

Ricerca di Sistema elettrico



LA3.27 – Diffusione dei Risultati WP3: semestre 1,2 e 3

Fernando Ortenzi, Federico Karagulian, Francesco Vellucci

TITOLO: LA3.26 DIFFUSIONE DEI RISULTATI WP3: SEMESTRE 1,2 E 3

Autori: Fernando Ortenzi, Federico Karagulian, Francesco Vellucci

Giugno 2023

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - ENEA
Piano Triennale di Realizzazione 2022-2024

Obiettivo: *Decarbonizzazione/Digitalizzazione ed evoluzione delle reti*

Progetto: Tecnologie per la penetrazione efficiente del vettore elettrico negli usi finali

Linea di attività: 3.27

Responsabile del Progetto: Claudia Meloni, ENEA

Responsabile Linea di Attività: Fernando Ortenzi, ENEA

Mese inizio previsto: 1

Mese inizio effettivo: 1

Mese fine previsto: 18

Mese fine effettivo: 18

Indice

1	RISULTATI ATTESI	3
2	RISULTATI OTTENUTI.....	4
3	PRODOTTI ATTESI.....	5
4	PRODOTTI SVILUPPATI	6
5	ANALISI DEGLI SCOSTAMENTI SU ATTIVITÀ E RISULTATI	7
6	SINTESI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE	8
7	DETTAGLIO DELLE ATTIVITÀ SVOLTE.....	9
8	CONTRIBUTO DELLE EVENTUALI CONSULENZE ALLE ATTIVITÀ SOPRA DESCRITTE.....	12
9	PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE.....	13
10	EVENTI DI DISSEMINAZIONE	15

1 Risultati attesi

La linea di attività Diffusione dei risultati progetta e sviluppa un programma di diffusione delle soluzioni proposte ai fini dell'innovazione dei modelli gestionali urbani, con particolare riferimento alle infrastrutture strategiche al processo di transizione.

Essendo la presente attività di ricerca strettamente collegata al Programma di Collaborazione Tecnica sui Veicoli Elettrici ed Ibridi dell'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA-HEV-TCP), si prevede la possibilità di interagire con partner europei e internazionali nella divulgazione dei risultati. La missione del TCP in questione è produrre e divulgare informazione obiettiva ed equilibrata sui veicoli elettrici, ibridi e con celle a combustibile. Esso accoglie Paesi ed Organizzazioni che beneficiano da/contribuiscono alla condivisione dell'informazione e delle risorse sui veicoli elettrici, ibridi e a celle a combustibile.

Inoltre, ENEA fa parte della Commissione Tecnica di Unificazione nell'Autoveicolo (CUNA), sia nell'Assemblea dei Soci, che nelle Commissioni "Prove di correlazione su emissioni e consumo combustibile" e "Veicoli ibridi, elettrici ed a fuel cell", oltre che del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e di Associazioni per la diffusione dell'elettrificazione veicolare come MOTUS-E ed H2IT.

ENEA fa parte anche del Consorzio Mobilus, cui l'Istituto Europeo di Innovazione e Tecnologia (EIT) ha assegnato la KIC (Knowledge Innovation Centre) Urban Mobility per dar vita ad un polo europeo di sviluppo di tecnologie e soluzioni innovative per le problematiche della mobilità sostenibile nelle aree urbane. L'operazione durerà sette anni e prevede investimenti di 1,6 miliardi di euro, con un massimo del 25% di quota di finanziamento da parte dell'EIT.

2 Risultati ottenuti

Le azioni di diffusione dei risultati e network hanno comportato diverse attività che di seguito vengono riportate.

Nel periodo che va dal 01/01/2022 al 30/06/2023 sono stati pubblicati 19 articoli scientifici su riviste e conferenze nei settori di interesse del work package, che sono: accumulo, scambio termico, ricarica dinamica per Trasporto Pubblico Locale (TPL), profili di ricarica per veicoli elettrici e mobilità urbana.

L'ENEA svolge il ruolo di Country Delegate presso l'IEA-HEV-TCP ed ha partecipato a 3 meeting, di cui 2 in presenza, promuovendo le attività della tematica accumulo.

La partecipazione all'EIT Urban mobility è proseguita promuovendo la diffusione delle iniziative e dei risultati ottenuti nella tematica della "Mobilità Urbana".

