



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



La Ricerca di Sistema elettrico in ENEA

L'Accordo di Programma 2022-2024

Centro Congressi Frentani – Roma, 26-27 novembre 2024

Paola Polito - Responsabile Sezione Ricerca Sistema elettrico - Unità Direzione Generale



1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000



La Ricerca di Sistema elettrico

La Ricerca di Sistema elettrico (RdS) è l'insieme di attività di ricerca e sviluppo rivolte a individuare soluzioni tecnologiche innovative finalizzate a:

- ✓ ridurre il costo dell'energia elettrica per gli utenti finali
- ✓ migliorare l'affidabilità del sistema e la qualità del servizio
- ✓ ridurre l'impatto del sistema elettrico sulla salute e sull'ambiente
- ✓ consentire l'utilizzo razionale delle risorse energetiche al fine di assicurare al Paese le condizioni per uno sviluppo sostenibile

**a totale beneficio degli utenti
del sistema elettrico nazionale**



Il Piano Triennale

Le **attività**, gli **obiettivi** e gli **stanziamenti** sono definiti attraverso **Piani Triennali** (PT) approvati dal **Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE** (prima MiTE, ex MiSE), recepite le osservazioni scaturite da consultazioni pubbliche ed acquisito il parere dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA). Il PT 2022-2024 è stato predisposto in accordo con i documenti di programmazione energetica del governo (PNRR, PNIEC), con i programmi europei e gli impegni internazionali sottoscritti.

Dalla consultazione pubblica sul **PT 2022-2024** sono emerse indicazioni per azioni volte al contrasto della povertà energetica e quelle derivanti dal dispositivo comunitario REPowerEU (aumento della produzione di energia rinnovabile, diversificazione degli approvvigionamenti, riduzione della domanda).



Il finanziamento della RdS

Le attività di RdS sono finanziate attraverso il «**Fondo per la ricerca**» istituito presso la **Cassa per i servizi energetici e ambientali (CSEA)** per il finanziamento delle attività di ricerca e di sviluppo di interesse generale per il sistema elettrico nazionale.

Il fondo è alimentato dal gettito della componente **A5rm** della tariffa di fornitura dell'energia elettrica il cui ammontare è stabilito periodicamente dall'ARERA.

I progetti di ricerca sono finanziati fino al 100% e vengono selezionati sia attraverso bandi sia attraverso un sistema di affidamento tramite la stipula di **Accordi di Programma** (AdP) tra MASE e gli Affidatari (ENEA, RSE, CNR).



I Piani Triennali di Realizzazione

Gli Affidatari elaborano i Piani Triennali di Realizzazione (PTR), articolati per progetti di ricerca, che costituiscono i capitolati tecnici degli AdP.

I PTR sono valutati da esperti, con il supporto della CSEA, secondo criteri di:

Innovatività

Sviluppo

Coerenza
con il PT

Congruità

Ricadute per
l'industria
del settore

Fattibilità


- ✓ *coerenza tra il PT e gli obiettivi del progetto proposto*
- ✓ *innovatività, fattibilità tecnica ed economica, congruità di tempi e costi rispetto ai risultati attesi*
- ✓ *benefici per gli utenti finali anche a fronte dei costi previsti*
- ✓ *orientamento allo sviluppo di ricerche applicate e/o sperimentali con ricadute positive per l'industria del settore.*

Obiettivi Accordo di Programma 2022-2024

Per la realizzazione delle attività dell'AdP 2022-2024 il MASE ha affidato ad ENEA **73,8 milioni di euro** suddivisi per specifiche tematiche finalizzate a realizzare due obiettivi generali:

Decarbonizzazione  presidiare e sviluppare tecnologie di processo essenziali per la transizione energetica



Digitalizzazione ed evoluzione delle reti  aumentare il grado di affidabilità, sicurezza e flessibilità del sistema energetico nazionale, permettendo di incrementare in maniera sicura la quantità di energia prodotta da rinnovabili immessa nella rete e promuovere una maggiore elettrificazione dei consumi.

Accordo di Programma 2022-2024

OBIETTIVO: «DECARBONIZZAZIONE»

- 1.1 Progetto integrato Fotovoltaico ad alta efficienza
- 1.2 Progetto integrato Tecnologie di accumulo elettrochimico e termico
- 1.3 Progetto Integrato Idrogeno
- 1.4 Progetto Materiali di frontiera per usi energetici
- 1.5 Progetto Edifici ad alta efficienza per la transizione energetica
- 1.6 Progetto Efficienza energetica dei prodotti e dei processi industriali
- 1.7 Progetto Tecnologie per la penetrazione efficiente del vettore elettrico negli usi finali
- 1.8 Progetto Energia elettrica dal mare
- 1.9 Progetto Solare termodinamico

OBIETTIVO: «DIGITALIZZAZIONE ED EVOLUZIONE DELLE RETI»

- 2.1 Progetto integrato Cyber Security dei sistemi energetici
- 2.3 Progetto Evoluzione, pianificazione ed esercizio delle reti elettriche

11 Progetti
di ricerca

di cui

4 Progetti
Integrati



Il Coordinamento con CNR e RSE S.p.A.



