



SOCIETÀ GESTIONE IMPIANTI NUCLEARI

Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo

Il quadrimestre 2009

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ	5
2.1	Stato della documentazione	5
2.2	Stato delle attività	6
2.3	Rifiuti prodotti	10
2.4	Scarichi radioattivi (effluenti liquidi ed aeriformi)	10
2.5	Materiali rilasciati.....	11
2.6	Dose al personale	11
2.7	Monitoraggio ambientale	11
2.7.1	<i>Acque Superficiali del Rio Lovassina</i>	<i>11</i>
2.7.2	<i>Acque sotterranee</i>	<i>12</i>
2.7.3	<i>Sedimenti del Rio Lovassina.....</i>	<i>13</i>
2.7.4	<i>Terreni.....</i>	<i>14</i>
2.7.5	<i>Vegetali e foraggi.....</i>	<i>15</i>
3	RIFERIMENTI	16
4	ELENCO ALLEGATI.....	17

1 INTRODUZIONE

A seguito dell'ottenimento dell'autorizzazione allo smantellamento dell'Impianto di fabbricazione di elementi di combustibile nucleare di Bosco Marengo si è proceduto ad organizzare le attività di decommissioning in modo da rispettare le prescrizioni contenute nel DM 27 novembre 2008 di autorizzazione alla disattivazione dell'Impianto di Bosco Marengo [Rif.1].

In particolare le attività di smantellamento sono suddivise in due principali macrogruppi:

- attività di smantellamento del ciclo produttivo;
- attività di smantellamento dei sistemi ausiliari quali ventilazione, vasca di decontaminazione e sistemi di drenaggio degli effluenti.

Ogni macrogruppo è poi suddiviso in attività per aree.

Per quanto riguarda gli smantellamenti dei sistemi ausiliari quali ventilazione, vasca di decontaminazione e sistemi di drenaggio degli effluenti, tali attività, in base a quanto contenuto nella prescrizione riportata nell'Allegato II al DM 27 novembre 2008 di autorizzazione alla disattivazione dell'Impianto di Bosco Marengo [Rif.1], potranno iniziare solo a valle dell'approvazione del "Piano Operativo" FN DS 0367 Rev.00 inviato ad ISPRA il 18 giugno 2009.

Per quanto riguarda il decommissioning del ciclo produttivo ogni area è stata smantellata a fronte di un procedura operativa predisposta prima dell'inizio dell'attività relativa.

Allo stato attuale sono già state emesse tutte le seguenti procedure operative di smantellamento:

Titolo documento	Documento
Smantellamento scatola a guanti per il recupero dell'uranio dai filtri	FN DS 0386
Installazione cabina di lavaggio	FN DS 0387
Smantellamento racks	FN DS 0388
Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo	FN DS 0389
Smantellamento rettifiche senza centro	FN DS 0390
Smantellamento forni di sinterizzazione	FN DS 0391
Smantellamento presse e burattatori	FN DS 0392
Smantellamento linea di recupero scarti	FN DS 0393
Smantellamento blenders	FN DS 0394
Smantellamento armadi portapastiglie	FN DS 0395

Titolo documento	Documento
Smontaggio banco di saldatura barre connettrici	FN DS 0397
Smontaggio forno di degasaggio	FN DS 0398
Stazione di taglio locale A104	FN DS 0451
Stazione di taglio locale A110	FN DS 0466
Utilizzo dell'impianto di pallinatura durante le operazioni di smantellamento	FN DS 0469
Utilizzo del forno di calcinazione	FN DS 0475

Le attività di smontaggio del ciclo e dei sistemi sono attualmente seguite dalla fase di trattamento dei rifiuti ed in seguito saranno effettuate le attività di monitoraggio dei materiali da rilasciare e di definitiva sistemazione dei rifiuti nel deposito temporaneo B106.

