

22erjh

CONGRESO NACIONAL DE HOSPITALES Y GESTIÓN SANITARIA

SALUD 4.0: EL NUEVO ECOSISTEMA

MÁLAGA, 15-17 SEPTIEMBRE 2021

Proyecto IMPROVEMENT - Integración de Microrredes de Generación Combinada de Calor, Frío y Electricidad en entornos con Altos Requerimientos de Calidad y Continuidad de Servicio

Antonio Moreno Muñoz, Universidad de Córdoba

Programa Interreg SUDOE



- El Programa Interreg Sudoe apoya el **desarrollo regional en el sudoeste de Europa**, forma parte del objetivo de cooperación territorial europea Interreg, financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).
- El Programa promueve la cooperación transnacional para resolver problemas comunes, como la **baja inversión en investigación y desarrollo**, la **escasa competitividad de las pequeñas y medianas empresas** y la **exposición a los riesgos medioambientales** en cinco ejes prioritarios



Research and innovation



Competitiveness of SMEs



Low-carbon economy



Combating climate change



Environment and resource efficiency

¿Por qué IMPROVEMENT?



- Son pocos los proyectos relacionados con la problemática de la integración de los recursos energéticos distribuidos en entornos donde predominan los equipos de alta tecnología, las llamadas "**cargas críticas**": centros de datos, estaciones de ferrocarril, aeropuertos y **hospitales**.
- Ante la extrema sensibilidad de estos equipos a las perturbaciones eléctricas, **la calidad de la energía y la continuidad del suministro es esencial** para las prestaciones sanitarias cuando hay vidas en juego.
- La **energía de emergencia** soporta sólo las funciones críticas -por ejemplo, los quirófanos, los cuidados intensivos y las urgencias-, lo que supone entre el 20% y el 50% de los servicios del hospital. A medida que aumentan el número y la **gravedad de las incidencias meteorológicas**, se requiere disponibilidad de energía para el **100%** de los servicios del hospital.
- Este tipo de edificios utilizan mucho vapor, agua caliente y, en general, **en la región del SUDOE**, requieren una enorme cantidad de energía para su climatización.
- El uso masivo de tecnologías **IoT y Big Data** supondría un mayor ahorro de energía, ya que permitirá conocer y predecir el consumo energético a nivel de equipo.

Objetivos de Interreg SUDOE IMPROVEMENT

Budget: 2.345.555 € (Funding Rate: 75%)

Execution Period: 01/10/19-31/03/23



El objetivo es **convertir los edificios públicos** en los que predominan **las cargas críticas en edificios de energía cero** mediante la **integración de microrredes combinadas de frío, calor y electricidad**. Esto garantizará la calidad de la energía y la fiabilidad del suministro eléctrico, y aumentará la eficiencia energética.

IMPROVEMENT, “Integration of combined cooling, heating and power microgrids in zero-energy public buildings under high power quality and continuity of service requirements”



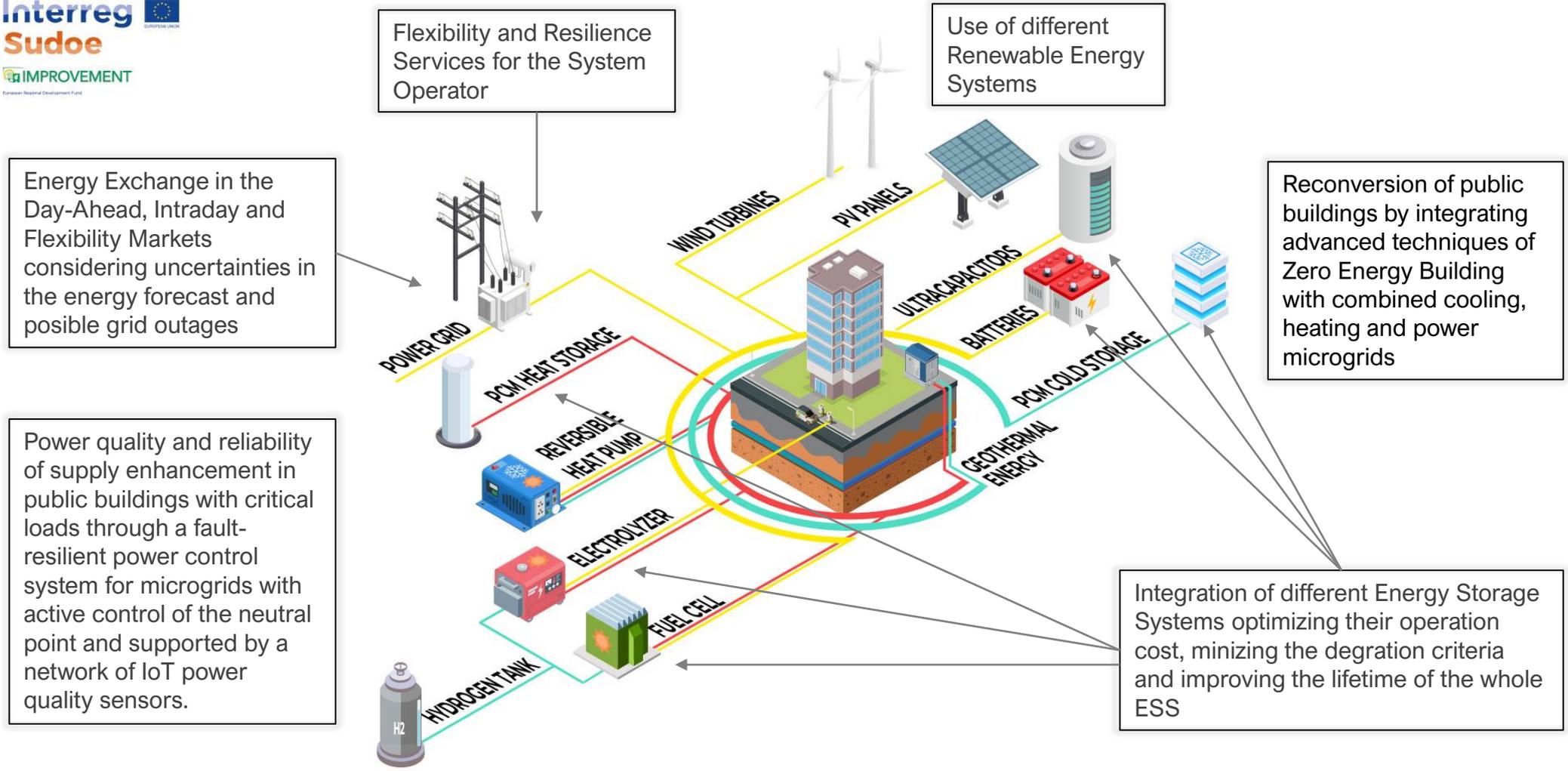
- ESPAÑA: Centro Nacional del Hidrógeno. Líder (CNH2).
- ESPAÑA: Universidad de Castilla la Mancha.
- FRANCIA: Escuela Nacional Superior de Mecánica y Aeronáutica (ENSMA).
- PORTUGAL: Instituto Técnico Superior (IST).
- PORTUGAL: Laboratorio Nacional de Energía y Geología (LNEG).
- ESPAÑA: Secretaría General de Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía.
- ESPAÑA: Universidad de Córdoba.
- ESPAÑA: Agencia Andaluza de la Energía.
- ESPAÑA: Área de gestión Sanitaria Este de Málaga Axarquía
- FRANCIA: Universidad de Perpignan Via Domitia.

