



Frascati, Jan. 15, 1991

Note: **DI-1**

## **DECOMMISSIONING DELL'AREA ADONE-LINAC**

S. Faini

### **Introduzione.**

In questa nota si discutono le operazioni di smontaggio delle apparecchiature e degli impianti esistenti nell'area Adone-Linac per predisporre l'installazione del complesso  $\Phi$ -factory.

Tale lavoro, anche se preliminare, è il risultato di una serie di consultazioni e riunioni intercorse tra D.A. e FISA durante le quali si è cercato di dare delle risposte tecniche, in conformità con la normativa vigente in materia, ai problemi connessi con il decommissioning. Tale collaborazione, tuttora in corso, continuerà a fornire preziosi contributi professionali per la preparazione dell'operazione e garantirà, naturalmente, che il suo svolgimento sia a norma di legge.

L' area Adone-Linac interessata comprende i seguenti ambienti e siti:

- Tunnel Linac
- Sala Modulatori
- Sala Macchine
- Sala Controllo
- Sala Conteggio
- Sala Adone
- Tunnel Ottica
- Sala pompe Linac
- Sala pompe Adone
- Sala pompe RF
- Canalette residenti e cunicoli adiacenti o sottostanti alle dette sale
- Cella Calda
- Catacomba
- Sala Gamma
- Sala Smistamento
- Sala Pioni
- Nicchia Piattaforma
- Sala pompe Leale(1)
- Area torri di raffreddamento Linac, Leale(1), Adone
- Edifici esterni adiacenti al tunnel del Linac.

La discussione con FISA ha evidenziato la necessità di dividere le apparecchiature e gli impianti da smontare ed evacuare dall'area Adone-Linac in quattro categorie:

- a) materiale obsoleto-radiattivo non trasferibile all'esterno e ricoverabile in apposito locale protetto e schermato;
- b) materiale obsoleto-pulito rottamabile e trasferibile all'esterno;
- c) materiale obsoleto non collocabile nelle categorie a) e b), perché richiedente misure più precise della radioattività residua, trasferibile in aree di deposito transitorio in attesa di decisione;
- d) materiale pulito riutilizzabile.

### **Descrizione.**

Dovendo immaginare l'intera operazione realizzabile nel rispetto dei vincoli di legge, conformemente alle esigenze della nuova macchina ed in tempi relativamente brevi, possiamo dividere l'impresa in tre fasi:

#### *A) Studio dell'insieme*

- A.1 Preparazione della pratica relativa ai permessi ed alle autorizzazioni di smontaggio degli impianti e delle apparecchiature.
- A.2 Messa a punto delle modalità di smontaggio e delle condizioni di legge da rispettare, specialmente per quanto riguarda l'impiego di personale esterno.
- A.3 Esame obiettivo delle installazioni da evacuare e loro divisione in famiglie con destino diverso.
- A.4 Individuazione delle aree di deposito-immagazzinaggio definitivo e di quelle per depositi transitori o comunque temporanei.
- A.5 Definizione della superficie e delle caratteristiche costruttive di queste aree.
- A.6 Individuazione delle apparecchiature storiche da conservare e loro sistemazione su apposite piazzole poste negli spazi verdi dei LNF.

#### *B) Preparazione degli strumenti*

- B.1 Composizione dell'organico addetto allo smontaggio delle apparecchiature con radiazione residua e di quelle da conservare perché riutilizzabili.

- B.2 Individuazione degli operatori specialisti da reperire all'esterno per operazioni di smontaggio grossolano e per la rottamazione.
- B.3 Individuazione dei contratti per mezzi ed attrezzature necessarie per i movimenti di tali materiali.
- B.4 Progetto e realizzazione delle aree di deposito.
- B.5 Nomina dei preposti interni addetti alle sicurezze (competenza in fisica sanitaria, in elettrotecnica, in elettronica ed in fluidistica).
- B.6 Nomina dell'incaricato amministrativo per la stesura delle relazioni e degli inventari dei materiali obsoleti.
- B.7 Elencazione delle azioni elementari, di smontaggio ed per l'evacuazione dei materiali, e scaletta tempi.

C) *Operazione di decommissioning come da scaletta tempi.*

### **Indicazioni operative**

Dopo quanto abbiamo detto, per entrare nella fase operativa del presente lavoro, esamineremo le azioni preliminari, necessarie al decommissioning degli ambienti dell'area Leale. Tale operazione costituirà un concreto esercizio propedeutico al lavoro totale dell'area Adone-Linac.

Le operazioni di smontaggio potranno iniziare quando saranno soddisfatte le seguenti condizioni:

- 1) Autorizzazione dell'Enea alla modifica della configurazione attuale di lavoro del Linac.
- 2) Ottenuta l'autorizzazione alla modifica si potrà procedere alla installazione, secondo indicazioni della FISA, delle schermature, in fondo al tunnel del Linac, necessarie a liberalizzare l'accesso negli ambienti Leale durante qualsiasi configurazione di funzionamento della macchina.

