



**Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento  
dell'Impianto di Bosco Marengo**

**III quadrimestre 2011**



## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ .....</b>	<b>4</b>
2.1	Stato della documentazione .....	4
2.1.1	<i>Documentazione richiesta dal DM 27/11/2008.....</i>	<i>4</i>
2.1.2	<i>Documentazione richiesta dall'Atto di approvazione RPP adeguamenti BLD11 .....</i>	<i>11</i>
2.1.3	<i>Documentazione richiesta dall'Atto di approvazione PO smantellamento ausiliari .....</i>	<i>12</i>
2.2	Stazioni di lavoro .....	13
2.2.1	<i>Stazioni per il trattamento dei materiali .....</i>	<i>13</i>
2.2.2	<i>Stazioni per la caratterizzazione dei materiali e dei rifiuti .....</i>	<i>15</i>
2.3	Smantellamento del ciclo produttivo .....	17
2.4	Smantellamento dei sistemi ausiliari .....	24
2.5	Adeguamento dell'Edificio BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio.....	36
2.6	Gestione dei rifiuti radioattivi pregressi presenti nel BLD8 .....	39
2.7	Gestione dei materiali provenienti dallo smantellamento .....	40
2.8	Rifiuti prodotti .....	40
2.9	Materiale nucleare .....	41
2.10	Scarichi radioattivi (effluenti liquidi ed aeriformi) .....	41
2.11	Materiali rilasciati.....	41
2.12	Dose al personale .....	42
2.13	Monitoraggio ambientale .....	42
2.13.1	<i>Acque Superficiali del Rio Lovassina .....</i>	<i>42</i>
2.13.2	<i>Acque sotterranee .....</i>	<i>43</i>
2.13.3	<i>Sedimenti del Rio Lovassina.....</i>	<i>44</i>
2.13.4	<i>Terreni .....</i>	<i>45</i>
2.13.5	<i>Vegetali e foraggi.....</i>	<i>46</i>
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI .....</b>	<b>47</b>
<b>4</b>	<b>ELENCO ALLEGATI.....</b>	<b>49</b>



## 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 disattivazione nel rispetto rigoroso delle prescrizioni contenute nel DM 27 novembre 2008 [Rif.1].

In particolare la progettazione delle attività di smantellamento è stata suddivisa 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 (sia nel caso di smantellamento del ciclo produttivo che dell'impianto di ventilazione) è stato poi suddiviso in attività per locali e/o aree.

Le attività di smantellamento del ciclo produttivo si sono concluse nel II quadrimestre del 2009. Nel corso del 2010 è stato effettuato lo smantellamento di parte del laboratorio chimico (locale A469 del BLD4) e sono state completate le attività di segmentazione, decontaminazione e di caratterizzazione intermedia dei materiali provenienti dallo smantellamento del ciclo produttivo e del laboratorio chimico. I rifiuti radioattivi sono stati inseriti in fusti da 220 litri, caratterizzati e stoccati provvisoriamente nel locale B106 in attesa di essere trasferiti nella Stazione di Buffer provvisoria (Edificio BLD11).

Per quanto riguarda gli smantellamenti dei sistemi ausiliari quali ventilazione, vasca di decontaminazione e sistemi di drenaggio degli effluenti, in data 11 marzo 2011 è stato trasmesso da ISPRA l'atto di approvazione del "Piano Operativo" FN DS 0367 Rev.00 [Rif.4] e pertanto nel mese di luglio 2011 sono iniziate tali attività con lo smantellamento delle condotte di ventilazione dei vari locali appartenenti all'Edificio BLD1.

A seguito dell'ottenimento dell'approvazione del Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio, trasmesso da ISPRA in data 24 aprile 2010 [Rif.3], e dopo aver sviluppato un'adeguata progettazione, a partire dal mese di luglio 2011 si è proceduto a realizzare le previste attività di adeguamento del BLD11 nel rispetto rigoroso delle prescrizioni contenute nel suddetto Atto di approvazione.

## 2 STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ

### 2.1 Stato della documentazione

#### 2.1.1 Documentazione richiesta dal DM 27/11/2008

In riferimento a quanto richiesto dal DM 27 novembre 2008 [Rif.1], è stata presentata all'Autorità di Controllo la seguente documentazione:

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
Art.1 comma 4 lettera b	FN DS 0385 - Disattivazione del sito di Bosco Marengo ai sensi dell'art. 55del D. Lgs. 230/95. Piano e Programma della Progettazione (PPP)	Inviato ad ISPRA (Prot. 3348 del 29/01/2010)	Non necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera c  e  Allegato II	FN DS 0304 - Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 38614 del 17/12/2008)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0014323 (26/04/2010)
	FN DS 0473 - Chiarimenti ed Integrazioni al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 27564 del 03/09/2009)	
	FN DS 0541 - Ulteriori precisazioni ed integrazioni al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 36656 del 23/11/2009) e revisionato (Prot. 38822 del 11/12/2009)	
	FN GR 0004 - Quantitativi di uranio presenti sul sito di Bosco Marengo		
	FN DS 0544 - Chiarimenti ed informazioni aggiuntive al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Presentato alla riunione con ISPRA del 30/11/2009	
	FN DS 0443 - Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del locale B106 a deposito temporaneo di rifiuti radioattivi	Inviato ad ISPRA (Prot. 46253 del 29/12/2011)	Necessaria approvazione
	FN DS 0367 - Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari (ventilazione, drenaggi, vasca di decontaminazione)	Inviato ad ISPRA (Prot. 20106 del 18/06/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0008793 (11/03/2011)
	FN DS 0546 - Chiarimenti ed informazioni aggiuntive al Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari	Inviato ad ISPRA (Prot. 40372 del 23/12/2009)	
	FN DS 0561 - Piano della qualità per lo smantellamento dei servizi ausiliari	Inviato ad ISPRA (Prot. 10993 del 01/04/2010)	
	FN CO 0384 - Piano Operativo per la gestione dei rifiuti radioattivi presenti nel BLD8	Inviato ad ISPRA in Rev.00 (Prot. 4135 del 06/02/2009) e modificato in Rev.01 (Prot. 20627 del 23/06/2010)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0032979 (06/10/2011)
Chiarimenti ed informazioni aggiuntive al PO a seguito della Mail ISPRA 20/09/2011	Inviato ad ISPRA (Prot. 33752 del 23/09/2011)		

<b>[Rif.1]</b>	<b>Titolo documento</b>	<b>Stato</b>	
Art.1 comma 4 lettera d §2.1.8 Allegato I	FN X 0054 - Rapporto Finale di Sicurezza Area Disattivazione Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA (Prot. 17379 del 25/05/2009)	Non necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera e §2.1.4 Allegato I	FN RS 0002 - Programma di prevenzione e protezione incendi	Inviato ad ISPRA (Prot. 36633 del 02/12/2008) e revisionato (Prot. 9370 del 18/03/2009)	Non necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera f	FN PM 0058 - Programma temporale delle attività connesse allo smantellamento del sito di Bosco Marengo	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministero Sviluppo Economico</li> <li>• Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>• Ministero dell'Interno</li> <li>• Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>• Regione Piemonte <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISPRA</li> </ul> </li> </ul> (Prot. 17383 del 25/05/2009) (Prot. 3352 del 29/01/2010) (Prot. 3270 del 27/01/2011)	Non necessaria approvazione
	FN PM 0061 - Relazione sullo stato di avanzamento delle attività (anno 2009)	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministero Sviluppo Economico</li> <li>• Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>• Ministero dell'Interno</li> <li>• Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>• Regione Piemonte <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISPRA</li> </ul> </li> </ul> (Prot. 3350 del 29/01/2010)	Non necessaria approvazione
	FN PM 0063 - Relazione sullo stato di avanzamento delle attività (anno 2010)	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministero Sviluppo Economico</li> <li>• Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>• Ministero dell'Interno</li> <li>• Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>• Regione Piemonte <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISPRA</li> </ul> </li> </ul> (Prot. 3270 del 27/01/2011)	Non necessaria approvazione

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
§2.1.1 Allegato I	FN CO 0106 - Norme di Sorveglianza	Inviato ad ISPRA (Prot. 38622 del 17/12/2008) e revisionate (Prot. 7790 del 05/03/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 014288 (01/04/09)
§2.1.2 Allegato I	FN DS 0236 - Piano di caratterizzazione ai fini della Disattivazione del Sito di Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA (Prot. 23784 del 06/08/2008) e revisionati (Prot. 36661 del 24/11/2009)	Necessaria approvazione
	FN DS 0237 - Piano di caratterizzazione dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo ai fini del loro allontanamento		
	FN DS 0238 - Piano di caratterizzazione dei rifiuti radioattivi derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo		
	FN DS 0433 – ST Collaudi finali in sito (SAT) – FN FN DS 0433 – ST Collaudi finali in sito (SAT) – TR	Inviato ad ISPRA (Prot. 14260 del 30/04/2010) e (Prot. 17397 del 28/05/2010)	Non necessaria approvazione
	FN DS 0440 - Stazione di monitoraggio radiologico finale per il rilascio senza vincoli radiologici dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto		
	FN DS 0609 – Caratterizzazione radiologica finale dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo ai fini del loro allontanamento senza vincoli radiologici	Inviato ad ISPRA (Prot. 23741 del 21/07/2010) revisionato (Rev.01) (Prot. 21994 del 16/06/2011) ulteriore revisione (Rev.02) (Prot. 37144 del 19/10/2011)	
§2.1.3 Allegato I	FN PS 0001 - Elenco prove di sorveglianza	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009) e revisionato (Rev.01) (Prot. 41516 del 23/11/2011)	Non necessaria approvazione
	FN PS 0002 - Prova di operabilità del sistema di ventilazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009) Nuovo invio ad ISPRA (Prot. 41516 del 23/11/2011)	
	FN PS 0003 - Misura della depressione dei locali		
	FN PS 0004 - Rilievo della perdita di carico attraverso i filtri assoluti dei ventilatori		
	FN PS 0005 - Verifica dell'efficienza dei filtri assoluti con metodo DOP TEST		
	FN PS 0006 - Verifica dell'operabilità del sistema di rivelazione incendio	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009) e revisionato (Rev.01) (Prot. 3297 del 27/01/2011) ulteriore revisione (Rev.03) (Prot. 37268 del 20/10/2011) Nuovo invio ad ISPRA (Prot. 41516 del 23/11/2011)	
	FN PS 0007 - Verifica del sistema di intervento in caso di incendio: rete idranti, pompe di reintegro, pompe di pressurizzazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 17764 del 01/06/2010) Nuovo invio ad ISPRA (Prot. 41516 del 23/11/2011)	

<b>[Rif.1]</b>	<b>Titolo documento</b>	<b>Stato</b>		
§2.1.3 Allegato I	FN PS 0008 - Verifica e controllo della funzionalità dei mezzi di estinzione mobili	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009) Nuovo invio ad ISPRA (Prot. 41516 del 23/11/2011)	Non necessaria approvazione	
	FN PS 0009 - Verifica della disponibilità e funzionalità delle attrezzature e dei dispositivi di protezione individuale in dotazione alla Squadra di Pronto Intervento	Inviato ad ISPRA (Prot. 41516 del 23/11/2011)		
	FN PS 0010 - Rilevazione assenza alimentazione elettrica esterna	Inviato ad ISPRA (Prot. 17764 del 01/06/2010) Nuovo invio ad ISPRA (Prot. 41516 del 23/11/2011)		
	FN PS 0011 - Prova di operabilità a vuoto del gruppo elettrogeno di emergenza	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009) Nuovo invio ad ISPRA (Prot. 41516 del 23/11/2011)		
	FN PS 0012 - Prova di operabilità a carico del gruppo elettrogeno di emergenza			
	FN PS 0013 - Prova di operabilità del gruppo elettrogeno antincendio			
	FN PS 0015 - Verifica del corretto funzionamento dell'interfono posto al Centro di Soccorso			
	FN PS 0016 - Verifica e taratura della strumentazione di misura della velocità e direzione del vento			
	FN PS 0017 - Verifica dei dispositivi di sicurezza della macchina di decontaminazione per pallinatura e del valore di contaminazione in aria del BLD1	Inviato ad ISPRA (Prot. 41516 del 23/11/2011)		
	FN AP 0024 - Istruzione per il rilascio degli effluenti liquidi			
	FN AP 0025 - Istruzioni per gli scarichi aeriformi, campionamento e misure	Inviato ad ISPRA in Rev.01 (Prot. 16263 del 18/05/2009) aggiornato in Rev.02 (Prot. 2863 del 26/01/2010) aggiornato in Rev.03 (Prot. 40151 del 14/11/2011)		
	FN X 0100 - Piano generale delle prove periodiche relative alle prescrizioni			
	FN X 0115 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2009			Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)
	FN X 0130 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2010			Inviato ad ISPRA (Prot. 2863 del 26/01/2010) e aggiornato in Rev.01 (Prot. 34168 del 11/10/2010)
	FN X 0137 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2011			Inviato ad ISPRA (Prot. 3297 del 27/01/2011)
FN X 0148 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2012	Inviato ad ISPRA (Prot. 40151 del 14/11/2011)			

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
§2.1.5 Allegato I	FN Q 0001 - Programma di Garanzia della Qualità del sito di Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA in Rev.00 (Prot. 27228 del 17/09/2008) modificato in Rev.01 (Prot. 33313 del 26/10/2009) modificato in Rev.02 (Prot. 16747 del 24/05/2010) modificato in Rev.03 (Prot. 21048 del 29/06/2010) modificato in Rev.04 (Prot. 31248 del 05/10/2010) modificato in Rev.05 (Prot. 40735 del 17/12/2010)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0007151 (25/02/2011)
	Schema di correlazione tra processi/funzioni di sede - Organizzazione funzionale e nominativo Disposizioni Organizzative 146 e 153 - Politica per la qualità, l'ambiente e la sicurezza	Inviato ad ISPRA (Prot. 2445 del 20/01/2011)	
§2.1.6 Allegato I	Tempistica di trasmissione dei Rapporti di Caratterizzazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 15558 del 12/05/2010)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0033015 (06/10/2011)
§2.1.7 Allegato I	FN X 0097 - Rapporto informativo annuale (Anno 2009)	Inviato ad ISPRA (Prot. 15389 del 11/05/2010)	Non necessaria approvazione
	FN X 0122 - Rapporto informativo annuale (Anno 2010)	Inviato ad ISPRA (Prot. 11301 del 30/03/2011)	Non necessaria approvazione
§2.1.8 Allegato I	Modalità per l'aggiornamento del Rapporto Finale di Sicurezza	Inviato ad ISPRA (Prot. 37292 del 27/11/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 004114 (03/02/2010)
§2.4 Allegato I	FN RS 0003 - Programma di Radioprotezione		Non necessaria approvazione
§2.5 Allegato I	FN AP 0038 - Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale relativo alla Disattivazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 38614 del 17/12/2008)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 044057 (23/10/2009)
	FN AP 0047 - Risultati della Campagna radiometrica ambientale straordinaria per il sito Sogin di Bosco Marengo (Punto zero)	Inviato ad ISPRA (Prot. 32623 del 20/10/2009)	Non necessaria approvazione
	FN RS 0001 - Campagna radiometrica straordinaria per il sito Sogin di Bosco Marengo (anno 2008)		
	FN RS 0025 - Campagna radiometrica per il sito Sogin di Bosco Marengo ai fini della P.T. 2.5 del DM 27/11/2008	Inviato ad ISPRA (Prot. 30429 del 25/08/2011)	Non necessaria approvazione

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
§2.8 Allegato I	FN CO 0419 - Verifica dello stato di conservazione dei contenitori dei rifiuti radioattivi	Inviato ad ISPRA (Prot. 33021 del 22/10/2009) Inviato ad ISPRA (Prot. 37268 del 20/10/2011) Nuovo invio ad ISPRA (Prot. 41516 del 23/11/2011)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0033389 (10/10/11)
	FN GR 0003 - Gestione dei rifiuti nelle aree di immagazzinamento A111 e B106	Inviato ad ISPRA (Prot. 33054 del 23/10/2009) e revisionato (Prot. 33876 del 30/10/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 044733 (30/10/09)
	FN X 0129 - Gestione dei rifiuti solidi radioattivi	Inviato ad ISPRA (Prot. 2858 del 26/01/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 50% dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 12988 del 20/04/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 60% (59,55%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 15557 del 12/05/2010)	Benestare da ISPRA Prot. ISPRA 0018195 (24/05/10)
	Comunicazione dell'immagazzinamento dei 14 fusti e raggiungimento nel locale B106 del 70% (70,85%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 19664 del 16/06/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 80% (80,05%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 22604 del 13/07/2010)	Non necessaria approvazione
§2.10 Allegato I	FN DS 0590 - Nuovo impianto fisso di estinzione incendi ad idranti (Planimetria)	Inviato ad ISPRA (Prot. 17952 del 03/06/2010)	Necessaria approvazione
	FN DS 0591 - Operazioni straordinarie sull'impianto fisso di estinzione incendi ad idranti		
	FN DS 0592 - Verifiche e allineamento mezzo antincendio "BARIBBI" all'anello antincendio		
	FN DS 0607 - Ampliamento dell'esistente rete di idranti dell'impianto fisso di estinzione incendi (Guida di Progetto)	Inviato ad ISPRA (Prot. 22606 del 13/07/2010) e aggiornato in Rev.01 (Prot. 31558 del 06/10/2010)	
	FN DS 0615 - Allineamento sistema antincendio durante i lavori di sostituzione delle tubazioni di collegamento al serbatoio pensile	Procedura richiesta da ISPRA Prot. ISPRA 21291 (18/06/10)	Non necessaria approvazione
	Notifica dell'inizio delle operazioni di sostituzione delle tubazioni serbatoio piezometrico	Inviato a VVF Alessandria (Prot. 29891 del 23/09/2010) e ad ISPRA (Prot. 29893 del 23/09/2010)	Non necessaria approvazione
	Notifica della conclusione delle operazioni di sostituzione delle tubazioni serbatoio piezometrico	Inviato a VVF Alessandria (Prot. 34153 del 27/10/2010) e ad ISPRA (Prot. 34150 del 27/10/2010)	Non necessaria approvazione

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
-	FN CO 0356 - Regolamento di Esercizio ed organigramma del personale	Inviato ad ISPRA (Prot. 17874 del 13/06/2008)  con successive revisioni (Prot. 2485 del 23/01/2009) (Prot. 6404 del 23/02/2009) (Prot. 6724 del 24/02/2009) (Prot. 7519 del 04/03/2009)  ed invio finale (Prot. 9195 del 16/03/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 015995 (14/04/09)
-	FN CO 0105 - Presupposti Tecnici per il Piano di Emergenza Esterna – PTPEE	Inviata ad ISPRA Rev.01 (Prot. 38629 del 17/12/2008)  e successiva Rev.02 (Prot. 15202 del 07/05/2009)	Approvazione della Rev.01 e trasmissione alle Amministrazioni di avvenuto aggiornamento dei PTPEE  Prot. ISPRA 22497 (28/06/10)

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

[Rif.1]	Titolo documento	Emissione prevista
Art.1 comma 4 lettera c  e Allegato II	FN DS 0443 - Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del locale B106 a deposito temporaneo di rifiuti radioattivi	III quadrimestre 2011
	FN DS 0377 - Piano della qualità per l'adeguamento e l'esercizio del locale B106 a Deposito Temporaneo di rifiuti radioattivi	III quadrimestre 2011
	FN GR 0002 - Piano Operativo per la gestione delle attività di trattamento e condizionamento dei rifiuti	I quadrimestre 2012
	Piano della qualità per la gestione delle attività di trattamento e condizionamento dei rifiuti	I quadrimestre 2012
§2.1.6 Allegato I	Rapporto di Caratterizzazione 1 (smantellamento ciclo produttivo)	III quadrimestre 2011

## 2.1.2 Documentazione richiesta dall'Atto di approvazione RPP adeguamenti BLD11

In riferimento a quanto richiesto dall'Atto di approvazione del Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio [Rif.3], è stata presentata all'Autorità di Controllo la seguente documentazione:

[Rif.3]	Titolo documento	Stato	
Lettera allegata Atto di approvazione	FN DS 0248 - PPP Adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 15391 del 11/05/2010)	Non necessaria approvazione
	FN DS 0280 - PPP per progettazione preliminare ed esecutiva BLD 1 e BLD 11		
	FN DS 0452 - PPP Interventi di adeguamento BLD11: Progetto realizzativo		
	FN DS 0478 - PPP Interventi di adeguamento strutturale per l'Edificio BLD11		
Lettera allegata Atto di approvazione	FN DS 0483 - PPP realizzazione lavori adeguamento strutturale dell'edificio BLD11	Inviato ad ISPRA (Prot. 21995 del 16/06/2011)	Non necessaria approvazione
	FN DS 0648 - Piano di Controllo Qualità - BLD11		
Richieste Autorità di Controllo (ISPRA)	FN DS 0644 - Guida di Progetto lavori adeguamento strutturale dell'edificio BLD11	Inviato ad ISPRA (Prot. 25534 del 12/07/2011)	Non necessaria approvazione
	FN DS 0646 - Organigramma di commessa - cantiere		
	FN DS 0648 - Piano di Controllo Qualità - BLD11		
	FN DS 0649 - Planimetria e dettaglio costruttivo saette di rinforzo provvisionali		
	FN DS 0650 - Relazione di calcolo saette di rinforzo		
	FN DS 0651 - Relazione indagini posizionamento cavi pretensionamento travi		
	FN DS 0652 - Planimetria, sezioni e prospetti piastre nodo strutturale		
	FN DS 0653 - Relazione di calcolo controventi e piastre nodo strutturale		
	FN DS 0654 - Planimetria e dettagli costruttivi controventi		
	FN DS 0655 - Particolari costruttivi controventi		
	FN DS 0656 - Assonometria generale		
FN DS 0657 - Procedura di montaggio			
Lettera allegata Atto di approvazione	FN DS 0580 - Piano e Programma di Progettazione per le attività di verniciature dell'Edificio BLD11	Inviato ad ISPRA (Prot. 28673 del 04/08/2011)	Non necessaria approvazione
	FN DS 0664 - Piano di Controllo Qualità per le attività di verniciature dell'Edificio BLD11		
Richieste Autorità	FN DS 0665 - Relazione per le attività di verniciature dell'Edificio BLD11	Inviato ad ISPRA (Prot. 38182 del 27/10/2011)	Non necessaria approvazione

[Rif.3]	Titolo documento	Stato	
di Controllo (ISPRA)	FN DS 0667 - Relazione di collaudo finale per le attività di verniciature		
	FN DS 0675 - Rapporto di prova di carico strutturale		
	FN DS 0702 - Rete pluviale dell'Edificio BLD11		
	FN DS 0703 - Verifica dell'autonomia del sistema di alimentazione elettrica ininterrompibile del BLD11		
Richieste Autorità di Controllo (ISPRA)	Lettera di Richiesta di autorizzazione all'esercizio del Buffer Provvisorio (BLD11)	Inviato ad ISPRA (Prot. 45481 del 22/12/2011)	Necessaria autorizzazione da parte di ISPRA
	FN DS 0739 - Proposta di prescrizioni tecniche per l'esercizio del BLD11		
	FN DS 0740 - Proposta di norme di sorveglianza per l'esercizio del BLD11		
	FN DS 0741 - Esiti e verifiche dei collaudi finali dei lavori di adeguamento strutturale e impiantistico dell'edificio BLD11		

### 2.1.3 Documentazione richiesta dall'Atto di approvazione PO smantellamento ausiliari

In riferimento a quanto richiesto dall'Atto di approvazione del Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari (ventilazione, drenaggi e vasca di decontaminazione) [Rif.4], è stata presentata all'Autorità di Controllo la seguente documentazione:

[Rif.4]	Titolo documento	Stato	
Lettera allegata Atto di approvazione	FN DS 0637 - Programma temporale delle attività di smantellamento dei sistemi ausiliari (ventilazione, drenaggi e vasca di decontaminazione)	Inviato ad ISPRA (Prot. 20742 del 07/06/2011)	Non necessaria approvazione

## 2.2 Stazioni di lavoro

Di seguito vengono descritte le stazioni di lavoro suddivise in due principali tipologie:

- Stazioni per il trattamento dei materiali
- Stazioni per la caratterizzazione dei materiali e dei rifiuti

### 2.2.1 Stazioni per il trattamento dei materiali

Per lo svolgimento delle attività di trattamento dei materiali provenienti dallo smantellamento del ciclo produttivo e della ventilazione, sono state utilizzate le stazioni di decontaminazione ad umido (lavaggio), la stazione per il taglio e/o segmentazione e la stazione per la decontaminazione a secco (pallinatura) già presenti sull'impianto e di cui, di seguito, sono riportati rispettivamente layout e fotografie nelle Figura 2-1, Figura 2-2 e Figura 2-3.

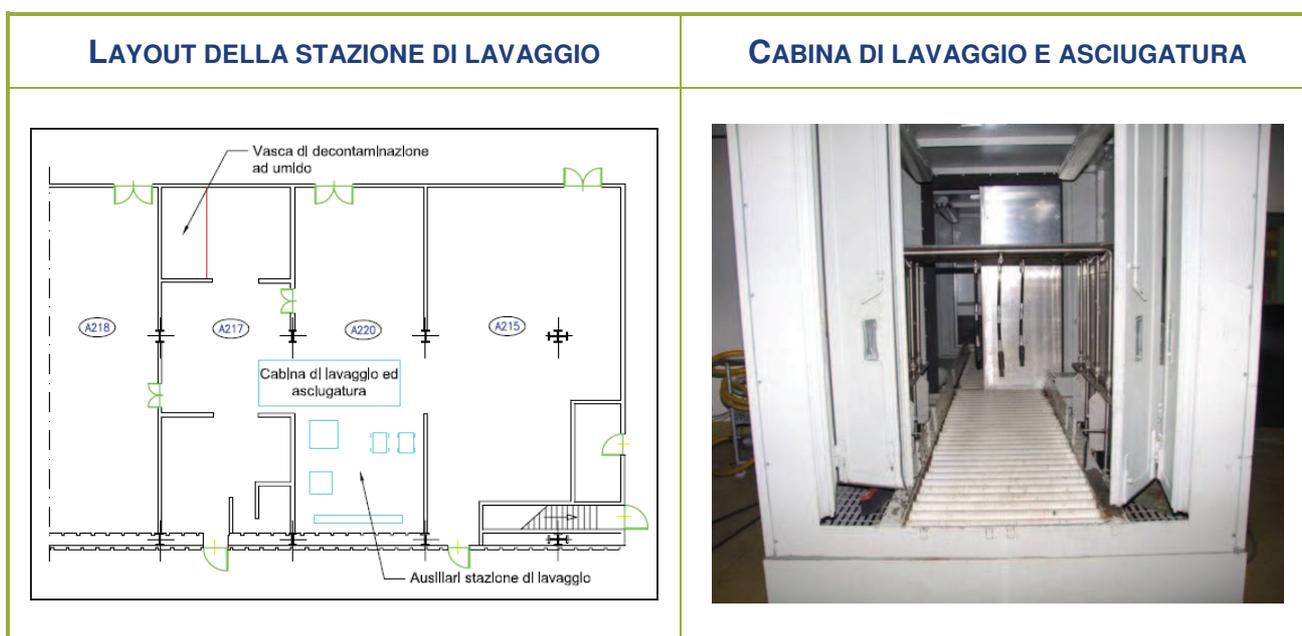


Figura 2-1 – Stazione di lavaggio

### LAYOUT DELLA STAZIONE DI TAGLIO (A104)

### CAPANNINA STAZIONE DI TAGLIO

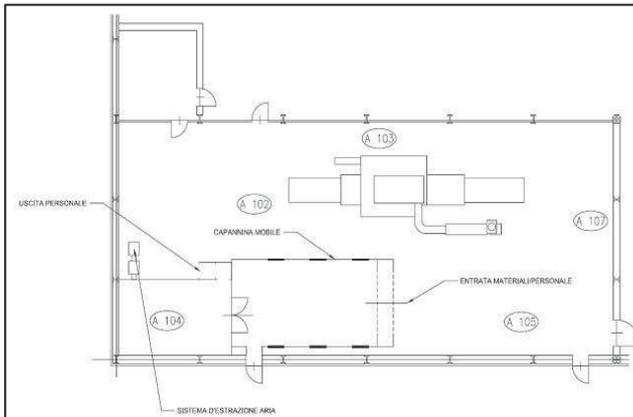


Figura 2-2 – Stazioni di taglio

### LAYOUT DELLA MACCHINA PALLINATRICE

### MACCHINA PALLINATRICE

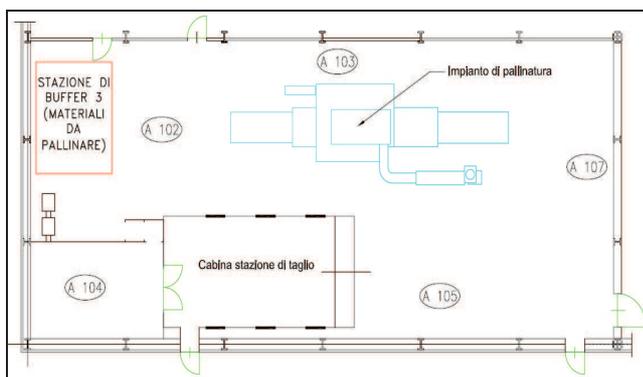


Figura 2-3 – Macchina pallinatrice

## 2.2.2 Stazioni per la caratterizzazione dei materiali e dei rifiuti

### 2.2.2.1 *Stazione per il rilascio finale dei materiali smantellati*

Per effettuare il controllo finale dei materiali smantellati ai fini del loro rilascio senza vincoli radiologici, presso l'area B117 dell'Edificio BLD1 è presente la stazione per il monitoraggio radiometrico finale composta da 2 sistemi di misura, meccanicamente e funzionalmente identici.

