

COMPONENTE T1

“PIANO DI BUSINESS CONGIUNTO ECO-CIRC_uS, PER LO SVILUPPO
DELL’IMPRENDITORIALITÀ DELL’ECONOMIA CIRCOLARE”

ATTIVITÀ T1.3

“Animazione e Facilitazione per la predisposizione delle analisi locali a
supporto del Piano congiunto e il coordinamento della CE-TF”

PRODOTTO SUB-T1.3.1

Template “Analisi locali T1.1.1”

Partner responsabile: Innolabs Srl

METODOLOGIA	3
PUNTI DI FORZA PER LA CIRCOLARITÀ	4
ESPERIENZE PREGRESSE	4
COMPETENZE PER LA CIRCOLARITÀ	5
SETTORI DI APPLICAZIONE	5
PUNTI DI DEBOLEZZA PER LA CIRCOLARITÀ	5
COMPETENZE MANCANTI DA INTERIORIZZARE	6
SETTORI DI POTENZIALE APPLICAZIONE	6
OPPORTUNITÀ PER LA CIRCOLARITÀ	7
MINACCE PER LA CIRCOLARITÀ	7
ALLEGATO 1 – LE FILIERE PRIORITARIE DEL PO IFM 2014 – 2020	8
NAUTICA E CANTIERISTICA NAVALE	8
TURISMO INNOVATIVO E SOSTENIBILE	8
BIOTECNOLOGIE 'BLU E VERDI'	9
ENERGIE RINNOVABILI 'BLU E VERDI'	9

Metodologia

Il presente documento ha l'obiettivo di supportare i partner del progetto Eco-CIRCuS nella realizzazione degli studi per individuare:

- Obiettivi locali;
- Competenze imprenditoriali da sviluppare;
- Esperti da coinvolgere per l'erogazione dei servizi qualificati durante il percorso di tutoring e coaching del "Contest Giovani Imprese dell'Economia Circolare";

I risultati di tali analisi verranno elaborati per la definizione di "Business model dell'Economia Circolare" caratterizzati sia sulle peculiarità dei singoli territori partner, sia sulle sinergie che possono derivare dallo scambio transfrontaliero. I business model individuati saranno oggetto della call per le neo-imprese che vorranno partecipare al percorso di servizi qualificati e al Contest proposto con il progetto Eco-CIRCuS.

Pertanto, attraverso il presente template, ogni partner, in base alle caratteristiche dell'attività svolta, dovrà rilevare i bisogni del proprio territorio che può soddisfare trasferendo competenze imprenditoriali "circolari" a Start up, con il supporto di esperti afferenti al proprio settore di operatività. Per favorire l'analisi strategica dei risultati, il documento si suddivide in quattro parti:

- Punti di forza per la circolarità: esperienze, competenze possedute e attività svolte dal partner in tema di "circolarità" (processi di innovazione sociale aperta; micro-eco-innovazioni; ecc...) e che possono supportare la specializzazione di nuove imprese, dando evidenza dei settori di applicazione con particolare riferimento alle filiere prioritarie del PO IFM 2014-2020;
- Punti di debolezza per la circolarità: capacità, esperienze e risorse per la circolarità, afferenti al settore di operatività del partner, ma che lo stesso non ha internamente e che dovrà attivare attraverso il ricorso ad esperti esterni e alla costruzione di "servizi qualificati circolari" da erogare durante il Contest;
- Opportunità per la circolarità: caratteristiche del mercato di operatività del partner in termini di potenziali bisogni di circolarità che potrebbero essere soddisfatti da nuove imprese, attraverso lo sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi, di micro-eco-innovazioni, ecc... In particolar modo si dovrà far riferimento al contesto locale-regionale e ai settori inerenti alle filiere prioritarie del PO IFM 2014-2020;
- Minacce per la circolarità: caratteristiche del contesto di operatività del partner in termini di norme e regole, carenza di opportunità e risorse, ecc... che potrebbero ostacolare lo sviluppo e la specializzazione delle nuove imprese in chiave "circolare", attraverso lo sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi, di micro-eco-innovazioni, ecc... In particolar modo si dovrà far riferimento al contesto locale-regionale e ai settori inerenti le filiere prioritarie del PO IFM 2014-2020.

Punti di forza per la circolarità

Esperienze pregresse

Descrivere attività e progetti realizzati potenzialmente riconducibili all'Economia circolare e inerenti le filiere prioritarie del marittimo. (max 300 caratteri spazi inclusi)

Sin dal 1993, presso la Scuola Superiore Sant'Anna si è introdotto il concetto della cosiddetta "Inverse Factory", di cui si sono approfondite alcune delle tecnologie chiave. Il primo lavoro sulla Circular Economy risale al 1993 con una pubblicazione del prof. Paolo Dario dal titolo "An experimental robot system for investigating disassembly problems", cui ne sono seguiti molti altri che hanno posto le basi e creato una chiara competenza nel settore dal punto di vista scientifico. Soluzioni robotiche, di automazione, IA, robotica collaborativa e tecnologie digitali abilitanti collegate in ambito Impresa 4.0 rappresentano oggi il focus tecnologico dell'area arricchito da piattaforme e applicazioni per il De-Manufacturing, Disassembly, Dismantling, Decommissioning, Environment Conservation and Restoration.

