D.g.r. 17 maggio 2021 - n. XI/4730
Programma degli interventi per la ripresa economica (lr 9/2020): approvazione dello schema di accordo di collaborazione tra Regione Lombardia, Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi Milano-Bicocca, Università degli Studi di Pavia e Istituto Stiima del CNR Per la realizzazione di un'innovativa infrastruttura pilota regionale di supporto alla transizione verso l'economia circolare

LA GIUNTA REGIONALE

Vista l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile e in particolare gli obiettivi 8 – *Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti*, 9 – *Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile* e 12 – *Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo* e la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;

- Vista la Legge regionale del 23 novembre 2016, n. 29 «Lombardia è ricerca e innovazione» che mira a favorire la competitività del sistema economico-produttivo, la crescita del capitale umano, lo sviluppo sostenibile e a contribuire ad elevare il benessere sociale e la qualità dei servizi erogati ai cittadini e alle imprese «promuovendo, in sinergia con soggetti pubblici e privati e, in particolare, con università e centri di ricerca:
- la cultura della ricerca e dell'innovazione responsabile, anche attraverso la diffusione della conoscenza nel tessuto imprenditoriale lombardo, la sperimentazione e la divulgazione di metodi e processi innovativi finalizzati a ottimizzare la capacità produttiva delle imprese operanti in settori tradizionali;
- il trasferimento tecnologico e di competenze dal mondo della ricerca al sistema delle imprese»;

Visti gli indirizzi programmatori di Regione quali:

- il Programma Regionale di Sviluppo (PRS) della XI Legislatura approvato con d.c.r. n. 64 del 10 luglio 2018, che prevede di:
  - promuovere hub territoriali della conoscenza, della ricerca e dell'innovazione a proiezione internazionale (centri di competenza, cluster tecnologici, incubatori, parchi tecnologici...), favorendo il loro rafforzamento e la loro partecipazione a varie iniziative internazionali anche nell'ottica di reciproche collaborazioni progettuali;
  - sviluppare l'azione regionale in una logica di partnership con i cittadini, le imprese, le università, gli organismi di ricerca e tutti gli attori del territorio per promuovere risposte puntuali ai bisogni e alle aspettative delle persone;
  - facilitare le relazioni tra Università, imprese, centri di ricerca e cittadini favorendo forme di collaborazione per la ricerca e l'innovazione, promuovendo in via prioritaria il trasferimento tecnologico e le applicazioni per il sistema industriale;
- il Programma Strategico Triennale per la ricerca, l'innovazione e il trasferimento tecnologico - PST (d.c.r. XI/469/2019) che in particolare nell'Ecosistema della Sostenibilità evidenzia che i benefici dell'adozione di un approccio circolare alle logiche di produzione sono molteplici, soprattutto nell'attuale contesto storico che necessariamente richiede un ripensamento del modello economico e una transizione graduale verso un modello basato sull'economia circolare, volgendo quindi verso un sistema produttivo in cui un prodotto non cessa di generare valore al termine del suo ciclo di vita perché viene reintrodotto nel sistema grazie ad un adeguato design di prodotto e di processo;

Richiamate:

- la legge regionale 4 maggio 2020, n. 9 «Interventi per la ripresa economica», come modificata dalla l.r. n. 65 del 28 luglio 2020 «Assestamento al bilancio 2020 – 2022 con modifiche di leggi regionali», che all'art. 1 c. 10 istituisce il Fondo «Interventi per la ripresa economica» con una dotazione complessiva di 2.964.385.033,00 di euro per garantire il sostegno degli investimenti regionali quale misura per fronteggiare le conseguenze negative sull'economia del territorio lombardo derivanti dall'emergenza sanitaria da COVID-19;
- la d.g.r. del 5 agosto 2020 n. 3531 «Programma degli interventi per la ripresa economica - variazioni al bilancio di previsione 2020-2022» e s.m.i. (di cui ultima la d.g.r. n. XI/4381/2021) che ha declinato, anche a seguito di confronto con il territorio, una serie di interventi considerati strategici per dare impulso alla ripresa socio-economica della Lombardia rinviando a successivi provvedimenti delle Direzioni competenti l'identificazione puntuale della tipologia di intervento e le relative modalità di attuazione;

Considerato che tra gli interventi approvati nell'Allegato 2 della d.g.r. 3531/2020 e s.m.i di cui sopra è prevista la sottoscrizione di un Accordo con università e centri di ricerca pubblici per l'implementazione di un «System Integrator» regionale in grado di accelerare la transizione verso l'economia circolare con una dotazione finanziaria complessiva pari a € 5.000.000,00 a valere sulle annualità 2021/2022/2023 del capitolo 14.03.203.14467 «Interventi nel campo della ricerca in accordo con le amministrazioni locali - fondo ripresa economica»;

Vista la legge 7 agosto 1990, n. 241 recante «Nuove norme sul procedimento amministrativo» e in particolare l'art. 15 che prevede la possibilità per le pubbliche amministrazioni di concludere accordi per disciplinare le modalità di collaborazione finalizzate allo svolgimento di attività di interesse comune attraverso un apporto paritetico dei soggetti coinvolti;

Dato atto che in attuazione alla d.g.r. del 5 agosto 2020 n. 3531 sopra richiamata con avviso pubblico del 5 novembre 2020 (decreto n. 13342/2020) Regione ha avviato una richiesta di manifestazione d'interesse volta alla stipula di un Accordo di collaborazione per la realizzazione di un hub regionale per l'economia circolare rivolta alle Università ed Enti di ricerca pubblici lombardi;

Preso atto, inoltre, che sulla Piattaforma informatica regionale Bandi online entro il termine del 2 dicembre 2020 sono pervenute le seguenti risposte di manifestazioni di interesse corredate dalle rispettive proposte di collaborazione:

- Id 2461889 – Politecnico Milano, Prot. n. R1.2020.0006211 del 30 novembre 2020;
- Id 2519776 – Università degli Studi di Milano, Prot. n. R1.2020.0006243 del 01 dicembre 2020;
- Id 2482033 – Università degli Studi di Pavia, Università degli Studi di Milano e Università degli Studi Milano-Bicocca Prot. n. R1.2020.0006244 del 01 dicembre 2020
- Id 2515922 – Politecnico Milano, Prot. n. R1.2020.0006251 del 02 dicembre 2020;
- Id 2512924 – Consiglio Nazionale delle Ricerche – STIIMA, Prot. n. R1.2020.0006264 del 02 dicembre 2020;

Preso atto che il dirigente competente riferisce che:

- con tutti i soggetti che hanno manifestato interesse a collaborare con Regione Lombardia *(il Politecnico di Milano, l'Università degli Studi di Milano, l'Università degli Studi Milano-Bicocca, l'Università degli Studi di Pavia e il CNR – STIIMA)* sono stati organizzati sette incontri collegiali (22 dicembre 2020, 20 gennaio 2021, 29 gennaio 2021, 8 febbraio 2021, 1 marzo 2021, 22 marzo 2021, 16 aprile 2021) per condividere gli obiettivi, per integrare le diverse competenze, le progettualità e per la definizione del piano finanziario e l'elaborazione del Piano di Intervento completo di cronoprogramma che descrive gli obiettivi tecnici, i risultati attesi, i benefici per la collettività, le azioni, le modalità di diffusione dei risultati;
- è stato predisposto lo schema di Accordo di collaborazione, di cui all'Allegato 1 parte integrante e sostanziale della presente deliberazione, comprensivo di Piano di Intervento, per promuovere la definizione e la piena attuazione dell'interesse comune di «favorire la transizione verso un'economia circolare» realizzando le attività condivise per il raggiungimento dell'obiettivo prioritario di potenziare la capacità delle Parti coinvolte di sviluppare innovazione a TRL 5-7 nell'ambito economia circolare favorendo il successivo trasferimento delle competenze e risultati della ricerca e innovazione ponendo le basi di un Hub Regionale per l'Economia Circolare;
- sono pervenute le comunicazioni firmate dai Rettori delle suddette Università e dal Direttore dell'Istituto STIIMA del CNR di condivisione dello Schema di Accordo di Collaborazione, del Piano di Intervento e dei documenti di dettaglio agli atti della Direzione Generale competente, cioè il Workplan, il Piano finanziario comprensivo dei cofinanziamenti e dal Cronoprogramma degli acquisti e la disponibilità delle risorse, trasmesse con PEC agli atti regionali cfr. Politecnico Milano - Prot. n. R1.2021.0003583 del 12 maggio 2021, Università degli Studi di Milano - Prot. n. R1.2021.0003589

del 12 maggio 2021, Università degli Studi Milano-Bicocca - Prot. n. R1.2021.0003615 del 13 maggio 2021, Università degli Studi di Pavia - Prot. n. R1.2021.0003590 del 12 maggio 2021 e Consiglio Nazionale delle Ricerche – STIIMA, Prot. n. R1.2021.0003550 del 10 maggio 2021) presso gli uffici della Direzione Generale IURIS – U.O. Programmazione e Governance della Ricerca, dell'Innovazione e del Trasferimento Tecnologico che verranno caricati sulla Piattaforma informatica regionale Bandi online (BOL);

Evidenziato che la collaborazione consiste nello svolgimento in modo sinergico e complementare, ciascuno secondo le proprie competenze, delle attività del programma di ricerca e innovazione finalizzate alla realizzazione dell'innovativa infrastruttura pilota che fornirà agli stakeholders dell'eco-sistema lombardo la capacità di validare e dimostrare prodotti, processi e sistemi produttivi circolari innovativi, riducendo i rischi dell'investimento privato, creando nuove opportunità di sviluppo di catene del valore cross-settoriali circolari, per il settore automotive verso la mobilità elettrica, in grado di portare benefici estesi in termini economici, ambientali e sociali per l'intera realtà regionale. La realizzazione dell'infrastruttura garantisce, inoltre, il potenziamento delle attività di formazione, favorendo così la preparazione delle future generazioni di ingegneri, architetti e altre figure professionali, come chimici, chimici industriali e scienziati dei materiali, alle sfide nell'ottica di una transizione sistematica e sistemica all'economia circolare, verso il paradigma dello sviluppo sostenibile;

Dato atto che l'Accordo di collaborazione ha una dotazione complessiva pari a euro 10.056.415,26 così ripartita:

a) Regione Lombardia si impegna ad erogare l'importo massimo di euro 5.000.000,00 a copertura dei costi per l'acquisto di infrastrutture di ricerca e tecnologiche, la loro modernizzazione o innovazione, il potenziamento delle tecnologie abilitanti, il rafforzamento di metodi e competenze utili ad abilitare la transizione del territorio verso l'economia circolare (investimenti riferibili alle voci di spesa dell'art. 3, comma 18 lettera c) e d), della l. 350, 24 dicembre 2003), a valere sulle annualità 2021/2022/2023 del capitolo 14.03.203.14467 «Interventi nel campo della ricerca in accordo con le amministrazioni locali - fondo ripresa economica»;

b) Gli enti coinvolti, *Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Università degli Studi di Pavia e STIIMA-CNR*, si impegnano a realizzare le attività di interesse comune e a cofinanziare con un importo di euro 5.056.415,26 così suddiviso:
   - Politecnico di Milano euro 3.211.847,65
   - Università degli Studi di Milano euro 226.865,56
   - Università degli Studi Milano-Bicocca euro 261.331,95
   - Università degli Studi di Pavia euro 853.286,79
   - CNR – STIIMA euro 503.083,31;

Ricordato che:

- l'Accordo ha validità dalla data di sottoscrizione fino al termine delle attività approvate come indicato nel cronoprogramma (maggio 2024) e individua il completamento delle attività oggetto di ristoro da parte di Regione nell'anno 2023 e la prosecuzione a carico del cofinanziamento delle altre Parti fino alla conclusione;
- l'Accordo potrà essere oggetto di integrazione per ulteriori attività che si rendessero necessarie alla realizzazione del Piano di intervento e che ogni modifica e/o integrazione dovrà essere concordata e sottoscritta dalle Parti;
- non è consentita l'assunzione di ulteriori oneri che vanno oltre il termine dell'XI Legislatura;

Atteso che gli enti coinvolti, Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Università degli Studi di Pavia e STIIMA-CNR, si impegnano a:

- iscrivere nei rispettivi stati patrimoniali le attrezzature tecnico-scientifiche e immobilizzazioni immateriali acquistate e rimborsate da Regione Lombardia;
- presentare, alla conclusione degli investimenti su cui è previsto ristoro regionale, una dichiarazione che attesta che le spese oggetto di rimborso nell'ambito dell'Accordo hanno la finalità di incremento del patrimonio pubblico, sono riferite alle lettere c) e d) comma 18, art. 3 della l. 350/2003 e sono iscritte allo stato patrimoniale dell'ente;

Condiviso inoltre che l'erogazione delle risorse avviene secondo le seguenti modalità:

a) 30% nel 2021, a seguito della sottoscrizione dell'Accordo di collaborazione;

b) 30%, a fronte di caricamento su Bandi online della relazione sullo stato di avanzamento tecnico, economico e finanziario e della rendicontazione delle spese effettivamente sostenute per almeno il 30% della quota a carico di Regione, nel primo trimestre 2022;

c) 30%, a fronte di caricamento su Bandi online della relazione sullo stato di avanzamento tecnico, economico e finanziario e della rendicontazione delle spese effettivamente sostenute di almeno il 60% della quota a carico di Regione, nel terzo trimestre 2022;

d) saldo, a fronte di caricamento su Bandi online della relazione finale dell'investimento con avanzamento sia degli aspetti economici, finanziari e tecnici complessivi, della rendicontazione delle spese effettivamente sostenute da rimborsare con i fondi regionali e della dichiarazione che attesta che le spese oggetto di rimborso nell'ambito dell'Accordo hanno la finalità di incremento del patrimonio pubblico, sono riferite alle lettere c) e d) comma 18, art. 3 della l. 350/2003 e sono iscritte allo stato patrimoniale dell'ente, nel secondo trimestre 2023;

Rilevato che la stessa d.g.r. XI/3531/2020 ha disposto di stabilire che in fase di assegnazione dei finanziamenti per ciascun intervento verrà verificata dalla Direzione competente – anche attraverso l'acquisizione di dichiarazione certificata dal beneficiario – l'assenza di altre forme di contribuzione pubblica anche parziale provvedendosi, nel caso, alla ridefinizione della quota a valere sul bilancio regionale;

Preso atto che al fine di garantire il coordinamento tra le parti nello svolgimento in collaborazione delle attività previste dall'Accordo:

- è istituito un Comitato congiunto di monitoraggio composto da quattro componenti per Regione Lombardia e da un componente per ciascuna Università e Centro di ricerca coinvolti (Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Università degli Studi di Pavia, e CNR – STIIMA);
- il suddetto Comitato è presieduto da Regione (DG IURIS) e i membri del Comitato rappresentativi degli enti coinvolti vengono nominati dai Rettori e dal Direttore dell'Istituto del CNR - STIIMA;

Viste le Comunicazioni della Commissione Europea n. 2014/C 198/01 avente ad oggetto «Disciplina degli aiuti di Stato a favore di ricerca, sviluppo e innovazione», in particolare il punto 2.1.1 «Finanziamento pubblico di attività non economiche» paragrafi 18, 19 e 20 e della Comunicazione sulla nozione di aiuto di Stato» di cui all'articolo 107, paragrafo 1, del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea (2016/C 262/01) punto 2.5 par.30 e successivi;

Valutato che la presente iniziativa non ha rilevanza ai fini dell'applicazione della disciplina sugli Aiuti di Stato in quanto le Università e l'Istituto STIIMA del CNR, in qualità di enti pubblici, agiscono nell'ambito della suddetta iniziativa, nello svolgimento della propria attività istituzionale, non economica o economica ancillare, che non incide nemmeno potenzialmente sugli scambi degli Stati membri, per accrescere in modo indipendente il sapere e le conoscenze relative ad analisi/studi e indagini a supporto della transizione verso l'economia circolare e si impegnano a mettere a disposizione, diffondendo alla comunità scientifica e ai soggetti dell'ecosistema dell'innovazione, i risultati in forma aggregata realizzati nell'ambito della stessa;

