

Comunicato stampa

Energia: dall'eolico galleggiante alle comunità di energia rinnovabile ENEA, CNR E RSE presentano i risultati dei progetti per la transizione energetica del paese

Convegno nazionale “Diffusione dei risultati e prospettive della Ricerca del sistema elettrico”

Roma, 22 giugno 2020 – Uno **stanziamento di 210 milioni di euro** per presidiare e sviluppare tecnologie di prodotto e di processo essenziali per la transizione energetica. Sono le risorse del **Piano triennale della Ricerca di Sistema elettrico 2019-2021** che hanno permesso di sviluppare progetti innovativi in campo elettrico, oggi più che mai necessari per dare una spinta decisiva verso la decarbonizzazione e la progressiva riduzione della dipendenza energetica del Paese. Questo finanziamento - che al contribuente italiano costa come un caffè all'anno – ha consentito a **ENEA, CNR e Rse**, gli Enti di ricerca nazionali in grado di valorizzare i fondi, nonché alle compagini partecipanti ai bandi dei progetti della ricerca, ottenere risultati importanti: dalle innovazioni nel campo del power to gas per stoccare l'elettricità da fonte rinnovabile ai sistemi di accumulo con microbatterie; dall'eolico galleggiante al solare termodinamico; dall'energia dal mare all'ottimizzazione dei software utilizzati per lo sviluppo delle Comunità energetiche.

Si tratta di attività di ricerca non solo necessarie per le strategie nazionali del **Pnrr** (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) e del **Pniec** (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030), ma che si dimostrano lungimiranti perché anticipano le indicazioni strategiche europee definite dal Green Deal con i pacchetti **Fit for 55** e **REPowerUe**. Il primo ha l'obiettivo di arrivare al *carbon neutral* entro il 2050; il secondo è stato invece adottato dalla Commissione europea per **superare la dipendenza del gas russo** attraverso un'accelerazione della transizione energetica e l'indipendenza di approvvigionamento.

I risultati del Piano triennale della Ricerca di sistema elettrico 2019-21 vengono presentati nel quarto **Convegno nazionale di Ricerca di Sistema**, organizzato da Csea (Cassa servizi energetici e ambientali), che si articolerà in due sessioni: una istituzionale, con interventi sullo stato dell'arte e le prospettive nel settore RdS, e una tecnica sui risultati conseguiti nell'ambito dell'Accordo di Programma tra ENEA, Cnr, RSE S.p.A. e MiTE, in attuazione del Piano Triennale 2019-2021. È un'importante occasione di confronto sugli obiettivi raggiunti e sul futuro della ricerca, una sfida complessa e globale che può contribuire al miglioramento del benessere socio-economico di tutti i cittadini. All'appuntamento intervengono oltre al Ministero della Transizione Ecologica e alla Csea, (ovvero i soggetti che gestiscono i meccanismi di finanziamento della RdS), **Stefano Besseghini**, Presidente ARERA; **Maria Chiara Carrozza**, Presidente Cnr; **Maurizio Delfanti**, Amministratore Delegato RSE S.p.A. **Gilberto Dialuce**, Presidente ENEA.

“Questa quarta edizione del Convegno nazionale di fatto non solo è l'occasione per conoscere i risultati del primo triennio del nuovo corso ‘post-riforma’ della Ricerca di sistema, ma in un periodo storico così significativo come quello che stiamo vivendo, è anche un importante momento di confronto istituzionale e tecnico su tematiche centrali quali il futuro, la sicurezza e lo sviluppo del sistema energetico nazionale”, dichiara **Giandomenico Manzo, presidente di Csea**. “L'innovazione e la ricerca, in particolare, giocano un ruolo fondamentale sul quale puntare per

fornire le prospettive

e gli strumenti necessari per una crescita strutturale, nel medio e nel lungo termine, in settori strategici per il nostro Paese”.

“Nel Piano Triennale di Ricerca di Sistema Elettrico 2019-2021, ENEA ha ricevuto un finanziamento di circa **67 milioni di euro** per attività di ricerca finalizzate a sviluppare tecnologie di prodotto e processo, oltre a modelli e strumenti per la transizione energetica e la decarbonizzazione del sistema elettrico nazionale. Queste attività coinvolgono più di **550 ricercatori in 10 progetti di R&S** e 38 università in qualità di co-beneficiari con una quota del 20% del finanziamento ENEA. Abbiamo inoltre effettuato investimenti in beni strumentali che contribuiscono ad accrescere la capacità di ricerca e innovazione nei diversi settori di intervento, dalle fonti rinnovabili, all’efficienza energetica, all’accumulo energetico, all’integrazione di diversi vettori” **sottolinea il Presidente dell’ENEA, Gilberto Dialuce**. “Il nuovo PTR 2022-2024 (la cui consultazione pubblica è terminata agli inizi di aprile u.s.) si svilupperà in conformità con gli obiettivi generali del programma Horizon Europe, PNIEC, PTE e PNRR in materia di tecnologie verdi, transizione energetica, digitalizzazione ed evoluzione delle reti. A riguardo si evidenzia che sono stati proposti 4 progetti integrati in tema di Fotovoltaico ad alta efficienza, Sistemi di accumulo energetico, Idrogeno e Cybersecurity, con l’obiettivo di massimizzare le ricadute dei risultati conseguiti creando sinergie tra il mondo della ricerca pubblica e le imprese”, prosegue Dialuce.

