NEST

NETWORK FOR ENERGY SUSTAINABLE TRANSITION

Genesi, struttura e obiettivi del Progetto NEST✦✦

Da NEST a NEST✦✦

Capitalizza i risultati scientifici, le competenze e le infrastrutture costruite in NEST, mantenendo l'approccio sistemico e multidisciplinare alla transizione energetica.

Maturità tecnologica elevata, dimostrazione in ambienti operativi, scalabilità industriale e trasferimento al sistema produttivo (TRL 7-8)

Valorizza l'investimento già realizzato in NEST e riduce la distanza tra risultati della ricerca, applicazione industriale e utilizzo nei territori.

NEST++ parte da NEST per portarne i risultati più vicino all'utilizzazione reale.

Da NEST a NEST++

Ripartire dalla baseline progettuale

NEST++ è un progetto articolato, con molte Unità Operative, attività tra loro collegate e risultati distribuiti su più linee di intervento.

- che cosa ci siamo impegnati a fare
- quale risultato concreto è atteso
- quale UO ne ha la responsabilità
- quali OI e deliverable sono previsti e con quale scadenza
- quali KPI o avanzamenti di TRL devono essere dimostrati
- quali risultati devono alimentare altre attività o altre linee del progetto

Allineamento su che cosa NEST++ deve effettivamente realizzare
Revisori molto esigenti e attenti
Indicatori di avanzamento scientifico da caricare in piattaforma

NEST✦✦

Articolato in tre linee (progetti?) interdipendenti

I risultati della ricerca alimentano le infrastrutture e i servizi del Polo, che diventano a loro volta contenuti, strumenti e casi d'uso per il trasferimento delle competenze

Linea 1.1.2 – Sviluppo tecnologico	Maturazione delle tecnologie, sviluppo di modelli e strumenti, prototipazione, validazione sperimentale e avanzamento del TRL.
Linea 1.1.3b – Polo dell'Innovazione	Potenziamento delle infrastrutture, realizzazione di facility e dimostratori, messa in rete delle capacità sperimentali e trasformazione dei risultati della ricerca in servizi per imprese e stakeholder.
Linea 1.4.3 – Sviluppo delle competenze	Trasferimento delle conoscenze e delle tecnologie attraverso percorsi formativi specialistici, strumenti permanenti e attività rivolte alle imprese.

Baseline contrattuale

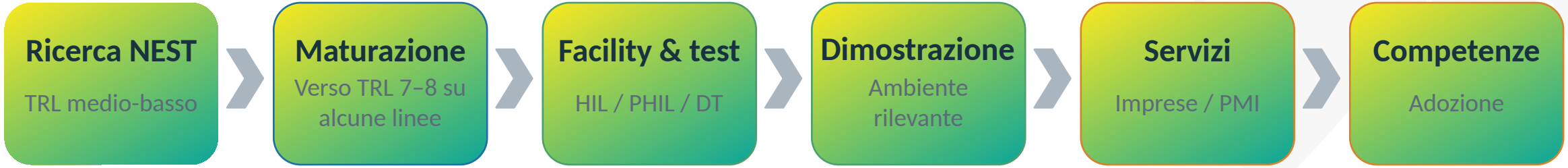
Il documento approvato riporta in larga parte attività M1–M24.

Scenario gestionale del kick-off

Orizzonte di 36 mesi, coerente con la proroga prevista

24 mesi approvati, 36 mesi per governare il progetto

NEST++
Una catena integrata per arrivare all'adozione industriale.



Linea 1.1.2 — Maturazione tecnologica

RENEW-V | OFFSHORE | CHARGE | REGI | TWINERGY

Linea 1.1.3b — Polo dell'Innovazione

CES | REnergyS | GreenSustainability

Linea 1.4.3 — Competenze

STORM

9 WP complessivi | 67 attività operative

Le dipendenze tra le linee sono parte del progetto

1.1.2 → 1.1.3b

Tecnologie mature alimentano facility, dimostratori, servizi e laboratori del Polo.

1.1.3b → 1.4.3

Le facility e i casi reali diventano contenuti, laboratori e strumenti per la formazione.

1.4.3 → 1.1.2/1.1.3b

Fabbisogni e piani di innovazione delle imprese ritornano come requisiti e priorità.

Linea 1.1.2 — Maturazione tecnologica

Linea 1.1.2 – Sviluppo tecnologico

La logica della linea è portare tecnologie e strumenti verso livelli di maturità più elevati, con risultati verificabili in termini di prototipi, software, dimostratori, KPI e TRL.

WP1 – RENEW-V	WP2 – OFFSHORE	WP3 – CHARGE	WP4 – REGI	WP5 – TWINERGY
• Renewable Energies Sources and Vectors Fonti rinnovabili, bioenergia, solare termodinamico, fotovoltaico e agrivoltaico.	• Off-Shore Renewable Energy Hub Eolico offshore, fotovoltaico galleggiante, energia marina, integrazione multi-source e connessioni HVDC.	• Energy Conversion & Storage Accumulo elettrochimico, idrogeno, sistemi ibridi, accumulo termico e termochimico, conversione di potenza.	• Infrastructure & Electric Grid Resilience Pianificazione, flessibilità, reti AC/MVDC/LVDC, microreti, controllo avanzato e resilienza.	• Digital Twins and AI for Renewable Plants Management, ESG Analysis and Certification Digital Twin, AI, IoT/edge computing, ESG, LCA e strumenti trasversali di supporto.

WP1 – RENEW-V, Renewable Energies Sources and Vectors

- **ST-PV** – materiali e pannelli DSSC/PSC semitrasparenti per agrivoltaico
- **AdvMod4CST/CSP** – modello tecnico-economico per impianti CSP/CST
- **PINTA** – progettazione e prototipazione di dispositivi FV semitrasparenti
- **B-MASS_HYB** - modellazione avanzata, forecasting e LCA di sistemi ibridi Biomass-to-Liquid basati su gassificazione a microonde, verso la scalabilità industriale.

LCA, circolarità, durabilità e trasferibilità industriale.