Nella seguente Figura 2-4 si riporta il layout e una foto della Stazione per il rilascio finale dei materiali smantellati.



**Figura 2-4 – Stazione per il rilascio finale dei materiali smantellati**

### 2.2.2.2 *Stazione per la caratterizzazione dei fusti contenenti rifiuti radioattivi*

Per effettuare la caratterizzazione dei fusti contenenti rifiuti radioattivi, nel corso del 2010 è stata installata presso l'area A111 dell'Edificio BLD1 un sistema di monitoraggio a scansione gamma, utilizzato per la determinazione della concentrazione di attività dovuta ai radionuclidi, nei rifiuti solidi radioattivi in fusti.

Per poter consentire lo smantellamento delle condotte di ventilazione dell'area A110 e A111, a partire dalla fine del mese di agosto del 2011 la stazione di caratterizzazione, è stata trasferita nel locale A101 sempre dell'Edificio BLD1.

Nella seguente Figura 2-5 si riporta il layout e una foto della stazione di caratterizzazione dei fusti contenenti rifiuti radioattivi.

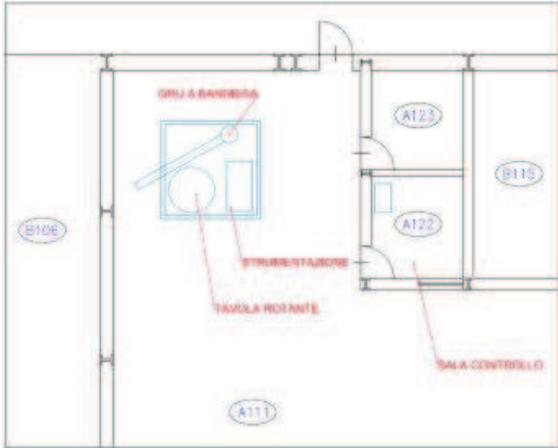
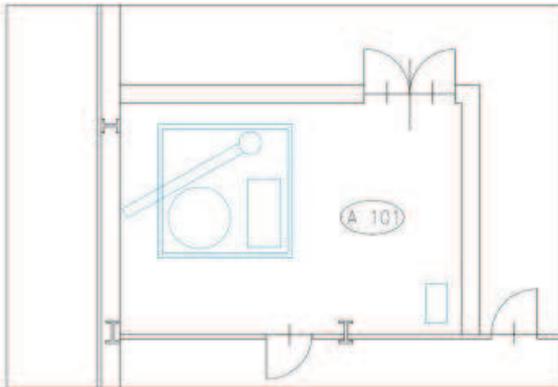
LAYOUT (LOCALI A111 E A101)	STAZIONE DI CARATTERIZZAZIONE
	
	

Figura 2-5 – Stazione per la caratterizzazione dei fusti di rifiuti radioattivi (locali A111 e A101)

## 2.3 Smantellamento del ciclo produttivo

In ottemperanza a quanto richiesto all'Art.1 comma 4 lettera b del DM MSE del 27/11/2008 [Rif.1] e al punto 2.3 delle Prescrizioni per la Disattivazione (doc. ISPRA-FN-PA-PT-02/08) allegate allo stesso DM, ogni area del ciclo produttivo è stata smantellata a fronte di una procedura operativa predisposta prima dell'inizio dell'attività relativa.

Allo stato attuale sono già state emesse tutte le procedure operative di smantellamento del ciclo produttivo di seguito riportate:

Documento	Titolo documento
FN DS 0386	Smantellamento scatola a guanti per il recupero dell'uranio dai filtri
FN DS 0388	Smantellamento racks
FN DS 0395	Smantellamento armadi portapastiglie
FN DS 0389	Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo
FN DS 0397	Smontaggio banco di saldatura barre connettrici
FN DS 0398	Smontaggio forno di degasaggio
FN DS 0390	Smantellamento rettifiche senza centro
FN DS 0393	Smantellamento linea di recupero scarti
FN DS 0391	Smantellamento forni di sinterizzazione
FN DS 0392	Smantellamento presse e burattatori
FN DS 0394	Smantellamento blenders
FN DS 0543	Smontaggio filtro "Apitron" nel Locale A124
FN DS 0566	Smantellamento laboratorio chimico

Nel corso del 2009 e del 2010 sono state emesse tutte le procedure operative ed è stato smantellato il 100% del ciclo produttivo come si evince dal Lay-out riportato in Allegato [A.1.], dove in rosso sono evidenziate le apparecchiature smantellate.

Sono inoltre state completate anche tutte le attività di segmentazione, decontaminazione e di caratterizzazione intermedia dei materiali provenienti dallo smantellamento del ciclo produttivo.

Come riportato nei precedenti rapporti di avanzamento, tutte le attività di smantellamento del ciclo produttivo non hanno comportato dosi efficaci per il personale coinvolto, né per irraggiamento esterno, né per irraggiamento interno.

Le fotografie di seguito riportate (Figura 2-6) 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 del BLD2)</p>	
PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento racks (locale A121 del BLD1)</p>	

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento armadi porta pastiglie (locale A111 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento banco di saldatura barre connettrici (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento forno di degasaggio (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento rettifiche senza centro (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento linea di recupero scarti (locale A105 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

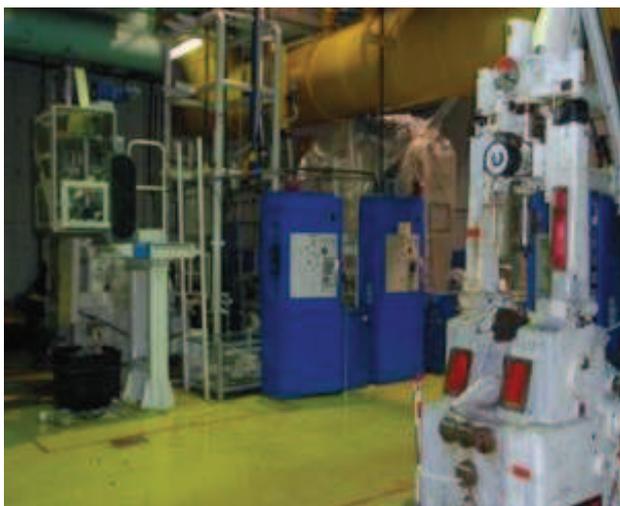


**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento forni di sinterizzazione (locale A109 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento presse e burattatori (locale A108 del BLD1)

PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento blenders (locale A107 del BLD1)</p>	
PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento filtro "Apitron" (locale A124 del BLD1)</p>	



**Figura 2-6 – Immagini attività di smantellamento del ciclo produttivo (prima e dopo)**

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

Tale sistema è stato messo in servizio al termine delle attività di smantellamento della linea di recupero scarti dopo l'esito positivo del programma di verifiche e collaudi e il successivo invio ad ISPRA delle risultanze del suddetto programma come richiesto dall'Art. 1, comma 1 lettera b del DM 24/11/2008 [Rif.2].

## **2.4 Smantellamento dei sistemi ausiliari**

Per quanto riguarda gli smantellamenti dei sistemi ausiliari quali ventilazione, vasca di decontaminazione e sistemi di drenaggio degli effluenti, in data 11 marzo 2011 è stato trasmesso da ISPRA l'atto di approvazione del "Piano Operativo" FN DS 0367 Rev.00 [Rif.4] e pertanto nel mese di luglio 2011 sono iniziate le attività di smantellamento dell'impianto di ventilazione (mandata, ricircolo ed espulsione).



Lo smantellamento viene effettuato area per area a fronte di un procedura operativa predisposta prima dell'inizio della relativa attività in ottemperanza a quanto richiesto all'Art.1 comma 4 lettera b del DM MSE del 27/11/2008 [Rif.1] e al punto 2.3 delle Prescrizioni per la Disattivazione (doc. ISPRA-FN-PA-PT-02/08) allegate allo stesso DM.

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

Documento	Titolo documento
FN DS 0660	Smantellamento delle tubazioni di mandata e ricircolo nel locale A101
FN DS 0661	Smantellamento impianto di espulsione nell'area A110
FN DS 0542	Smontaggio filtri elettrostatici nell'area A124
FN DS 0669	Smantellamento impianto di espulsione in area A109
FN DS 0663	Smantellamento impianto di mandata e ricircolo in area A110
FN DS 0662	Smantellamento condotte di mandata e ricircolo locale A109
FN DS 0720	Smantellamento condotte di mandata locale A108 e A109
FN DS 0721	Smantellamento impianto di espulsione nel locale A108
FN DS 0722	Smantellamento condotte di ricircolo locale A108
FN DS 0724	Smantellamento condotte di ricircolo nelle aree A102, A103, A104, A105 e A107
FN DS 0725	Smantellamento condotte di mandata nelle aree A102, A103, A104, A105 e A107
FN DS 0726	Smantellamento impianto di espulsione nelle aree A102, A103, A104, A105 e A107

Tutto il materiale smantellato è stato sottoposto alla decontaminazione ad umido e quindi controllato radiologicamente e gestito così come descritto al § 2.7.

Attualmente è stato completato lo smantellamento della ventilazione all'interno dell'Edificio BLD1, pari a circa il 50% complessivo, come riportato nel Lay-out in Allegato [A.2.], dove in rosso sono evidenziate le condotte e le apparecchiature già smantellate.

Tutte le operazioni sono state eseguite previa autorizzazione giornaliera della Fisica Sanitaria SOGIN che ha reso disponibili le aree di lavoro in funzione dei livelli di riferimento di contaminazione in aria e sulle superfici definendo di volta in volta, in base alla tipologia delle attività da svolgere, tutte le misure di radioprotezione da mettere in atto ed i DPI più idonei da utilizzare.

Le attività di smantellamento finora eseguite hanno comportato dosi efficaci collettive come descritto al § 2.12.

Di seguito vengono descritte le attività di smantellamento dell'impianto di ventilazione dell'Edificio BLD1 suddivise per tipologia e per locale.

PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento tubazione di mandata nel locale A101</p>	
PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento tubazione di ricircolo nel locale A101</p>	

**Figura 2-7 – Smantellamento tubazione di mandata e di ricircolo nel locale A101**

**FASI DI SMANTELLAMENTO ESPULSIONE NELL'AREA A110**



**Figura 2-8 – Smantellamento impianto di espulsione nell'area A110 (filtri e tubazioni gialle)**

**FASI DI SMANTELLAMENTO FILTRI ELETTROSTATICI NELL'AREA A124**



**Figura 2-9 – Smontaggio filtri elettrostatici nell'area A124**

**FASI DI SMANTELLAMENTO ESPULSIONE NEL LOCALE A109**



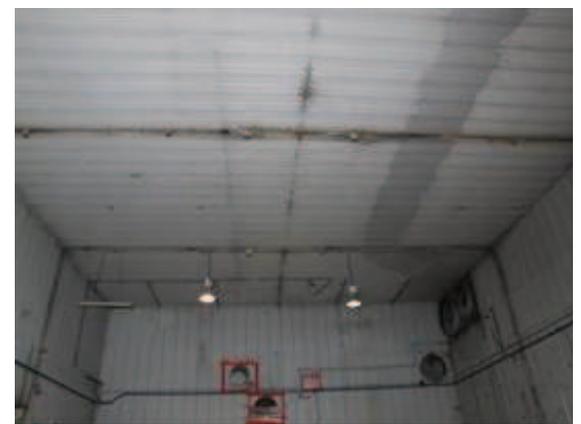
**Figura 2-10 – Smantellamento impianto di espulsione nel locale A109 (tubazioni gialle)**

**FASI DI SMANTELLAMENTO MANDATA E RICIRCOLO IN AREA A110**



**Figura 2-11 – Smantellamento mandata e ricircolo in area A110 (tubazioni verdi e grigie)**

**FASI DI SMANTELLAMENTO MANDATA E RICIRCOLO NEL LOCALE A109**



**Figura 2-12 – Smantellamento mandata e ricircolo nel locale A109 (tubazioni verdi e grigie)**

**FASI DI SMANTELLAMENTO IMPIANTO DI VENTILAZIONE NEL LOCALE A108**



**FASI DI SMANTELLAMENTO IMPIANTO DI VENTILAZIONE NEL LOCALE A108**



**Figura 2-13 – Smantellamento impianto di ventilazione nel locale A108**

**FASI DI SMANTELLAMENTO VENTILAZIONE NELLE AREE A102, A103, A104, A105 E A107**



**FASI DI SMANTELLAMENTO VENTILAZIONE NELLE AREE A102, A103, A104, A105 E A107**



**Figura 2-14 – Smantellamento impianto di ventilazione nelle aree A102, A103, A104, A105 e A107**

## 2.5 Adeguamento dell'Edificio BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio

Per quanto riguarda le attività di adeguamento dell'Edificio BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio, in data 26 aprile 2010 è stato trasmesso da ISPRA l'atto di approvazione del "Rapporto di Progetto Particolareggiato" FN DS 0304 [Rif.3] e dopo aver completato la progettazione esecutiva, nel mese di luglio sono iniziate le attività di adeguamento.

Il complesso delle attività di adeguamento dell'Edificio BLD11 è stato suddiviso in tre fasi:

- Fase I: montaggio di opere provvisorie (ponteggi) a servizio delle successive fasi II e III;
- Fase II: esecuzione delle attività di adeguamento per soddisfare la verifica strutturale antisismica (rinforzi tramite realizzazione di controventi di falda e piastre di rinforzo tra pilastri e travi in c.a.p.).
- Fase III: esecuzione delle attività di verniciatura (intumescente per protezione antincendio delle travature e delle strutture in c.a.p. ed epossidica per ripristino della protezione dei pavimenti)

Nel corso del terzo trimestre 2011 sono state completate tutte le attività di adeguamento dell'Edificio BLD11 e a valle dell'esito positivo dei collaudi richiesti, si è in attesa dell'autorizzazione da parte di ISPRA all'esercizio della stazione di Buffer.

Le fotografie di seguito riportate (Figura 2-15) offrono alcuni scorci dell'Edificio BLD11 prima e dopo le attività di adeguamento.



PRIMA DEL MONTAGGIO	DOPO IL MONTAGGIO
	

Fase II – Realizzazione controventi di falda

PRIMA DEL MONTAGGIO	DOPO IL MONTAGGIO
	

Fase II – Realizzazione piastre di rinforzo trave-pilastro

PRIMA DELL'APPLICAZIONE	DOPO L'APPLICAZIONE
	
<p>Fase III – Verniciatura intumescente per protezione antincendio delle travature</p>	
PRIMA DELL'APPLICAZIONE	DOPO L'APPLICAZIONE
	
<p>Fase III – Verniciatura intumescente per protezione antincendio delle strutture in c.a.p.</p>	

Figura 2-15 – Immagini attività di adeguamento dell'Edificio BLD11 (prima e dopo)

In Figura 2-16 è riportata un'immagine dell'Edificio BLD11 (Stazione di Buffer provvisorio) al termine delle suddette attività di adeguamento.



**Figura 2-16 – Edificio BLD11 al termine delle attività di adeguamento**

## **2.6 Gestione dei rifiuti radioattivi pregressi presenti nel BLD8**

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti pregressi presenti nel BLD8, essa consiste nell'effettuare una campagna di rigenerazione delle superfici esterne di 611 overpack al fine di rimuovere le eventuali parti ossidate e di verniciare tutte le superfici esterne.

In data 06 ottobre 2011 è stato trasmesso da ISPRA l'atto di approvazione del "Piano Operativo" FN CO 0384 Rev.01 [Rif.5] e pertanto, una volta ottenuta l'autorizzazione all'esercizio del BLD11 come Stazione di Buffer provvisorio, potranno iniziare le attività di manutenzione dei 611 overpack ed il loro posizionamento presso il BLD11 all'interno di apposite gabbie in acciaio già presenti sul sito.

In attesa di iniziare il trattamento di rigenerazione degli overpack, si è proceduto ad effettuare la predisposizione delle aree di lavoro esterne al BLD8 realizzando una platea in c.a. sormontata da un capannone provvisorio a struttura prefabbricata metallica. La struttura verrà completata con il confinamento dinamico e la realizzazione di pavimentazione in resina decontaminabile della platea.

## **2.7 Gestione dei materiali provenienti dallo smantellamento**

A seguito delle attività di smantellamento, il materiale rimosso è stato inserito in cassoni blu per essere sottoposto alla decontaminazione ad umido (lavaggio) e quindi controllato radiologicamente.

I materiali, i cui controlli radiologici hanno evidenziato l'assenza di contaminazione residua, sono stati stoccati in appositi cassoni verdi 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:

- appositi cassoni di colore grigio in attesa di essere sottoposti alla decontaminazione a secco (pallinatura);
- appositi cassoni di colore rosso in attesa di essere inseriti in fusti da 220 litri.

I materiali contenuti nei cassoni grigi sono stati sottoposti alla decontaminazione a secco (pallinatura) e quindi sono stati controllati radiologicamente.

I materiali, i cui controlli radiologici hanno evidenziato l'assenza di contaminazione residua, sono stati stoccati in appositi cassoni verdi 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, ma non ulteriormente decontaminabili attraverso ulteriori processi di pallinatura, sono stati inseriti nei cassoni rossi.

Tutti i materiali contenuti nei cassoni rossi sono stati ridotti di dimensione per poter essere inseriti nei fusti da 220 litri e posizionati nelle aree autorizzate e appositamente predisposte (area A111). In seguito saranno caratterizzati (§ 2.2.2.2) e posizionati nel locale B106 o direttamente nella Stazione di Buffer provvisoria (Edificio BLD11).

I materiali potenzialmente rilasciabili, inseriti in cassoni verdi, sono stati posizionati nelle aree di stoccaggio dell'Edificio BLD3 in attesa del monitoraggio finale (§ 2.2.2.1) ai fini del loro rilascio definitivo senza vincoli di natura radiologica.

## **2.8 Rifiuti prodotti**

Rispetto al precedente Rapporto di Avanzamento [Rif.15], dal 1 settembre 2011 con la ripresa delle attività di smantellamento sono stati prodotti ulteriori 7 da 220 litri (ancora da caratterizzare radiologicamente) contenenti materiale destinato ad essere classificato come rifiuto radioattivo.

Il totale dei fusti attualmente prodotto dall'inizio della disattivazione è pari a 179 di cui 168 caratterizzati radiologicamente e posizionati nel locale B106 prodotti dal completo smantellamento del ciclo produttivo e 11 ancora da caratterizzare e posizionati nell'area A111 finora prodotti dallo smantellamento dell'impianto di ventilazione.



Il peso complessivo del contenuto dei 179 fusti da 220 litri è pari a circa 22.700 kg di cui si stima che circa il 30% sia costituito da rifiuti tecnologici (tute, stracci, ecc.).

Il contenuto complessivo di uranio nei 168 fusti da 220 litri è pari a 6374,604 g corrispondente ad una media di 37,944 g di uranio per fusto con un arricchimento medio inferiore al 2%. L'attività complessiva contenuta nei 168 fusti da 220 litri è pari a  $3,491E+08$  Bq.

## **2.9 Materiale nucleare**

Una gestione specifica viene riservata al recupero del materiale nucleare in tutte le fasi della disattivazione (rinvenimenti, recupero da trattamenti, ecc.).

## **2.10 Scarichi radioattivi (effluenti liquidi ed aeriformi)**

Rispetto al Rapporto di Avanzamento precedente [Rif.15], dal 1 maggio 2011 sono stati scaricati ulteriori  $225 \text{ m}^3$  di effluenti liquidi con un contenuto di uranio di 553,5 g.

Il totale dei liquidi scaricati dal 1 gennaio 2011 è pari a  $275 \text{ m}^3$  di effluenti liquidi con un contenuto di uranio di 731,4 g, corrispondente ad un impegno annuale della formula di scarico del 12,190%.

Per quanto riguarda gli scarichi aeriformi, rispetto al precedente Rapporto di Avanzamento [Rif.15], sono stati scaricati ulteriori  $7,561E+08 \text{ m}^3$  con un contenuto di uranio di 0,3907 g.

Il totale degli effluenti aeriformi scaricati dal 1 gennaio 2011 è pari  $1,066E+09 \text{ m}^3$  con un contenuto di uranio di 0,8955 g pari ad un impegno annuale della formula di scarico del 0,995%.

## **2.11 Materiali rilasciati**

Anche nel corso del III quadrimestre 2011, come per gli interi anni 2009 e 2010 e per tutto il I e il II quadrimestre 2011, non sono stati rilasciati materiali provenienti dalle attività di smantellamento. Essi saranno rilasciati solo a valle dell'esito del monitoraggio finale.

Nel corso del 2011 sono stati prodotti 237 cassoni verdi, di cui 21 provenienti dalle attività di smantellamento del ciclo produttivo e 216 provenienti dalle attività di smantellamento della ventilazione.

Al 31/12/2011, il totale dei materiali potenzialmente rilasciabili provenienti dalle attività di smantellamento del ciclo produttivo è contenuto in 705 cassoni verdi stoccati presso l'area B304 dell'Edificio BLD3 ed i materiali potenzialmente rilasciabili provenienti dalle attività di smantellamento della ventilazione sono contenuti in 216 cassoni verdi stoccati presso le aree B302, B303 e B308 dell'Edificio BLD3.



La quantità totale di tali materiali è pari a circa 240 tonnellate, di cui circa 190 t provenienti dalle attività di smantellamento del ciclo produttivo e circa 50 t provenienti dalle attività di smantellamento della ventilazione prodotte fino al 31/12/2011. Tali materiali saranno rilasciati solo a seguito dell'esito positivo del monitoraggio radiometrico finale da eseguire presso la stazione descritta al § 2.2.2.1.

## **2.12 Dose al personale**

Tutte le attività di smantellamento del ciclo produttivo non hanno comportato dosi efficaci per il personale coinvolto, né per irraggiamento esterno, né per irraggiamento interno

Sulla base dei dati fino ad oggi disponibili, le attività di smantellamento della ventilazione finora eseguite hanno comportato dosi efficaci collettive per il personale coinvolto pari a 380 microSv per irraggiamento esterno e pari a zero per irraggiamento interno.

I valori di irraggiamento esterno diversi da zero sono associabili principalmente alle attività di recupero del materiale nucleare dai filtri e dalle attività di taglio delle condotte del sistema di espulsione.