Nel periodo di tempo che intercorrà per ottemperare ai punti 1-2:

- si dovrà valutare, in funzione delle apparecchiature e degli impianti da smontare ed evacuare, le superfici ed i volumi degli spazi necessari per il deposito di tali attrezzature per categorie di destino;

- tali spazi dovranno essere individuati nelle aree dei Laboratori, ancora disponibili, e caratterizzati per la sicurezza Fisa e per le esigenze operative tecniche;
- si dovrà definire (come proposto nel punto B) l'organico degli operatori interni per lo smontaggio del cosiddetto cuore e quello degli operatori esterni, per lo smontaggio e l'evacuazione di tutto il resto, reperibile con contratti di manodopera o per operazioni a corpo;
- si dovranno nominare i preposti, per competenza, che dovranno mettere in sicurezza tutti gli impianti e le apparecchiature da smontare;
- si dovrà presentare un piano della sequenza delle operazioni di smontaggio concordato con la FISA;
- si dovrà nominare l'Addetto amministrativo per la documentazione e le relazioni amministrative legate agli obblighi patrimoniali.

Soddisfatte queste condizioni e realizzate le aree di deposito secondo specificità si potrà procedere all'elencazione delle azioni elementari raggruppabili in sequenza logica.

Locali: sala Smistamento, sala Gamma, Catacomba e Cella Calda.

- Op. 1 Scollegamento a monte degli impianti, elettrici ed a fluido, ed installazione di protezioni di sicurezza per le operazioni di decommissioning;
- Op. 2 Sgombero generale della sala all'esterno della schermatura con smontaggio di ogni apparecchiatura ed impianto;
- Op. 3 Smontaggio ed evacuazione della schermatura;
- Op. 4 Sgombero del cuore del canale di trasporto del Leale e sua evacuazione con precontrollo della FISA;
- Op. 5 Completamento dello sgombero degli ambienti, delle canalette residenti e delle installazioni residue.

Previsione del personale operatore necessario:

1. Preposti interni per la sicurezza degli impianti elettrici e degli apparati alimentati elettricamente.  
Preposto interno per la sicurezza degli impianti a fluido.  
Addetto amministrativo.

2. Ditta esterna:

- 1-2 tagliatori di metallo con fiamma ossiacetilenica;
- 1-2 addetti al recupero di cavi;
- 3-6 addetti al trasporto dei materiali all'esterno in corrispondenza dei punti di carico sui mezzi;
- 1 operatore con gru o sollevatore idraulico specifico per rottami (Ragno);
- 1-2 addetti ai mezzi di trasporto.

3. Ditta esterna: idem c.s.

4. Operatori interni:

- 1 Assistente preposto;
- 1 squadra mista - meccanico, carpentiere(2), idraulico, vuotista, elettricista, muratore(2) e manovale(2);
- 1 preposto FISA per la definizione del destino delle apparecchiature e materiali;
- Ditta esterna per le operazioni di carico e scarico nelle aree di deposito.

5. Ditta esterna: idem c.s.

Previsione durata delle operazioni 1, 2, 3, 4, 5:

- max 24 gg. lav. (1 mese circa) così ripartiti:

- (1) - 3 gg.
- (2) - 3-5 gg.
- (3) - 2-3 gg.
- (4) - 8-10 gg.
- (5) - 2-3 gg.

Costo previsto: da determinare con richieste di offerta.

Locali: sala Pioni, nicchia Piattaforma e cunicolo sottostante.

Op. 6 Sgombero generale della sala Pioni, allestimento di rinforzi alla base della nicchia e sgombero della nicchia Piattaforma, con esclusione del magnete pioni fisso, sgombero del cunicolo sottostante;

Op. 7 Smontaggio del magnete pioni fisso;

Op. 8 Completamento dello sgombero degli ambienti e delle installazioni nel cunicolo di collegamento della sala Pioni con la sala Smistamento, smontaggio degli impianti di ventilazione delle sale.

Previsione del personale operatore necessario:

1. Ditta esterna:

- 1-2 tagliatori di metallo con fiamma ossiacetilenica;
- 1-2 addetti al recupero di cavi;
- 3-6 addetti al trasporto dei materiali all'esterno in corrispondenza dei punti di carico sui mezzi;
- 1 operatore con gru o sollevatore idraulico specifico per rottami (Ragno);
- 1-2 addetti ai mezzi di trasporto.

2. Operatori interni:

- 1 Assistente preposto;
- 1 squadra mista - meccanico, carpentiere (2), idraulico, vuotista, elettricista, muratore (2) e manovale (2);
- 1 preposto FISA per la definizione del destino delle apparecchiature e materiali;
- Ditta esterna per le operazioni di carico e scarico nelle aree di deposito.