WP1 – RENEW-V, Renewable Energies Sources and Vectors

- **SYNAG** – studio della sinergia tra spettro luminoso e crescita delle colture
- **SOLAR** – sistemi agrivoltaici avanzati, celle di terza generazione e riciclo
- **AGRI-PV** – moduli fotovoltaici innovativi per serre e agrivoltaico
- **RWGS** – catalizzatori e dimostratore riutilizzo reverse water gas shift

LCA, circolarità, durabilità e trasferibilità industriale.

WP2 – OFFSHORE Off-Shore Renewable Energy Hub

- **PHV-Floating** – piattaforme modulari galleggianti per il fotovoltaico con giunti piezoelettrici per il recupero dell'energia movimento
- **OFF_WIND** – controllo di parchi eolici offshore mediante approcci multi-agent e deep reinforcement learning
- **OFF-WIND FARM** – integrazione del fotovoltaico all'interno di parchi eolici offshore con configurazioni multi-source e integrazione idrogeno;
- **BLUE ENERGY** – sviluppo e caratterizzazione di sistemi per il recupero di energia da onde e correnti marine;
- **WIND_ELETRICS** – infrastrutture elettriche offshore, HVDC e DC multiterminali per servizi alla rete;
- **ENERGY-INDUSTRY** – industrializzazione di soluzioni innovative per turbine offshore, con avanzamento previsto da TRL 4 a TRL 7.

- Sviluppo e validazione di tecnologie per la produzione e l'integrazione dell'energia rinnovabile in ambiente offshore.
- **Fotovoltaico galleggiante, eolico offshore, recupero di energia marina, sistemi multi-source e connessioni HVDC**.
- Il risultato atteso è una **piattaforma integrata di soluzioni offshore** per la produzione, la conversione, il controllo e la connessione coordinati.

WP3 – CHARGE Energy Conversion & Storage

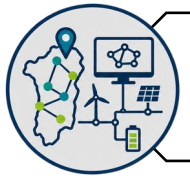
- **BESS** – batterie a flusso acid/base, Digital Twin, caratterizzazione dell'efficienza e integrazione rinnovabili
- **URFC** – sistemi reversibili ad idrogeno per accumulo power-to-power
- **ITEF-GRID** – convertitori modulari e riconfigurabili per l'integrazione dello storage e delle risorse distribuite
- **HYBSTORE** – sistemi di accumulo ibridi basati su batterie nuove, second-life e altri dispositivi di supporto
- **SOLID** – accumulo termico e termochimico mediante materiali solidi, geopolimeri e sali fusi
- **THERMES** – sistemi ibridi di accumulo termo-meccanico-elettrico e soluzioni Power-to-Heat/Power-to-X
- **MYDREAM** – monitoraggio avanzato e Digital Twin di serbatoi di idrogeno mediante fibre ottiche

Dedicato allo sviluppo e alla validazione di tecnologie avanzate per la **conversione e l'accumulo dell'energia**

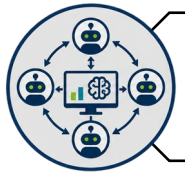
Accumulo elettrochimico, idrogeno, accumulo termico e conversione di potenza,

Obiettivo portare le diverse tecnologie verso **condizioni di validazione sempre più prossime all'uso reale** e alla loro integrazione nei sistemi energetici.

WP4 – REGI - Infrastructure & Electric Grid Resilience



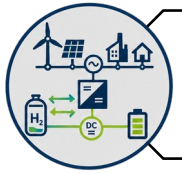
RAMM – scenari energetici georeferenziati e strumenti AI per la pianificazione resiliente **TRL 5 → 7**



OPT-AI – Multi-Agent Reinforcement Learning, con particolare riferimento a MAPPO

POWER – controlli avanzati Virtual Synchronous Generator e Wide-Area Damping Control, con utilizzo di PMU e PHIL **TRL 5 → 7–8**.

DAS-VS – stima probabilistica della flessibilità e controllo decentralizzato di accumuli, veicoli elettrici e carichi modulabili.



FLEX-HYDROGRID – microreti ibride AC/DC dispacciamento day-ahead e real-time per servizi di flessibilità a supporto della resilienza della rete.

- Sviluppo e validazione di strumenti per la **pianificazione e l'esercizio resiliente delle reti di distribuzione** con architetture e strumenti innovativi di studio
- Livelli di maturità intermedi fino a dimostrazioni in ambiente operativo.
- **La logica del WP è integrare planning e operation sfruttando anche soluzioni innovative di rete**

WP5 – TWINERGY - Digital Twins and AI for Renewable Plants Management, ESG Analysis and Certification

TWINERGY-AI - infrastrutture distribuite IoT/edge-fog-cloud, Digital Twin e controllo dinamico di sistemi multi-energia.

SUSTAIN-TOOLS - strumenti per valutazioni ESG, LCA, MFA e fattori human-centric.

SCORE - strumenti integrati per PMI della filiera energetica su LCA, ecodesign, economia circolare, gestione ambientale e principio DNSH.

AgenT - generazione AI-based di Digital Twin per motori e azionamenti elettrici, con obiettivo di portare i tool da **TRL 4 a TRL 7–8**.

FINEST - swarm learning attraverso il framework Nestorm e sviluppo di KPI innovativi per efficienza energetica e sostenibilità **TRL 8**.

REACT-SYS - Digital Twin e Reinforcement Learning per il controllo adattivo di HVAC, accumuli e carichi flessibili in edifici e distretti.

- Trasversale rispetto agli altri WP sviluppa strumenti digitali, metodologie AI e approcci per la valutazione della sostenibilità destinati a supportare sistemi energetici complessi e multivettore.
- **WP fornisce agli altri ambiti del progetto un layer trasversale di Digital Twin, AI, monitoraggio, controllo e valutazione ESG.**

Linea 1.1.3b — Polo innovazione

Linea 1.1.3b – Polo innovazione

Trasforma i risultati più maturi della ricerca in **infrastrutture, dimostratori e servizi di innovazione, e mette in rete infrastrutture e competenze NEST (++) per erogare servizi di innovazione, inclusi testing precommerciale, validazione di algoritmi, co-design, simulazione in tempo reale e consulenza tecnica specialistica**.