Inoltre, l'ENEA partecipa a diverse iniziative europee sulle batterie, tra cui Battery Europe, EBA, IPCEI e SET-Plan con 29 partecipazioni tra live talk, assemblee generali e meeting, in presenza e da remoto.

3 Prodotti attesi

Il prodotto atteso nell'ambito della presente linea di attività consiste nel rapporto tecnico che ne descrive i risultati.

4 Prodotti sviluppati

Il prodotto sviluppato nell'ambito della presente linea di attività consiste nel rapporto tecnico che ne descrive i risultati.

5 Analisi degli scostamenti su attività e risultati

Trattandosi di un rapporto tecnico che riporta essenzialmente gli eventi di diffusione e gli articoli pubblicati nel periodo dal 01/01/2022 al 30/06/2023, non ci sono stati scostamenti tecnici rispetto a quanto presentato in fase preventiva e non sono state riscontrate criticità.

Lo scostamento nella voce “costi di esercizio” è dovuto al fatto che le attività sono state avviate in ritardo e la divulgazione è stata fatta prevalentemente tramite articoli scientifici su rivista piuttosto che mediante la partecipazione a congressi in presenza. Infine, si è preferita la partecipazione da remoto piuttosto che in presenza per molti eventi di diffusione.

6 Sintesi delle attività svolte

L'attività di diffusione del presente work package è stata sviluppata tramite la pubblicazione di diversi articoli scientifici su riviste e conferenze nei settori di interesse del work package, che sono: accumulo, scambio termico, ricarica dinamica per TPL, profili di ricarica per veicoli elettrici e mobilità urbana.

La diffusione è stata sviluppata anche tramite il presidio e la partecipazione ad Associazioni e Gruppi di Lavoro in ambito nazionale ed europeo. Tra queste, ci sono: IEA-HEV-TCP dove l'ENEA svolge il ruolo di Country Delegate, oppure l'EIT Urban Mobility, il SET-Plan (ove l'ENEA svolge il ruolo di Referente Nazionale per il Settore Batterie), la BEPA, l'EBA e l'IPCEI, nel cui ambito si è partecipato a riunioni, eventi, live talk, assemblee generali sia in presenza che da remoto.

7 Dettaglio delle attività svolte

L'attività di Diffusione promuove, progetta e sviluppo iniziative volte al trasferimento degli obiettivi di transizione digitale ed energetica e alla sperimentazione e applicazione delle soluzioni tecnologiche e metodologiche sviluppate da ENEA per conseguirli.

Di seguito si riportano le iniziative di diffusione per il periodo che va dal 01/01/2022 al 31/06/2023.

7.1 IEA-HEV-TCP

Nel periodo tra 01 Gennaio 2022 – 30 Giugno 2023, l'ENEA ha continuato a svolgere la funzione di "Country Delegate" per l'Italia nell'ambito del Programma di Collaborazione Tecnologica (TCP) sui Veicoli Elettrici ed Ibridi dell'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA-HEV-TCP) attraverso il Personale del Laboratorio di "Sistemi e Tecnologie per la Mobilità Sostenibile", allo scopo di fornire il contributo nazionale alla "mission" dell'IEA di produrre e divulgare informazioni oggettive ed imparziali sui veicoli elettrici, ibridi e con celle a combustibile. Per raggiungere tali obiettivi sono operative presso il TCP numerose linee di attività.

Di seguito si elencano le principali attività sulle quali il TCP è attivo e si impegna a divulgare risultati su linee tematiche di rilevanza internazionale all'interno della IEA:

