



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

Il quadrimestre 2011



INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ	4
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>
3	RIFERIMENTI	34
4	ELENCO ALLEGATI.....	36

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. 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 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"> • Ministero Sviluppo Economico • Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio • Ministero dell'Interno • Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali • Regione Piemonte <ul style="list-style-type: none"> • ISPRA (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"> • Ministero Sviluppo Economico • Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio • Ministero dell'Interno • Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali • Regione Piemonte <ul style="list-style-type: none"> • ISPRA (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"> • Ministero Sviluppo Economico • Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio • Ministero dell'Interno • Ministero del Lavoro, della Salute e Politiche Sociali • Regione Piemonte <ul style="list-style-type: none"> • ISPRA (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 "Apitron" 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



Smantellamento scatola a guanti per il recupero dell'uranio dai filtri
(loCALE A220 del BLD2)

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)



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

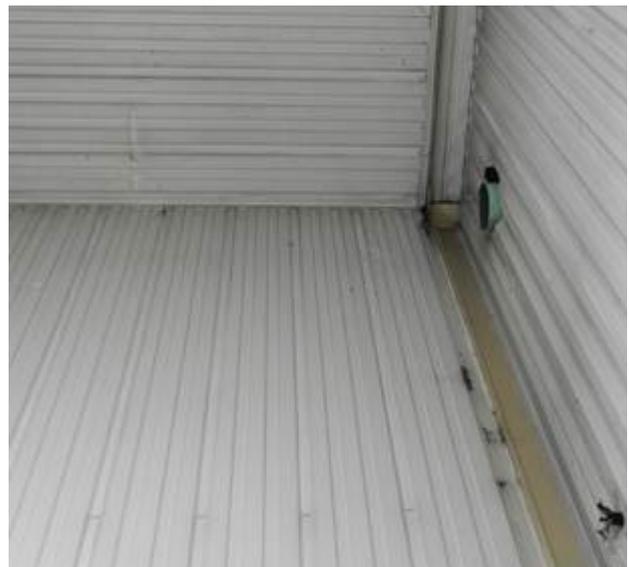


Smantellamento tubazione di mandata nel locale A101

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
	
<p>Fase II – Realizzazione controventi di falda</p>	
PRIMA DEL MONTAGGIO	DOPO IL MONTAGGIO
	
<p>Fase II – Realizzazione piastre di rinforzo trave-pilastro</p>	

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 m³ 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 m³ 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 m³ 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 m³ 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

