistiche

Nella Centrale è presente una sorgente continua di emissione, rappresentata dall'impianto di ventilazione dell'edificio turbina. Tale sorgente, come già dimostrato in ambito di Studio di Impatto Ambientale (SIA) e dalle successive integrazioni, nonché dai rilievi e studi acustici effettuati nel corso degli anni, non determina effetti sui livelli sensibili di immissione presso i recettori individuati. La verifica dei limiti d'immissione è stata effettuata in sede di SIA (e successive integrazioni) presso i recettori individuati. Inoltre tale verifica è condotta nel corso dei monitoraggi acustici svolti in ottemperanza alle prescrizioni derivanti dal Decreto di Compatibilità Ambientale rilasciato per la Centrale di Caorso per le attività di decommissioning.

Nel periodo di febbraio e giugno 2013 sono state eseguite due campagne di monitoraggio del clima acustico. Quali punti di misura/recettori sono stati selezionati alcuni punti interni all'area Sogin e i punti ricettori 1 e 2, in prossimità dell'abitato di Zerbio, sono stati giudicati quali indicatori del massimo impatto atteso. Nel mese di giugno 2015 è stata condotta una campagna per determinare il rispetto dei valori limite di emissione prodotte dalle sorgenti sonore presenti sul Sito Sogin di Caorso, nonché gli effetti acustici, dovuti alle attività svolte, negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno e il rispetto dei limiti massimi di esposizione al rumore ai sensi del DPCM 14/11/1997.

A tale scopo sono stati effettuati rilievi acustici in periodo diurno e notturno, lungo il perimetro dell'area di Centrale in 5 punti interni opportunamente dislocati in modo da consentire una caratterizzazione acustica completa e valutare il rispetto dei limiti delle emissioni.

Per la valutazione dei limiti d'immissione, sono stati invece utilizzati i punti ricettori già individuati per la caratterizzazione del clima acustico ambientale dell'area nelle campagne di misura effettuate nel 2012.

Gli esiti del monitoraggio acustico per la verifica dei limiti d'immissione ed emissione, ai sensi del DPCM 14/11/1997, dimostrano che i livelli sonori generati dalle attività svolte all'interno della Centrale di Caorso, nella condizione di normale esercizio d'impianto, non comportano il superamento dei limiti assoluti previsti e approvati nei rispettivi Piani di Classificazione acustica del Comune di Caorso, Monticelli D'Ongina e Castelnuovo Bocca D'Adda.

Le misure nei punti interni all'area di Centrale, nel periodo diurno e notturno, sono state effettuate in varie condizioni operative diurne e notturne, riferibili principalmente agli assetti della ventilazione dell'impianto. Nelle tabelle si riportano i risultati dei monitoraggi effettuati per i punti interni ed esterni. In particolare, per i punti ricettori esterni, la tabella riporta i rilievi eseguiti nel 2012 e gli esiti della precedente campagna del 2003, evidenziando l'invariabilità del clima acustico della zona.

Tabella 1 - Risultati della campagna di misura 2015

	Punto	Ubicazione	Valori rilevati Leq dB(A)		Limiti di emissione Leq dB(A)		Verifica rispetto del limite
			diurno	notturno	diurno	notturno	
CONFIGURAZIONE A	E1	Classe V	42.9	--	65	55	ok
	E2	Classe V	42.8	--	65	55	ok
	E3	Classe V	47	--	65	55	ok
	E4	Classe V	49.3	--	65	55	ok
	E5	Classe V	49.7	--	65	55	ok
CONFIGURAZIONE B	E1	Classe V	41.6	36.4	65	55	ok
	E2	Classe V	42.3	38.9	65	55	ok
	E3	Classe V	41.7	38	65	55	ok
	E4	Classe V	47.4	47.2	65	55	ok
	E5	Classe V	43.7	39.5	65	55	ok
CONFIGURAZIONE C	E1	Classe V	44.2	--	65	55	ok
	E2	Classe V	44.1	--	65	55	ok
	E3	Classe V	45.4	--	65	55	ok
	E4	Classe V	48.5	--	65	55	ok
	E5	Classe V	44.9	--	65	55	ok

Tabella 2 - Risultati della campagna di misura del 2012 e confronto con i dati del 2003

Punto	Campagna 2012			Campagna 2003			Limiti di emissione Leq dB(A)		Verifica rispetto del limite
	L ₀₅	Leq ^(*)	L ₉₅	L ₀₅	Leq ^(*)	L ₉₅	diurno	notturno	
1	40.4	37.0	33	45.3	41.0	36.1	65	55	ok
2	50.1	49.5	35.0	54.3	50.0	40.6	60	50	ok
3	59.3	55.5	46.4	57.4	53.0	41.8	60	50	ok
4	42.2	40.0	37.0	46.5	44.5	41.4	50	40	ok
5	41.4	37.0	31.5	45.7	40.5	30.1	60	50	ok
6	63.0	62.0	60.0	62.5	60.5	57.2	70	60	ok
7	65.4	59.5	47.9	66.5	60.5	44.7	65	55	ok
8	71.9	67 ^(**)	52.8	77.3	71.5	46.3	65	55	X

(*) I valori di Leq sono arrotondati a 0.5 dB

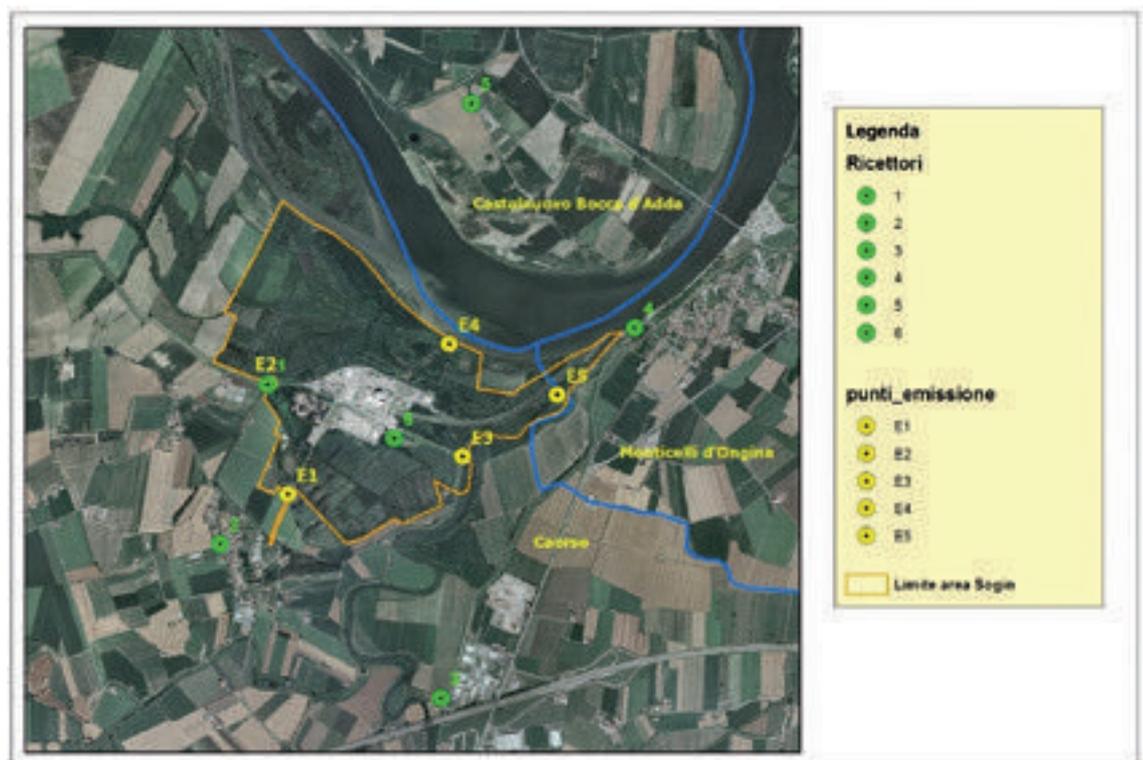
(**) Valore fortemente influenzato dal traffico

Relativamente alla verifica delle emissioni sonore di impianto, appare evidente dalla Tabella 1 che sono rispettati i limiti sia nel periodo diurno che notturno.

Dall'esame della Tabella 2 possono dedursi le seguenti considerazioni:

- è sostanzialmente confermata l'ipotesi di invariabilità del clima acustico riscontrato nel 2003
- il livello equivalente sperimentato presso il punto 3 risulta superiore di alcuni decibel rispetto a quello riscontrato nel 2003: tale differenza è da attribuirsi al transito di automezzi pesanti sull'autostrada al momento del rilievo, alla distanza del punto di rilievo dall'asse stradale di circa 250 m
- il livello equivalente sperimentato presso il punto 5 risulta inferiore di alcuni decibel rispetto a quello riscontrato nel 2003: tale differenza è da attribuirsi al fatto che nella precedente campagna di misura si svolgevano attività di ripristino dell'argine
- il livello equivalente sperimentato presso il punto 6 risulta superiore di alcuni decibel rispetto a quello riscontrato nel 2003: tale differenza è da attribuirsi alla ventilazione dell'edificio turbina di Centrale e al fatto che il punto si trovava in condizioni di sottovento rispetto all'impianto

Per quanto riguarda il confronto con i limiti di legge stabiliti dalla zonizzazione acustica nel periodo di riferimento diurno e notturno, risulta che sono sempre rispettati i livelli equivalenti nel periodo diurno, fatta eccezione per il punto 8. Tale superamento è relativo solo all'intenso traffico locale sulla SP10- Strada Provinciale Padana Inferiore.



– 5.2.13

IMPATTO VISIVO

L'impatto visivo della Centrale è principalmente dovuto a due strutture:

- l'edificio reattore, costituito da una struttura cilindrica con raggio di 20,70 m che si eleva sul piano di campagna per circa 61 m
- l'edificio turbina, la cui altezza massima è di circa 34 m dal piano campagna

Allo stato iniziale, contribuiva all'impatto visivo anche l'edificio off-gas, demolito tra il 2010 e il 2013.

– 5.3

ASPETTI AMBIENTALI NON CONVENZIONALI

– 5.3.1

GESTIONE MATERIALI

Nella Centrale di Caorso è stata allestita una struttura denominata Stazione Gestione Materiali (“SGM”) che dispone delle attrezzature necessarie per la segmentazione, controllo radiologico, decontaminazione dei materiali rimossi dall’impianto.