## **2.13 Monitoraggio ambientale**

Le analisi ambientali sono effettuate con cadenza bimestrale e/o semestrale in base alla matrice analizzata. Sono disponibili tutti i dati del 2009 (riportati in [Rif.8]), del 2010 (riportati in [Rif.12]) e dei sei bimestri e dei due semestri del 2011 le cui matrici analizzate e i risultati ottenuti sono di seguito riportati:

### **2.13.1 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	V Bimestre	VI Bimestre
	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$
19	0,600 $\pm$ 0,217	0,550 $\pm$ 0,156	0,395 $\pm$ 0,154	0,524 $\pm$ 0,148	0,462 $\pm$ 0,163	0,476 $\pm$ 0,188
20	0,658 $\pm$ 0,217	0,692 $\pm$ 0,159	0,477 $\pm$ 0,185	0,659 $\pm$ 0,151	0,575 $\pm$ 0,228	0,603 $\pm$ 0,328
25	0,558 $\pm$ 0,159	0,567 $\pm$ 0,098	0,494 $\pm$ 0,206	0,540 $\pm$ 0,094	0,496 $\pm$ 0,260	0,492 $\pm$ 0,227

**Tabella 1 – Acque Superficiali (Rio Lovassina) anno 2011**

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

### 2.13.2 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/A – ditta Baluschi Sport;
- 29 – cascina Facina.

### Risultati delle misure

Punto Prelievo	Periodo Programma di Sorveglianza					
	I Bimestre	II Bimestre	III Bimestre	IV Bimestre	V Bimestre	VI Bimestre
	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$
23	0,408 $\pm$ 0,134	0,342 $\pm$ 0,134	0,395 $\pm$ 0,168	0,325 $\pm$ 0,127	0,444 $\pm$ 0,101	0,349 $\pm$ 0,124
26/A	0,458 $\pm$ 0,134	0,325 $\pm$ 0,124	0,469 $\pm$ 0,171	0,310 $\pm$ 0,118	0,410 $\pm$ 0,124	0,270 $\pm$ 0,159
28/A	0,542 $\pm$ 0,159	0,408 $\pm$ 0,058	0,469 $\pm$ 0,149	0,405 $\pm$ 0,086	0,427 $\pm$ 0,118	0,429 $\pm$ 0,099
29	0,492 $\pm$ 0,134	0,392 $\pm$ 0,159	0,494 $\pm$ 0,206	0,381 $\pm$ 0,162	0,342 $\pm$ 0,202	0,492 $\pm$ 0,159

**Tabella 2 – Acque Sotterranee – pozzi prima falda (anno 2011)**

### 2.13.3 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	V Bimestre	VI Bimestre
	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$
19	0,5422 $\pm$ 0,0386	0,2882 $\pm$ 0,0317	0,2021 $\pm$ 0,0508	0,2780 $\pm$ 0,0380	0,3539 $\pm$ 0,0467	0,6046 $\pm$ 0,0339
20	0,5419 $\pm$ 0,0317	0,4159 $\pm$ 0,0287	0,2707 $\pm$ 0,0586	0,4025 $\pm$ 0,0424	0,5089 $\pm$ 0,0601	0,9593 $\pm$ 0,0345
25	0,5418 $\pm$ 0,0286	0,4202 $\pm$ 0,0382	0,2684 $\pm$ 0,0662	0,3864 $\pm$ 0,0296	0,5087 $\pm$ 0,0294	0,6115 $\pm$ 0,0740

**Tabella 3 – Sedimenti del Rio Lovassina (anno 2011)**

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

#### 2.13.4 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	II Semestre
	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$
30	0,4810 $\pm$ 0,0459	0,4135 $\pm$ 0,0422
31	0,4450 $\pm$ 0,0203	0,4061 $\pm$ 0,0434
32	0,4951 $\pm$ 0,0369	0,4143 $\pm$ 0,0490
33	0,5150 $\pm$ 0,0203	0,4217 $\pm$ 0,0328
	Annuale	
	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$	
2	0,3511 $\pm$ 0,0372	
13	0,5088 $\pm$ 0,0201	

**Tabella 4 – Terreni anno 2011**

### 2.13.5 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	
	Annuale	
	Matrice	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$
30	Mais	0,247 $\pm$ 0,103
31	Grano	0,431 $\pm$ 0,100
32	Grano	0,194 $\pm$ 0,075
33	Mais	0,244 $\pm$ 0,101
2	Mais	0,198 $\pm$ 0,102
13	Acacia	0,299 $\pm$ 0,078

**Tabella 5 – Vegetali anno 2011**



### 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] ISPRA – Documento ISPRA/RIS/FN/01/2010 – Atto di approvazione del Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio – Lettera ISPRA Prot. 0014323 del 26 aprile 2010
- [Rif.4] ISPRA – Documento ISPRA/RIS/BM/PO/02/2011 – Atto di approvazione del Piano Operativo per la gestione dei rifiuti radioattivi presenti nel BLD8 – Lettera ISPRA Prot. 0008793 del 11 marzo 2011
- [Rif.5] ISPRA – Documento ISPRA/RIS/BM/PO/03/2011 – Atto di approvazione del Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari – Lettera ISPRA Prot. 0032979 del 06 ottobre 2011
- [Rif.6] Documento SOGIN – FN DS 0470 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (I quadrimestre 2009) – Maggio 2009
- [Rif.7] Documento SOGIN – FN DS 0536 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (II quadrimestre 2009) – Ottobre 2009
- [Rif.8] Documento SOGIN – FN DS 0548 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (III quadrimestre 2009) – Gennaio 2010
- [Rif.9] Documento SOGIN – FN X 0097 Rev.00 – Rapporto Informativo Annuale (Anno 2009) – Aprile 2010
- [Rif.10] Documento SOGIN – FN DS 0575 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (I quadrimestre 2010) – Maggio 2010
- [Rif.11] Documento SOGIN – FN DS 0614 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (II quadrimestre 2010) – Settembre 2010

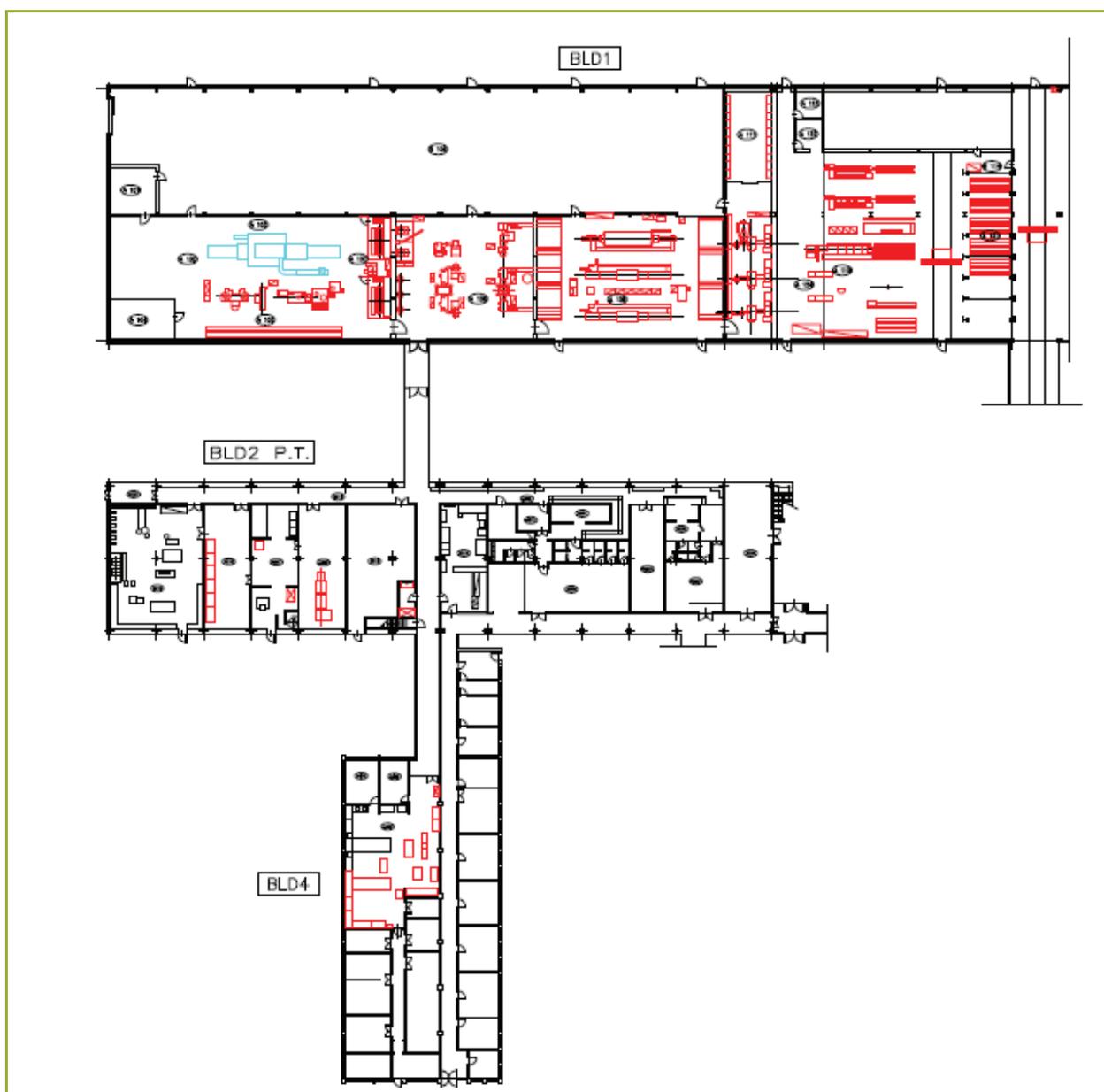


- [Rif.12] Documento SOGIN – FN DS 0618 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo (III quadrimestre 2010) – Gennaio 2011
- [Rif.13] Documento SOGIN – FN X 0122 Rev.00 – Rapporto Informativo Annuale (Anno 2010) – Marzo 2011
- [Rif.14] Documento SOGIN – FN DS 0626 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo (I quadrimestre 2010) – Maggio 2011
- [Rif.15] Documento SOGIN – FN DS 0627 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo (II quadrimestre 2011) – Settembre 2011

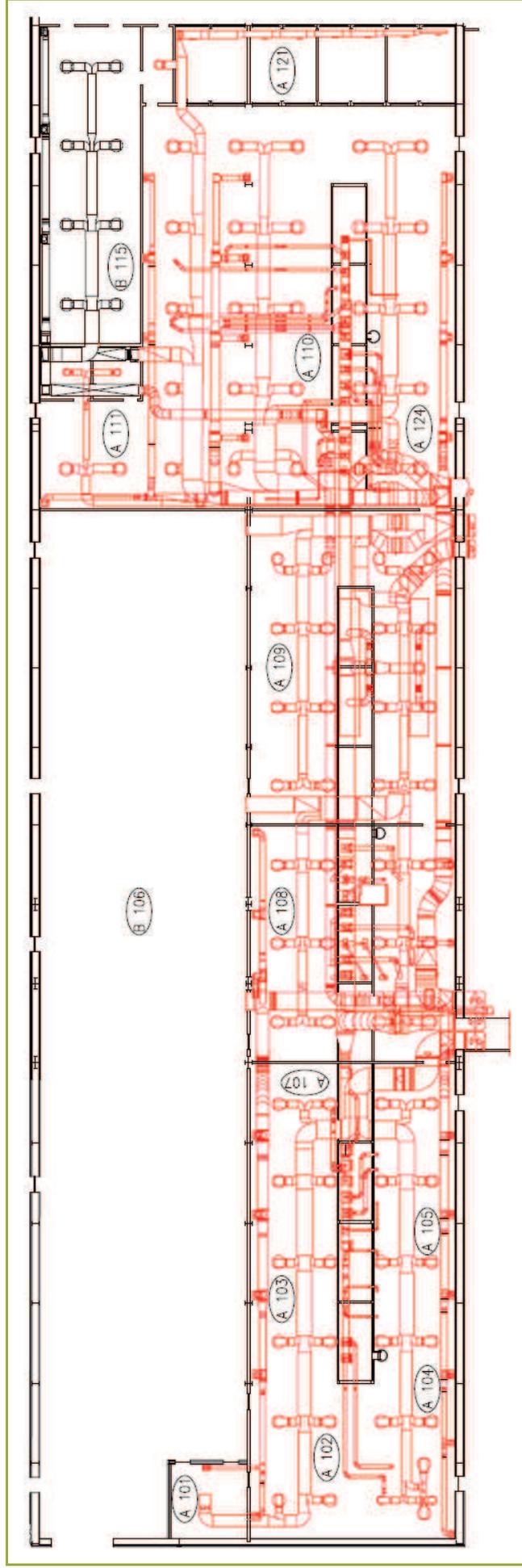
## 4 ELENCO ALLEGATI

[A.1.] Layout Aree di Lavoro

[A.2.] Layout Impianto di ventilazione



Allegato [A.1.] – Layout Aree di Lavoro (in rosso le apparecchiature smantellate)



**Allegato [A.2.] – Layout Impianto di ventilazione (in rosso sono evidenziate le condotte e le apparecchiature già smantellate)**



**Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento  
dell'Impianto di Bosco Marengo**

**Il quadrimestre 2011**



## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ .....</b>	<b>4</b>
2.1	Stato della documentazione .....	4
2.1.1	<i>Documentazione richiesta dal DM 27/11/2008.....</i>	<i>4</i>
2.1.2	<i>Documentazione richiesta dall'Atto di approvazione RPP adeguamenti BLD11 .....</i>	<i>10</i>
2.1.3	<i>Documentazione richiesta dall'Atto di approvazione PO smantellamento ausiliari .....</i>	<i>11</i>
2.2	Stato delle attività di smantellamento .....	11
2.2.1	<i>Smantellamento del ciclo produttivo.....</i>	<i>11</i>
2.2.2	<i>Smantellamento dei sistemi ausiliari .....</i>	<i>19</i>
2.3	Adeguamento dell'Edificio BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio.....	25
2.4	Rifiuti prodotti .....	28
2.5	Scarichi radioattivi (effluenti liquidi ed aeriformi) .....	28
2.6	Materiali rilasciati.....	28
2.7	Dose al personale .....	29
2.8	Monitoraggio ambientale .....	29
2.8.1	<i>Acque Superficiali del Rio Lovassina .....</i>	<i>29</i>
2.8.2	<i>Acque sotterranee .....</i>	<i>30</i>
2.8.3	<i>Sedimenti del Rio Lovassina.....</i>	<i>30</i>
2.8.4	<i>Terreni.....</i>	<i>31</i>
2.8.5	<i>Vegetali e foraggi.....</i>	<i>32</i>
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI .....</b>	<b>34</b>
<b>4</b>	<b>ELENCO ALLEGATI.....</b>	<b>36</b>



## 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 disattivazione nel rispetto rigoroso delle prescrizioni contenute nel DM 27 novembre 2008 [Rif.1].

In particolare la progettazione delle attività di smantellamento è stata suddivisa 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.

Per quanto riguarda gli smantellamenti dei sistemi ausiliari quali ventilazione, vasca di decontaminazione e sistemi di drenaggio degli effluenti, in data 11 marzo 2011 è stato trasmesso da ISPRA l'atto di approvazione del "Piano Operativo" FN DS 0367 Rev.00 e pertanto nel mese di luglio sono iniziate tali attività.

Ogni macrogruppo (sia nel caso di smantellamento del ciclo produttivo che dell'impianto di ventilazione) è poi suddiviso in attività per locali e/o aree

A seguito dell'approvazione del Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio, si è proceduto ad organizzare le attività di adeguamento nel rispetto rigoroso di delle prescrizioni contenute nell'Atto di approvazione [Rif.3].

In particolare la progettazione delle attività di adeguamento è stata suddivisa in tre fasi:

- Fase I: montaggio di opere provvisorie (ponteggi) a servizio delle successive fasi II e III;
- Fase II: esecuzione delle attività di adeguamento per soddisfare la verifica strutturale antisismica (rinforzi tramite realizzazione di controventi di falda e piastre di rinforzo tra pilastri e travi in c.a.p.).
- Fase III: esecuzione delle attività di verniciatura (intumescente per protezione antincendio delle travature e delle strutture in c.a.p. ed epossidica per ripristino della protezione dei pavimenti)

## 2 STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ

### 2.1 Stato della documentazione

#### 2.1.1 Documentazione richiesta dal DM 27/11/2008

In riferimento a quanto richiesto dal DM 27 novembre 2008 [Rif.1], è stata presentata all'Autorità di Controllo la seguente documentazione:

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
Art.1 comma 4 lettera b	FN DS 0385 - Disattivazione del sito di Bosco Marengo ai sensi dell'art. 55 del D. Lgs. 230/95. Piano e Programma della Progettazione (PPP)	Inviato ad ISPRA (Prot. 3348 del 29/01/2010)	Non necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera c e Allegato II	FN DS 0304 - Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 38614 del 17/12/2008)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0014323 (26/04/2010)
	FN DS 0473 - Chiarimenti ed Integrazioni al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 27564 del 03/09/2009)	
	FN DS 0541 - Ulteriori precisazioni ed integrazioni al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 36656 del 23/11/2009) e revisionato (Prot. 38822 del 11/12/2009)	
	FN GR 0004 - Quantitativi di uranio presenti sul sito di Bosco Marengo		
	FN DS 0544 - Chiarimenti ed informazioni aggiuntive al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Presentato alla riunione con ISPRA del 30/11/2009	
	FN DS 0367 - Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari (ventilazione, drenaggi, vasca di decontaminazione)	Inviato ad ISPRA (Prot. 20106 del 18/06/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0008793 (11/03/2011)
	FN DS 0546 - Chiarimenti ed informazioni aggiuntive al Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari	Inviato ad ISPRA (Prot. 40372 del 23/12/2009)	
	FN DS 0561 - Piano della qualità per lo smantellamento dei servizi ausiliari	Inviato ad ISPRA (Prot. 10993 del 01/04/2010)	
	FN CO 0384 - Piano Operativo per la gestione dei rifiuti radioattivi presenti nel BLD8	Inviato ad ISPRA in Rev.00 (Prot. 4135 del 06/02/2009) e modificato in Rev.01 (Prot. 20627 del 23/06/2010)	Necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera d §2.1.8 Allegato I	FN X 0054 - Rapporto Finale di Sicurezza Area Disattivazione Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA (Prot. 17379 del 25/05/2009)	Non necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera e §2.1.4 Allegato I	FN RS 0002 - Programma di prevenzione e protezione incendi	Inviato ad ISPRA (Prot. 36633 del 02/12/2008) e revisionato (Prot. 9370 del 18/03/2009)	Non necessaria approvazione

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
Art.1 comma 4 lettera f	FN PM 0058 - Programma temporale delle attività connesse allo smantellamento del sito di Bosco Marengo	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministero Sviluppo Economico</li> <li>• Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>• Ministero dell'Interno</li> <li>• Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>• Regione Piemonte               <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISPRA</li> </ul> </li> </ul> (Prot. 17383 del 25/05/2009) (Prot. 3352 del 29/01/2010) (Prot. 3270 del 27/01/2011)	Non necessaria approvazione
	FN PM 0061 - Relazione sullo stato di avanzamento delle attività (anno 2009)	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministero Sviluppo Economico</li> <li>• Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>• Ministero dell'Interno</li> <li>• Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>• Regione Piemonte               <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISPRA</li> </ul> </li> </ul> (Prot. 3350 del 29/01/2010)	Non necessaria approvazione
	FN PM 0063 - Relazione sullo stato di avanzamento delle attività (anno 2010)	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministero Sviluppo Economico</li> <li>• Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>• Ministero dell'Interno</li> <li>• Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>• Regione Piemonte               <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISPRA</li> </ul> </li> </ul> (Prot. 3270 del 27/01/2011)	Non necessaria approvazione
§2.1.1 Allegato I	FN CO 0106 - Norme di Sorveglianza	Inviato ad ISPRA (Prot. 38622 del 17/12/2008)  e revisionate (Prot. 7790 del 05/03/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 014288 (01/04/09)
§2.1.2 Allegato I	FN DS 0236 - Piano di caratterizzazione ai fini della Disattivazione del Sito di Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA (Prot. 23784 del 06/08/2008)  e revisionati (Prot. 36661 del 24/11/2009)	Necessaria approvazione
	FN DS 0237 - Piano di caratterizzazione dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo ai fini del loro allontanamento		
	FN DS 0238 - Piano di caratterizzazione dei rifiuti radioattivi derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo		

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
§2.1.2 Allegato I	FN DS 0433 – ST Collaudi finali in sito (SAT) – FN FN DS 0433 – ST Collaudi finali in sito (SAT) – TR	Inviato ad ISPRA (Prot. 14260 del 30/04/2010) e (Prot. 17397 del 28/05/2010)	Non necessaria approvazione
	FN DS 0440 - Stazione di monitoraggio radiologico finale per il rilascio senza vincoli radiologici dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto		
	FN DS 0609 – Caratterizzazione radiologica finale dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo ai fini del loro allontanamento senza vincoli radiologici	Inviato ad ISPRA (Prot. 23741 del 21/07/2010) e revisionato (Prot. 21994 del 16/06/2011)	
§2.1.3 Allegato I	FN PS 0001 - Elenco prove di sorveglianza	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)	Non necessaria approvazione
	FN PS 0002 - Prova di operabilità del sistema di ventilazione		
	FN PS 0003 - Misura della depressione dei locali		
	FN PS 0004 - Rilievo della perdita di carico attraverso i filtri assoluti dei ventilatori		
	FN PS 0005 - Verifica dell'efficienza dei filtri assoluti con metodo DOP TEST		
	FN PS 0006 - Verifica dell'operabilità del sistema di rivelazione incendio	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009) e revisionato (Prot. 3297 del 27/01/2011)	
	FN PS 0007 - Verifica del sistema di intervento in caso di incendio: rete idranti, pompe di reintegro, pompe di pressurizzazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 17764 del 01/06/2010)	
	FN PS 0008 - Verifica e controllo della funzionalità dei mezzi di estinzione mobili	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)	
	FN PS 0009 - Verifica della disponibilità e funzionalità delle attrezzature e dei dispositivi di protezione individuale in dotazione alla Squadra di Pronto Intervento		
	FN PS 0010 - Rilevazione assenza alimentazione elettrica esterna	Inviato ad ISPRA (Prot. 17764 del 01/06/2010)	
	FN PS 0011 - Prova di operabilità a vuoto del gruppo elettrogeno di emergenza	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)	
	FN PS 0012 - Prova di operabilità a carico del gruppo elettrogeno di emergenza		
	FN PS 0013 - Prova di operabilità del gruppo elettrogeno antincendio		
	FN PS 0015 - Verifica del corretto funzionamento dell'interfono posto al Centro di Soccorso		
	FN PS 0016 - Verifica e taratura della strumentazione di misura della velocità e direzione del vento		
	FN PS 0017 - Verifica dei dispositivi di sicurezza della macchina di decontaminazione per pallinatura e del valore di contaminazione in aria del BLD1		
	FN X 0100 - Piano generale delle prove periodiche relative alle prescrizioni		
FN X 0115 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2009	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)		
FN X 0130 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2010	Inviato ad ISPRA (Prot. 2863 del 26/01/2010) e aggiornato in Rev.01 (Prot. 34168 del 11/10/2010)		
FN X 0137 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2011	Inviato ad ISPRA (Prot. 3297 del 27/01/2011)		

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
§2.1.5 Allegato I	FN Q 0001 - Programma di Garanzia della Qualità del sito di Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA in Rev.00 (Prot. 27228 del 17/09/2008) modificato in Rev.01 (Prot. 33313 del 26/10/2009) modificato in Rev.02 (Prot. 16747 del 24/05/2010) modificato in Rev.03 (Prot. 21048 del 29/06/2010) modificato in Rev.04 (Prot. 31248 del 05/10/2010) modificato in Rev.05 (Prot. 40735 del 17/12/2010)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0007151 (25/02/11)
	Schema di correlazione tra processi/funzioni di sede - Organizzazione funzionale e nominativo Disposizioni Organizzative 146 e 153 - Politica per la qualità, l'ambiente e la sicurezza	Inviato ad ISPRA (Prot. 2445 del 20/01/2011)	
§2.1.6 Allegato I	Tempistica di trasmissione dei Rapporti di Caratterizzazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 15558 del 12/05/2010)	Necessaria approvazione
§2.1.7 Allegato I	FN X 0097 - Rapporto informativo annuale (Anno 2009)	Inviato ad ISPRA (Prot. 15389 del 11/05/2010)	Non necessaria approvazione
	FN X 0122 - Rapporto informativo annuale (Anno 2010)	Inviato ad ISPRA (Prot. 11301 del 30/03/2011)	Non necessaria approvazione
§2.1.8 Allegato I	Modalità per l'aggiornamento del Rapporto Finale di Sicurezza	Inviato ad ISPRA (Prot. 37292 del 27/11/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 004114 (03/02/2010)
§2.4 Allegato I	FN RS 0003 - Programma di Radioprotezione		Non necessaria approvazione
§2.5 Allegato I	FN AP 0038 - Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale relativo alla Disattivazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 38614 del 17/12/2008)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 044057 (23/10/2009)
	FN AP 0047 - Risultati della Campagna radiometrica ambientale straordinaria per il sito Sogin di Bosco Marengo (Punto zero)	Inviato ad ISPRA (Prot. 32623 del 20/10/2009)	Non necessaria approvazione
	FN RS 0001 - Campagna radiometrica straordinaria per il sito Sogin di Bosco Marengo (anno 2008)		
	FN RS 0025 - Campagna radiometrica per il sito Sogin di Bosco Marengo ai fini della P.T. 2.5 del DM 27/11/2008	Inviato ad ISPRA (Prot. 30429 del 25/08/2011)	Non necessaria approvazione
§2.8 Allegato I	FN CO 0419 - Verifica dello stato di conservazione dei contenitori dei rifiuti radioattivi	Inviato ad ISPRA (Prot. 33021 del 22/10/2009)	Necessaria approvazione

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
§2.8 Allegato I	FN GR 0003 - Gestione dei rifiuti nelle aree di immagazzinamento A111 e B106	Inviato ad ISPRA (Prot. 33054 del 23/10/2009) e revisionato (Prot. 33876 del 30/10/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 044733 (30/10/09)
	FN X 0129 - Gestione dei rifiuti solidi radioattivi	Inviato ad ISPRA (Prot. 2858 del 26/01/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 50% dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 12988 del 20/04/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 60% (59,55%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 15557 del 12/05/2010)	Benestare da ISPRA Prot. ISPRA 0018195 (24/05/10)
	Comunicazione dell'immagazzinamento dei 14 fusti e raggiungimento nel locale B106 del 70% (70,85%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 19664 del 16/06/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 80% (80,05%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 22604 del 13/07/2010)	Non necessaria approvazione
§2.10 Allegato I	FN DS 0590 - Nuovo impianto fisso di estinzione incendi ad idranti (Planimetria)	Inviato ad ISPRA (Prot. 17952 del 03/06/2010)	Necessaria approvazione
	FN DS 0591 - Operazioni straordinarie sull'impianto fisso di estinzione incendi ad idranti		
	FN DS 0592 - Verifiche e allineamento mezzo antincendio "BARIBBI" all'anello antincendio		
	FN DS 0607 - Ampliamento dell'esistente rete di idranti dell'impianto fisso di estinzione incendi (Guida di Progetto)	Inviato ad ISPRA (Prot. 22606 del 13/07/2010) e aggiornato in Rev.01 (Prot. 31558 del 06/10/2010)	
	FN DS 0615 - Allineamento sistema antincendio durante i lavori di sostituzione delle tubazioni di collegamento al serbatoio pensile	Procedura richiesta da ISPRA Prot. ISPRA 21291 (18/06/10)	Non necessaria approvazione
	Notifica dell'inizio delle operazioni di sostituzione delle tubazioni serbatoio piezometrico	Inviato a VVF Alessandria (Prot. 29891 del 23/09/2010) e ad ISPRA (Prot. 29893 del 23/09/2010)	Non necessaria approvazione
	Notifica della conclusione delle operazioni di sostituzione delle tubazioni serbatoio piezometrico	Inviato a VVF Alessandria (Prot. 34153 del 27/10/2010) e ad ISPRA (Prot. 34150 del 27/10/2010)	Non necessaria approvazione

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
-	FN CO 0356 - Regolamento di Esercizio ed organigramma del personale	Inviato ad ISPRA (Prot. 17874 del 13/06/2008)  con successive revisioni (Prot. 2485 del 23/01/2009) (Prot. 6404 del 23/02/2009) (Prot. 6724 del 24/02/2009) (Prot. 7519 del 04/03/2009)  ed invio finale (Prot. 9195 del 16/03/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 015995 (14/04/09)
-	FN CO 0105 - Presupposti Tecnici per il Piano di Emergenza Esterna – PTPEE	Inviata ad ISPRA Rev.01 (Prot. 38629 del 17/12/2008)  e successiva Rev.02 (Prot. 15202 del 07/05/2009)	Approvazione della Rev.01 e trasmissione alle Amministrazioni di avvenuto aggiornamento dei PTPEE  Prot. ISPRA 22497 (28/06/10)

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

[Rif.1]	Titolo documento	Emissione prevista
Art.1 comma 4 lettera c  e Allegato II	FN DS 0443 - Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del locale B106 a deposito temporaneo di rifiuti radioattivi	III quadrimestre 2011
	FN DS 0377 - Piano della qualità per l'adeguamento e l'esercizio del locale B106 a Deposito Temporaneo di rifiuti radioattivi	III quadrimestre 2011
	FN GR 0002 - Piano Operativo per la gestione delle attività di trattamento e condizionamento dei rifiuti	I quadrimestre 2012
	Piano della qualità per la gestione delle attività di trattamento e condizionamento dei rifiuti	I quadrimestre 2012
§2.1.6 Allegato I	Rapporto di Caratterizzazione 1 (smantellamento ciclo produttivo)	III quadrimestre 2011

## 2.1.2 Documentazione richiesta dall'Atto di approvazione RPP adeguamenti BLD11

In riferimento a quanto richiesto dall'Atto di approvazione del Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio [Rif.3], è stata presentata all'Autorità di Controllo la seguente documentazione dove in rosso sono evidenziate le azioni intraprese nel corso del II quadrimestre 2011:

[Rif.3]	Titolo documento	Stato	
Lettera allegata Atto di approvazione	FN DS 0248 - PPP Adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 15391 del 11/05/2010)	Non necessaria approvazione
	FN DS 0280 - PPP per progettazione preliminare ed esecutiva BLD 1 e BLD 11		
	FN DS 0452 - PPP Interventi di adeguamento BLD11: Progetto realizzativo		
	FN DS 0478 - PPP Interventi di adeguamento strutturale per l'Edificio BLD11		
Lettera allegata Atto di approvazione	FN DS 0483 - PPP realizzazione lavori adeguamento strutturale dell'edificio BLD11	Inviato ad ISPRA (Prot. 21995 del 16/06/2011)	Non necessaria approvazione
	FN DS 0648 - Piano di Controllo Qualità - BLD11		
Richieste Autorità di Controllo (ISPRA)	FN DS 0644 - Guida di Progetto lavori adeguamento strutturale dell'edificio BLD11	Inviato ad ISPRA (Prot. 25534 del 12/07/2011)	Non necessaria approvazione
	FN DS 0646 - Organigramma di commessa - cantiere		
	FN DS 0648 - Piano di Controllo Qualità - BLD11		
	FN DS 0649 - Planimetria e dettaglio costruttivo saette di rinforzo provvisionali		
	FN DS 0650 - Relazione di calcolo saette di rinforzo		
	FN DS 0651 - Relazione indagini posizionamento cavi pretensionamento travi		
	FN DS 0652 - Planimetria, sezioni e prospetti piastre nodo strutturale		
	FN DS 0653 - Relazione di calcolo controventi e piastre nodo strutturale		
	FN DS 0654 - Planimetria e dettagli costruttivi controventi		
	FN DS 0655 - Particolari costruttivi controventi		
	FN DS 0656 - Assonometria generale		
FN DS 0657 - Procedura di montaggio			
Lettera allegata Atto di approvazione	FN DS 0580 - Piano e Programma di Progettazione per le attività di verniciature dell'Edificio BLD11	Inviato ad ISPRA (Prot. 28673 del 04/08/2011)	Non necessaria approvazione
	FN DS 0664 - Piano di Controllo Qualità per le attività di verniciature dell'Edificio BLD11		



### 2.1.3 Documentazione richiesta dall'Atto di approvazione PO smantellamento ausiliari

In riferimento a quanto richiesto dall'Atto di approvazione del Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari (ventilazione, drenaggi e vasca di decontaminazione) [Rif.4], è stata presentata all'Autorità di Controllo la seguente documentazione dove in rosso sono evidenziate le azioni intraprese nel corso del II quadrimestre 2011:

[Rif.4]	Titolo documento	Stato	
Lettera allegata Atto di approvazione	FN DS 0637 - Programma temporale delle attività di smantellamento dei sistemi ausiliari (ventilazione, drenaggi e vasca di decontaminazione)	Inviato ad ISPRA (Prot. 20742 del 07/06/2011)	Non necessaria approvazione

## 2.2 Stato delle attività di smantellamento

### 2.2.1 Smantellamento del ciclo produttivo

In ottemperanza a quanto richiesto all'Art.1 comma 4 lettera b del DM MSE del 27/11/2008 [Rif.1] e al punto 2.3 delle Prescrizioni per la Disattivazione (doc. ISPRA-FN-PA-PT-02/08) allegate allo stesso DM, ogni area del ciclo produttivo è stata smantellata a fronte di una procedura operativa predisposta prima dell'inizio dell'attività relativa.