Dato atto che è stata predisposta la Privacy by design dell'Accordo di collaborazione per la realizzazione di un'innovativa infrastruttura pilota regionale di supporto alla transizione verso l'economia circolare ed è stata validata in data 20 aprile 2021;

Dato atto inoltre che:

- in sede di progettazione sono state rispettate e previste le regole e le procedure di cui alla policy in materia di Privacy by Design;
- la titolarità del trattamento ai sensi del Regolamento UE 2016/679 (GDPR) è di Regione Lombardia ed è connessa alle finalità di verifica del team di progetto e la modalità di trattamento è coerente con le norme in materia di privacy;
- Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Università degli Studi di Pavia e STIIMA-CNR ricoprono il ruolo di c.d. «titolari autonomi» garantendo il rispetto delle disposizioni di cui al Regolamento UE 679/2016 per le finalità connesse allo svol-

gimento delle attività;

- nell'ambito del presente procedimento viene resa l'informativa per il trattamento dei dati personali di cui all'art. 13 del REG UE 2016/679 ai soggetti coinvolti nell'accordo anche mediante pubblicazione sulla Piattaforma regionale bandi on line;

Vista la l.r. 31 marzo 1978, n. 34 e la l.r. 7 luglio 2008 n. 20;

Visti i provvedimenti organizzativi della XI legislatura;

Vagliate ed assunte come proprie le predette valutazioni e considerazioni;

All'unanimità dei voti, espressi nelle forme di legge;

DELIBERA

1. di approvare lo Schema di Accordo di collaborazione per la realizzazione di un'innovativa infrastruttura pilota regionale di supporto alla transizione verso l'economia circolare comprensivo del relativo Piano di intervento come riportato nell'Allegato 1 al presente provvedimento di cui costituisce parte integrante e sostanziale;

2. di stanziare la dotazione finanziaria complessiva pari a € 5.000.000,00 a valere sulle annualità 2021/2022/2023 del capitolo 14.03.203.14467 «Interventi nel campo della ricerca in accordo con le amministrazioni locali - fondo ripresa economica» a favore dei soggetti che hanno manifestato interesse a collaborare con Regione Lombardia, in particolare Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi Milano-Bicocca, Università degli Studi di Pavia e l'Istituto Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato – STIIMA del CNR per la realizzazione del Piano di intervento parte integrante dell'Accordo di collaborazione;

3. di definire che l'Accordo ha validità dalla data di sottoscrizione fino alla conclusione delle attività approvate come indicato nel cronoprogramma e potrà essere oggetto di integrazione per ulteriori attività che si rendessero necessarie alla realizzazione del Piano di intervento che dovrà essere concordata e sottoscritta dalle Parti. Non è consentita l'assunzione di ulteriori oneri oltre il termine dell'XI Legislatura;

4. di dare mandato al Direttore Generale pro-tempore della Direzione Generale Istruzione, Università, Ricerca, Innovazione e Semplificazione (DG IURIS) o suo vicario alla sottoscrizione dell'Accordo di collaborazione di cui al punto 1;

5. di stabilire che il responsabile del procedimento della presente iniziativa è individuato nel Dirigente pro-tempore della Struttura «Attuazione accordi istituzionali - trasparenza e privacy»;

6. di provvedere agli adempimenti previsti ai sensi del d.lgs. 33/2013 artt. 23, 26 e 27 contestualmente all'approvazione del presente provvedimento;

7. di pubblicare sul BURL il presente atto e di darne comunicazione e diffusione attraverso la Piattaforma regionale Open Innovation.

Il segretario: Enrico Gasparini

Allegato 1

SCHEMA DI ACCORDO DI COLLABORAZIONE
PER LA REALIZZAZIONE DI UN'INNOVATIVA INFRASTRUTTURA PILOTA REGIONALE DI SUPPORTO ALLA TRANSIZIONE VERSO L'ECONOMIA CIRCOLARE

in attuazione alla DGR XI/3531/2020 e smi, allegato 2 – intervento
"Sottoscrizione di un accordo con università e centri di ricerca per l'implementazione di un "System Integrator" regionale in grado di accelerare la transizione verso l'economia circolare"

TRA

REGIONE LOMBARDIA (di seguito Regione) con sede legale in Piazza Città di Lombardia 1 - Milano, C.F. n. 80050050154, rappresentata dal Direttore Generale della DG Istruzione, Università, Ricerca, Innovazione e Semplificazione, nella persona di Giovanni Bocchieri o suo Vicario, a ciò autorizzato con DGR n. 4222 del 25/01/2021

E

POLITECNICO DI MILANO C.F. 80057930150 - P.I. 04376620151, con sede legale in Milano alla Piazza Leonardo da Vinci, n. 32, in persona del Rettore pro tempore, Prof. Ferruccio Resta, autorizzato alla stipula del presente atto dagli Organi di Governo (d'ora innanzi anche "PoliMi");

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO C.F. 80012650158 - P.I. 03064870151, con sede legale in Milano alla via Festa del Perdono, n. 7, in persona del Rettore pro tempore, Prof. Elio Franzini, autorizzato alla stipula del presente atto dagli Organi di Governo (d'ora innanzi anche "UniMi");

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA C.F. 12621570154 - P.I. 12621570154, con sede legale in Milano alla Piazza dell'Ateneo Nuovo 1, in persona della Rettrice pro tempore, Prof.ssa Giovanna Iannantuoni, autorizzato alla stipula del presente atto dagli Organi di Governo (d'ora innanzi anche "UniMiB");

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA C.F. 80007270186 - P.I. 00462870189, con sede legale in Pavia alla via C.so Strada Nuova, n. 65, in persona del Rettore pro tempore, Prof. Francesco Svelto, autorizzato alla stipula del presente atto dagli Organi di Governo (d'ora innanzi anche "UniPV");

CONSIGLIO NAZIONALE DELLA RICERCA – SISTEMI E TECNOLOGIE INDUSTRIALI INTELLIGENTI PER IL MANIFATTURIERO AVANZATO - STIIMA C.F. 80054330586 - P.I. 02118311006, con sede legale in Milano alla via A. Corti, n. 12, in persona del Direttore, Ing. Lorenzo Molinari Tosatti, autorizzato alla stipula del presente atto dagli Organi di Governo (d'ora innanzi anche "STIIMA-CNR");

(nel seguito indicate congiuntamente anche come le Parti)

PREMESSO CHE

A. la legge regionale 4 maggio 2020 n. 9 "Interventi per la ripresa economica" e successive modifiche e integrazioni all'art. 1 istituisce il Fondo "Interventi per la ripresa economica", per rilanciare il sistema economico sociale e fronteggiare l'impatto negativo sul territorio lombardo derivante dall'emergenza sanitaria da COVID - 19 autorizzando (art. 1, commi 2 e 12) il ricorso all'indebitamento per la copertura finanziaria degli investimenti nel rispetto della legislazione statale di riferimento, in particolare dell'art. 3 commi 16-21 della legge 24 dicembre 2003, n.350, che individua le tipologie di intervento finanziabili;

B. la DGR n. XI/3531 del 5 agosto 2020 e smi (DGR XI/3749 del 30 ottobre 2020 e DGR XI/4381 del 03/03/2021), di approvazione del "Programma degli interventi per la ripresa economica", all'Allegato 2 prevede tra le Azioni la "Sottoscrizione di un accordo con università e centri di ricerca per l'implementazione di un "System Integrator" regionale in grado di accelerare la transizione verso l'economia circolare", con una dotazione finanziaria a copertura della quota di Regione Lombardia pari a euro € 5.000.000,00 (cinque milioni) a valere sulle annualità 2021, 2022 e 2023, individuando quale Direzione Generale di riferimento la DG "Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione" ora rinominata DG "Istruzione, Università, Ricerca, Innovazione e Semplificazione, a seguito della riorganizzazione (DGR XI/4185 del 13 gennaio 2021) e di seguito in breve DG IURIS;

C. le risorse finanziarie regionali in questione sono destinate a incrementare il patrimonio pubblico e all'innovazione delle infrastrutture di ricerca, esistenti e nuove, presso le Università e i Centri di Ricerca quali fattori abilitanti di interesse regionale e con impatto su tutto l'ecosistema della ricerca e dell'innovazione lombardo;

D. l'art 15 della Legge 7 agosto 1990, n. 241 stabilisce che le Amministrazioni pubbliche possono concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento, in collaborazione, di attività di interesse comune;

E. con avviso pubblico del 5 novembre 2020 (Decreto n. 13342/2020) Regione ha avviato una richiesta di manifestazione d'interesse volta alla stipula di un Accordo di collaborazione per la realizzazione di un hub regionale per l'economia circolare rivolta alle Università ed Enti di ricerca pubblici lombardi;

F. nel citato avviso Regione evidenziava il quadro strategico di riferimento in cui l'iniziativa si colloca ed in particolare richiamando:
   - il percorso internazionale avviato nell'ambito del Network interregionale "Vanguard Initiative - New Growth through Smart Specialisation" di cui Regione Lombardia è membro, a seguito dell'adesione formale avvenuta con DGR X/7106/2017 e con il coinvolgimento operativo dei Cluster Tecnologici Lombardi nell'ambito dei Pilot attivati, tra cui il Pilot ESM – Efficient and Sustainable Manufacturing coordinato dalle Regioni Catalunya e Lombardia e in particolare nel demo-case "De-and Remanufacturing for Circular Economy", coordinato da Regione Lombardia – DG IURIS in collaborazione con la sede di Bruxelles e con la partecipazione di 8 Regioni Europee;
   - la Roadmap per la Ricerca e l'Innovazione sull'Economica Circolare Regione Lombardia (DGR XI/3098/2020) con cui Regione ha delineato la strategia di ricerca e innovazione per supportare e stimolare la transizione verso l'economia circolare partendo dalle esigenze e priorità emerse in un

percorso collaborativo e inclusivo, sviluppato con diversi stakeholder regionali e con i Cluster Tecnologici Lombardi, coordinato dal Politecnico di Milano quale membro del Cluster Tecnologico Lombardo AFIL – Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia

- il Documento "Smart Mobility & Artificial Intelligence – strategia e progetti per l'innovazione del sistema della mobilità di Regione Lombardia" (DGR XI/3924/2020) in linea con la Strategia di specializzazione intelligente S3 2021-27;
- la Strategia di specializzazione intelligente per la Ricerca e l'Innovazione di Regione Lombardia – S3 2021-2027 approvata con DGR XI/4155/2020, che per supportare il rilancio del sistema economico – produttivo a seguito della pandemia Covid-19, pone grande attenzione alla necessità di continuare a puntare su modelli sicuri di produzione e consumo improntati alla flessibilità, alla digitalizzazione e alla sostenibilità ambientale e alla transizione verso un'economia circolare in coerenza con il quadro strategico che si va componendo a livello nazionale ed europeo;
- il Programma Strategico Triennale per la ricerca, l'innovazione e il trasferimento tecnologico – PST (DCR XI/469/2019) in particolare nell'Ecosistema della Sostenibilità evidenzia che i benefici dell'adozione di un approccio circolare alle logiche di produzione sono molteplici, soprattutto nell'attuale contesto storico che necessariamente richiede un ripensamento del modello economico e una transizione graduale verso un modello basato sull'economia circolare, volgendo quindi verso un sistema produttivo in cui un prodotto non cessa di generare valore al termine del suo ciclo di vita perché viene reintrodotto nel sistema grazie ad un adeguato design di prodotto e di processo;
- la partecipazione della DG IURIS al Tavolo istituzionale dell'Osservatorio per l'Economia Circolare e la Transizione Energetica, istituito a ottobre 2018 dall'Assessorato all'Ambiente e Clima per la condivisione con gli attori del territorio degli obiettivi strategici delle politiche regionali per il clima e per la sostenibilità dell'uso delle risorse;

G. sono pervenute le proposte di collaborazione dai seguenti enti:
- Politecnico Milano (Prot. n. R1.2020.0006211 del 30/11/2020 ID 2461889)
- Università degli Studi di Milano (Prot. n. R1.2020.0006243 del 01/12/2020 ID 2519776)
- Università degli Studi di Pavia, Università degli Studi di Milano e Università degli Studi Milano-Bicocca (Prot. n. R1.2020.0006244 del 01/12/2020 ID 2482033)
- Politecnico Milano (Prot. n. R1.2020.0006251 del 02/12/2020 ID 2515922)
- Consiglio Nazionale delle Ricerche – STIIMA (Prot. n. R1.2020.0006264 del 02/12/2020 ID 2512924)
  - **Politecnico di Milano** (PoliMi) ha attivato negli ultimi anni numerosi progetti di ricerca e innovazione in area Economia Circolare. È membro del Network University CE100 nella Ellen MacArthur Foundation dal 2019. Ha autofinanziato il laboratorio interdipartimentale CIRC-eV "Circular Factory for the Electrified Vehicles of the Future", con la partecipazione di 7 Dipartimenti dell'Ateneo, a guida scientifica del Dipartimento di Meccanica. Diversi Dipartimenti di PoliMi negli anni hanno attivato numerosi corsi di laurea magistrale orientati al tema economia circolare e sostenibilità.
  - **Università degli Studi di Milano** (UniMi) attraverso i propri Dipartimenti è attiva in progetti e iniziative nel campo. Recentemente è stato istituito il Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali. Il Dipartimento di Chimica, coinvolto nella presente collaborazione, è coinvolto in progetti per lo sviluppo di tecnologie innovative allo scopo di realizzare nuove sintesi sostenibili ispirate ai principi di economia circolare e della green chemistry. È coordinatore del Master di UniMi "Process Chemistry applied to APIs". Il Master è volto a preparare la nuova generazione di scienziati capaci di operare seguendo i principi di green economy e economia circolare.

- **Università degli Studi di Milano-Bicocca** (UniMiB) coordina e partecipa a diversi progetti di economia circolare. UniMiB partecipa a IBISBA, un'infrastruttura costituita da una rete di facilities per promuovere la R&D per accelerare processi di sviluppo tipici delle biotecnologie industriali e il loro trasferimento su scala industriale, quindi sul mercato. UniMiB è partner della KIC Raw Materials, iniziativa europea per l'innovazione nel settore delle materie prime. L'ateneo ha promosso inoltre l'iniziativa "Bicocca Crowdfunding" e ha finanziato 4 progetti di economia circolare: "100% Bioplastica", "Caffè senza tracce", "MeD for Med", "Un bene da coltivare".
- **Università degli Studi di Pavia** (UniPV) a febbraio 2020 ha istituito l'OSA – Office for Sustainable Actions (osa.unipv.it). Questo gruppo di lavoro sulla sostenibilità ha l'obiettivo di supportare e diffondere le strategie dell'Ateneo in questo campo. Molte sono le progettualità che UniPV porta avanti nell'area dell'economia circolare. Attive anche delle collaborazioni nell'ambito della S3 Partnership Europea sulle Batterie – Batteries European Partnership Association, BEPA. Attive anche numerose collaborazioni e accordi bilaterali con aziende lombarde e non che operano nel settore energetico. UniPV offre una variegata formazione agli obiettivi di Sviluppo Sostenibile.
- **Consiglio Nazionale della Ricerca – Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato – STIIMA** (STIIMA-CNR) svolge attività di Ricerca Scientifica, Sviluppo, Trasferimento Tecnologico, Formazione e Roadmapping strategico. Nell'ultimo decennio ha avviato una linea di ricerca sull'economia circolare e sviluppato competenze specifiche su tecnologie e metodi per processi produttivi sostenibili e per l'End-Of-Life. La visione di STIIMA-CNR è quella di realizzare un paradigma di manifatturiero circolare in cui il mondo della produzione sia integrato con quello della de-produzione e della valorizzazione dei rifiuti, in maniera trasversale ai vari settori industriali, concependo processi di End-Of-Life basati su metodi e tecnologie abilitanti tipiche del Manifatturiero Avanzato e facendo ricerca per realizzare le soluzioni attualmente mancanti.