Le esperienze pregresse più recenti del Sant'Anna si articolano in una visione integrata dell'Economia Circolare che per quanto riguarda le specifiche competenze in robotica si articola in particolare nella ricerca e applicazione di soluzioni robotiche da un punto di vista della mobilità e della manipolazione:

Progetto DustBot 2006-2010 - *Networked and Cooperating Robots for Urban Hygiene*, FP6-IST - Advanced Robotics, On-demand waste disposal and collection by mobile robots.

Progetto Robot-Era 2012-2015 - *Implementation and integration of advanced Robotic systems and intelligent Environments in real scenarios for the ageing population*, FP7 - ICT for Ageing and Wellbeing, New integrated robot solution for services in the city.

Progetto REVYTA 2018-2020 - *REcupero Vetroresina Yacht Treni cAmper* POR FESR Toscana 2014 – 2020, che sperimenta soluzioni di automazione e robotica secondo la Strategia Industria 4.0, con attenzione alla salute dei lavoratori, ad elevare le qualifiche professionali del personale impiegato e a ridurre drasticamente i costi.

Progetto SMASH 2018-2020 - *Smart Machine for Agricultural Solutions Hightech* POR FESR Toscana 2014 – 2020, finalizzato al monitoraggio dell'ecosistema del vigneto e alla gestione di uve di alta qualità utilizzando tecniche di navigazione e rilevamento.

Altre esperienze:

Progetto Fabbrica Intelligente – 2016 – 2018 con REA Impianti Scapigliato, con la progettazione di una Linea di Disassemblaggio robotica nell'ambito del primo Centro di Bio-Automazione sull'Economia Circolare.

Progetto Beyond the landfill 2019 – 2020 di cui la Scuola è partner insieme a REA Impianti, finanziato da MiSE e Regione Toscana.

Realizzazione di **MOBOT** da parte della spin off MEDIANTE srl in collaborazione con la Scuola, un caso reale di implementazione di robot di servizio per la gestione delle merci.

Competenze per la circolarità

In base alle esperienze pregresse, descrivere come le attività svolte dai partner e le competenze maturate possono supportare la creazione di nuovi business model per la circolarità. (max 1000 caratteri spazi inclusi)

L'esperienza pregressa della Scuola Superiore Sant'Anna e in particolare dell'Istituto di BioRobotica, uno dei suoi sei istituti di ricerca, che ha anticipato i contenuti del disassembly in un cambio di paradigma che trasformava lo spreco in valore, analizzando una serie di modi più sostenibili non solo per la gestione dei rifiuti o degli scarti, ma nella loro stessa produzione, intuendone una risorsa preziosa a livello industriale, oltre all'avvio di quest'ultimo di una propria linea di ricerca che ha avviato il settore della Bio-Automazione a partire dalla realizzazione di una possibile innovativa, sofisticata e complessa Piattaforma per il Disassembly (che prevede competenze per realizzare macchinari per lo smontaggio, il "sorting", la rifabbricazione e il riciclo di prodotti e apparecchi di vario tipo come apparecchiature elettriche ed elettroniche, parti di automobili o elettrodomestici, batterie, pannelli solari, ecc. per il recupero dei pezzi ancora funzionanti e di materiali da riciclare, che possono venire riutilizzati da altre aziende per la produzione di un nuovo bene, immesso sul mercato possibilmente a un prezzo più basso), mette a disposizione alcuni strumenti:

- Analisi dei problemi con team di esperti
- Studi di fattibilità per attività da TRL 1 a TRL 5
- Sviluppo di soluzioni pre- e industriali mediante collaborazioni con imprese spin-off e altre (per attività da TRL 6 a TRL 9)
- Sperimentazione sul campo
- Corsi e formazione

Settori di applicazione

Descrivere in quali settori, affini alle filiere prioritarie del PO IFM 2014-2020 (economia blu e verde, turismo sostenibile, nautica, energie rinnovabili, biotecnologie verdi), il partner opera / ha realizzato attività / può applicare le proprie competenze per lo sviluppo di business circolari. (max 1000 caratteri spazi inclusi)

Robotica, automazione e Intelligenza Artificiale sono settori trasversali alle filiere prioritarie del PO IFM 2014-2020, per le quali in particolare la Scuola Superiore Sant'Anna può:

- Contribuire a sviluppare **nuove opportunità di mercato**, dando soluzioni tecnologiche a problemi specifici con la realizzazione di nuovi prodotti/processi disruptive e accompagnando le imprese verso un mercato pronto ad accoglierli (in logica market-pull), e agendo anche in ottica, oltre che di riciclo e riuso, di remanufacturing, rimettendo sul mercato prodotti in end-of-life con vantaggi per il produttore che guadagna di più rispetto alla fabbricazione da zero e può più facilmente accedere alle opportunità di I4.0, per l'utente finale, che spende di meno, e per l'ambiente.