Allo stato attuale sono già state emesse tutte le procedure operative di smantellamento del ciclo produttivo di seguito riportate:

Documento	Titolo documento
FN DS 0386	Smantellamento scatola a guanti per il recupero dell'uranio dai filtri
FN DS 0388	Smantellamento racks
FN DS 0395	Smantellamento armadi portapastiglie
FN DS 0389	Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo
FN DS 0397	Smontaggio banco di saldatura barre connettrici
FN DS 0398	Smontaggio forno di degasaggio
FN DS 0390	Smantellamento rettifiche senza centro
FN DS 0393	Smantellamento linea di recupero scarti
FN DS 0391	Smantellamento forni di sinterizzazione
FN DS 0392	Smantellamento presse e burattatori
FN DS 0394	Smantellamento blenders
FN DS 0543	Smontaggio filtro "Apirton" nel Locale A124
FN DS 0566	Smantellamento laboratorio chimico



Tutto il materiale smantellato è stato sottoposto alla decontaminazione ad umido e quindi controllato radiologicamente.

I materiali i cui controlli radiologici hanno evidenziato l'assenza di contaminazione residua sono stati collocati in appositi cassoni di colore verde 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 collocati in:

- appositi cassoni di colore grigio in attesa di essere sottoposti alla decontaminazione a secco (pallinatura);
- appositi cassoni di colore rosso in attesa di essere inseriti in fusti da 220 litri e dichiarati "rifiuto radioattivo".

Sono state emesse tutte le procedure operative ed è stato smantellato il 100% del ciclo produttivo del BLD1 e parte del laboratorio chimico del BLD4 come si evince dal Lay-out riportato in Allegato [A.1.], dove in rosso sono evidenziate le apparecchiature smantellate.

Sono terminate le attività di segmentazione, decontaminazione e di caratterizzazione intermedia dei materiali provenienti dallo smantellamento del ciclo produttivo per stabilire la loro classificazione (materiale rilasciabile o rifiuto radioattivo).

Nel corso del II quadrimestre 2010 è stato completato l'inserimento in fusti da 220 litri dei materiali dichiarati "rifiuto radioattivo".

Tutte le operazioni sono state eseguite previa autorizzazione giornaliera della Fisica Sanitaria SOGIN che ha reso disponibili le aree di lavoro in funzione dei livelli di riferimento di contaminazione in aria e sulle superfici definendo di volta in volta, in base alla tipologia delle attività da svolgere, tutte le misure di radioprotezione da mettere in atto ed i DPI più idonei da utilizzare.

Come riportato nei precedenti rapporti di avanzamento, tutte le attività di smantellamento del ciclo produttivo non hanno comportato dosi efficaci per il personale coinvolto, né per irraggiamento esterno, né per irraggiamento interno.

Le fotografie di seguito riportate (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 del BLD2)</p>	
PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento racks (loCALE A121 del BLD1)</p>	

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento armadi porta pastiglie (locale A111 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento banco di saldatura barre connettrici (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento forno di degasaggio (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento rettifiche senza centro (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento linea di recupero scarti (locale A105 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

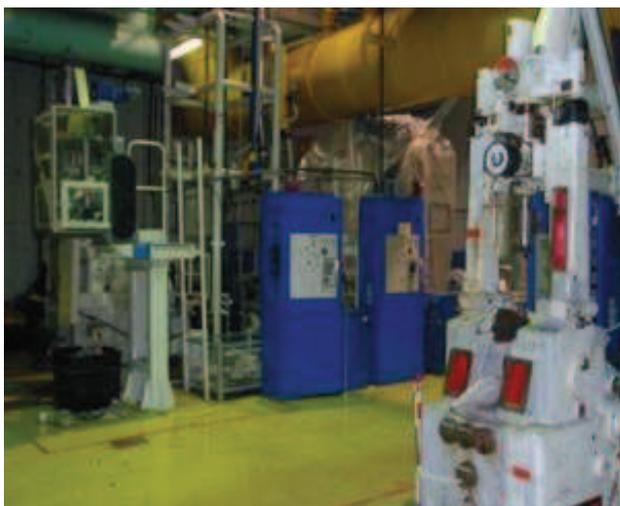


**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento forni di sinterizzazione (locale A109 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento presse e burattatori (locale A108 del BLD1)

PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento blenders (locale A107 del BLD1)</p>	
PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento filtro "Apitron" (locale A124 del BLD1)</p>	



**Figura 2-1 – Immagini attività di smantellamento del ciclo produttivo (prima e dopo)**

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

Tale sistema è stato messo in servizio al termine delle attività di smantellamento della linea di recupero scarti dopo l'esito positivo del programma di verifiche e collaudi e il successivo invio ad ISPRA delle risultanze del suddetto programma come richiesto dall'Art. 1, comma 1 lettera b del DM 24/11/2008 [Rif.2].

### 2.2.2 Smantellamento dei sistemi ausiliari

Per quanto riguarda gli smantellamenti dei sistemi ausiliari quali ventilazione, vasca di decontaminazione e sistemi di drenaggio degli effluenti, in data 11 marzo 2011 è stato trasmesso da ISPRA l'atto di approvazione del "Piano Operativo" FN DS 0367 Rev.00 [Rif.4] e pertanto nel mese di luglio sono iniziate le attività di smantellamento dell'impianto di ventilazione (mandata, ricircolo ed espulsione).

Lo smantellamento viene effettuato area per area a fronte di un procedura operativa predisposta prima dell'inizio della relativa attività in ottemperanza a quanto richiesto



all'Art.1 comma 4 lettera b del DM MSE del 27/11/2008 [Rif.1] e al punto 2.3 delle Prescrizioni per la Disattivazione (doc. ISPRA-FN-PA-PT-02/08) allegate allo stesso DM.

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

Documento	Titolo documento
FN DS 0660	Smantellamento delle tubazioni di mandata e ricircolo nel locale A101
FN DS 0661	Smantellamento impianto di espulsione nell'area A110
FN DS 0542	Smontaggio filtri elettrostatici nell'area A124
FN DS 0669	Smantellamento impianto di espulsione in area A109
FN DS 0663	Smantellamento impianto di mandata e ricircolo in area A110

Tutto il materiale smantellato è stato sottoposto alla decontaminazione ad umido e quindi controllato radiologicamente.

I materiali i cui controlli radiologici hanno evidenziato l'assenza di contaminazione residua sono stati collocati in appositi cassoni di colore verde 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 collocati in:

- appositi cassoni di colore grigio in attesa di essere sottoposti alla decontaminazione a secco (pallinatura);
- appositi cassoni di colore rosso in attesa di essere inseriti in fusti da 220 litri e dichiarati "rifiuto radioattivo".

Attualmente è stato smantellato circa il 15% dell'impianto di ventilazione come si evince dal Lay-out riportato in Allegato [A.2.], dove in rosso sono evidenziate le condotte e le apparecchiature già smantellate.

Tutte le operazioni sono state eseguite previa autorizzazione giornaliera della Fisica Sanitaria SOGIN che ha reso disponibili le aree di lavoro in funzione dei livelli di riferimento di contaminazione in aria e sulle superfici definendo di volta in volta, in base alla tipologia delle attività da svolgere, tutte le misure di radioprotezione da mettere in atto ed i DPI più idonei da utilizzare.

Come riportato al § 2.7, tutte le attività di smantellamento dell'impianto di ventilazione finora eseguite non hanno comportato dosi efficaci per il personale coinvolto, né per irraggiamento esterno, né per irraggiamento interno.

Le fotografie di seguito riportate (Figura 2-2) offrono alcuni scorci dei locali prima, durante e dopo le attività di smantellamento.

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**

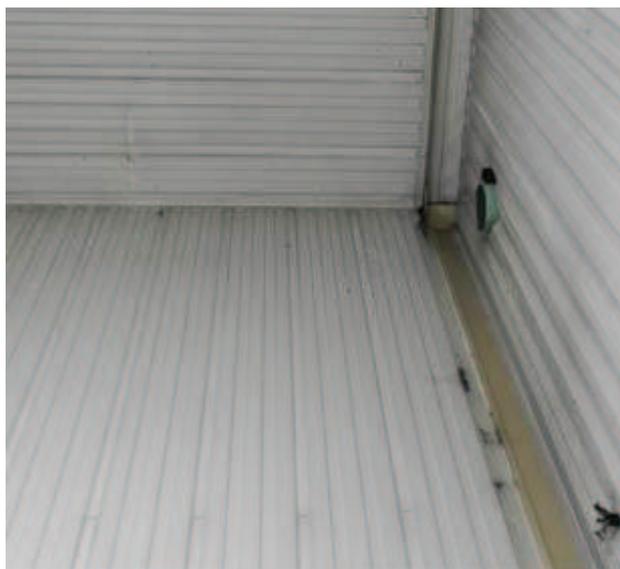


Smantellamento tubazione di mandata nel locale A101

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento tubazione di ricircolo nel locale A101

### FASI DI SMANTELLAMENTO



Smantellamento espulsione locale A110 (tubazioni gialle)

### FASI DI SMANTELLAMENTO



Smantellamento filtri elettrostatici nell'area A124

### FASI DI SMANTELLAMENTO



Smantellamento espulsione locale A109 (tubazioni gialle)

Figura 2-2 – Immagini attività di smantellamento dell'impianto di ventilazione

### 2.3 Adeguamento dell'Edificio BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio

Per quanto riguarda le attività di adeguamento dell'Edificio BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio, in data 26 aprile 2010 è stato trasmesso da ISPRA l'atto di approvazione del "Rapporto di Progetto Particolareggiato" FN DS 0304 [Rif.3] e dopo aver completato la progettazione esecutiva, nel mese di luglio sono iniziate le attività di adeguamento.

Il complesso delle attività di adeguamento dell'Edificio BLD11 è stato suddiviso in tre fasi:

- Fase I: montaggio di opere provvisorie (ponteggi) a servizio delle successive fasi II e III;
- Fase II: esecuzione delle attività di adeguamento per soddisfare la verifica strutturale antisismica (rinforzi tramite realizzazione di controventi di falda e piastre di rinforzo tra pilastri e travi in c.a.p.).
- Fase III: esecuzione delle attività di verniciatura (intumescente per protezione antincendio delle travature e delle strutture in c.a.p. ed epossidica per ripristino della protezione dei pavimenti)

Attualmente sono state completate le attività di adeguamento strutturale (Fase II), mentre sono in fase di ultimazione le attività di verniciatura (Fase III).

Le fotografie di seguito riportate (Figura 2-3) offrono alcuni scorci dell'Edificio BLD11 prima e dopo le attività di adeguamento.



PRIMA DEL MONTAGGIO	DOPO IL MONTAGGIO
	

Fase II – Realizzazione controventi di falda

PRIMA DEL MONTAGGIO	DOPO IL MONTAGGIO
	

Fase II – Realizzazione piastre di rinforzo trave-pilastro

PRIMA DELL'APPLICAZIONE	DOPO L'APPLICAZIONE
	
<p>Fase III – Verniciatura intumescente per protezione antincendio delle travature</p>	
PRIMA DELL'APPLICAZIONE	DOPO L'APPLICAZIONE
	
<p>Fase III – Verniciatura intumescente per protezione antincendio delle strutture in c.a.p.</p>	

Figura 2-3 – Immagini attività di adeguamento dell'Edificio BLD11 (prima e dopo)



## **2.4 Rifiuti prodotti**

Rispetto al precedente Rapporto di Avanzamento [Rif.13], dal 1 maggio 2011 con la ripresa delle attività di smantellamento sono stati prodotti ulteriori 4 da 220 litri (ancora da caratterizzare radiologicamente) contenenti materiale destinato ad essere classificato come rifiuto radioattivo.

Il totale dei fusti attualmente prodotto dall'inizio della disattivazione è pari a 172 di cui 168 prodotti dal completo smantellamento del ciclo produttivo e 4 finora prodotti dallo smantellamento dell'impianto di ventilazione.

I 168 fusti da 220 litri prodotti dal completo smantellamento del ciclo produttivo sono stati già caratterizzati radiologicamente ed hanno evidenziato un contenuto complessivo di uranio pari a 6374,604 g corrispondente ad una media di circa 37,94 g di uranio per fusto.

I 4 fusti da 220 litri finora prodotti dallo smantellamento dell'impianto di ventilazione sono attualmente stoccati presso l'area A111 in attesa di essere caratterizzati radiologicamente.

## **2.5 Scarichi radioattivi (effluenti liquidi ed aeriformi)**

Rispetto al Rapporto di Avanzamento precedente [Rif.13], dal 1 maggio 2011 sono stati scaricati ulteriori 25 m<sup>3</sup> di effluenti liquidi con un contenuto di uranio di 115,9 g.

Il totale dei liquidi scaricati dal 1 gennaio 2011 è pari a 50 m<sup>3</sup> di effluenti liquidi con un contenuto di uranio di 177,9 g corrispondente ad un impegno annuale della formula di scarico del 2,966 %.

Per quanto riguarda gli scarichi aeriformi, rispetto al precedente Rapporto di Avanzamento [Rif.13], sono stati scaricati ulteriori 3,099E+08 m<sup>3</sup> con un contenuto di uranio di 0,3124 g.

Il totale degli effluenti aeriformi scaricati dal 1 gennaio 2011 è pari a 6,203 E+08 m<sup>3</sup> con un contenuto di uranio di 0,5048 g pari ad un impegno annuale della formula di scarico del 0,5609 %.

## **2.6 Materiali rilasciati**

Anche nel corso del II quadrimestre 2011, come per gli interi anni 2009 e 2010 e per tutto il I quadrimestre 2001, non sono stati rilasciati materiali provenienti dalle attività di smantellamento. Essi saranno rilasciati solo a valle dell'esito del monitoraggio finale.

## 2.7 Dose al personale

Tutte le attività di smantellamento finora eseguite non hanno comportato dosi efficaci per il personale coinvolto, né per irraggiamento esterno, né per irraggiamento interno.

La valutazione delle dosi, sulla base dei dati fino ad oggi pervenuti, è aggiornata al 30 giugno 2011 sia per le dosi da irraggiamento interno che per le dosi da irraggiamento esterno.

## 2.8 Monitoraggio ambientale

Le analisi ambientali sono effettuate con cadenza bimestrale e/o semestrale in base alla matrice analizzata. Sono disponibili tutti i dati del 2009 (riportati in [Rif.7]), del 2010 (riportati in [Rif.11]) e dei primi quattro bimestri e del primo semestre del 2011 le cui matrici analizzate e i risultati ottenuti sono di seguito riportati:

### 2.8.1 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 2011	II Bimestre 2011	III Bimestre 2011	IV Bimestre 2011
	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	0,600 $\pm$ 0,217	0,550 $\pm$ 0,156	0,395 $\pm$ 0,154	0,524 $\pm$ 0,148
20	0,658 $\pm$ 0,217	0,692 $\pm$ 0,159	0,477 $\pm$ 0,185	0,659 $\pm$ 0,151
25	0,558 $\pm$ 0,159	0,567 $\pm$ 0,098	0,494 $\pm$ 0,206	0,540 $\pm$ 0,094

**Tabella 1 – Acque Superficiali (Rio Lovassina) primi quattro bimestri anno 2011**

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

## 2.8.2 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/A – ditta Baluschi Sport;
- 29 – cascina Facina.

### Risultati delle misure

Punto Prelievo	Periodo Programma di Sorveglianza			
	I Bimestre 2011	II Bimestre 2011	III Bimestre 2011	IV Bimestre 2011
	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	0,408 $\pm$ 0,134	0,342 $\pm$ 0,134	0,395 $\pm$ 0,168	0,325 $\pm$ 0,127
26/A	0,458 $\pm$ 0,134	0,325 $\pm$ 0,124	0,469 $\pm$ 0,171	0,310 $\pm$ 0,118
28/A	0,542 $\pm$ 0,159	0,408 $\pm$ 0,058	0,469 $\pm$ 0,149	0,405 $\pm$ 0,086
29	0,492 $\pm$ 0,134	0,392 $\pm$ 0,159	0,494 $\pm$ 0,206	0,381 $\pm$ 0,162

**Tabella 2 – Acque Sotterranee – pozzi prima falda (primi quattro bimestri anno 2011)**

## 2.8.3 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 2011	II Bimestre 2011	III Bimestre 2011	IV Bimestre 2011
	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	0,5422 $\pm$ 0,0386	0,2882 $\pm$ 0,0317	0,2021 $\pm$ 0,0508	0,2780 $\pm$ 0,0380
20	0,5419 $\pm$ 0,0317	0,4159 $\pm$ 0,0287	0,2707 $\pm$ 0,0586	0,4025 $\pm$ 0,0424
25	0,5418 $\pm$ 0,0286	0,4202 $\pm$ 0,0382	0,2684 $\pm$ 0,0662	0,3864 $\pm$ 0,0296

**Tabella 3 – Sedimenti del Rio Lovassina (primi quattro bimestri anno 2011)**

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

#### 2.8.4 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 2011
	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$
30	0,4810 $\pm$ 0,0459
31	0,4450 $\pm$ 0,0203
32	0,4951 $\pm$ 0,0369
33	0,5150 $\pm$ 0,0203
Punto Prelievo	Annuale
	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$
2	0,3511 $\pm$ 0,0372
13	0,5088 $\pm$ 0,0201

**Tabella 4 – Terreni anno 2011**

2.8.5 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	
	Annuale	
	Matrice	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$
30	Mais	0,247 $\pm$ 0,103
31	Grano	0,431 $\pm$ 0,100
32	Grano	0,194 $\pm$ 0,075
33	Mais	0,244 $\pm$ 0,101
2	Mais	0,198 $\pm$ 0,102
13	Acacia	0,299 $\pm$ 0,078

**Tabella 5 – Vegetali anno 2011**



### 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] ISPRA – Atto di approvazione del Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio – Prot.8793 del 11/03/2011
- [Rif.4] ISPRA – Atto di approvazione del Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari (ventilazione, drenaggi e vasca di decontaminazione) – Prot.14323 del 26/04/2010
- [Rif.5] Documento SOGIN – FN DS 0470 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (I quadrimestre 2009) – Maggio 2009
- [Rif.6] Documento SOGIN – FN DS 0536 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (II quadrimestre 2009) – Ottobre 2009
- [Rif.7] Documento SOGIN – FN DS 0548 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (III quadrimestre 2009) – Gennaio 2010
- [Rif.8] Documento SOGIN – FN X 0097 Rev.00 – Rapporto Informativo Annuale (Anno 2009) – Aprile 2010
- [Rif.9] Documento SOGIN – FN DS 0575 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (I quadrimestre 2010) – Maggio 2010
- [Rif.10] Documento SOGIN – FN DS 0614 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (II quadrimestre 2010) – Settembre 2010
- [Rif.11] Documento SOGIN – FN DS 0618 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (III quadrimestre 2010) – Gennaio 2011

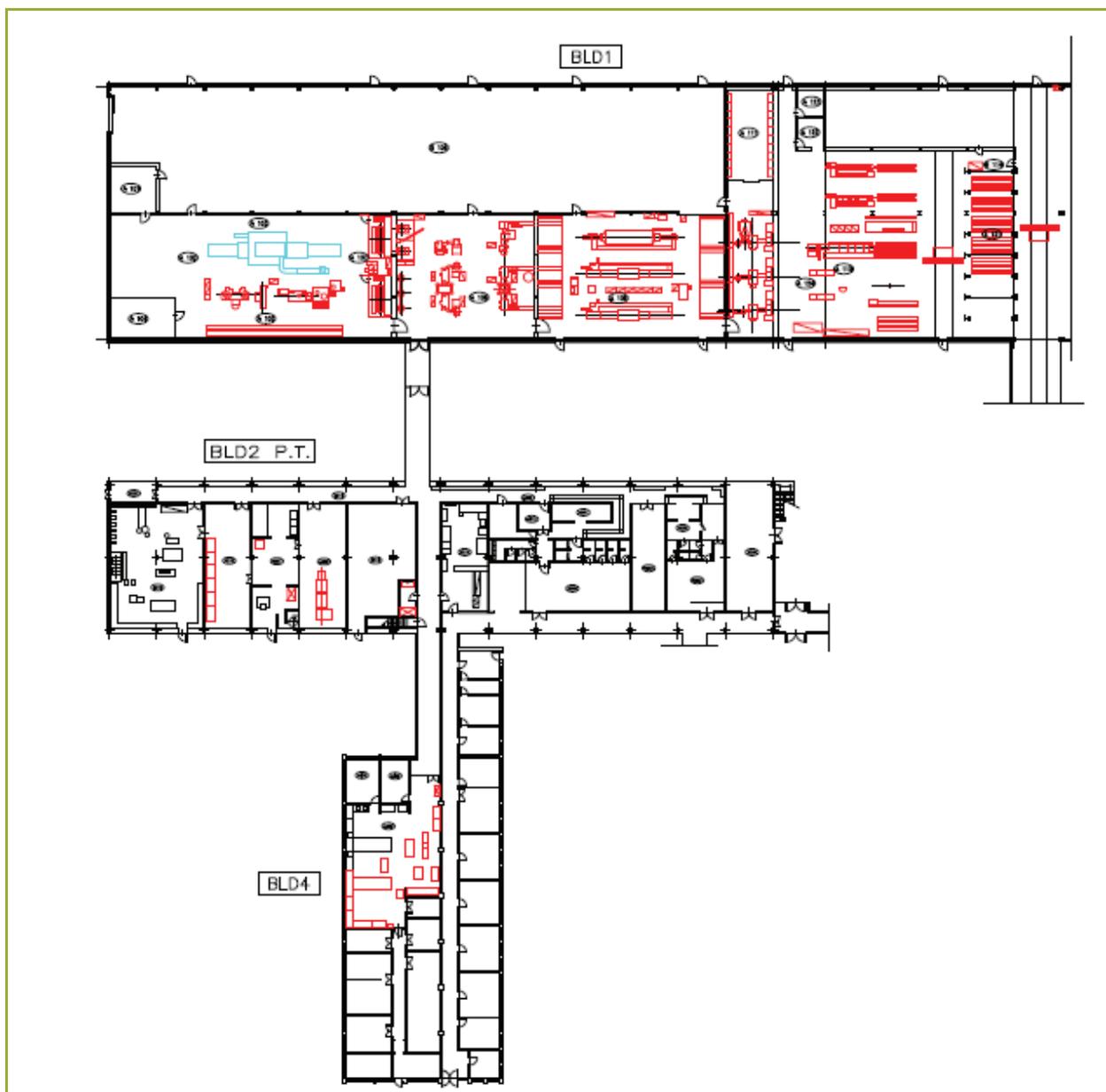


- [Rif.12] Documento SOGIN – FN X 0122 Rev.00 – Rapporto Informativo Annuale (Anno 2010) – Marzo 2011
- [Rif.13] Documento SOGIN – FN DS 0626 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo (I quadrimestre 2010) – Maggio 2011

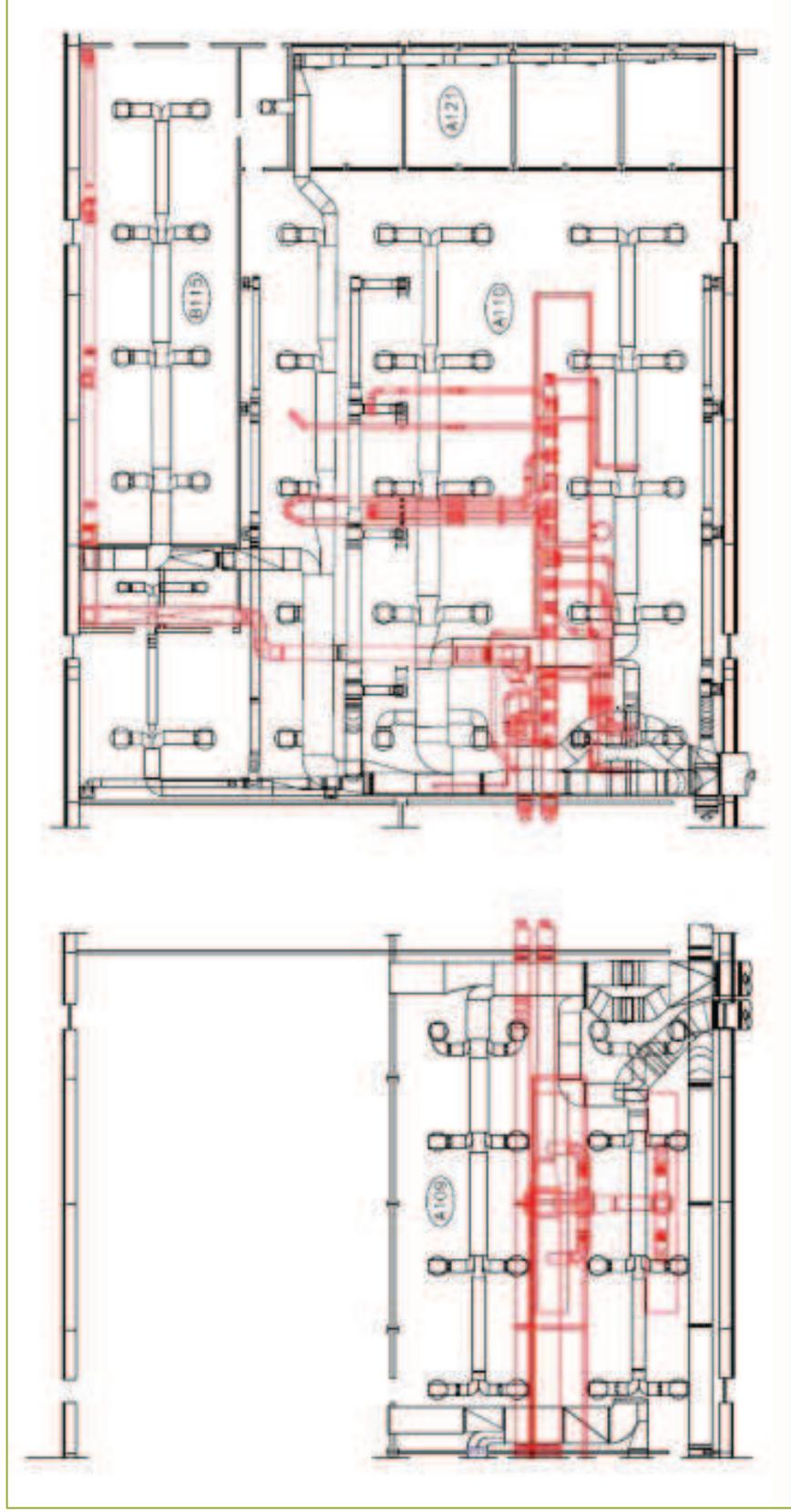
## 4 ELENCO ALLEGATI

[A.1.] Layout Aree di Lavoro

[A.2.] Layout Impianto di ventilazione



Allegato [A.1.] – Layout Aree di Lavoro (in rosso le apparecchiature smantellate)



Allegato [A.2.] – Layout Impianto di ventilazione (in rosso sono evidenziate le condotte e le apparecchiature già smantellate)



**Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento  
dell'Impianto di Bosco Marengo**

**I quadrimestre 2011**

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ .....</b>	<b>5</b>
2.1	Stato della documentazione .....	5
2.2	Stato delle attività di smantellamento .....	11
2.2.1	<i>Smantellamento del ciclo produttivo.....</i>	<i>11</i>
2.2.2	<i>Smantellamento dei sistemi ausiliari .....</i>	<i>18</i>
2.3	Rifiuti prodotti .....	19
2.4	Scarichi radioattivi (effluenti liquidi ed aeriformi) .....	19
2.5	Materiali rilasciati.....	19
2.6	Dose al personale .....	19
2.7	Monitoraggio ambientale .....	20
2.7.1	<i>Acque Superficiali del Rio Lovassina .....</i>	<i>20</i>
2.7.2	<i>Acque sotterranee .....</i>	<i>20</i>
2.7.3	<i>Sedimenti del Rio Lovassina.....</i>	<i>21</i>
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI .....</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>ELENCO ALLEGATI.....</b>	<b>23</b>

## 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 disattivazione nel rispetto rigoroso delle prescrizioni contenute nel DM 27 novembre 2008 [Rif.1].