H. le proposte di collaborazione pervenute e ritenute coerenti con le strategie regionali sono state condivise anche con le Direzioni Generali Ambiente e Clima e Sviluppo Economico;

I. è stato elaborato in modalità congiunta tra le Parti il Piano di intervento che ricomprende gli obiettivi tecnici, i risultati attesi, i benefici per la collettività, le azioni, le modalità di diffusione dei risultati, completo di cronoprogramma e del piano finanziario con gli investimenti ritenuti necessari presupposti alla realizzazione della innovativa infrastruttura pilota regionale di supporto alla transizione verso l'economia circolare;

J. lo Schema di Accordo di collaborazione è stato oggetto di condivisione da parte dei Rettori e dal Direttore di Istituto del CNR-STIIMA (cfr. Politecnico Milano - Prot. n. R1.2021.0003583 del 12/05/2021, Università degli Studi di Milano - Prot. n. R1.2021.0003589 del 12/05/2021, Università degli Studi Milano-Bicocca - Prot. n. R1.2021.0003615 del 13/05/2021, Università degli Studi di Pavia - Prot. n. R1.2021.0003590 del 12/05/2021 e Consiglio Nazionale delle Ricerche – STIIMA, Prot. n. R1.2021.0003550 del 10/05/2021);

K. con Deliberazione n. ..... del ..... 2021 la Giunta Regionale ha approvato lo schema di Accordo di collaborazione per la realizzazione del Hub regionale per l'Economia Circolare con il Politecnico di Milano, l'Università degli Studi di Milano, l'Università degli Studi Milano-Bicocca, l'Università degli Studi di Pavia e STIIMA-CNR.

TUTTO CIÒ PREMESSO E CONSIDERATO,
LE PARTI CONVENGONO E STIPULANO QUANTO SEGUE:

Art. 1 – Premesse e Allegati

Le premesse e l'allegato, che le Parti dichiarano di conoscere ed accettare, costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Accordo.

Art. 2 – Finalità

Regione Lombardia, Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi Milano-Bicocca, Università degli Studi di Pavia e CNR – STIIMA intendono collaborare per promuovere la definizione e la piena attuazione dell'interesse comune di "favorire la transizione verso un'economia circolare" realizzando le attività condivise per il raggiungimento **dell'obiettivo prioritario di potenziare la capacità delle Parti coinvolte di sviluppare innovazione a TRL 5-7 nell'ambito economia circolare favorendo il successivo trasferimento delle competenze e risultati della ricerca e innovazione ponendo le basi di un Hub Regionale per l'Economia Circolare.**

La collaborazione consiste nello svolgimento in modo sinergico e complementare, ciascuno secondo le proprie competenze, delle attività del programma di ricerca e innovazione finalizzate alla **realizzazione dell'innovativa infrastruttura pilota che fornirà agli stakeholders dell'eco-sistema lombardo la capacità di validare e dimostrare prodotti, processi e sistemi produttivi circolari innovativi, creando nuove opportunità di sviluppo di catene del valore cross-settoriali circolari, per il settore automotive verso la mobilità elettrica**, **in grado di portare benefici estesi in termini economici, ambientali e sociali per l'intera realtà regionale**.

La realizzazione dell'infrastruttura garantisce, inoltre, il potenziamento delle attività di formazione, favorendo così la preparazione delle future generazioni di ingegneri, architetti e altre figure professionali, come chimici, chimici industriali e scienziati dei materiali, alle sfide nell'ottica di una transizione sistematica e sistemica all'economia circolare, verso il paradigma dello sviluppo sostenibile.

L'intervento si pone gli obiettivi tecnici direttamente correlati alle strategie e alle nuove opportunità di business; i Workpackage con la descrizione delle attività (WP1-WP9), i risultati attesi, i benefici per la collettività, le azioni, il cronoprogramma e le modalità di diffusione dei risultati e i cofinanziamenti definiti congiuntamente tra le parti sono dettagliati nel Piano di intervento riportato nell'Allegato, che costituisce parte integrante e sostanziale del presente atto.

Il presente Accordo stabilisce gli impegni reciproci delle Parti con riferimento a tempi e modi di realizzazione e alle modalità di finanziamento e rendicontazione, nonché alle azioni di monitoraggio e promozione dei risultati.

I risultati e gli effetti della collaborazione saranno anche oggetto di valutazione da parte di Regione e utilizzati per orientare le politiche regionali di settore.

art. 3 – Impegni delle Parti

Regione e gli altri Enti pubblici sottoscrittori concorrono alla realizzazione dell'Accordo di collaborazione mettendo a disposizione risorse finanziarie, umane, strumentali e culturali,

conoscenze, esperienze e professionalità necessarie per il buon esito dello svolgimento delle attività previste dal presente Accordo.

A) **Regione**, per il tramite della Direzione Generale Istruzione, Università, Ricerca, Innovazione e Semplificazione si impegna a realizzare le attività dell'accordo con una somma massima di euro 5.000.000,00 a copertura del rimborso delle spese per investimenti in conto capitale connessi a obiettivi di modernizzazione/innovazione delle infrastrutture di ricerca e tecnologiche, potenziamento delle tecnologie abilitanti, rafforzamento metodi e competenze utili ad abilitare la transizione del territorio verso l'economia circolare, e riferiti alle voci di spesa dell'art. 3, comma 18 lettera c) e d), della l. 350, 24 dicembre 2003;

B) **Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi Milano-Bicocca, Università degli Studi di Pavia e CNR – STIIMA** si impegnano a realizzare le attività dell'Accordo sostenendo spese di investimento, personale, formazione e dissemination per un totale complessivo pari ad euro 5. 056.415,26, così ripartito:

Politecnico di Milano	euro 3.211.847,65
Università degli Studi di Milano	euro 226.865,56
Università degli Studi Milano-Bicocca	euro 261.331,95
Università degli Studi di Pavia	euro 853.286,79
CNR – STIIMA	euro 503.083,31.

Art. 4 – Modalità di attuazione dell'Accordo e obblighi delle Parti

I soggetti sottoscrittori approvano nell'ambito della propria organizzazione gli atti necessari all'esecuzione dell'Accordo nel rispetto delle procedure e delle proprie reciproche responsabilità, obblighi ed impegni assunti.

Nello svolgimento delle attività descritte nel Piano d'intervento allegato del presente Accordo sono assunti i seguenti impegni.

Regione Lombardia, per il tramite della Direzione Generale Istruzione, Università, Ricerca, Innovazione e Semplificazione si impegna a:

- collaborare alla realizzazione delle attività previste nel Piano d'intervento e relativo Workplan, anche attraverso il monitoraggio periodico dello stato di attuazione;
- favorire il sorgere di sinergie con altri attori dell'ecosistema dell'innovazione, agendo da ente facilitatore, anche con la finalità di valorizzare gli esiti della collaborazione con ricadute positive sul sistema Lombardia;
- prestare la collaborazione e l'assistenza necessaria a garantire la rapida e coordinata attuazione delle attività e modalità definite nel presente Accordo anche attraverso la redazione di indicazioni operative relative all'utilizzo delle risorse regionali;
- promuovere e divulgare insieme alle altre Parti i risultati dell'Accordo, anche attraverso la creazione sulla Piattaforma regionale Open Innovation di una pagina dedicata all'attuazione dell'Accordo per la divulgazione delle informazioni, la promozione e organizzazione di eventi divulgativi;
- contribuire allo sviluppo, anche per il tramite della Direzione Generale Ambiente e Clima, della Strategia regionale per lo Sviluppo Sostenibile e all'attuazione degli obiettivi della pianificazione regionale in materia di rifiuti ed economia circolare;

- contribuire alla copertura delle spese per gli investimenti necessari all'attuazione dell'Accordo.

Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi Milano-Bicocca, Università degli Studi di Pavia e CNR – STIIMA si impegnano:

- a collaborare alla realizzazione delle attività previste nel Piano d'intervento e nel Workplan e secondo le modalità negli stessi specificate e a predisporre un "quality assurance plan";
- a garantire il puntuale svolgimento delle attività nel rispetto del cronoprogramma e concludere le attività oggetto di cofinanziamento entro il termine previsto per aprile 2024;
- a fornire periodicamente l'avanzamento dei lavori da sottoporre al Comitato congiunto di monitoraggio, di cui all'art. 6, e segnalare tempestivamente al Referente Operativo regionale ogni scostamento dal cronoprogramma e ogni eventuale ostacolo amministrativo, finanziario o tecnico che si frapponga alla realizzazione dell'intervento, motivandoli, e a proporre eventuali azioni correttive;
- a svolgere le necessarie procedure di gara nel rispetto della normativa in materia di appalti pubblici e assumere, laddove previsto, l'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 13 agosto 2010, n. 136 e smi;
- a fornire a Regione supporto tecnico-scientifico attraverso i gruppi di lavoro per contribuire allo sviluppo, anche per il tramite della Direzione Generale Ambiente e Clima, della Strategia regionale per lo Sviluppo Sostenibile e all'attuazione degli obiettivi della pianificazione regionale in materia di rifiuti ed economia circolare
- a promuovere e divulgare insieme alle altre Parti i risultati dell'Accordo anche attraverso l'organizzazione di eventi di disseminazione e diffusione delle conoscenze anche al fine del rilancio del sistema economico sociale e lombardo;
- a riportare il logo di Regione Lombardia ed indicare che gli interventi sono stati realizzati con il concorso di risorse di Regione Lombardia in tutte le forme di pubblicizzazione delle Università del Centro di Ricerca in coerenza con la DGR 3637/2020;
- a cofinanziare le attività come previste nel Piano di Intervento;
- a utilizzare la Piattaforma informatica regionale Bandi online per la presentazione delle:
  - le relazioni dello stato di avanzamento tecnico, economico e finanziario riportando le spese sostenute come cofinanziamento;
  - le rendicontazioni delle spese oggetto di ristoro da parte di Regione Lombardia corredate dalla necessaria documentazione giustificativa;
- a conservare per almeno dieci (10) anni i documenti giustificativi relativi alle spese sotto forma di originali o di copie autenticate su supporti informatici;
- ad assicurare lo svolgimento dei controlli disposti da Regione, anche mediante ispezioni e sopralluoghi;
- a evitare sovvenzioni incrociate a favore dell'attività economica svolta al di fuori del complesso realizzato, garantendo che il finanziamento pubblico dell'attività non economica è nettamente separato da altre attività a carattere economico svolte dallo stesso e che i relativi costi, finanziamenti ed entrate possono essere nettamente separati. L'Ateneo inoltre garantisce che tale corretta imputazione dei costi, dei contributi e delle entrate può essere comprovata nel bilancio aziendale dell'ente;
- a mantenere la proprietà infrastrutturale e della destinazione d'uso per almeno tre (3) anni a decorrere dalla data di conclusione dei lavori;

- a non svolgere attività economica o economiche ancillari con la strumentazione rimborsata da Regione per tutta la durata dell'Accordo di collaborazione e per ulteriori tre (3) anni dopo la conclusione dello stesso, ai sensi dei paragrafi nn. 18, 19 e 20 punto 2 della Comunicazione della Commissione Europea n. 2014/C 198/01 avente ad oggetto "Disciplina degli aiuti di Stato a favore di ricerca, sviluppo e innovazione";
- a presentare, decorsi i tre (3) anni dalla data di conclusione dei lavori, una dichiarazione per dare atto di aver rispettato i vincoli discendenti dalla disciplina degli aiuti di stato, cioè di non aver svolto attività economiche o di aver svolto attività economiche ancillari (< 20 %), in particolare:
  - tempo di utilizzo della strumentazione acquistata e rimborsata con i fondi regionali (diario macchine);
  - dare evidenza che i risultati della collaborazione, che non generano diritti di proprietà intellettuale abbiano avuto una larga diffusione e che gli eventuali diritti di proprietà intellettuale derivanti dalle attività degli organismi di ricerca o infrastrutture di ricerca sono stati integralmente attribuiti a tali entità;
- a presentare, alla conclusione degli investimenti su cui è previsto ristoro regionale, una dichiarazione che attesta che le spese nell'ambito dell'Accordo hanno la finalità di incremento del patrimonio pubblico, sono riferite alle lettere c) e d) comma 18, art. 3 della L. 350/2003 e sono iscritte allo stato patrimoniale dell'ente.

Al fine di dare il più ampio risalto alla reciproca volontà di collaborazione, le Parti si impegnano ad effettuare una diffusa e sinergica attività di comunicazione delle iniziative concordate ed intraprese.

Articolo 5 – Modalità di erogazione della quota di Regione

Regione erogherà entro sessanta giorni dalla richiesta, a valere sulle risorse autonome regionali del Fondo "Interventi per la ripresa economica", un importo massimo di euro 5.000.000,00 in quattro tranche:

- **il 30% nel 2021**, successivamente alla sottoscrizione dell'Accordo;
- **il 30%**, alla presentazione della relazione - per il tramite della Piattaforma informatica regionale Bandi online - sullo stato di avanzamento tecnico, economico e finanziario e della rendicontazione delle spese effettivamente sostenute per almeno il 30% della quota a carico di Regione, **nel primo trimestre 2022**;
- **il 30%**, alla presentazione della relazione - per il tramite della Piattaforma informatica regionale Bandi online - sullo stato di avanzamento tecnico, economico e finanziario e della rendicontazione delle spese effettivamente sostenute di almeno il 60% della quota a carico di Regione, **nel terzo trimestre 2022**;
- **il restante 10% quale saldo nel secondo trimestre 2023**, alla presentazione della relazione finale - per il tramite della Piattaforma informatica regionale Bandi online - dell'investimento con avanzamento sia degli aspetti economici, finanziari e tecnici complessivi, della rendicontazione delle spese effettivamente sostenute da rimborsare con i fondi regionali e della dichiarazione che attesta che le spese oggetto di rimborso nell'ambito dell'Accordo hanno la finalità di incremento del patrimonio pubblico, sono riferite alle lettere c) e d) comma 18, art. 3 della L. 350/2003 e sono iscritte allo stato patrimoniale dell'ente.

Art. 6 – Comitato congiunto di monitoraggio

Al fine di garantire il coordinamento tra le Parti nello svolgimento in collaborazione delle attività previste dal presente Accordo è istituito un Comitato congiunto di monitoraggio composto da complessivi nove (9) componenti di cui quattro (4) per Regione e da un componente per ciascuna Università e Centro di ricerca coinvolti (*Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Università degli Studi di Pavia, e CNR – STIIMA*). Il Comitato è presieduto da Regione.

Al Comitato congiunto di monitoraggio sono demandati, attraverso incontri periodici, i seguenti compiti:

- il monitoraggio sullo stato di attuazione dell'Accordo anche attraverso le relazioni dello stato di avanzamento tecnico, economiche e finanziarie periodiche, proponendo eventuali correttivi si rendessero necessari in corso d'opera;
- l'esame delle eventuali criticità connesse al raggiungimento degli obiettivi e la proposta delle possibili soluzioni.

Art. 7 – Responsabili operativi dell'Accordo

Le attività di cui al presente Accordo sono coordinate da un Responsabile operativo per ciascuna Parte.

Il Responsabile operativo per Regione Lombardia è il Dirigente pro tempore della Struttura "Attuazione accordi istituzionali - trasparenza e privacy".

Per il Politecnico di Milano il Responsabile operativo è individuato nel Prof. Marcello Colledani;

Per l'Università degli Studi di Milano il Responsabile operativo è individuato nel Prof. Maurizio Benaglia;

Per l'Università degli Studi di Milano-Bicocca il Responsabile operativo è individuato nel Prof. Piercarlo Mustarelli;

Per l'Università degli Studi di Pavia il Responsabile operativo è individuato nella Dott.ssa Sofia Baggini;

Per il Consiglio Nazionale della Ricerca – Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato - STIIMA il Responsabile operativo è individuato nell'ing. Giacomo Copani.