- **Infrastruttura di parcheggio e ricarica dei veicoli elettrici leggeri**
In Germania, è stato redatto un documento per la standardizzazione sulla ricarica di "Light Electric Vehicles" (LEV) e sull'infrastruttura di ricarica nei parcheggi dedicati a questo tipo di veicoli. Inoltre, è stato finalizzato un manuale sui parcheggi e la struttura di ricarica per veicoli leggeri considerando anche la gestione delle flotte di tali veicoli.
- **Elettrificazioni di veicoli marittimi (e-ships)**
In Norvegia si cerca di condividere esperienze esistenti sull'elettrificazione di navi. L'argomento centrale è stato lo stato dell'arte sulla tecnologia di batterie per applicazioni marittime. L'obiettivo è non solo l'implementazione di una nuova tecnologia ma anche capire quale sia la sua fattibilità economica e l'impatto ambientale.
- **Veicoli merci elettrici**
La Germania ha sollevato il problema della necessità di disporre di strutture di ricarica dell'ordine del mega Watt quando si tratta di caricare veicoli pesanti con rimorchio. Si stima che occorranza almeno 800kW di potenza per trasporti su lunga distanza (tra 700km e 1000km). Batterie Li-NMC (Ossido di Litio Nichel Manganese Cobalto) e batterie LFP (Litio Ferro Fosfato) sono consigliabili per questo tipo di applicazione. Tuttavia, il range di distanza richiesto per batterie adibite a veicoli pesanti con rimorchio deve essere superiore ai 700km.
- **Strade elettrificate**
Negli Stati Uniti la Siemens sta studiando l'implementazione di una linea catenaria ad una potenza di 100 kW. In questo contesto, si sta cercando di capire come integrare i veicoli pesanti alimentanti con celle a combustibile (Idrogeno) e le strade elettrificate.
- **Elettrificazione del movimento di merci nei porti**
Negli Stati Uniti si studia la possibilità di decarbonizzare i porti marittimi utilizzando veicoli portuali alimentati con celle a combustibile (Idrogeno). Questa tecnologia si aggiunge alla necessità di stabilire quali siano le tecnologie di stoccaggio di energia elettrica a disposizione in relazione alla capacità della rete di distribuzione elettrica.
- **Impatto ambientale dei veicoli elettrici pesanti**
L'Austria sta studiando gli effetti ambientali dei veicoli rispetto alla loro neutralità carbonica e alla loro circolarità. Uno degli obiettivi principali è quello di condurre metodologie di valutazione dell'impatto ambientale dei veicoli elettrici lungo tutto il loro ciclo di vita (LCA) e capire quale sia il "costo effettivo" comprensivo anche i costi ambientali e sociali (riciclo e rifiuto).
- **Battery Swapping**
Questa nuova linea di attività è guidata dalla Cina, che ha proposto uno studio completo sullo stato dell'arte dello swapping delle batterie e del loro processo di ricarica. Lo scopo principale è di

focalizzarsi sull’LCA in diversi scenari. Allo stato attuale, è stato notato che gli studi di LCA esistenti sul battery swapping sono principalmente limitati a veicoli elettrici a due ruote. Pochi studi sono stati trovati sul battery swapping su autobus, veicoli pesanti e navi elettrificate.

- **EV Fire Safety**

Il Belgio ha avviato un’interessante attività di ricerca sul rischio incendio che può interessare i veicoli a batteria. Sebbene ci sia un interesse sempre più crescente al mondo della mobilità elettrica, c’è ancora una limitata confidenza negli aspetti di sicurezza. Questa attività vuole quindi raccogliere e condividere informazioni su diversi aspetti legati alla sicurezza dei veicoli elettrici. Attualmente, il lavoro di studio si sta focalizzando sui parcheggi pubblici la cui sicurezza rappresenta un ruolo cruciale nell’infrastruttura di ricarica pubblica visto il crescente numero di veicoli elettrici. L’ENEA, assieme al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, fa parte di questa attività di ricerca.

Proposte per nuove linee di attività

Approvata la nuova linea di attività “EV Battery Re-Use” guidata dalla Corea del Sud. Questa attività ha il compito di raccogliere informazioni e tecniche operative per il riutilizzo di batterie a fine vita. L’Italia, è interessata a quest’attività e sta attivamente cercando degli esperti nazionali in questo settore che possano condividere il loro lavoro su campo a livello internazionale.

7.2 La diffusione presso EIT Urban Mobility

L’Enea ha promosso la diffusione delle iniziative e dei risultati ottenuti nel task "Mobilità Urbana" attraverso la partecipazione alle riunioni mensili organizzate dal Central Innovation Hub dell’EIT Urban Mobility (EIT UM). EIT UM, di cui l’ENEA è tra i partner fondatori, è la Comunità della Conoscenza e dell’Innovazione sulla Mobilità Urbana, promossa e sostenuta dall’Istituto Europeo di Innovazione e Tecnologia (EIT - European Institute of Innovation and Technology). Quest’ultimo è un organismo istituito dall’Unione Europea nel 2008 per affrontare le sfide globali più pressanti e potenziare la capacità di innovazione dell’Europa. Fa parte integrante di Horizon 2020, il programma quadro europeo per la ricerca e l’innovazione.