In particolare la progettazione delle attività di smantellamento è stata suddivisa 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 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 procedure operative di smantellamento del ciclo produttivo di seguito riportate:

<b>Titolo documento</b>	<b>Documento</b>
Smantellamento scatola a guanti per il recupero dell'uranio dai filtri	FN DS 0386
Smantellamento racks	FN DS 0388
Smantellamento armadi portapastiglie	FN DS 0395
Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo	FN DS 0389
Smontaggio banco di saldatura barre connettrici	FN DS 0397
Smontaggio forno di degasaggio	FN DS 0398
Smantellamento rettifiche senza centro	FN DS 0390
Smantellamento linea di recupero scarti	FN DS 0393
Smantellamento forni di sinterizzazione	FN DS 0391
Smantellamento presse e burattatori	FN DS 0392
Smantellamento blenders	FN DS 0394
Smontaggio filtro "Apitron" nel Locale A124	FN DS 0543
Smantellamento laboratorio chimico	FN DS 0566

Per quanto riguarda gli smantellamenti dei sistemi ausiliari quali ventilazione, vasca di decontaminazione e sistemi di drenaggio degli effluenti, in data 11 marzo 2011 è stato trasmesso da ISPRA l'atto di approvazione del "Piano Operativo" FN DS 0367 Rev.00 e pertanto tali attività potranno iniziare dopo la stesura dei relativi piani operativi in ottemperanza a quanto richiesto all'Art.1 comma 4 lettera b del DM MSE del 27/11/2008 [Rif.1] e al punto 2.3 delle Prescrizioni per la Disattivazione (doc. ISPRA-FN-PA-PT-02/08) allegate allo stesso DM.

## 2 STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ

### 2.1 Stato della documentazione

In riferimento a quanto richiesto dal DM 27 novembre 2008 [Rif.1], è stata presentata all'Autorità di Controllo la seguente documentazione:

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
Art.1 comma 4 lettera b	FN DS 0385 - Disattivazione del sito di Bosco Marengo ai sensi dell'art. 55del D. Lgs. 230/95. Piano e Programma della Progettazione (PPP)	Inviato ad ISPRA (Prot. 3348 del 29/01/2010)	Non necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera c  e  Allegato II	FN DS 0304 - Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 38614 del 17/12/2008)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0014323 (26/04/2010)
	FN DS 0473 - Chiarimenti ed Integrazioni al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 27564 del 03/09/2009)	
	FN DS 0541 - Ulteriori precisazioni ed integrazioni al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 36656 del 23/11/2009)	
	FN GR 0004 - Quantitativi di uranio presenti sul sito di Bosco Marengo	e revisionato (Prot. 38822 del 11/12/2009)	
	FN DS 0544 - Chiarimenti ed informazioni aggiuntive al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Presentato alla riunione con ISPRA del 30/11/2009	
	FN DS 0367 - Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari (ventilazione, drenaggi, vasca di decontaminazione)	Inviato ad ISPRA (Prot. 20106 del 18/06/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0008793 (11/03/2011)
	FN DS 0546 - Chiarimenti ed informazioni aggiuntive al Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari	Inviato ad ISPRA (Prot. 40372 del 23/12/2009)	
	FN DS 0561 - Piano della qualità per lo smantellamento dei servizi ausiliari	Inviato ad ISPRA (Prot. 10993 del 01/04/2010)	
	FN CO 0384 - Piano Operativo per la gestione dei rifiuti radioattivi presenti nel BLD8	Inviato ad ISPRA in Rev.00 (Prot. 4135 del 06/02/2009) e modificato in Rev.01 (Prot. 20627 del 23/06/2010)	Necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera d §2.1.8 Allegato I	FN X 0054 - Rapporto Finale di Sicurezza Area Disattivazione Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA (Prot. 17379 del 25/05/2009)	Non necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera e §2.1.4 Allegato I	FN RS 0002 - Programma di prevenzione e protezione incendi	Inviato ad ISPRA (Prot. 36633 del 02/12/2008) e revisionato (Prot. 9370 del 18/03/2009)	Non necessaria approvazione

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
Art.1 comma 4 lettera f	FN PM 0058 - Programma temporale delle attività connesse allo smantellamento del sito di Bosco Marengo	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministero Sviluppo Economico</li> <li>• Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>• Ministero dell'Interno</li> <li>• Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>• Regione Piemonte               <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISPRA</li> </ul> </li> </ul> (Prot. 17383 del 25/05/2009) (Prot. 3352 del 29/01/2010) (Prot. 3270 del 27/01/2011)	Non necessaria approvazione
	FN PM 0061 - Relazione sullo stato di avanzamento delle attività (anno 2009)	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministero Sviluppo Economico</li> <li>• Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>• Ministero dell'Interno</li> <li>• Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>• Regione Piemonte               <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISPRA</li> </ul> </li> </ul> (Prot. 3350 del 29/01/2010)	Non necessaria approvazione
	FN PM 0063 - Relazione sullo stato di avanzamento delle attività (anno 2010)	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministero Sviluppo Economico</li> <li>• Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>• Ministero dell'Interno</li> <li>• Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>• Regione Piemonte               <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISPRA</li> </ul> </li> </ul> (Prot. 3270 del 27/01/2011)	Non necessaria approvazione
§2.1.1 Allegato I	FN CO 0106 - Norme di Sorveglianza	Inviato ad ISPRA (Prot. 38622 del 17/12/2008)  e revisionate (Prot. 7790 del 05/03/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 014288 (01/04/09)
§2.1.2 Allegato I	FN DS 0236 - Piano di caratterizzazione ai fini della Disattivazione del Sito di Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA (Prot. 23784 del 06/08/2008)  e revisionati (Prot. 36661 del 24/11/2009)	Necessaria approvazione
	FN DS 0237 - Piano di caratterizzazione dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo ai fini del loro allontanamento		
	FN DS 0238 - Piano di caratterizzazione dei rifiuti radioattivi derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo		

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
§2.1.2 Allegato I	FN DS 0433 – ST Collaudi finali in sito (SAT) – FN FN DS 0433 – ST Collaudi finali in sito (SAT) – TR	Inviato ad ISPRA (Prot. 14260 del 30/04/2010) e (Prot. 17397 del 28/05/2010)	Non necessaria approvazione
	FN DS 0440 - Stazione di monitoraggio radiologico finale per il rilascio senza vincoli radiologici dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto		
	FN DS 0609 – Caratterizzazione radiologica finale dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo ai fini del loro allontanamento senza vincoli radiologici	Inviato ad ISPRA (Prot. 23741 del 21/07/2010)	
§2.1.3 Allegato I	FN PS 0001 - Elenco prove di sorveglianza	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)	Non necessaria approvazione
	FN PS 0002 - Prova di operabilità del sistema di ventilazione		
	FN PS 0003 - Misura della depressione dei locali		
	FN PS 0004 - Rilievo della perdita di carico attraverso i filtri assoluti dei ventilatori		
	FN PS 0005 - Verifica dell'efficienza dei filtri assoluti con metodo DOP TEST	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009) e revisionato (Prot. 3297 del 27/01/2011)	
	FN PS 0006 - Verifica dell'operabilità del sistema di rivelazione incendio	Inviato ad ISPRA (Prot. 17764 del 01/06/2010)	
	FN PS 0007 - Verifica del sistema di intervento in caso di incendio: rete idranti, pompe di reintegro, pompe di pressurizzazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)	
	FN PS 0008 - Verifica e controllo della funzionalità dei mezzi di estinzione mobili		
	FN PS 0009 - Verifica della disponibilità e funzionalità delle attrezzature e dei dispositivi di protezione individuale in dotazione alla Squadra di Pronto Intervento		
	FN PS 0010 - Rilevazione assenza alimentazione elettrica esterna	Inviato ad ISPRA (Prot. 17764 del 01/06/2010)	
	FN PS 0011 - Prova di operabilità a vuoto del gruppo elettrogeno di emergenza	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)	
	FN PS 0012 - Prova di operabilità a carico del gruppo elettrogeno di emergenza		
	FN PS 0013 - Prova di operabilità del gruppo elettrogeno antincendio		
	FN PS 0015 - Verifica del corretto funzionamento dell'interfono posto al Centro di Soccorso		
	FN PS 0016 - Verifica e taratura della strumentazione di misura della velocità e direzione del vento		
	FN PS 0017 - Verifica dei dispositivi di sicurezza della macchina di decontaminazione per pallinatura e del valore di contaminazione in aria del BLD1		
	FN X 0100 - Piano generale delle prove periodiche relative alle prescrizioni	Inviato ad ISPRA in Rev.01 (Prot. 16263 del 18/05/2009) e aggiornato in Rev.02 (Prot. 2863 del 26/01/2010)	
FN X 0115 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2009	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)		
FN X 0130 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2010	Inviato ad ISPRA (Prot. 2863 del 26/01/2010) e aggiornato in Rev.01 (Prot. 34168 del 11/10/2010)		
FN X 0137 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2011	Inviato ad ISPRA (Prot. 3297 del 27/01/2011)		

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
§2.1.5 Allegato I	FN Q 0001 - Programma di Garanzia della Qualità del sito di Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA in Rev.00 (Prot. 27228 del 17/09/2008) modificato in Rev.01 (Prot. 33313 del 26/10/2009) modificato in Rev.02 (Prot. 16747 del 24/05/2010) modificato in Rev.03 (Prot. 21048 del 29/06/2010) modificato in Rev.04 (Prot. 31248 del 05/10/2010) modificato in Rev.05 (Prot. 40735 del 17/12/2010)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0007151 (25/02/11)
	Schema di correlazione tra processi/funzioni di sede - Organizzazione funzionale e nominativo Disposizioni Organizzative 146 e 153 - Politica per la qualità, l'ambiente e la sicurezza	Inviato ad ISPRA (Prot. 2445 del 20/01/2011)	
§2.1.6 Allegato I	Tempistica di trasmissione dei Rapporti di Caratterizzazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 15558 del 12/05/2010)	Necessaria approvazione
§2.1.7 Allegato I	FN X 0097 - Rapporto informativo annuale (Anno 2009)	Inviato ad ISPRA (Prot. 15389 del 11/05/2010)	Non necessaria approvazione
	FN X 0122 - Rapporto informativo annuale (Anno 2010)	Inviato ad ISPRA (Prot. 11301 del 30/03/2011)	Non necessaria approvazione
§2.1.8 Allegato I	Modalità per l'aggiornamento del Rapporto Finale di Sicurezza	Inviato ad ISPRA (Prot. 37292 del 27/11/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 004114 (03/02/2010)
§2.4 Allegato I	FN RS 0003 - Programma di Radioprotezione		Non necessaria approvazione
§2.5 Allegato I	FN AP 0038 - Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale relativo alla Disattivazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 38614 del 17/12/2008)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 044057 (23/10/2009)
	FN AP 0047 - Risultati della Campagna radiometrica ambientale straordinaria per il sito Sogin di Bosco Marengo (Punto zero)	Inviato ad ISPRA (Prot. 32623 del 20/10/2009)	Non necessaria approvazione
	FN RS 0001 - Campagna radiometrica straordinaria per il sito Sogin di Bosco Marengo (anno 2008)		
§2.8 Allegato I	FN CO 0419 - Verifica dello stato di conservazione dei contenitori dei rifiuti radioattivi	Inviato ad ISPRA (Prot. 33021 del 22/10/2009)	Necessaria approvazione
	FN GR 0003 - Gestione dei rifiuti nelle aree di immagazzinamento A111 e B106	Inviato ad ISPRA (Prot. 33054 del 23/10/2009) e revisionato (Prot. 33876 del 30/10/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 044733 (30/10/09)

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
§2.8 Allegato I	FN X 0129 - Gestione dei rifiuti solidi radioattivi	Inviato ad ISPRA (Prot. 2858 del 26/01/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 50% dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 12988 del 20/04/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 60% (59,55%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 15557 del 12/05/2010)	Benestare da ISPRA Prot. ISPRA 0018195 (24/05/10)
	Comunicazione dell'immagazzinamento dei 14 fusti e raggiungimento nel locale B106 del 70% (70,85%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 19664 del 16/06/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 80% (80,05%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 22604 del 13/07/2010)	Non necessaria approvazione
§2.10 Allegato I	FN DS 0590 - Nuovo impianto fisso di estinzione incendi ad idranti (Planimetria)	Inviato ad ISPRA (Prot. 17952 del 03/06/2010)	Necessaria approvazione
	FN DS 0591 - Operazioni straordinarie sull'impianto fisso di estinzione incendi ad idranti		
	FN DS 0592 - Verifiche e allineamento mezzo antincendio "BARIBBI" all'anello antincendio		
	FN DS 0607 - Ampliamento dell'esistente rete di idranti dell'impianto fisso di estinzione incendi (Guida di Progetto)	Inviato ad ISPRA (Prot. 22606 del 13/07/2010) e aggiornato in Rev.01 (Prot. 31558 del 06/10/2010)	
	FN DS 0615 - Allineamento sistema antincendio durante i lavori di sostituzione delle tubazioni di collegamento al serbatoio pensile	Procedura richiesta da ISPRA Prot. ISPRA 21291 (18/06/10)	Non necessaria approvazione
	Notifica dell'inizio delle operazioni di sostituzione delle tubazioni serbatoio piezometrico	Inviato a VVF Alessandria (Prot. 29891 del 23/09/2010) e ad ISPRA (Prot. 29893 del 23/09/2010)	Non necessaria approvazione
	Notifica della conclusione delle operazioni di sostituzione delle tubazioni serbatoio piezometrico	Inviato a VVF Alessandria (Prot. 34153 del 27/10/2010) e ad ISPRA (Prot. 34150 del 27/10/2010)	Non necessaria approvazione
-	FN CO 0356 - Regolamento di Esercizio ed organigramma del personale	Inviato ad ISPRA (Prot. 17874 del 13/06/2008)  con successive revisioni (Prot. 2485 del 23/01/2009) (Prot. 6404 del 23/02/2009) (Prot. 6724 del 24/02/2009) (Prot. 7519 del 04/03/2009)  ed invio finale (Prot. 9195 del 16/03/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 015995 (14/04/09)

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
-	FN CO 0105 - Presupposti Tecnici per il Piano di Emergenza Esterna – PTPEE	Inviata ad ISPRA Rev.01 (Prot. 38629 del 17/12/2008)  e successiva Rev.02 (Prot. 15202 del 07/05/2009)	Approvazione della Rev.01 e trasmissione alle Amministrazioni di avvenuto aggiornamento dei PTPEE  Prot. ISPRA 22497 (28/06/10)

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

[Rif.1]	Titolo documento	Emissione prevista
Art.1 comma 4 lettera c  e  Allegato II	FN DS 0443 - Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del locale B106 a deposito temporaneo di rifiuti radioattivi	Il quadrimestre 2011
	FN DS 0377 - Piano della qualità per l'adeguamento e l'esercizio del locale B106 a Deposito Temporaneo di rifiuti radioattivi	Il quadrimestre 2011
	FN DS 0564 - Piano della qualità per la gestione dei rifiuti radioattivi presenti nel BLD8	Il quadrimestre 2011
	FN GR 0002 - Piano Operativo per la gestione delle attività di trattamento e condizionamento dei rifiuti	Il quadrimestre 2011
	Piano della qualità per la gestione delle attività di trattamento e condizionamento dei rifiuti	Il quadrimestre 2011
§2.1.6 Allegato I	Rapporto di Caratterizzazione 1 (smantellamento ciclo produttivo)	Il quadrimestre 2011

## **2.2 Stato delle attività di smantellamento**

### **2.2.1 Smantellamento del ciclo produttivo**

In ottemperanza a quanto richiesto all'Art.1 comma 4 lettera b del DM MSE del 27/11/2008 [Rif.1] e al punto 2.3 delle Prescrizioni per la Disattivazione (doc. ISPRA-FN-PA-PT-02/08) allegate allo stesso DM, ogni area del ciclo produttivo è stata smantellata a fronte di una procedura operativa predisposta prima dell'inizio dell'attività relativa.

Tutto il materiale smantellato è stato sottoposto alla decontaminazione ad umido e quindi controllato radiologicamente.

I materiali i cui controlli radiologici hanno evidenziato l'assenza di contaminazione residua sono stati collocati in appositi cassoni di colore verde 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 collocati in:

- appositi cassoni di colore grigio in attesa di essere sottoposti alla decontaminazione a secco (pallinatura);
- appositi cassoni di colore rosso in attesa di essere inseriti in fusti da 220 litri e dichiarati "rifiuto radioattivo".

Sono state emesse tutte le procedure operative ed è stato smantellato il 100% del ciclo produttivo del BLD1 e parte del laboratorio chimico del BLD4 come si evince dal Lay-out riportato in Allegato [A.1.], dove in rosso sono evidenziate le apparecchiature smantellate.

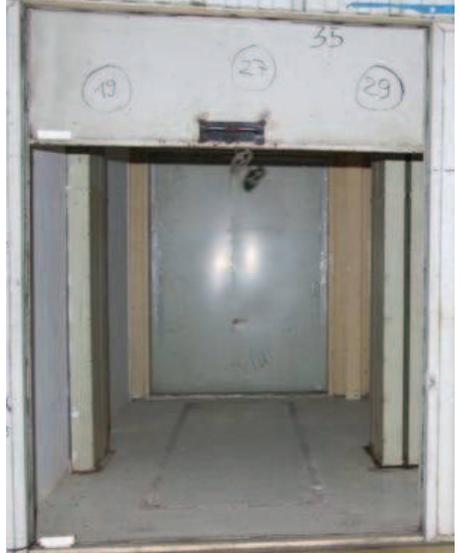
Sono terminate le attività di segmentazione, decontaminazione e di caratterizzazione intermedia dei materiali provenienti dallo smantellamento del ciclo produttivo per stabilire la loro classificazione (materiale rilasciabile o rifiuto radioattivo).

Nel corso del II quadrimestre 2010 è stato completato l'inserimento in fusti da 220 litri dei materiali dichiarati "rifiuto radioattivo".

Tutte le operazioni sono state eseguite previa autorizzazione giornaliera della Fisica Sanitaria SOGIN che ha reso disponibili le aree di lavoro in funzione dei livelli di riferimento di contaminazione in aria e sulle superfici definendo di volta in volta, in base alla tipologia delle attività da svolgere, tutte le misure di radioprotezione da mettere in atto ed i DPI più idonei da utilizzare.

Come riportato al § 2.6, tutte le attività di smantellamento finora eseguite non hanno comportato dosi efficaci per il personale coinvolto, né per irraggiamento esterno, né per irraggiamento interno.

Le fotografie di seguito riportate (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 del BLD2)</p>	
PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento racks (loCALE A121 del BLD1)</p>	

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento armadi porta pastiglie (locale A111 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento banco di saldatura barre connettrici (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento forno di degasaggio (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento rettifiche senza centro (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento linea di recupero scarti (locale A105 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento forni di sinterizzazione (locale A109 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento presse e burattatori (locale A108 del BLD1)

PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento blenders (locale A107 del BLD1)</p>	
PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento filtro "Apitron" (locale A124 del BLD1)</p>	



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

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

Tale sistema è stato messo in servizio al termine delle attività di smantellamento della linea di recupero scarti dopo l'esito positivo del programma di verifiche e collaudi e il successivo invio ad ISPRA delle risultanze del suddetto programma come richiesto dall'Art. 1, comma 1 lettera b del DM 24/11/2008 [Rif.2].

### 2.2.2 Smantellamento dei sistemi ausiliari

Per quanto riguarda gli smantellamenti dei sistemi ausiliari quali ventilazione, vasca di decontaminazione e sistemi di drenaggio degli effluenti, in data 11 marzo 2011 è stato trasmesso da ISPRA l'atto di approvazione del "Piano Operativo" FN DS 0367 Rev.00 e pertanto tali attività potranno iniziare dopo la stesura dei relativi piani operativi in ottemperanza a quanto richiesto all'Art.1 comma 4 lettera b del DM MSE del 27/11/2008 [Rif.1] e al punto 2.3 delle Prescrizioni per la Disattivazione (doc. ISPRA-FN-PA-PT-02/08) allegato allo stesso DM.

### **2.3 Rifiuti prodotti**

Rispetto al precedente Rapporto di Avanzamento [Rif.9], dal 1 gennaio 2011 non sono stati prodotti ulteriori fusti da 220 litri contenenti materiale destinato ad essere classificato come rifiuto radioattivo.

Il totale dei fusti attualmente prodotto dall'inizio della disattivazione è pari a 168.

Tutti i suddetti 168 fusti da 220 litri sono stati già caratterizzati radiologicamente ed hanno evidenziato un contenuto complessivo di uranio pari a 6374,604 g corrispondente ad una media di circa 37,94 g di uranio per fusto.

### **2.4 Scarichi radioattivi (effluenti liquidi ed aeriformi)**

Il totale dei liquidi scaricati dal 1 gennaio 2011 è pari a 25 m<sup>3</sup> di reflui liquidi con un contenuto di uranio di 62,09 g corrispondente ad un impegno annuale della formula di scarico del 1,035 %.

Il totale degli effluenti aeriformi scaricati dal 1 gennaio 2011 è pari a 3,104E+08 m<sup>3</sup> con un contenuto di uranio di 0,1924 g pari ad un impegno annuale della formula di scarico del 0,2138 %.

### **2.5 Materiali rilasciati**

Anche nel corso del I quadrimestre 2011, come per gli interi anni 2009 e 2010, non sono stati rilasciati materiali provenienti dalle attività di smantellamento. Essi saranno rilasciati solo a valle dell'esito del monitoraggio finale.

### **2.6 Dose al personale**

Tutte le attività di smantellamento finora eseguite non hanno comportato dosi efficaci per il personale coinvolto, né per irraggiamento esterno, né per irraggiamento interno.

La valutazione delle dosi sulla base dei dati fino ad oggi pervenuti, è aggiornata al 31 dicembre 2010 per le dosi da irraggiamento interno e al 15 febbraio 2011 per le dosi da irraggiamento esterno.

## 2.7 Monitoraggio ambientale

Le analisi ambientali sono effettuate con cadenza bimestrale e/o semestrale in base alla matrice analizzata. Sono disponibili tutti i dati del 2009 (riportati in [Rif.5]), del 2010 (riportati in [Rif.9]) e dei primi due bimestri del 2011 le cui 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 2011	II Bimestre 2011
	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$
Punto 19	0,600 $\pm$ 0,217	0,550 $\pm$ 0,156
Punto 20	0,658 $\pm$ 0,217	0,692 $\pm$ 0,159
Punto 25	0,558 $\pm$ 0,159	0,567 $\pm$ 0,098

**Tabella 1 – Acque Superficiali (Rio Lovassina) primi due bimestri anno 2011**

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/A – ditta Baluschi Sport;
- 29 – cascina Facina.

### Risultati delle misure

Punto Prelievo	Periodo Programma di Sorveglianza	
	I Bimestre 2011	II Bimestre 2011
	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$
23	0,408 $\pm$ 0,134	0,342 $\pm$ 0,134
26/A	0,458 $\pm$ 0,134	0,325 $\pm$ 0,124
28/A	0,542 $\pm$ 0,159	0,408 $\pm$ 0,058
29	0,492 $\pm$ 0,134	0,392 $\pm$ 0,159

**Tabella 2 – Acque Sotterranee – pozzi prima falda (primi due bimestri anno 2011)**

### 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 2011	II Bimestre 2011
	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$
Punto 19	0,5422 $\pm$ 0,0386	0,2882 $\pm$ 0,0317
Punto 20	0,5419 $\pm$ 0,0317	0,4159 $\pm$ 0,0287
Punto 25	0,5418 $\pm$ 0,0286	0,4202 $\pm$ 0,0382

**Tabella 3 – Sedimenti del Rio Lovassina (primi due bimestri anno 2011)**

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

### **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
- [Rif.4] Documento SOGIN – FN DS 0536 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (II quadrimestre 2009) – Ottobre 2009
- [Rif.5] Documento SOGIN – FN DS 0548 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (III quadrimestre 2009) – Gennaio 2010
- [Rif.6] Documento SOGIN – FN X 0097 Rev.00 – Rapporto Informativo Annuale (Anno 2009) – Aprile 2010
- [Rif.7] Documento SOGIN – FN DS 0575 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (I quadrimestre 2010) – Maggio 2010
- [Rif.8] Documento SOGIN – FN DS 0614 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (II quadrimestre 2010) – Settembre 2010
- [Rif.9] Documento SOGIN – FN DS 0618 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (III quadrimestre 2010) – Gennaio 2011
- [Rif.10] Documento SOGIN – FN X 0122 Rev.00 – Rapporto Informativo Annuale (Anno 2010) – Marzo 2011

## 4 ELENCO ALLEGATI

### [A.1.] Layout Aree di Lavoro



## **Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo**

**III° quadrimestre 2010**

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ .....</b>	<b>5</b>
2.1	Stato della documentazione .....	5
2.2	Stato delle attività di smantellamento .....	11
2.2.1	<i>Smantellamento del ciclo produttivo .....</i>	<i>11</i>
2.2.2	<i>Smantellamento dei sistemi ausiliari.....</i>	<i>18</i>
2.3	Rifiuti prodotti .....	19
2.4	Scarichi radioattivi (effluenti liquidi ed aeriformi).....	19
2.5	Materiali rilasciati .....	19
2.6	Dose al personale .....	19
2.7	Monitoraggio ambientale .....	20
2.7.1	<i>Acque Superficiali del Rio Lovassina.....</i>	<i>20</i>
2.7.2	<i>Acque sotterranee .....</i>	<i>20</i>
2.7.3	<i>Sedimenti del Rio Lovassina .....</i>	<i>21</i>
2.7.4	<i>Terreni.....</i>	<i>22</i>
2.7.5	<i>Vegetali e foraggi .....</i>	<i>23</i>
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI .....</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>ELENCO ALLEGATI.....</b>	<b>25</b>

## **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 disattivazione nel rispetto rigoroso delle prescrizioni contenute nel DM 27 novembre 2008 [Rif.1].

