

Wood 4 Green Umbria



PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
2021-2026

Abstract

La proposta progettuale **“Wood 4 Green Umbria”** nasce dal valore chiave di quell’eccezionale materiale naturale rinnovabile che è il **legno**, che può diventare un elemento chiave nelle logiche dell’**industria 4.0** per rafforzare e trasformare l’**Umbria “verde”** attraverso il valore trainante dell’innovazione, capace di aprire un’economia circolare valorizzandone le molteplici filiere fra di loro connesse.

Il progetto si fonda sulla una **volontà politica condivisa** di costruire una **strategia** incentrata sul rapporto fra le **comunità**, i loro attori rappresentativi e la **valorizzazione delle risorse forestali** del paesaggio di tutta l’Umbria Occidentale. Questa visione unitaria è stata promossa e condivisa dai **Comuni** di Panicale, Piegaro, Castiglione del Lago, Città della Pieve, Magione, Paciano, Passignano sul Trasimeno, Tuoro sul Trasimeno, Perugia, Corciano, Alleronia, Baschi, Castel Giorgio, Castel Viscardo, Fabro, Ficulle, Marsciano, Monteleone d’Orvieto, Orvieto, Parrano, San Venanzo, Amelia, Alviano, Attigliano, Avigliano Umbro, Giove, Guardea, Lugnano in Teverina, Montecastrilli, Montecchio e Penna in Teverina. Tale percorso ha trovato poi il pieno **sostegno** della **Regione Umbria**, che ha sempre accompagnato lo sviluppo progettuale in chiave di strategia distrettuale di area vasta, con la ricerca frutto del coinvolgimento dei ricercatori del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell’**Università degli Studi di Perugia** che si presenta come stimolo operativo per l’innovazione.

Nell’obiettivo di innescare un processo di profonda **trasformazione territoriale**, il progetto Wood 4 Green Umbria, che pone al centro il **ruolo trainante dei comuni** quali coordinatori della strategia, ha lo scopo di innescare **processi di innovazione green** sostenendo un approccio **bottom-up** e possibili **sinergie fra pubblico e privato** nel valorizzare in primo luogo il legno come materiale e le molteplici filiere concatenate.

L’idea prende le mosse dalla pianificazione e gestione sostenibile dei **boschi**, nell’obiettivo di aumentare e valorizzare tale grande patrimonio. Si tratta di oltre la **metà del territorio regionale**, areale che fa comprendere la potenziale offerta di **materie prime** e la conseguenziale importanza di una sfida epocale, complessa e ambiziosa, intorno al quale si vogliono far rinascere **filiera** basate sulla rivalutazione del legno e dei suoi prodotti. Si vuole così attivare un’**economia circolare** attraverso **progettualità integrate**, capaci di valorizzare l’**ambiente** e il **paesaggio** e rispondere alle sfide del **cambiamento climatico** promuovendo concretamente una rinnovata cultura della **sostenibilità**. Il modello così sviluppato propone una rivoluzione culturale ed economica insita in una concreta esaltazione delle **foreste intese anche come fornitore di risorse rinnovabili**, con la produzione del legno come primo obiettivo e la creazione di energia come soluzione integrata volta a valorizzarne a cascata i residui, legando il **materiale** ai **luoghi** e alla valorizzazione delle **peculiarità specifiche**.

L’ipotesi progettuale, si sviluppa partendo dall’intenzione di promuovere una **gestione sostenibile delle foreste** secondo la logica del **distretto**, in un areale fra i 60.000 e gli 80.000 ettari, frutto di un percorso di monitoraggio e pianificazione del distretto forestale (WP1) in cui, il primo asse di interesse è una progettualità integrata sul patrimonio agro – forestale (task 1.1), e il secondo è il coinvolgimento dei vari stakeholder del territorio con l’attivazione di contratti di foreste (task 1.2) per attivare una piena partecipazione dei diversi stakeholder coinvolti. Tale progettualità è preposta come condizioni di sviluppo per una piena **innovazione nella gestione del settore forestale e agroalimentare** (WP2) con l’obiettivo di coinvolgere in maniera integrata tutti gli interessati alla valorizzazione del territorio attraverso investimenti infrastrutturali multifunzionali come lo sviluppo di una logistica per il settore forestale ed agroalimentare (task 2.1), la creazione di un parco agricolo (task 2.2) e l’ammodernamento dei macchinari e del settore alimentare correlato (task 2.3), atti a rafforzare la collaborazione fra pubblico e privato. La proposta mira ad intervenire concretamente sulle **infrastrutture verdi**, valorizzando gli **ecosistemi** e i loro