Articolo 8 – Controlli ed ispezioni

Regione Lombardia in qualsiasi momento può effettuare i controlli sulle attività del Piano di Intervento ed ispezioni presso le sedi del Politecnico di Milano, dell'Università degli Studi di Milano, dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca, dell'Università degli Studi di Pavia e del CNR - STIIMA.

I controlli – a titolo esemplificativo – attengono ai seguenti aspetti:

- verifica della veridicità delle dichiarazioni e delle informazioni (es. dati, documenti, atti);
- verifica del rispetto di impegni/obblighi;
- verifica della rendicontazione delle spese effettivamente sostenute e giustificate da fatture quietanzate e altri documenti contabili, contratti.

Scopo dell'ispezione è la verifica dello stato d'attuazione del progetto/ intervento, il rispetto degli impegni/obblighi definiti dall'accordo e la veridicità delle dichiarazioni e informazioni prodotte.

Articolo 9 – Responsabilità verso terzi

Le Parti si esonerano vicendevolmente da ogni responsabilità per i danni che dovessero derivare, per colpa dei propri dipendenti, a persone e/o a cose dall'esecuzione delle attività oggetto del presente accordo.

Articolo 10 – Codice di comportamento dei dipendenti pubblici e piano della prevenzione della corruzione

Le parti si assicurano che venga garantita al proprio interno l'osservanza degli obblighi derivanti dal codice di comportamento dei dipendenti pubblici e della normativa in materia di prevenzione della corruzione (in particolare conflitto di interessi) nello svolgimento delle attività oggetto della collaborazione.

Art. 11 – Riservatezza

Le Parti si impegnano a non divulgare all'esterno dati, notizie, informazioni di carattere riservato eventualmente acquisite a seguito e in relazione alle attività oggetto dell'Accordo per un periodo di tempo pari a tre anni dopo la conclusione delle attività. Le Parti saranno considerate responsabili per la mancata osservanza dei vincoli di riservatezza solo in caso di dolo o colpa grave.

Art. 12 – Risultati e diritti di proprietà intellettuale

I risultati delle attività oggetto del presente Accordo potranno essere utilizzati dalle Parti nell'ambito dei propri fini istituzionali.
In particolare, sono attribuiti i diritti di proprietà intellettuale agli enti che hanno ideato e realizzano l'infrastruttura, fermo restando il riconoscimento del contributo inventivo ai ricercatori coinvolti nell'iniziativa e la concessione, oltre che a Regione Lombardia alle altre parti del diritto di accesso ai risultati di ricerca.
Le Parti si impegnano, ciascuna per i propri rapporti di competenza, ad assicurare che tutti i soggetti coinvolti nel Piano di Intervento del presente Accordo dichiarino espressamente la reciproca collaborazione nelle pubblicazioni scientifiche e ne diano adeguato risalto in tutte le comunicazioni verso l'esterno: in particolare attraverso pubblicazioni scientifiche congiunte, partecipazioni congressuali e azioni divulgative e di formazione risultanti da tali attività.
Le attività di ricerca svolte nell'ambito dell'iniziativa potranno essere oggetto di pubblicazioni su riviste scientifiche regionali, nazionali ed internazionali senza tuttavia divulgare informazioni riservate in merito che potrebbero ostacolare l'applicazione del diritto di proprietà intellettuale ponendosi in contrasto con l'interesse pubblico.
Qualsiasi documento, specifica, disegno e campione ed ogni altra informazione che le Parti condividono con riferimento all'oggetto del presente Accordo rimangono di proprietà esclusiva di ciascuna di esse.

È esclusa l'utilizzazione dei risultati dell'Accordo quali perizie di parte in vertenze di carattere legale, salvo espressa autorizzazione.

Il Politecnico di Milano, l'Università degli Studi di Milano, l'Università degli Studi di Milano-Bicocca, l'Università degli Studi di Pavia e il CNR - STIIMA, potranno liberamente e gratuitamente utilizzare, ma solo per proprio uso interno, detti risultati. Essi potranno farne, in tutto o in parte oggetto di pubblicazione scientifica previa condivisione con la Regione al fine di garantire la tutela e sfruttamento della proprietà intellettuale e allo sviluppo industriale di detti risultati.

Le Parti si impegnano a favorire il trasferimento delle conoscenze e dei risultati, in linea con quanto emergerà nell'ambito del WP 8 – Dissemination, training e trasferimento soluzioni all'Hub regionale Economia Circolare del Piano Intervento e nel rispetto di quanto previsto al punto 2 paragrafi 18, 19 e 20 nonché paragrafi 30 e successivi della Comunicazione della Commissione Europea n. 2014/C 198/01 avente ad oggetto "Disciplina degli aiuti di Stato a favore di ricerca, sviluppo e innovazione".

Art. 13 - Trattamento dei dati personali

Le Parti si impegnano reciprocamente a trattare e custodire i dati e le informazioni, sia su supporto cartaceo che informatico, relativi all'espletamento di attività riconducibili al presente Accordo, in conformità alle misure e agli obblighi imposti dal Regolamento UE n. 2016/679 ("GDPR") e dal D.lgs. 30.06.2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali", come modificato dal D.lgs. 10.08.2018, n. 101.

Titolare del trattamento ai sensi del Regolamento UE 2016/679 (GDPR) è Regione Lombardia nella persona del suo legale rappresentante, il Presidente.

Ai sensi dell'art. 28 par. 1 del GDPR, Regione Lombardia in qualità di titolare del trattamento procederà alla nomina di ARIA spa quale ulteriore soggetto coinvolto nel procedimento in qualità di responsabile esterno del trattamento. Ai sensi dell'art. 28, § 3 del GDPR, all'interno dell'apposito atto giuridico bilaterale che vincola il responsabile al titolare (Allegati A.1, A.1.1, A.1.2), approvato con delibera XI/812 del 19.11.2018 sono disciplinati i trattamenti, la durata, la natura e la finalità del trattamento, il tipo di dati e la categoria degli interessati, gli obblighi e diritti del titolare del trattamento e del Responsabile del trattamento da quest'ultimo nominato mediante successivo atto. Il Politecnico di Milano, l'Università degli Studi di Milano, l'Università degli Studi di Milano-Bicocca, l'Università degli Studi di Pavia e il CNR - STIIMA, in qualità di Titolari autonomi dei dati, potranno ricorrere alla nomina di Responsabili.

Articolo 14 – Recesso

Regione, Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Università degli Studi di Pavia e CNR - STIIMA hanno la facoltà di recedere dal presente Accordo qualora dovessero venir meno o modificarsi le condizioni del c.d. "interesse pubblico" sottese alla sottoscrizione del medesimo o per gravi motivi in qualunque momento, mediante comunicazione scritta da inviare alle altre Parti con PEC.

Il recesso o la risoluzione consensuale non hanno effetto che per l'avvenire e non incidono sulla parte di Accordo già eseguito fino all'effettiva cessazione del rapporto.

Articolo 15 – Controversie

Le Parti concordano di definire invia bonaria qualsiasi vertenza che possa nascere dalla esecuzione del presente Accordo.

Per eventuali controversie o per qualsiasi azione avviata da una parte contro l'altra in rapporto al presente Accordo, per il quale non sia stato possibile giungere ad una composizione amichevole tra le Parti contraenti, è competente il Foro di Milano.

Articolo 16 – Durata

Il presente Accordo di collaborazione entra in vigore al momento della sottoscrizione.

La data di sottoscrizione coincide con la data di ricezione al server di posta certificata di Regione Lombardia dell'Accordo sottoscritto per accettazione dall'ultima delle parti firmatarie.

Il presente Accordo potrà essere oggetto di integrazione per ulteriori attività che si rendessero necessarie alla realizzazione del Piano di intervento. Ogni modifica e/o integrazione del presente Accordo dovrà essere concordata e sottoscritta dalle Parti.

Il presente Accordo avrà validità dalla data di sottoscrizione fino alla conclusione delle attività approvate. Non è comunque consentita l'assunzione di ulteriori oneri che vanno oltre il termine dell'XI legislatura.

Articolo 17 – Disposizioni generali

Il presente Accordo è esente da tasse e imposte indirette e da diritti dovuti a qualunque titolo ai sensi dell'articolo 1, comma 354 della legge 266 del 23/12/2005 ed è stipulato mediante scrittura privata in formato elettronico e apposizione di firma digitale delle Parti, ai sensi del comma 2 bis dell'articolo 15, della L. 7.8.1990, n. 241 e successive integrazioni.

Il presente Accordo è soggetto a registrazione solo in caso d'uso, ai sensi dell'art. 4, Tariffa Parte seconda annessa al DPR 26.04.1986 n. 131. Eventuali spese di registrazione saranno a carico della parte richiedente.

Per tutto quanto non espressamente stabilito si rinvia a quanto previsto dalla Legge n. 241/1990 ed ai principi del codice civile in materia di obbligazioni e contratti in quanto compatibili.

Letto e sottoscritto digitalmente ai sensi dell'art. 24 ex D. Lgs 82/05.

Allegati parte integrante dell'Accordo

Allegato - Piano di intervento

Letto, approvato e sottoscritto digitalmente dalle Parti, ex art. 24 D.lgs. 82/2005.

Regione Lombardia
Direzione Generale Istruzione, Università, Ricerca, Innovazione e Semplificazione
(Il Direttore Generale Dr. Giovanni Bocchieri)

Politecnico di Milano
(Il Magnifico Rettore Prof. Ferruccio Resta)

Università degli Studi di Milano
(Il Magnifico Rettore Prof. Elio Franzini)

Università degli Studi di Milano-Bicocca
(La Magnifica Rettrice Prof.ssa Giovanna Iannantuoni)

Università degli Studi di Pavia
(Il Magnifico Prof. Francesco Svelto)

STIIMA - CNR,
(Il Direttore Ing. Lorenzo Molinari Tosatti)

REGIONE LOMBARDIA

PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI PER LA RIPRESA ECONOMICA

in attuazione della Deliberazione n° XI / 3531 e smi, seduta del 05/08/2020

ALLEGATO – Piano di Intervento

DELL'ACCORDO DI COLLABORAZIONE

PER LA REALIZZAZIONE DI UN'INNOVATIVA INFRASTRUTTURA PILOTA REGIONALE

DI SUPPORTO ALLA TRANSIZIONE VERSO L'ECONOMIA CIRCOLARE

L'iniziativa, attraverso la realizzazione di nuovi impianti e dimostratori di tecnologie innovative, soluzioni integrate di economia circolare e modelli di business che riducono i rischi dell'investimento privato e permettono di svolgere attività di ricerca con ampie ricadute sulla collettività, pone le basi per la realizzazione di un futuro **hub regionale per l'economia circolare** costituito da uno o più Integratori regionali ("System Integrators") a supporto della transizione.

Essa si inserisce in un percorso internazionale avviato nell'ambito del Network interregionale Vanguard Initiative e in particolare nella Pilot Initiative ESM – Efficient and Sustainable Manufacturing coordinata dalle Regioni Catalunya e Lombardia.

1. *Introduzione*

La transizione verso lo sviluppo di nuove catene del valore circolari, in grado di disaccoppiare la crescita del sistema socio-economico dall'uso delle risorse attraverso il recupero di materiali e funzioni da prodotti post-uso è certamente una delle sfide più interessanti nell'attuale contesto, promettendo impatti positivi a livello economico, sociale ed ambientale. Durante la recente emergenza Covid-19, l'ecosistema manifatturiero Lombardo ha dato prova straordinaria di reattività nel riconvertire e riorganizzare la propria produzione per rispondere all'esigenza di breve periodo di specifici prodotti necessari alla gestione dell'emergenza. Questo è stato possibile grazie alla combinazione di molteplici competenze e soluzioni tecnologiche che caratterizzano i settori di specializzazione lombardi. La disponibilità di risorse nelle attuali catene del valore distribuite ha sicuramente rappresentato una delle limitazioni principali. Una transizione sistemica verso modelli di business circolari porterebbe maggiore resilienza e competitività nell'attuale sistema produttivo, aumentando la disponibilità di risorse strategiche e prodotti ad alto valore aggiunto nell'eco-sistema locale, riducendo così l'impatto dei fattori di criticità esterni.

Per favorire la transizione verso nuovi catene del valore circolari è necessario rafforzare la capacità di ricerca e innovazione favorendo un'azione multi-disciplinare focalizzata sull'intero ciclo di vita del prodotto, sviluppando (i) nuovi metodi e soluzioni per la progettazione di prodotti modulari pensati per molteplici cicli d'utilizzo per favorire la riduzione della produzione di rifiuti, più facilmente disassemblabili ed in grado di integrare frazioni rilevanti di materiali e componenti post-uso, (ii) nuovi processi di de-and remanufacturing per il recupero delle funzioni e dei materiali da prodotti post-uso, (iii) nuovi processi e sistemi di produzione circolari per riprocessare e riassemblare prodotti ad alto valore in grado di favorire il riuso di materiali e componenti in ottica della visione "end of waste", (iv) nuovi modelli di business circolari cross-settoriali (e simbiosi industriale) per garantire la fattibilità economica delle filiere circolari, (v) nuove soluzioni digitali, per garantire la fattibilità economica delle filiere circolari, (v) nuove soluzioni digitali, ispirate all'Industria 4.0, in grado di aumentare la tracciabilità delle risorse attraverso filiere settoriali diverse e di integrare gli attori della filiera circolare.

2. *Descrizione obiettivo e inquadramento*

L'obiettivo prioritario dell'azione congiunta dei sottoscrittori dell'accordo è potenziare la capacità degli Enti proponenti di sviluppare innovazione a TRL 5-7 nell'ambito Economia Circolare per favorire il successivo trasferimento delle competenze e risultati della ricerca e innovazione nel contesto dell'Hub Regionale Economia Circolare, in stretta sinergia con l'attività e gli use-cases inquadrati nel framework della Vanguard Initiative[1], con riferimento specifico al pilot "ESM - Efficient and Sustainable Manufacturing", in particolare nel demo-case "De-and Remanufacturing for Circular Economy", coordinato da Regione Lombardia con la partecipazione di 8 Regioni Europee[2].