La SGM è suddivisa nelle seguenti aree:

- aree di stoccaggio temporaneo
- aree attrezzate per operazioni di taglio a freddo e a caldo
- aree di decontaminazione meccanica e chimica
- aree destinate al monitoraggio radiologico dei materiali

Sono attualmente in fase progettuale ulteriori interventi di adeguamento dell’edificio turbina, tra cui la realizzazione di una “Stazione di Trattamento Rifiuti” complementare alla SGM e funzionale al trattamento e condizionamento di una parte dei rifiuti prodotti da decommissioning. I materiali in ingresso alla SGM sono costituiti principalmente da materiali ferrosi (tubazioni, valvole, componenti e apparecchiature elettromeccaniche smantellate) che, a valle delle operazioni sopra indicate, saranno classificati come materiali allontanabili o rifiuti radioattivi a seconda del contenuto di radioattività residua. I materiali trattati nella SGM, una volta sottoposti a controllo radiologico e risultati rilasciabili, rientrano nella normale gestione dei rifiuti convenzionali e pertanto sono allontanati dal Sito. Sogin garantisce la tracciabilità di tutti i materiali e rifiuti smantellati, dal momento dello smontaggio o della demolizione fino alla destinazione finale. Per tutti i rifiuti metallici provenienti dalla zona controllata, ceduti al circuito di recupero, Sogin richiede la miscelazione in ragione di 1 a 10 con materiali convenzionali prima della fusione in acciaieria.

– 5.3.2

GESTIONE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI

I rifiuti radioattivi provengono dall’esercizio pregresso dell’impianto, dalle attività di smantellamento e dal mantenimento in sicurezza.

Nel 2014 sono stati prodotti i seguenti quantitativi e le seguenti tipologie di rifiuti radioattivi:

Suddivisione per tipologia di rifiuti radioattivi prodotti nella Centrale di Caorso 2014

Tipo	N. fusti	Attività (MBq)	Volume (m ³)	Peso (t)
Filtri a sacco per liquidi lavanderia e pulizia sentine	1	2.15	0.23	0.17
Rifiuti tecnologici compattati	29	27.00	6.58	1.52
Fanghi di risulta	0	0.00	0.00	0.00
Detriti	0	0.00	0.00	0.00
Totale	30	29.15	6.81	1.69

Nel primo semestre 2015 sono stati prodotti circa 5,7 m³ di rifiuti radioattivi (tecnologici e detriti) pari a 3,81 tonnellate e a 25 fusti totali. La ripartizione tra rifiuti radioattivi condizionati e da condizionare nel corso degli ultimi anni è riportata nella tabella seguente.

Rifiuti radioattivi di I e II categoria da condizionare e condizionati nella Centrale di Caorso

Anno	Volume di rifiuti radioattivi (m ³)	
	Da trattare e condizionare	Trattati e condizionati
2012	1.827	501
2013	1.906	558
2014	1.882	558
I sem 2015	1.888	558



La ripartizione attuale (30 giugno 2015) dei rifiuti stoccati in funzione della categoria di appartenenza è riportata nella seguente tabella.

Ripartizione attuale (al I sem 2015) dei rifiuti stoccati in funzione della categoria⁽⁹⁾ nei depositi della Centrale di Caorso

	Volume di rifiuti radioattivi (m ³)		
	I categoria	II categoria	III categoria
Condizionati	-	558	-
Non condizionati	21	1.867	-

– 5.3.3

RADIOPROTEZIONE AMBIENTALE

Formule di scarico

Le formule di scarico stabiliscono la quantità massima di radioattività che la Centrale di Caorso può scaricare in un anno⁽¹⁰⁾. Il limite della formula di scarico, pari ad un utilizzo del 100% della stessa, è fissato in modo che non siano modificate le condizioni radiologiche dovute al fondo ambientale; in questo modo le dosi alla popolazione, derivate da un impegno del 100% delle formule di scarico, rientrano nelle normali fluttuazioni dovute alla radioattività dell'ambiente. Il limite delle formule di scarico è fissato in modo che, anche qualora fosse raggiunto, comporterebbe per l'individuo della popolazione maggiormente esposto (individuo della popolazione residente a circa 800 m dall'impianto) un assorbimento di dose pari a 1/100 del limite di dose per le persone del pubblico (1 mSv/a) e meno di 1/200 della dose media ambientale (circa 2.4 mSv/a, fonte UNSCEAR). La quantità di radioattività scaricata dalla Centrale di Caorso nell'anno 2014 è stata molto inferiore a un millesimo del limite autorizzato, comportando una conseguente dose all'individuo maggiormente esposto della popolazione inferiore a un milionesimo del limite annuo per le persone del pubblico. In aggiunta, si consideri che la dose assorbita da una persona sottoposta a una radiografia panoramica dentale è circa 10.000 volte superiore a quella potenzialmente derivante dagli scarichi di radioattività nell'ambiente effettuati dalla Centrale di Caorso nell'anno 2014 (cfr. European guidelines on radiation protection in dental radiology – Iusse n. 136 EC).

⁽⁹⁾ In Italia la classificazione dei rifiuti è contenuta nella Guida Tecnica n. 26 emanata dall'APAT ora ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale). In data 7 agosto 2015 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha emanato il decreto che regola la classificazione dei rifiuti radioattivi, ai sensi dell'articolo 5 del Decreto Legislativo 4 marzo 2014, n. 45. Il Decreto Ministeriale sancisce che i soggetti che producono o che gestiscono rifiuti radioattivi già classificati in base alla Guida Tecnica n. 26 del 1987 aggiornino le registrazioni e la tenuta della contabilità entro sei mesi dalla data di entrata in vigore dello stesso Decreto. Per i dettagli della classificazione si rimanda al glossario della presente Dichiarazione Ambientale.

⁽¹⁰⁾ La quantità massima di radioattività scaricabile in un anno è imposta dalle Prescrizioni Tecniche allegate al Decreto MISE 10.2.14, che autorizzano le attività di dismissione della Centrale di Caorso.

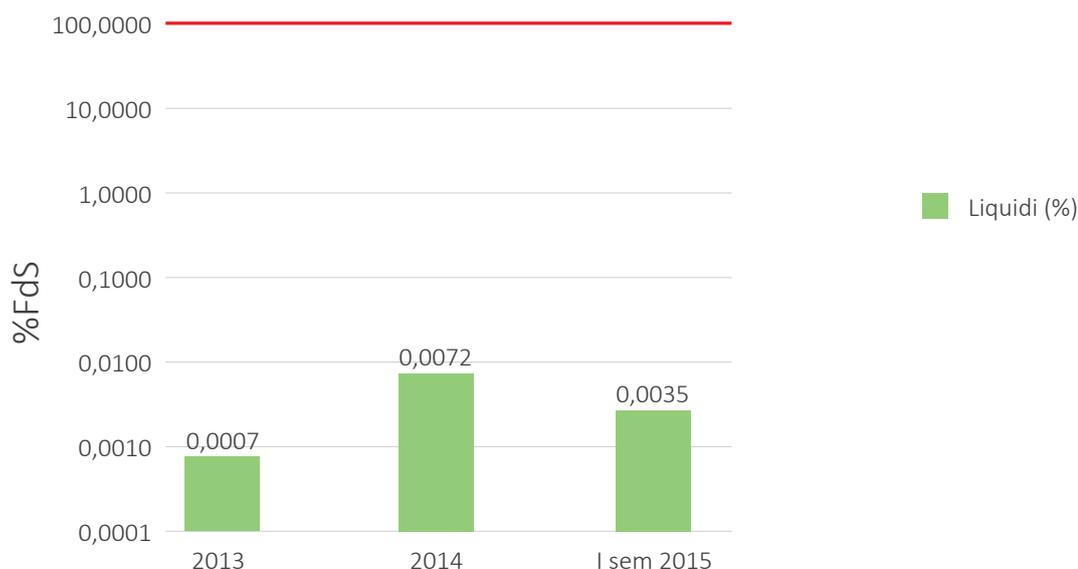
– 5.3.4

EFFLUENTI RADIOATTIVI LIQUIDI

Gli effluenti radioattivi liquidi provengono dalla zona controllata dell'impianto. Prima dello scarico, i reflui sono trattati attraverso un impianto denominato "Rad Waste". Il quantitativo massimo di radioattività scaricabile, espresso attraverso la Formula di Scarico, è imposto dalle Prescrizioni Tecniche di Sito. Il rispetto del limite viene verificato contestualmente all'autorizzazione allo scarico di ciascun serbatoio di raccolta da parte dell'Esperto Qualificato. Periodicamente i quantitativi scaricati vengono comunicati all'Autorità di Controllo (ISPRA).

Il grafico riporta l'impegno percentuale della Formula di Scarico annuale dal 2013 al I semestre 2015, da cui risulta evidente che i quantitativi di radioattività annualmente scaricata dalla Centrale sono sempre ampiamente inferiori al 1% del limite imposto dalle prescrizioni tecniche e che negli ultimi anni il dato si è attestato su frazioni pressoché nulle.

Andamento percentuale della Formula di Scarico annuale (effluenti liquidi) dal 2013 al I sem 2015



– 5.3.5

EFFLUENTI RADIOATTIVI AERIFORMI

Il rilascio di effluenti aeriformi non convenzionali è di tipo continuo e avviene a due quote distinte:

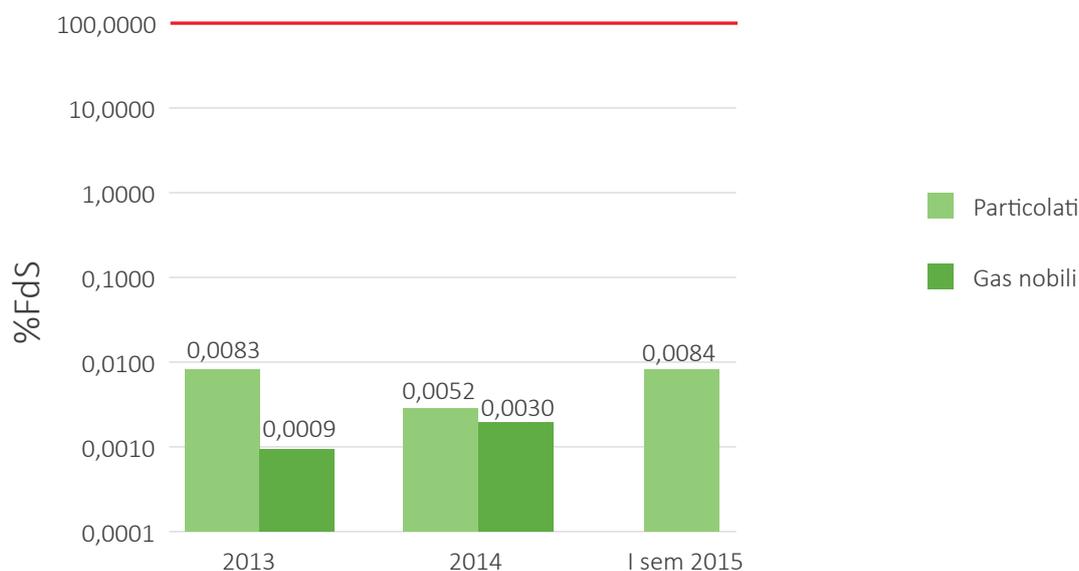
- quota 60 m: camino dell'edificio reattore
- quota 0 m: ventilazione dell'edificio turbina (piano governo e zona ciclo termico)

