

# Ricerca di Sistema elettrico



## **Attività di diffusione I SAL (LA4.2)**

M. Valenti, S. Fabozzi, G. Fiorenza, R. Ciavarella

ATTIVITÀ DI DIFFUSIONE I SAL (LA4.2)

M. Valenti (ENEA), S. Fabozzi (ENEA), G. Fiorenza (ENEA), R. Ciavarella (ENEA)

Giugno 2023

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - ENEA  
Piano Triennale di Realizzazione 2022-2024

Obiettivo: *Decarbonizzazione/Digitalizzazione ed evoluzione delle reti*

Progetto: *Evoluzione, pianificazione, gestione ed esercizio delle reti elettriche*

Linea di attività: *LA4.2*

Responsabile del Progetto: *Maria Valenti, ENEA*

Responsabile Linea di Attività: *Maria Valenti, ENEA*

Mese inizio previsto: 1

Mese inizio effettivo: 1

Mese fine previsto: 18

Mese fine effettivo: 18

## Indice

1	RISULTATI ATTESI .....	3
2	RISULTATI OTTENUTI.....	3
3	PRODOTTI ATTESI.....	3
4	PRODOTTI SVILUPPATI .....	3
5	ANALISI DEGLI SCOSTAMENTI SU ATTIVITÀ E RISULTATI .....	3
6	SINTESI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE .....	4
7	DETTAGLIO DELLE ATTIVITÀ SVOLTE .....	4
8	CONTRIBUTO DELLE EVENTUALI CONSULENZE ALLE ATTIVITÀ SOPRA DESCRITTE .....	7
9	PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE.....	7
10	EVENTI DI DISSEMINAZIONE .....	7

## 1 Risultati attesi

### Lista dei risultati attesi come da capitolato vigente

Si riporta di seguito la lista dei risultati attesi come da capitolato vigente:

- 1 ricognizione degli eventi e/o delle riviste con topic coerenti con le attività di progetto;
- rapporto tecnico esplicativo delle attività di disseminazione della prima annualità.

## 2 Risultati ottenuti

### Lista dei risultati ottenuti *(Evidenziare in che misura il risultato è stato ottenuto ed il beneficio per il sistema elettrico nazionale e i suoi utenti. Aggiungere eventuali risultati ottenuti non previsti nel capitolato)*

Si riporta di seguito la lista dei risultati ottenuti nell'ambito della LA4.2:

- Ricognizione degli eventi e delle riviste con topic coerenti con le attività di progetto
- Attività preparatorie alla partecipazione alla Fiera Maker Faire 2023 insieme al co-beneficiario UniPD-QTech. In particolare, nel I SAL è stata predisposta e sottoposta a CSEA la scheda di presentazione dell'esperimento da mostrare nell'ambito della Fiera durante il II SAL (ottobre 2023)
- 1 pubblicazione scientifica alla conferenza internazionale ICCEP 2023 (conferenza peer-reviewed e indicizzata Scopus)
- Partecipazione alla conferenza ICCEP 2023 e presentazione della pubblicazione sottomessa e approvata
- A partire da novembre 2022, i ricercatori ENEA coinvolti nel progetto hanno anche preso parte alle attività del tavolo di confronto del comitato tecnico CEI TdC 2 "Cybersecurity" confrontandosi con i membri di tale gruppo e anche condividendo conoscenze e competenze utili ai fini del progetto

## 3 Prodotti attesi

### Lista dei prodotti hardware/software eventualmente attesi per la LA

Per la presente LA non sono attesi prodotti hardware/software.

## 4 Prodotti sviluppati

### Lista dei prodotti hardware/software eventualmente sviluppati nella LA, illustrando, per il software, le modalità di accesso per gli utenti *(Aggiungere eventuali prodotti sviluppati non previsti nel capitolato)*

La LA4.2 non prevede lo sviluppo di prodotti hardware/software.

## 5 Analisi degli scostamenti su attività e risultati

### **(8000 caratteri max)**

Descrivere le motivazioni di eventuali scostamenti tecnici/economici rispetto al preventivo e criticità riscontrate *(Evidenziare il contenuto in riferimento al piano di rischi presentato)*

Non si sono registrati scostamenti tecnico e/o economici nell'ambito della LA4.2.

## 6 Sintesi delle attività svolte

(1000 caratteri max)

La LA4.2 "Attività di diffusione del I SAL" ha come obiettivo la divulgazione dei risultati del progetto a diverse fasce di utilizzatori: tecnici di settore, esponenti del mondo della ricerca, utenti del sistema elettrico. In tale obiettivo, le attività della LA sono state orientate ad identificare le riviste e conferenze di interesse scientifico da utilizzare per la disseminazione scientifica dei risultati; a definire le attività preparatorie alla partecipazione alla Fiera Maker Faire 2023 insieme al co-beneficiario UniPD-QTech; a predisporre, sottoporre e presentare a conferenza internazionale un articolo scientifico di divulgazione dei risultati del progetto; partecipare a tavoli di confronto tematici.