- Contribuire a un **modello industriale, di business ed ecosostenibile per l'economia circolare** per ciascuna filiera produttiva, dove l'economia circolare avrebbe un impatto sui costruttori di beni, che dipenderebbero meno dalle materie prime e potrebbero adottare nuovi modelli di business ad esempio con l'adozione dei principi di non-proprietà e di pay-per-use, con i quali restare proprietari del prodotto durante i cicli di utilizzo, occupandosi solo di manutenzione e continuo aggiornamento, e utilizzare i prodotti a fine vita per gestire le fasi di riciclo e rifabbricazione.
- Realizzare **nuovi modelli di ecodesign e bio-automazione** per ottimizzare la produzione in ottica di smantellamento, il recupero e il riciclo, che sia sostenibile da un punto di vista economico e ambientale. Si parla anche di co-design, soprattutto all'interno delle filiere, un approccio che per far fronte alla eventuale incompatibilità tra le caratteristiche del manufatto e il processo di smantellamento e riciclaggio mette insieme le aziende della filiera per progettare in modo collettivo e collaborativo nelle diverse fasi della catena del valore. È una forma di progettazione sistemica sostenibile.

Punti di debolezza per la circolarità

Competenze mancanti da interiorizzare

In base alle esperienze pregresse e in considerazione degli obiettivi del progetto, descrivere quali capacità il partner individua carenti al proprio interno per la completa trasformazione delle competenze possedute in concreti business model / progetti imprenditoriali per la circolarità, da attivarsi nei settori delle filiere prioritarie. Tali capacità mancanti dovranno essere ricercate in figure professionali da coinvolgere per l'erogazione dei "servizi qualificati" alle neo-imprese che verranno selezionate per il percorso di tutoring e coaching del Contest Giovani Imprese dell'Economia Circolare. (max 1000 caratteri spazi inclusi)

L'obiettivo del progetto è quello di contribuire alla formazione delle piccole e medie imprese nel campo dell'economia circolare perché siano preparate a concorrere alle opportunità del Green Deal europeo. Per coinvolgere le aziende con l'obiettivo di contribuire alla loro formazione accompagnandole in un processo di training sul campo, l'Istituto di BioRobotica, attivamente coinvolto nel progetto, non dispone di risorse interne dedicabili interamente alla formazione e ad attività di consulenza e accompagnamento continui, essendo in particolare le competenze rivolte ad attività di ricerca.

Settori di potenziale applicazione

Descrivere quali settori, affini alle filiere prioritarie del PO IFM 2014-2020 (turismo sostenibile, nautica, energie rinnovabili blu e verdi biotecnologie blu e verdi), il partner non ha mai operato, ma potrebbe applicare le proprie competenze per la circolarità. (max 1000 caratteri spazi inclusi)

L'Istituto di BioRobotica potrebbe senz'altro operare nell'ottica di contribuire alle "Città

intelligenti”, ovvero città digitalizzate, sostenibili, sicure e innovative in cui i modelli di economia circolare trovano applicazione in tutti i campi che le riguardano, attraverso l’uso smart di tecnologie di IA, robotica collaborativa, bio-automazione, nel senso di una vera e propria discontinuità che miri a creare sviluppo (sostenibile e solido), quindi lavoro (vero e di qualità, per tutti), e di conseguenza benessere (quindi risorse ben distribuite per il welfare dei cittadini (giovani e anziani) e per la cultura. Le competenze dell’Istituto sono in linea con le sfide della trasformazione digitale e possono attivamente intervenire per creare in ciascuna filiera prioritaria ecosistemi di innovazione tecnologica che rendano servizi più digitali e ‘smart’, più sicuri, più efficienti e più economic, ragionando sicuramente in ottica di filiera specifica, anche ripensandola e riprogettandola per ridurre la complessità che la trasformazione comporta e andare nella direzione del Green Deal Europeo, volto proprio a promuovere l’uso efficiente delle risorse, a ripristinare la biodiversità e a ridurre l’inquinamento.