servizi che rappresentano una ricchezza fondamentale per l'Umbria, il suo paesaggio e la sua comunità. Gli **alberi** diventano l'icona della rigenerazione dell'area grazie alla loro **multifunzionalità**, capaci di trasformare il settore agricolo mostrando i vantaggi dell'**arboricoltura** (WP3) in termini di redditività e ricucitura della frammentarietà presente negli spazi insediativi (task 3.1), oltre che bonificare le zone compromesse (task 3.2), prendendo come primo caso l'area di Pietrafitta e la sua rigenerazione anche urbanistica, basata sull'idea di un **bosco orizzontale** per innovare l'abitare e l'immagine. La costruzione di una **filiera industriale del legno** di prossimità nel distretto (WP4) nasce dall'investimento infrastrutturale nel territorio di insediamenti industriali proiettati ad una transizione 4.0 (task 4.1), supporta investimenti ad alto contenuto tecnologico (task 4.2) e rafforza le politiche industriali della filiera verso logiche di internazionalizzazione (task 4.3). L'innovazione delle politiche di decarbonizzazione che stanno investendo la nostra società contemporanea si riflette nella proposta progettuale, che intende accelerare la **transizione energetica** dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili promuovendo il graduale abbandono del carbone, con il sito di **Pietrafitta** che si presenta **come emblema** di un modello di energia che nasce dallo sfruttamento di fonti non rinnovabili (lignite), per convertirsi come luogo di innovazione delle logiche green capaci di valorizzare le risorse locali. Vi è quindi la necessità di **riconvertire dal punto di vista energetico l'area** (WP5) e produrre energia rinnovabile ricavandola da impianti ibridi in grado di rispettare la vocazione agricola del territorio ipotizzando dei sistemi agro - voltaici (task 5.1). Inoltre la proposta vuole costruire una comunità di comunità CER, proiettata ad autoprodurre e fornire energia rinnovabile per i propri membri (task 5.2) e ad integrazione, la realizzazione di ulteriori impianti per lo sviluppo di nuove forme di produzione di energia. La centralità della risorsa legno non si esaurisce alla produzione di materia prima ma, nella logica di una reale economia circolare, ne utilizza i suoi disavanzi, i suoi scarti, stimati con il processo a regime in un intorno del 20%, per creare energia green. Si attiva pertanto all'interno del distretto, la **filiera dell'idrogeno verde** (WP6) che a partire dalle biomasse legnose produce tale risorsa strategica nell'area di Pietrafitta (task 6.1), trasformando gli spazi e gli impianti presenti (task 6.2). Il polo integrerà un impianto di conversione delle **biomasse per il bioidrogeno**, al fine di produrre un quantitativo di carburante di elevata purezza per alimentare due distributori promuovendo un uso per i trasporti e in particolare per il servizio pubblico, inclusa la navigazione del lago Trasimeno (task 6.3) oltre che stoccare in carri bombolai, utilizzare per le utenze civili e industriali e per la produzione di metano blu a partire dall'anidride carbonica catturata ai camini dagli impianti industriali (task 6.4). L'evoluzione del sito di Pietrafitta come epicentro della filiera del legno, il recupero degli scarti ai fini energetici e la riconversione energetica indirizzano il territorio verso processi di **transizione energetica** (WP7) globali, capaci di accogliere le molteplici forme di produzione di energie rinnovabili, includendo la possibilità di stoccare energia (task 7.1). Inoltre, si vuole dotare l'area di impianti per la produzione di idrogeno da biomasse ligno - cellulosiche e consolidare le competenze per lo sviluppo dell'idrogeno (task 7.2). Nella stessa logica si vogliono promuovere la realizzazione di bus elettrici (task 7.3) con l'obiettivo di stimolare una trasformazione integrata e il supporto alle start - up (task 7.4) e al venture capital, nell'ipotesi di promuovere il dinamismo e la creatività imprenditoriale. Tali investimenti, rafforzati dalla sottesa finalità di rigenerare il polo produttivo di Pietrafitta, sono motivo del **rafforzamento dell'interconnettività del territorio** (WP8). In particolare, la proposta vuole rafforzare la mobilità leggera (task 8.1) supportata da dispositivi per la ricarica elettrica (task 8.3) e lo sviluppo di un trasporto pubblico sostenibile utilizzando il trasporto rapido di massa (task 8.2) con l'introduzione del BRT (task 8.4) per offrire un servizio di trasporto pubblico atto ad unire la Toscana con il capoluogo umbro e a rendere maggiormente attrattivo ed efficiente tale polo. L'obiettivo dell'idea progettuale è di accelerare infatti in modo pieno ed integrato i **processi di innovazione dell'area** (WP9), trovando come leva fondamentale la ricerca, nella costituzione di un centro sperimentale denominato "Wood, Hydrogen and Transportation Design Lab", che si occuperà di attività di ricerca e di trasferimento tecnologico. Seguendo le logiche dei **laboratori di contaminazione**, si vuole quindi introdurre un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione (task 9.1), definendo una cabina di regia