EIT UM è stata costituita nel 2019 per accelerare soluzioni che migliorano il nostro uso collettivo di spazi urbani, garantendo al contempo mobilità multimodale accessibile, conveniente, sicura, energeticamente efficiente, sostenibile ed economica.

L’obiettivo di EIT UM è di ripensare gli spazi urbani, superare la frammentazione integrando tutti gli attori della mobilità urbana, inclusi città e cittadini, e aumentare l’inclusione sociale e l’equità di accesso ai servizi di mobilità a tutti cittadini.

EIT UM intende sviluppare modelli sostenibili di trasporto passeggeri, consegna merci e raccolta rifiuti, accelerando l’introduzione di prodotti, servizi e processi innovativi (Innovation), sostenendo percorsi formativi (Education) e supportando la creazione di Start-Up innovative nel settore della mobilità urbana (Business Creation).

EIT UM conta attualmente più di 260 partner tra i quali numerose città europee, Istituti di Ricerca/Università e imprese industriali e del terziario.

7.3 Partecipazione alle varie iniziative europee sulle batterie

Grazie ai finanziamenti per la Ricerca di Sistema Elettrico, l’ENEA ha continuato a presidiare le principali iniziative europee sulle batterie.

- Batteries Europe è un’iniziativa coordinata dal progetto BEST (Batteries Europe Secretariat), guidato da InnoEnergy con la partecipazione di VDI-VDE-IT, EASE, EERA, CLERENS, SINTEF (Industria ed Energia), INSTM, CIC energiGUNE, ENEA e Zabala nell’ambito del programma Horizon 2020 per la ricerca e l’innovazione. Batteries Europe mira ad accelerare e sostenere la creazione di un’industria europea delle batterie competitiva a livello globale e a rafforzare le sinergie e le complementarità tra le iniziative dell’UE.
- EBA (European Battery Alliance); con la presentazione delle attività svolte e illustrazione della nuova agenda strategica di ricerca e innovazione;

- Progetti IPCEI: L'attività di diffusione verso gli stakeholder nazionali del settore batterie è proseguita nella distribuzione della newsletter trimestrale "European Battery Innovation Quarterly", redatta da VDI/VDE-IT nell'ambito del Programma IPCEI sulle batterie: ciascun numero riporta le news dell'ultimo trimestre, calendario di eventi, conferenze e networking.
- SET-Plan: Le attività sono state impennate principalmente nel proseguimento dell'attività di coinvolgimento degli stakeholder nazionali sulle batterie nell'ottica di stimolare/favorire la crescita di una filiera nazionale.

7.4 Partecipazione a congressi/conferenze /riviste

Nel periodo considerato, si sono pubblicati circa 19 articoli, prevalentemente su conferenze di settore, riguardanti le 5 tematiche del work package, che sono: accumulo, la ricarica dinamica per TPL, scambio termico, i profili di ricarica per veicoli elettrici e la mobilità urbana.

8 Contributo delle eventuali consulenze alle attività sopra descritte

Non si è fatto ricorso a consulenze nel periodo di riferimento.

9 Pubblicazioni scientifiche

Elenco delle pubblicazioni scientifiche eventualmente risultanti dall'attività svolta:

1. Carla Menale, Roberto Bubbico, "Temperature Control of Lithium-ion Battery Packs under High-Current Abuse Conditions", CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS, VOL. 99, 2023, ISBN 978-88-95608-98-3; ISSN 2283-9216, DOI: 10.3303/CET2399030.
2. R. Di Rienzo, C. Sandri, A. Verani, N. Nicodemo, F. Baronti, R. Roncella, and R. Saletti, "Inductive Low-cost System to Measure the Volume Variation of Prismatic Lithium-ion Cells," submitted to 2023 IEEE 2nd Industrial Electronics Society Annual On-Line Conference (ONCON).
3. L. Crocetti, L. Montemaggi, R. Di Rienzo, F. Baronti, R. Roncella, and R. Saletti, " On the Necessity, Security Requirements and Performance Requirements of Digital Signature Co-processors in Li-ion BMSs," submitted to 2023 IEEE 2nd Industrial Electronics Society Annual On-Line Conference (ONCON).
4. R. Di Rienzo, A. Verani, N. Nicodemo, F. Baronti, R. Roncella, and R. Saletti, "Comparison of active energy-balance architectures for second-life battery dynamic equalization," submitted to 2023 IEEE 2nd Industrial Electronics Society Annual On-Line Conference (ONCON).
5. G. Simonte, R. Di Rienzo, A. Verani, N. Nicodemo, F. Baronti, R. Roncella, and R. Saletti, " Comparison of battery string parallelization systems to improve Na-NiCl₂ battery," submitted to 2023 IEEE 2nd Industrial Electronics Society Annual On-Line Conference (ONCON).
6. G. Simonte, R. Di Rienzo, N. Nicodemo, A. Verani, F. Baronti, R. Roncella and R. Saletti, "Novel battery parallelization approach using DC/DC partial power converter in micro-grids" presented on the International Conference on Applications in Electronics Pervading Industry, Environment and Society" (ApplePies 2023), 28-29 September 2023, Genova.
7. Faro A., Lidozzi A., Ortenzi F., Di Benedetto M., Solero L., Kinetic Energy Storage based Advanced Charging Station with Reduced Grid Impact, (2023) 2023 AEIT International Conference on Electrical and Electronic Technologies for Automotive, AEIT AUTOMOTIVE 2023,
8. Alessandrini A., Ortenzi F., Berzi L., Gulino M.-S., Cignini F., Pugi L., An Innovative Convoying and Power Management System for Public Transportation, (2023) IEEE Vehicular Technology Conference, 2023-June, DOI: 10.1109/VTC2023-Spring57618.2023.10200691
9. Pugi L., Alessandrini A., Berzi L., Nassini G., Ortenzi F., Cignini F., Simulation of an Innovative Moving Recharge System for Public Transportation Systems, (2023) EUROCON 2023 - 20th International Conference on Smart Technologies, Proceedings, pp. 647 - 652, DOI: 10.1109/EUROCON56442.2023.10199038
10. Alessandrini A., Berzi L., Cignini F., Favilli T., Niccolai A., Ortenzi F., Pugi L., Prototyping and Preliminary Testing of a Revamped Electric Bus with a Fast Recharge System, (2023) Lecture Notes in Electrical Engineering, 1036 LNEE, pp. 326 - 332, DOI: 10.1007/978-3-031-30333-3_44

11. Alessandrini A., Berzi L., Favilli T., Staffa D., Genovese A., Pugi L., Cignini F., Ortenzi F., Design, Simulation and Testing of a Fast Recharge System for Public Transportation System, (2022) MELECON 2022 - IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference, Proceedings, pp. 318 - 323, DOI: 10.1109/MELECON53508.2022.9843089
12. Faro A., Lidozzi A., Ortenzi F., Di Benedetto M., Solero L., Kinetic Energy Storage based Advanced Charging Station with Reduced Grid Impact, (2023) 2023 AEIT International Conference on Electrical and Electronic Technologies for Automotive, AEIT AUTOMOTIVE 2023,
13. Alessandrini A., Ortenzi F., Berzi L., Gulino M.-S., Cignini F., Pugi L., An Innovative Convoying and Power Management System for Public Transportation, (2023) IEEE Vehicular Technology Conference, 2023-June, DOI: 10.1109/VTC2023-Spring57618.2023.10200691
14. Pugi L., Alessandrini A., Berzi L., Nassini G., Ortenzi F., Cignini F., Simulation of an Innovative Moving Recharge System for Public Transportation Systems, (2023) EUROCON 2023 - 20th International Conference on Smart Technologies, Proceedings, pp. 647 - 652, DOI: 10.1109/EUROCON56442.2023.10199038
15. Alessandrini A., Berzi L., Cignini F., Favilli T., Niccolai A., Ortenzi F., Pugi L., Prototyping and Preliminary Testing of a Revamped Electric Bus with a Fast Recharge System, (2023) Lecture Notes in Electrical Engineering, 1036 LNEE, pp. 326 - 332, DOI: 10.1007/978-3-031-30333-3_44
16. Alessandrini A., Berzi L., Favilli T., Staffa D., Genovese A., Pugi L., Cignini F., Ortenzi F., Design, Simulation and Testing of a Fast Recharge System for Public Transportation System, (2022) MELECON 2022 - IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference, Proceedings, pp. 318 - 323, DOI: 10.1109/MELECON53508.2022.9843089
17. F. Riccardi, G. Zummo, L. Saraceno, L. Gugliermetti, e G. Caruso, «Experimental analysis of flow boiling heat transfer in multi-microchannel evaporators», J. Phys.: Conf. Ser., vol. 2685, fasc. 1, p. 012069, gen. 2024, doi: 10.1088/1742-6596/2685/1/012069.
18. F. Riccardi, L. Saraceno, L. Gugliermetti, F. Ortenzi, G. Caruso, G. Zummo, M. Di Benedetto, A. Lidozzi, "Performance Analysis of Liquid Cooling and Two-Phase Flow Cooling for Thermal Management of Power Electronics Systems," PCIM Conference 2024, under review.
19. N. Basquera, A. Lidozzi, G. Zummo, L. Saraceno, F. Riccardi, F. Ortenzi, M. di Benedetto, L. Solero, "Two-Phase Cooling for Advanced Power Electronics Converters," to be submitted for publication to IEEE Open Journal of Industry Applications.