Opportunità per la circolarità

Descrivere quali bisogni del mercato/i di operatività del partner potrebbero essere soddisfatti da nuove imprese formate appositamente per la realizzazione di prodotti/servizi/processi “circolari”. In particolar modo si dovrà far riferimento al contesto locale-regionale e ai settori inerenti alle filiere prioritarie del PO IFM 2014-2020. (max 1000 caratteri spazi inclusi)

La Scuola Superiore Sant’Anna può contribuire a “tirare” le imprese innovative verso il mercato, in logica market-pull, a fronte della politica tradizionale research-push di incoraggiamento dell’innovazione dal versante della ricerca (a basso TRL-Technology Readiness Level) verso il mercato (alti TRL), e questo può farlo sia per l’importante collaborazione con il Centro di Competenza ad alta specializzazione ARTES 4.0 (<https://www.artes4.it/>) sulla robotica avanzata e l’intelligenza artificiale, nell’ottica anche di realizzazione degli European Digital Innovation Hub previsti dal Programma Digital Europe della UE, sia anche stimolando l’evoluzione ormai in atto dal concetto di Circular Economy a quello di Regenerative Thinking che fa del pensiero e della cultura rigenerativa l’approccio più adeguato alle opportunità del recovery fund, studiando in applicazione a tutti i comparti produttivi in modo simile a quanto si fa per l’agricoltura un sistema produttivo che rigeneri i prodotti e le risorse.

Minacce per la circolarità

Caratteristiche del contesto di operatività del partner in termini di norme e regole, carenza di opportunità e risorse, ecc... che potrebbero ostacolare lo sviluppo e la specializzazione delle nuove imprese in chiave “circolare”, attraverso lo sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi, di micro-eco-innovazioni, ecc. (max 1000 caratteri spazi inclusi)

Il contesto di operatività della Regione Toscana, che è quello in cui principalmente opera la Scuola Superiore Sant’Anna, ha in chiave circolare una unica normativa specifica con focus sui rifiuti

approvata dopo lunghi rinvii il 28 maggio 2020 recante "Disposizioni in materia di economia circolare per i rifiuti e modifiche alla legge regionale 29 luglio 1996, n.60". Viene considerata una legge "ponte" con molte norme di rinvio al lavoro della prossima legislatura che non presenta ancora veri cambiamenti strutturali nei modelli di produzione, di consumo e gestione delle risorse, e non include nemmeno gli ultimi sviluppi contenuti nel Nuovo Piano d'Azione per l'Economia Circolare adottato l'11 marzo scorso dalla Commissione Europea. In ogni caso questa legge ribadisce il legame indissolubile tra economia circolare e competitività regionale, e mette al centro i distretti industriali toscani attivando il coinvolgimento degli stakeholder delle varie filiere in tavoli tecnici tematici dai quali dovranno scaturire documenti d'azione con iniziative tecnologiche specifiche per ciascun settore. La legge annuncia di voler dare una forte spinta alla chiusura dei cicli, con la promozione di un modello economico nel quale i residui derivanti dalle attività di produzione e di consumo siano reintegrati nel ciclo produttivo secondo una logica di rigenerazione delle risorse.

Allegato 1 – Le filiere prioritarie del PO IFM 2014 – 2020

Nautica e cantieristica navale

Esempi di ambiti/settori tradizionali connessi

- Meccanica
- Motorizzazione
- Ingegneria dei materiali
- Tecnologie di riscaldamento e climatizzazione e dei sistemi complessi
- Costruzione, manutenzione e riparazione navali
- Design - tessile – arredamento

Esempi di ambiti e/o settori emergenti connessi

- Innovazione tecnologica e gestionale nel settore della meccanica, delle tecnologie di controllo
- Informatica (es: e-maintenance, emonitoring, concezione e progettazione in realtà virtuale)
- Telecomunicazioni
- Energie a minore impatto (gas naturale liquefatto, idrogeno, etc.)
- Eco concezione, eco materiali, refitting

Turismo innovativo e sostenibile

Esempi di ambiti/settori tradizionali connessi

- Artigianato artistico
- Design - tessile - arredamento – lapideo - Crocieristica
- Produzioni agroalimentari locali di qualità
- Attività economiche connesse alla gestione costiera sostenibile

Esempi di ambiti e/o settori emergenti connessi

- ICT dedicata alla gestione, fruizione, valorizzazione e marketing dei beni culturali e

ambientali nonché dei prodotti locali

- Innovazione tecnologica e gestionale nei beni culturali e ambientali
- Servizi innovativi ed eco-sostenibili per la fruizione naturalistica, turistico-ricreativa e sportiva (es. "porti puliti")
- Agroalimentare
- Informatica
- Telecomunicazioni
- Costruzioni ecosostenibili (esclusa ricettività alberghiera) e restauro ecologico

Biotechnologie 'blu e verdi'

Esempi di ambiti e/o settori emergenti connessi

- Medicina
- Farmacia
- Cosmetica
- Informatica
- Agricoltura

Energie rinnovabili 'blu e verdi'

Esempi di ambiti e/o settori tradizionali connessi

- Agroalimentare e agroforestale
- Farmaceutico e veterinario
- Chimico

Esempi di ambiti e/o settori emergenti connessi

- Sfruttamento energie marine (eolico, pompe di calore, moto ondoso, etc.)
- Sviluppo interconnessioni fra siti di produzione e reti di alimentazione (smart grids)
- Sistemi di stoccaggio per un uso razionale

