

# SIET, una realtà nazionale nella qualifica dei componenti nucleari

Caratteristica principale della SIET è di detenere impianti sperimentali quasi unici al mondo per dimensioni, potenza e flessibilità, indirizzati alla Ricerca e Sviluppo nel campo della Termoidraulica e Termomeccanica di componenti e sistemi di centrali per la produzione di energia (generatori di vapore, valvole, condensatori, eiettori a vapore, macchine a fluido, separatori di vapore, ecc.). La società è partecipata da ENEA (44,15 %), ENEL Innovation Hubs (41,55 %), Tectubi Raccordi (6,41%), Politecnico di Milano (3,57%), Ansaldo Energia (2,16%), Mare Engineering Group (2,16%).

DOI 10.12910/EAI2023-059



di Alfredo Luce, Amministratore delegato SIET

**S**IET S.p.A. fu fondata nel 1983 dall'ENEA (allora Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente) e dal CISE (Centro Informazioni Studi Esperienze) con lo scopo di effettuare prove per la sicurezza di componenti e sistemi destinati ad impianti nucleari per la produzione di energia elettrica. Le attività della SIET si svolgono all'interno delle aree della dismessa Centrale Emilia (di proprietà A2A), eccellente esempio di architettura industriale degli anni '20 e pertanto sottoposta a tutte le tutele previste dal DLgs 42/2004. Dopo l'incidente di Chernobyl la SIET ha avuto alterne vicissitudini con grandi successi laddove arrivavano grandi commesse nucleari nazionali ma soprattutto estere e periodi di grave crisi quando il settore nucleare presentava un andamento sfavorevole.

**È stato nei periodi di crisi che il**

**management della SIET ha avviato un processo di diversificazione sviluppando nuovi settori, quali Certificazione di Prodotto (valvole termostatiche e disconnettori idraulici), Certificazione di Sistema (ISO 9001, ISO/IEC 27001, ecc.), Metrologia (taratura strumenti), In-**

**gegneria (progettazione e realizzazione impianti sperimentali, calcoli termo-fluido-dinamici, formazione, ecc.), facendo tesoro delle competenze sviluppate come indotto delle attività nucleari.**

La società ad oggi è partecipata da ENEA (Agenzia nazionale per le



Centrale Emilia

nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) per il 44,15 %, ENEL Innovation Hubs S.r.l. per il 41,55 %, Tectubi Raccordi S.p.A. per il 6,41%, Politecnico di Milano per il 3,57%, Ansaldo Energia S.p.A. per il 2,16%, Mare Engineering Group S.p.A. per il 2,16%.

### Grandi Impianti Sperimentali

**Caratteristica principale della SIET è di detenere impianti sperimentali quasi unici al mondo per dimensioni, potenza e flessibilità, indirizzati alla Ricerca e Sviluppo nel campo della Termoidraulica e Termomeccanica di componenti e sistemi di centrali per la produzione di energia (generatori di vapore, valvole, condensatori, eiettori a vapore, macchine a fluido, separatori di vapore, ecc.).**

L'impianto **GEST (G**enerator **S**eparator **T**est) permette di verificare il funzionamento dei generatori di vapore e dei separatori acqua-vapore, componenti installati sia nei reattori nucleari ad acqua di tipo pressurizzato (PWR) sia in quelli ad acqua bollente (BWR).

L'impianto GEST è uno dei "pezzi



Impianto GEST

pregiati" della SIET ed è stato usato negli anni per numerose campagne sperimentali, ultime quelle su un mock-up del generatore a tubi elicoidali di NuScale Power. È stato anche utilizzato per la qualifica sperimentale a piena scala degli scambiatori di calore PCC (Passive Containment Condenser) e IC (Isolation Condenser) del reattore SBWR (Simplified Boiling Water Reactor) di General Electric.

L'Impianto **SPES (S**imulatore **P**ressurizzato per **E**sperienze di **S**icurezza) è una struttura sperimentale simulante il circuito termoidraulico primario di una centrale nucleare di tipo pressurizzato; si tratta di un impianto di grandi dimensioni in grado di simulare il comportamento di un impianto reale in condizioni normali e incidentali.

Tale struttura è stata utilizzata, negli anni '90, per un programma sperimentale, commissionato da Westinghouse, per la certificazione di un impianto nucleare denominato AP600 (poi evolutosi in AP1000), mediante la configurazione impiantistica denominata SPES-2.

Nella stessa area una nuova facility, denominata SPES-3, è stata progettata e parzialmente realizzata come simulatore fisico del reattore SMR-IRIS a piena scala in elevazione ed in scala 1:100 in volume. Su SPES-3 erano previsti transitori simulanti situazioni incidentali del reattore, allo scopo di verificare la capacità del sistema di sostenere situazioni di emergenza e per la messa a punto dei codici di calcolo numerici per le verifiche di sicurezza del reattore. Il programma, finanziato da ENEA nell'ambito di un Accordo di Programma con il Ministero dello Sviluppo Economico, è stato interrotto a metà dopo l'Incidente di Fukushima.

L'impianto **IETI (I**mpianto per



Passive Isolation Condenser

**Esperienze Termo-Idrauliche)** è uno storico impianto degli anni '70, in cui è possibile eseguire esperienze di scambio termico con acqua e vapore ad elevate temperatura e pressione. L'impianto IETI è stato utilizzato per prove di crisi termica su simulatori di elementi di combustibile nucleare, ma anche per prove ad elevatissimi flussi termici per applicazioni nel campo della fusione nucleare. Negli ultimi anni è stato utilizzato per prove di termo-fluidodinamica su tubazioni elicoidali, tipiche del generatore di vapore del SMR IRIS e di quello di NuScale.