La quantità di radionuclidi rilasciati in ciascun punto di scarico è monitorata in continuo. Il quantitativo massimo di radioattività scaricabile, espresso attraverso la Formula di Scarico, è imposto dalle Prescrizioni Tecniche di Sito. Periodicamente i quantitativi scaricati vengono comunicati all'Autorità di Controllo (ISPRA). In caso di superamento di valori soglia molto conservativi rispetto ai limiti di scarico, nell'edificio reattore viene avviato automaticamente un sistema di emergenza in grado di garantire efficienze di rimozione

superiori al 99,9% (filtri HEPA ovvero High Efficiency Particulate Air filter). I sistemi locali a servizio delle stazioni di taglio e decontaminazione operanti nell'edificio turbina sono dotati di filtri HEPA. Il grafico riporta l'impegno percentuale della Formula di Scarico annuale dei particolati e dei gas nobili dal 2013 al I semestre 2015. Risulta evidente che i quantitativi di radioattività annualmente scaricati dalla Centrale sono sempre ampiamente inferiori al 1% del limite imposto dalle prescrizioni tecniche e che negli ultimi anni il dato si è attestato su frazioni pressoché nulle.

Dal 2015 viene applicata la nuova Formula di Scarico prevista dal Decreto di Disattivazione (DM 10/2/2014), che prevede la sola misura del Particolato e non più dei Gas Nobili.

Andamento percentuale della Formula di Scarico annuale (effluenti aeriformi) dal 2013 al I sem 2015



– 5.3.6

CONTROLLO RADIOLOGICO DELL'AMBIENTE

Il monitoraggio radiologico dell'ambiente circostante la Centrale si concretizza in un Programma di Sorveglianza, verificato e approvato da ISPRA e sintetizzato per i principali aspetti qualitativi nella tabella che segue. Le misure svolte nell'arco del 2013 e del 2014 nelle matrici alimentari e ambientali, oggetto del programma di monitoraggio, hanno mostrato, ad eccezione dei radionuclidi non riconducibili alle attività della Centrale (es. ricaduta radioattiva causata dall'incidente di Cernobyl):

- concentrazioni inferiori ai livelli di riferimento
- dove applicabile, concentrazioni nei punti a valle dell'impianto in linea con quelle a monte
- nessun fenomeno di aumento significativo di radioattività

Le stesse considerazioni fatte per l'anno 2014 possono essere estese come stima al I semestre 2015. Ne risulta che l'attività della Centrale non ha alterato lo stato dell'ambiente circostante.

Matrice	Azioni previste dal programma di sorveglianza (2015)
ARIA	<p>L'aria è campionata in modo continuo su filtro, nei seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • canale di scarico • Centro Emergenza <p>I filtri sono sostituiti e misurati settimanalmente per la determinazione dell'attività β totale, e mensilmente tramite spettrometria γ.</p>
ACQUA DEL FIUME PO	<p>L'acqua del fiume Po è campionata in continuo in stazioni situate presso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • canale di scarico, prima della restituzione al fiume • a valle della Centrale di Isola Serafini, sul ramo di scarico della turbina, prima del ricongiungimento dei due rami del fiume <p>Si eseguono mensilmente misure di attività γ in soluzione e in sospensione.</p>
ACQUA POTABILE	<p>Periodicamente si eseguono prelievi di acqua proveniente da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • acquedotto di Monticelli d'Ongina, alimentato da pozzi a ~70 m di profondità • pozzo profondo ~20 metri situato presso S. Nazzaro d'Ongina, in località Cascina Scazzola. <p>I campioni sono sottoposti a spettrometria γ. Su uno si esegue la determinazione dello 90Sr.</p>
TERRENO AGRICOLO	<p>Due campioni di terreno agricolo sono prelevati con frequenza semestrale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in prossimità di Cascina Roma (irrigata con acqua di fiume) • in prossimità di Cascina Placca (non irrigata con acqua di fiume) <p>I campioni sono sottoposti a spettrometria γ.</p>
SEDIMENTI FLUVIALI	<p>I sedimenti sono prelevati con frequenza semestrale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a monte dell'opera di presa • alla confluenza del canale di scarico con il Po • in due punti lungo la sponda lombarda del Po fra l'immissione del canale di scarico e la Centrale di Isola Serafini • nel torrente Chiavenna in prossimità della foce <p>I campioni sono sottoposti a spettrometria γ.</p>
PESCE	<p>Con frequenza semestrale si prelevano due campioni di pesce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uno a ~35 km a monte della Centrale • l'altro a valle del canale di scarico <p>I campioni sono sottoposti a spettrometria γ.</p>
CARNE BOVINA E SUINA	<p>Si prelevano annualmente campioni di carne in due zone prossime all'impianto e in una zona di riferimento più lontana (zona 0). I campioni sono sottoposti a spettrometria γ.</p>
VEGETALI	<p>Si prelevano annualmente campioni di pomodori, mais, insalata e foraggio, nelle stesse zone individuate per il prelievo della carne. I campioni sono sottoposti a spettrometria γ.</p>
LATTE	<p>Si prelevano trimestralmente tre campioni nelle stesse zone individuate per il prelievo della carne. I campioni sono sottoposti a spettrometria γ e alla determinazione dello 90Sr.</p>
UOVA	<p>Con cadenza semestrale si prelevano nella zona di Monticelli d'Ongina uova di gallina ruspante, alimentata nella zona di interesse. I campioni sono sottoposti a spettrometria γ.</p>
FALL OUT	<p>Mensilmente viene misurata l'acqua piovana raccolta per determinare l'attività radiologica (spettrometria γ e misura β totale) attribuibile alle ricadute radioattive (Fall Out).</p>
DOSE AMBIENTALE	<p>Misura dell'esposizione integrata con lettura bimestrale di dosimetri passivi a termoluminescenza.</p>

– 5.4

ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI

Sono definiti “indiretti” gli aspetti ambientali collegati a servizi, prodotti e attività assegnate a ditte esterne, sui quali Sogin può esercitare una limitata attività di controllo. In particolare, sono individuabili le seguenti categorie di aspetti indiretti:

- aspetti connessi alle forniture di beni, prodotti e servizi
- aspetti connessi alle attività affidate a ditte esterne

Su tali aspetti Sogin esercita la propria attività di controllo rispettivamente attraverso le scelte di approvvigionamento e la selezione e sorveglianza delle ditte appaltatrici. Le politiche di committenza adottate da Sogin si conformano alla disciplina del codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture, D.Lgs 163/2006, e ai principi previsti dal Trattato UE a tutela della concorrenza. L'attività di acquisti in Sogin viene svolta nel rispetto di due principi basilari:

- assicurare la massima partecipazione agli operatori del mercato, nel rispetto dei principi di libera concorrenza, parità di trattamento
- commissionare lavori e servizi ad alto contenuto tecnologico a fornitori riconosciuti idonei allo scopo, attingendo preferibilmente dall'albo dei fornitori qualificati o dall'elenco degli operatori economici. A tal fine, Sogin ha sviluppato un sistema di qualificazione, ai sensi dell'art. 232 del Codice degli appalti, in modo da assicurare la qualità delle prestazioni e la trasparenza nella gestione delle risorse economico finanziarie necessarie a realizzare la sua missione.

– 5.5

INDICATORI DELLE PRESTAZIONI AMBIENTALI

Per valutare e monitorare nel tempo l'evoluzione delle prestazioni ambientali correlate ai processi/attività di decommissioning e mantenimento in sicurezza della Centrale di Caorso, sono stati introdotti alcuni indicatori chiave.

Gli indicatori utilizzati prevedono, come da Regolamento EMAS CE 1221/09, il rapporto tra:

- un dato A che rappresenta il consumo/impatto totale annuo⁽¹¹⁾
- un dato B che indica il n. di addetti Sogin nell'anno di riferimento⁽¹²⁾
- infine il dato R risultante, che rappresenta il rapporto tra A/B e stabilisce il trend della prestazione ambientale di riferimento

Gli indicatori utilizzati sono:

- efficienza energetica
- acqua
- emissioni
- rifiuti
- biodiversità

⁽¹¹⁾ Per il 2015 i dati sono aggiornati al I semestre.

⁽¹²⁾ Il personale (diretto) al 31/12/2013 è di 116 unità, al 31/12/2014 è 118, mentre al 30/06/2015 è 120. Il dato della consistenza è puntuale per le date ivi riportate.

Inoltre sono stati introdotti altri indicatori pertinenti di performance ambientale inerenti alla tematica dei rifiuti radioattivi ovvero:

- peso dei rifiuti radioattivi prodotti / peso totale dei rifiuti, che descrive la prestazione Sogin nel produrre la minima quantità di rifiuti radioattivi (dato %)
- peso di rifiuti radioattivi da trattare e condizionare / peso di rifiuti radioattivi stoccati totali (dato %)
- peso dei rifiuti radioattivi condizionati / peso totale dei rifiuti (dato %)

Gli indicatori di cui alle lettere b e c descrivono la prestazione univoca sulla messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi, ovvero da un lato la percentuale di rifiuti radioattivi da trattare che nel tempo diminuisce,

Indicatori chiave delle prestazioni ambientali di cui al Regolamento €MAS III⁽¹³⁾

N°	Fattore di impatto	Parametro	Unità di misura	Dato 2013 (A)	Dato 2014 (A)	Dato I semestre 2015 (A)
1	Consumo energetico	Combustibile	Tonnellate (t)	305,12	282,73	149,44
		Energia elettrica	Megawattora (MWh)	13.127,85	12.495	5.932
2	Consumo risorse idriche	Po, acquedotto, pozzi	m ³	2.687,255	3.627,907	4.586,514
3	Emissioni in atmosfera convenzionali	CO ₂ emessa per consumo di energia elettrica e combustibile	Tonnellate (t)	7.929	7.526	3.621
4	Produzione rifiuti convenzionali speciali pericolosi	Rifiuti pericolosi (solventi organici, soluzioni di lavaggio, vernici, inchiostri, assorbenti, filtranti, ROT, ecc.)	Tonnellate (t)	5,3	12,37	0,95
5	Produzione rifiuti convenzionali speciali non pericolosi	Inerti da demolizione	Tonnellate (t)	7.200	0,00	0,00
		Rottami metallici		505,91	0,00	233,09
		Altri rifiuti a recupero (carta, cartone, imballaggi, RAEE, vetro, plastica, legno, ecc.)		135,15	28,95	68,61
6	Decommissioning generale	Demolizione/ costruzione	m ² edificati ed impermeabilizzati	111.758	111.758	111.758