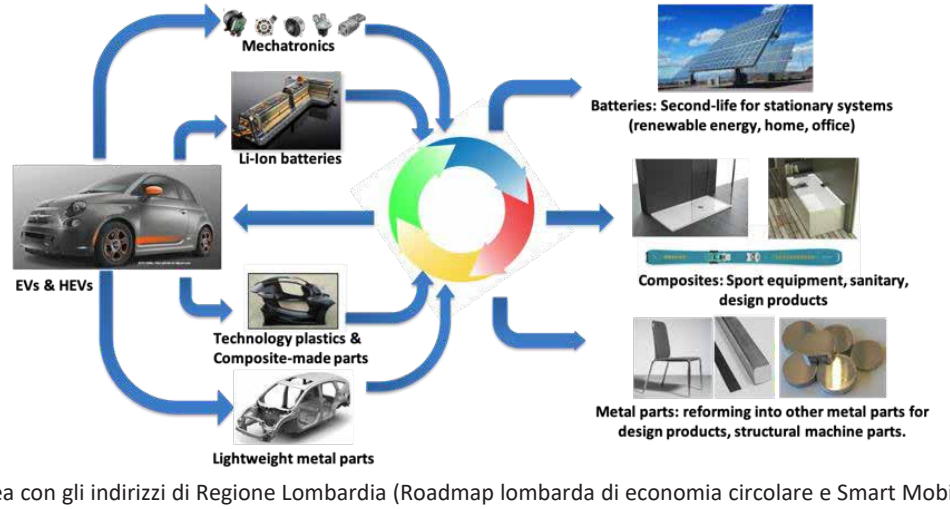
---

[1] https://www.s3vanguardinitiative.eu/

[2] Vanguard Initiative *ESM "De-and Remanufacturing for Circular Economy"* - Use-Cases: **1. Recupero di fibre (vetro e carbonio) da sistemi di produzione di energia eolica (Paesi Baschi, Tampere, Sassonia, Lombardia, Scozia)**; 2. Remanufacturing di componenti da macchinari e attrezzature pesanti (Tampere, Paesi Baschi, Lombardia, Sassonia); **3. Remanufacturing di parti automotive (Scozia, Sassonia, Lombardia, Norte); 4. Recupero di key-metals da sistemi elettronici e TLC ad elevato valore (Lombardia, Tampere); 5. Reprocessing di componenti metallici (Sassonia, Tampere, Lombardia); 6. Remanufacturing di motori elettrici (Sassonia, Lombardia); 7. Riciclo di plastiche da rifiuti elettronici (Fiandre, Lombardia); 8. Disassemblaggio, remanufacturing e riassemblaggio di batterie Li-ione per il riuso e riciclo (Lombardia, Sassonia);** 9. Demanufacturing di pannelli fotovoltaici (Fiandre, Lombardia); 10. Remanufacturing e retrofit di macchine utensili (Emilia-Romagna, Lombardia)

L'innovativa infrastruttura pilota, inquadrata nel framework di un programma di ricerca e innovazione ambizioso e fortemente sinergico con le priorità riportate nella "Roadmap Lombarda per la Ricerca e Innovazione nell'Economia Circolare" e della "Smart Mobility & Artificial Intelligence – Strategia e progetti per l'innovazione del sistema della mobilità di Regione Lombardia"[3], fornirà agli stakeholders dell'eco-sistema Lombardo la capacità di validare e dimostrare prodotti, processi e sistemi produttivi circolari innovativi, creando nuove opportunità di sviluppo di catene del valore cross-settoriali circolari in grado di portare benefici estesi in termini economici, ambientali e sociali per l'intera realtà Regionale. Nella Strategia della Smart Mobility & Artificial Intelligence i riferimenti dei 4 ambiti progettuali, individuati attraverso le attività di analisi e il confronto con gli stakeholder, trovano nei paradigmi concettuali della sostenibilità (ambientale, sociale ed economica), dell'economia circolare e dell'uso dell'innovazione tecnologica a servizio del bene comune il loro alveo naturale e la loro caratterizzazione in una fase di profonda trasformazione del sistema economico produttivo. Si ricordano in particolare due delle quattro progettualità individuate: "*supporto alle filiere nella transizione verso le nuove motorizzazioni*" e "*reattività delle filiere della componentistica*". Esse ben si integrano con quanto delineato nell'ambito del presente Accordo di collaborazione.

Inoltre, attraverso le attività di formazione, potenziate attraverso la presenza dell'infrastruttura, sarà favorita la preparazione delle future generazioni di ingegneri, architetti e altre figure professionali, come chimici, chimici industriali e scienziati dei materiali, alle sfide nell'ottica di una transizione sistematica e sistemica all'economia circolare, verso il paradigma dello sviluppo sostenibile.



In linea con gli indirizzi di Regione Lombardia (Roadmap lombarda di economia circolare e Smart Mobility & Artificiale Intelligence) e con sette dei dieci use-cases in cui Regione Lombardia è coinvolta, formalizzati nel demo-case della Vanguard Initiative "De-and Remanufacturing for Circular Economy" nel Pilot ESM – "Efficient and Sustainable Manufacturing", **l'ambito settoriale di azione della collaborazione è la trasformazione circolare del settore automotive verso la mobilità elettrica**.

L'industria automobilistica, la più importante industria manifatturiera in Europa, in grado di offrire posti di lavoro a 12 milioni di persone con un fatturato di circa 780 miliardi di euro ed un valore aggiunto di 140 miliardi, sta vivendo una fondamentale trasformazione dai veicoli con motore a combustione interna (ICEV -

[3] Approvata con DGR XI/3924/2020

Internal Combustion Engine Vehicles) ai veicoli elettrici (EV - Electric Vehicles) ed ibridi (HEV - Hybrid Electric Vehicles). Il mercato dell'e-mobility ha trend in continua crescita: in Italia tra agosto 2019 e agosto 2020 il mercato delle autovetture ibride (HEV) è cresciuto del 227,2%, delle Plug-in del 420,5% e delle elettriche del 249,5%. La Lombarda guida questa transizione coprendo circa il 25% del mercato italiano, anche grazie agli incentivi esistenti. In futuro si prevede un ulteriore incremento e le stime (e.g. Bloomberg[4]) prevedono che nel 2035 le vendite di veicoli elettrici supereranno quelle dei veicoli tradizionali.

Questa rivoluzione è accompagnata da una fondamentale trasformazione nella progettazione dell'auto, caratterizzata da un'evoluzione sostanziale dei componenti e dei materiali critici della vettura. Ad esempio, le batterie agli ioni di litio (LiB – Lithium Ion Batteries), elemento fondante dei veicoli elettrici, costituiscono il 35-50% del loro costo complessivo, mentre le componenti meccatroniche, l'elettronica intelligente ed i sensori ne sono divenuti componenti imprescindibili e predominanti. Si stima altresì che i materiali compositi ed i tecnopolimeri trovino applicazioni sempre più estese nei veicoli elettrici e ibridi, con l'obiettivo di mitigare l'incremento di peso dovuto alle batterie e all'elettronica, senza comprometterne la sicurezza e le prestazioni.

Questo cambiamento sostanziale nella progettazione dei veicoli richiede un'innovazione del trattamento post-uso del prodotto e crea nuove opportunità per le nascenti imprese orientate all'economia circolare, impattando sull'intera filiera del settore automobilistico. Attualmente, infatti, la gestione del fine vita nel settore automobilistico è dominata dal riciclo e solo una minima parte dei componenti viene rigenerata e riutilizzata nel mercato post-vendita. Tale gestione è regolata dalla direttiva CE [2000/53/CE] relativa ai veicoli a fine vita (ELV), che fissa gli obiettivi per il riutilizzo e il recupero dei materiali. Sebbene questi target siano soddisfatti nella maggior parte degli Stati membri europei, la transizione verso veicoli elettrici ed ibridi e la relativa progettazione potrebbero seriamente minare il raggiungimento futuro delle soglie minime imposte. Attualmente, la mancanza di soluzioni sostenibili per il recupero di materiali e funzioni dai componenti critici post-uso costituisce un serio ostacolo all'e-mobility ed evidenza la necessità e l'urgenza di progettare e validare una nuova strategia circolare per l'intera filiera.

L'infrastruttura pilota oggetto di questo accordo ha pertanto l'obiettivo di supportare attività di ricerca a TRL 5-7 al fine di sviluppare e dimostrare soluzioni innovative per l'industria manifatturiera verso il recupero e riuso delle funzioni e dei materiali da prodotti a fine vita, tramite un approccio cross-settoriale e con applicazione orientata ai veicoli elettrici ed ibridi del futuro, favorendo la transizione a nuovi modelli di economia circolare per la mobilità sostenibile. Tramite questa azione l'infrastruttura contribuirà quindi a favorire la transizione del territorio lombardo verso l'economia circolare in un ambito di rilevanza strategica per l'eco-sistema regionale.

[4] Data Compiled by Bloomberg New Energy Finance. BloombergNEF is a leading provider of strategic research on the pathways for the power, transport, industry, buildings and agriculture sectors to adapt to the energy transition (https://about.newenergyfinance.com)

3. Descrizione della collaborazione

Vengono di seguito descritti gli obiettivi tecnici, i risultati attesi, i benefici per la collettività, le azioni, il cronoprogramma e le modalità di diffusione dei risultati definiti congiuntamente tra le parti.

Per investigare e dimostrare nuovi modelli di business e catene del valore circolari ad alto valore aggiunto per il settore dell'e-mobility, attraverso le capabilities offerte dall'infrastruttura di ricerca e innovazione e l'ambizioso programma di ricerca, innovazione e dimostrazione a TRL 5-7, sono stati definiti innanzitutto specifici obiettivi tecnici direttamente correlati alle strategie e alle nuove opportunità di business.

Le specifiche strategie e opportunità di business circolari sono riportate in Tabella 1 per componente post-uso considerato, unitamente agli obiettivi tecnici che la collaborazione mira a raggiungere.

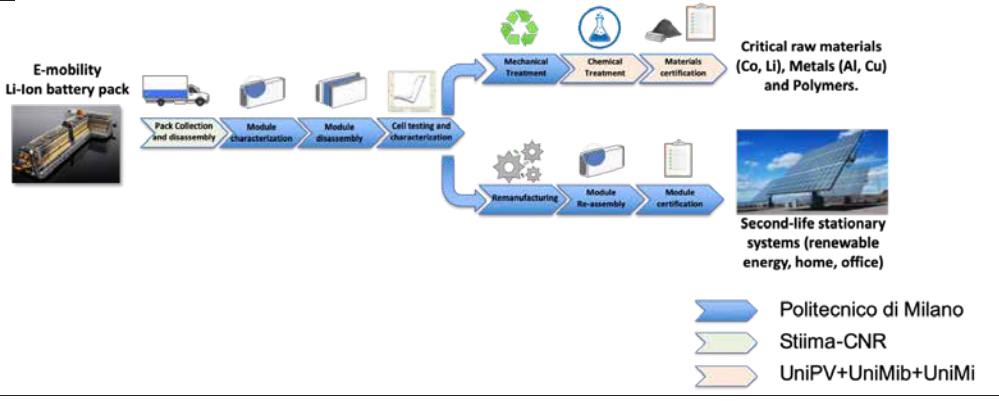
Tabella 1: Obiettivi tecnici della collaborazione.

Componente	Strategia cross-settoriale	Obiettivi tecnici della collaborazione
Batterie LiB.	Catena del valore circolare per riutilizzare celle batteria LiB automotive con buona capacità residua in applicazioni second-life stazionarie, recuperando il materiale da celle non riusabili.	Eseguire disassemblaggio del pacco batteria e dei moduli in celle. Testing e caratterizzazione di moduli batteria LiB automotive, valutazione dello stato residuo, scarica, processi di riciclo meccanico delle celle altamente degradate, riassemblaggio di moduli second-life, integrando celle riutilizzabili upgradate tramite embedded sensors per lo storage in sistemi stazionari, e. g. per il settore dell'energia rinnovabile. Recupero di materie prime critiche (Co, NI, Mn, Li, grafite, silicio, Cu, Al, ecc.) nelle batterie a fine vita con processi sostenibili basati su approcci di chimica verdi.
Componenti Meccatronici.	Disassemblare in modo efficiente e rigenerare i componenti meccatronici quali motori elettrici e inverters, per nuove applicazioni automotive con focus sul mercato aftermarket.	Disassemblare i singoli sottocomponenti dei moduli meccatronici automotive attraverso sistemi smart manuali e collaborazione uomo-robot. Eseguire cleaning e rigenerazione a basso impatto per i componenti riutilizzabili. Caratterizzare il prodotto. Eseguire processi di coating tramite cold spraying per upgrade di prodotto e per ottenere superficie funzionali. Recupero di terre rare da componenti microelettronici e magneti.
Lamiere metalliche.	Riformare lamiere metalliche automotive per produrre nuove lamiere per applicazioni in settori diversi quali arredamento e costruzioni.	Disassemblare e rimuovere il coating dalle lamiere matalliche automotive. Riformare con stampi economici, flessibili e rapidi (p.e. in plastica, alluminio o legno), riadattati in base alla geometria richiesta nelle applicazioni target.
Compositi.	Riutilizzare fibre, resine o granulati compositi post-uso per produrre componenti ad alto valore in settori come design, costruzioni, sport e sanitari.	Processare i prodotti post-uso in composito tramite processi innovativi altamente controllati di riciclo meccanico e termo-chimico, per ottenere materia prima seconda in specifica, con qualità certificata al riuso. Riprocessare il materiale per produzione di prodotti ad alto valore.
Plastiche.	Riutilizzare tecno-polimeri granulati (in e-mobility, PP (50%), PA (10%), PC, PBT, PU, ABS) per produrre nuovi componenti nel settore automotive o in altri settori (e.g. elettrodomestici) ad alto valore.	Applicare processi di caratterizzazione e sorting del materiale polimerico misto. Qualificare le caratteristiche del materiale ed applicare processi di stampaggio per la produzione di manufatti con alta concentrazione di materiale di recupero.

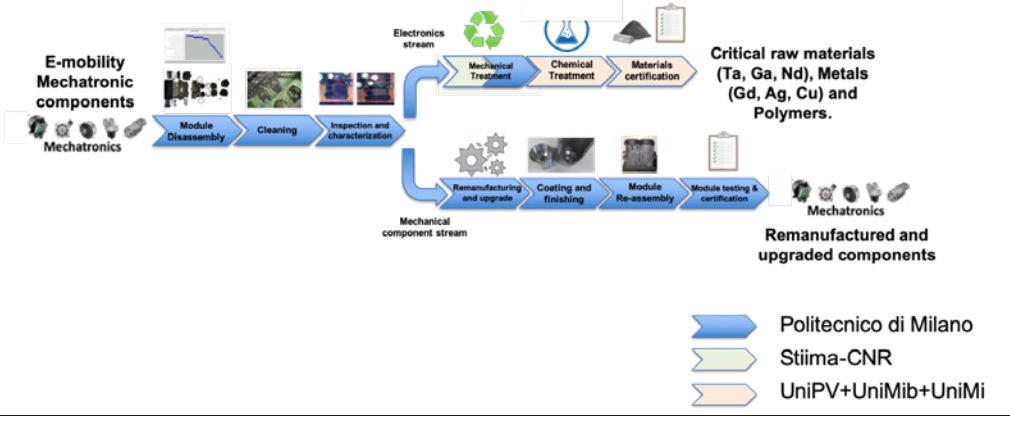
Le filiere circolari target, cross-settoriali, che saranno sviluppate, validate e dimostrate nelle attività sono ulteriormente schematizzate in Tabella 2, per ognuno dei componenti dei veicoli elettrici e ibridi considerati, evidenziando le aree di competenza degli enti di ricerca lungo le fasi di ogni filiera ed evidenziando l'approccio multidisciplinare dell'attività.

Tabella 2: Filiere circolari target, cross-settoriali.