WP1 – CES Clean Energy Sources	WP2 – REnergyS Efficient and Reliable Energy Systems	WP3 – GreenSustainability Green Sustainability
• Tecnologie, processi e servizi per fonti rinnovabili e sistemi energetici puliti, con particolare attenzione alla valorizzazione dei risultati a TRL elevato provenienti dalla Linea 1.1.2.	• Infrastrutture e servizi per test, analisi e gestione di sistemi energetici affidabili ed efficienti, mettendo in rete capacità HIL, PHIL, SIL, AI, Digital Twin e sistemi cyber-fisici.	• Strumenti digitali e servizi per energy management, sostenibilità, ESG e consolidamento del Polo dell'Innovazione.

WP1 – CES - Clean Energy Sources (1/2)

- Il WP1 raccoglie e valorizza i risultati più maturi relativi alle **fonti energetiche rinnovabili**, trasformandoli in laboratori, setup sperimentali, dimostratori e servizi rivolti a imprese e stakeholder.
- È concepito come collettore delle attività della Linea 1.1.2 che hanno raggiunto livelli elevati di maturità tecnologica.
- **Il filo conduttore del WP è il passaggio da risultati di ricerca maturi a capacità sperimentali e servizi effettivamente utilizzabili dal sistema produttivo.**

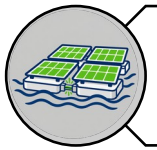
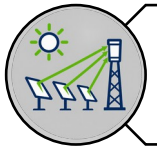
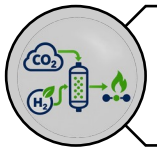


PHOTO-FLOAT – sistemi modulari per fotovoltaico galleggiante e giunti piezoelettrici.

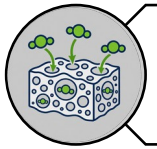


CST-CSP – supporto alla progettazione di impianti solari termodinamici.

Agro-pv – stazione dimostrativa outdoor per moduli fotovoltaici innovativi per serre e agrivoltaico.



RWGS –riutilizzo della CO_2 mediante produzione di syngas da idrogeno verde.



MACCO2 – sviluppo di materiali mesoporosi per la cattura della CO_2

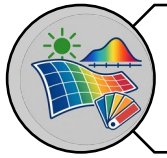
BEAT – Integrazione dell'energia da biomassa per sistemi energetici futuri sostenibili e affidabili

WP1 – CES - Clean Energy Sources (2/2)

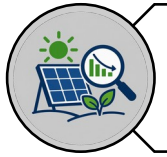
DATA-ESG/POLIBA – modellazione, ottimizzazione delle prestazioni, e conformità ESG di rinnovabili esercizio industriale di strumenti sviluppati nella Linea 1.1.2.

LCA-FLEX – validazione sperimentale di moduli fotovoltaici flessibili in agrivoltaico e potenziamento di infrastrutture a supporto delle PMI.

DATA-ESG/UNINA – E-LCA/S-LCA, modelli digitali per forecasting, manutenzione predittiva, mercati e integrazione tra accumulo e rinnovabili.



COLORFLEX – laboratorio per fotovoltaico colorato e flessibile, con progettazione spettrale, prototipazione e caratterizzazione colorimetrica.

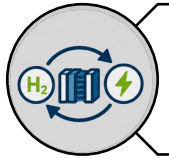


DATA-ESG/CNR NANOTEC – caratterizzazione e aging di celle e mini-moduli innovativi destinati all'agrivoltaico.

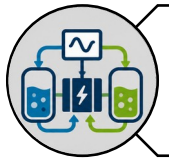
- Il WP1 raccoglie e valorizza i risultati più maturi relativi alle **fonti energetiche rinnovabili**, trasformandoli in laboratori, setup sperimentali, dimostratori e servizi rivolti a imprese e stakeholder.
- È concepito come collettore delle attività della Linea 1.1.2 che hanno raggiunto livelli elevati di maturità tecnologica.
- **Il filo conduttore del WP è il passaggio da risultati di ricerca maturi a capacità sperimentali e servizi effettivamente utilizzabili dal sistema produttivo.**

WP2 – REnergyS - Efficient and Reliable Energy Systems (1/2)

SHERCO/POLIBA – potenziamento della facility **PHIL** per test di convertitori grid-connected



SMAP – piattaforme sperimentali per batterie a flusso acid/base e per la validazione HIL di algoritmi **Virtual Synchronous Generator** e **Wide-Area Damping Control**.



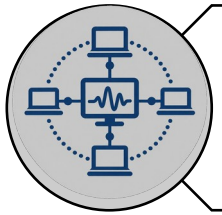
URFC-INFRA – validazione in ambiente operativo di sistemi power-to-power con celle reversibili ad idrogeno; **TRL 4 → 6–7**.

TWINLAB – edificio pilota per la sperimentazione in campo di **REACT-SYS**, con integrazione tra Digital Twin, Reinforcement Learning, HVAC e sensoristica IoT.

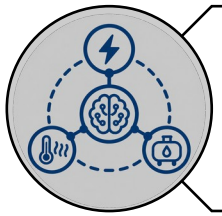
SHERCO/UNINA – servizi avanzati per pianificazione, progettazione e gestione di sistemi multi-energetici mediante HIL, PHIL, SIL, AI/ML, Digital Twin e IoT.

- Offrire servizi specializzati anche a PMI e startup.
- Realizzazione e messa in rete di **infrastrutture di test, simulazione e validazione** per sistemi energetici affidabili, efficienti, digitali e resilienti.
- HIL, PHIL, SIL, Digital Twin, AI, sistemi cyber-fisici
- **Costruire una capacità sperimentale distribuita e interoperabile, utilizzabile per testare e validare tecnologie e strategie di controllo in condizioni prossime a quelle operative.**

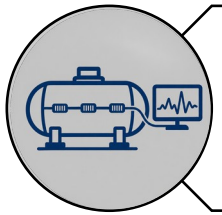
WP2 – REnergyS - Efficient and Reliable Energy Systems (2/2)



UNI_UNICA – sviluppo della **rete nazionale per la simulazione distribuita** NEST++ per simulazioni real-time, test e analisi delle vulnerabilità operative.