## 7 Dettaglio delle attività svolte

(15000 caratteri max)

*Descrivere in dettaglio le attività svolte nella LA (Evidenziare come si sono ottenuti i risultati. Descrivere brevemente anche le attività, per le quali si sono spese delle risorse, che tuttavia non hanno portato all'ottenimento dei risultati previsti al fine di permettere la corretta valutazione di congruità e pertinenza dei costi rendicontati.)*

La LA4.2 "Attività di diffusione del I SAL" ha come obiettivo la divulgazione dei risultati del progetto, con una finalità prospettica orientata alla loro concreta fruizione da parte di diverse fasce di utilizzatori potenzialmente interessati: tecnici di settore, esponenti del mondo della ricerca, utenti del sistema elettrico.

Con riferimento alla **disseminazione scientifica rivolta al target della ricerca**, in una prima fase, è stata condotta una ricognizione degli eventi e/o delle riviste con topic coerenti con le attività di progetto. In tal senso, si è proceduto all'identificazione di riviste e conferenze di interesse scientifico e divulgativo, di rilevanza nazionale e internazionale, connesse ai temi del progetto 2.1. Successivamente, a partire dai risultati ottenuti dalla ricognizione, si è proceduto alla predisposizione di un articolo scientifico, come da estremi riportati nella successiva sezione 9.

In aggiunta alla suddetta disseminazione, al fine di **divulgare i risultati della ricerca ad una più ampia fascia di utenza del sistema elettrico**, sono state avviate le attività preparatorie alla partecipazione alla Fiera Maker Faire 2023 insieme al co-beneficiario UniPD-QTech. In particolare, nel I SAL è stata definita con UniPD-QTech la tipologia di esperimento da mostrare nell'ambito della Fiera presso lo stand della Ricerca di Sistema della CSEA (ottobre 2023 – II SAL). L'esperimento definito, in particolare, mira a illustrare la modalità di funzionamento della crittografia quantistica e spiegare come tale tecnologia possa supportare la sicurezza delle reti energetiche. Scopo ulteriore dell'esperimento consiste nell'evidenziare l'importanza della Ricerca – e, in particolare, della Ricerca di Sistema Elettrico – nel supportare lo sviluppo di strumenti avanzati per la Cybersecurity dei Sistemi Energetici.

In ottica di **confronto con tecnici del settore, stakeholder della filiera energetica** anche connessi a comitati regolatori, infine, è stata attivata la partecipazione – a partire da novembre 2022 – di un componente del gruppo di progetto 2.1 alle attività del tavolo di confronto del comitato tecnico CEI TdC 2 "Cybersecurity". I lavori del Tavolo di Confronto potenziano le possibilità di condivisione di conoscenze e competenze utili ai fini del progetto, con un evidente beneficio indotto per il progetto stesso.

## **RICOGNIZIONE DEGLI EVENTI E/O DELLE RIVISTE CON TOPIC COERENTI CON LE ATTIVITÀ DI PROGETTO**

Con riferimento al primo punto, gli eventi ai quali è potenzialmente interessante partecipare per la disseminazione del progetto sono classificabili nelle seguenti categorie principali:

- conferenze scientifiche, nazionali e internazionali;
- eventi tecnici di settore;
- workshop tematici;
- tavole rotonde;
- riviste.

Le principali informazioni relative agli eventi individuati e alle riviste sono riportate in Tabella 1 e Tabella 2. È opportuno sottolineare che tali informazioni sono da considerarsi un elenco esemplificativo e non esaustivo, che sarà costantemente arricchito e aggiornato in funzione dell'andamento effettivo del progetto.

**Tabella 1: Eventi di possibile interesse per il progetto**

<b>EVENTO</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>PRINCIPALI TOPIC</b>
AEIT International Annual Conference	Conferenza Internazionale annuale peer reviewed e indicizzata Scopus	Automotive, Bioengineering & Healthcare, Broadband Communications, Clean Electrification Cloud and Hybrid Systems, Cyber-Physical Systems, <b>Cyber-Security</b> , Diagnostics, Digital Transition, Economic Policies, Electrical Machines & Drives, Electromagnetic Models & Simulations, Energy Communities, Energy Efficiency, Energy Storage, Energy Transition, Hydrogen Applications, Industry 4.0 and Digital Innovation, Internet of Things, Measurements and Instrumentation, MEMS & Smart Sensors, Mobility and Electric Transportation, Multi-carrier energy systems, Nanoelectronics, Photonics, Power Electronics, Power System Analysis and Control, Power to X (P2X), Regulation and Legislation in the Energy and Digital Sectors, Renewable Energy Sources, Robotics and Artificial Intelligence, Service Continuity and Safety Management, Smart Cities and Smart Buildings, Smart Grids, Software Defined Networks (SDN) and SW Virtualization, Sustainability, Telecommunications Services
EEEIC International Conference on Environment and Electrical Engineering	Conferenza Internazionale annuale peer reviewed e indicizzata Scopus	Power System Engineering (Power System Design / Forensic / Power System Grounding / Power System Analysis / Education and Healthcare / Power System Reliability / Emergency & Standby