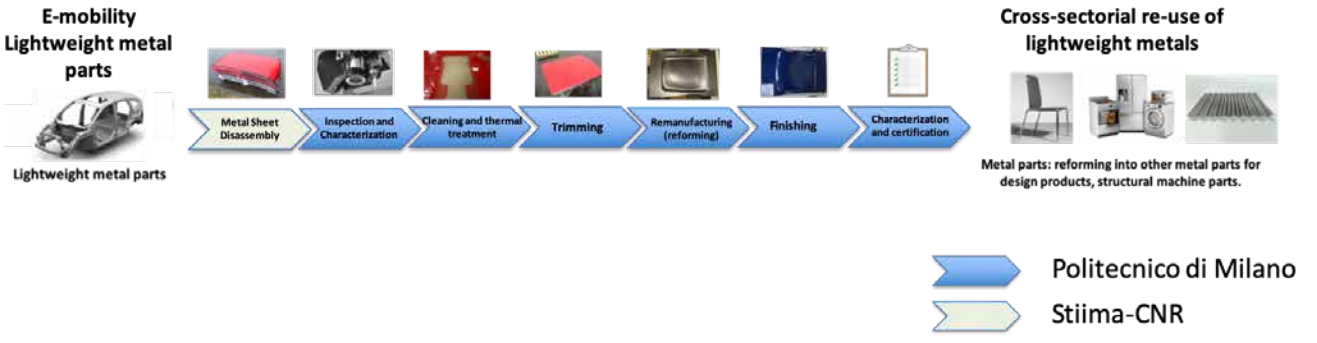
Componente 1: <u>LiB batteries</u>



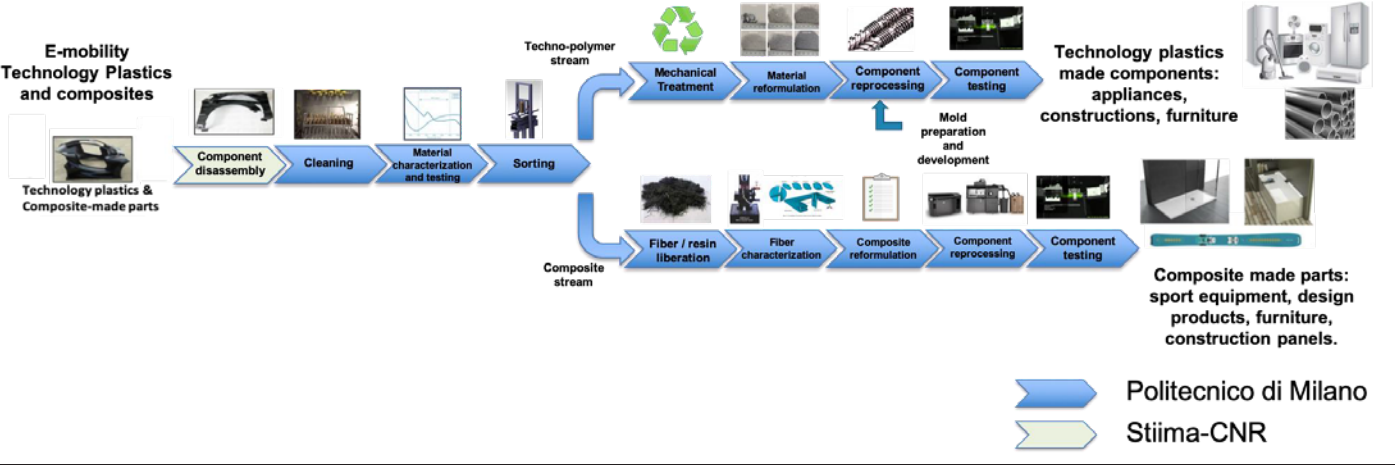
Componente 2: <u>Mechatronics</u>



Componente 3: Lightweight metal parts



Componenti 4-5: Technology Plastics and Composite-made parts



Risultati attesi: *Qualitativi:* I risultati forniranno agli stakeholders lombardi la **possibilità di validare e dimostrare business cases in ambito di economia circolare prima del futuro uptake industriale, riducendo il rischio dell'investimento,** in linea con la strategia della Vanguard Initiative. L'infrastruttura rappresenterà un generatore di risultati di ricerca e innovazione utilizzabile, grazie alla sua flessibilità e scalabilità, anche per affrontare le sfide future. L'infrastruttura servirà anche a formare i futuri ingegneri, architetti e designer verso le sfide dell'economia circolare, promuovendo attività laboratoriali hands-on in impianto. Questo approccio consentirà di aumentare la capacità futura delle aziende dell'eco-sistema lombardo di innovare i prodotti in ottica economia circolare. *Quantitativi:* la seguente Tabella 3 riporta gli indicatori che saranno utilizzati per validare le soluzioni sviluppate nel progetto. La fattibilità economica ed ambientale sarà verificata con LCC - Life-Cycle Costing e LCA - Life-Cycle Assessement.

Componente	Impatto Atteso e Key Performance Indicators - KPIs
Batterie LiB	Tempo di disassemblaggio <10 min per modulo. Tempo di caratterizzazione dello State-of-Health di cella <1min usando algoritmi di AI. 90% regeneration rate per le celle riutilizzabili tramite riassemblaggio. Tempo di scarica, disassemblaggio, testing and riassemblaggio < 2 hours. Livello di accettazione dei moduli rigenerati >95%. Yield del recupero di materiale > 80%. Accettazione delle batterie riassemblate: 100%. Yield di recupero dei materiali elettrochimicamente attivi/critici >90%
Componenti Meccatronici	Tasso di rigenerazione >85%, - 15% tempo di disassemblaggio tramite DSS, - 10% costi operativi di remanufacturing tramite cella cooperazione uomo-robot, -20% lead time nel remanufacturing.
Lamiere metalliche	Tasso di riuso per reforming di lamiere metalliche autonomtive: 20%. Accettabilità nel mercato delle parti riformate: 70%.
Compositi	Penetrazione nel mercato: aumento del 2% annuo nel mercato di prodotti che integrano compositi di recupero. Compositi a fibra vetro: almeno 40% di fibre riciclate, proprietà meccaniche (> 1 kN/m2 carico distribuito, assenza di difetti per energia di impatto < 5 J, BS EN 1991-1-4); termiche (U-value < 6 W/m2 K, BS EN ISO 12567-1). Compositi a fibra carbonio: 50% riduzione di consumo energetico, 70% riduzione di fibre usate, 80% proprietà meccaniche di una parte nuova, 20% riduzione di costo rispetto a parte nuova.
Plastiche	Concentrazione del materiale di riuso nel prodotto >30%. Tasso di riciclo > 98%. Dimostrazione di almeno 10 nuovi componenti. Test: Tensile modulus 6200 MPa (ISO 527-2/1A), flexural modulus 8300 MPa (ISO 178), melting temperature 220° (ISO 11357-1-3), Moisture absorption 2% (ISO 62).

Tabella 3: Risultati quantitativi attesi (KPIs).[5]

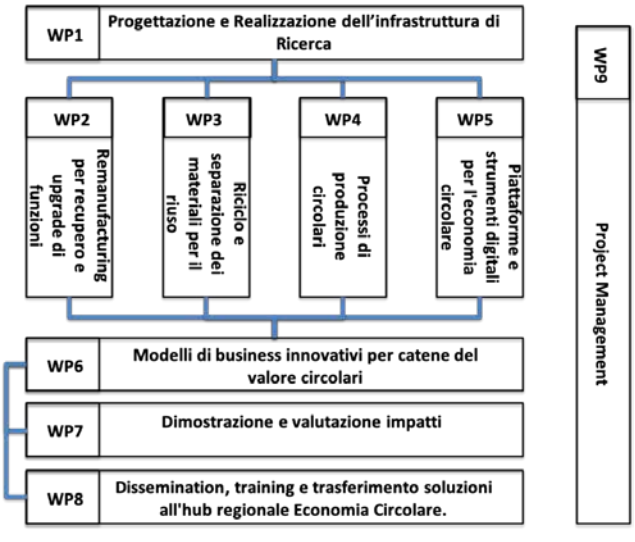
Ricadute e vantaggi per la collettività: La transizione sistematica ad una nuova catena del valore circolare nel settore della e-mobility porterà impatti economici, ambientali e sociali estesi a livello Europeo. Diversi progetti Europei (e.g. DigiPrime, CarE-Service) hanno dimostrato che i seguenti impatti estesi sarebbero credibili in Europa entro il 2025:

• *Economici:* un aumento totale di valore aggiunto di 0,425B€.

[5] DigiPrime: Digital Platform for Circular Economy in Cross-sectorial Sustainable Value Networks- DigiPrime", GA 873111.
FiberEUse: Large scale demonstration of the techno-economical benefits of new circular economy value-chains based on the reuse of end-of-life fiber reinforced composites, GA 730323.
CarE-Service: Circular Economy Business Models for innovative hybrid and electric mobility through advanced reuse and remanufacturing technologies and services, GA 776851.

• *Ambientali:* riduzione totale delle emissioni entro il 2025 di 13092 KTons CO2, risparmi energetici di 144476 TJ. Risparmi del volume dei materiali diretti a discarica di 48.77 kTons/year entro il 2025.

A livello di impatto sociale per la collettività, il progetto contribuirà ad affermare un nuovo modo di pensare alla progettazione, ed immaginare l'uso, dei prodotti. Inoltre, contribuirà ad affermare lo sviluppo di nuovi modelli di business pay-per-use, in cui la ownership del prodotto sia sostituita dalla disponibilità dell'uso dello stesso. Infine, le soluzioni di de-and remanufacturing sostenibili sviluppate aumenteranno la disponibilità di prodotti ad alto valore aggiunto, con funzioni sempre aggiornati e a prezzo ragionevole. E' prevedibile anche una riduzione del costo di acquisizione di soluzioni di mobilità elettrica dovuta all'esistenza di soluzioni per la gestione dei componenti critici post-uso.



Declinazione della collaborazione in attività e azioni: La collaborazione è declinata in un programma di ricerca ed innovazione ambizioso ma realistico, formalizzato nelle attività e azioni brevemente illustrate nella **Tabella 4: Attività e azioni** e compiutamente descritto nel Workplan completo elaborato nell'ambito della definizione congiunta della collaborazione. Le attività di ricerca e innovazione, organizzate nei Work Packages (WPs) 2, 3, 4, 5, e 6, saranno basate sullo sviluppo dell'infrastruttura nel WP1 e forniranno i primi dimostratori trasferibili nell'ambito dell'Hub Regionale per l'Economia Circolare. Tali dimostratori saranno validati all'interno del WP7. Parallelamente alle attività di sviluppo del progetto, ed ugualmente rilevanti per raggiungere la capacità di uptake industriale, saranno condotte diverse attività di dissemination a diversi livelli del WP8. Nel WP 9 ricadono le attività relative alla gestione delle attività che verranno sviluppate in questa collaborazione (Project Management).

Tabella 4: Attività e azioni

Work package	Descrizione Attività	Milestones / Risultati attesi	Link alla Roadmap RL Economia Circolare
WP1: Progettazione e realizzazione dell'infrastruttura di ricerca.	T1.1: Progettazione di dettaglio e acquisizione dell'infrastruttura di ricerca e dimostrazione. T1.2: Set-up dell'infrastruttura di ricerca e dimostrazione. **Use-case di riferimento: tutti.**	D1.1: Commissioning dell'infrastruttura pilota nei diversi enti. D1.2: Eventi di lancio dell'infrastruttura nei diversi enti.	Annex 3.IV: Boundary conditions and barriers for Circular Economy
WP2: Remanufacturing per recupero e upgrade di funzioni.	T2.1: Caratterizzazione dello stato residuo di prodotti post-uso. T2.2: Disassemblaggio macro-strutture per il riuso dei componenti T2.3: Disassemblaggio semi-automatico prodotti per il riuso di componenti. T2.4: Sistema di Supporto alle Decisioni (DSS) per il remanufacturing. T2.5: Processi di Remanufacturing innovativi per il recupero delle funzioni. T2.6: Processi di Remanufacturing innovativi per l'upgrade delle funzioni. T2.7: Testing e certificazione del prodotto rigenerato. **Use-case di riferimento: batterie, componenti meccatronici, lamiere metalliche.**	D2.1: Protocolli e metodi per caratterizzazione dello stato residuo dei componenti post-uso. D2.2: Disassemblaggio pacchi batteria Li-Ion tramite sistema robotizzato. D2.3: Disassemblaggio flessibile moduli batterie Li-Ion tramite sistema collaborativo uomo-macchina. Disassemblaggio e riassemblaggio smart di moduli meccatronici. D2.4: DSS per componenti post-uso. D2.5: Processi di rigenerazione di superfici metalliche usurate di componenti meccatronici tramite machining e cold-spraying. D2.6: Cold-spraying per integrazione sensori embedded in componenti meccatronici. Riformatura di lamiere automotive per riutilizzo. Foratura celle di batterie Li-ion in ambiente inerte per posizionamento sensori e monitoraggio fase d'uso. D2.7: Testing di moduli batteria second-life.	Priority E: Remanufacturing, Repair. E.1: Innovative Remanufacturing Technologies. Sub-areas: • E1.1; • E1.3; • E1.4; • E1.5; • E1.6.
WP3: Riciclo e separazione dei materiali per il riuso.	T3.1: Progettazione di sistemi di riciclo flessibili e riconfigurabili. T3.2: Processi e tecnologie innovativi per il riciclo e riuso di materiali e pre-trattamento mixtures. T3.3: Processi e tecnologie per il riciclo dei materiali elettrochimicamente attivi componenti le celle Li-ion.	D3.1: Progetto sistema di riciclo flessibile e riconfigurabile per e-mobility. D3.2: Processi High-Voltage Fragmentation per materiali compositi e celle batterie Li-Ion. Processi di optical sorting per plastiche nere. Processi di pirolisi in ambiente controllato per il recupero di resina e fibra da compositi.	Priority F: Recycling. F.1: Innovative technologies for sorting and recycling

	T3.4: Processi e tecnologie per il recupero di terre rare da BMS e magneti permanenti e riuso per sintesi di prodotti chimici a alto valore aggiunto T3.5: Caratterizzazione in linea dei materiali per il riuso. **Use-case di riferimento: batterie, componenti meccatronici, compositi e plastiche.**	D3.3: Processi sostenibili chimici per il recupero dei materiali critici e attivi dalla *black powder* di batterie e altre parti dell'automobile D3.4: Processi sostenibili chimici per il recupero di terre rare e key metals da componenti elettronici e magneti da componenti automotive. D3.5: Tecniche di analisi iperspettrale per la caratterizzazione dei materiali polimerici in linea. Tecniche per la caratterizzazione del degrado e stabilizzazione di materiali polimerici. Tecniche per la caratterizzazione fisico-meccanica delle fibre recuperate da componenti in composito.	Sub-areas: • F1.1; • F1.2; • F1.3; • F1.5.
WP4: Processi di produzione circolari.	T4.1: Processi robusti e flessibili per il riuso di materiali e componenti. T4.2: Metodi di progettazione di fabbriche circolari T4.3: Design di prodotto per il riuso di componenti e materiali. **Use-case di riferimento: tutti.**	D4.1: Processi di compounding e stampaggio ad iniezione per plastiche e compositi riciclati. Tecniche di prototipazione rapida di stampi. D4.2 Progettazione fabbrica circolare per e-mobility. D4.3: Guidelines e soluzioni per il design di prodotti circolari.	Priority A: Production. A.1: Design for Circular Economy. A.2 Circular Production Processes.
WP5: Piattaforme e strumenti digitali per l'economia circolare.	T5.1: Integrazione dell'infrastruttura con piattaforma digitali DigiPrime. T5.2: Controllo dei processi di de-and remanufacturing. T5.3: Soluzioni di Intelligenza Artificiale (AI) per l'economia circolare. T5.4: Integrazione con strumenti di LCA / LCC. **Use-case di riferimento: tutti.**	D5.1: Soluzione per trasferimento dati infrastruttura da/a piattaforma DigiPrime. D5.2: Tool e metodi di controllo dei processi di de-and remanufacturing. D5.3: Moduli di AI per i processi dell'infrastruttura. D5.4: LCA/LCC dei business cases e-mobility dimostrati.	Priority A: Production. A.3: Enabling traceability in product and processes. Sub-areas: A3.1, A3.2, A3.3, A3.4.
WP6: Modelli di business innovativi per catene del valore circolari.	T6.1: Sistemi prodotto-servizio per l'economia circolare. T6.2: Definizione e valutazione di modelli alternativi di supply chain circolari per l'e-mobility. T6.3: Opportunità e minacce dei nuovi modelli di business per il settore automotive regionale. **Use-case di riferimento: tutti.**	D6.1: Valutazione dei modelli di prodotto-servizio applicabili al settore e-mobility. D6.2: Configurazione di un modello di supply chain inversa Regionale per l'e-mobility. D6.3: Opportunità, minacce e posizionamento dell'industria Lombarda nelle nuove filiere globali dell'e-mobility.	Priority C: Use and Service. C.2: Product-Service Systems. Priority D: Collection. D.1: Reverse Logistics.