e management segnata dal protagonismo degli imprenditori e dei protagonisti locali. Diviene utile perciò supportare attraverso finanziamenti lo sviluppo di start - up (task 9.2) e sostenere un'alta formazione specialistica promuovendo anche dottorati innovativi che rispondano ai fabbisogni di innovazione delle imprese e favoriscano l'assunzione dei ricercatori dalle imprese (task 9.3)

Proposta progettuale: principali elementi

La proposta vuole essere letta come una **risposta all'attuale situazione socioeconomica** dei territori in accordo ai **pilastri** designati dalla **strategia della Comunità Europea** (transizione verde, trasformazione digitale, crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, che comprenda coesione economica, occupazione, produttività, competitività, ricerca, sviluppo e innovazione, coesione sociale e territoriale, salute e resilienza economica, sociale e istituzionale, politiche per la prossima generazione, l'infanzia e i giovani), nell'obiettivo di attivare la ripresa e la resilienza del territorio a seguito anche della recente crisi e delle trasformazioni che incidono sugli attuali modelli in essere. La visione proietta l'area a ritrovare il suo bilanciamento nel rapporto fra ambiente, paesaggio e territorio, ponendo al centro la **persona**, ripensando luoghi comuni, ridefinendo le separazioni concettuali e strutturali delle nostre logiche insediative, rileggendo la relazione fra città e campagna e il valore dello spazio pubblico. La **produzione** e la valorizzazione di una **materia prima rinnovabile** come il legno, si pone in parallelo ad una **strategia energetica** proiettata all'**abbattimento delle emissioni**, in un processo che colloca al centro l'**abitare** e la **vita**, generando nuove relazioni con l'ambiente fortificato rendendolo così in grado di rispondere con i suoi **servizi ecosistemici**. La rigenerazione territoriale si basa allora sulla gestione sostenibile di una risorsa preziosa non valorizzata, proponendo una progettualità e infrastrutture su ciò che esiste. Parallelamente gli investimenti infrastrutturali rendono di primo interesse la riconversione agricola di aree coltivate per la produzione arborea, del quale si riesce a stimare però i vantaggi produttivi e ambientali a lungo termine. Attraverso processi di pianificazione e la partecipazione diffusa degli attori del territorio, si innesta così un percorso di trasformazione paesaggistica proiettata a vantaggio della biodiversità, con chiari benefici sull'uomo e sul suo abitare, con un'implicita valorizzazione dei **luoghi**.