		Systems / Maintenance-operation-Safety / Ports and Harbors / Power Quality). <b>Power System Protection</b> (Low Voltage Protection / Medium Voltage Protection / Surge Protection / Generator & Ground Fault Protection of Medium Voltage Installations). Energy Systems (Distributed Energy Resources) <b>Codes &amp; Standards</b> Renewable energy production, energy storage, smart grids management, smart buildings, energy conversion, sustainable transport systems, EMC control in lightning and grounding systems
QTML International Conference on Quantum Techniques in Machine Learning	Conferenza Internazionale annuale	<b>Quantum Techniques, Machine Learning</b>
ICCEP International Conference on Clean Electrical Power	Conferenza Internazionale annuale peer reviewed e indicizzata Scopus	Renewable sources, Energy storage, Hydrogen based sources, Components, <b>Systems</b> , Regulatory and economic aspects
IEEE PowerTech	Conferenza Internazionale biennale peer reviewed e indicizzata Scopus	Power Quality, Energy management in microgrids, A role of flexibility in enabling net-zero energy systems, Energy storage, Renewable energy, Energy Market, Stability, State Estimation, Objective-based Machine Learning for Low-carbon Power Systems, Reliability, resilience, risk assessment and restoration, <b>Cybersecurity, System Integrity Protection Schemes in Modern Power Systems</b> , ecc.
WECC Power Systems Security Conference	Conferenza Internazionale non indicizzata Scopus	<b>Cyber- and physical security</b> threat vectors, detection, management, and industry best practices

**Tabella 2: Riviste o piattaforme di possibile interesse per il progetto**

RIVISTA	INFORMAZIONI ADDIZIONALI	TEMI	RIFERIMENTI
<i>Enea Inform@</i>	Settimanale ENEA	Energia, Innovazione, Ambiente e Sostenibilità	<a href="https://www.enea.it/it/eneainform@/">https://www.enea.it/it/eneainform@/</a>
<i>International Journal of Smart Grid</i>	Rivista internazionale	Tecnologie relative alle Smart Grid	<a href="https://www.ijsmartgrid.org/">https://www.ijsmartgrid.org/</a>
<i>Energies</i>	Rivista scientifica internazionale (open access, peer reviewed)	Energia	<a href="https://www.mdpi.com/journal/energies">https://www.mdpi.com/journal/energies</a>
<i>Journal of Modern Power Systems and Clean Energy</i>	Rivista scientifica a pubblicazione	Risorse energetiche distribuite e accumulo, Sistemi energetici innovativi, protezione e	<a href="http://www.mpce.info/ch/Introduction.aspx">http://www.mpce.info/ch/Introduction.aspx</a>

	bimestrale (open access, peer reviewed)	automazione di sistemi energetici per l'energy management, mercati dei sistemi elettrici, tecnologie di trasmissione, Microgrid, ecc.	
<i>IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics</i>	Rivista scientifica internazionale (open access, peer reviewed)	Elettronica di potenza	<a href="https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=6245517">https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=6245517</a>
<i>Renewable Energy Focus</i>	Rivista scientifica internazionale (hybrid Journal: free and open access; peer reviewed)	Problematiche di integrazione delle risorse rinnovabili nelle reti elettriche	<a href="https://www.journals.elsevier.com/renewable-energy-focus">https://www.journals.elsevier.com/renewable-energy-focus</a>
<i>Electronics</i>	Rivista scientifica internazionale (open access; peer reviewed)	Computer science, sistemi di controllo, cybersecurity, protezione	<a href="https://www.mdpi.com/journal/electronics">https://www.mdpi.com/journal/electronics</a>
<i>IEEE Transactions</i>	Rivista scientifica internazionale (hybrid Journal: free and open access; peer reviewed)	Comunicazioni, sistemi energetici, protezioni, ecc.	<a href="https://ieeexplore.ieee.org/browse/periodicals/title">https://ieeexplore.ieee.org/browse/periodicals/title</a>

## 8 Contributo delle eventuali consulenze alle attività sopra descritte

L'attività non ha previsto il ricorso a consulenze.

## 9 Pubblicazioni scientifiche

- 1 pubblicazione scientifica a conferenza internazionale peer-reviewed indicizzata Scopus:  
 Ferruzzi G., Palladino V., Adinolfi G., Valenti M., Graditi G. "The role of protection systems in Smart Grids: the Protection Automation and Control application" (2023) 2023 International Conference on Clean Electrical Power, ICCEP 2023, pp. 223 - 228, DOI: 10.1109/ICCEP57914.2023.10247430 - <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85173619336&origin=resultslist>  
 Affidatario: ENEA  
 Articolo prodotto e pubblicato nel SAL di riferimento della LA4.2

## 10 Eventi di disseminazione

Lista degli eventi di disseminazione eventualmente scaturiti dall'attività svolta

Non sono stati organizzati eventi di disseminazione