COMPONSANTE T1
“PLAN DE BUSINESS CONJOINT ECOCIRCUS, POUR LE
DÉVELOPPEMENT DE L'ENTREPRENEURIAT DE L'ÉCONOMIE
CIRCULAIRE”

ACTIVITE' T1.3
“Animation et facilitation pour la préparation d'analyses locales pour
soutenir le plan conjoint et la coordination du CE-TF”

PRODUIT SUB-T1.3.1
Template “Analyses locales T1.1.1”

FORCES POUR LA CIRCULARITE 12

COMPETENCES POUR LA CIRCULARITE	13
SECTEURS D'APPLICATION	14

FAIBLESSES POUR LA CIRCULARITE 16

COMPETENCES MANQUANTES A INTERNALISER	16
DOMAINES D'APPLICATION POTENTIELS	16

OPPORTUNITÉ DE CIRCULARITE 17

MENACES À LA CIRCULARITÉ 18

ANNEXE 1 – LES FILIERES PRIORITAIRES DU PO IFM 2014 – 2020

NAUTIQUE ET CONSTRUCTION NAVAL	19
TOURISME INNOVANT ET DURABLE	19
BIOTECHNOLOGIE 'BLEUE ET VERTE'	19
ÉNERGIE RENOUVELABLE 'BLEUE ET VERTE'	20

Méthodologie

Ce document vise à accompagner les partenaires du projet Eco-CIRCus dans la réalisation d'études pour identifier:

- Objectifs locaux;
- Compétences entrepreneuriales à développer;
- Des experts à impliquer dans la fourniture de services qualifiés lors du parcours de tutorat et de coaching du "Concours des Jeunes Entreprises de l'Economie Circulaire";

Les résultats de ces analyses seront traités pour la définition du «modèle économique d'économie circulaire» caractérisé à la fois par les particularités des différents territoires partenaires et par les synergies pouvant résulter des échanges transfrontaliers. Les business models identifiés feront l'objet de l'appel à nouvelles entreprises souhaitant participer au parcours des services qualifiés et au Concours proposé avec le projet Eco-CIRCus.

Ainsi, à travers ce modèle, chaque partenaire, en fonction des caractéristiques de l'activité exercée, devra identifier les besoins de son territoire qu'il pourra satisfaire en transférant des compétences entrepreneuriales «circulaires» vers des Start-up, avec le soutien d'experts appartenant à leur secteur d'opération. Pour faciliter l'analyse stratégique des résultats, le document est divisé en quatre parties:

- Forces pour la circularité: expériences, compétences possédées et activités menées par le partenaire en termes de «circularité» (processus d'innovation sociale ouverte; micro-éco-innovations; etc ...) et qui peuvent soutenir la spécialisation des nouvelles entreprises, en mettant en évidence les secteurs d'application avec une référence particulière aux chaînes prioritaires du PO IFM 2014-2020;
- Faiblesses pour la circularité: compétences, expériences et ressources pour la circularité, appartenant au secteur d'opération du partenaire, mais dont le partenaire ne dispose pas en interne et qui doivent être activées par le recours à des experts externes et la construction de «services circulaires qualifiés» à fournir pendant le concours;
- Opportunités de circularité: caractéristiques du marché opérationnel du partenaire en termes de besoins potentiels de circularité qui pourraient être satisfaits par de nouvelles entreprises, à travers le développement de nouveaux produits et / ou services, des micro-éco-innovations, etc. ... En particulier il convient de faire référence au contexte local-régional et aux secteurs inhérents aux chaînes d'approvisionnement prioritaires du PO IFM 2014-2020;
- Menaces pour la circularité: caractéristiques du contexte opérationnel du partenaire en termes de règles et réglementations, manque d'opportunités et de ressources, etc ... qui pourraient freiner le développement et la spécialisation des nouvelles entreprises dans une clé «circulaire», à travers le développement de nouveaux produits et / ou services, micro-éco-innovations, etc... En particulier, il convient de se référer au contexte local-régional et aux secteurs inhérents aux chaînes d'approvisionnement prioritaires du PO IFM 2014-2020.

Forces pour la circularité

Expériences passées

Décrivez les activités et projets menés potentiellement attribuables à l'économie circulaire et liés aux chaînes d'approvisionnement prioritaires du PO IFM 2014-2020. (max 300 caractères, espaces

compris)

Depuis 1993, le concept de « Inverse Factory » a été introduit à l'École Supérieure Sant'Anna, et certaines de ses technologies clés ont été étudiées en profondeur. Le premier travail sur l'économie circulaire remonte à 1993 avec une publication du professeur Paolo Dario intitulée « An experimental robot system for investigating disassembly problems », qui a été suivie de nombreuses autres études qui ont jeté les bases et créé une compétence reconnue dans le domaine du point de vue scientifique. Les solutions robotiques, l'automatisation, l'IA, la robotique collaborative et les technologies numériques habilitantes connexes dans le contexte de l'entreprise 4.0 représentent aujourd'hui l'axe technologique du domaine, enrichi de plates-formes et d'applications pour le De-Manufacturing, Disassembly, Dismantling, Decommissioning, Environment Conservation and Restoration.