SIMS – integrazione del controllore multi-agente **MAPPO** nel dimostratore ENEA di Smart Sector Integration.



ACES – sistema avanzato di monitoraggio di serbatoi di idrogeno mediante sensori in fibra di Bragg e software di diagnostica.

- Offrire servizi specializzati per PMI e startup.
- Realizzazione e messa in rete di **infrastrutture di test, simulazione e validazione** per sistemi energetici affidabili, efficienti, digitali e resilienti.
- HIL, PHIL, SIL, Digital Twin, AI, sistemi cyber-fisici
- **Costruire una capacità sperimentale distribuita e interoperabile, utilizzabile per testare e validare tecnologie e strategie di controllo in condizioni prossime a quelle operative.**

WP3 – Green Sustainability

NESTGreen – *AI-based Cloud Platform per l'Energy Management*

- **Future Trend**, previsione dell'evoluzione di consumi, emissioni e performance ESG
- **BSE – Building Sustainability Enabler** score ESG e benchmarking
- **EFM – Ecological Footprint Measurement**, calcolo automatico dell'impronta ecologica

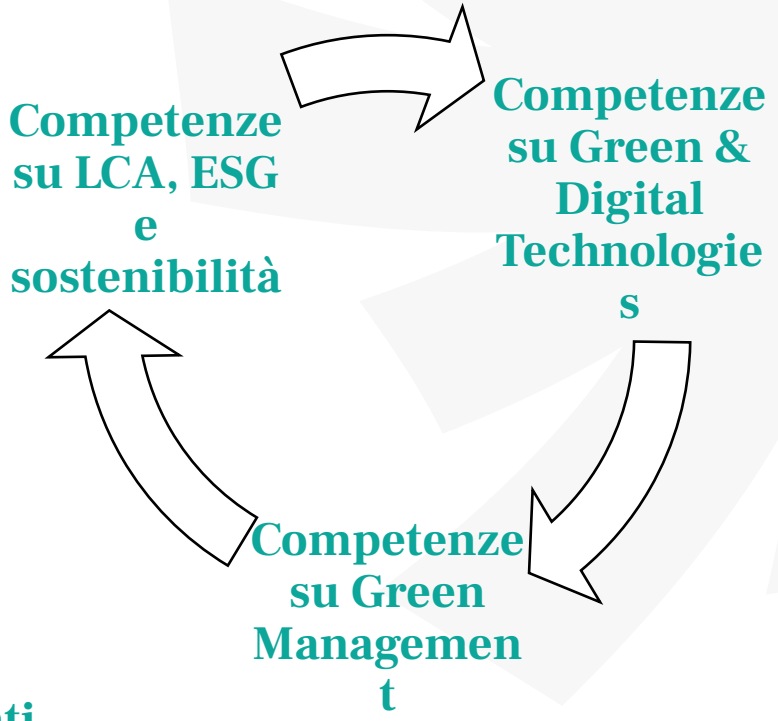
NESTBridge – comunicazione, valorizzazione dei risultati, workshop, networking, technology transfer

- **Trasferibilità, fruibilità e valutazione dei risultati del Polo**
- **Strumenti per ESG**
- **Digitalizzazione**

Linea 1.4.3 - Formazione

Linea 1.4.3 – Sviluppo delle competenze

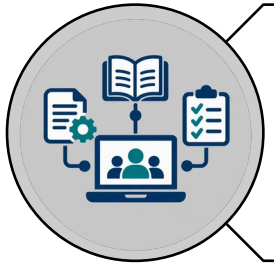
- Tecnologie validate non bastano per fare innovazione
- Rafforzamento delle competenze necessarie al funzionamento dell'ecosistema dell'innovazione.
- Serve una **infrastruttura permanente di competenze, servizi e cultura dell'innovazione**.
- Capacity Building da/per **sviluppo tecnologico e innovazione**



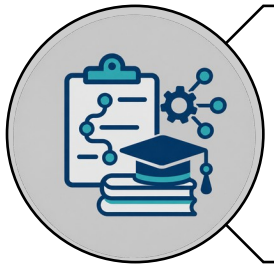
Strumenti

- **Piattaforma digitale permanente NEST++ per la formazione e l'innovazione.**
- percorsi blended, piattaforme digitali, ambienti virtuali e formazione specialistica;
- bootcamp, study visit e seminari tecnici;
- piani operativi di innovazione green per le imprese

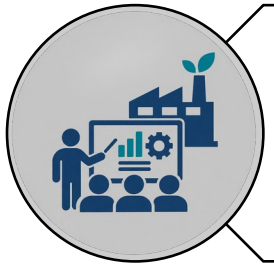
WP1 – STORM Sviluppo Territoriale delle cOmpetenze per la Resilienza energetica e la gestione sostenibile



SIDES – Sistema Integrato per lo Sviluppo delle competenze Energetiche Sostenibili
Coordinamento Fondazione NEST, gestione della piattaforma digitale permanente NEST++, produzione e armonizzazione dei contenuti, monitoraggio delle attività formative e sviluppo di percorsi blended



SPIN – Supporto alla costruzione del Piano di formazIone e sviluppo competeNze
Attività formative specialistiche sviluppate dalle UO scientifiche del progetto su temi direttamente collegati alle tecnologie NEST++



FORCES – Formazione per lo Sviluppo delle competenze Energetiche Sostenibili
Attività rivolte alle imprese partecipanti, con corsi specialistici, bootcamp, study visit e seminari tecnici

Obiettivo: trasformare i risultati scientifici e tecnologici di NEST+ + in **competenze trasferibili, percorsi formativi e strumenti permanenti** a supporto dell'ecosistema dell'innovazione.

La logica di STORM è quindi portare i contenuti sviluppati nelle linee tecnologiche all'interno di percorsi formativi strutturati e connessi alle esigenze operative delle imprese.