WP7: Dimostrazione e valutazione impatti.	T7.1: Validazione negli use-case di riferimento T7.2: Valutazione impatti ambientali, economici e sociali. T7.3: Definizione di action plan per business-case futuri. **Use-case di riferimento: tutti.**	D7.1: Eventi di validazione risultati negli use-case di riferimento. D7.2: Valutazione impatti Regionali ed Europei. D7.3: Action plan per business case futuri e sinergia con rete Vanguard "De-and Remanufacturing for Circular Economy".	Annex 3.IV: Boundary conditions and barriers for Circular Economy
WP8: Dissemination, training e trasferimento soluzioni all'hub regionale economia circolare.	T8.1: Pianificazione e implementazione delle azioni di disseminazione e training. T8.2: Definizione meccanismo di trasferimento all'hub regionale e rete Vanguard "De-and Remanufacturing". **Use-case di riferimento: tutti.**	D8.1: Piano di disseminazione e training e report eventi. D8.2: Piano per trasferimento ad hub regionale e rete Vanguard "De-and Remanufacturing for Circular Economy".	Annex 3.IV: Boundary conditions and barriers for Circular Economy
WP9: Project Management	T9.1: Governance e gestione del progetto T9.2: Gestione dei rischi	D9.1: Quality Assurance Plan (QAP) D9.2: Technical project report D9.3: Risk management plan	-

.

Modalità di diffusione dei risultati. I risultati saranno diffusi e trasferiti agli stakeholders della "quadruple helix", attraverso un insieme di azioni mirate all'eco-sistema Lombardo, da un lato, ma anche agli attori nazionali, europei e globali attraverso le modalità e azioni riportate in Tabella 5.

Tabella 5: Modalità di diffusione dei risultati.

Livello	Modalità di diffusione dei risultati
Regionale	Meetings a cadenza mensile del gruppo di lavoro AFIL "De-and Remanufacturing", organizzazione di workshops dedicati presso l'infrastruttura, organizzazione di webinar tematici anche con il coinvolgimento dei cluster tecnologici lombardi (es. LE2C, CLM, LGCA), report delle attività nell'ambito dell'Osservatorio sullo Sviluppo Sostenibile, eventi Meet-me-tonight, conferenza e-Mob.
Nazionale	Cluster Tecnologico CFI Fabbrica Intelligente, Aitem "Associazione Italiana Tecnologia Meccanica" gruppo di lavoro Sostenere, ICESP - Italian Circular Economy Stakeholder Platform.
Europeo	Dissemination seminars di progetti Europei, Cluster Europeo "Plastics Circularity Multiplier", European Battery Alliance – EBA, Partnership Batt4EU, Vanguard Initiative, European Cluster Collaboration Platform, Eucia, CEN-CENELEC eMobility Coord. Group (standardization).
Mondiale	Ellen MacArthur Foundation, World Remanufacturing Summit, CIRP International Academy of Production Research.

Inoltre, l'ente contribuirà alla definizione di un meccanismo sistematico per il trasferimento delle competenze e soluzioni tecnologiche sviluppate verso l'Hub Regionale Lombardo per l'Economia Circolare nell'ambito del WP8 ed in sinergia con le attività del Pilot ESM della Vanguard Initiative.

4. Cronoprogramma di realizzazione delle attività in capo ai diversi enti che collaborano

Il cronoprogramma con i tempi di realizzazione delle attività riferite ai diversi Enti che collaborano con i relativi risultati attesi e tempistiche di riferimento, è riportato in Tabella 6. La realizzazione dell'innovativa infrastruttura pilota sarà condotta nei tre anni di progetto (giugno 2021 – maggio 2024). Per verificare lo stato di avanzamento dell'acquisto delle strumentazioni necessarie alla realizzazione dell'infrastruttura sono previsti tre momenti di incontro (milestones) presso i laboratori delle diverse sedi a Marzo 2022 (M10), Settembre 2022 (M16) e Marzo 2023 (M22), riportati in rosso nella tabella. L'ultima milestone riportata in tabella per settembre 2023 (M28) è finalizzata alla presa visione dell'infrastruttura pilota complessiva.
L'innovativa infrastruttura pilota fornirà agli stakeholders dell'eco-sistema lombardo la capacità di validare e dimostrare prodotti, processi e sistemi produttivi circolari innovativi, creando nuove opportunità di sviluppo di catene del valore cross-settoriali circolari, per il settore automotive verso la mobilità elettrica, in grado di portare benefici estesi in termini economici, ambientali e sociali per l'intera realtà regionale. I primi dimostratori relativi ai componenti target del settore e-mobility (Batterie LiB., Componenti Meccatronici, Lamiere metalliche, Compositi, Plastiche) abilitati dall'esistenza dell'infrastruttura pilota oggetto dell'Accordo saranno validati dopo 19 mesi, mentre i dimostratori finali verranno validati al mese 36.
Le attività volte all'integrazione dei risultati nel contesto regionale continueranno fino al mese 36, unitamente alle attività di dissemination e training.

Tabella 6: Tempi di realizzazione delle attività/azioni.

Workpackage	2021 (Giugno-Dicembre)		2022 (Gennaio-Dicembre)				2023 (Gennaio-Dicembre)				2024 (Gennaio-Maggio)
	M1-M4	M5-M7	M8-M10	M11-M13	M14-M16	M17-M19	M20-M22	M23-M25	M26-M28	M29-M31	M32-M36
WP1: Progettazione e realizzazione dell'infrastruttura di ricerca.											
WP2: Remanufacturing.											
WP3: Riciclo e separazione per il riuso.											
WP4: Processi di produzione circolari.											
WP5: Piattaforme e strumenti digitali.											
WP6: Modelli di business innovativi.											
WP7: Dimostrazione e valutazione impatti											
WP8: Dissemination, training e trasferimento.											
WP9: Project Management											

Distribuzione in capo ai diversi enti coinvolti nelle attività da realizzare che verranno monitorate congiuntamente in sede di **Comitato tecnico e di monitoraggio,** come definito all'art. 7 dell'Accordo di Collaborazione. Il Comitato tecnico e di monitoraggio è costituito da rappresentanti di Regione Lombardia e delle Università e del Centro di ricerca coinvolti (*Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Università degli Studi di Pavia, e CNR – STIIMA*).

	Attività (tipologia intervento)	**Risultati attesi**	**Tempi**
Regione Lombardia	T7.1: Validazione negli use-case di riferimento T7.2: Valutazione impatti ambientali, economici e sociali. T7.3: Definizione di action plan per business-case futuri.	D7.1: Evento di validazione risultati negli use-case di riferimento. D7.2: Valutazione impatti Regionali ed Europei. D7.3: Action plan per business case 27uture e sinergia con rete Vanguard "De-and Remanufacturing for Circular Economy".	M14-M36
	T8.1: Pianificazione e implementazione delle azioni di disseminazione e training. T8.2: Definizione meccanismo di trasferimento all'hub regionale e rete Vanguard "De-and Remanufacturing"	D8.1: Piano di disseminazione e training e report eventi. D8.2: Piano per trasferimento ad hub regionale e rete Vanguard "De-and Remanufacturing for Circular Economy".	M1-M36
Università degli Studi di Milano	T1.1: Progettazione di dettaglio e acquisizione dell'infrastruttura di ricerca e dimostrazione. T1.2: Set-up dell'infrastruttura di ricerca e dimostrazione.	D1.1: Commissioning dell'infrastruttura pilota nei diversi enti. D1.2: Eventi di lancio dell'infrastruttura nei diversi enti.	M17-M28
	T3.4: Processi e tecnologie per il recupero di terre rare da BMS e magneti permanenti e riuso per sintesi di prodotti chimici a alto valore aggiunto	D3.4: Processi sostenibili chimici per il recupero di terre rare e key metals da componenti elettronici e magneti da componenti automotive.	M17-M36
	T7.1: Validazione negli use-case di riferimento T7.2: Valutazione impatti ambientali, economici e sociali. T7.3: Definizione di action plan per business-case futuri.	D7.1: Evento di validazione risultati negli use-case di riferimento. D7.2: Valutazione impatti Regionali ed Europei. D7.3: Action plan per business case 27uture e sinergia con rete Vanguard "De-and Remanufacturing for Circular Economy".	M14-M36
	T8.1: Pianificazione e implementazione delle azioni di disseminazione e training. T8.2: Definizione meccanismo di trasferimento all'hub regionale e rete Vanguard "De-and Remanufacturing"	D8.1: Piano di disseminazione e training e report eventi. D8.2: Piano per trasferimento ad hub regionale e rete Vanguard "De-and Remanufacturing for Circular Economy".	M1-M36

Università degli Studi di Milano-Bicocca	T3.3: Processi e tecnologie per il riciclo dei materiali elettrochimicamente attivi componenti le celle Li-ion.	D3.3: Processi sostenibili chimici per il recupero dei materiali critici e attivi dalla *black powder* di batterie e altre parti dell'automobile	M8-M36
	T7.1: Validazione negli use-case di riferimento T7.2: Valutazione impatti ambientali, economici e sociali. T7.3: Definizione di action plan per business-case futuri.	D7.1: Evento di validazione risultati negli use-case di riferimento. D7.2: Valutazione impatti Regionali ed Europei. D7.3: Action plan per business case 28uture e sinergia con rete Vanguard "De-and Remanufacturing for Circular Economy".	M14-M36
	T8.1: Pianificazione e implementazione delle azioni di disseminazione e training. T8.2: Definizione meccanismo di trasferimento all'hub regionale e rete Vanguard "De-and Remanufacturing"	D8.1: Piano di disseminazione e training e report eventi. D8.2: Piano per trasferimento ad hub regionale e rete Vanguard "De-and Remanufacturing for Circular Economy".	M1-M36
Università degli Studi di Pavia	T1.1: Progettazione di dettaglio e acquisizione dell'infrastruttura di ricerca e dimostrazione. T1.2: Set-up dell'infrastruttura di ricerca e dimostrazione.	D1.1: Commissioning dell'infrastruttura pilota nei diversi enti. D1.2: Eventi di lancio dell'infrastruttura nei diversi enti.	M5-M28
	T3.3: Processi e tecnologie per il riciclo dei materiali elettrochimicamente attivi componenti le celle Li-ion. T3.4: Processi e tecnologie per il recupero di terre rare da BMS e magneti permanenti e riuso per sintesi di prodotti chimici a alto valore aggiunto	D3.3: Processi sostenibili chimici per il recupero dei materiali critici e attivi dalla *black powder* di batterie e altre parti dell'automobile D3.4: Processi sostenibili chimici per il recupero di terre rare e key metals da componenti elettronici e magneti da componenti automotive.	M8-M36
	T7.1: Validazione negli use-case di riferimento T7.2: Valutazione impatti ambientali, economici e sociali. T7.3: Definizione di action plan per business-case futuri.	D7.1: Evento di validazione risultati negli use-case di riferimento. D7.2: Valutazione impatti Regionali ed Europei. D7.3: Action plan per business case 28uture e sinergia con rete Vanguard "De-and Remanufacturing for Circular Economy".	M14-M36
	T8.1: Pianificazione e implementazione delle azioni di disseminazione e training. T8.2: Definizione meccanismo di trasferimento all'hub regionale e rete Vanguard "De-and Remanufacturing"	D8.1: Piano di disseminazione e training e report eventi. D8.2: Piano per trasferimento ad hub regionale e rete Vanguard "De-and Remanufacturing for Circular Economy".	M1-M36
Politecnico di Milano	T1.1: Progettazione di dettaglio e acquisizione dell'infrastruttura di ricerca e dimostrazione. T1.2: Set-up dell'infrastruttura di ricerca e dimostrazione.	D1.1: Commissioning dell'infrastruttura pilota nei diversi enti. D1.2: Eventi di lancio dell'infrastruttura nei diversi enti.	M1-M28

	T2.1: Caratterizzazione dello stato residuo di prodotti post-uso. T2.2: Disassemblaggio macro-strutture per il riuso dei componenti. T2.3: Disassemblaggio semi-automatico prodotti per il riuso di componenti. T2.4: Sistema di Supporto alle Decisioni (DSS) per il remanufacturing. T2.5: Processi di Remanufacturing innovativi per il recupero delle funzioni. T2.6: Processi di Remanufacturing innovativi per l'upgrade delle funzioni. T2.7: Testing e certificazione del prodotto rigenerato.	D2.1: Protocolli e metodi per caratterizzazione dello stato residuo dei componenti post-uso. D2.2: Disassemblaggio pacchi batteria Li-Ion tramite sistema robotizzato. D2.3: Disassemblaggio flessibile moduli batterie Li-Ion tramite sistema collaborativo uomo-macchina. Disassemblaggio e riassemblaggio smart di moduli meccatronici. D2.4: DSS per componenti post-uso. D2.5: Processi di rigenerazione di superfici metalliche usurate di componenti meccatronici tramite machining e cold-spraying. D2.6: Cold-spraying per integrazione sensori embedded in componenti meccatronici. Riformatura di lamiere automotive per riutilizzo. Foratura celle di batterie Li-ion in ambiente inerte per posizionamento sensori e monitoraggio fase d'uso. D2.7: Testing di moduli batteria second-life.	M5-M36
	T3.1: Progettazione di sistemi di riciclo flessibili e riconfigurabili. T3.2: Processi e tecnologie innovativi per il riciclo e riuso di materiali e pre-trattamento mixtures. T3.5: Caratterizzazione in linea dei materiali per il riuso.	D3.1: Progetto sistema di riciclo flessibile e riconfigurabile per e-mobility. D3.2: Processi High-Voltage Fragmentation per materiali compositi e celle batterie Li-Ion. Processi di optical sorting per plastiche nere. Processi di pirolisi in ambiente controllato per il recupero di resina e fibra da compositi. D3.5: Tecniche di analisi iperspettrale per la caratterizzazione dei materiali polimerici in linea. Tecniche per la caratterizzazione del degrado e stabilizzazione di materiali polimerici. Tecniche per la caratterizzazione fisico-meccanica delle fibre recuperate da componenti in composito.	M5-M36
	T4.1: Processi robusti e flessibili per il riuso di materiali e componenti. T4.2: Metodi di progettazione di fabbriche circolari T4.3: Design di prodotto per il riuso di componenti e materiali.	D4.1: Processi di compounding e stampaggio ad iniezione per plastiche e compositi riciclati. Tecniche di prototipazione rapida di stampi. D4.2: Progettazione fabbrica circolare per e-mobility.	M8-M36

		D4.3: Guidelines e soluzioni per il design di prodotti circolari.	
	T5.1: Integrazione dell'infrastruttura con piattaforma digitali DigiPrime. T5.2: Controllo dei processi di de-and remanufacturing. T5.3: Soluzioni di Intelligenza Artificiale (AI) per l'economia circolare. T5.4: Integrazione con strumenti di LCA / LCC.	D5.1: Soluzione per trasferimento dati infrastruttura da/a piattaforma DigiPrime. D5.2: Tool e metodi di controllo dei processi di de-and remanufacturing. D5.3: Moduli di AI per i processi dell'infrastruttura. D5.4: LCA/LCC business cases e-mobility dimostrati.	M8-M36
	T6.1: Sistemi prodotto-servizio per l'economia circolare. T6.2: Definizione e valutazione di modelli alternativi di supply chain circolari per l'e-mobility. T6.3: Nuove strutture di catene del valore nel settore e-mobility: opportunità e minacce per il settori automotive regionale.	D6.1: Valutazione dei modelli di prodotto-servizio applicabili al settore e-mobility. D6.2: Configurazione di un modello di supply chain inversa Regionale per l'e-mobility. D6.3: Opportunità, minacce e posizionamento dell'industria Lombarda nelle nuove filiere globali dell'e-mobility.	M8-M36
	T7.1: Validazione negli use-case di riferimento T7.2: Valutazione impatti ambientali, economici e sociali. T7.3: Definizione di action plan per business-case futuri.	D7.1: Evento di validazione risultati negli use-case di riferimento. D7.2: Valutazione impatti Regionali ed Europei. D7.3: Action plan per business case 30uture e sinergia con rete Vanguard "De-and Remanufacturing for Circular Economy".	M14-M36
	T8.1: Pianificazione e implementazione delle azioni di disseminazione e training. T8.2: Definizione meccanismo di trasferimento all'hub regionale e rete Vanguard "De-and Remanufacturing"	D8.1: Piano di disseminazione e training e report eventi. D8.2: Piano per trasferimento ad hub regionale e rete Vanguard "De-and Remanufacturing for Circular Economy".	M1-M36
Consiglio Nazionale della Ricerca – Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato – STIIMA	T1.1: Progettazione di dettaglio e acquisizione dell'infrastruttura di ricerca e dimostrazione. T1.2: Set-up dell'infrastruttura di ricerca e dimostrazione.	D1.1: Commissioning dell'infrastruttura pilota nei diversi enti. D1.2: Eventi di lancio dell'infrastruttura nei diversi enti.	M1-M10
	T2.1: Caratterizzazione dello stato residuo di prodotti post-uso. T2.2: Disassemblaggio macro-strutture per il riuso dei componenti.	D2.1: Protocolli e metodi per caratterizzazione dello stato residuo dei componenti post-uso. D2.2: Disassemblaggio pacchi batteria Li-Ion tramite sistema robotizzato.	M5-M36
	T6.1: Sistemi prodotto-servizio per l'economia circolare. T6.2: Definizione e valutazione di modelli alternativi di supply chain circolari per l'e-mobility.	D6.1: Valutazione dei modelli di prodotto-servizio applicabili al settore e-mobility. D6.2: Configurazione di un modello di supply chain inversa Regionale per l'e-mobility.	M8-M36

