



AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,  
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

*Direzione Dipartimento TERIN*

---

# **ALLEGATO TECNICO**

## **per**

### **Attività di progettazione prototipale avanzata su infrastruttura termica integrata di una Smart Energy Microgrid**

Il progetto Mission Innovation Smart Grid mira a studiare, progettare e implementare soluzioni tecnologiche che abilitino la transizione delle reti verso sistemi di distribuzione multi-vettore (elettrico e termico) integrati e smart. Più in dettaglio, nell'ambito del progetto, sarà sviluppato un dimostratore di Smart Grid – di taglia micro-rete e in scala quasi reale – presso il CR ENEA di Portici (Smart Energy Microgrid ENEA).

La realizzazione di tale dimostratore consentirà all'ENEA di collocarsi all'avanguardia nel panorama internazionale grazie alle attività avanzate di ricerca e sperimentazione che potranno essere condotte attraverso le test facilities integrate nella rete; queste, in particolare, permetteranno di condurre ricerca avanzata in relazione ai seguenti temi:

- implementazione di modelli per la gestione ottimizzata di microreti energetiche evolute secondo criteri economico/ambientali;
- sviluppo di logiche di controllo dei sistemi di generazione distribuita (GD) in presenza di accumulo e di algoritmi di controllo per la stabilità della rete in caso di configurazione in isola;
- simulazione e sperimentazione di tecniche di Demand Side Management (DSM) e Demand Response (DR) per promuovere il ruolo attivo dell'utente e contribuire al miglioramento dell'utilizzo degli impianti di generazione di energia;
- strategie, modelli e metodi per la gestione aggregata di sistemi distribuiti con particolare attenzione alle problematiche di interoperabilità e comunicazione;
- sviluppo di tecniche di intelligenza artificiale e analisi delle problematiche di Big Data in contesto Smart Grid.

Nella fattispecie, per la realizzazione del dimostratore si procederà all'adeguamento e al potenziamento delle infrastrutture elettriche e termiche preesistenti e all'integrazione di:

- impianto fotovoltaico dotato di sistema di accumulo elettrico e stazioni di ricarica (circa 110kWp);
- impianto fotovoltaico ad inseguimento (circa 10kWp);
- sistema di generazione micro-eolico (circa 4-6kWp);
- sistemi di accumulo (es. elettrico, idrogeno (fuel cell) circa 5kW);
- aree sperimentali edifici del centro (4 edifici);
- Data Center CRESCO;
- nanogrid termica (solo monitoraggio)

- micro-CHP;

### **ENEA procederà a:**

1. definire le funzionalità da implementare all'interno del dimostratore CR Portici
2. eseguire la progettazione di massima dell'architettura logica della infrastruttura energetica che costituirà la Smart Energy Microgrid, e dei componenti necessari alla realizzazione delle funzionalità evidenziate dall'analisi preliminare.

### **ENEA fornirà**

- l'architettura logica del dimostratore (ENEA);
- gli schemi delle infrastrutture termiche preesistenti (ENEA);
- informazioni relative alle infrastrutture esistenti e alle nuove installazioni che saranno eseguite nell'ambito del progetto.

## **ATTIVITÀ DA ESEGUIRE**

**Inquadramento generale:** in relazione all'attività di realizzazione dell'infrastruttura termica del dimostratore si rende necessario procedere all'adeguamento e al potenziamento delle sotto reti/nanogrid termiche preesistenti in modo tale da consentirne la loro integrazione nel dimostratore. In tale contesto si colloca l'attività da eseguire di cui si sintetizzano di seguito obiettivi e risultati attesi.

### **Obiettivo dell'attività**

- individuazione delle possibili opzioni progettuali per l'adeguamento e il potenziamento della infrastruttura termica esistente per consentire l'integrazione nella Smart Energy Microgrid (definizione delle relative architetture e tecnologie);
- analisi costi benefici per ciascuna opzione progettuale;
- progettazione avanzata degli interventi necessari per la realizzazione dell'opzione progettuale identificata, in accordo con ENEA, tra quelle precedentemente individuate.

### **Risultati attesi**

1. descrizione di dettaglio degli interventi di adeguamento e potenziamento;

2. schemi di impianto (termici, elettrici e strumentali) della infrastruttura termica da realizzare con individuazione esplicita delle nuove realizzazioni richieste e degli interventi di adeguamento;
3. elenco di dettaglio (comprensivo di specifiche) dei dispositivi meccanici, elettrici, elettronici per l'automazione da integrare nella infrastruttura.

I risultati di cui sopra saranno sintetizzati in:

1. relazione tecnica di dettaglio in cui saranno riportati:
  - configurazione progettuali considerate;
  - Analisi costi benefici;
  - Motivazioni delle scelte progettuali operate;
  - Descrizione degli interventi di adeguamento e potenziamento per la realizzazione della opzione progettuale scelta;
  - Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi ed eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera dei lavori da eseguire per l'opzione progettuale prescelta;
  - Capitolato speciale d'appalto per l'opzione progettuale prescelta.
2. book di impianto della nuova infrastruttura che include tutti i prodotti descritti precedentemente ai punti 1, 2 e 3.