Impegni dei partner

Linea 1.1.2 · WP1 RENEW-V Responsabile WP: Mario Tucci – ENEA

OI	Mese	Attività / Task	Titolo OI / risultato	UO	Referente scientifico UO
OI08	M10	RWGS	Rapporti di prova delle misure eseguite	DiTNE Scarl	Arturo De Risi
OI04	M12	PINTA	Progettazione integrata e prototipazione di dispositivi FV semitrasparenti	UniCA – NEST++	Fabrizio Pilo
OI02	M16	ST-PV	Sviluppo di materiali e moduli per celle solari avanzate in ambito agrivoltaico	CNR-NANOTEC	Aurora Rizzo
OI05	M16	SYNAG	Pannelli semitrasparenti e colorati per studi di sinergia agrivoltaica	UniCA – NEST++	Michele Saba
OI07	M18	AGRI-PV	Sviluppo e validazione di pannelli FV innovativi e semitrasparenti per serre e agrivoltaico	ENEA TERIN UO Casaccia Roma	Mario Tucci
OI01	M24	B-MASS_HYB	Modellazione avanzata e analisi integrata del ciclo di vita per la scalabilità industriale e l'integrazione di un sistema ibrido Biomass-to-Liquid	ENEA TERIN UO Trisaia	Isabella De Bari
OI03	M24	AdvMod4CST/CSP	Sviluppo di un modello avanzato per la valutazione tecnico-economica di impianti CSP/CST	ENEA TERIN UO Casaccia Roma	Mario Tucci
OI06	M24	SOLAR	Sviluppo di soluzioni agrivoltaiche resilienti: celle solari innovative e approcci circolari	Dipartimento di Ingegneria – UNIPA	Rosario Miceli

Linea 1.1.2 · WP2 OFFSHORE Responsabile WP: Alessandro Iafrati – CNR INM

OI	Mese	Attività / Task	Titolo OI / risultato	UO	Referente scientifico UO
OI10	M12	OFF_WIND	Controllo intelligente in tempo reale di parco eolico off-shore tramite apprendimento per rinforzo multi-agente	Politecnico di Bari – DEI	Francesco Prudenzano
OI09	M24	PHV-Floating	Sperimentazione di soluzioni modulari per fotovoltaico galleggiante e giunti piezoelettrici flessibili	CNR – Istituto di Ingegneria del Mare	Alessandro Iafrati
OI11	M24	OFF-WIND FARM	Integrazione del fotovoltaico in piattaforme eoliche off-shore: prove sperimentali e prototipazione	Politecnico di Bari – DEI	Francesco Prudenzano
OI12	M24	BLUE ENERGY	Sistemi di Energy Harvesting da onde e correnti marine: report sulle prestazioni e sviluppi tecnologici	UniCA – NEST++	Gianluca Gatto
OI13	M24	WIND_ELETRICS	Infrastruttura elettrica per parco eolico off-shore: report tecnico sullo sviluppo e le prestazioni	UniNA – DICMAPI	Piero Salatino
OI14	M24	ENERGY-INDUSTRY	Industrializzazione di una turbina eolica off-shore innovativa: ingegnerizzazione, analisi di fattibilità e modello di business	ICMEA S.r.l.	Claudio Amorese

Linea 1.1.2 · WP3 CHARGE

Responsabile WP: Rosario Miceli – UNIPA

OI	Mese	Attività / Task	Titolo OI / risultato	UO	Referente scientifico UO
OI17	M12	ITEF-GRID	Tecniche innovative per aumentare efficienza, flessibilità e affidabilità dei convertitori modulari di potenza connessi alla rete	Politecnico di Bari – DEI	Francesco Prudenzano
OI18	M18	HYBSTORE	Sviluppo e validazione di sistemi di accumulo ibridi con batterie second-life e supercondensatori	UniCA – NEST++	Gianluca Gatto/Alfonso Damiano
OI15	M24	BESS	Integrazione di Sistemi di Accumulo a Batteria (BESS): risultati e valutazioni tecniche	UNIPA – Dipartimento di Ingegneria	Rosario Miceli
OI16	M24	URFC	Sviluppo e validazione di sistemi power-to-power basati su celle a combustibile reversibili ad idrogeno	CNR-ITAE	Antonio Salvatore Francesco Aricò
OI19	M24	SOLID	Sistemi di accumulo termico modulari a media temperatura: soluzioni a stato solido e termochimiche con sali fusi	UNIPA – Dipartimento di Ingegneria	Rosario Miceli
OI20	M24	THERMES	Sistemi avanzati di accumulo energetico meccanico, termico e termochimico per applicazioni Power-to-X	UniNA – DICMAPI	Piero Salatino
OI21	M24	MYDREAM	Monitoraggio funzionale in tempo reale e analisi predittiva di serbatoi compositi per lo stoccaggio stazionario di idrogeno	ENEA TERIN UO Trisaia	Isabella De Bari

Linea 1.1.2 · WP4 REGI

Responsabile WP: Fabrizio Pilo – UniCA

OI	Mese	Attività / Task	Titolo OI / risultato	UO	Referente scientifico UO
OI22	M12	RAMM	Pianificazione intelligente e resiliente di reti di distribuzione ibride mediante strumenti di intelligenza artificiale e risorse energetiche distribuite	UniCA – NEST++	Fabrizio Pilo
OI26	M12	FLEX-HYDROGRID	Gestione ottimale e controllo resiliente di microreti ibride AC/DC con integrazione di idrogeno verde	Politecnico di Bari – DEI	Francesco Prudenzano
OI23	M24	OPT-AI	Progettazione e validazione preliminare di un sistema di controllo intelligente multi-agente per la gestione ottimizzata in tempo reale di microreti multienergetiche	ENEA TERIN UO Portici	Maria Valenti
OI24	M24	POWER	Analisi e sviluppo preliminare di strategie di controllo per Virtual Synchronous Generators e sistemi di damping wide-area in reti con elevata penetrazione di rinnovabili	UNIPA – Dipartimento di Ingegneria	Rosario Miceli
OI25	M24	DAS-VS	Sviluppo e validazione preliminare di strategie di controllo avanzate per la gestione decentralizzata e la sincronizzazione virtuale di risorse di flessibilità distribuite in microreti	UniNA – DICMAPI	Piero Salatino