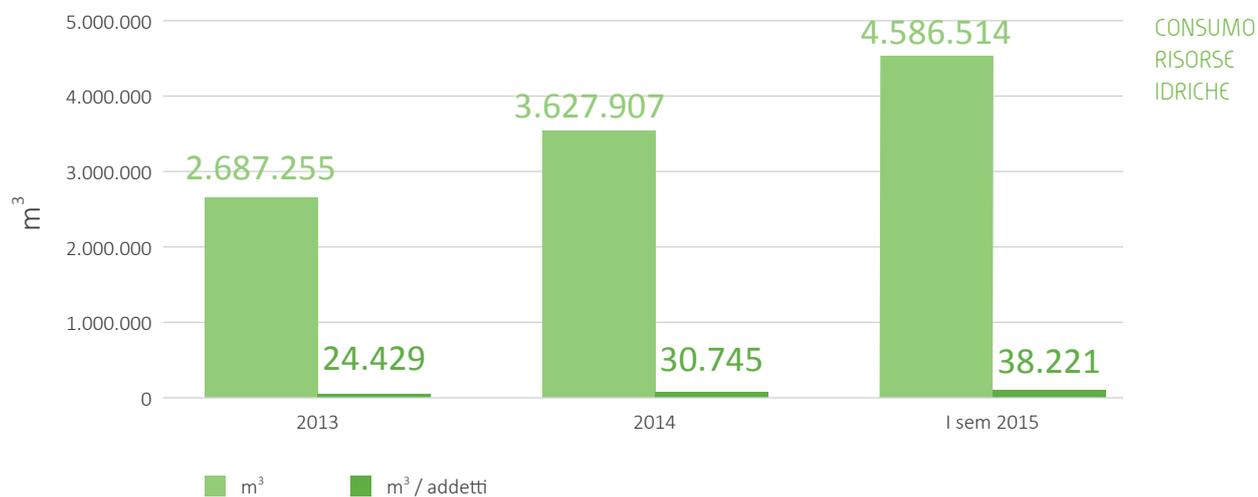
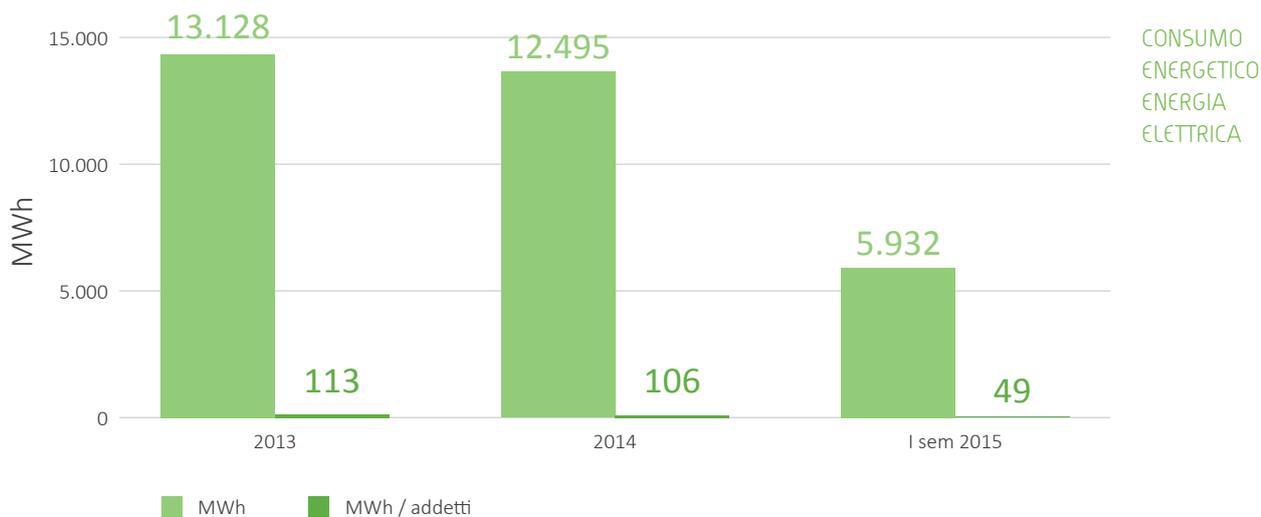
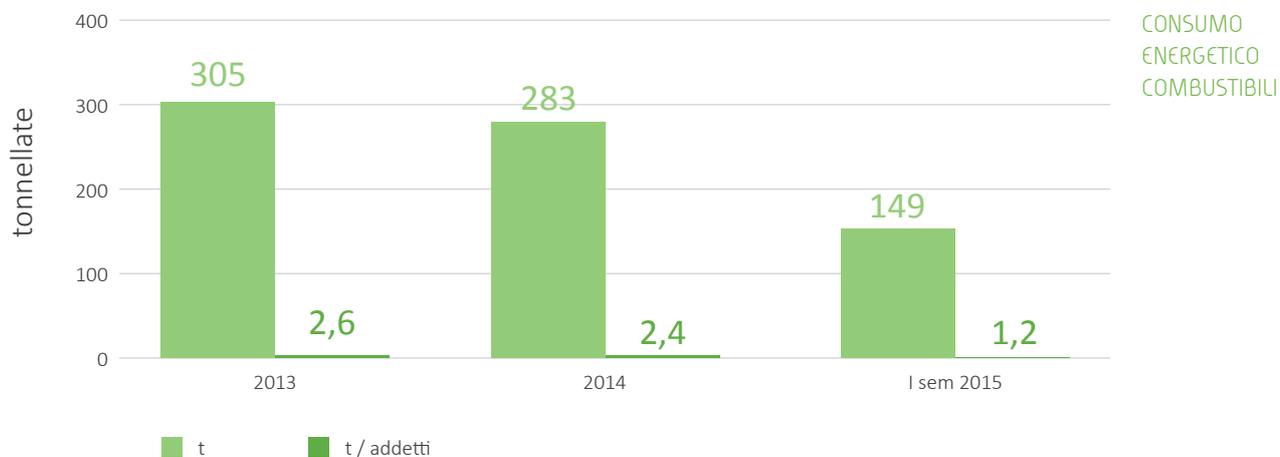
mentre dall'altro la percentuale di rifiuti radioattivi trattati che nel tempo aumenta. Inoltre sono stati introdotti altri indicatori pertinenti di performance ambientale inerenti agli aspetti radiologici: d-e) rispetto della Formula di Scarico impegnata in riferimento al limite imposto dall'Autorità di Controllo (%FdS)

La seguente tabella riporta le prestazioni o performance ambientali della Centrale di Caorso (dati del 2013, 2014 e del primo semestre del 2015) e i relativi indicatori individuati da Sogin rispetto agli aspetti ambientali significativi.

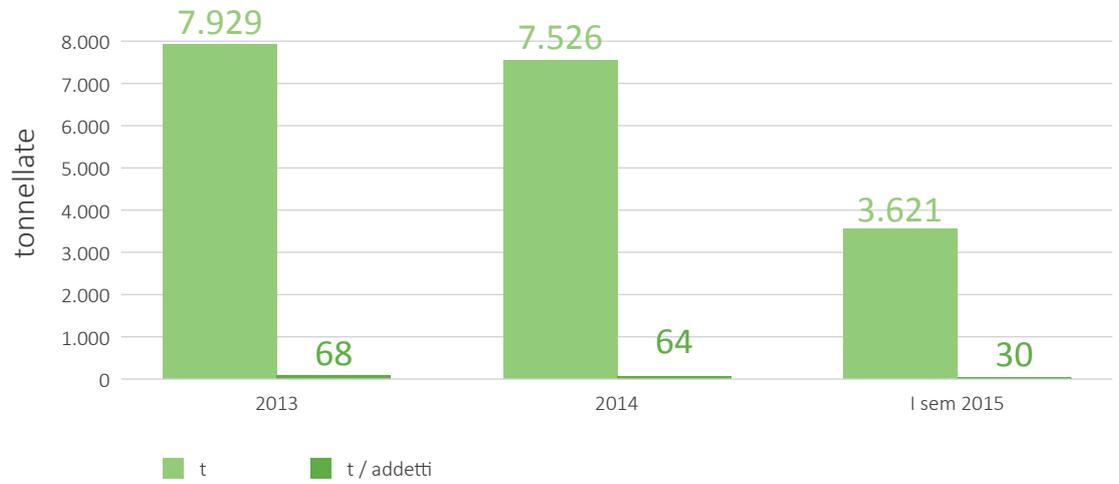
Addetti al 2013 (B)	Addetti al 2014 (B)	Addetti al I semestre 2015 (B)	Indicatore di performance ambientale	Performance 2013 (R)	Performance 2014 (R)	Performance I semestre 2015 (R)
116	118	120	Efficienza Energetica t/anno/ n. addetti	2,63	2,40	1,25
116	118	120	Efficienza Energetica MWh/anno/ n. addetti	113,17	105,89	49,43
116	118	120	Utilizzo Acqua m ³ /anno/ n. addetti	24.429	30.745	38.221
116	118	120	Emissioni t/anno/n. addetti	68,35	63,78	30,18
116	118	120	Rifiuti t/anno/n. addetti	0,04	0,10	0,008
116	118	120	Rifiuti t/anno/n. addetti	62,06	NA	NA
116	118	120		4,36	1,22	1,94
116	118	120		1,16	0,25	0,57
116	118	120	Biodiversità m ² /n. addetti	963,43	947,10	931,32

⁽¹³⁾ Regolamento CE 1221/09 Allegato IV, lettera C, comma 2 e 3.