La proposta trova i suoi orizzonti nel concetto di **distretto** necessario per l'aggregazione dell'offerta e della domanda, strutturato in una scala subregionale comunque necessaria per la sostenibilità delle operazioni. Si definisce quindi la replicabilità della visione, nella ferma ipotesi della trasferibilità ad altri distretti in risposta ad esigenze territoriali specifiche. In parallelo l'idea progettuale trova le sue coordinate nell'interazioni fra **filieri integrate**, in una attuazione pratica di un processo di **economia circolare** proiettato alla **produzione di materiale** di pregio, il legno, che viene convertito in **energia** solo nei suoi **scarti** di biomassa e in quelle pezzature secondarie trasformate comunque in energia pulita nella generazione di idrogeno verde. La proposta vuole infatti ripartire **dal valore della terra**, da quei boschi in continua crescita che, per le modifiche socioeconomiche dell'ultimo secolo e per un'assenza di investimenti e di interessi, sono stati abbandonati e non più contenuti, hanno smesso di essere di una risorsa. La perdita di produttività per le **imprese rurali** ha bloccato i possibili **processi industriali** di valorizzazione di tale risorsa, oggi quasi esclusivamente importata, con conseguenziale privazione di lavoro per tutto un **settore terziario** di servizi. Date per scontate le necessarie logiche di tutela dell'apporto ambientale offerto da questo patrimonio, è possibile contestualmente proporre una **pianificazione di area vasta** che possa garantire la piena sostenibilità ambientale di tali patrimoni ma anche una rinnovata produttività di una risorsa dai molteplici usi, nell'ipotesi di **superare la frammentarietà** dell'offerta e della domanda attraverso un processo di **coesione territoriale** insito nell'ottica di una **green community**. La questione produttiva incide sullo spazio urbano, rurale e naturale, interconnettendosi alle numerose cause del **consumo di suolo**, imponendo nuove riflessioni sui modelli insediativi e sulle qualità

dell'abitare, sulle logiche agronomiche legate alle coltivazioni arboree, sulla gestione sostenibile delle foreste. In suddetta visione si vuole propugnare una nuova centralità della rete ecosistemica per valorizzarne i servizi, in una compenetrazione fra temi ambientali e paesaggistici.

Il percorso vuole essere basato sulla creazione del primo modello di **filiera del legno** dell'Umbria, innescando un processo che nasce a partire dalla coltivazione arborea e dalla gestione delle foreste per la **produzione del legname** e di **prodotti semilavorati e finiti**, con percorsi di **ingegnerizzazione del legno** strutturalmente inseriti alle nuove logiche dell'**industria 4.0** integrando la filiera con il recupero e la **valorizzazione energetica della biomassa legnosa residuale** (20%) al fine di produrre **idrogeno verde**. A fondamento del percorso è proposto un **processo di innovazione** del **settore agricolo** e del settore forestale nello sviluppo dell'arboricoltura e della sua filiera. A catena la rivalutazione della materia prima si indirizza verso logiche di **industrializzazione** di un settore ad oggi assente in Umbria. Tale pianificazione si alimenta e si fonda sulle **ricerche e sugli sviluppi di rinnovamento sul legno e sui suoi sottoprodotti**, proiettati a definire soluzioni produttive a medio e a lungo termine, che abbiano come primo obiettivo la sfera delle **costruzioni** per gli interessi economici posti in essere e sull'impatto ambientale che tali sistemi realizzativi potrebbero apportare in termini di ciclo di vita, ma anche per tutti i settori collegati come il **design** e la **filiera del mobile**. La proposta progettuale si basa sulla costruzione di filiere **produttive interconnesse**, ponendo al centro l'obiettivo di innescare un'**economia circolare**, come si può leggere dalla produzione di energia e dalla valorizzazione dei **prodotti** e i **sottoprodotti**, utilizzando ad esempio l'**ossigeno** generato per settori **hard-to-abate**, l'**idrogeno ai fini trasportistici**, attivando una filiera tecnologica per la produzione di **bio-materiali innovativi** e **biochar**, per tornare alla fine del ciclo al settore agricolo e integrarsi al **settore agroalimentare**. Il processo trova quindi la sua linfa nell'**integrazione e concatenazione della progettualità**, stimolo alla valorizzazione delle relazioni distrettuali e delle possibilità offerte dalle reti di impresa, la cui **aggregazione** rende possibile in primo luogo il soddisfacimento dell'**offerta locale** e quindi anche la proiezione **internazionale**.