Linea 1.1.2 · WP5 TWINERGY

Responsabile WP: Piero Salatino – UniNA

OI	Mese	Attività / Task	Titolo OI / risultato	UO	Referente scientifico UO
OI31	M12	AgenT	Sviluppo di uno strumento AI-generativo per la creazione automatica di digital twin di motori PMSM in ambienti edge-cloud	Politecnico di Bari – DEI	Francesco Prudenzano
OI27	M24	TWINERGY-AI	Sviluppo e validazione preliminare di gemelli digitali e strategie di controllo dinamico basate su AI per sistemi multi-energetici	UniNA – DICMAPI	Piero Salatino
OI28	M24	SUSTAIN-TOOLS	Definizione e applicazione di un protocollo E-LCA/S-LCA per la valutazione ESG di soluzioni energetiche sostenibili	UniNA – DICMAPI	Piero Salatino
OI30	M24	SCORE	Sviluppo di strumenti operativi per l'adozione di pratiche ambientali nelle PMI della filiera energetica sostenibile secondo l'approccio ESG	UNIPA – Dipartimento di Ingegneria	Rosario Miceli
OI32	M24	FINEST	Definizione e ottimizzazione di KPI innovativi per la valutazione dell'efficienza energetica e della sostenibilità	Fondazione NEST	Michela Chimienti
OI33	M24	REACT-SYS	Ottimizzazione energetica basata su Reinforcement Learning in Digital Twin di distretti intelligenti: architettura, simulazioni e linee guida applicative	KAD3 S.r.l.	Giambattista Stigliano

Linea 1.1.3b · WP1 CES

Responsabile WP: Mario Tucci – ENEA

OI	Mese	Attività / Task	Titolo OI / risultato	UO	Referente scientifico UO
OI02	M18	DATA-ESG/UNINA	Modelli e strumenti di modellazione, analisi e ottimizzazione di sistemi e impianti per le energie rinnovabili	UniNA – DICMAPI	Piero Salatino
OI03	M18	COLORFLEX	Protocollo reverse engineering fotovoltaico colorato	UniCA – NEST++	Michele Saba
OI15	M18	CST-CSP	Energia da solare termodinamico: supporto alla progettazione di impianti CSP/CST – progetto e database dati sperimentali	ENEA TERIN UO Casaccia Roma	Mario Tucci
OI16	M18	Agro-pv	Stazione dimostrativa moduli fotovoltaici	ENEA TERIN UO Portici	Maria Valenti
OI01	M24	LCA-FLEX	Laboratorio per la validazione sperimentale di moduli FV flessibili e infrastruttura per il supporto alle PMI	UNIPA – Dipartimento di Ingegneria	Rosario Miceli
OI14	M24	PHOTO-FLOAT	Piattaforma di test per il fotovoltaico galleggiante	CNR-INM	Alessandro Iafrati
OI17	M24	BEAT	Sistemi energetici sostenibili integrati con energia da biomassa	ENEA TERIN UO Trisaia	Isabella De Bari
OI18	M24	MACCO2	Sviluppo di materiali mesoporosi per la cattura della CO_2	ICMEA S.r.l.	Claudio Amorese
OI19	M24	COLORFLEX	Laboratorio di colorimetria per celle solari	UniCA – NEST++	Michele Saba
OI20	M24	CST-CSP	Energia da solare termodinamico: sviluppo dei modelli dei componenti fondamentali dell'impianto	ENEA TERIN UO Casaccia Roma	Mario Tucci
OI21	M24	Agro-pv	Stazione dimostrativa moduli fotovoltaici – installazione e dimostrazione della struttura di test di moduli a film sottile e silicio cristallino colorati	ENEA TERIN UO Portici	Maria Valenti

Linea 1.1.3b · WP1 CES **Responsabile WP: Mario Tucci – ENEA**

DATA-ESG/POLIBA – Laboratorio di modellazione e analisi per ottimizzazione delle prestazioni, costi e conformità ESG degli impianti FER.

DATA-ESG/CNR NANOTEC – Sviluppo di strumenti di modellazione e analisi per prestazioni, costi e conformità ESG di apparati e impianti FER.

RWGS – Knowledge and technology transfer sul riutilizzo della CO_2 mediante produzione di syngas da idrogeno verde via reverse water gas shift.

Queste linee non hanno un OI esplicitato nel progetto

11 attività complessive, 11 OI formalmente riportati, ma non con corrispondenza biunivoca attività –OI; alcune attività hanno due OI e tre attività non hanno un OI autonomo esplicitato.

Linea 1.1.3b · WP2 REnergyS Responsabile WP: Francesco Prudenzano – POLIBA

OI	Mese	Attività / Task	Titolo OI / risultato	UO	Referente scientifico UO
OI04	M15	SHERCO/POLIBA	Facility di test basata su Power-Hardware-in-the-Loop (PHIL) per validazione e verifica delle performance di tecniche di controllo di convertitori grid-connected	Politecnico di Bari – DEI	Francesco Prudenzano
OI07	M18	SHERCO/UNINA	Sviluppo software e hardware per la gestione ed il controllo di sistemi energetici efficienti ed affidabili	UniNA – DICMAPI	Piero Salatino
OI08	M18	SIMS	Integrazione e validazione del controllore MAPPO nel dimostratore Smart Sector Integration	ENEA TERIN UO Portici	Maria Valenti
OI09	M20	ACES	Realizzazione di prototipi di serbatoi per accumulo di idrogeno dotati di sensori per il monitoraggio in tempo reale	ENEA TERIN UO Trisaia	Isabella De Bari
OI05	M24	SMAP	Laboratorio per la validazione sperimentale e potenziamento di infrastruttura operativa; implementazione di strategia VSG in ambiente simulativo	UNIPA – Dipartimento di Ingegneria	Rosario Miceli
OI06	M24	TWINLAB	Adeguamento di un edificio per la creazione del pilota destinato alla sperimentazione in campo di REACT-SYS	KAD3 S.r.l.	Giambattista Stigliano
OI10	M24	UNI_UNICA	Progettazione e completamento del nodo per simulazione distribuita presso POLILAB	UniCA – NEST++	Gianluca Gatto

Linea 1.1.3b · WP2 REnergyS

Responsabile WP: Francesco Prudenzano – POLIBA

L'attività **URFC-INFRA – Sviluppo e validazione di software e hardware per la gestione ed il controllo di sistemi energetici efficienti ed affidabili**, affidata al **CNR-ITAE**, ma negli OI04–OI10 che risultano nel formulario approvato non compare un OI autonomo esplicitamente associato a questa attività.