Les expériences préalables les plus récentes de l'École Sant'Anna sont liées à une vision intégrée de l'économie circulaire ; en ce qui concerne les compétences spécifiques en matière de robotique, on parle en particulier de recherche et d'application de solutions robotiques pour la mobilité et la manipulation :

Projet DustBot 2006-2010 – *Networked and Cooperating Robots for Urban Hygiene*, FP6-IST – Advanced Robotics. Élimination et collecte des déchets à la demande par des robots mobiles.

Projet Robot-Era 2012-2015 – *Implementation and integration of advanced Robotic systems and intelligent Environments in real scenarios for the ageing population*, FP7 – ICT for Ageing and Wellbeing. Nouvelle solution robotisée intégrée pour les services urbains.

Projet REVYTA 2018-2020 – *REcupero Vettoresina Yacht Treni cAmper* POR FESR Toscana 2014 – 2020. Le projet expérimente des solutions d'automatisation et de robotique selon la Stratégie Industrie 4.0, en mettant une attention particulière à la santé des travailleurs, à l'amélioration des qualifications professionnelles du personnel employé et à la réduction drastique des coûts.

Projet SMASH 2018-2020 – *Smart Machine for Agricultural Solutions Hightech* POR FESR Toscana 2014 – 2020. Le projet vise à la surveillance de l'écosystème du vignoble et à la gestion des raisins de haute qualité en utilisant des techniques de navigation et de détection.

Autres expériences :

Projet Fabbrica Intelligente – 2016-2018 avec REA Impianti Scapigliato. Conception d'une ligne de démontage robotisée dans le cadre du premier centre de bio-automatisation sur l'économie circulaire.

Projet Beyond the landfill 2019-2020. L'École est partenaire avec REA Impianti du projet, qui est financé par MiSE et Région Toscane.

L'École a collaboré avec le spin-off MEDiate Srl pour la réalisation de **MOBOT**, un cas réel de mise en œuvre de robots de service pour la gestion de marchandises.

Compétences pour la circularité

Sur la base de les expériences précédentes, décrivez comment les activités menées par les partenaires et les compétences acquises peuvent soutenir la création de nouveaux modèles économiques pour la circularité. (max 300 caractères, espaces compris)

L'expérience passée de l'École Supérieure Sant'Anna, et en particulier de l'Institut de BioRobotique, qui est l'un de ses six instituts de recherche, est très importante. L'Institut a été le pionnier d'un changement de paradigme : la transformation des déchets en valeur, par l'analyse d'une série de moyens plus durables non seulement pour la gestion des déchets ou des rejets, mais pour leur production même, en sentant leur potentiel en tant que ressource précieuse au niveau industriel. L'Institut a également lancé sa propre ligne de recherche dans le domaine de la bio-automation, pour la création d'une éventuelle plateforme de désassemblage innovante, sophistiquée et complexe, qui fournit l'expertise nécessaire à la création de machines pour le désassemblage, le "tri", la refabrication et le recyclage de produits et d'appareils de toutes sortes. Cela signifie que les pièces encore en état de marche et les matériaux à recycler des équipements électriques et électroniques, des pièces de voiture ou des appareils ménagers, des batteries, des panneaux solaires, etc. peuvent être récupérés et réutilisés par d'autres entreprises pour produire de nouveaux biens, mis sur le marché à un prix éventuellement inférieur.

Les outils fournis par l'École sont :

- Analyse des problèmes avec des équipes d'experts
- Études de faisabilité pour les activités de TRL 1 à TRL 5
- Développement de solutions pré- et industrielles par le biais de collaborations avec des entreprises spin-off et autres (pour les activités de TRL 6 à TRL 9)
- Expérimentation sur le terrain
- Cours et formations

Secteurs d'application

Décrivez dans quels secteurs, liés aux chaînes d'approvisionnement prioritaires du PO IFM 2014-2020 (économie bleue et verte, tourisme durable, navigation de plaisance, énergies renouvelables, biotechnologie verte), le partenaire opère / a mené des activités / peut mettre ses compétences au service du développement de circulaire commerciale. (max 300 caractères, espaces compris)

La robotique, l'automatisation et l'intelligence artificielle sont des secteurs transversaux aux filières du PO IFM 2014-2020, pour lesquelles l'École Supérieure Sant'Anna peut :