3. Ditta esterna: idem c.s.

Previsione durata delle operazioni 6, 7, 8:

- max 17 gg. lav. (3-4 sett. ) così ripartiti:

(6) - 5-7gg.

(7) - 2-3gg.

(8) - 5-7gg.

Costo previsto: da determinare con richieste di offerta.

Locali : sala pompe e cunicolo verticale.

Op.9 Sgombero della sala pompe, del locale adiacente e di quello soprastante, sgombero del cunicolo verticale.

Previsione del personale operatore necessario:

1. Ditta esterna :

- 1-2 tagliatori di metallo con fiamma ossiacetilenica;
- 1-2 addetti al recupero di cavi;
- 3-6 addetti al trasporto dei materiali all'esterno in corrispondenza dei punti di carico sui mezzi;
- 1 operatore con gru o sollevatore idraulico specifico per rottami (Ragno);
- 1-2 addetti ai mezzi di trasporto.

Previsione durata della operazione 9:

- max 8 gg. lav. (2 sett. circa )

Costo previsto : da determinare con richieste di offerta.

Tempo totale ipotizzabile per il decommissioning dell'area Leale:

- 2-2,5 mesi circa salvo imprevisti.

Dimensioni delle aree di deposito:

- Area di categoria a : in fase di definizione
- Area di categoria b : in fase di definizione
- Area di categoria c : in fase di definizione
- Area di categoria d : in fase di definizione

v. stime preliminari  
allegate

## Conclusioni

Il lavoro, come si è detto nell'introduzione, è allo stadio preliminare. Abbiamo cercato di fornire un panorama dei temi da sviluppare, che troveranno soluzione alla fine degli incontri e scambi tecnici in corso con le altre professionalità coinvolte.

Tali colloqui consentiranno di definire, in prima istanza, le aree di deposito differenziate e successivamente le procedure tecniche-amministrative e quelle normative. Una successiva presentazione conterrà tali elementi e la proposta della scaletta del decommissioning totale dell'area.

## NOTE

- 1 - Questa previsione deve essere confermata dal Responsabile del Leale in quanto non sappiamo se il Gruppo intende mantenere in servizio una parte dell'impianto di raffreddamento .
- 2 - Qualifiche professionali difficilmente reperibili all'interno.

## STIMA SUPERFICIE IN MQ PER LE ATTREZZATURE DA EVACUARE

SITO	N°Pz	Descrizione	Dep.A	Dep.B	Dep.C	DEp.D	mq	Kg	NOTE	
ADONE	12	Unita' composte da Dopp.-Magnele-Dopp. e relativi supporti	20		80		100		1/12 collocabile all'esterno sul prato come testim. storica	
	2	Deflettori +Supporto			10		10			
	1	Wiggler+Supporto			4		4		Cedibile ad Istituti esterni o trasformabile in scultura	
	1	Cavita' RF+Supporto			6		6			
	1	SCHERMATURA in CEMENTO		200			200			
	80	COLONNE di ACCIAIO diametro 300mm per 2,5 m		50			50			
	200	Metri di profilato a DT da 200mm		50			50			
	100	Metri di camera a vuoto in ACC.Inox			50		50			
	30	Gruppi da vuoto			30		30			
			Strutture metall. e tubazioni delle canalette e dei cunicoli		100			100		
		Cavi elettrici delle canalette e dei cunicoli		100			100			
LEALE		Canale ottica, magneti , collimatori canale da vuoto, pozzi	120		50		170			
		Supportazione, tubazioni carpenteria, magneti e piattaforma		80	20		100			
		Alimentatori, quadri e cavi elettrici		100			100			
		Sala pompe e collegamenti esterni		50			50			
LINAC	8	Sezioni Grandi	30				30		BUNKER	
	4	Sezioni Piccole	10				10		BUNKER	
	2	Quadrupoli+Supporti	5				5		BUNKER	
	1	Magnele Pulsato+Supporto	5				5		BUNKER	
	2	Magneti Deflettori+Supporti	2				2		BUNKER	
			Quadri elettrici, cavi, carpenteria		25	25		50		
			Tubazioni metalliche, valvole etc.			100		100		
			CONVERTITTORE	3				3		BUNKER
		Canale trasporto OTTICA	65	20	65		150			
SALA MACCH.		Alimentatori , quadri, cavi, strutt. metall. e tubazioni		200			200			
SALA MODUL	7	Gruppi Modulatori		200			200			
	4	Piccoli gruppi ausiliari		50			50			
			Trasformatori, quadri elettrici, cavi, strutt. e tubazioni metalliche		200			200		
<b>Total:</b>			260	1.425	440	0	2.125			