2 STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ

2.1 Stato della documentazione

Oltre a quanto elencato nella tabella al paragrafo precedente è stata presentata all’Autorità di Controllo la seguente documentazione:

Titolo documento	Documento
Programma di prevenzione e protezione incendi	FN RS 0002
Disattivazione del sito di Bosco Marengo ai sensi dell'art. 55 del D. Lgs. 230/95. Piano e Programma della Progettazione (PPP)	FN DS 0385
Programma di sorveglianza della radioattività ambientale relativo alla disattivazione	FN AP 0038
Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	FN DS 0304
Norme di Sorveglianza	FN CO 0106
Presupposti Tecnici per il Piano di Emergenza Esterna – PTPEE	FN CO 0105
Programma di Radioprotezione	FN RS 0003
Piano Operativo per la gestione dei rifiuti radioattivi presenti nel BLD8	FN CO 0384
Programma temporale delle attività connesse allo smantellamento del sito di Bosco Marengo	FN PM 0058
Regolamento di Esercizio ed organigramma del personale	FN CO 0356
Rapporto Finale di Sicurezza Area Disattivazione Bosco Marengo	FN X 0054
Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari (ventilazione, drenaggi, vasca di decontaminazione)	FN DS 0367
Chiarimenti ed Integrazioni al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	FN DS 0473

Di seguito sono elencati i documenti di prossima emissione da presentare all'Autorità di Controllo:

Titolo documento	Documento
Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del locale B106 a deposito temporaneo di rifiuti radioattivi	FN DS 0443
Piano Operativo per la gestione delle attività di trattamento e condizionamento dei rifiuti	FN GR 0002

2.2 Stato delle attività

A seguito dell'emissione del DM 27/11/2008 [Rif.1] si è proceduto allo smantellamento del ciclo di produzione ed, in particolare, sono state effettuate le seguenti attività:

- smantellamento scatola a guanti per il recupero dell'uranio dai filtri;
- installazione cabina di lavaggio;
- smantellamento racks;
- smantellamento armadi porta pastiglie;
- smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo;
- smontaggio banco di saldatura barre connettrici;
- smontaggio forno di degasaggio;
- stazione di taglio locale A110;
- stazione di taglio locale A104;
- smantellamento rettifiche senza centro;
- smantellamento linea di recupero scarti;
- smantellamento forni di sinterizzazione;
- smantellamento presse e burattatori;
- smantellamento blenders.

Il materiale rimosso è stato sottoposto al trattamento di decontaminazione ad umido e quindi controllato radiologicamente.

I materiali i cui controlli radiologici hanno evidenziato l'assenza di contaminazione residua sono stati stoccati in appositi cassoni in attesa di essere monitorati in modo definitivo per il rilascio incondizionato senza vincoli di natura radiologica.

I materiali i cui controlli radiologici hanno evidenziato ancora presenza di contaminazione residua, in funzione della loro forma e tipologia, sono stati rispettivamente stoccati in:

- altri appositi cassoni in attesa di essere sottoposti al trattamento di decontaminazione a secco (pallinatura);
- fusti da 220 litri e dichiarati "rifiuto radioattivo".

Parallelamente al rilascio dell'autorizzazione allo smantellamento è stata rilasciata l'autorizzazione all'esercizio della macchina di decontaminazione per pallinatura [Rif.2] che si sta utilizzando per decontaminare quei materiali che dopo la decontaminazione ad umido presentano ancora residui di contaminazione tali da richiedere un'asportazione di materiale attraverso un sistema meccanico.

Attualmente è stato smantellato circa il 100% del ciclo produttivo come si evince dal Layout riportato in Allegato [A.1.], dove in rosso sono evidenziate le apparecchiature smantellate.

Le fotografie riportate in Figura 2-1 offrono alcuni scorci dei locali prima e dopo le attività di smantellamento.

PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento scatola a guanti per il recupero dell'uranio dai filtri (locale A220)</p>	
	
<p>Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo (locale A111)</p>	

PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO



DOPO LO SMANTELLAMENTO



Smantellamento rettifiche senza centro (locale A110)



Smantellamento linea di recupero scarti (locale A105)

PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO



DOPO LO SMANTELLAMENTO



Smantellamento forni di sinterizzazione (locale A109)



Smantellamento presse e burattatori (locale A108)

PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento blenders (locale A107)</p>	

Figura 2-1 – Immagini attività di smantellamento (prima e dopo)

2.3 Rifiuti prodotti

Rispetto al Rapporto di Avanzamento precedente [Rif.3], sono stati prodotti ulteriori 28 fusti di materiale da monitorare e trattare, destinato ad essere classificato come rifiuto radioattivo.