10 Eventi di disseminazione

10.1 IEA-HEV-TCP

1. Partecipazione all' IEA-HEV-TCP 57^a ExCo (Executive Committee) Meeting (20-21/04/2023) svolto in presenza presso la Commissione Europea a Bruxelles (Belgio). Eseguita una presentazione di aggiornamento sulla situazione ed attività relative alla diffusione dei veicoli elettrici ed ibridi in Italia nel 2022: descrizione dei maggiori sviluppi nell'anno 2022, politiche a supporto dell'elettro-mobilità, legislazione, incentivi e tassazione, programmi di finanziamento, ricerca e progetti dimostrativi, statistiche di vendita dei veicoli e parco circolante, infrastruttura di ricarica, scenari di previsione.
2. Partecipazione al IEA-HEV-TCP 56^a ExCo Meeting (27-28/10/2022) svolto in forma di webmeeting a Dundee, Scotland (UK).
3. Partecipazione al IEA-HEV-TCP 55^a ExCo Meeting (10-11/06/2022) svolto in presenza ad Oslo (Norvegia).

10.2 Batteries Europe

4. Partecipazione alla 4^a Assemblea Generale (21/06/2022). Di seguito una lista delle principali questioni affrontate: strategie internazionali di ricerca e innovazione sulle batterie, basi comuni e opportunità di collaborazione, razionalizzazione dell'ecosistema europeo di ricerca e innovazione sulle batterie, integrazione della forza lavoro e definizione di ruoli e responsabilità, l'impiego di Battery2030+ per animare la ricerca sulle batterie in Europa, diffusione delle conoscenze dell'IPCEI a vantaggio dell'ecosistema europeo delle batterie, sicurezza e sostenibilità fin dalla progettazione.
5. Partecipazione all'evento Battery Innovation Days 2022 (13-14/09/2022). Le 3 principali iniziative europee di ricerca e innovazione sulle batterie (Batteries Europe, Battery 2030+ e Batteries European Partnership Association) in collaborazione con il primo e il secondo progetto IPCEI, hanno ospitato la conferenza annuale sulla ricerca e l'innovazione sulle batterie, che ha registrato la partecipazione di numerosi esperti e relatori competenti. Temi principali della discussione: ultime novità sugli approcci strategici chiave al panorama europeo della ricerca e innovazione sulle batterie, passaporto della batteria; gemelli digitali, architetture del Battery Management System, tecnologie delle batterie più promettenti, sviluppo di tecnologie per batterie post-litio.
6. Partecipazione agli incontri (05/10/2022, 07/09/2023) di definizione dei Key Performance Indicators delle batterie per le varie applicazioni. In particolare, esperti del Laboratorio di Sistemi e Tecnologie per la Mobilità Sostenibile fanno parte del Gruppo di Lavoro 5 "Applicazione e integrazione: Mobile", che ha definito gli indicatori chiave di prestazione per tutte le modalità di trasporto: stradale, fuoristrada, marittimo, aeronautico.
7. Partecipazione alle riunioni (02/03/2023, 03/05/2023) di preparazione della roadmap di ricerca e innovazione (struttura, contenuto, nuovi task, deadline, metodologia) che garantisca la copertura di ogni parte della catena del valore: tecnologie nuove ed emergenti, materie prime e riciclo, materiali avanzati, progetto e fabbricazione delle celle, applicazioni di mobilità, applicazioni stazionarie.
8. Partecipazione alle riunioni (24/05/2023, 08/06/2023) per la preparazione dell'Agenda Strategica di Ricerca ed Innovazione. Identificazione dei topic per le varie aree di ricerca.