- Contribuer à développer de **nouvelles opportunités de marché**, donner des solutions technologiques à des problèmes spécifiques avec la création de nouveaux produits/procédés de rupture et accompagner les entreprises vers un marché prêt à les accepter (dans une logique de market-pull), et agir également dans la perspective, outre le recyclage et la réutilisation, de la refabrication, en remettant sur le marché les produits en fin de vie. Les avantages sont que le fabricant gagne plus que s'il fabriquait à partir de zéro et peut plus facilement accéder aux possibilités de l'I4.0, pour l'utilisateur final, qui dépense moins, et pour l'environnement.
- Contribuer à un **modèle industriel, commercial et éco-durable d'économie circulaire** pour chaque filière, où l'économie circulaire aurait un impact sur les fabricants de biens, qui seraient moins dépendants des matières premières et pourraient adopter de

nouveaux modèles commerciaux, par exemple en adoptant les principes de non-propriété et de paiement à l'utilisation, avec lesquels rester propriétaire du produit pendant les cycles d'utilisation, en prenant uniquement soin de l'entretien et de la mise à jour continue, et utiliser les produits en fin de vie pour gérer les phases de recyclage et de reconditionnement.

- Créer de **nouveaux modèles d'éco-conception et de bio-automation** pour optimiser la production en vue du démantèlement, de la récupération et du recyclage, afin qu'elle soit durable d'un point de vue économique et environnemental. Il est également question de co-conception, en particulier au sein des filières, une approche qui, pour faire face à toute incompatibilité entre les caractéristiques du produit et le processus de démantèlement et de recyclage, réunit les entreprises de la chaîne d'approvisionnement pour concevoir de manière collective et collaborative à différents stades de la chaîne de valeur. Il s'agit d'une forme de conception systémique durable.

Faiblesses pour la circularité

Compétences manquantes à internaliser

Sur la base des expériences précédentes et en tenant compte des objectifs du projet, décrire les compétences que le partenaire identifie manquantes en interne pour la transformation complète des compétences possédées en modèles commerciaux / projets entrepreneuriaux concrets pour la circularité, à activer dans les secteurs des chaînes d'approvisionnement prioritaires. Ces compétences manquantes devront être recherchées auprès de figures professionnelles pour être impliquées dans la fourniture de «services qualifiés» aux nouvelles entreprises qui seront sélectionnées pour le parcours de tutorat et de coaching du Concours Jeunes Entreprises de l'Economie Circulaire. (max 500 caractères, espaces compris)

L'objectif du projet est de contribuer à la formation des petites et moyennes entreprises dans le domaine de l'économie circulaire afin qu'elles soient prêtes à concourir pour les opportunités du Green Deal européen. Afin d'impliquer les entreprises dans le but de contribuer à leur formation en les accompagnant dans un processus de formation sur le terrain, l'Institut de BioRobotique, activement impliqué dans le projet, ne dispose pas de ressources internes pouvant être entièrement consacrées à la formation et aux activités de conseil et d'accompagnement continu, puisque les compétences sont axées sur les activités de recherche.

Domaines d'application potentiels

Décrivez dans quels secteurs, liés aux chaînes d'approvisionnement prioritaires du PO IFM 2014-2020 (tourisme durable, nautique, énergies renouvelables bleues et vertes, biotechnologies bleues et vertes), le partenaire n'a jamais opéré, mais pourrait appliquer ses compétences en matière de circularité. (max 300 caractères, espaces compris)

L'Institut de BioRobotique pourrait certainement fonctionner en vue de contribuer aux « villes intelligentes », c'est-à-dire des villes numérisées, durables, sûres et innovantes dans lesquelles les modèles d'économie circulaire trouvent une application dans tous les domaines qui les concernent, grâce à l'utilisation intelligente des technologies d'IA, de la robotique collaborative, de la bio-automation. La discontinuité vise à créer du développement (durable et solide), donc des emplois (réels et de qualité, pour tous), et par conséquent du bien-être (donc des ressources bien réparties pour la culture et le bien-être des citoyens jeunes et âgés). Les compétences de l'Institut sont en phase avec les défis de la transformation numérique et peuvent intervenir activement pour créer des écosystèmes d'innovation technologique dans chaque filière prioritaire qui rendent les services plus numériques et « intelligents », plus sûrs, plus efficaces et moins chers. En pensant en termes de chaînes d'approvisionnement spécifiques, l'Institut peut travailler à les repenser et à les redéfinir afin de réduire la complexité de la transformation et d'aller dans le sens du « Green Deal » européen, qui vise précisément à promouvoir l'utilisation efficace des ressources, à restaurer la biodiversité et à réduire la pollution.