In particolare la progettazione delle attività di smantellamento è stata suddivisa 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 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 procedure operative di smantellamento del ciclo produttivo di seguito riportate:

<b>Titolo documento</b>	<b>Documento</b>
Smantellamento scatola a guanti per il recupero dell'uranio dai filtri	FN DS 0386
Smantellamento racks	FN DS 0388
Smantellamento armadi portapastiglie	FN DS 0395
Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo	FN DS 0389
Smontaggio banco di saldatura barre connettrici	FN DS 0397
Smontaggio forno di degasaggio	FN DS 0398
Smantellamento rettifiche senza centro	FN DS 0390
Smantellamento linea di recupero scarti	FN DS 0393
Smantellamento forni di sinterizzazione	FN DS 0391
Smantellamento presse e burattatori	FN DS 0392
Smantellamento blenders	FN DS 0394
Smontaggio filtro "Apitron" nel Locale A124	FN DS 0543
Smantellamento laboratorio chimico	FN DS 0566

Per quanto riguarda gli smantellamenti dei sistemi ausiliari quali ventilazione, vasca di decontaminazione e sistemi di drenaggio degli effluenti, tali attività potranno iniziare solo a valle dell'approvazione del "Piano Operativo" FN DS 0367 Rev.00 inviato ad ISPRA il 18 giugno 2009, 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].

## 2 STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ

### 2.1 STATO DELLA DOCUMENTAZIONE

In riferimento a quanto richiesto dal DM 27 novembre 2008 [Rif.1], è stata presentata all'Autorità di Controllo la seguente documentazione dove in rosso sono evidenziate le variazioni rispetto al precedente Rapporto di avanzamento [Rif.8]:

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
Art.1 comma 4 lettera b	FN DS 0385 - Disattivazione del sito di Bosco Marengo ai sensi dell'art. 55del D. Lgs. 230/95. Piano e Programma della Progettazione (PPP)	Inviato ad ISPRA (Prot. 3348 del 29/01/2010)	Non necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera c  e  Allegato II	FN DS 0304 - Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 38614 del 17/12/2008)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0014323 (26/04/2010)
	FN DS 0473 - Chiarimenti ed Integrazioni al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 27564 del 03/09/2009)	
	FN DS 0541 - Ulteriori precisazioni ed integrazioni al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 36656 del 23/11/2009)	
	FN GR 0004 - Quantitativi di uranio presenti sul sito di Bosco Marengo	e revisionato (Prot. 38822 del 11/12/2009)	
	FN DS 0544 - Chiarimenti ed informazioni aggiuntive al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Presentato alla riunione con ISPRA del 30/11/2009	
	FN DS 0367 - Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari (ventilazione, drenaggi, vasca di decontaminazione)	Inviato ad ISPRA (Prot. 20106 del 18/06/2009)	Necessaria approvazione
	FN DS 0546 - Chiarimenti ed informazioni aggiuntive al Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari	Inviato ad ISPRA (Prot. 40372 del 23/12/2009)	
	FN DS 0561 - Piano della qualità per lo smantellamento dei servizi ausiliari	Inviato ad ISPRA (Prot. 10993 del 01/04/2010)	
FN CO 0384 - Piano Operativo per la gestione dei rifiuti radioattivi presenti nel BLD8	Inviato ad ISPRA in Rev.00 (Prot. 4135 del 06/02/2009)  e modificato in Rev.01 (Prot. 20627 del 23/06/2010)	Necessaria approvazione	
Art.1 comma 4 lettera d  §2.1.8 Allegato I	FN X 0054 - Rapporto Finale di Sicurezza Area Disattivazione Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA (Prot. 17379 del 25/05/2009)	Non necessaria approvazione

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
Art.1 comma 4 lettera e  §2.1.4 Allegato I	FN RS 0002 - Programma di prevenzione e protezione incendi	Inviato ad ISPRA (Prot. 36633 del 02/12/2008)  e revisionato (Prot. 9370 del 18/03/2009)	Necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera f	FN PM 0058 - Programma temporale delle attività connesse allo smantellamento del sito di Bosco Marengo	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministero Sviluppo Economico</li> <li>• Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>• Ministero dell'Interno</li> <li>• Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>• Regione Piemonte <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISPRA (Prot. 17383 del 25/05/2009)</li> </ul> </li> </ul> (Prot. 3352 del 29/01/2010)	Non necessaria approvazione
	FN PM 0061 - Relazione sullo stato di avanzamento delle attività	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministero Sviluppo Economico</li> <li>• Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>• Ministero dell'Interno</li> <li>• Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>• Regione Piemonte <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISPRA (Prot. 3350 del 29/01/2010)</li> </ul> </li> </ul>	Non necessaria approvazione
§2.1.1 Allegato I	FN CO 0106 - Norme di Sorveglianza	Inviato ad ISPRA (Prot. 38622 del 17/12/2008)  e revisionate (Prot. 7790 del 05/03/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 014288 (01/04/09)
§2.1.2 Allegato I	FN DS 0236 - Piano di caratterizzazione ai fini della Disattivazione del Sito di Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA (Prot. 23784 del 06/08/2008)  e revisionati (Prot. 36661 del 24/11/2009)	Necessaria approvazione
	FN DS 0237 - Piano di caratterizzazione dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo ai fini del loro allontanamento		
	FN DS 0238 - Piano di caratterizzazione dei rifiuti radioattivi derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo		
	FN DS 0433 – ST Collaudi finali in sito (SAT) – FN FN DS 0433 – ST Collaudi finali in sito (SAT) – TR	Inviato ad ISPRA (Prot. 14260 del 30/04/2010)  e (Prot. 17397 del 28/05/2010)	Non necessaria approvazione
	FN DS 0440 - Stazione di monitoraggio radiologico finale per il rilascio senza vincoli radiologici dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto		
FN DS 0609 – Caratterizzazione radiologica finale dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo ai fini del loro allontanamento senza vincoli radiologici	Inviato ad ISPRA (Prot. 23741 del 21/07/2010)		
§2.1.3 Allegato I	FN PS 0001 - Elenco prove di sorveglianza	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)	Non necessaria approvazione
	FN PS 0002 - Prova di operabilità del sistema di ventilazione		
	FN PS 0003 - Misura della depressione dei locali		

<b>[Rif.1]</b>	<b>Titolo documento</b>	<b>Stato</b>	
	FN PS 0004 - Rilievo della perdita di carico attraverso i filtri assoluti dei ventilatori		
	FN PS 0005 - Verifica dell'efficienza dei filtri assoluti con metodo DOP TEST		
	FN PS 0006 - Verifica dell'operabilità del sistema di rivelazione incendio		
	FN PS 0007 - Verifica del sistema di intervento in caso di incendio: rete idranti, pompe di reintegro, pompe di pressurizzazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 17764 del 01/06/2010)	
	FN PS 0008 - Verifica e controllo della funzionalità dei mezzi di estinzione mobili	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)	
	FN PS 0009 - Verifica della disponibilità e funzionalità delle attrezzature e dei dispositivi di protezione individuale in dotazione alla Squadra di Pronto Intervento		
	FN PS 0010 - Rilevazione assenza alimentazione elettrica esterna		Inviato ad ISPRA (Prot. 17764 del 01/06/2010)
	FN PS 0011 - Prova di operabilità a vuoto del gruppo elettrogeno di emergenza	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)	
	FN PS 0012 - Prova di operabilità a carico del gruppo elettrogeno di emergenza		
	FN PS 0013 - Prova di operabilità del gruppo elettrogeno antincendio		
	FN PS 0015 - Verifica del corretto funzionamento dell'interfono posto al Centro di Soccorso		
	FN PS 0016 - Verifica e taratura della strumentazione di misura della velocità e direzione del vento		
	FN PS 0017 - Verifica dei dispositivi di sicurezza della macchina di decontaminazione per pallinatura e del valore di contaminazione in aria del BLD1		
	FN X 0100 - Piano generale delle prove periodiche relative alle prescrizioni	Inviato ad ISPRA in Rev.01 (Prot. 16263 del 18/05/2009) e aggiornato in Rev.02 (Prot. 2863 del 26/01/2010)	
	FN X 0115 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2009	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)	
	FN X 0130 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2010	Inviato ad ISPRA (Prot. 2863 del 26/01/2010) e aggiornato in Rev.01 (Prot. 34168 del 11/10/2010)	
§2.1.5 Allegato I	FN Q 0001 - Programma di Garanzia della Qualità del sito di Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA in Rev.00 (Prot. 27228 del 17/09/2008)  modificato in Rev.01 (Prot. 33313 del 26/10/2009)  modificato in Rev.02 (Prot. 16747 del 24/05/2010)  modificato in Rev.03 (Prot. 21048 del 29/06/2010)  modificato in Rev.04 (Prot. 31248 del 05/10/2010)  modificato in Rev.05 (Prot. 40735 del 17/12/2010)	Necessaria approvazione

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
§2.1.6 Allegato I	Tempistica di trasmissione dei Rapporti di Caratterizzazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 15558 del 12/05/2010)	Necessaria approvazione
§2.1.7 Allegato I	FN X 0097 - Rapporto informativo annuale (Anno 2009)	Inviato ad ISPRA (Prot. 15389 del 11/05/2010)	Non necessaria approvazione
§2.1.8 Allegato I	Modalità per l'aggiornamento del Rapporto Finale di Sicurezza	Inviato ad ISPRA (Prot. 37292 del 27/11/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 004114 (03/02/2010)
§2.4 Allegato I	FN RS 0003 - Programma di Radioprotezione		Non necessaria approvazione
§2.5 Allegato I	FN AP 0038 - Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale relativo alla Disattivazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 38614 del 17/12/2008)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 044057 (23/10/2009)
	FN AP 0047 - Risultati della Campagna radiometrica ambientale straordinaria per il sito Sogin di Bosco Marengo (Punto zero)	Inviato ad ISPRA (Prot. 32623 del 20/10/2009)	Non necessaria approvazione
	FN RS 0001 - Campagna radiometrica straordinaria per il sito Sogin di Bosco Marengo (anno 2008)		
§2.8 Allegato I	FN CO 0419 - Verifica dello stato di conservazione dei contenitori dei rifiuti radioattivi	Inviato ad ISPRA (Prot. 33021 del 22/10/2009)	Non necessaria approvazione
	FN GR 0003 - Gestione dei rifiuti nelle aree di immagazzinamento A111 e B106	Inviato ad ISPRA (Prot. 33054 del 23/10/2009)  e revisionato (Prot. 33876 del 30/10/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 044733 (30/10/09)
	FN X 0129 - Gestione dei rifiuti solidi radioattivi	Inviato ad ISPRA (Prot. 2858 del 26/01/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 50% dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 12988 del 20/04/2010)	Non necessaria approvazione
§2.8 Allegato I	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 60% (59,55%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 15557 del 12/05/2010)	Benestare da ISPRA Prot. ISPRA 0018195 (24/05/10)
	Comunicazione dell'immagazzinamento dei 14 fusti e raggiungimento nel locale B106 del 70% (70,85%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 19664 del 16/06/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 80% (80,05%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 22604 del 13/07/2010)	Non necessaria approvazione
§2.10 Allegato I	FN DS 0590 - Nuovo impianto fisso di estinzione incendi ad idranti (Planimetria)	Inviato ad ISPRA (Prot. 17952 del 03/06/2010)	Necessaria approvazione
	FN DS 0591 - Operazioni straordinarie sull'impianto fisso di estinzione incendi ad idranti		

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
	FN DS 0592 - Verifiche e allineamento mezzo antincendio "BARIBBI" all'anello antincendio		
	FN DS 0607 - Ampliamento dell'esistente rete di idranti dell'impianto fisso di estinzione incendi (Guida di Progetto)	Inviato ad ISPRA (Prot. 22606 del 13/07/2010) e aggiornato in Rev.01 (Prot. 31558 del 06/10/2010)	
	FN DS 0615 - Allineamento sistema antincendio durante i lavori di sostituzione delle tubazioni di collegamento al serbatoio pensile	Procedura richiesta da ISPRA Prot. ISPRA 21291 (18/06/10)	Non necessaria approvazione
	Notifica dell'inizio delle operazioni di sostituzione delle tubazioni serbatoio piezometrico	Inviato a VVF Alessandria (Prot. 29891 del 23/09/2010) e ad ISPRA (Prot. 29893 del 23/09/2010)	Non necessaria approvazione
	Notifica della conclusione delle operazioni di sostituzione delle tubazioni serbatoio piezometrico	Inviato a VVF Alessandria (Prot. 34153 del 27/10/2010) e ad ISPRA (Prot. 34150 del 27/10/2010)	Non necessaria approvazione
-	FN CO 0356 - Regolamento di Esercizio ed organigramma del personale	Inviato ad ISPRA (Prot. 17874 del 13/06/2008) con successive revisioni (Prot. 2485 del 23/01/2009) (Prot. 6404 del 23/02/2009) (Prot. 6724 del 24/02/2009) (Prot. 7519 del 04/03/2009) ed invio finale (Prot. 9195 del 16/03/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 015995 (14/04/09)
-	FN CO 0105 - Presupposti Tecnici per il Piano di Emergenza Esterna - PTPEE	Inviata ad ISPRA Rev.01 (Prot. 38629 del 17/12/2008) e successiva Rev.02 (Prot. 15202 del 07/05/2009)	Approvazione della Rev.01 e trasmissione alle Amministrazioni di avvenuto aggiornamento dei PTPEE Prot. ISPRA 22497 (28/06/10)

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

<b>[Rif.1]</b>	<b>Titolo documento</b>	<b>Emissione prevista</b>
Art.1 comma 4 lettera c  e  Allegato II	FN DS 0443 - Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del locale B106 a deposito temporaneo di rifiuti radioattivi	I quadrimestre 2011
	FN GR 0002 - Piano Operativo per la gestione delle attività di trattamento e condizionamento dei rifiuti	II quadrimestre 2011
Art.1 comma 4 lettera f	FN PM 0058 Rev.03 - Programma temporale delle attività connesse allo smantellamento del sito di Bosco Marengo	I quadrimestre 2011
	FN PM 0063 - Relazione sullo stato di avanzamento delle attività di smantellamento dell'Impianto di Bosco Marengo (anno 2010)	I quadrimestre 2011
§2.1.3 Allegato I	FN X 0137 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2010	I quadrimestre 2011
§2.1.6 Allegato I	Rapporto di Caratterizzazione 1 (smantellamento ciclo produttivo)	I quadrimestre 2011
§2.1.7 Allegato I	FN X 0122 - Rapporto informativo annuale (Anno 2010)	I quadrimestre 2011

## **2.2 STATO DELLE ATTIVITÀ DI SMANTELLAMENTO**

### **2.2.1 Smantellamento del ciclo produttivo**

In ottemperanza a quanto richiesto all'Art.1 comma 4 lettera b del DM MSE del 27/11/2008 [Rif.1] e al punto 2.3 delle Prescrizioni per la Disattivazione (doc. ISPRA-FN-PA-PT-02/08) allegate allo stesso DM, ogni area del ciclo produttivo è stata smantellata a fronte di una procedura operativa predisposta prima dell'inizio dell'attività relativa. Tutto il materiale smantellato è stato sottoposto alla decontaminazione ad umido e quindi controllato radiologicamente.

I materiali i cui controlli radiologici hanno evidenziato l'assenza di contaminazione residua sono stati collocati in appositi cassoni (di colore verde) 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 collocati in:

- appositi cassoni (di colore grigio) in attesa di essere sottoposti alla decontaminazione a secco (pallinatura);
- appositi cassoni (di colore rosso) in attesa di essere inseriti in fusti da 220 litri e dichiarati "rifiuto radioattivo".

Sono state emesse tutte le procedure operative ed è stato smantellato il 100% del ciclo produttivo del BLD1 ed il laboratorio chimico del BLD4 come si evince dal Lay-out riportato in Allegato [A.1.], dove in rosso sono evidenziate le apparecchiature smantellate.

Sono terminate le attività di segmentazione, decontaminazione e di caratterizzazione intermedia dei materiali provenienti dallo smantellamento del ciclo produttivo per stabilire la loro classificazione (materiale rilasciabile o rifiuto radioattivo).

Nel corso del II quadrimestre 2010 è stato completato l'inserimento in fusti da 220 litri dei materiali dichiarati "rifiuto radioattivo".

Tutte le operazioni sono state eseguite previa autorizzazione giornaliera della Fisica Sanitaria SOGIN che ha reso disponibili le aree di lavoro in funzione dei livelli di riferimento di contaminazione in aria e sulle superfici definendo di volta in volta, in base alla tipologia delle attività da svolgere, tutte le misure di radioprotezione da mettere in atto ed i DPI più idonei da utilizzare.

Come riportato al § 0, tutte le attività di smantellamento finora eseguite non hanno comportato dosi efficaci per il personale coinvolto, né per irraggiamento esterno, né per irraggiamento interno.

Le fotografie di seguito riportate (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 del BLD2)</p>	
PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento racks (locale A121 del BLD1)</p>	

PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento armadi porta pastiglie (locale A111 del BLD1)</p>	
PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo (locale A110 del BLD1)</p>	
PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO



Smantellamento banco di saldatura barre connettrici (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento forno di degasaggio (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento rettifiche senza centro (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento linea di recupero scarti (locale A105 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento forni di sinterizzazione (locale A109 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento presse e burattatori (locale A108 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento blenders (locale A107 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento filtro “Apitron” (locale A124 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento di parte del laboratorio chimico (locale A469 del BLD4)

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

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

Tale sistema è stato messo in servizio al termine delle attività di smantellamento della linea di recupero scarti dopo l'esito positivo del programma di verifiche e collaudi e il successivo invio ad ISPRA delle risultanze del suddetto programma come richiesto dall'Art. 1, comma 1 lettera b del DM 24/11/2008 [Rif.2].

### **2.2.2 Smantellamento dei sistemi ausiliari**

Per quanto riguarda gli smantellamenti dei sistemi ausiliari quali ventilazione, vasca di decontaminazione e sistemi di drenaggio degli effluenti, tali attività potranno iniziare solo a valle dell'approvazione del "Piano Operativo" FN DS 0367 Rev.00 inviato ad ISPRA il 18 giugno 2009, 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].

### **2.3 RIFIUTI PRODOTTI**

Rispetto al precedente Rapporto di Avanzamento [Rif.8], dal 1 settembre 2010 non sono stati prodotti ulteriori fusti da 220 litri contenenti materiale destinato ad essere classificato come rifiuto radioattivo.

Il totale dei fusti attualmente prodotto dall'inizio della disattivazione è pari a 168.

Tutti i suddetti 168 fusti da 220 litri sono stati già caratterizzati radiologicamente ed hanno evidenziato un contenuto complessivo di uranio pari a 6374,604 g corrispondente ad una media di circa 37,94 g di uranio per fusto.

### **2.4 SCARICHI RADIOATTIVI (EFFLUENTI LIQUIDI ED AERIFORMI)**

Rispetto al Rapporto di Avanzamento precedente [Rif.8], dal 1 settembre 2010 sono stati scaricati ulteriori 50 m<sup>3</sup> di reflui liquidi con un contenuto di uranio di 75,1 g.

Il totale dei liquidi scaricati dal 1 gennaio 2010 è pari a 200 m<sup>3</sup> di reflui liquidi con un contenuto di uranio di 453,9 g corrispondente ad un impegno annuale della formula di scarico del 7,564 %.

Per quanto riguarda gli scarichi aeriformi, rispetto al precedente Rapporto di Avanzamento [Rif.8], sono stati scaricati ulteriori 3,224E+08 m<sup>3</sup> con un contenuto di uranio di 0,225 g.

Il totale degli effluenti aeriformi scaricati dal 1 gennaio 2010 è pari a 10,108E+08 m<sup>3</sup> con un contenuto di uranio di 0,498 g pari ad un impegno annuale della formula di scarico del 0,554 %.

### **2.5 MATERIALI RILASCIATI**

Anche nel corso del III quadrimestre 2010, come nei precedenti I e II quadrimestre 2010 e nell'intero anno 2009, non sono stati rilasciati materiali provenienti dalle attività di smantellamento. Essi saranno rilasciati solo a valle dell'esito del monitoraggio finale.

### **2.6 DOSE AL PERSONALE**

Tutte le attività di smantellamento finora eseguite non hanno comportato dosi efficaci per il personale coinvolto, né per irraggiamento esterno, né per irraggiamento interno.

La valutazione delle dosi sulla base dei dati fino ad oggi pervenuti, è aggiornata al 31 giugno 2010 per le dosi da irraggiamento interno e al 30 settembre 2010 per le dosi da irraggiamento esterno.

## 2.7 MONITORAGGIO AMBIENTALE

Le analisi ambientali sono effettuate con cadenza bimestrale e/o semestrale in base alla matrice analizzata. Sono disponibili tutti i dati del 2009 (riportati in [Rif.5]), e tutti quelli del 2010 (sei bimestri e due semestri) le cui 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 di Prelievo	Periodo Programma di Sorveglianza					
	I Bimestre	II Bimestre	III Bimestre	IV Bimestre	V Bimestre	VI Bimestre
	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$
<b>19</b>	0,853 $\pm$ 0,294	0,543 $\pm$ 0,259	0,400 $\pm$ 0,180	0,567 $\pm$ 0,111	0,500 $\pm$ 0,121	0,821 $\pm$ 0,171
<b>20</b>	0,782 $\pm$ 0,220	0,617 $\pm$ 0,208	0,542 $\pm$ 0,233	0,596 $\pm$ 0,162	0,642 $\pm$ 0,199	0,786 $\pm$ 0,307
<b>25</b>	0,702 $\pm$ 0,192	0,576 $\pm$ 0,203	0,533 $\pm$ 0,311	0,582 $\pm$ 0,142	0,633 $\pm$ 0,197	0,846 $\pm$ 0,178

**Tabella 1 – Acque Superficiali (Rio Lovassina) anno 2010**

*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 (fino al 20 settembre 2010);
- **28/A** – ditta Baluschi Sport (in sostituzione del punto 28 a partire dal 21 settembre 2010 come da comunicazione ad ISPRA - prot. 29559)

- 29 – cascina Facina.

### Risultati delle misure

Punto di Prelievo	Periodo Programma di Sorveglianza					
	I Bimestre	II Bimestre	III Bimestre	IV Bimestre	V Bimestre	VI Bimestre
	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$	ppb Uranio tot $\pm 2\sigma$
23	0,649 $\pm$ 0,265	0,593 $\pm$ 0,206	0,545 $\pm$ 0,155	0,596 $\pm$ 0,145	0,492 $\pm$ 0,199	0,487 $\pm$ 0,093
26/A	0,667 $\pm$ 0,303	0,494 $\pm$ 0,206	0,610 $\pm$ 0,169	0,532 $\pm$ 0,106	0,433 $\pm$ 0,130	0,479 $\pm$ 0,267
28	0,693 $\pm$ 0,223	0,519 $\pm$ 0,240	0,659 $\pm$ 0,265	0,603 $\pm$ 0,135	0,492 $\pm$ 0,159	-
28/A	-	-	-	-	-	0,521 $\pm$ 0,239
29	0,684 $\pm$ 0,248	0,658 $\pm$ 0,212	0,585 $\pm$ 0,204	0,390 $\pm$ 0,135	0,458 $\pm$ 0,180	0,513 $\pm$ 0,175

**Tabella 2 – Acque Sotterranee – pozzi prima falda anno 2010**

### 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	V Bimestre	VI Bimestre
	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$	ppm uranio tot $\pm 2\sigma$
<b>19</b>	0,6009 $\pm$ 0,0519	0,5984 $\pm$ 0,0312	0,2393 $\pm$ 0,0340	0,2143 $\pm$ 0,0220	0,3438 $\pm$ 0,0454	0,3927 $\pm$ 0,0294
<b>20</b>	0,5687 $\pm$ 0,0531	0,5834 $\pm$ 0,0422	0,2949 $\pm$ 0,0504	0,2762 $\pm$ 0,0309	0,4912 $\pm$ 0,0546	0,4185 $\pm$ 0,0369
<b>25</b>	0,5975 $\pm$ 0,0504	0,6156 $\pm$ 0,0378	0,2877 $\pm$ 0,0766	0,2438 $\pm$ 0,0265	0,4945 $\pm$ 0,0365	0,3710 $\pm$ 0,0325

**Tabella 3 – Sedimenti del Rio Lovassina anno 2010**

*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	II Semestre
	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$
30	0,4725 $\pm$ 0,0403	0,3804 $\pm$ 0,0395
31	0,5886 $\pm$ 0,0548	0,3770 $\pm$ 0,0509
32	0,5077 $\pm$ 0,0311	0,3856 $\pm$ 0,0456
33	0,5191 $\pm$ 0,0197	0,3987 $\pm$ 0,0501
Punto Prelievo	Annuale	
	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$	
2	0,3748 $\pm$ 0,0264	
13	0,4830 $\pm$ 0,0440	

Tabella 4 – Terreni anno 2010

### 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	
	Annuale	
	Matrice	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$
30	Grano	0,308 $\pm$ 0,160
31	Grano	0,548 $\pm$ 0,170
32	Mais	0,654 $\pm$ 0,182
33	Mais	0,559 $\pm$ 0,200
2	Mais	0,564 $\pm$ 0,178
13	Acacia	0,414 $\pm$ 0,129

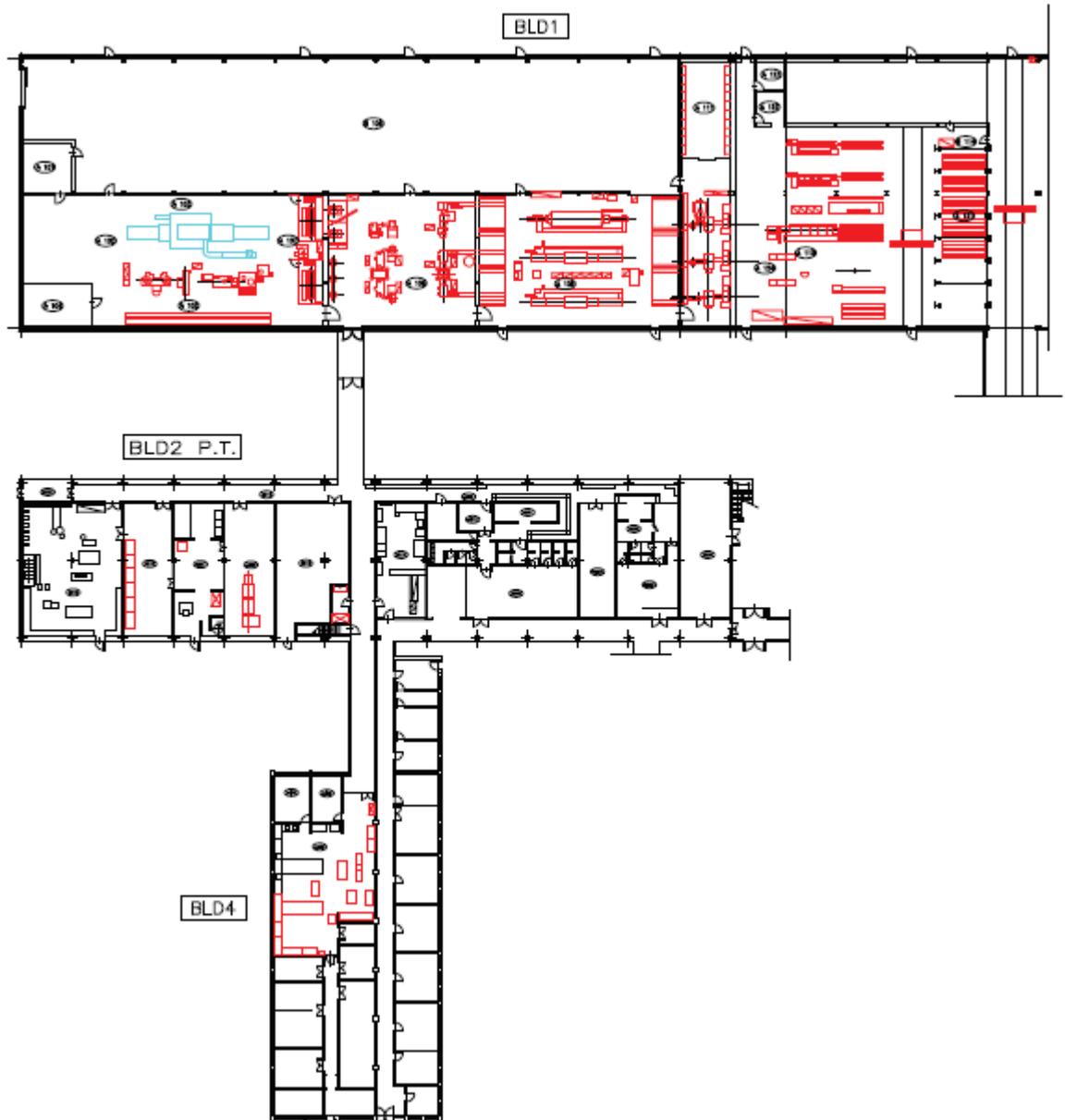
Tabella 5 – Vegetali anno 2010

### **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
- [Rif.4]      Documento SOGIN – FN DS 0536 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo (II quadrimestre 2009) – Ottobre 2009
- [Rif.5]      Documento SOGIN – FN DS 0548 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo (III quadrimestre 2009) – Gennaio 2010
- [Rif.6]      Documento SOGIN – FN X 0097 Rev.00 – Rapporto Informativo Annuale (Anno 2009) – Aprile 2010
- [Rif.7]      Documento SOGIN – FN DS 0575 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo (I quadrimestre 2010) – Maggio 2010
- [Rif.8]      Documento SOGIN – FN DS 0614 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo (II quadrimestre 2010) – Settembre 2010

## 4 ELENCO ALLEGATI

[A.1.] Layout Aree di Lavoro





**Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento  
dell'Impianto di Bosco Marengo**

**Il quadrimestre 2010**

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ .....</b>	<b>5</b>
2.1	Stato della documentazione .....	5
2.2	Stato delle attività di smantellamento .....	10
2.2.1	<i>Smantellamento del ciclo produttivo.....</i>	<i>10</i>
2.2.2	<i>Smantellamento dei sistemi ausiliari .....</i>	<i>17</i>
2.3	Rifiuti prodotti .....	18
2.4	Scarichi radioattivi (effluenti liquidi ed aeriformi) .....	18
2.5	Materiali rilasciati.....	18
2.6	Dose al personale .....	18
2.7	Monitoraggio ambientale .....	19
2.7.1	<i>Acque Superficiali del Rio Lovassina .....</i>	<i>19</i>
2.7.2	<i>Acque sotterranee .....</i>	<i>19</i>
2.7.3	<i>Sedimenti del Rio Lovassina.....</i>	<i>20</i>
2.7.4	<i>Terreni.....</i>	<i>21</i>
2.7.5	<i>Vegetali e foraggi.....</i>	<i>22</i>
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI .....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>ELENCO ALLEGATI.....</b>	<b>24</b>

## 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 disattivazione nel rispetto rigoroso delle prescrizioni contenute nel DM 27 novembre 2008 [Rif.1].