“Il **CNR** ha contribuito alla Ricerca di Sistema Elettrico con grande attenzione all’ingegnerizzazione di tecnologie esistenti, per porre le basi dei futuri breakthrough tecnologici”, afferma **Maria Chiara Carrozza, presidente CNR**. “Tutte le attività di ricerca e sviluppo sono state svolte in accordo con gli altri Enti beneficiari con cui il CNR collabora in tutte le iniziative nazionali, europee ed internazionali in ambito Energia, con compiti non solo di ricerca ma anche di consultazione e think tank. L’Accordo di Programma 2019-2021 ha funzionato anche da volano per la cooperazione del CNR con l’industria. Un esempio ne è il progetto “FOURIER - FotovOltaiico efficiente in facciata per il fUturo pRossImo della rEte elettRica”, finanziato dal programma RdS-Bandi del 2020, nato dalla partnership strategica fra tre importanti aziende dei settori elettrico, fotovoltaico ed edilizio”.

“La complessità e l’ampiezza del raggio di azione in cui le attività si sono mosse, la grande attualità dei temi trattati e la particolare fase di transizione ecologica cui sono chiamati tutti i Paesi del Pianeta hanno reso l’attività di RSE di particolare rilievo. A testimoniarlo sono i numerosi contributi forniti a supporto del Governo per le analisi dell’impatto delle politiche energetico-ambientali di decarbonizzazione sui sistemi energetico ed elettrico”, **sottolinea Maurizio Delfanti**, amministratore delegato di Rse S.p.A., che continua: “Sono stati fatti significativi passi avanti anche in tema di **mobilità elettrica**, attraverso un **innovativo sistema di gestione di ricarica dei veicoli elettrici**, e sul territorio, seguendo lo sviluppo delle **comunità energetiche rinnovabili**”. Delfanti ha quindi ricordato che stiamo vivendo una fase storica cruciale per il futuro delle nuove generazioni, per questo “Rse, con grande senso di responsabilità, contribuisce a portare alla luce opportunità e minacce dei più impattanti temi della transizione energetica, rappresentando il punto di intersezione tra il mondo politico e istituzionale, il mondo industriale e i cittadini. Con questo

stesso spirito guardiamo al futuro e alle prossime sfide che ci attendono”.

ALCUNI DEI PROGETTI SVILUPPATI DAI TRE ENTI DI RICERCA

SISTEMI DI ACCUMULO DI ENERGIA SOSTENIBILI

Il progetto ha puntato non solo all'ottimizzazione delle tecnologie di accumulo, ma anche alla loro **integrazione e sostenibilità ambientale ed economica**. La ricerca sulle batterie si è focalizzata su materiali e componenti con lo scopo di **migliorarne prestazioni**, capacità e **round-trip efficiency**.

Per l'accumulo termochimico è stata sviluppata una **nuova generazione di materiali a base di microfibre adsorbenti** su cui è stata anche condotta un'attività di modellizzazione, che ha dimostrato come il loro uso possa aumentare del 50% l'efficienza di scambio termico del sistema di accumulo. Si è curata l'intera filiera delle batterie fino alla produzione di **accumulatori completi**, senza trascurare il **riutilizzo delle batterie esauste**. Inoltre sono stati sviluppati materiali per l'**accumulo termico** e per quello **termochimico**.

POWER-TO-GAS

È stato sviluppato su scala di laboratorio un sistema di taglia complessiva di 100 W che connette l'infrastruttura elettrica con quella per il trasporto del gas, rendendo possibile lo stoccaggio, attraverso la produzione di metano o idrogeno, dell'energia elettrica generata nei momenti di picco dalle fonti rinnovabili. Implementati diversi processi e tecnologie sia in scala laboratorio che attraverso lo sviluppo di prototipi, sviluppando quattro diversi processi innovativi per la produzione di idrogeno rinnovabile.

FUEL-FLEXIBILITY

Gli studi sperimentali sull'utilizzo di miscele gas naturale/idrogeno per la generazione di energia elettrica, hanno permesso di ottenere un funzionamento stabile di una microturbina con concentrazioni fino al 48% vol. di idrogeno anche in condizioni fluttuanti nel tempo.

FOTOVOLTAICO INTEGRATO

La ricerca ha puntato su **stampa a basso costo**; integrazione delle nuove celle con un **sistema di accumulo a microbatterie**; **celle tandem** che accoppiano diversi materiali assorbitori; strategie per lo **sviluppo sinergico di fotovoltaico e fotosintesi**.