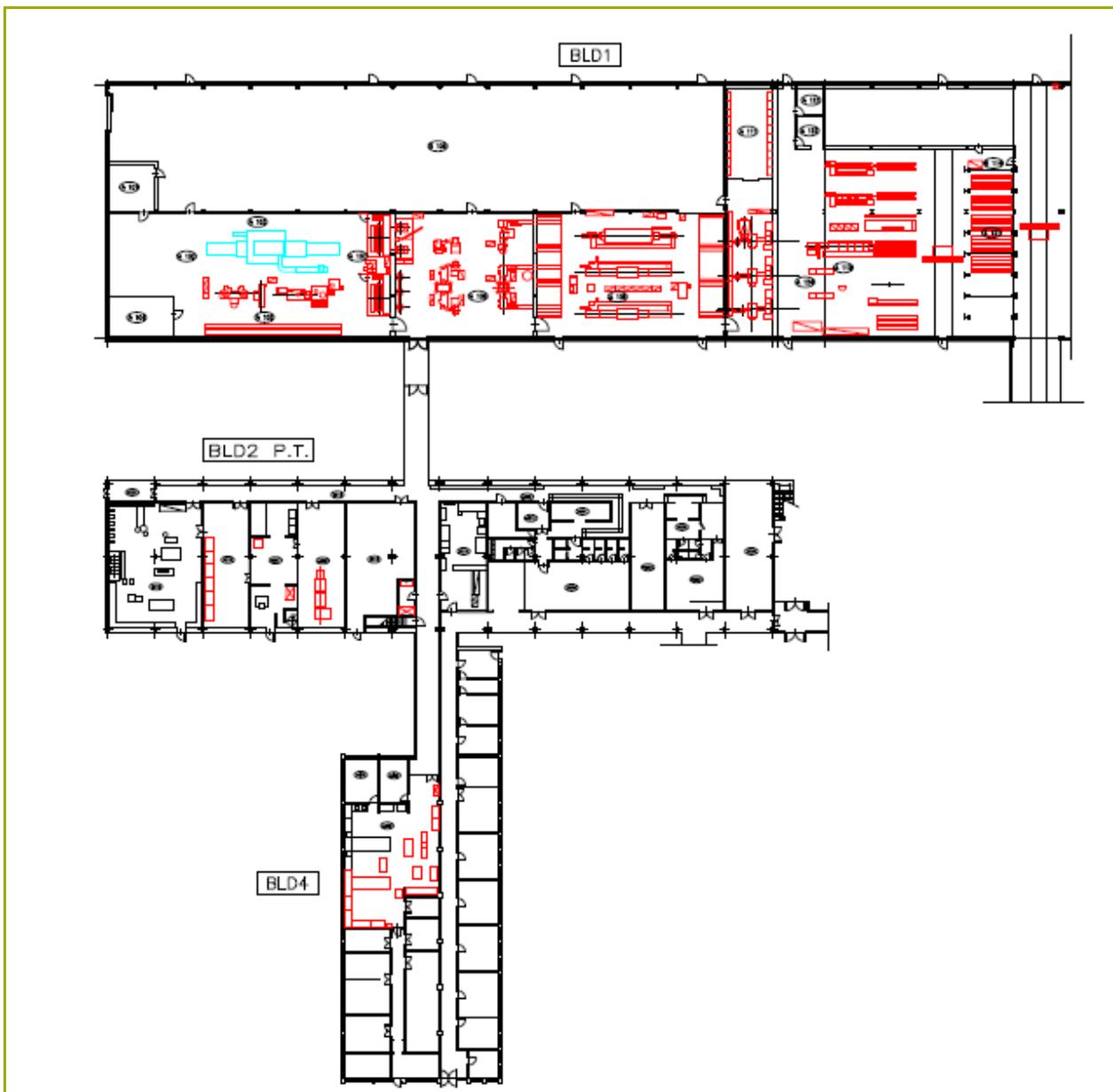


- [Rif.12] Documento SOGIN – FN X 0122 Rev.00 – Rapporto Informativo Annuale (Anno 2010) – Marzo 2011
- [Rif.13] Documento SOGIN – FN DS 0626 Rev.00 – Rapporto di avanzamento delle attività di smantellamento dell’Impianto di Bosco Marengo (I quadrimestre 2010) – Maggio 2011

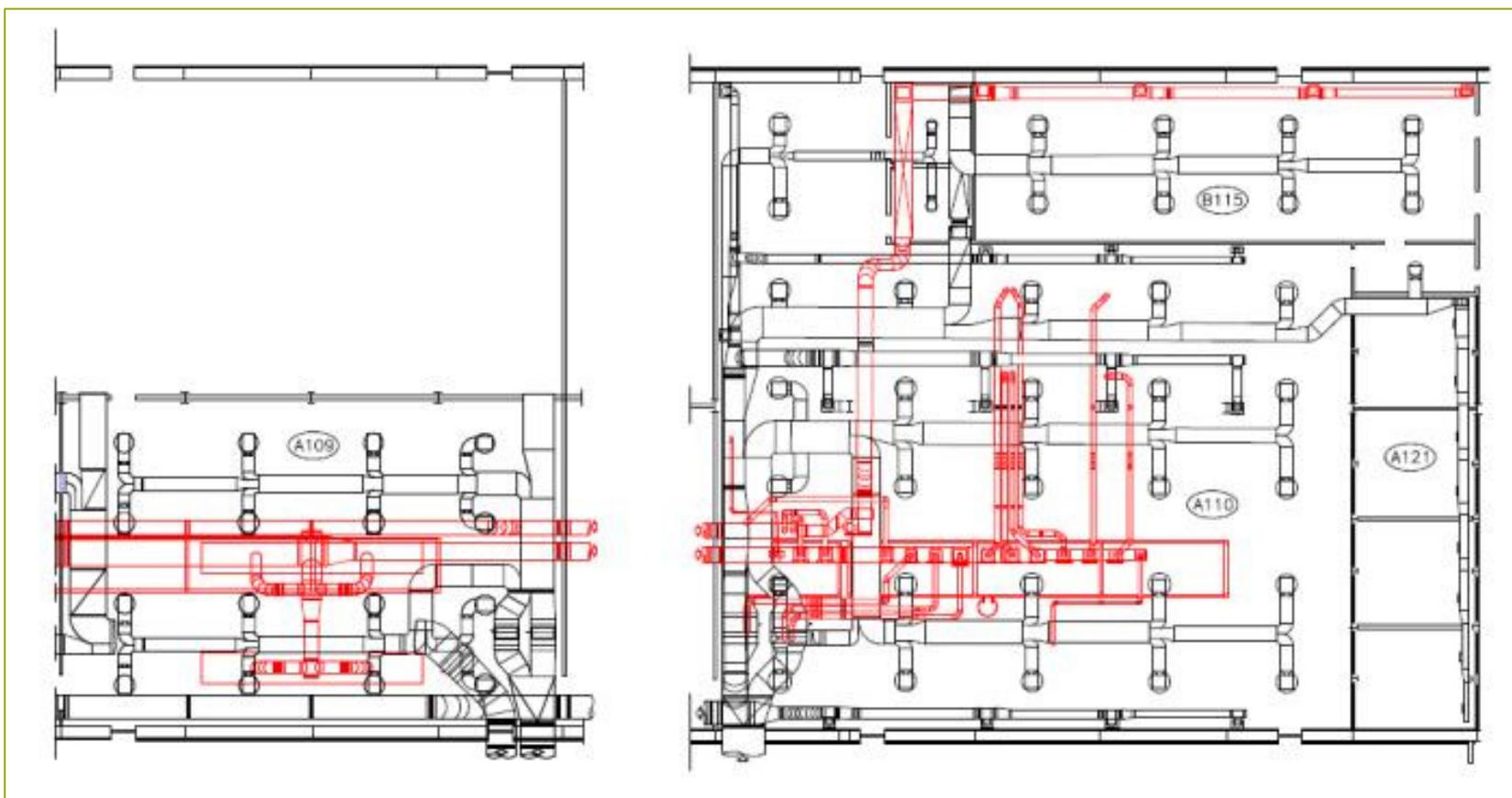
4 ELENCO ALLEGATI

[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)