Opportunité de circularité

Décrivez quels marchés / besoins opérationnels du partenaire pourraient être satisfaits par de nouvelles sociétés formées spécifiquement pour la création de produits / services / processus «circulaires». En particulier, il convient de faire référence au contexte local-régional et aux secteurs inhérents aux chaînes d'approvisionnement prioritaires du PO IFM 2014-2020. (max 500 caractères, espaces compris)

L'École Supérieure Sant'Anna peut contribuer à « tirer » les entreprises innovantes vers le marché, dans une logique d'attraction du marché (logique market-pull), contre la politique traditionnelle (research-push) d'encouragement de l'innovation du côté de la recherche (faible niveau de préparation technologique) vers le marché (TRL élevé). Cela est possible grâce à l'importante collaboration avec le centre de compétence ARTES 4.0 (<https://www.artes4.it/>) hautement spécialisé en matière de robotique avancée et d'intelligence artificielle, également en vue de la création des pôles d'innovation numérique européens prévus par le « Programme pour un Europe numérique » de l'UE. L'École est également en mesure de stimuler l'évolution continue du concept d'économie circulaire vers le concept de pensée régénératrice, qui fait de la pensée et de la culture régénératrices l'approche la plus appropriée aux opportunités du fonds de relance, en étudiant un système de production qui régénère les produits et les ressources, appliqué à tous les secteurs productifs de manière similaire à ce qui est fait pour l'agriculture.

Menaces à la circularité

Caratteristiche del contesto di operatività del partner in termini di norme e regole, carenza di opportunità e risorse, ecc... che potrebbero ostacolare lo sviluppo e la specializzazione delle nuove imprese in chiave "circolare", attraverso lo sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi, di micro-ecc-innovazioni, ecc. (max 500 caratteri spazi inclusi)

Le contexte opérationnel de la Région Toscane, qui est celui dans lequel l'École Supérieure Sant'Anna opère principalement, n'a qu'une seule réglementation spécifique axée sur les déchets, approuvée après de longs reports le 28 mai 2020 : « Disposizioni in materia di economia circolare per i rifiuti e modifiche alla legge regionale 29 luglio 1996, n.60 ». Elle est considérée comme une loi « passerelle » avec de nombreuses règles de report aux travaux de la législature suivante qui ne présente pas encore de réels changements structurels dans les modèles de production, la consommation et la gestion des ressources, et n'inclut même pas les derniers développements contenus dans le Nouveau Plan d'Action pour l'Economie Circulaire adopté le 11 mars 2020 par la Commission européenne. En tout cas, cette loi réaffirme le lien indissoluble entre économie circulaire et compétitivité régionale, et place les districts industriels toscans au centre, en activant l'implication des acteurs des différentes filières dans des tables techniques thématiques d'où devront sortir des documents d'action avec des initiatives technologiques spécifiques pour chaque secteur. La loi annonce qu'elle veut donner une forte impulsion à la fermeture des cycles, avec la promotion d'un modèle économique dans lequel les résidus issus des activités de production et de consommation sont réintégrés dans le cycle productif selon une logique de régénération des ressources.

Annexe 1 – Les filières prioritaires du PO IFM 2014 – 2020

Nautique et construction navale

Exemples de domaines / secteurs traditionnels connexes

- Mécanique
- Motorisation
- Ingénierie des matériaux
- Technologies de chauffage et de climatisation et systèmes complexes
- Construction, entretien et réparation navale
- Design - textile – mobilier

Exemples de domaines et / ou secteurs émergents associés

- Innovation technologique et de gestion dans le domaine de la mécanique, des technologies de contrôle
- Technologies de l'information (ex: e-maintenance, e-monitoring, conception et design en réalité virtuelle)
- Télécommunications
- Energie à impact mineure (gaz naturel liquéfié, hydrogène, etc.)
- Eco concept, matériaux écologiques, réaménagement

Tourisme innovant et durable

Exemples de domaines / secteurs traditionnels connexes

- Artisanat artistique
- Design - textile - mobilier - pierre - Croisières
- Production agroalimentaire locale de qualité
- Activités économiques liées à la gestion durable du littoral

Exemples de domaines et / ou secteurs émergents associés

- TIC dédiées à la gestion, à l'utilisation, à la valorisation et à la commercialisation des actifs culturels et environnementaux ainsi que des produits locaux
- Innovation technologique et de gestion du patrimoine culturel et environnemental
- Services innovants et éco-durables à usage naturaliste, touristique, récréatif et sportif (par exemple "ports propres")
- Secteur agroalimentaire
- La technologie informatique
- Télécommunications
- Constructions éco-durables (hors hébergement hôtelier) et restauration écologique

Biotechnologie 'bleue et verte'

Exemples de domaines / secteurs traditionnels connexes

- Médicament

- Pharmacie
- Cosmétique
- La technologie informatique
- L'agriculture

Énergie renouvelable 'bleue et verte'

Exemples de domaines / secteurs traditionnels connexes

- Agroalimentaire et agroforesterie
- Pharmaceutique et vétérinaire
- Chimiste

Exemples de domaines et / ou secteurs émergents associés

- Exploitation des énergies marines (vent, pompes à chaleur, mouvement des vagues, etc.)
- Développement d'interconnexions entre sites de production et réseaux électriques (smart grids)
- Systèmes de stockage à usage rationnel