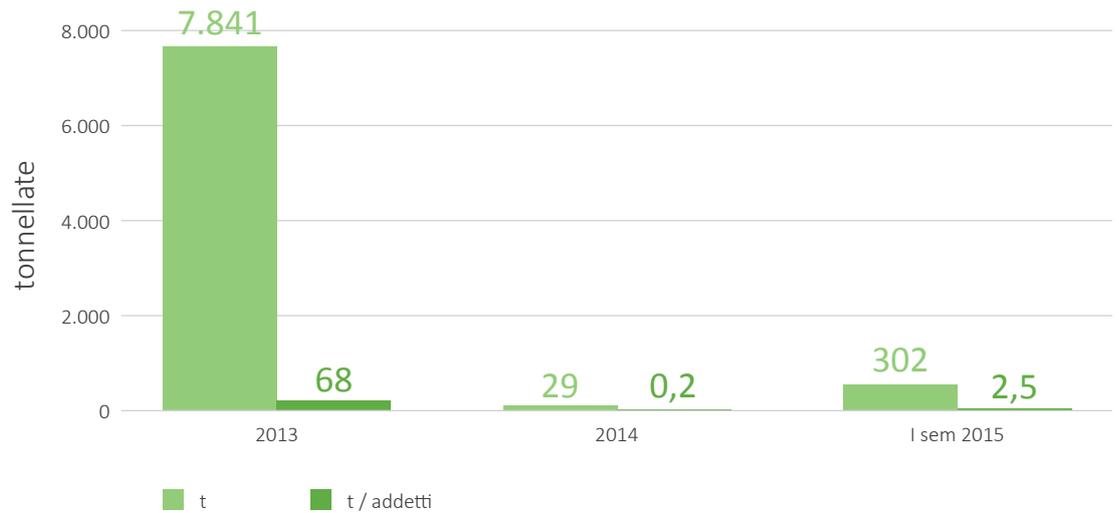
Grafici per l'andamento degli indicatori chiave di prestazione



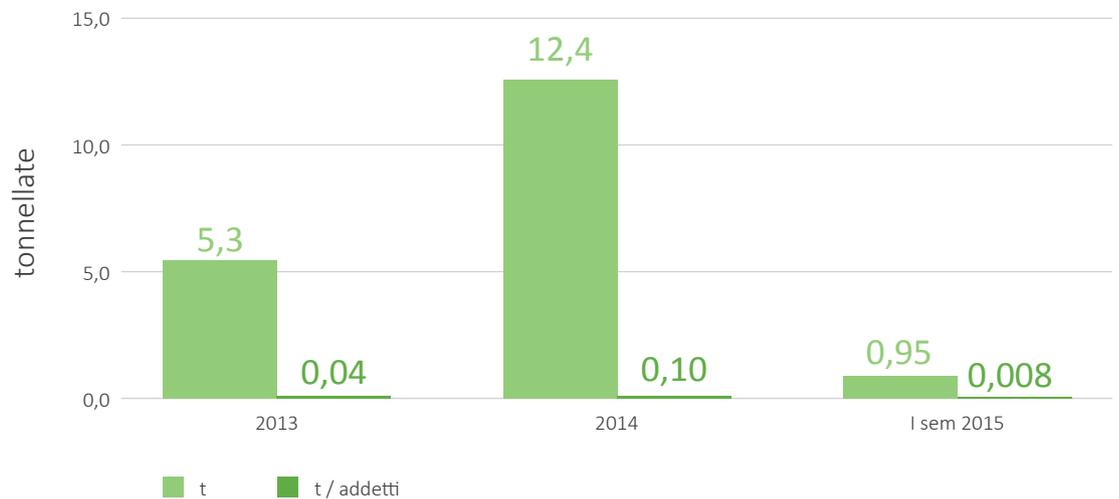
EMISSIONI
IN AMTOSFERA
(CO₂ eq)

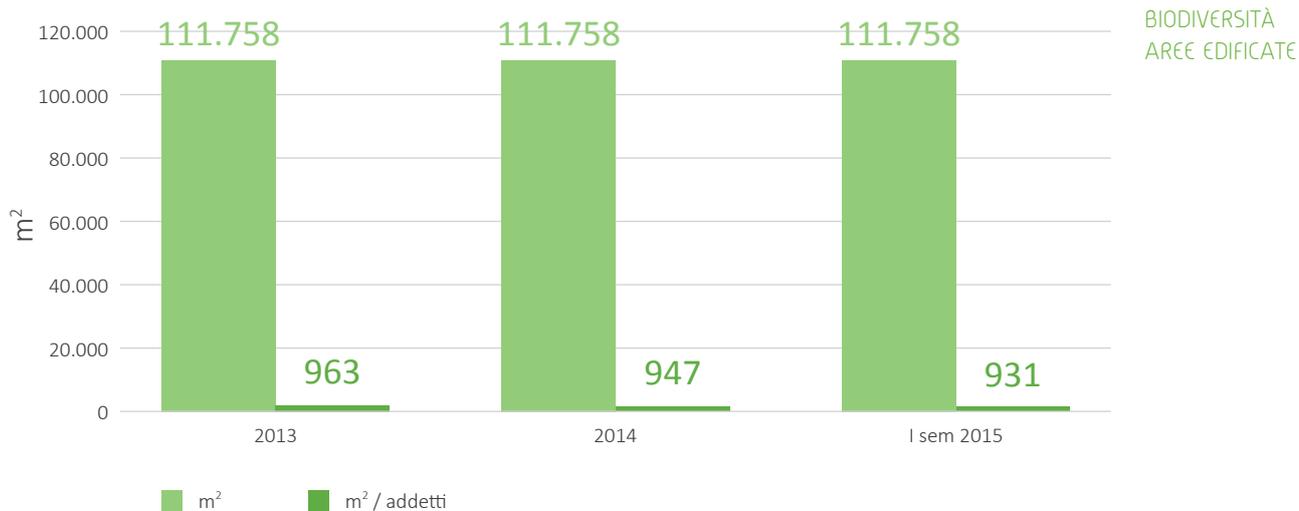


RIFIUTI
NON PERICOLOSI



RIFIUTI
PERICOLOSI





Altri indicatori pertinenti di prestazioni ambientali di cui al Regolamento EMAS III

N°	Fattore di impatto	Parametro	Unità di misura	Dato 2013	Dato 2014	Dato I semestre 2015
a)	Produzione rifiuti radioattivi	Rifiuti radioattivi da attività di decommissioning	Tonnellate (t)	Rifiuti radioattivi 55,9	NA ⁽¹⁴⁾	NA ⁽¹⁴⁾
				Rifiuti totali prodotti 7.795		
b)	Produzione rifiuti radioattivi (stoccaggio)	Da trattare e condizionare	Tonnellate (t)	16 (I cat.) 909 (II cat.)	927	931
c)		Condizionati ⁽¹⁵⁾		617 (II cat.)		

Prestazioni gestione effluenti radioattivi

N°	Fattore di impatto	Parametro	Unità di misura
d)	Emissioni in atmosfera radioattive	Effluenti aeriformi	Gas nobili
			Particolato
e)	Scarichi idrici radioattivi	Effluenti liquidi	Formula di Scarico impegnata (%FdS)



Per quanto concerne il confronto dei dati di cui agli indicatori di prestazione ambientale (tabelle e grafici) si precisa che in merito all'anno 2015 sono riportati unicamente i dati relativi al I semestre. Per un confronto riferito alla completa annualità (2015) si rimanda al prossimo aggiornamento della dichiarazione.

Indicatore di performance ambientale	Performance 2013 (dati %)	Performance 2014 (dati %)	Performance I semestre 2015 (dati %)
t di rifiuti radioattivi prodotti da decommissioning/ t di rifiuti totali prodotti da decommissioning	0,71	NA ⁽¹⁴⁾	NA ⁽¹⁴⁾
t di rifiuti radioattivi da trattare e condizionare / t di rifiuti radioattivi stoccati totali	60	60	60
t di rifiuti radioattivi condizionati / t di rifiuti radioattivi totali	40	40	40

Limite al 2013 - 2014 - 2015	Indicatore di performance ambientale	Performance 2013 (dati %)	Performance 2014 (dati %)	Performance I sem 2015 (dati %)
100%	%FdS	0,0009	0,0030	NA ⁽¹⁶⁾
		0,0083	0,0052	0,0084
		0,0007	0,0072	0,0035

⁽¹⁴⁾ Non sono state effettuate attività di decommissioning.

⁽¹⁵⁾ Dato comprensivo delle quantità di rifiuti di sito rientrati da condizionamento effettuato all'estero.

⁽¹⁶⁾ Dal 2015 viene applicata la nuova Formula di Scarico prevista dal Decreto di Disattivazione (DM 10/2/2014), che prevede la sola misura del Particolato e non più i Gas Nobili.

– 5.6

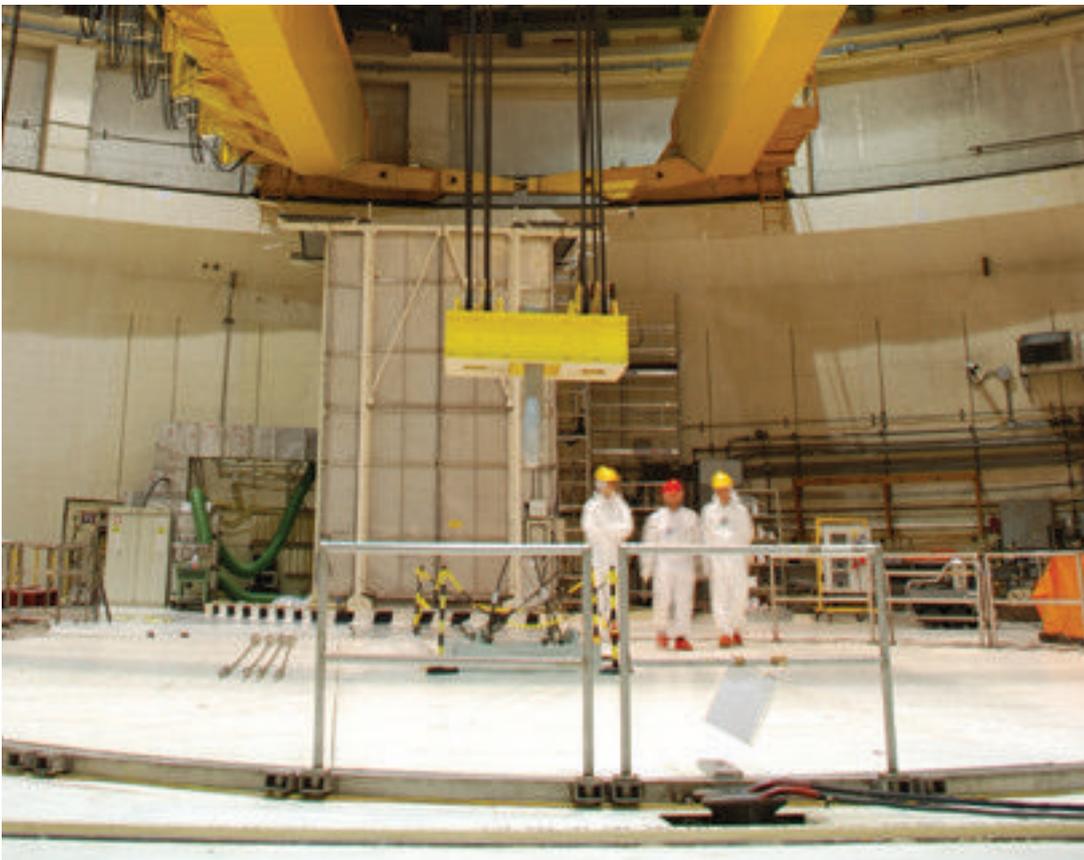
SIGNIFICATIVITÀ DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

Sogin valuta come significativi gli aspetti ambientali che determinano uno o più fattori di impatto soggetti al rispetto di prescrizioni legali e/o regolatorie.