Il totale dei fusti attualmente prodotto dall'inizio della disattivazione è pari a 60 di cui 25 sono stati già misurati ed hanno evidenziato un contenuto complessivo di uranio pari a 682,07 g corrispondente ad una media di circa 27,3 g di uranio per fusto.

2.4 Scarichi radioattivi (effluenti liquidi ed aeriformi)

Rispetto al Rapporto di Avanzamento precedente [Rif.3], sono stati scaricati ulteriori 125 m³ di reflui liquidi.

Il totale dei liquidi scaricati dall'inizio della disattivazione è pari a 224 m³ con un contenuto di uranio di 364,6 g corrispondente ad un impegno annuale della formula di scarico del 6,077 %.

Per quanto riguarda gli scarichi aeriformi dall'inizio della disattivazione sono stati scaricati 3,446E+08 m³ di effluenti con un contenuto di uranio di 0,537 g pari ad un impegno annuale della formula di scarico del 0,597 %.

2.5 Materiali rilasciati

I materiali saranno rilasciati dopo il monitoraggio finale che inizierà nel primo quadrimestre del 2010.

2.6 Dose al personale

Le dosi assorbite dal personale durante le attività di decommissioning sono tutte al di sotto della sensibilità strumentale e quindi sia per quanto riguarda l'irraggiamento esterno che la contaminazione interna sono pari a zero.

Durante le attività di spedizione per lo smaltimento di sorgenti presenti sull'Impianto sono stati assorbiti dal personale circa 200 microSv per irraggiamento esterno.

Si sottolinea che tale attività non rientra tra quelle di smantellamento.

2.7 Monitoraggio ambientale

Le analisi ambientali sono effettuate con cadenza bimestrale e/o semestrale in base alla matrice analizzata. Ad ora sono disponibili i dati dei primi quattro bimestri e i dati del primo semestre del 2009.

Le matrici analizzate e i risultati ottenuti sono di seguito riportati:

2.7.1 Acque Superficiali del Rio Lovassina

Modalità di prelievo

I prelievi vengono effettuati ogni bimestre per i seguenti punti:

- 19 - 400 m a monte dello scarico dell'impianto nel Rio Lovassina (misura effettuata per la valutazione del bianco);
- 20 - punto di immissione dello scarico dell'impianto nel Rio Lovassina;
- 25 - 1000 m a valle del punto di scarico nel Rio Lovassina.

Risultati delle misure

Punto Prelievo	Periodo Programma di Sorveglianza			
	I Bimestre	II Bimestre	III Bimestre	IV Bimestre
	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$
19	0,556 \pm 0,134	0,571 \pm 0,138	0,500 \pm 0,138	0,486 \pm 0,163
20	0,759 \pm 0,229	0,781 \pm 0,235	0,602 \pm 0,149	0,596 \pm 0,289
25	0,676 \pm 0,200	0,695 \pm 0,206	0,574 \pm 0,128	0,577 \pm 0,213

Tabella 1 – Acque Superficiali (Rio Lovassina) anno 2009

Nota: il punto 19 rappresenta il valore del fondo a monte dello scarico.

2.7.2 Acque sotterranee

Modalità di prelievo

I prelievi vengono effettuati ogni bimestre in pozzi ad uso potabile in prima falda ad una profondità di circa 18 – 35 m, nei seguenti punti:

- 23 – cascina Zambella;
- 26/A – insediamento Borgoglio;
- 28 – cascina Posta;
- 29 – cascina Facina.