Linea 1.1.3b · WP3 GreenSustainability

Responsabile WP: Michela Chimienti – Fondazione NEST

OI	Mese	Attività / Task	Titolo OI / risultato	UO	Referente scientifico UO
OI11	M12	NESTBridge	Definizione e strutturazione del pacchetto di servizi del Polo dell'Innovazione	Fondazione NEST	Michela Chimienti
OI12	M12	NESTBridge	Strategia di comunicazione e promozione del Polo d'Innovazione	Fondazione NEST	Michela Chimienti
OI13	M18	NESTGreen	Piattaforma Intelligente ESG: rilascio Beta per il supporto all'efficientamento continuo	Fondazione NEST	Michela Chimienti

Linea 1.4.3 · WP1 STORM Responsabile WP: Michela Chimienti – Fondazione NEST

OI	Mese	Titolo OI / risultato	UO coinvolte
OI02	M6	Supporto alla costruzione del Piano di formazIone e sviluppo competeNze	ENEA Trisaia, ENEA Casaccia, ENEA Portici, CNR-INM, CNR-ITAE, CNR-NANOTEC, UNIPA, UniCA, POLIBA, UniNA
OI01	M18	Piattaforma Intelligente ESG per il Supporto all'Efficientamento Continuo	Fondazione NEST
OI03	M20	Formazione per lo Sviluppo delle competenze Energetiche Sostenibili	DiTNE, ICMEA, KAD3

Impegni per partner | NEST ✦ DITNE

ID	Acronimo	Responsabile	Impegno assunto	Tempo
1.1.2 / 08	**RWGS**	DITNE	Catalizzatori per riutilizzo CO_2 via reverse water gas shift	M1–24
1.1.2 / 31	**FINEST**	NEST	KPI innovativi per efficienza energetica e sostenibilità	M1–24
1.1.3b / 10	**RWGS**	DITNE	Knowledge/technology transfer su riutilizzo CO_2 via syngas	M1–24
1.1.3b / 20	**NESTBridge**	NEST	NEST per la trasferibilità dei servizi del polo dell'innovazione	M1–24
1.1.3b / 21	**NESTGreen**	NEST	AI-based Cloud Platform per l'Energy Management	M1–24
1.4.3 / 01	**SIDES**	NEST	Sistema Integrato per lo Sviluppo delle competenze Energetiche Sostenibili	M1–24
1.4.3 / 12	**FORCES/DITNE**	DITNE	Partecipazione ai percorsi formativi per competenze energetiche sostenibili	M6–24

Impegni per partner | UNICA

ID	Acronimo	Impegno assunto	Tempo
1.1.2 / 04	**PINTA**	Progettazione e prototipazione FV semitrasparente per agricoltura	M1–24
1.1.2 / 05	**SYNAG**	Studi di sinergia agrivoltaica	M1–24
1.1.2 / 12	**BLUE ENERGY**	Energy harvesting da onde e correnti marine	M1–24
1.1.2 / 18	**HYBSTORE**	Accumulo ibrido con batterie second-life e supercapacitori	M1–24
1.1.2 / 22	**RAMM**	Pianificazione resiliente con AI, flessibilità e decision support	M1–24
1.1.3b / 04	**COLORFLEX**	Laboratorio di fotovoltaico colorato flessibile	M1–24
1.1.3b / 17	**UNI_UNICA**	Analisi vulnerabilità operative e sviluppo rete sperimentale	M1–24
1.4.3 / 09	**SPIN/UNICA**	Contributo al piano di formazione e sviluppo competenze	M1–24

Impegni per partner | POLIBA

ID	Acronimo	Impegno assunto	Tempo
1.1.2 / 10	**OFF_WIND**	Controllo di parchi eolici offshore con multi-agent deep RL	M1–24
1.1.2 / 11	**OFF-WIND FARM**	Integrazione FV in parchi eolici offshore	M1–24
1.1.2 / 17	**ITEF-GRID**	Tecniche innovative per convertitori modulari grid-connected	M1–24
1.1.2 / 26	**FLEX-HYDROGRID**	Microreti ibride AC/DC + H_2 per flessibilità e resilienza	M1–24
1.1.2 / 30	**AgenT**	Digital twin di azionamenti e motori con GenAI	M1–24
1.1.3b / 01	**DATA-ESG/POLIBA**	Lab di modellazione/analisi per prestazioni e valutazione	M1–24
1.1.3b / 12	**SHERCO/POLIBA**	Sviluppo/validazione HW e SW per gestione e controllo di sistemi energetici	M1–24
1.4.3 / 10	**SPIN/POLIBA**	Contributo al piano di formazione e sviluppo competenze	M1–24

Impegni per partner | UNINA

ID	Acronimo	Impegno assunto	Tempo
1.1.2 / 13	**WIND_ELETRICS**	Infrastruttura elettrica per parchi eolici offshore	M1–24
1.1.2 / 20	**THERMES**	Sistemi avanzati di accumulo meccanico, termico e termochimico	M1–24
1.1.2 / 25	**DAS-VS**	Aggregazione decentralizzata e virtual synchronization della flessibilità	M1–24
1.1.2 / 27	**TWINERGY-AI**	Digital twin + AI per controllo e riconfigurazione multi-energy	M1–24
1.1.2 / 28	**SUSTAIN-TOOLS**	Strumenti ESG per valutazione ambientale e sociale dei sistemi energetici	M1–24
1.1.3b / 03	**DATA-ESG/UNINA**	Strumenti di modellazione/analisi per ottimizzazione e valutazione	M1–24
1.1.3b / 16	**SHERCO/UNINA**	Sviluppo/validazione HW e SW per gestione e controllo di sistemi energetici	M1–24
1.4.3 / 11	**SPIN/UNINA**	Contributo al piano di formazione e sviluppo competenze	M1–24