Per prescrizione legale e/o regolatoria si intende:

- ogni prescrizione stabilita da leggi nazionali, locali e atti autorizzativi
- qualsiasi forma di adesione ad accordi pubblici o privati, a carattere ambientale, sottoscritti da Sogin (protocolli d'intesa, accordi di programma, adesione a carte di tutela ambientale)

In merito al primo sottopunto, vista l'entrata in vigore del D.Lgs 102/2014 del 19 luglio 2014, che recepisce la direttiva europea 2012/27/EU, Sogin ha avviato le attività per ottemperare a quanto previsto dal decreto, ovvero una diagnosi energetica sui siti localizzati sul territorio nazionale. La Centrale di Caorso rientra nel campione sottoposto a indagine/diagnosi energetica, e nel secondo semestre del 2015 saranno finalizzate le attività che consentiranno di ottenere una mappatura attuale dei consumi energetici che permetterà di individuare eventuali azioni volte al miglioramento delle prestazioni energetiche (razionalizzazione/minimizzazione dei consumi energetici).



Piano di carico
reattore

Matrice di sintesi della valutazione della significatività degli aspetti ambientali

Esercizio e mantenimento in sicurezza	Fattore di impatto												Controllo	
	Convenzionale									Non Convenzionale			dir	indir
Aspetto ambientale	RI	CE	PR	SI	EA	RV	RS	IV	PR	SI	EA	dir	indir	
Presenza della centrale												X		
Produzione calore edifici *		SI			SI							X		
Sistemi di ventilazione locali della centrale*		SI			SI	SI					SI	X		
Sistemi di condizionamento della centrale *		SI			SI	SI						X		
Produzione energia elettrica ausiliaria *		SI			SI	SI						X		
Impianti antincendio	SI	SI		SI	SI					SI	SI	X		
Raffreddamento sistemi	SI	SI		SI						SI		X		
Servizi igienici *	SI			SI								X		
Gestione mensa	SI	SI	SI	SI									X	
Lavanderia, Rad Waste, make up P21	SI	SI		SI					SI	SI		X		
Laboratori	SI	SI	SI	SI					SI	SI		X	X	
Dilavamento piazzali e pluviali				SI								X		
Impianti trattamento acque		SI	SI									X		
Gestione depositi rifiuti				SI			SI			SI		X		
Manutenzione impianti di centrale **		SI	SI			SI	SI		SI			X	X	
Servizi logistici ***		SI	SI										X	
Approvvigionamento arredi complementi d'ufficio e consumabili per uffici e scuola di radioprotezione		SI	SI										X	
Mobilità personale uffici e scuola di radioprotezione												X		
Stoccaggio e manipolazione sostanze pericolose			SI				SI					X	X	

Decommissioning	Fattore di impatto												Controllo	
	Convenzionale									Non Convenzionale			dir	indir
Aspetto ambientale	RI	CE	PR	SI	EA	RV	RS	IV	PR	SI	EA	dir	indir	
Adeguamento edifici e componenti impiantistiche	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	X	X	
Smantellamento dei componenti impiantistici, trattamento e condizionamento materiali solidi radioattivi dei derivanti dal decommissioning	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	X	X	
Rimozione coibenti e rifiuti pericolosi	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI		X	
Bonifica radiologica di strutture civili attivate e/o contaminate	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	X	X	
Demolizione opere civili	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI					X	
Gestione depositi rifiuti				SI			SI					X	X	
Trasporti da e per il sito		SI			SI	SI							X	
Ripristino del sito	SI	SI	SI		SI	SI							X	

*edifici - uffici - scuola e mensa ** compresa rimozione coibenti e rifiuti pericolosi *** pulizia e verde

COD. FATTORE DI IMPATTO

RI Consumo risorse idriche
CE Consumo energetico
PR Produzione rifiuti

SI Scarichi idrici
EA Emissioni in atmosfera
RS Rilasci al suolo
RV Rumore/vibrazioni
IV Impatto visivo

dir Diretto
indir Indiretto
SI Condizioni normali
SI Condizioni anomale
SI Condizioni di emergenza





6

PROGRAMMA
AMBIENTALE
E OBIETTIVI DI
MIGLIORAMENTO

L'attività svolta da Sogin ha come obiettivo la minimizzazione del rischio ambientale radioattivo e convenzionale: la produzione del quantitativo minimo di rifiuti radioattivi, il ripristino delle aree oggetto di demolizione e il rilascio delle stesse prive di vincoli radiologici. La missione di Sogin, il decommissioning degli impianti nucleari, è un'attività ad alto valore sociale e ambientale, e pertanto è già di per sé da ritenersi un macro programma di miglioramento ambientale. Le fasi del piano di decommissioning della Centrale elettronucleare di Caorso sono da considerarsi obiettivi ambientali, traggurati attraverso la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori e la salvaguardia della popolazione e dell'ambiente. Premesso questo, gli obiettivi di miglioramento ambientale per quanto riguarda le operazioni di disattivazione della Centrale sono perseguiti attraverso un Programma Ambientale che copre un orizzonte temporale di tre anni (2015-2017).

Il programma definisce per ciascun obiettivo gli eventuali traguardi intermedi da raggiungere, gli interventi da realizzare, le scadenze da rispettare, tutti i parametri sottoposti a sorveglianza per il relativo raggiungimento

N°	Aspetto ambientale	Fattore di impatto		Obiettivo
		Convenzionale	Non Convenzionale	
1	Smantellamento dei componenti impiantistici e trattamento e condizionamento dei materiali solidi radioattivi derivanti dal decommissioning	-	Emissioni in atmosfera / scarichi idrici	Disattivazione della Centrale (rilascio del sito privo di vincoli radiologici)
			Produzione rifiuti	Riduzione del volume dei rifiuti radioattivi prodotti
2	Adeguamento edifici e componenti impiantistiche	-	Produzione rifiuti	Adeguamento aree di deposito temporaneo
3	Rimozione coibenti e rifiuti pericolosi	Produzione rifiuti	Produzione rifiuti	Miglioramento delle aree di lavoro

degli obiettivi fissati. Il programma del triennio 2015-2017 è riportato nella tabella seguente, con il relativo stato di avanzamento:

- traguardo/obiettivo raggiunto
- traguardo/obiettivo non raggiunto e ripianificato
- traguardo/obiettivo in progress

Per l'anno 2015 tutti i traguardi sono stati raggiunti.

Traguardo	Azione	Scadenza	Stato avanzamento
Mantenimento del livello delle emissioni (effluenti liquidi ed aeriformi radioattivi) al di sotto del limite della Formula di Scarico (FdS) autorizzata	Misurazione e monitoraggio della radioattività rilasciata in effluenti liquidi ed aeriformi	2015- 2017 (fino al 2032)	●
Riduzione di almeno 3 volte del volume lordo complessivo delle resine a scambio ionico esauste presenti nei depositi temporanei al 31.12.2013	Attività di incenerimento delle resine presso impianto specializzato e autorizzato	Entro il 2015 assegnazione contratto	●
		Entro il 2016 inizio spedizione resine	●
		Entro il 2017 invio di almeno il 35% delle resine al trattamento	●
Riduzione di almeno 2 volte del volume lordo complessivo dei rifiuti tecnologici presenti nei depositi temporanei al 31.12.2013	Riduzione tramite la pressa da installare nel buffer	Entro il 2016 inizio lavori adeguamento opere civili propedeutiche edificio turbina	●
		Entro il 2017 fornitura in opera della pressa	●
Riduzione del 75% del peso dei materiali metallici potenzialmente contaminati al di sopra dei limiti di rilascio presenti nell'edificio reattore, (esclusi vessel ed internals)	Implementazione della Stazione Gestione Materiali (SGM) con utilizzo di sabbiatura e/o di impianto Phadec	Entro il 2016 messa in opera della sabbiatrice	●
Miglioramento e adeguamento delle aree di deposito temporanee ERSBA 1 ed ERSBA 2	Ristrutturazione dei depositi esistenti e adeguamento alle norme attuali (sismica, tornado, ecc.), innalzamento di 1 m delle strutture	Entro il 2016 assegnazione contratto adeguamento del primo deposito ERSBA	●
		Entro il 2017 predisposizione e utilizzo dell'ex locale turbina come buffer per lo stoccaggio provvisorio dei rifiuti dei depositi temporanei e inizio lavori adeguamento del primo deposito ERSBA	●
Eliminazione delle sorgenti radioattive presenti	Sostituzione degli attuali rilevatori di fumo contenenti Americio 241 con rilevatori termici e ottici	Entro il 2015 sostituzione dei rilevatori fumo	●
Rimozione materiali contenenti amianto	Rimozione tettoie in eternit dalle centraline di rilevamento dei dati esterni	Entro il 2016 avvio attività di adeguamento delle capannine	●

APPENDICE 1 - POLITICA PER LA QUALITÀ, L'AMBIENTE E LA SICUREZZA



Amministratore Delegato

POLITICA PER LA QUALITÀ, L'AMBIENTE E LA SICUREZZA

Sogin è la Società di Stato, interamente partecipata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze, che ha la missione di restituire ad altri usi i siti nucleari presenti sul territorio nazionale, privi di vincoli di natura radiologica, salvaguardare l'ambiente e tutelare le generazioni presenti e future.

Gli obiettivi istituzionali assegnati a Sogin sono il mantenimento in sicurezza, lo smantellamento e la bonifica ambientale dei siti nucleari italiani (decommissioning), nonché la gestione dei rifiuti radioattivi prodotti.

Oltre alle quattro centrali nucleari ex Enel di Caorso (Piacenza), Garigliano (Caserta), Latina, Trino (Vercelli) e all'impianto FN-Fabbricazioni Nucleari di Bosco Marengo (Alessandria), Sogin gestisce il mantenimento in sicurezza e il decommissioning degli impianti Enea del ciclo del combustibile di Casaccia (Roma), Rotondella (Matera) e Saluggia (Vercelli).