10.3 BEPA

9. Partecipazione alla 7^a Assemblea Generale (07/06/2023). Nel corso della riunione è stata effettuata una presentazione delle attività svolte nel 2023, è stata illustrata l'impostazione della nuova Agenda Strategica di Ricerca ed Innovazione: materie prime, materiali avanzati, progettazione e produzione

di celle, applicazioni mobili e fisse, riciclo e sfide trasversali. Infine, si è proceduto alle elezioni del Direttivo dell'Associazione ed è stato illustrato il Piano di lavoro 2024.

10.4 Progetti IPCEI

Partecipazione e segnalazione agli stakeholder nazionali sulle batterie di eventi (Live Talk) organizzati da VDI/VDE-IT in ambito IPCEI

10. "Sustainable and Resilient Supply Chains in Battery Cell Production" 24/11/2022 - Come l'Europa può assicurarsi l'approvvigionamento di materie prime per l'avvio delle sue annunciate gigafactory di celle per batterie.
11. "Machinery & Equipment - How to get access to machines and equipment for battery manufacturing?" 29/09/2022, incentrato nell'indagare su come l'Europa può dimostrare le sue forti competenze tecnologiche e come l'intero settore può collaborare con successo e discutere di quali condizioni siano necessarie in Europa per avanzare nella corsa alla migliore tecnologia di produzione.
12. "Sodium Ion Batteries – A solution to dependency on critical supply chains?" 27-10-2022, recante una discussione sulle batterie agli ioni di sodio: una sfida o un'opportunità per l'UE? Le batterie agli ioni di sodio sostituiranno il litio? È troppo tardi per l'Europa per tenere il passo con lo sviluppo di questa nuova tecnologia?
13. "Review 2022 & Outlook on 2023: "How can the European battery ecosystem overcome the current challenges and risks for battery production?" 15/12/2022 – Come l'ecosistema può superare le sfide ed i rischi correnti per la produzione europea di batterie.
14. "Talents and Diversity in the Battery Industry. How employers successfully recruit staff in a tight labour market", 26/01/2023 - Uno sguardo ravvicinato sui talenti e la diversità all'interno del mercato del lavoro globale sulla base di sondaggi auto-condotti.
15. "Solid-state battery market today - Are SSB still the Holy Grail in 2030?", 23/02/2023 - Le batterie allo stato solido (SSB) hanno ancora un po' di strada da fare. Finora, è una sfida portarle alla produzione su larga scala e a costi adeguati. Tuttavia, c'è un certo movimento nel settore e nello sviluppo. Ma le SSB sono ancora lontane dall'essere un punto di svolta e i veicoli elettrici dovranno ancora aspettare che queste batterie arrivino sul mercato.
16. "The future of stationary battery storage" 30/03/2023 – Argomenti trattati: esplorazione delle domande chiave che circondano le tecnologie di accumulo a batteria stazionarie e discussione sulle dimensioni e la crescita futura del mercato dell'accumulo di batterie stazionarie.
17. "The Critical Raw Materials Act: A great leap forward or optimistic ambition?", 25/05/2023 - Esplorazione delle domande chiave sul Critical Raw Materials Act e le sue implicazioni per l'ecosistema delle batterie.
18. "Second Life vs. Recycling: Rethinking battery longevity in the age of scarce resources" 29/06/2023 – L'Atto sulle materie prime critiche suggerisce la fissazione di quote di riciclo come parametri di riferimento. Tuttavia, l'utilizzo in Second Life rappresenta un'opportunità per prolungare la durata di vita dell'accumulo a batteria e quindi risparmiare energia e risorse.
19. "Charging with Confidence: Battery Safety and Fire Prevention" 26/10/2023. Argomento trattato: discussione circa le questioni urgenti di sicurezza delle batterie e prevenzione incendi.
20. "Sodium-ion Batteries: A solution to reduce the reliance on critical raw materials?" 30/11/2023. Nell'evento è stata condotta un'indagine sul perché, nonostante l'importanza della tecnologia SIB sia diventata più evidente man mano che la ricerca, la produzione e le applicazioni nel mondo reale si siano rafforzate, non stiamo ancora usando batterie agli ioni di sodio invece di batterie agli ioni di litio.