In particolare la progettazione delle attività di smantellamento è stata suddivisa 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 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 procedure operative di smantellamento del ciclo produttivo di seguito riportate:

Titolo documento	Documento
Smantellamento scatola a guanti per il recupero dell'uranio dai filtri	FN DS 0386
Smantellamento racks	FN DS 0388
Smantellamento armadi portapastiglie	FN DS 0395
Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo	FN DS 0389
Smontaggio banco di saldatura barre connettrici	FN DS 0397
Smontaggio forno di degasaggio	FN DS 0398
Smantellamento rettifiche senza centro	FN DS 0390
Smantellamento linea di recupero scarti	FN DS 0393
Smantellamento forni di sinterizzazione	FN DS 0391
Smantellamento presse e burattatori	FN DS 0392

<b>Titolo documento</b>	<b>Documento</b>
Smantellamento blenders	FN DS 0394
Smontaggio filtro "Apitron" nel Locale A124	FN DS 0543
Smantellamento laboratorio chimico	FN DS 0566

Per quanto riguarda gli smantellamenti dei sistemi ausiliari quali ventilazione, vasca di decontaminazione e sistemi di drenaggio degli effluenti, tali attività potranno iniziare solo a valle dell'approvazione del "Piano Operativo" FN DS 0367 Rev.00 inviato ad ISPRA il 18 giugno 2009, 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].

## 2 STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ

### 2.1 Stato della documentazione

In riferimento a quanto richiesto dal DM 27 novembre 2008 [Rif.1], è stata presentata all'Autorità di Controllo la seguente documentazione:

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
Art.1 comma 4 lettera b	FN DS 0385 - Disattivazione del sito di Bosco Marengo ai sensi dell'art. 55del D. Lgs. 230/95. Piano e Programma della Progettazione (PPP)	Inviato ad ISPRA (Prot. 3348 del 29/01/2010)	Non necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera c  e Allegato II	FN DS 0304 - Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 38614 del 17/12/2008)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0014323 (26/04/2010)
	FN DS 0473 - Chiarimenti ed Integrazioni al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 27564 del 03/09/2009)	
	FN DS 0541 - Ulteriori precisazioni ed integrazioni al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 36656 del 23/11/2009)	
	FN GR 0004 - Quantitativi di uranio presenti sul sito di Bosco Marengo	e revisionato (Prot. 38822 del 11/12/2009)	
	FN DS 0544 - Chiarimenti ed informazioni aggiuntive al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Presentato alla riunione con ISPRA del 30/11/2009	
	FN DS 0367 - Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari (ventilazione, drenaggi, vasca di decontaminazione)	Inviato ad ISPRA (Prot. 20106 del 18/06/2009)	Necessaria approvazione
	FN DS 0546 - Chiarimenti ed informazioni aggiuntive al Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari	Inviato ad ISPRA (Prot. 40372 del 23/12/2009)	
	FN DS 0561 - Piano della qualità per lo smantellamento dei servizi ausiliari	Inviato ad ISPRA (Prot. 10993 del 01/04/2010)	
	FN CO 0384 - Piano Operativo per la gestione dei rifiuti radioattivi presenti nel BLD8	Inviato ad ISPRA in Rev.00 (Prot. 4135 del 06/02/2009)  e modificato in Rev.01 (Prot. 20627 del 23/06/2010)	Necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera d  §2.1.8 Allegato I	FN X 0054 - Rapporto Finale di Sicurezza Area Disattivazione Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA (Prot. 17379 del 25/05/2009)	Non necessaria approvazione

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
Art.1 comma 4 lettera e  §2.1.4 Allegato I	FN RS 0002 - Programma di prevenzione e protezione incendi	Inviato ad ISPRA (Prot. 36633 del 02/12/2008)  e revisionato (Prot. 9370 del 18/03/2009)	Necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera f	FN PM 0058 - Programma temporale delle attività connesse allo smantellamento del sito di Bosco Marengo	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministero Sviluppo Economico</li> <li>• Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>• Ministero dell'Interno</li> <li>• Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>• Regione Piemonte <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISPRA</li> </ul> </li> </ul> (Prot. 17383 del 25/05/2009) (Prot. 3352 del 29/01/2010)	Non necessaria approvazione
	FN PM 0061 - Relazione sullo stato di avanzamento delle attività	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministero Sviluppo Economico</li> <li>• Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>• Ministero dell'Interno</li> <li>• Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>• Regione Piemonte <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISPRA</li> </ul> </li> </ul> (Prot. 3350 del 29/01/2010)	Non necessaria approvazione
§2.1.1 Allegato I	FN CO 0106 - Norme di Sorveglianza	Inviato ad ISPRA (Prot. 38622 del 17/12/2008)  e revisionate (Prot. 7790 del 05/03/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 014288 (01/04/09)
§2.1.2 Allegato I	FN DS 0236 - Piano di caratterizzazione ai fini della Disattivazione del Sito di Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA (Prot. 23784 del 06/08/2008)  e revisionati (Prot. 36661 del 24/11/2009)	Necessaria approvazione
	FN DS 0237 - Piano di caratterizzazione dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo ai fini del loro allontanamento		
	FN DS 0238 - Piano di caratterizzazione dei rifiuti radioattivi derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo		
	FN DS 0433 – ST Collaudi finali in sito (SAT) – FN FN DS 0433 – ST Collaudi finali in sito (SAT) – TR	Inviato ad ISPRA (Prot. 14260 del 30/04/2010)  e (Prot. 17397 del 28/05/2010)	Non necessaria approvazione
	FN DS 0440 - Stazione di monitoraggio radiologico finale per il rilascio senza vincoli radiologici dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto		
FN DS 0609 – Caratterizzazione radiologica finale dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo ai fini del loro allontanamento senza vincoli radiologici	Inviato ad ISPRA (Prot. 23741 del 21/07/2010)		

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
§2.1.3 Allegato I	FN PS 0001 - Elenco prove di sorveglianza	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)	Non necessaria approvazione
	FN PS 0002 - Prova di operabilità del sistema di ventilazione		
	FN PS 0003 - Misura della depressione dei locali		
	FN PS 0004 - Rilievo della perdita di carico attraverso i filtri assoluti dei ventilatori		
	FN PS 0005 - Verifica dell'efficienza dei filtri assoluti con metodo DOP TEST		
	FN PS 0006 - Verifica dell'operabilità del sistema di rivelazione incendio		
	FN PS 0007 - Verifica del sistema di intervento in caso di incendio: rete idranti, pompe di reintegro, pompe di pressurizzazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 17764 del 01/06/2010)	
	FN PS 0008 - Verifica e controllo della funzionalità dei mezzi di estinzione mobili	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)	
	FN PS 0009 - Verifica della disponibilità e funzionalità delle attrezzature e dei dispositivi di protezione individuale in dotazione alla Squadra di Pronto Intervento		
	FN PS 0010 - Rilevazione assenza alimentazione elettrica esterna	Inviato ad ISPRA (Prot. 17764 del 01/06/2010)	
	FN PS 0011 - Prova di operabilità a vuoto del gruppo elettrogeno di emergenza	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)	
	FN PS 0012 - Prova di operabilità a carico del gruppo elettrogeno di emergenza		
	FN PS 0013 - Prova di operabilità del gruppo elettrogeno antincendio		
	FN PS 0015 - Verifica del corretto funzionamento dell'interfono posto al Centro di Soccorso		
	FN PS 0016 - Verifica e taratura della strumentazione di misura della velocità e direzione del vento		
FN PS 0017 - Verifica dei dispositivi di sicurezza della macchina di decontaminazione per pallinatura e del valore di contaminazione in aria del BLD1			
FN X 0100 - Piano generale delle prove periodiche relative alle prescrizioni	Inviato ad ISPRA in Rev.01 (Prot. 16263 del 18/05/2009) e aggiornato in Rev.02 (Prot. 2863 del 26/01/2010)		
FN X 0115 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2009	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)		
FN X 0130 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2010	Inviato ad ISPRA (Prot. 2863 del 26/01/2010)		
§2.1.5 Allegato I	FN Q 0001 - Programma di Garanzia della Qualità del sito di Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA in Rev.00 (Prot. 27228 del 17/09/2008) modificato in Rev.01 (Prot. 33313 del 26/10/2009) modificato in Rev.02 (Prot. 16747 del 24/05/2010) modificato in Rev.03 (Prot. 21048 del 29/06/2010)	Necessaria approvazione

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
§2.1.6 Allegato I	Tempistica di trasmissione dei Rapporti di Caratterizzazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 15558 del 12/05/2010)	Necessaria approvazione
§2.1.7 Allegato I	FN X 0097 - Rapporto informativo annuale (Anno 2009)	Inviato ad ISPRA (Prot. 15389 del 11/05/2010)	Non necessaria approvazione
§2.1.8 Allegato I	Modalità per l'aggiornamento del Rapporto Finale di Sicurezza	Inviato ad ISPRA (Prot. 37292 del 27/11/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 004114 (03/02/2010)
§2.4 Allegato I	FN RS 0003 - Programma di Radioprotezione		Non necessaria approvazione
§2.5 Allegato I	FN AP 0038 - Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale relativo alla Disattivazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 38614 del 17/12/2008)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 044057 (23/10/2009)
	FN AP 0047 - Risultati della Campagna radiometrica ambientale straordinaria per il sito Sogin di Bosco Marengo (Punto zero)	Inviato ad ISPRA (Prot. 32623 del 20/10/2009)	Non necessaria approvazione
	FN RS 0001 - Campagna radiometrica straordinaria per il sito Sogin di Bosco Marengo (anno 2008)		
§2.8 Allegato I	FN CO 0419 - Verifica dello stato di conservazione dei contenitori dei rifiuti radioattivi	Inviato ad ISPRA (Prot. 33021 del 22/10/2009)	Non necessaria approvazione
	FN GR 0003 - Gestione dei rifiuti nelle aree di immagazzinamento A111 e B106	Inviato ad ISPRA (Prot. 33054 del 23/10/2009) e revisionato (Prot. 33876 del 30/10/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 044733 (30/10/09)
	FN X 0129 - Gestione dei rifiuti solidi radioattivi	Inviato ad ISPRA (Prot. 2858 del 26/01/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 50% dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 12988 del 20/04/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 60% (59,55%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 15557 del 12/05/2010)	Benestare da ISPRA Prot. ISPRA 0018195 (24/05/10)
	Comunicazione dell'immagazzinamento dei 14 fusti e raggiungimento nel locale B106 del 70% (70,85%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 19664 del 16/06/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 80% (80,05%) dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 22604 del 13/07/2010)	Non necessaria approvazione

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
§2.10 Allegato I	FN DS 0590 - Nuovo impianto fisso di estinzione incendi ad idranti (Planimetria)	Inviato ad ISPRA (Prot. 17952 del 03/06/2010)	Necessaria approvazione
	FN DS 0591 - Operazioni straordinarie sull'impianto fisso di estinzione incendi ad idranti		
	FN DS 0592 - Verifiche e allineamento mezzo antincendio "BARIBBI" all'anello antincendio		
	FN DS 0607 - Nuovo impianto fisso di estinzione incendi ad idranti (Guida di Progetto)	Inviato ad ISPRA (Prot. 22606 del 13/07/2010)	
-	FN CO 0356 - Regolamento di Esercizio ed organigramma del personale	Inviato ad ISPRA (Prot. 17874 del 13/06/2008)  con successive revisioni (Prot. 2485 del 23/01/2009) (Prot. 6404 del 23/02/2009) (Prot. 6724 del 24/02/2009) (Prot. 7519 del 04/03/2009)  ed invio finale (Prot. 9195 del 16/03/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 015995 (14/04/09)
-	FN CO 0105 - Presupposti Tecnici per il Piano di Emergenza Esterna – PTPEE	Inviata ad ISPRA Rev.01 (Prot. 38629 del 17/12/2008)  e successiva Rev.02 (Prot. 15202 del 07/05/2009)	Approvazione della Rev.01 e trasmissione alle Amministrazioni di avvenuto aggiornamento dei PTPEE  Prot. ISPRA 22497 (28/06/10)

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

[Rif.1]	Titolo documento	Emissione prevista
Art.1 comma 4 lettera c	FN DS 0443 - Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del locale B106 a deposito temporaneo di rifiuti radioattivi	III quadrimestre 2010
e Allegato II	FN GR 0002 - Piano Operativo per la gestione delle attività di trattamento e condizionamento dei rifiuti	III quadrimestre 2010
§2.1.6 Allegato I	Rapporto di Caratterizzazione 1 (smantellamento ciclo produttivo)	III quadrimestre 2010

## **2.2 Stato delle attività di smantellamento**

### **2.2.1 Smantellamento del ciclo produttivo**

In ottemperanza a quanto richiesto all'Art.1 comma 4 lettera b del DM MSE del 27/11/2008 [Rif.1] e al punto 2.3 delle Prescrizioni per la Disattivazione (doc. ISPRA-FN-PA-PT-02/08) allegate allo stesso DM, ogni area del ciclo produttivo è stata smantellata a fronte di una procedura operativa predisposta prima dell'inizio dell'attività relativa.

Tutto il materiale smantellato è stato sottoposto alla decontaminazione ad umido e quindi controllato radiologicamente.

I materiali i cui controlli radiologici hanno evidenziato l'assenza di contaminazione residua sono stati collocati in appositi cassoni (di colore verde) 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 collocati in:

- appositi cassoni (di colore grigio) in attesa di essere sottoposti alla decontaminazione a secco (pallinatura);
- appositi cassoni (di colore rosso) in attesa di essere inseriti in fusti da 220 litri e dichiarati "rifiuto radioattivo".

Sono state emesse tutte le procedure operative ed è stato smantellato il 100% del ciclo produttivo del BLD1 ed il laboratorio chimico del BLD4 come si evince dal Lay-out riportato in Allegato [A.1.], dove in rosso sono evidenziate le apparecchiature smantellate.

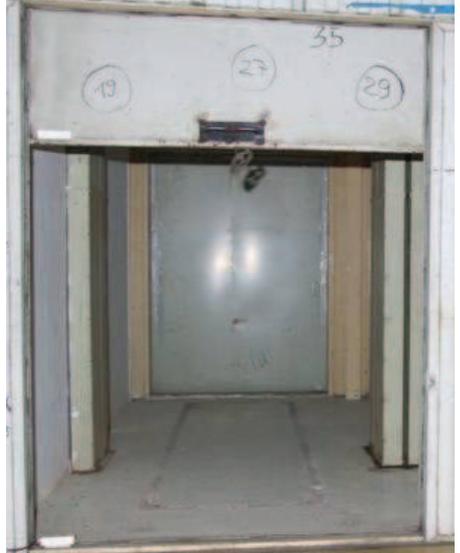
Sono terminate le attività di segmentazione, decontaminazione e di caratterizzazione intermedia dei materiali provenienti dallo smantellamento del ciclo produttivo per stabilire la loro classificazione (materiale rilasciabile o rifiuto radioattivo).

Nel corso del II quadrimestre 2010 è stato completato l'inserimento in fusti da 220 litri dei materiali dichiarati "rifiuto radioattivo".

Tutte le operazioni sono state eseguite previa autorizzazione giornaliera della Fisica Sanitaria SOGIN che ha reso disponibili le aree di lavoro in funzione dei livelli di riferimento di contaminazione in aria e sulle superfici definendo di volta in volta, in base alla tipologia delle attività da svolgere, tutte le misure di radioprotezione da mettere in atto ed i DPI più idonei da utilizzare.

Come riportato al § 2.6, tutte le attività di smantellamento finora eseguite non hanno comportato dosi efficaci per il personale coinvolto, né per irraggiamento esterno, né per irraggiamento interno.

Le fotografie di seguito riportate (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 del BLD2)</p>	
PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento racks (loCALE A121 del BLD1)</p>	

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento armadi porta pastiglie (locale A111 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento banco di saldatura barre connettrici (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento forno di degassaggio (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento rettifiche senza centro (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento linea di recupero scarti (locale A105 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento forni di sinterizzazione (locale A109 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento presse e burattatori (locale A108 del BLD1)

PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento blenders (locale A107 del BLD1)</p>	
PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento filtro "Apitron" (locale A124 del BLD1)</p>	



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

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

Tale sistema è stato messo in servizio al termine delle attività di smantellamento della linea di recupero scarti dopo l'esito positivo del programma di verifiche e collaudi e il successivo invio ad ISPRA delle risultanze del suddetto programma come richiesto dall'Art. 1, comma 1 lettera b del DM 24/11/2008 [Rif.2].

### 2.2.2 Smantellamento dei sistemi ausiliari

Per quanto riguarda gli smantellamenti dei sistemi ausiliari quali ventilazione, vasca di decontaminazione e sistemi di drenaggio degli effluenti, tali attività potranno iniziare solo a valle dell'approvazione del "Piano Operativo" FN DS 0367 Rev.00 inviato ad ISPRA il 18 giugno 2009, 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].

### **2.3 Rifiuti prodotti**

Rispetto al precedente Rapporto di Avanzamento [Rif.7], dal 1 maggio 2010 sono stati prodotti ulteriori 49 fusti da 220 litri (tutti caratterizzati radiologicamente) contenenti materiale destinato ad essere classificato come rifiuto radioattivo.

Il totale dei fusti attualmente prodotto dall'inizio della disattivazione è pari a 168.

Tutti i suddetti 168 fusti da 220 litri sono stati già caratterizzati radiologicamente ed hanno evidenziato un contenuto complessivo di uranio pari a 6374,604 g corrispondente ad una media di circa 37,94 g di uranio per fusto.

### **2.4 Scarichi radioattivi (effluenti liquidi ed aeriformi)**

Rispetto al Rapporto di Avanzamento precedente [Rif.7], dal 1 maggio 2010 sono stati scaricati ulteriori 100 m<sup>3</sup> di reflui liquidi con un contenuto di uranio di 119,6 g.

Il totale dei liquidi scaricati dal 1 gennaio 2010 è pari a 150 m<sup>3</sup> di reflui liquidi con un contenuto di uranio di 378,8 g corrispondente ad un impegno annuale della formula di scarico del 6,313 %.

Per quanto riguarda gli scarichi aeriformi, rispetto al precedente Rapporto di Avanzamento [Rif.7], sono stati scaricati ulteriori 3,317E+08 m<sup>3</sup> con un contenuto di uranio di 0,109 g.

Il totale degli effluenti aeriformi scaricati dal 1 gennaio 2010 è pari a 6,885E+08 m<sup>3</sup> con un contenuto di uranio di 0,273 g pari ad un impegno annuale della formula di scarico del 0,303 %.

### **2.5 Materiali rilasciati**

Anche nel corso del II quadrimestre 2010, come nel precedente I quadrimestre 2010 e nell'intero anno 2009, non sono stati rilasciati materiali provenienti dalle attività di smantellamento. Essi saranno rilasciati solo a valle dell'esito del monitoraggio finale.

### **2.6 Dose al personale**

Tutte le attività di smantellamento finora eseguite non hanno comportato dosi efficaci per il personale coinvolto, né per irraggiamento esterno, né per irraggiamento interno.

La valutazione delle dosi sulla base dei dati fino ad oggi pervenuti, è aggiornata al 31 marzo 2010 per le dosi da irraggiamento interno e al 30 giugno 2010 per le dosi da irraggiamento esterno.

## 2.7 Monitoraggio ambientale

Le analisi ambientali sono effettuate con cadenza bimestrale e/o semestrale in base alla matrice analizzata. Sono disponibili tutti i dati del 2009 (riportati in [Rif.5]), dei primi quattro bimestri e del primo semestre del 2010.

Per quanto riguarda il 2010, 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 2010	II Bimestre 2010	III Bimestre 2010	IV Bimestre 2010
	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	0,853 $\pm$ 0,294	0,543 $\pm$ 0,259	0,400 $\pm$ 0,180	0,567 $\pm$ 0,111
20	0,782 $\pm$ 0,220	0,617 $\pm$ 0,208	0,542 $\pm$ 0,233	0,596 $\pm$ 0,162
25	0,702 $\pm$ 0,192	0,576 $\pm$ 0,203	0,533 $\pm$ 0,311	0,582 $\pm$ 0,142

**Tabella 1 – Acque Superficiali (Rio Lovassina) anno 2010**

*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 2010	II Bimestre 2010	III Bimestre 2010	IV Bimestre 2010
	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	0,649 $\pm$ 0,265	0,593 $\pm$ 0,206	0,545 $\pm$ 0,155	0,596 $\pm$ 0,145
26/A	0,667 $\pm$ 0,303	0,494 $\pm$ 0,206	0,610 $\pm$ 0,169	0,532 $\pm$ 0,106
28	0,693 $\pm$ 0,223	0,519 $\pm$ 0,240	0,659 $\pm$ 0,265	0,603 $\pm$ 0,135
29	0,684 $\pm$ 0,248	0,658 $\pm$ 0,212	0,585 $\pm$ 0,204	0,390 $\pm$ 0,135

**Tabella 2 – Acque Sotterranee – pozzi prima falda anno 2010**

### 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 2010	II Bimestre 2010	III Bimestre 2010	IV Bimestre 2010
	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	0,6009 $\pm$ 0,0519	0,5984 $\pm$ 0,0312	0,2393 $\pm$ 0,0340	0,2143 $\pm$ 0,0220
20	0,5687 $\pm$ 0,0531	0,5834 $\pm$ 0,0422	0,2949 $\pm$ 0,0504	0,2762 $\pm$ 0,0309
25	0,5975 $\pm$ 0,0504	0,6156 $\pm$ 0,0378	0,2877 $\pm$ 0,0766	0,2438 $\pm$ 0,0265

**Tabella 3 – Sedimenti del Rio Lovassina anno 2010**

*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 2010
	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$
30	0,4725 $\pm$ 0,0403
31	0,5886 $\pm$ 0,0548
32	0,5077 $\pm$ 0,0311
33	0,5191 $\pm$ 0,0197
Punto Prelievo	Annuale
	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$
2	0,3748 $\pm$ 0,0264
13	0,4830 $\pm$ 0,0440

**Tabella 4 – Terreni anno 2010**

## 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 2010	
	Matrice	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$
30	Grano	0,308 $\pm$ 0,160
31	Grano	0,548 $\pm$ 0,170
32	Mais	0,654 $\pm$ 0,182
33	Mais	0,559 $\pm$ 0,200
Punto Prelievo	Annuale	
	Matrice	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$
	2	Mais
13	Acacia	0,414 $\pm$ 0,129

**Tabella 5 – Vegetali anno 2010**

### **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
- [Rif.4] Documento SOGIN – FN DS 0536 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo (II quadrimestre 2009) – Ottobre 2009
- [Rif.5] Documento SOGIN – FN DS 0548 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo (III quadrimestre 2009) – Gennaio 2010
- [Rif.6] Documento SOGIN – FN X 0097 Rev.00 – Rapporto Informativo Annuale (Anno 2009) – Aprile 2010
- [Rif.7] Documento SOGIN – FN DS 0575 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo (I quadrimestre 2010) – Maggio 2010

## 4 ELENCO ALLEGATI

### [A.1.] Layout Aree di Lavoro



## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ .....</b>	<b>4</b>
2.1	Stato della documentazione .....	4
2.2	Stato delle attività di smantellamento .....	8
2.3	Rifiuti prodotti .....	16
2.4	Scarichi radioattivi (effluenti liquidi ed aeriformi) .....	16
2.5	Materiali rilasciati .....	16
2.6	Dose al personale .....	17
2.7	Monitoraggio ambientale .....	17
2.7.1	<i>Acque Superficiali del Rio Lovassina .....</i>	<i>17</i>
2.7.2	<i>Acque sotterranee .....</i>	<i>18</i>
2.7.3	<i>Sedimenti del Rio Lovassina .....</i>	<i>18</i>
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI .....</b>	<b>20</b>

## 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 disattivazione nel rispetto rigoroso delle prescrizioni contenute nel DM 27 novembre 2008 [Rif.1].