Sogin, inoltre, ha il compito di localizzare, progettare, realizzare e gestire il Deposito Nazionale, un'infrastruttura ambientale di superficie, ubicata all'interno di un Parco Tecnologico, dove smaltire in sicurezza tutti i rifiuti radioattivi presenti in Italia, compresi quelli prodotti dalle attività industriali, di ricerca e di medicina nucleare.

Dal 2008 Sogin ha istituito al suo interno la Scuola Italiana di Radioprotezione, Sicurezza e Ambiente per la realizzazione dei programmi di formazione tecnica del personale interno con l'obiettivo di accrescere le competenze e raggiungere livelli di eccellenza nelle discipline inerenti il Decommissioning; attualmente la Scuola rivolge la sua offerta formativa anche all'esterno al fine di sviluppare la cultura della Safety.

Per il perseguimento della mission aziendale e il raggiungimento degli obiettivi istituzionali, Sogin si è dotata di un Sistema di Gestione Integrato al fine di gestire in modo coerente ed organizzato i processi, integrando gli aspetti legati alla Qualità, alla Tutela dell'Ambiente e alla Salute e Sicurezza sui luoghi di lavoro.

Il Sistema di Gestione Integrato, risponde ai requisiti degli standard internazionali UNI EN ISO 9001 (Qualità), UNI EN ISO 14001 (Ambiente) e BS OHSAS 18001 (Salute e Sicurezza sui luoghi di lavoro) e della legislazione applicabile; inoltre nell'ambito dello sviluppo delle politiche di compatibilità ambientale, l'azienda ha avviato l'iter di Registrazione EMAS (Eco Management and Audit Scheme, di cui al Regolamento CE 1221/2009) per le singole unità produttive.

Nell'ambito della propria organizzazione, Sogin recepisce ed evidenzia a tutto il personale le responsabilità oggetto della propria mission, affinché nel lavoro quotidiano ognuno sia consapevole di mettere in atto azioni volte a garantire il pieno rispetto dei disposti legislativi e delle prescrizioni tecniche e normative connesse alle Licenze di Esercizio, alle Autorizzazioni alla Disattivazione in essere e future e ai Decreti di Compatibilità Ambientale. Tali condizioni sono garantite anche mediante uno specifico programma di formazione e informazione rivolto ai lavoratori.

SO.G.I.N. – Società Gestione Impianti Nucleari per azioni

Registro Imprese di Roma
C.F. e partita I.V.A. n. 05779721009
R.E.A. 922437

Trib. di Roma n. 130223/99
Società con Unico socio
Capitale Sociale euro 15.100.000 i.v.

Sede legale:
via Torino, 6
00184 Roma

• www.sogin.it
• e-mail: info@sogin.it
• Tel. +39 06 830 401
• Fax +39 06 830 404 70



Sogin garantisce un dialogo continuo con tutte le parti interessate al fine di prendere in considerazione le istanze provenienti dai vari stakeholder per uno sviluppo delle proprie attività compatibile con il rispetto dell'Ambiente, la prevenzione dell'inquinamento e i requisiti di Salute e Sicurezza sui luoghi di lavoro.

I requisiti del Sistema di Gestione Integrato sono definiti in uno specifico Manuale e negli altri documenti ad esso correlati al fine di specificare i livelli di responsabilità e l'impiego ottimale delle risorse umane e si prefigge di perseguire i seguenti obiettivi:

- assicurare la disponibilità delle risorse, umane, tecnologiche, strutturali ed economiche che hanno impatto, diretto e/o indiretto, sulle attività aziendali;
- analizzare e valutare sistematicamente i risultati ottenuti e individuare per tempo eventuali anomalie, in modo che possa essere dato luogo alle opportune misure di intervento e ove possibile di attivare opportune azioni di miglioramento;
- condurre le attività con modalità efficaci ed efficienti, nel rispetto dei disposti legislativi applicabili, con particolare riferimento ai vincoli connessi alla tutela ambientale, mitigando il rischio di infortuni e/o l'insorgere di malattie professionali e definendo, ove possibile, obiettivi di miglioramento;
- individuare i fattori, le risorse e i processi attraverso i quali perseguire il miglioramento continuo delle prestazioni del sistema nel suo complesso
- selezionare progressivamente fornitori ed appaltatori in coerenza con i requisiti posti a cardine del proprio sistema di gestione e con la normativa in materia nucleare;
- adottare un confronto sistematico con le migliori pratiche internazionali (best practices).

Il Sistema di Gestione Integrato è coerente con gli orientamenti generali a medio e lungo termine contenuti nel Piano a vita intera e nel Piano Industriale di Sogin; le diverse strutture aziendali sono chiamate ad applicarlo, nonché a contribuire al suo adeguamento, qualora sorgano aspetti operativi che lo richiedano.

A tale scopo sono previsti momenti di confronto istituzionale tra i responsabili aziendali in merito a Politica e Obiettivi, affinché siano condivisi e resi operativi.

Il Sistema di Gestione Integrato, inoltre, è periodicamente verificato attraverso cicli di audit integrati volti a garantire la corretta ed efficace attuazione dei processi di realizzazione e il rispetto dei requisiti applicabili. E' altresì programmato un riesame annuale dedicato alla verifica dell'andamento del Sistema nel suo insieme.

Il presente documento è condiviso ed approvato dai Datori di Lavoro delle Unità Produttive di Sogin, dai Rappresentanti della Direzione per il Sistema di Gestione Integrato e dal Vertice Aziendale.

Riccardo Casale

Roma, 27/11/2014

APPENDICE 2 - CERTIFICATO ISO 14001



DNV BUSINESS ASSURANCE MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificato No. / Certificate No. **146664-2013-AE-ITA-COFRAC**

Si attesta che il Sistema di Gestione di / This is to certify that the Management System of

SOGIN S.p.A.

Via Torino, 6 - 00184 Roma (RM) - Italy

è conforme ai requisiti della norma / has been found to conform to

ISO 14001:2004 (ISO 14001:2004)

Questo certificato è valido per il seguente campo applicativo:
This Certificate is valid for the following product or service ranges:

**Progettazione ed esecuzione delle attività di disattivazione di installazioni nucleari.
Servizi di ingegneria ed approvvigionamenti in ambito nucleare, energetico ed ambientale per conto terzi.
Progettazione ed erogazione di servizi di formazione nel campo della radioprotezione e sicurezza nucleare
(Settori EA : 11 - 28 - 34 - 37)**

*Design and carry out activities for nuclear installations de-commissioning.
Engineering and procurement services on behalf of third parties in sectors: nuclear, energy and environment.
Design and delivery of training services in the field of radiation protection and nuclear safety
(Sector EA : 11 - 28 - 34 - 37)*

Data Prima Emissione/Initial Certification date:

2013-12-26

Il certificato è valido fino al:
This Certificate is valid until :

2016-12-26

L'audit è stato eseguito sotto la supervisione di/
The audit has been performed under the
supervision of :

Alessandra Venieri
Lead Auditor



Luogo e data/Place and date:

Saint Priest, 2013-12-26

Per l'organismo di Certificazione:
for the Certification Body:
DET NORSKE VERITAS
BUSINESS ASSURANCE FRANCE

Eric Salaün
Management Representative

La non soddisfazione delle condizioni esposte nell'appendice a questo certificato darà luogo all'invalidità dello stesso.
La validità di questo certificato sta soggetta a revisioni periodiche -come minimo annuali- e alla revisione completa del sistema con periodicità triennale.

HEAD OFFICE: Det Norske Veritas AS, Veritasveien 1, 1322 Hovik, Norway. Tel: +47 67 57 9900 Fax: +47 6757 9911 - www.dnv.com



DNV BUSINESS ASSURANCE

APPENDIX TO CERTIFICATE

Appendice del Certificato No. / This Appendix refers to Certificate No. **146664-2013-AE-ITA-COFRAC**

SOGIN S.p.A.

i Siti inclusi nella certificazione sono i seguenti: / locations included in the certification are as follows:

HEAD OFFICE

Via Torino, 6 - 00184 Roma (RM) - Italy

Centrale nucleare di Trino
Strada regionale, 31 bis
13039 Trino (Vercelli) - Italy

Impianto Eurex di Saluggia
Strada per Crescentino s.n.c.
13040 Saluggia (Vercelli) - Italy

Impianto FN di Bosco Marengo
SS 35 bis dei Giovi km 15
15062 Bosco Marengo (Alessandria) - Italy

**Scuola di Radioprotezione e Sicurezza Nucleare
Centrale nucleare di Caorso**
Via E. Fermi, 5/A
Loc. Zerbio
29012 Caorso (Piacenza) - Italy

Impianti OPEC e IPU di Casaccia
Via Anguillarese, 301
Loc. Santa Maria di Galeria
00060 (Rome) - Italy

Centrale nucleare di Latina
Via Macchiagrande, 6
04100 Borgo Sabotino (Latina) - Italy

Centrale nucleare di Garigliano
SS Appia km 160.400
Loc. San Venditto
81100 Sessa Aurunca (Caserta) - Italy

Impianto ITREC Trisaia - Rotondella
SS 106 Jonica km 419.500
75026 Rotondella (Matera) - Italy

Data Prima Emissione/Initial Certification date:

2013-12-26

Luogo e data/Place and date:

Saint Priest, 2013-12-26

Il certificato è valido fino al:

This Certificate is valid until:

2016-12-26

Per l'organismo di Certificazione:

for the Certification Body:
DET NORSKE VERITAS
BUSINESS ASSURANCE FRANCE

L'audit è stato eseguito sotto la supervisione di/
The audit has been performed under the
supervision of:

Alessandra Venieri
Lead Auditor



Eric Salaün
Management Representative

La non soddisfazione delle condizioni esposte nell'appendice a questo certificato darà luogo all'invalidità dello stesso.
La validità di questo certificato sta soggetta a revisioni periodiche -come minimo annuali- e alla revisione completa del sistema con periodicità triennale.

HEAD OFFICE: Det Norske Veritas AS, Veritasveien 1, 1322 Hovik, Norway. Tel: +47 67 57 9900 Fax: +47 6757 9911 - www.dnv.com

APPENDICE 3 - CERTIFICATO DI CONVALIDA EMAS

DNV·GL

STATEMENT

Convalida No.:
170681-2014-AE-ITA-ACCREDIA

Data prima emissione:
19 dicembre 2014

Data di scadenza:
19 dicembre 2017

Si certifica che

SOGIN S.p.A.