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



Consiglio Nazionale delle Ricerche



Oltre ai 4 Progetti Integrati svolti congiuntamente, la maggior parte dei **Progetti di Ricerca** sono svolti in collaborazione con gli altri Affidatari degli Accordi di Programma istituendo, sin dalla fase di pianificazione delle attività, adeguati **Piani di coordinamento** con l'obiettivo di:

- ➔ superare eventuali sovrapposizioni sui temi specifici
- ➔ rafforzare gli elementi di complementarità fra i programmi di ricerca svolti
- ➔ condividere in itinere i risultati della ricerca per valorizzarne le ricadute
- ➔ favorire un uso ottimale delle risorse.



La Ricerca di Sistema in ENEA

Il Programma della Ricerca di Sistema elettrico nazionale è fra le **attività di maggior rilievo** dell'ENEA sin dal **2006**.

Nel PTR 2022-2024 sono coinvolti diversi Centri di Ricerca e laboratori ENEA afferenti a **3 Dipartimenti**:

- Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili
- Unità per l'Efficienza energetica
- Sostenibilità, circolarità e adattamento al cambiamento climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali



Accordi con i Co-beneficiari



Nell'esecuzione dell'AdP 2022-2024, l'ENEA ha sottoscritto **185 Accordi di Collaborazione** (AdC) con i Co-beneficiari coinvolgendo nelle attività di ricerca:

- **40 Atenei**
- **88 Dipartimenti universitari**
- **8 Centri di ricerca e consorzi interuniversitari e interdipartimentali**
- **Sotacarbo S.p.A.**



➔ Ai Co-beneficiari sono state assegnate, nel triennio, attività per oltre **21 milioni di euro** ossia circa il **28%** della quota di finanziamento di ENEA.

AdC con i Co-beneficiari: Università

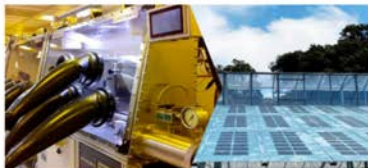
- Politecnico di Bari
- Politecnico di Milano
- Politecnico di Torino
- Università Campus Bio-Medico di Roma
- Università degli Studi de L'Aquila
- Università degli Studi del Salento
- Università degli Studi del Sannio
- Università degli Studi della Basilicata
- Università degli Studi della Campania
- Università degli Studi della Toscana
- Università degli Studi dell'Insubria
- Università degli Studi di Bari
- Università degli Studi di Bergamo
- Università degli Studi di Bologna "Alma Mater Studiorum"
- Università degli Studi di Cagliari
- Università degli Studi di Camerino
- Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale
- Università degli Studi di Firenze
- Università degli Studi di Foggia
- Università degli Studi di Genova
- Università degli Studi di Messina
- Università degli Studi di Milano
- Università degli Studi di Milano-Bicocca
- Università degli Studi di Napoli Federico II
- Università degli Studi di Napoli-Parthenope
- Università degli Studi di Padova
- Università degli Studi di Palermo
- Università degli Studi di Parma
- Università degli Studi di Perugia
- Università degli Studi di Pisa
- Università degli Studi di Roma La Sapienza
- Università degli Studi di Roma Tor Vergata
- Università degli Studi di Salerno
- Università degli Studi di Siena
- Università degli Studi di Torino
- Università degli Studi di Trento
- Università degli Studi Guglielmo Marconi
- Università degli Studi Roma Tre
- Università IUAV di Venezia
- Università Politecnica delle Marche
- Università di Venezia IUAV

Distribuzione geografica dei co-beneficiari



Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Obiettivo: Decarbonizzazione



Progetto Integrato Fotovoltaico ad alta efficienza (Progetto 1.1)



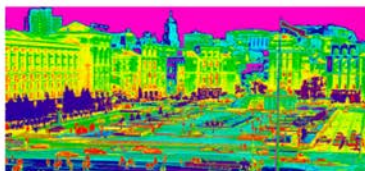
Progetto Integrato Tecnologie di accumulo elettrochimico e termico (Progetto 1.2)



Progetto Integrato Tecnologie dell'idrogeno (Progetto 1.3)



Materiali di frontiera per usi energetici (Progetto 1.4)



Edifici ad alta efficienza per la transizione energetica (Progetto 1.5)



Efficienza energetica dei prodotti e dei processi industriali (Progetto 1.6)



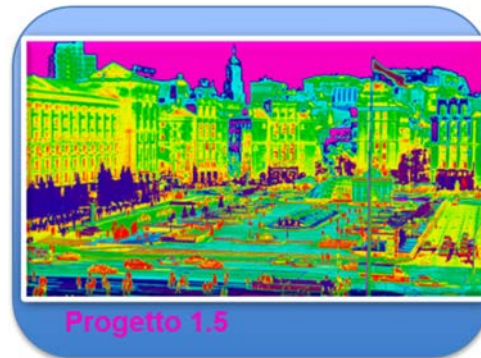
Tecnologie per la penetrazione efficiente del vettore elettrico negli usi finali (Progetto 1.7)



