

**Titolo**

**Workshop Tematico Accordo di Programma MiSE – ENEA PAR2017 –  
Progetto B.3 LP2  
GENERATION IV  
Lead Cooled Fast Reactor**

**Stato attuale della tecnologia e prospettive di sviluppo**

**Descrittori**

**Tipologia del documento:** Rapporto Tecnico  
**Collocazione contrattuale:** Accordo di programma ENEA-MSE su sicurezza nucleare e reattori di IV generazione  
**Argomenti trattati:** Generation IV reactors

**Sommario**


Presso il Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica ed Energetica dell'Università di Roma "La Sapienza" si è tenuto dal 14 al 15 giugno 2018, un Workshop tematico dal titolo "GENERATION-IV LEAD COOLED FAST REACTOR STATO ATTUALE DELLA TECNOLOGIA E PROSPETTIVE DI SVILUPPO", organizzato da ENEA in collaborazione con le principali università italiane che svolgono attività di ricerca in campo nucleare. Il Workshop, promosso nell'ambito delle attività inerenti la Linea Progettuale 2 "Collaborazione internazionale per il nucleare di IV generazione" dell'AdP MiSE-ENEA, è finalizzato a analizzare lo stato dell'arte dei sistemi LFR, supportare la programmazione delle attività future, definendo le priorità di intervento in ambito italiano ed europeo, in sinergia con l'industria del settore e infine armonizzare le strategie di sviluppo mediante l'incontro di tutti gli stakeholder italiani.

**Note**

**Autori:** D. Martelli<sup>1</sup>  
 (1) UniPi


**Copia n.**
**In carico a:**

2			NOME			
			FIRMA			
1			NOME			
			FIRMA			
0	EMISSIONE	3/12/2018	NOME	D. Martelli	M. Tarantino	M. Tarantino
			FIRMA			
REV.	DESCRIZIONE	DATA		REDAZIONE	CONVALIDA	APPROVAZIONE

 <b>Ricerca Sistema Elettrico</b>	<b>Sigla di identificazione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Distrib.</b>	<b>Pag.</b>	<b>di</b>
	ADPFISS – LP2 – 162	0	L	2	5

## Sommario

1.	LFR-GEN IV Stato attuale della tecnologia e prospettive di sviluppo.....	3
2.	ALLEGATI .....	5

 <b>Ricerca Sistema Elettrico</b>	<b>Sigla di identificazione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Distrib.</b>	<b>Pag.</b>	<b>di</b>
	ADPFISS – LP2 – 162	0	L	3	5

## 1. LFR-GEN IV Stato attuale della tecnologia e prospettive di sviluppo

Dal 14 al 15 giugno 2018, presso il dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica ed Energetica dell'Università di Roma "La Sapienza", si è tenuto il Workshop tematico dal titolo "GENERATION-IV LEAD COOLED FAST REACTOR STATO ATTUALE DELLA TECNOLOGIA E PROSPETTIVE DI SVILUPPO", organizzato da ENEA in collaborazione con le principali università italiane che svolgono attività di ricerca in campo nucleare.


Il Workshop, promosso nell'ambito delle attività inerenti la Linea Progettuale 2 "Collaborazione internazionale per il nucleare di IV generazione" dell'AdP MSE-ENEA, è stato finalizzato ad:

- Analizzare lo stato progettuale della tecnologia dei sistemi LFR partendo dal lavoro svolto in ambito ADP;
- *la programmazione delle attività future, definendo le priorità di intervento in ambito italiano in maniera che siano sinergiche al contesto europeo ed internazionale;*
- armonizzazione le strategie di sviluppo mediante l'incontro di tutti gli stakeholder italiani.



Fig. 1: Ingresso Università La Sapienza in Roma

L'Italia, grazie all'ENEA, ANSALDO NUCLEARE e con il contributo fondamentale del CIRTEN, continua a conservare la leadership internazionale sulla progettazione e sullo sviluppo tecnologico dei sistemi LFR, nonostante il sempre più ampio interesse (accompagnato da ingenti investimenti economici) di altri Paesi quali ad esempio la Cina. Ciò è stato possibile grazie ai continui sforzi fatti da ENEA (che ha sfruttato efficacemente i fondi dell'ADP), sia per accrescere e migliorare le proprie infrastrutture di ricerca (Brasimone e Casaccia), sia per rafforzare le proprie capacità e competenze sulla progettazione dei sistemi nucleari innovativi. (es. gruppo core design di Bologna).