	T6.3: Nuove strutture di catene del valore nel settore e-mobility: opportunità e minacce per il settori automotive regionale.	D6.3: Opportunità, minacce e posizionamento dell'industria Lombarda nelle nuove filiere globali dell'e-mobility.	
	T7.1: Validazione negli use-case di riferimento T7.2: Valutazione impatti ambientali, economici e sociali. T7.3: Definizione di action plan per business-case futuri.	D7.1: Evento di validazione risultati negli use-case di riferimento. D7.2: Valutazione impatti Regionali ed Europei. D7.3: Action plan per business case futuri e sinergia con rete Vanguard "De-and Remanufacturing for Circular Economy".	M14-M36
	T8.1: Pianificazione e implementazione delle azioni di disseminazione e training. T8.2: Definizione meccanismo di trasferimento all'hub regionale e rete Vanguard "De-and Remanufacturing"	D8.1: Piano di disseminazione e training e report eventi. D8.2: Piano per trasferimento ad hub regionale e rete Vanguard "De-and Remanufacturing for Circular Economy".	M1-M36

5. Quadro economico finanziario

Nella tabella successiva viene rappresentato l'impegno finanziario paritetico degli enti coinvolti nell'Accordo di collaborazione. Regione Lombardia, Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Università degli Studi di Pavia e STIIMA-CNR si impegnano a investire un ammontare pari a 10.056.415,20 milioni di euro nell'arco del triennio 2021-2022-2023 con l'obiettivo di modernizzare/innovare le infrastrutture di ricerca e tecnologiche, potenziare le tecnologie abilitanti, rafforzare metodi e competenze utili ad abilitare la transizione del territorio verso l'economia circolare. Gli investimenti sono riferibili alle voci di spesa dell'art. 3, comma 18 lettera c) e d)[6], della l. 350, 24 dicembre 2003. Gli enti coinvolti nella collaborazione si impegnano a iscrivere nello stato patrimoniale le infrastrutture acquistate e rimborsate da Regione Lombardia.

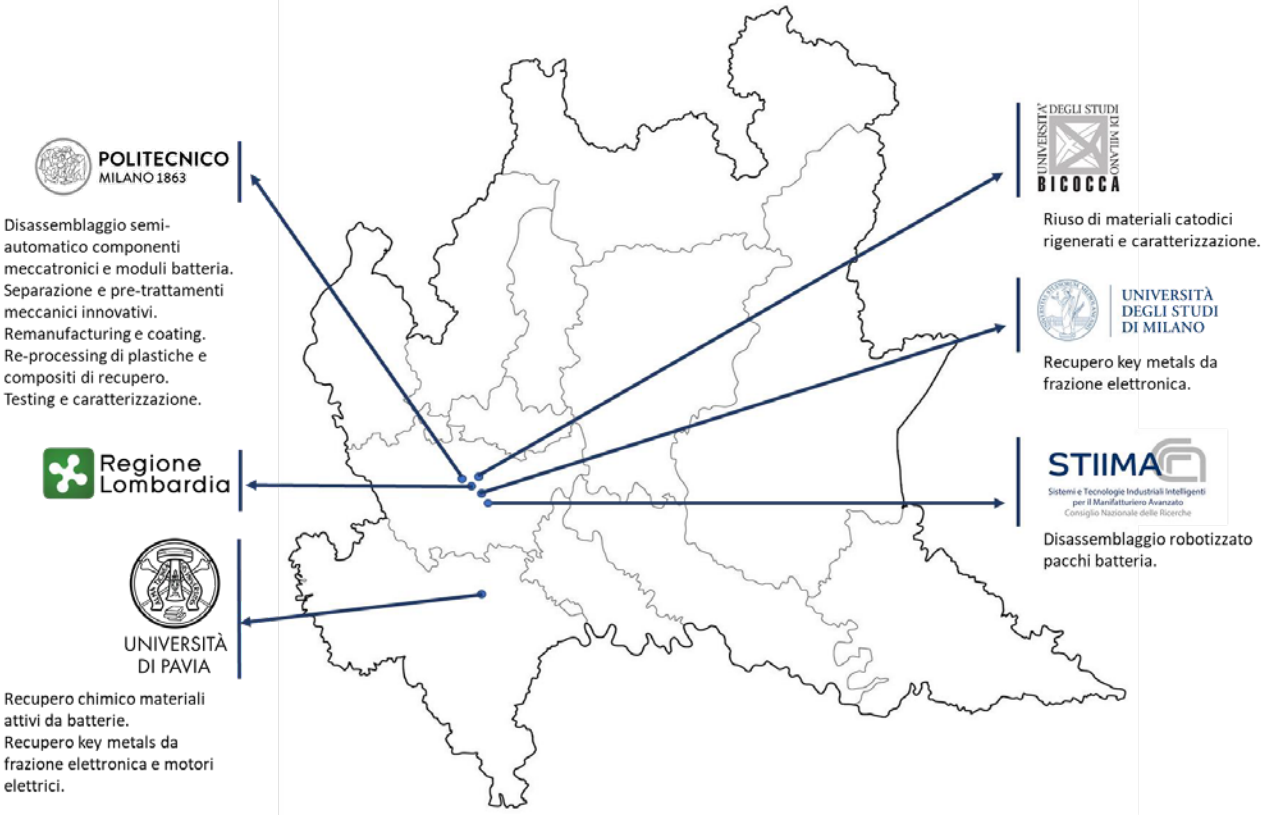
[6] c) l'acquisto di impianti, macchinari, attrezzature tecnico-scientifiche, mezzi di trasporto (escluse) e altri beni mobili ad utilizzo pluriennale;
d) oneri per beni immateriali per utilizzo pluriennale

PIANO FINANZIARIO DI DETTAGLIO DELL'ACCORDO DI COLLABORAZIONE

Cofinanziamento Organismi di Ricerca		**Politecnico di Milano**	**Università degli Studi di Milano**	**Università degli Studi di Milano-Bicocca**	**Università degli Studi Pavia**	**STIIMA CNR**
Personale	*2.293.466,22*	*1.464.911,00*	*128.578,75*	*34.760,60*	*423.665,17*	*241.550,70*
Spese Generali	*344.019,94*	*219.736,65*	*19.286,81*	*5.214,09*	*63.549,78*	*36.232,61*
Infrastrutture	*2.297.929,10*	*1.413.200,00*	*78.000,00*	*221.357,26*	*366.071,84*	*219.300,00*
Eventi di dissemination	*99.500,00*	*96.000,00*	*500,00*	*0,00*	*0,00*	*3.000,00*
Formazione	*21.500,00*	*18.000,00*	*500,00*	*0,00*	*0,00*	*3.000,00*
TOTALE	**5.056.415,26**	3.211.847,65	226.865,56	261.331,95	853.286,79	503.083,31
Investimento Regione Lombardia	**5.000.000,00**	3.210.000,00	220.000,00	260.000,00	820.000,00	490.000,00
Tipologia acquisto		Human-robot cooperation cell with lightweight robots for component disassembly Smart disassembly bench with integrated operator support and vision system (T2.3/4 - 2021 / M10) Integrated cell for disassembly and reassambly of mechatronic components (T2.3/5/6 - 2022 / M16) Forming cell for the re-forming of lightweight metal sheets (T2.5/6 - 2022 / M22) Spray and ultrasonic cleaning station (T2.5/6/7 - 2021 / M10) Machining for battery cell functional upgrade through sensor positioning in inert environment (T2.6 - 2022 / M22) Cold spraying for mechatronic component upgrade and coating (T2.6 - 2022 / M16) High-Voltage Fragmentation separation technology Shock wave fragmentation separation technology Controlled environment gas-assisted pyrolisis (T3.1/2 - 2021 / M10) Solvolysis in autoclave with supercritical fluids (T3.1/2 - 2022 / M16) Optical and automated sorting (T3.1/2 - 2022 / M22) Hyper-spectral Imagining for material characterization (T3.5 - 2021 / M10) Fiber measurement and characterization system (T3.5 - 2023 / M28) Extrusion machine for reprocessing of technology plastics (T4.1 - 2022 / M16) Injection molding machine with flexible mold production (T4.1 - 2022 / M22) Control system (IR+TGA) (T4.1 - 2023 / M28)	Strumentazione di reattoristica elettrochimica in flusso con analizzatori NMR e IR (T3.4 - 2023 / M28)	Strumentazione elettrochimica integrata per la caratterizzazione funzionale di materiali catodici rigenerati tramite: i) high impedance FRA con interfaccia dielettrica per materiali allo stato solido e ii) ciclatore di batterie ad alta precisione e stabilità necessario per la certificazione finale del materiale. Bench-scale equipment (reattori e glove box in serie) per lo sviluppo di processi idro/solvometallurgici per il riciclo chimico di materiali da batterie al litio. (T3.3 - 2022 / M16)	Strumentazione (Diffrattometro a raggi X) per la caratterizzazione di materiali cristallini e amorfi tramite diffrazione delle polveri con sorgente di Molibdeno/Argento. (T3.3 - 2022 / M16) Strumentazione di caratterizzazione in linea dei materiali primari critici di recupero tramite DSC, TGA-MS e ICP ottico. (T3.3 - 2022 / M16) Spettrometro NMR da 400 MHz con ElectraSyn 2.0 per elettrosintesi accoppiato (T3.4 - 2022 / M22) Apparecchiatura MS-chiro-ottico accoppiata di analisi prodotti chirali (T3.4 - 2023 / M28)	Cella robotizzata per disassembly pacchi batteria comprensiva di robot ed impianti. (T2.1/2 - 2021 / M10) Tools, end-effectors e sistemi di visione (T2.1/2 - 2022 / M16) Sistema di movimentazione autonomo dei pacchi batteria (AGV) ed ausiliari (T2.1/2 - 2023 / M28)
TOTALE ACCORDO	**10.056.415,26**	6.421.847,65	446.865,56	521.331,95	1.673.286,79	993.083,31

6. Riferimento geografico delle infrastrutture

Il collocamento geografico degli Enti che ospiteranno le infrastrutture oggetto di questo accordo è riportato in figura.



INFORMATIVA RELATIVA AL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI
AI SENSI DELL'ART. 13 e 14 DEL GPDR
ACCORDO DI COLLABORAZIONE PER L'IMPLEMENTAZIONE DI UN'INNOVATIVA INFRASTRUTTURA PILOTA REGIONALE DI SUPPORTO ALLA TRANSIZIONE VERSO L'ECONOMIA CIRCOLARE

Prima che Lei ci fornisca i dati personali che La riguardano, in armonia con quanto previsto dal Regolamento Europeo sulla protezione dei dati personali 2016/679, dal D.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e dal D.lgs. 10 agosto 2018, n. 101, il cui obiettivo è quello di proteggere i diritti e le libertà fondamentali delle persone fisiche, in particolare il diritto alla protezione dei dati personali, è necessario che Lei prenda visione di una serie di informazioni che La possono aiutare a comprendere le motivazioni per le quali verranno trattati i Suoi dati personali, spiegandole quali sono i Suoi diritti e come li potrà esercitare.

1. Finalità del trattamento

I dati personali da Lei forniti (dati anagrafici, codice fiscale, titolo di studio, ruolo nel progetto) sono necessari per gli adempimenti previsti per legge per la partecipazione al progetto di ricerca nell'ambito dell'Accordo di collaborazione tra Regione Lombardia e Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Milano – Bicocca, Università degli Studi di Pavia, Consiglio Nazionale della Ricerca - Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato – STIIMA per la realizzazione di un hub regionale per l'economia circolare (art. 15 della Legge 241/90 e DGR n. XI/3531/2020)

Il trattamento dei suoi dati è effettuato ai sensi dell'art. 6, par.fo 1, lett e) del Regolamento Ue 2016/679 per cui il trattamento è necessario per l'esecuzione di un compito di interesse pubblico o connesso all'esercizio di pubblici poteri di cui è investito il titolare del trattamento.

2. Modalità del trattamento dei dati

Il trattamento è effettuato con l'ausilio di mezzi elettronici o comunque automatizzati e trasmessi attraverso reti telematiche.

Il Titolare adotta misure tecniche e organizzative adeguate a garantire un livello di sicurezza idoneo rispetto alla tipologia di dati trattati.

3. Titolare del trattamento

Il Titolare del trattamento è Regione Lombardia, nella persona del suo legale rappresentante pro-tempore con sede in Milano, Piazza Città di Lombardia n.1.

4. Responsabile della protezione dei dati (DPO)

Il responsabile della protezione dei dati (DPO) è contattabile al seguente indirizzo mail: rpd@regione.lombardia.it

5. Comunicazione e diffusione dei dati personali

I dati personali sono trattati da Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Milano – Bicocca, Università degli Studi di Pavia, Consiglio Nazionale della Ricerca - Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato – STIIMA in qualità di titolari autonomi del trattamento per le singole finalità nell'ambito del progetto.

I dati personali sono comunicati ad ARIA SpA, in qualità di responsabile del trattamento dati nominata dal titolare per la gestione della piattaforma Bandi OnLine (https://www.bandi.servizirl.it/procedimenti/welcome/bandi).

Il destinatario dei suoi dati personali è stato adeguatamente istruito per poter trattare i suoi dati personali e assicura il medesimo livello di sicurezza offerto dal titolare.

I Suoi dati personali non saranno diffusi.

6. Tempi conservazione dei dati

Si individua il tempo di conservazione in 10 anni al fine di consentire i controlli, monitorare e valutare il progetto anche in chiave di successiva programmazione.

7. Diritti dell'interessato

Lei potrà esercitare i diritti di cui agli artt. da 15 a 22 del Regolamento UE 679/2016, ove applicabili con particolare riferimento all'art.13 comma 2 lettera B) che prevede il diritto di accesso ai dati personali, la rettifica, la cancellazione, la limitazione del trattamento, l'opposizione e la portabilità dei dati.

Le sue Richieste per l'esercizio dei Suoi diritti dovranno essere inviate all'indirizzo di posta elettronica ricercainnovazione@pec.regione.lombardia.it oppure a mezzo posta raccomandata all'indirizzo Regione Lombardia-piazza Città di Lombardia 1- Milano all'attenzione della Direzione Competente: DG Istruzione, Università, Ricerca, Innovazione e Semplificazione.

Lei ha, inoltre, diritto di proporre reclamo all'Autorità di Controllo competente.