In particolare la progettazione delle attività di smantellamento è stata suddivisa 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 il decommissioning del ciclo produttivo ogni area è smantellata a fronte di un procedura operativa predisposta prima dell'inizio dell'attività relativa.

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

Titolo documento	Documento
Smantellamento scatola a guanti per il recupero dell'uranio dai filtri	FN DS 0386
Smantellamento racks	FN DS 0388
Smantellamento armadi portapastiglie	FN DS 0395
Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo	FN DS 0389
Smontaggio banco di saldatura barre connettrici	FN DS 0397
Smontaggio forno di degasaggio	FN DS 0398
Smantellamento rettifiche senza centro	FN DS 0390
Smantellamento linea di recupero scarti	FN DS 0393
Smantellamento forni di sinterizzazione	FN DS 0391
Smantellamento presse e burattatori	FN DS 0392
Smantellamento blenders	FN DS 0394

Smontaggio filtro "Apitron" nel Locale A124	FN DS 0543
Smantellamento laboratorio chimico	FN DS 0566

Per quanto riguarda gli smantellamenti dei sistemi ausiliari quali ventilazione, vasca di decontaminazione e sistemi di drenaggio degli effluenti, tali attività potranno iniziare solo a valle dell'approvazione del "Piano Operativo" FN DS 0367 Rev.00 inviato ad ISPRA il 18 giugno 2009, 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].

## 2 STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ

### 2.1 Stato della documentazione

In riferimento a quanto richiesto dal DM 27 novembre 2008 [Rif.1], è stata presentata all'Autorità di Controllo la seguente documentazione dove in rosso sono evidenziate le variazioni rispetto al precedente Rapporto di avanzamento [Rif.5]:

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
Art.1 comma 4 lettera b	FN DS 0385 - Disattivazione del sito di Bosco Marengo ai sensi dell'art. 55del D. Lgs. 230/95. Piano e Programma della Progettazione (PPP)	Inviato ad ISPRA (Prot. 3348 del 29/01/2010)	Non necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera c e	FN DS 0304 - Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 38614 del 17/12/2008)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 0014323 (26/04/2010)
	FN DS 0473 - Chiarimenti ed Integrazioni al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 27564 del 03/09/2009)	
	FN DS 0541 - Ulteriori precisazioni ed integrazioni al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Inviato ad ISPRA (Prot. 36656 del 23/11/2009)	
	FN GR 0004 - Quantitativi di uranio presenti sul sito di Bosco Marengo	e revisionato (Prot. 38822 del 11/12/2009)	
	FN DS 0544 - Chiarimenti ed informazioni aggiuntive al Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del BLD11 a Stazione di Buffer provvisorio	Presentato alla riunione con ISPRA del 30/11/2009	
Allegato II	FN DS 0367 - Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari (ventilazione, drenaggi, vasca di decontaminazione)	Inviato ad ISPRA (Prot. 20106 del 18/06/2009)	Necessaria approvazione
	FN DS 0546 - Chiarimenti ed informazioni aggiuntive al Piano Operativo per lo smantellamento dei servizi ausiliari	Inviato ad ISPRA (Prot. 40372 del 23/12/2009)	
	FN DS 0561 - Piano della qualità per lo smantellamento dei servizi ausiliari	Inviato ad ISPRA (Prot. 10993 del 01/04/2010)	
	FN CO 0384 - Piano Operativo per la gestione dei rifiuti radioattivi presenti nel BLD8	Inviato ad ISPRA (Prot. 4135 del 06/02/2009)	
Art.1 comma 4 lettera d §2.1.8 Allegato I	FN X 0054 - Rapporto Finale di Sicurezza Area Disattivazione Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA (Prot. 17379 del 25/05/2009)	Non necessaria approvazione
Art.1 comma 4 lettera e §2.1.4 Allegato I	FN RS 0002 - Programma di prevenzione e protezione incendi	Inviato ad ISPRA (Prot. 36633 del 02/12/2008) e revisionato (Prot. 9370 del 18/03/2009)	Necessaria approvazione

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
Art.1 comma 4 lettera f	FN PM 0058 - Programma temporale delle attività connesse allo smantellamento del sito di Bosco Marengo	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ministero Sviluppo Economico</li> <li>Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>Ministero dell'Interno</li> <li>Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>Regione Piemonte               <ul style="list-style-type: none"> <li>ISPRA</li> </ul> </li> </ul> (Prot. 17383 del 25/05/2009) (Prot. 3352 del 29/01/2010)	Non necessaria approvazione
	FN PM 0061 - Relazione sullo stato di avanzamento delle attività	Inviato a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ministero Sviluppo Economico</li> <li>Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</li> <li>Ministero dell'Interno</li> <li>Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali</li> <li>Regione Piemonte               <ul style="list-style-type: none"> <li>ISPRA</li> </ul> </li> </ul> (Prot. 3350 del 29/01/2010)	Non necessaria approvazione
§2.1.1 Allegato I	FN CO 0106 - Norme di Sorveglianza	Inviato ad ISPRA (Prot. 38622 del 17/12/2008)  e revisionate (Prot. 7790 del 05/03/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 014288 (01/04/09)
§2.1.2 Allegato I	FN DS 0236 - Piano di caratterizzazione ai fini della Disattivazione del Sito di Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA (Prot. 23784 del 06/08/2008)  e revisionati (Prot. 36661 del 24/11/2009)	Necessaria approvazione
	FN DS 0237 - Piano di caratterizzazione dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo ai fini del loro allontanamento		
	FN DS 0238 - Piano di caratterizzazione dei rifiuti radioattivi derivanti dallo smantellamento dell'impianto di Bosco Marengo		
§2.1.3 Allegato I  (continua alla pagina successiva)	FN PS 0001 - Elenco prove di sorveglianza	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)  (continua alla pagina successiva)	Non necessaria approvazione  (continua alla pagina successiva)
	FN PS 0002 - Prova di operabilità del sistema di ventilazione		
	FN PS 0003 - Misura della depressione dei locali		
	FN PS 0004 - Rilievo della perdita di carico attraverso i filtri assoluti dei ventilatori		
	FN PS 0005 - Verifica dell'efficienza dei filtri assoluti con metodo DOP TEST		
	FN PS 0006 - Verifica dell'operabilità del sistema di rivelazione incendio		
(segue dalla pagina	FN PS 0009 - Verifica della disponibilità e funzionalità delle attrezzature e dei dispositivi di protezione individuale in dotazione alla Squadra di Pronto Intervento	(segue dalla pagina precedente)	(segue dalla pagina precedente)

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
precedente) §2.1.3 Allegato I	FN PS 0011 - Prova di operabilità a vuoto del gruppo elettrogeno di emergenza FN PS 0012 - Prova di operabilità a carico del gruppo elettrogeno di emergenza FN PS 0013 - Prova di operabilità del gruppo elettrogeno antincendio FN PS 0015 - Verifica del corretto funzionamento dell'interfono posto al Centro di Soccorso FN PS 0016 - Verifica e taratura della strumentazione di misura della velocità e direzione del vento FN PS 0017 - Verifica dei dispositivi di sicurezza della macchina di decontaminazione per pallinatura e del valore di contaminazione in aria del BLD1 FN X 0100 - Piano generale delle prove periodiche relative alle prescrizioni FN X 0115 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2009 FN X 0130 - Programma temporale prove di sorveglianza anno 2010	Inviato ad ISPRA (Prot. 16263 del 18/05/2009)	Non necessaria approvazione
§2.1.5 Allegato I	FN Q 0001 - Programma di Garanzia della Qualità del sito di Bosco Marengo	Inviato ad ISPRA (Prot. 27228 del 17/09/2008)  e revisionato (Prot. 33313 del 26/10/2009)	Necessaria approvazione
§2.1.8 Allegato I	Modalità per l'aggiornamento del Rapporto Finale di Sicurezza	Inviato ad ISPRA (Prot. 37292 del 27/11/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 004114 (03/02/2010)
§2.4 Allegato I	FN RS 0003 - Programma di Radioprotezione		Non necessaria approvazione
§2.5 Allegato I	FN AP 0038 - Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale relativo alla Disattivazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 38614 del 17/12/2008)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 044057 (23/10/2009)
	FN AP 0047 - Risultati della Campagna radiometrica ambientale straordinaria per il sito Sogin di Bosco Marengo (Punto zero) FN RS 0001 - Campagna radiometrica straordinaria per il sito Sogin di Bosco Marengo (anno 2008)	Inviato ad ISPRA (Prot. 32623 del 20/10/2009)	Non necessaria approvazione
§2.8 Allegato I	FN CO 0419 - Verifica dello stato di conservazione dei contenitori dei rifiuti radioattivi	Inviato ad ISPRA (Prot. 33021 del 22/10/2009)	Non necessaria approvazione

[Rif.1]	Titolo documento	Stato	
	FN GR 0003 - Gestione dei rifiuti nelle aree di immagazzinamento A111 e B106	Inviato ad ISPRA (Prot. 33054 del 23/10/2009)  e revisionato (Prot. 33876 del 30/10/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 044733 (30/10/09)
	FN X 0129 - Gestione dei rifiuti solidi radioattivi	Inviato ad ISPRA (Prot. 2858 del 26/01/2010)	Non necessaria approvazione
	Comunicazione del raggiungimento nel locale B106 del 50% dell'attività fissata nella lettera di approvazione	Inviato ad ISPRA (Prot. 12988 del 20/04/2010)	Necessario benessere
-	FN CO 0356 - Regolamento di Esercizio ed organigramma del personale	Inviato ad ISPRA (Prot. 17874 del 13/06/2008)  con successive revisioni (Prot. 2485 del 23/01/2009) (Prot. 6404 del 23/02/2009) (Prot. 6724 del 24/02/2009) (Prot. 7519 del 04/03/2009)  ed invio finale (Prot. 9195 del 16/03/2009)	Approvato da ISPRA Prot. ISPRA 015995 (14/04/09)
-	FN CO 0105 - Presupposti Tecnici per il Piano di Emergenza Esterna – PTPEE	Inviato ad ISPRA (Prot. 38629 del 17/12/2008)  e revisionato (Prot. 15202 del 07/05/2009)	Necessaria approvazione

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

[Rif.1]	Titolo documento	Emissione prevista
Art.1 comma 4 lettera c	FN DS 0443 - Rapporto di Progetto Particolareggiato per l'adeguamento del locale B106 a deposito temporaneo di rifiuti radioattivi	II quadrimestre 2010
e Allegato II	FN GR 0002 - Piano Operativo per la gestione delle attività di trattamento e condizionamento dei rifiuti	III quadrimestre 2010
§2.1.6 Allegato I	Comunicazione della proposta di tempistica di emissione dei Rapporti di Caratterizzazione	Maggio 2010
§2.1.7 Allegato I	FN X 0097 - Rapporto Informativo Annuale (Anno 2009)	Maggio 2010

## 2.2 Stato delle attività di smantellamento

In ottemperanza a quanto richiesto all'Art.1 comma 4 lettera b del DM MSE del 27/11/2008 [Rif.1] e al punto 2.3 delle Prescrizioni per la Disattivazione (doc. ISPRA-FN-PA-PT-02/08) allegate allo stesso DM, ogni area del ciclo produttivo è stata smantellata a fronte di una procedura operativa predisposta prima dell'inizio dell'attività relativa.

In particolare nel I quadrimestre 2010 sono state effettuate le seguenti attività:

- smantellamento di parte del laboratorio chimico.

Come già fatto per il materiale rimosso nelle precedenti attività di smantellamento, anche in questo caso il materiale smantellato è stato sottoposto alla decontaminazione ad umido e quindi controllato radiologicamente.

I materiali i cui controlli radiologici hanno evidenziato l'assenza di contaminazione residua sono stati collocati in appositi cassoni (di colore verde) 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 collocati in:

- appositi cassoni (di colore grigio) in attesa di essere sottoposti alla decontaminazione a secco (pallinatura);
- appositi cassoni (di colore rosso) in attesa di essere inseriti in 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.

Allo stato attuale sono state emesse tutte le procedure operative ed è stato smantellato il 100% del ciclo produttivo del BLD1 ed il laboratorio chimico del BLD4 come si evince dal Lay-out riportato in Allegato **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, dove in rosso sono evidenziate le apparecchiature smantellate.

Sono terminate le attività di segmentazione, decontaminazione e di caratterizzazione intermedia dei materiali provenienti dallo smantellamento del ciclo produttivo per stabilire la loro classificazione (materiale rilasciabile o rifiuto radioattivo).

Resta solo da effettuare l'inserimento in fusti da 220 litri dei materiali dichiarati "rifiuto radioattivo" e attualmente contenuti in 10 cassoni rossi.

Tutte le operazioni sono state eseguite previa autorizzazione giornaliera della Fisica Sanitaria SOGIN che ha reso disponibili le aree di lavoro in funzione dei livelli di riferimento di contaminazione in aria e sulle superfici definendo di volta in volta, in base alla tipologia delle attività da svolgere, tutte le misure di radioprotezione da mettere in atto ed i DPI più idonei da utilizzare.

Come riportato al § 2.6, tutte le attività di smantellamento finora eseguite non hanno comportato dosi efficaci per il personale coinvolto, né per irraggiamento esterno, né per irraggiamento interno.

Le fotografie di seguito riportate (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 del BLD2)</p>	
PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO



Smantellamento racks (locale A121 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento armadi porta pastiglie (locale A111 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento banco di saldatura barre connettrici (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento forno di degasaggio (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento rettifiche senza centro (locale A110 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento linea di recupero scarti (locale A105 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento forni di sinterizzazione (locale A109 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento presse e burattatori (locale A108 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento blenders (locale A107 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento filtro "Apitron" (locale A124 del BLD1)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**

**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento di parte del laboratorio chimico (locale A469 del BLD4)

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

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

Tale sistema è stato messo in servizio al termine delle attività di smantellamento della linea di recupero scarti dopo l'esito positivo del programma di verifiche e collaudi e il successivo invio ad ISPRA delle risultanze del suddetto programma come richiesto dall'Art. 1, comma 1 lettera b del DM 24/11/2008 [Rif.2].

Per quanto riguarda gli smantellamenti dei sistemi ausiliari quali ventilazione, vasca di decontaminazione e sistemi di drenaggio degli effluenti, tali attività potranno iniziare solo a valle dell'approvazione del "Piano Operativo" FN DS 0367 Rev.00 inviato ad ISPRA il 18 giugno 2009, 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].

### **2.3 Rifiuti prodotti**

Rispetto al precedente Rapporto di Avanzamento [Rif.5], dal 1 gennaio 2010 sono stati prodotti ulteriori 30 fusti da 220 litri (7 dei quali ancora da caratterizzare radiologicamente) contenenti materiale destinato ad essere classificato come rifiuto radioattivo.

Il totale dei fusti attualmente prodotto dall'inizio della disattivazione è pari a 119 di cui 112 sono stati già caratterizzati radiologicamente ed hanno evidenziato un contenuto complessivo di uranio pari a 4651,053 g corrispondente ad una media di circa 41,53 g di uranio per fusto.

### **2.4 Scarichi radioattivi (effluenti liquidi ed aeriformi)**

Il totale dei liquidi scaricati dal 1 gennaio 2010 è pari a 50 m<sup>3</sup> di reflui liquidi con un contenuto di uranio di 259,2 g corrispondente ad un impegno annuale della formula di scarico del 4,320 %.

Il totale degli effluenti aeriformi scaricati dal 1 gennaio 2010 è pari a 3,568E+08 m<sup>3</sup> con un contenuto di uranio di 0,164 g pari ad un impegno annuale della formula di scarico del 0,182 %.

### **2.5 Materiali rilasciati**

Anche nel corso del I quadrimestre 2010, come nei precedenti del 2009, non sono stati rilasciati materiali provenienti dalle attività di smantellamento. Essi saranno rilasciati solo a valle dell'esito del monitoraggio finale.

## **2.6 Dose al personale**

Tutte le attività di smantellamento finora eseguite non hanno comportato dosi efficaci per il personale coinvolto, né per irraggiamento esterno, né per irraggiamento interno.

La valutazione delle dosi sulla base dei dati fino ad oggi pervenuti, è aggiornata al 31 dicembre 2009 per le dosi da irraggiamento interno e al 31 marzo 2010 per le dosi da irraggiamento esterno.

## **2.7 Monitoraggio ambientale**

Le analisi ambientali sono effettuate con cadenza bimestrale e/o semestrale in base alla matrice analizzata. Sono disponibili tutti i dati del 2009 (riportati in [Rif.5]) e dei primi due bimestri del 2010.

Per quanto riguarda il 2010, 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 2010	II Bimestre 2010
	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$
Punto 19	0,853 $\pm$ 0,294	0,543 $\pm$ 0,259
Punto 20	0,782 $\pm$ 0,220	0,617 $\pm$ 0,208
Punto 25	0,702 $\pm$ 0,192	0,576 $\pm$ 0,203

**Tabella 1 – Acque Superficiali (Rio Lovassina) anno 2010**

*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 2010	II Bimestre 2010
	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$
23	0,649 $\pm$ 0,265	0,593 $\pm$ 0,206
26/A	0,667 $\pm$ 0,303	0,494 $\pm$ 0,206
28	0,693 $\pm$ 0,223	0,519 $\pm$ 0,240
29	0,684 $\pm$ 0,248	0,658 $\pm$ 0,212

**Tabella 2 – Acque Sotterranee – pozzi prima falda anno 2010**

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 2010	II Bimestre 2010
	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$
Punto 19	0,6009 $\pm$ 0,0519	0,5984 $\pm$ 0,0312
Punto 20	0,5687 $\pm$ 0,0531	0,5834 $\pm$ 0,0422
Punto 25	0,5975 $\pm$ 0,0504	0,6156 $\pm$ 0,0378

**Tabella 3 – Sedimenti del Rio Lovassina anno 2010**

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

### **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
  
- [Rif.4] Documento SOGIN – FN DS 0536 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo (II quadrimestre 2009) – Ottobre 2009
  
- [Rif.5] Documento SOGIN – FN DS 0548 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo (III quadrimestre 2009) – Gennaio 2010



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

**Il quadrimestre 2009**

# INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ .....</b>	<b>5</b>
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>
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI .....</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>ELENCO ALLEGATI.....</b>	<b>17</b>

# 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:

<b>Titolo documento</b>	<b>Documento</b>
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

<b>Titolo documento</b>	<b>Documento</b>
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:

<b>Titolo documento</b>	<b>Documento</b>
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:

<b>Titolo documento</b>	<b>Documento</b>
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 m<sup>3</sup> di reflui liquidi.

Il totale dei liquidi scaricati dall'inizio della disattivazione è pari a 224 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> 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

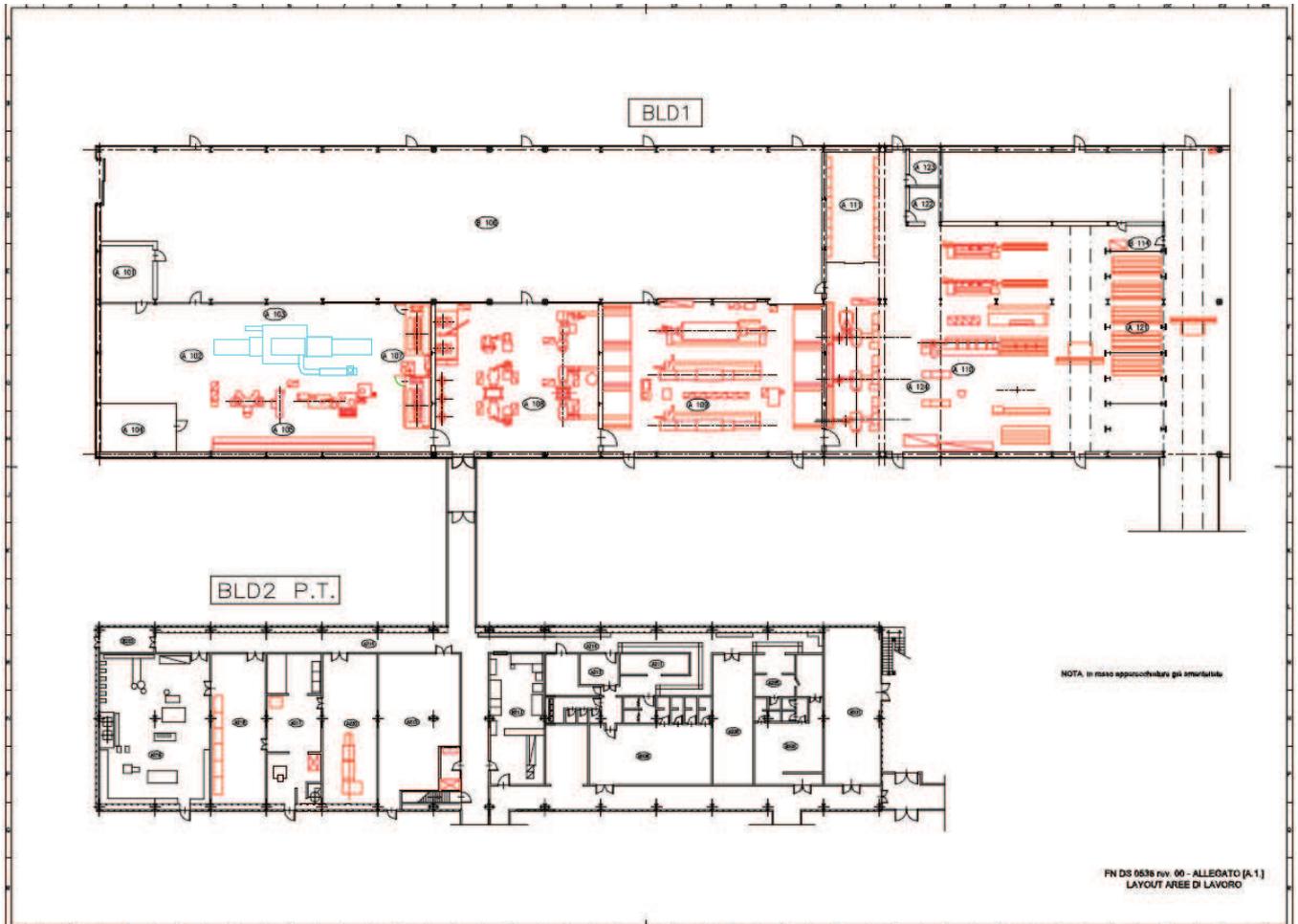
**Tabella 5 – Vegetali anno 2009**

### **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





**Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento  
dell'Impianto di Bosco Marengo**

**07 maggio 2009**

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ .....</b>	<b>4</b>
2.1	Stato della documentazione .....	4
2.2	Stato delle attività .....	5
2.3	Rifiuti prodotti .....	9
2.4	Scarichi radioattivi .....	9
2.5	Materiali rilasciati.....	9
2.6	Dose al personale .....	9
2.7	Monitoraggio ambientale .....	9
2.7.1	<i>Acque Superficiali del Rio Lovassina .....</i>	<i>10</i>
2.7.2	<i>Acque sotterranee .....</i>	<i>10</i>
2.7.3	<i>Sedimenti del Rio Lovassina.....</i>	<i>11</i>
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>LAYOUT AREE DI LAVORO .....</b>	<b>13</b>

## 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 di un dedicato "Piano Operativo" da parte di ISPRA.

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

Allo stato attuale sono già state emesse 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 linea di recupero scarti	FN DS 0393
Smantellamento armadi portapastiglie	FN DS 0395
Smontaggio banco di saldatura barre connettrici	FN DS 0397

<b>Titolo documento</b>	<b>Documento</b>
Smontaggio forno di degasaggio	FN DS 0398
Stazione di taglio locale A104	FN DS 0451

ed è prevista la prossima emissione delle ultime procedure operative di smantellamento:

<b>Titolo documento</b>	<b>Documento</b>
Smantellamento presse e burattatori	FN DS 0392
Smantellamento blenders	FN DS 0394
Stazione di taglio locale A110	FN DS 0466
Utilizzo dell'impianto di pallinatura durante le operazioni di smantellamento	FN DS 0469

Le attività di smontaggio del ciclo e dei sistemi saranno seguite dalla fase di trattamento dei rifiuti, 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 alla documentazione descritta nel paragrafo precedente è stata presentata all'Autorità di Controllo la seguente documentazione:

<b>Titolo documento</b>	<b>Documento</b>
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

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

<b>Titolo documento</b>	<b>Documento</b>
Smantellamento servizi ausiliari (ventilazione, drenaggi, vasca di decontaminazione)	FN DS 0367
Rapporto Finale di Sicurezza Area Disattivazione Bosco Marengo	FN X 0054
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**

In attesa dell'ottenimento dell'autorizzazione all'Istanza di smantellamento sono state eseguite tutte le attività preparatorie (apertura cantiere, formazione del personale, etc...) per la successiva disattivazione.

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 portapastiglie
- 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 A104
- smantellamento rettifiche senza centro
- smantellamento linea di recupero scarti
- smantellamento forni di sinterizzazione

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”.

Attualmente è stato smantellato circa il 75% del ciclo produttivo come si evince dal Lay-out riportato in Allegato, dove in rosso sono evidenziate le apparecchiature già smantellate.

Le fotografie riportate in Figura 2-1 offrono alcuni scorci dei locali smantellati.



**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento banchi di caricamento pastiglie e banchi di saldatura secondo tappo (locale A111)

**PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO**



**DOPO LO SMANTELLAMENTO**



Smantellamento rettifiche senza centro (locale A110)

PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento linea di recupero scarti (locale A105)</p>	
PRIMA DELLO SMANTELLAMENTO	DOPO LO SMANTELLAMENTO
	
<p>Smantellamento forni di sinterizzazione (locale A109)</p>	

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

Parallelamente al rilascio dell'autorizzazione allo smantellamento è stata rilasciata l'autorizzazione all'esercizio della macchina di decontaminazione per pallinatura [Rif.2] che sarà utilizzata per decontaminare quei materiali che a seguito della decontaminazione ad umido presenteranno ancora residui di contaminazione tali da richiedere un'asportazione di materiale attraverso un sistema meccanico.

Tale sistema è stato messo in servizio al termine delle attività di smantellamento della linea di recupero scarti dopo l'esito positivo del programma di verifiche e collaudi e il successivo invio ad ISPRA delle risultanze del suddetto programma come richiesto dall'Art. 1, comma 1 lettera b del DM 24/11/2008 [Rif.2].

### **2.3 Rifiuti prodotti**

Attualmente sono stati prodotti 32 fusti di materiale da monitorare e trattare, destinato ad essere classificato come rifiuto radioattivo.

### **2.4 Scarichi radioattivi**

Sono stati scaricati 99 m<sup>3</sup> di reflui liquidi con un contenuto di uranio di 169,68 g pari ad un impegno della formula di scarico del 2,828 %.

### **2.5 Materiali rilasciati**

I materiali saranno rilasciati dopo il monitoraggio finale che inizierà nell'ultimo quadrimestre dell'anno in corso.

### **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. Ad ora sono disponibili i dati del primo bimestre e a partire dal prossimo rapporto di avanzamento i risultati saranno relativi ai due bimestri precedenti al data di emissione del documento stesso.

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
	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$
Punto 19	0,556 $\pm$ 0,134
Punto 20	0,759 $\pm$ 0,229
Punto 25	0,676 $\pm$ 0,200

**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
	ppb Uranio totale $\pm 2\sigma$
23	0,500 $\pm$ 0,201
26/A	0,389 $\pm$ 0,201
28	0,417 $\pm$ 0,270
29	0,509 $\pm$ 0,276

**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
	ppm Uranio totale $\pm 2\sigma$
19	0,4631 $\pm$ 0,0399
20	0,5737 $\pm$ 0,0371
25	0,5374 $\pm$ 0,0564

**Tabella 3 Sedimenti del Rio Lovassina anno 2009**

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

### 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

## 4 LAYOUT AREE DI LAVORO