 <b>Ricerca Sistema Elettrico</b>	<b>Sigla di identificazione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Distrib.</b>	<b>Pag.</b>	<b>di</b>
	ADPFISS – LP2 – 162	0	L	4	5

Tutto ciò è stato fatto sinergicamente con ANSALDO NUCLEARE - capofila del progetto – e progettista del Dimostratore ALFRED.

Il sistema Italia deve continuare ad investire nel settore, a focalizzare gli sforzi, evitando di disperdere risorse (il progetto di riferimento è ALFRED), cercando di sensibilizzare le istituzioni e coinvolgendo il maggior numero possibile di istituti di ricerca e industrie del settore.


I lavori sono iniziati con i saluti e la presentazione del workshop da parte del Prof. Gianfranco Caruso. A seguire sono state delineate nel dettaglio le strategie di intervento e sviluppo dal Dr. Mariano Tarantino, Responsabile Divisione Ingegneria Sperimentale Dipartimento Fusione e Tecnologie per la sicurezza Nucleare del Brasimone, attualmente uno dei più vasti ed attrezzati parco impianti a livello internazionale sulla tecnologia dei metalli liquidi pesanti. La sessione di Apertura si è conclusa con l'intervento dell'Ing. M. Frignani di Ansaldo Nucleare relativo a “ DEMO-LFR ALFRED Technical Overview”.

Referente scientifico è il Dr. M. Tarantino mentre il comitato Organizzatore è costituito dal Dr. A. Del Nevo, il Dr. I. Di Piazza ricercatori FSN-ING ENEA Brasimone ed infine il Prof. Gianfranco Caruso, il Dr. Fabio Giannetti afferenti al dipartimento ospitante e la Sig.ra Annamaria Masinara (ENEA).

Gli oltre 60 partecipanti (Allegato 1) di cui 38 rappresentanti delle più prestigiose università italiane (Bologna, Milano, Pisa Roma, Torino e Treviso) e del Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali (INSTM) e del Consorzio Interuniversitario per la Ricerca Tecnologica Nucleare (CIRTEN), 1 rappresentante della Bangor University (UK), 16 rappresentanti dell'Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile (ENEA), 6 rappresentanti delle eccellenze industriali presenti sul territorio nazionale come Ansaldo Nucleare, CSM S.p.a, Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) ed SRS SERVIZI DI RICERCHE E SVILUPPO S.R.L. ed 1 rappresentante di una delle eccellenze internazionali quale Westinghouse sono stati accolti presso l'università La Sapienza (Fig. 1).

L'agenda del Workshop (Allegato 2) è stata suddivisa in 6 sessioni. All'interno della sessione di apertura sono state presentate le strategie e prospettive nazionali ed internazionali sui reattori di quarta generazione refrigerati a piombo liquido. Inoltre, è stata fornita un'ampia panoramica sullo stato attuale e sulle problematiche ancora aperte relative alla progettazione del reattore dimostratore ALFRED ( Advanced Lead Fast Reactor Demonstrator).

All'interno delle 5 sessioni tecniche, sono stati presentati ben 29 lavori di ricerca sulle tematiche della progettazione di sistema, l'analisi di sicurezza, sviluppo materiali e chimica del refrigerante, termofluidodinamica dei sistemi LFR e lo sviluppo e validazione di codici e modelli multi-fisici per analisi di sicurezza di reattori veloci di iv generazione. Nell'Allegato 3 vengono infine riportati i contributi presentati all'interno delle varie sessioni.

 <b>Ricerca Sistema Elettrico</b>	<b>Sigla di identificazione</b> ADPFISS – LP2 – 162	<b>Rev.</b> 0	<b>Distrib.</b> L	<b>Pag.</b> 5	<b>di</b> 5
--	--	------------------	----------------------	------------------	----------------

## 2 ALLEGATI

1. LISTA DEI PARTECIPANTI AL CONGRESSO
2. AGENDA
3. CONTRIBUTI PRESENTATI NELLE VARIE SESSIONI