10.5 Partecipazione e segnalazione agli stakeholder nazionali del Settore batterie ad eventi:

21. 04/07/2022 “Expert Panel on the secure handling of data in globally networked circular value creation - Starting point Europe with a view to the world” incentrato sul ruolo del passaporto batterie come strumento per la misurabilità e tracciabilità dei parametri di sostenibilità, archivio sicuro ed affidabile dei dati rilevanti, facilitazione dello scambio sicuro di dati tra gli addetti ai lavori.
22. 20 luglio 2022, Catania, convegno europeo: “IPCEI Batterie un fast track per la filiera europea delle batterie, dalla ricerca sviluppo e innovazione alla produzione industriale: una panoramica dei progetti industriali IPCEI italiani” - Presentazione introduttiva circa il panorama dell’ecosistema europeo di ricerca e innovazione sulle batterie e prosecuzione dell’evento nel ruolo di chairman.
23. 13/12/2022 "International Battery Workshop: On the secure handling of data for a globally networked circular value creation" organizzato da VDI/VDE-IT in ambito IPCEI. Esperti dedicati hanno discusso le sfide della gestione dei dati nelle economie circolari e le dichiarazioni chiave relative alla governance dei dati, utilizzando l'esempio del Battery Passport.

10.6 EBA

24. Partecipazione al 6° incontro di alto livello – E’ stata effettuata la presentazione del factsheet 2022 (dati 2021): 700 soci costituiscono la parte industriale dell’Alleanza europea per le batterie, 111 progetti industriali in fase di sviluppo lungo la catena del valore della batteria, stima 127 miliardi di euro in investimenti pubblici e privati attratti entro il 2021, servono 382 miliardi di euro in più entro il 2030 per l’autosufficienza nella produzione di batterie, 42 progetti di celle batteria, di cui 20 Gigafactories.
25. Partecipazione e segnalazione agli stakeholder del settore batterie al “Nordic Battery Thursday” (19/05/2022) in cui è stato presentato il progetto “BATCircle2.0 ecosystem” focalizzato sul trovare idee per il riciclo delle batterie e modi innovativi, economicamente vantaggiosi e sostenibili per aggiungere valore al settore finlandese dei metalli per batterie.
26. Partecipazione (e segnalazione agli stakeholder del settore batterie) al meeting 13/12/2022 sul passaporto digitale delle batterie.

10.7 SET-Plan

27. 21/06/2022 Evento MISE-ENEA filiera nazionale batterie: presentazione alle imprese degli interventi previsti dal PNRR per la filiera nazionale delle batterie e le opportunità dei contratti di sviluppo.
28. 30/06/2022 Riunione referenti nazionali – Illustrazione dei meccanismi di finanziamento della ricerca a livello nazionale: la Ricerca di Sistema Elettrico, Mission Innovation (progetto IEMAP, piattaforma di accelerazione dei materiali per l’energia), i due progetti IPCEI sulle batterie ed il relativo contributo per la creazione di una catena del valore, annunci di gigafabbriche europee e nazionali, batterie nel PNRR.
29. 25/11/2022 Segnalazione agli stakeholder nazionali del settore batterie relativa alla riapertura dello sportello per la presentazione delle domande di agevolazioni a valere sulla misura dei Contratti di sviluppo, per il sostegno di programmi coerenti con le finalità Misura M2C2 Investimento 5.1 “Rinnovabili e batterie” del PNRR.
30. 06/12/2022 Trasmissione in anteprima agli stakeholder nazionali del settore batterie del Work Programme 2023-2024 del programma Horizon Europe, mediato a livello di Stati Membri e di Commissione, a cui anche il SET Plan ha contribuito alla definizione degli obiettivi strategici e delle azioni prioritarie.
31. 23 Marzo 2023 Convegno "La filiera nazionale delle batterie – A che punto siamo", organizzato da ENEA e Manz Italia nell’ambito della manifestazione fieristica Key Energy.
32. 30-31/03/2023 Convegno “Alkeemia Battery Forum” – Presentazione su “La ricerca sulle batterie nei Laboratori ENEA”, illustrando i contenuti sviluppati nell’ambito della Ricerca di Sistema Elettrico.