Impegni per partner | UNIPA

ID	Acronimo	Impegno assunto	Tempo
1.1.2 / 06	**SOLAR**	Sistema agrivoltaico avanzato per co-produzione energia/colture	M1–24
1.1.2 / 15	**BESS**	BESS (Battery Energy Storage System)	M1–24
1.1.2 / 19	**SOLID**	Accumulo termico modulare allo stato solido e termochimico	M1–24
1.1.2 / 24	**POWER**	Controllo e integrazione di storage e architetture di rete	M1–24
1.1.2 / 29	**SCORE**	Strumenti integrati per la transizione ecologica delle PMI	M1–24
1.1.3b / 02	**LCA-FLEX**	Lab per validazione FV flessibile su strutture mobili	M1–24
1.1.3b / 13	**SMAP**	Potenziamento piattaforma sperimentale per modellazione e validazione	M1–24
1.4.3 / 08	**SPIN/UNIPA**	Contributo al piano di formazione e sviluppo competenze	M1–24

Impegni per partner | ENEA — Trisaia, Casaccia, Portici

ID	Acronimo	Responsabile	Impegno assunto	Tempo
1.1.2 / 01	**B-MASS_HYB**	ENEA Trisaia	Modellazione e forecasting del sistema ibrido Biomass-to-Liquid	M1–24
1.1.2 / 03	**AdvMod4CST/CSP**	ENEA Casaccia	Modello di sistema per applicazioni commerciali CST/CSP	M1–24
1.1.2 / 07	**AGRI-PV**	ENEA Casaccia	Pannelli fotovoltaici innovativi per applicazioni in ambito serre e agrivoltaico.	M1–24
1.1.2 / 21	**MYDREAM**	ENEA Trisaia	Monitoraggio e analisi predittiva di serbatoi compositi H_2	M1–24
1.1.2 / 23	**OPT-AI**	ENEA Portici	Gestione real-time AI-driven delle risorse di microrete	M1–24
1.1.3b / 07	**CST-CSP**	ENEA Casaccia	Energia da fonte solare: Supporto alla progettazione di impianti csp/cst	M6–23
1.1.3b / 08	**Agro-pv**	ENEA Portici	Stazione dimostrativa per moduli FV innovativi integrabili	M1–24
1.1.3b / 09	**BEAT**	ENEA Trisaia	Integrazione biomassa per sistemi energetici sostenibili e affidabili	M1–24
1.1.3b / 18	**SIMS**	ENEA Portici	Integrazione controllo multi-agente per sistemi multi-energetici	M1–24
1.1.3b / 19	**ACES**	ENEA Trisaia	Monitoraggio avanzato di componenti per stoccaggio	M1–24

Impegni per partner | ENEA — Trisaia, Casaccia, Portici

ID	Acronimo	Responsabile	Impegno assunto		Tempo
1.4.3 / 02		SPIN/ENEA_TRISAIA	ENEA Trisaia	Contributo al piano di formazione e sviluppo competenze	M1–24
1.4.3 / 03		SPIN/ENEA_Casaccia	ENEA Casaccia	Contributo al piano di formazione e sviluppo competenze	M1–24
1.4.3 / 04		SPIN/ENEA_Portici	ENEA Portici	Contributo al piano di formazione e sviluppo competenze	M1–24

Impegni per partner | CNR — INM, ITAE, NANOTEC

ID	Acronimo	Responsabile	Impegno assunto	Tempo
1.1.2 / 02	**ST-PV**	CNR-NANOTEC	Materiali e dispositivi DSSC/PSC semitrasparenti di grande area	M1–24
1.1.2 / 09	**PHV-Floating**	CNR-INM	Floating Photovoltaic solutions	M1–24
1.1.2 / 16	**URFC**	CNR-ITAE	Accumulo power-to-power con reversible fuel cells ad idrogeno	M1–24
1.1.3b / 05	**DATA-ESG/CNR NANOTEC**	CNR-NANOTEC	Strumenti di modellazione/analisi per ottimizzazione e valutazione	M1–24
1.1.3b / 06	**PHOTO-FLOAT**	CNR-INM	Sistemi modulari FV galleggiante + recupero energia dal moto relativo	M1–24
1.1.3b / 14	**URFC-INFRA**	CNR-ITAE	Sviluppo/validazione HW e SW per gestione e controllo di sistemi energetici	M1–24
1.4.3 / 05	**SPIN/CNR_INM**	CNR-INM	Contributo al piano di formazione e sviluppo competenze	M1–24
1.4.3 / 06	**SPIN/CNR_ITAE**	CNR-ITAE	Contributo al piano di formazione e sviluppo competenze	M1–24
1.4.3 / 07	**SPIN/CNR_NANOTEC**	CNR-NANOTEC	Contributo al piano di formazione e sviluppo competenze	M1–24

Impegni per partner | ICMEA ✦ KAD3

ID	Acronimo	Responsabile	Impegno assunto	Tempo
1.1.2 / 14	**ENERGY-INDUSTRY**	ICMEA	Concetti industriali innovativi per energia offshore	M1–24
1.1.2 / 32	**REACT-SYS**	KAD3	Reinforcement learning per controllo adattativo di sistemi termici/energetici	M1–24
1.1.3b / 11	**MACCO2**	ICMEA	Sviluppo di materiali mesoporosi per cattura della CO2	M1–24
1.1.3b / 15	**TWINLAB**	KAD3	Creazione di un pilota per la sperimentazione in campo del sistema REACT-SYS	M1–24
1.4.3 / 13	**FORCES /ICMEA**	ICMEA	Partecipazione ai percorsi formativi per competenze energetiche sostenibili	M6–24
1.4.3 / 14	**FORCES /KAD3**	KAD3	Partecipazione ai percorsi formativi per competenze energetiche sostenibili	M6–24

THANK YOU!

Website: www.fondazionenest.it

Address: Corso Vittorio Emanuele II, 193

Phone: +01-446-758-36

NEST

NETWORK FOR ENERGY SUSTAINABLE TRANSITION

www.fondazionenest.it