MATERIALI INNOVATIVI PER L'ENERGIA

In tema di materiali di frontiera per usi energetici, la ricerca si è focalizzata su due filoni che stanno assumendo crescente importanza per una transizione energetica green: lo **sviluppo di un'economia dell'idrogeno legata alle tecnologie solari e di tecnologie eoliche per ambienti marini**. In quest'ultimo ambito, nel luglio scorso, è stato varato in mare il primo prototipo di **Hexafloat**, un'innovativa piattaforma per turbina eolica galleggiante, progetto condotto all'interno di una **collaborazione con Saipem e finanziato dalla Ricerca di sistema elettrico**. Sempre in tema

marino, il progetto di ricerca ha affrontato due argomenti specifici legati **all'energia elettrica dal mare**: lo **sviluppo** dispositivo di generazione da moto ondoso e la **producibilità** effettiva, compatibilità ambientale e misure della risorsa.

Sono stati realizzati **microgeneratori** basati su materiali di tipo termo e piro-elettrico, sia inorganici che organici. La ricerca è stata focalizzata sul **recupero del calore di scarto del settore industriale e domestico**, con lo scopo di produrre energia elettrica, utilizzando sistemi passivi che non richiedano manutenzione e non presentano organi in movimento. Inoltre, sono stati sviluppati **nuovi materiali metallici** (per la realizzazione di scambiatori di calore con applicazione nel campo della refrigerazione di ambienti) e di componenti ceramici (per gassificatori di biomasse).

EFFICIENZA ENERGETICA DEI PRODOTTI E DEI PROCESSI INDUSTRIALI

Realizzati strumenti e metodologie per la promozione e diffusione delle tecnologie ad alta efficienza energetica, con lo scopo di **incrementare l'impatto delle misure di efficientamento nella filiera produttiva**.

VETTORE ELETTRICO NEGLI USI FINALI

Sviluppate **soluzioni e piattaforme** per offrire servizi integrati e flessibili ai cittadini. Per la mobilità ha sviluppato soluzioni in grado di superare le criticità in termini di **autonomia dei veicoli**, facilità e **rapidità di ricarica, sicurezza, durabilità** e possibilità di **riuso** degli accumuli.

ENERGIA ELETTRICA DAL MARE

È stata messa a punto la versione 2.0 del **PEWEC** (PEndulum Wave Energy Converter), il **convertitore di onde marine in energia elettrica per il Mediterraneo**, dove le onde sono di piccola altezza e alta frequenza. Questo sistema low-cost di produzione di energia dal mare si presenta particolarmente interessante per le tante isole italiane non autosufficienti energeticamente, dove la fornitura di elettricità è garantita da costose e inquinanti centrali a gasolio.

SOLARE TERMODINAMICO

Sono state **migliorate le performance delle tecnologie** individuando e testando nuovi materiali e componenti. Inoltre, per ridurre i costi e aumentare la dispacciabilità dell'energia elettrica sono stati sviluppati modelli d'ibridizzazione con il fotovoltaico e d'integrazione con processi industriali per la fornitura di calore di processo.

LA RETE ENERGETICA

Per **incrementare l'efficienza energetica nel ciclo di produzione, trasporto, distribuzione dell'elettricità**, la ricerca si è concentrata sulle tecnologie disponibili per la creazione di sistemi energetici locali basati sulla presenza di dispositivi locali di approvvigionamento energetico e di distribuzione locale (Smart grid, Microgrid) concentrando l'attenzione sullo studio, sul monitoraggio e sulla valutazione di "progetti pilota" di "**Comunità di Energia Rinnovabile**" e di

schemi di “**Autoconsumo Collettivo**”.

Tra le attività per l’**incremento dell’efficienza energetica nel ciclo di produzione, trasporto, distribuzione dell’elettricità**, la ricerca si è concentrata sullo sviluppo di tecnologie prototipali di protezione per le reti elettriche in corrente continua e di un software open source per il miglioramento dell’affidabilità delle reti di distribuzione ibride AC/DC anche in presenza dei futuri scenari di decarbonizzazione.

Tra gli altri progetti di ricerca 2019-2021, sono stati analizzati modelli e strumenti di intervento, anche preventivo, per la **difesa e il miglioramento della sicurezza e della resilienza delle reti**, l’integrazione e il coordinamento del sistema elettrico con altri sistemi (gas e idrico), l’applicazione al sistema elettrico di tecnologie dell’informazione, internet delle cose, peer to peer, per migliorarne la sicurezza e la resilienza.

Sviluppato anche un progetto finalizzato allo sviluppo di metodologie, strumenti software, prototipi e dimostratori per **ottimizzare le reti elettriche di trasmissione**, distribuzione e nuovi modelli di architettura, di gestione del sistema e su nuovi schemi regolatori che favoriscano l’integrazione di generazione rinnovabile e non programmabile, l’autoproduzione, sistemi di accumulo e aggregatori e che tengano conto della penetrazione elettrica.

È stata anche aggiornata e potenziata, con l’introduzione di intelligenza artificiale, la piattaforma **SiMTE** (Sistema informativo di Monitoraggio delle Tecnologie Energetiche,) che fornisce documenti, dati e strumenti di calcolo per valutare prestazioni, costi e investimenti in tecnologie energetiche nei settori di produzione, trasformazione e uso finale dell’energia.