

**BANDO a CASCATA**  
**Progetto “Network 4 Energy Sustainable Transition (NEST)”**  
**Codice progetto PE0000021 – SPOKE 5**  
**CUP D43C22003090001**

*A valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 4 “Istruzione e ricerca” – Componente 2 “Dalla ricerca all’impresa” – Investimento 1.3 “Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base”, finanziato dall’Unione europea – NextGenerationEU*

**Avviso pubblico per la presentazione di Proposte Progettuali per attività di Ricerca svolte da Università, Enti Pubblici di Ricerca e altri Organismi di Ricerca nell’ambito del Progetto Titolo, Codice progetto PE0000021, CUP D43C22003090001 finanziato nell’ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 4 “Istruzione e ricerca” – Componente 2 “Dalla ricerca all’impresa” – Investimento 1.3, finanziato dall’Unione europea – NextGenerationEU**

**Allegato 2. Tematiche**

All’interno dello SPOKE si richiede di sviluppare una attività di ricerca nell’ambito di uno degli argomenti oggetto della ricerca e con particolare riferimento:

**TEMATICA 1:** Sviluppo e sperimentazione di sistemi avanzati di ricarica;

Breve descrizione:

L’oggetto della ricerca richiede lo sviluppo e sperimentazione di un sistema avanzato di ricarica e di conversione di potenza elettrica utilizzando convertitori multilivello e strutture modulari flessibili. Il sistema sviluppato dovrà consentire di rimpiazzare sistemi di accumulo impieganti batterie e convertitori di potenza tradizionali con configurazioni innovative che evitino la rigida connessione di celle in un unico pacco batteria, e dovrà consentire uno sfruttamento più efficiente e affidabile del sistema di accumulo di energia, insieme ad un controllo e monitoraggio più versatili.

Progetti Finanziati: 1

Importo: 160.000

Durata: 18 mesi

**TEMATICA 2:** Sviluppo e sperimentazione di sistemi avanzati di conversione di potenza elettrica;

Breve descrizione:

Sviluppo di sistemi di conversione per il trasferimento di potenza wireless per la ricarica di batterie, attraverso convertitori compatti, con strutture di conversione risonanti e componenti magnetiche ridotte. Lo studio e lo sviluppo sono orientati allo sviluppo di soluzioni molto compatte e ad alta efficienza, orientate all’integrazione sia su silicio, includendo soluzioni a componenti discreti, di varie componenti elettroniche (circuiti, driver, dispositivi) e adatte ad applicazioni quali droni, robot e piccoli veicoli a guida





autonoma (tipicamente con potenze inferiori al kW), oltre alle applicazioni tipiche dell'elettronica di consumo. Le tecnologie sviluppate dovranno riguardare l'ottimizzazione dei circuiti risonanti, dei circuiti driver, delle tecniche di controllo e della parte magnetica. Le soluzioni sviluppate dovranno rendere la tecnologia di ricarica wireless estremamente adattabile a una vasta gamma di contesti applicativi.

Progetti Finanziati: 1

Importo: 160.000

Durata: 18 mesi

**TEMATICA 3:** Sviluppo di sistemi avanzati di recupero energetico operanti con sorgenti criogeniche;

Breve descrizione:

Lo studio deve prevedere una modellazione numerica a livello di sistema e di uno o più componenti critici di una linea di trasferimento tra serbatoi e di gestione del boil-off di fluidi criogenici. L'obiettivo è di ridurre le perdite di trasferimento sia sotto forma di calore sia per le macchine a fluido utilizzate e una gestione ottimale del boil-off per un potenziale utilizzo del potenziale criogenico all'interno dei serbatoi e dei cicli di liquefazione. Risultati di prove sperimentali relativi alle dispersioni termiche e all'efficienza del trasferimento devono essere forniti per la validazione dei modelli e per una scalabilità dei risultati. Sono di interesse attività su fluidi con temperatura di liquefazione da -180 °C fino a -270°C (dal gas naturale all'elio)

Progetti Finanziati: 1

Importo: 160.000

Durata: 18 mesi

**TEMATICA 4:** Sviluppo e ottimizzazione di cicli termodinamici diretti e inversi operanti con fluidi innovativi;

Breve descrizione:

L'attività di ricerca è finalizzata all'analisi e ottimizzazione del comportamento di macchine operatrici e/o motrici per applicazioni in impianti a ciclo di Rankine operanti con fluido organico (ORC).

L'obiettivo è individuare soluzioni che consentano di massimizzare l'efficienza di conversione complessiva del sistema, riducendo i fattori di perdita e le irreversibilità nell'espansore e nella pompa dell'impianto con riferimento a sistemi ORC di taglia inferiore ai 50 kW anche al variare del fluido di lavoro utilizzato. La sostenibilità economica delle soluzioni individuate, oltre che tecnica, è da ritenersi parte integrante dell'attività di ricerca.



Progetti Finanziati: 1

Importo: 225.000

Durata: 18 mesi

**TEMATICA 5:** Sviluppo e sperimentazione di Efuels per motori a combustione interna;

Breve descrizione:

Lo studio deve prevedere una modellazione numerica e prove sperimentali su motori a combustione interna con accensione spontanea alimentati con e-fuels, e/o miscele di gasolio e e-fuels, e/o gasolio con additivi derivanti da processi di sintesi realizzati e/o realizzabili con fonti rinnovabili. I modelli utilizzati, monodimensionali e/o pluridimensionali, devono includere i sistemi di scarico con controllo e abbattimento delle emissioni inquinanti. I dati sperimentali devono fornire la misura delle variazioni di prestazioni in termini di potenza e consumo specifico rispetto ai combustibili tradizionali e le differenze relative alle emissioni inquinanti regolamentate nei cicli di prova e le emissioni di gas generanti effetto serra.

Progetti Finanziati: 1

Importo: 225.000

Durata: 18 mesi

Quota Sud 40%: Si

Le risorse finanziarie della presente tematica devono essere destinate, per almeno il 40%, nelle regioni del Mezzogiorno (Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia)

Ciascuna ricerca deve essere caratterizzata da uno stato dell'arte dell'ambito di applicazione che consenta di identificare chiaramente gli avanzamenti proposti.

La ricerca dovrà dimostrare i miglioramenti rispetto a tecnologie commerciali o competitive utilizzando indici di prestazioni riconosciuti dalla comunità scientifica internazionale. La metodologia per il calcolo dei suddetti indici di prestazioni deve essere chiaramente descritta così da consentire la replicabilità dell'analisi.

Qualora sia presente una caratterizzazione sperimentale, questa dovrà essere svolta per un periodo di ore significativo e che dimostri la tecnologia almeno a TRL5.

Dovranno essere descritti gli impatti socio-economici-ambientali risultanti dall'applicazione della tecnologia in periodo di medio termine.

I risultati della ricerca dovranno portare ad almeno una pubblicazione su rivista internazionale e una presentazione a conferenza internazionale entro 12 mesi dalla chiusura del progetto.