Via E. Fermi, 5/A - Fraz. Zerbio - 29012 Caorso (PC) - Italy

È conforme ai requisiti della norma:

Regolamento (CE) No. 1221/2009

del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009, sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS).

In base alla verifica della Dichiarazione Ambientale e del Sistema di Gestione Ambientale

DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. dichiara che:

- la verifica e la convalida si sono svolte nel pieno rispetto delle prescrizioni del regolamento (CE) No. 1221/2009;
- l'esito della verifica e della convalida conferma che non risultano elementi che attestino l'inosservanza degli obblighi normativi applicabili in materia di ambiente;
- i dati e le informazioni contenuti nella dichiarazione ambientale/dichiarazione ambientale aggiornata dell'organizzazione forniscono un'immagine affidabile, credibile e corretta di tutte le attività dell'organizzazione/sito svolte nel campo d'applicazione indicato nella dichiarazione ambientale.

I dati e le informazioni sono presenti nella Dichiarazione Ambientale **SOGIN S.p.A. Rev. 06 del novembre 2015**.

Luogo e Data:
Vimercate, 23 novembre 2015



SGQ N° 0223 A
SGR N° 0002 D
SGE N° 0007 M
SGR N° 0004 P
EMAS N° 0029 P
PRD N° 0002 B
PRD N° 0004 C
SGE N° 0002 G

Membro di IMA EA per gli schemi di accreditamento:
SGQ, SGR, PRD, SGE, SGI, SGL, SGM e SGP di IMA EA per gli schemi di accreditamento SGQ, SGR, SGI, SGL, SGM e SGP e IMA EA per gli schemi di accreditamento LAG, PED, LAT e TSP

Per l'Organismo di Certificazione

Vittore Marangon
Management Representative

La validità del presente Certificato è subordinata al rispetto delle condizioni contenute nel Contratto di Certificazione/
Lack of fulfilment of conditions as set out in the Certification Agreement may render this Certificate invalid.
DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. Via Energy Park, 14, 20871 Vimercate (MB), Italy. Tel: 039 68 99 905. www.dnvgl.it/businessassurance

APPENDICE 4 - CERTIFICATO DI REGISTRAZIONE EMAS

Certificato di Registrazione

Registration Certificate



EMAS

SO.G.IN. S.p.a.

Centrale di Caorso
Via Enrico Fermi, 5
29012 Caorso (PC)

N. Registrazione:

IT – 001706

Registration Number

Data di registrazione:

28 aprile 2015

Registration date

*RACCOLTA RIFIUTI PERICOLOSI
COLLECTION OF HAZARDOUS WASTE*

NACE: 38.12

*DEMOLIZIONE
DEMOLITION*

NACE: 43.11

*ATTIVITÀ DEGLI STUDI D'INGEGNERIA ED ALTRI STUDI TECNICI
ENGINEERING ACTIVITIES AND RELATED TECHNICAL CONSULTANCY*

NACE: 71.12

*ISTRUZIONE SECONDARIA TECNICA E PROFESSIONALE
TECHNICAL AND VOCATIONAL SECONDARY EDUCATION*

NACE: 85.32

Questa Organizzazione ha adottato un sistema di gestione ambientale conforme al Regolamento EMAS allo scopo di attuare il miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali e di pubblicare una dichiarazione ambientale. Il sistema di gestione ambientale è stato verificato e la dichiarazione ambientale è stata convalidata da un verificatore ambientale accreditato. L'Organizzazione è stata registrata secondo lo schema EMAS e pertanto è autorizzata a utilizzare il relativo logo. Il presente certificato ha validità soltanto se l'organizzazione risulta inserita nell'elenco nazionale delle organizzazioni registrate EMAS.

This Organisation has established an environmental management system according to EMAS Regulation in order to promote the continuous improvement of its environmental performance and to publish an environmental statement, has an environmental management system verified and the environmental statement validated by a verifier, is registered under EMAS and therefore is entitled to use the EMAS Logo. This certificate is valid only if the Organization is listed into the national EMAS Register.

Roma, 28 aprile 2015
Rome,

Certificato valido fino al: 18 dicembre 2017
Expiry date

Comitato Ecolabel - Ecoaudit

Sezione EMAS Italia

Il Presidente

Paolo Bonaretti

GLOSSARIO

Ambiente

Contesto nel quale un'organizzazione opera, comprendente l'aria, l'acqua, il terreno, le risorse naturali, la flora, la fauna, gli esseri umani e le loro interrelazioni.

Aspetto ambientale

Elemento di un'attività, prodotto o servizio di un'organizzazione che può interagire con l'ambiente.

Può essere:

- di tipo diretto, se l'organizzazione ha su di esso un controllo di gestione diretto
- di tipo indiretto, se deriva dall'interazione di un'organizzazione con terzi e può essere influenzato in misura ragionevole dall'organizzazione

Becquerel (Bq)

Unità di misura del Sistema internazionale dell'attività di un radionuclide (spesso chiamata in modo non corretto radioattività), definita come l'attività di un radionuclide che ha un decadimento al secondo.

Il becquerel deve il suo nome a Antoine Henri Becquerel, che nel 1903 vinse il premio Nobel insieme a Marie Curie e Pierre Curie per il loro pionieristico lavoro sulla radioattività.

1 Bq equivale a 1 disintegrazione al secondo.

BOD₅ (biochemical oxygen demand)

Domanda biochimica di ossigeno, quantità di ossigeno necessaria per la decomposizione ossidata della sostanza organica per un periodo di 5 giorni.

COD (chemical oxygen demand)

Domanda chimica di ossigeno. Ossigeno richiesto per l'ossidazione di sostanze organiche e inorganiche presenti in un campione d'acqua.

Decreto VIA

Provvedimento di Valutazione dell'Impatto Ambientale emesso dall'Autorità Competente per alcune categorie di attività, obbligatorio, vincolante e sostitutivo di ogni altro provvedimento in materia ambientale e di patrimonio culturale.

Fattore di impatto

Elemento che concorre a produrre un determinato effetto o risultato sull'ambiente.

Formula di scarico

La formula di scarico definisce le limitazioni degli scarichi nell'ambiente esterno degli effluenti radioattivi di un'installazione nucleare. Le limitazioni sono normalmente riferite a un periodo di un anno e di un giorno. La formula di scarico può essere definita sia per rilasci liquidi sia per rilasci aeriformi.

Impatto ambientale

Qualsiasi modifica all'ambiente, positiva o negativa, totale o parziale, derivante in tutto o in parte dalle attività, dai prodotti o servizi di un'organizzazione.

Indicatore di prestazione ambientale

Espressione specifica che consente di quantificare la prestazione ambientale di un'organizzazione.

Piano Operativo (PO)

Piano redatto prima dell'avvio del progetto, dove si definiscono le risorse, i tempi e i costi necessari per la realizzazione di un progetto.

Rapporto Particolareggiato di Progetto (RPP)

Documenti costituiti da un insieme di elaborati aventi lo scopo di definire in maniera dettagliata un progetto finalizzato all'ottenimento dell'Autorizzazione da parte dell'Ente di Controllo.

Rifiuti radioattivi (I, II e III categoria)

In Italia la classificazione dei rifiuti è contenuta nella Guida Tecnica n. 26 emanata dall'APAT ora ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale). In data 7 agosto 2015 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha emanato il decreto che regola la classificazione dei rifiuti radioattivi, ai sensi dell'articolo 5 del Decreto Legislativo 4 marzo 2014, n. 45. Il Decreto Ministeriale sancisce che i soggetti che producono o che gestiscono rifiuti radioattivi già classificati in base alla Guida Tecnica n. 26 del 1987, aggiornino le registrazioni e la tenuta della contabilità entro sei mesi dalla data di entrata in vigore dello stesso Decreto. Per i dettagli della classificazione si rimanda al glossario della presente Dichiarazione Ambientale.

La Guida Tecnica n. 26 prevede:

- I Categoria – Rifiuti che dopo al massimo alcuni anni di stoccaggio temporaneo possono essere smaltiti come rifiuti convenzionali
- II Categoria – Rifiuti che decadono in centinaia di anni a livelli tali da considerarsi convenzionali
- III Categoria – Rifiuti fortemente attivati e/o contaminati. Residui del riprocessamento del combustibile irraggiato e rifiuti contenenti emettitori alfa e neutroni.

Il DM 7 agosto 2015 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prevede la seguente correlazione tra le due classificazioni.

Classificazione GT n. 26

Nuova classificazione

Prima categoria	Rifiuti radioattivi a vita media molto breve
	Rifiuti radioattivi di attività molto bassa
Seconda categoria	Rifiuti radioattivi di bassa attività
	Rifiuti radioattivi di media attività
Terza categoria	Rifiuti radioattivi di alta attività

Sostanze ozono lesive

Sostanze in grado di attivare i processi di deplezione dell'ozono stratosferico.

TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio)

Unità di misura dell'energia che indica la quantità di energia liberata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo.

1 TEP equivale a 42 GJ (giga joule), cioè 42 miliardi di Joule.

Valutazione Impatto Ambientale (VIA)

Strumento per individuare, descrivere e valutare gli effetti diretti e indiretti di un progetto sulla salute umana e su alcune componenti ambientali quali la fauna, la flora, il suolo, le acque, l'aria, il clima, il paesaggio e il patrimonio culturale e sull'interazione fra questi fattori e componenti. Obiettivo del processo di VIA è proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita.

RIFERIMENTI PER IL PUBBLICO

Sogin SpA
Sede legale: Via Marsala, 51 C
00185 Roma
www.sogin.it

Presidente: Giuseppe Zollino
Amministratore Delegato: Riccardo Casale

Centrale di Caorso
Via Enrico Fermi 5/a - Loc. Zerbio
29012 Caorso (PC)
Responsabile Disattivazione: Sabrina Romani

Informazioni relative alla Dichiarazione Ambientale:

Dichiarazione di riferimento	Data di convalida dell'Ente Verificatore	Verificatore ambientale accreditato e n° accreditamento
Dichiarazione Ambientale Centrale di Caorso Rev. 06 di novembre 2015	23/11/2015	DNV-GL IT-V-0003

Per informazioni rivolgersi al
Referente Emas Centrale di Caorso: Ennio Dosi
e-mail: emascaorso@sogin.it

a cura di

Divisioni Regolatorio e Waste Management & Decommissioning - Sogin

finito di stampare nel mese di

novembre 2015



Sogin S.p.A. - Società Gestione Impianti Nucleari

Sede legale: via Marsala, 51 C - 00185 Roma
Registro Imprese di Roma - C.F. e partita I.V.A. 05779721009
Iscritta al numero R.E.A. 922437
Società con Unico socio
Capitale sociale euro 15.100.000 i.v.