Objetivos de Interreg SUDOE IMPROVEMENT



El objetivo es **convertir los edificios públicos en los que predominan las cargas críticas en edificios de energía cero mediante la integración de microrredes combinadas frío, calor y electricidad**. Esto garantizará la calidad de la energía y la fiabilidad del suministro eléctrico, y aumentará la eficiencia energética. Implicando los siguientes objetivos específicos:

- i. Mejorar la eficiencia térmica mediante la **producción de calefacción y refrigeración solar** y la incorporación de técnicas activas y pasivas para edificios de energía cero.
- ii. Mejorar la calidad de la energía y la fiabilidad del suministro en edificios con cargas críticas, mediante el **desarrollo de un sistema de control resiliente a fallos para microrredes**, con un control activo del punto neutro y el despliegue de una **red de sensores IoT para medir la calidad de la energía**.
- iii. Integrar sistemas avanzados de gestión de energía para microrredes renovables con sistema de almacenamiento híbrido bajo criterios de **mínima degradación, mínimo coste** de uso del sistema de almacenamiento y **maximización del consumo de energía renovable**.



Piloto español

Spanish Pilot Case Study: Combined Cooling, Heating and Power Microgrid with Hybrid ESS



Ultracapacitors and
Li-Ion Batteries



Hydrogen Tank



Electrolyzer and Fuel Cell



Cooling and Heating System

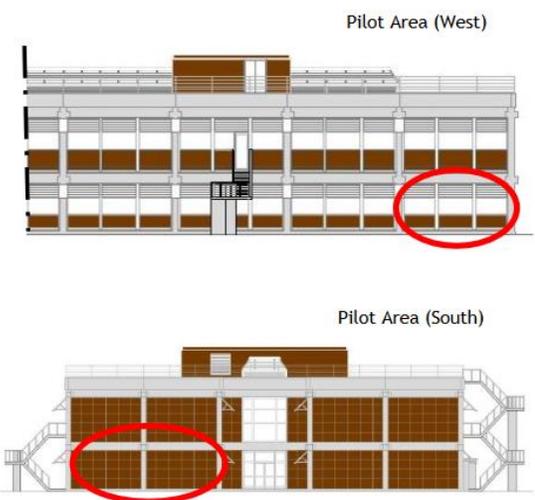


Solar Panels

Piloto Portugués



Portuguese Pilot Case Study - Efficient Energy Renovation



Principales enfoques de innovación

- El proyecto IMPROVEMENT **mejorará las microrredes** no sólo utilizando su flexibilidad para permitir el intercambio de energía en **modo conectado** a la red o la transición a un **modo isla** en caso de perturbaciones o fallos, sino también reduciendo la presencia de **armónicos** o **desequilibrios** a través de la integración de dispositivos específicos de electrónica de potencia.
- El proyecto IMPROVEMENT **hará avanzar el uso de soluciones híbridas de almacenamiento de energía**. El desarrollo de algoritmos avanzados basados en el **Control Predictivo basado en Modelos (MPC)** permitirá **mayores ratios de densidad de energía** para dar autonomía y competitividad a las microrredes.
- El proyecto IMPROVEMENT integrará **tecnologías avanzadas de trigeneración** (Trigeneration or combined cooling, heat and power, CCHP) mediante el complemento de la **geotermia**, el **almacenamiento térmico** de cambio de fase con hielo que se beneficiará de la utilización de un subproducto normalmente desechado.
- El proyecto IMPROVEMENT creará un **modelo de negocio específico** y un plan de implantación dirigido a crear riqueza y empleo en la región del SUDOE y a reducir el consumo de energía en los edificios públicos en las condiciones climatológicas habituales de la región del SUDOE.



Integration of combined cooling, heating and power microgrids in zero-energy public buildings under high power quality and continuity requirements

¡Muchas gracias!
www.improvement-sudoe.eu