Risultati delle misure

Punto Prelievo	Periodo Programma di Sorveglianza			
	I Bimestre	II Bimestre	III Bimestre	IV Bimestre
	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$
23	0,500 \pm 0,201	0,514 \pm 0,207	0,519 \pm 0,145	0,509 \pm 0,321
26/A	0,389 \pm 0,201	0,400 \pm 0,207	0,546 \pm 0,200	0,509 \pm 0,197
28	0,417 \pm 0,270	0,429 \pm 0,278	0,583 \pm 0,168	0,450 \pm 0,203
29	0,509 \pm 0,276	0,524 \pm 0,283	0,667 \pm 0,190	0,450 \pm 0,203

Tabella 2 – Acque Sotterranee – pozzi prima falda anno 2009

2.7.3 Sedimenti del Rio Lovassina

Modalità di prelievo

I sedimenti vengono prelevati nel Rio Lovassina ogni bimestre nei seguenti punti:

- 19 - 400 m a monte dello scarico dell'impianto (valutazione del "bianco");
- 20 - Punto di immissione dello scarico dell'impianto nel Rio Lovassina;
- 25 - 1000 m a valle del punto di scarico dell'impianto.

Risultati delle misure

Punto Prelievo	Periodo Programma di Sorveglianza			
	I Bimestre	II Bimestre	III Bimestre	IV Bimestre
	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$
19	0,4631 \pm 0,0399	0,4764 \pm 0,0410	0,2788 \pm 0,0343	0,6123 \pm 0,1288
20	0,5737 \pm 0,0371	0,5901 \pm 0,0381	0,3491 \pm 0,0290	0,5930 \pm 0,1263
25	0,5374 \pm 0,0564	0,5527 \pm 0,0580	0,3711 \pm 0,0395	0,6526 \pm 0,1511

Tabella 3 – Sedimenti del Rio Lovassina anno 2009

Nota: il punto 19 rappresenta il valore del fondo a monte dello scarico.

2.7.4 Terreni

Modalità di prelievo

I terreni vengono prelevati all'interno della recinzione con frequenza semestrale. Inoltre nella direzione prevalente del vento (nord) si effettua un campione annuale a circa 1500 m dall'impianto (cascina Mazzina). Un ulteriore campione viene prelevato in direzione sud-ovest nel centro abitato più vicino (località S. Quirico).

I punti di prelievo sono i seguenti:

- 30 – angolo recinzione Nord;
- 31 – angolo recinzione Sud;
- 32 – angolo recinzione Est;
- 33 – angolo recinzione Ovest;
- 2 – cascina Mazzina
- 13 – località S. Quirico via Emilia

Risultati delle misure

Punto Prelievo	Periodo Programma di Sorveglianza
	I Semestre
	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$
30	0,476 \pm 0,036
31	0,506 \pm 0,039
32	0,533 \pm 0,045
33	0,551 \pm 0,053
Punto Prelievo	Annuale
	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$
2	0,530 \pm 0,029
13	0,489 \pm 0,044

Tabella 4 - Terreni anno 2009

2.7.5 Vegetali e foraggi

Modalità di prelievo

Queste matrici vengono prelevate in corrispondenza delle quattro direzioni cardinali, come per il terreno, ma all'esterno della recinzione dell'impianto. Come per il terreno vengono prelevati campioni anche nei punti 2 (Cascina Mazzina) e 13 (località San Quirico).

Per la misura sui vegetali la matrice può variare a seconda della stagione in cui è effettuato il campionamento.

Risultati delle misure

Punto Prelievo	Periodo Programma di Sorveglianza	
	I Semestre	
	Matrice	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$
30	Mais	0,577 \pm 0,099
31	Soia	0,524 \pm 0,162
32	Grano	0,294 \pm 0,141
33	Mais	0,693 \pm 0,236
Punto Prelievo	Annuale	
	Matrice	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$
	2	Grano
13	Pomodori	0,400 \pm 0,124

Tabella 5 – Vegetali anno 2009

3 RIFERIMENTI

- [Rif.1] MSE – DM 27 novembre 2008 – SoGIN SpA – Impianto di fabbricazione di elementi di combustibile nucleare di Bosco Marengo (AL) – DM di autorizzazione alla disattivazione
- [Rif.2] MSE – DM 24 novembre 2008 – SoGIN SpA – Impianto di fabbricazione di elementi di combustibile nucleare di Bosco Marengo (AL) – DM di autorizzazione all'esercizio della macchina di decontaminazione per pallinatura
- [Rif.3] Documento SOGIN – FN DS 0470 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (I quadrimestre 2009) – Maggio 2009

4 ELENCO ALLEGATI

[A.1.] Layout Aree di Lavoro