Energia elettrica dal mare (Progetto 1.8)



Solare termodinamico (Progetto 1.9)



Progetto 1.5



Progetto 1.6

Il Progetto 1.5: Edifici ad alta efficienza per la transizione energetica

PTR 2022-2024

Budget totale: **14 milioni di €**

ENEA: **10 milioni di €**

Co-beneficiari: **4 milioni di €**

33 Accordi di Collaborazione

5 Work Package

[link PRG 1.5](#)



Co-beneficiari del PRG 1.5: 25 Dipartimenti Universitari

- Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Padova
- Dipartimento Architettura, Costruzione e Design del Politecnico di Bari
- Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia
- Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito del Politecnico di Milano
- Dipartimento Energia (DENERG) del Politecnico di Torino
- Dipartimento di Culture del Progetto dell'Università IUAV di Venezia
- Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura, dell'Università degli Studi di Cagliari
- Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Messina
- Centro Interdipartimentale Territorio Edilizia Restauro Architettura (CITERA) della Sapienza Università di Roma
- Dipartimento di Ingegneria Elettronica dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata
- Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Torino
- Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Salerno
- Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università degli Studi di Napoli Federico II
- Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "Guglielmo Marconi" dell'Università di Bologna Alma Mater
- Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Bologna - Alma Mater Studiorum
- Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica (DICEM) dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale
- Dipartimento di Beni Culturali ed Ambientali dell'Università degli Studi di Milano
- Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica ed Energetica della Sapienza Università di Roma
- Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni (DESTEC) dell'Università di Pisa
- Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano/Ingegneria Gestionale
- CIRIAF - Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Inquinamento e sull'ambiente "Mauro Felli" dell'Università degli Studi di Perugia
- Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Palermo
- Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"
- Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II
- Dipartimento Biotecnologie, Chimica e Farmacia, Università di Siena



Accordi con i Co-beneficiari: Sotacarbo

In ottemperanza al Protocollo d'intesa RAS-MiSE (2013) per lo sviluppo, tra l'altro, di un polo tecnologico di ricerca - il **Polo tecnologico del Sulcis (Sotacarbo S.p.A ed ENEA)** - finanziato con risorse provenienti dalla RdS, l'ENEA, per il PTR 2022-2024, ha sottoscritto 2 AdC con **Sotacarbo S.p.A.** per lo svolgimento di attività nei Progetti «**1.3 Progetto Integrato Tecnologie e usi finali dell'Idrogeno**» e «**1.5 Edifici ad alta efficienza per la transizione energetica**»
Il finanziamento attribuito a Sotacarbo nel triennio è pari a **6,3 milioni di euro**

Grande Miniera Serbariu



Il Progetto 1.6 - Efficienza energetica dei prodotti e dei processi industriali

PTR 2022-2024

Budget totale: **8,7 milioni di €**

ENEA: **6,96 milioni di €**

Co-beneficiari: **1,74 milioni di €**

23 Accordi di Collaborazione

5 Work Package

[link PRG 1.6](#)



Co-beneficiari del PRG 1.6: 19 Dipartimenti Universitari

- Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia dell'Università degli Studi de L'Aquila
- Dipartimento Ingegneria Industriale dell'Università di Salerno
- Dipartimento di Ingegneria Gestionale del Politecnico di Milano
- Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito del Politecnico di Milano
- Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche dell'Università Politecnica delle Marche
- Dipartimento di Architettura dell'Università di Bologna Alma Studiorum
- Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff" dell'Università degli Studi di Firenze
- Dipartimento di Chimica della Sapienza Università di Roma
- Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Firenze
- Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Bologna - Alma Mater Studiorum
- Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi Roma TRE
- Dipartimento di Ingegneria dell'Impresa "Mario Lucertini" dell'Università degli studi di Roma "Tor Vergata"
- Dipartimento di Economia Ingegneria Società e Impresa dell'Università degli Studi della Tuscia
- Scuola di ingegneria dell'Università degli Studi della Basilicata
- Dipartimento Energia (DENERG) del Politecnico di Torino
- Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente della Sapienza Università di Roma
- Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali dell'Università degli Studi di Bologna
- Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica dell'Università degli Studi di Trento
- Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale dell'Università degli Studi di Napoli





Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Ricerca di Sistema Elettrico

Cerca ...

Cerca

HOME

RDS

ACCORDI DI PROGRAMMA ▼

SITI E SW PRODOTTI

EVENTI

MEDIA

CO-BENEFICIARI

LINK UTILI

CONTATTI

ARCHIVIO

RICERCA DI SISTEMA ELETTRICO

Risultati
pubblici, senza
vincoli di
riservatezza



feedback



Paola Polito
paola.polito@enea.it
ricercasistemmaelettrico@enea.it



1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000



<https://www.ricercasistemmaelettrico.enea.it>



«La Ricerca di Sistema elettrico in ENEA» - Roma, 26-27 novembre 2024