### Il "Rinascimento Nucleare" e l'incidente di Fukushima

**Nel 2009, a seguito di un rinnovato interesse per l'energia nucleare da fissione, la SIET cominciò a implementare un nuovo Piano Industriale il cui obiettivo era il rilancio della propria presenza nel settore nucleare, per cogliere le opportunità che si fossero presentate, sia a livello nazionale che internazionale.**

Le risorse messe a disposizione con un Accordo di Programma fra ENEA e MiSE consentirono di attuare un

cospicio piano di investimenti, permettendo di far fronte alle maggiori criticità create dall'invecchiamento di attrezzature ed impiantistica. In parallelo fu attuato un piano di assunzione di personale che ha permesso alla SIET di avere uno staff tecnico più adeguato alle potenzialità di offerta. Fu in quegli anni che nell'area SPES venne parzialmente realizzato SPES-3.

Le opportunità si sono però concretizzate solo in parte. Se da una parte sono state acquisite importanti commesse "nucleari" dall'estero (NuScale), dall'altra le prospettive italiane si sono azzerate a seguito dell'Incidente di Fukushima. Una volta cancellato il programma nucleare italiano, la SIET si è trovata a far fronte a un repentino azzeramento delle commesse nazionali, non sempre compensato dalla cresciuta capacità di acquisire commesse nel mercato internazionale e certamente non compensabile dai pur lusinghieri miglioramenti negli altri settori produttivi. **Le attività per conto terzi sviluppate come diversificazione, seppure al di fuori dell'interesse dei principali azionisti, hanno avuto nel tempo un incremento che, unitamente alla collaborazione con NuScale, ha consentito alla SIET di sopravvivere fino ad oggi.**

**Le nuove prospettive nel panorama internazionale e nazionale**

**Gli investimenti e le nuove assunzioni fatte negli anni del breve "riscaldamento nucleare" hanno reso la SIET in grado di competere a livello internazionale. È stato allora che è iniziata la collaborazione con NuScale (USA), che aveva cominciato le attività per lo sviluppo di un nuovo reattore nucleare di tipo SMR di generazione III+. Inoltre,**

**con il miglioramento dei servizi trasversali (Qualità, Sicurezza, Progettazione, Gestione Strumentazione, ecc.) si sono create e/o rafforzate sinergie con gli altri settori produttivi che hanno migliorato il funzionamento dell'azienda.**

Le prospettive della SIET SpA sono oggi decisamente positive. La collaborazione con NuScale per il reattore SMR, iniziata nel 2011 con prove su generatore di vapore a tubi elicoidali, è ancora pienamente operativa, non solo per le classiche prove di tipo termo-fluidodinamico, ma anche per i fenomeni associati, quali lo studio delle vibrazioni indotte dal flusso di acqua. Questa collaborazione è ben nota nell'ambiente in quanto è riscontrabile anche nei Rapporti di NRC in occasione di diversi audit superati con successo dalla SIET.

I programmi di ricerca EURATOM in ambito H2020, a cui la SIET ha partecipato (Progetti ELSMOR e PIACE), hanno dato ancora più visibilità alla SIET e ai suoi impianti sperimentali, utilizzati per prove di sistemi di sicurezza passiva di fondamentale importanza per i nuovi impianti.

La visibilità della SIET, unitamente all'odierno rinnovato interesse per il nucleare da fissione, specialmente per lo sviluppo di reattori SMR di generazione III+ o IV, ha fatto sì che negli ultimi anni altre importanti aziende (Westinghouse, Rolls Royce, CNEA, General Electric Hitachi, EDF, NewCLEO, ecc.) abbiano contattato la SIET.

Allo stato attuale, oltre allo storico cliente NuScale, si è aggiunto un altro importante cliente, che non possiamo ancora citare per motivi di riservatezza, che ha intenzione di realizzare nell'area SPES una nuova facility integrale per la simulazione delle principali condizioni inciden-

tali di un nuovo reattore SMR. Altri potenziali clienti stanno studiando con SIET la fattibilità di prova di diverse tipologie di generatori di vapore e di sistemi di sicurezza passiva.

**Dal MASE uno stanziamento di 135 milioni**

In un contesto internazionale così movimentato non sempre le notizie sono buone e incoraggianti. È infatti notizia delle ultime settimane la cancellazione del progetto CFPP (Carbon Free Power Project) tra NuScale e Utah Associated Municipal Power Systems, sembra per gli eccessivi costi di realizzazione. L'evento ha dato un duro colpo alla quotazione in borsa di NuScale, facendo addirittura temere un imminente fallimento, nonostante l'azienda abbia diversi altri progetti in corso negli USA e nel mondo e sia l'unica azienda al mondo ad avere un progetto di SMR già licenziato. È evidente che un'eventuale fallimento di NuScale si ripercuoterebbe immediatamente sui conti della SIET, anche se NuScale si sta premurando di tranquillizzare azionisti e fornitori ed ha anche contattato direttamente SIET per assicurare che non ci sarà nessuna variazione nei contratti in corso.

**È anche notizia degli ultimi giorni che il MASE ha stanziato 135 milioni per il rilancio del settore nucleare in Italia, con particolare riferimento ad attività di ricerca e sperimentazione sui piccoli reattori modulari di terza e quarta generazione nel breve-medio periodo e sulle tecnologie di fusione per il lungo periodo. In tale contesto, SIET si mette a disposizione per dare il proprio contributo per rilanciare la filiera industriale nucleare in Italia, guardando al nucleare innovativo e sostenibile.**