La proposta ha come suo primo epicentro sperimentale il territorio di **Pietrafitta**, area industriale paradigmatica di un modello di produzione di energia basato sul consumo, fino all'esaurimento, delle risorse non rinnovabili: tale luogo, che presenta un'immagine oramai compromessa nei valori, vuole essere rigenerato per diventare il cuore di un nuovo prototipo di produzione sostenibile dell'energia. Si tratta infatti di un contesto rurale segnato profondamente da interventi insediativi di carattere produttivo che si sono susseguiti nel tempo, un'area definita di "**crisi non complessa**", frammentata, sofferente anche come immagine e come immaginario oltre che per la perdita di attrattività produttiva. L'idea progettuale ambisce a ridare vigore in quest'area al **polo produttivo** già presente, ma con un modello differente, innovativo e sostenibile. Si vuole così proporre attraverso gli alberi una rideterminazione dei confini e dei ruoli dello spazio rurale e naturale rispetto a quello antropizzato, proponendo la riconversione degli spazi industriali in disuso, delle aree rurali da bonificare, degli insediamenti antropici contigui da valorizzare e una contestuale riattivazione dell'attrattività dell'area verso imprese vocate alle logiche green. La necessità di rigenerare un luogo per lo più abbandonato quale è lo spazio produttivo parzialmente dismesso si lega ad un processo di **ripensamento dei modelli di governo del territorio** replicabile per molteplici areali, e non limitato alla sola area industriale, in un nuovo **rapporto di scambio con le comunità urbane**. Contestualmente infatti saranno valorizzate i **poli** e le **qualità del paesaggio** preesistente, in un progetto di fruizione di quello che può diventare un parco boschivo, segnato da percorsi carrabili e ciclopedonali, e connotato dai reperti di archeologia industriale presenti nell'area (draghe). Si tratta allora di promuovere un turismo sostenibile incentrato sulle qualità paesaggistiche e sul benessere nella logica del "Forest bathing" e sulla scoperta dei luoghi, dei manufatti, dei tesori del contiguo museo paleontologico, delle

strutture, dei processi e della storia di uno specifico territorio, con un museo diffuso capace di offrire un racconto degli sviluppi di innovazione in essere.

La riconversione dell'area di 300 ettari si proietta pertanto al **rafforzamento** e all'**attrattività** di questo polo industriale già esistente all'idea di **distretto**, con spazi inseriti fra gli alberi che propongono un ripensamento delle qualità del vivere e del lavorare. L'obiettivo è di arrivare a rigenerare i contigui insediamenti preesistenti, attivando l'interesse internazionale anche con un concorso d'architettura, al fine di attirare nell'area i più importanti centri di ricerca, i grandi progettisti e potenziali investitori, sinergia che vuole segnare il progetto con spazi di trasformazione e stoccaggio. Riprendendo la vocazione di produzione di energia dell'area, in virtù anche della presenza di Enel nel territorio con gli impianti già in essere e in progetto, la conversione del polo energetico legato alla lignite vuole lasciare spazio a **infrastrutture produttive**, che si proiettino a valorizzare gli specifici settori trainanti del legno e dell'idrogeno, ma che si integrino con un piano di distretto industriale capace di mettere in risalto le specificità locali preesistenti così come di far nascere **start up** e nuovi rami d'impresa. L'attrattività del luogo si lega però in modo molto stringente ai **servizi offerti**, connessi alla polarizzazione del settore del legno, ma anche ai vantaggi economici che si vogliono offrire con la proposta di **comunità di comunità energetiche rinnovabili**, rafforzati anche da una serie di interventi diffusi di produzione di energia rinnovabile che determinano un sistema. L'energia prodotta viene quindi messa a disposizione per la produzione industriale locale e per quei settori già presenti nell'area **hard to abate**, mettendo a sistema anche l'ossigeno generato nei processi di trasformazione della biomassa in idrogeno, secondo quei principi di circolarità sostanziali in tutta la proposta. Oltre la **connettività digitale**, è fondamentale la valorizzazione trasportistica, già in parte attuata dagli investimenti sui tracciati stradali. Agli stessi si desidera però sovrapporre il servizio di **trasporto pubblico**, in particolare il Bus Rapid Transport che vuole essere esteso dentro quest'area per proiettarsi all'interconnessione con la regione Toscana nel polo di Chiusi a valorizzazione del trasporto su ferro. Si propone contestualmente un collegamento fra il tema trasportistico e la produzione dell'idrogeno verde, proiettando l'area a trovare in tale segmento un filone di sviluppo.

A trainare il processo è infatti posta la **ricerca**, con la creazione di WHT Design Lab "Wood, Green Hydrogen and Transportation Design Lab", proponendo una visione di **contaminazione** fra imprese e centri di ricerca istituzionali, con l'obiettivo di **concretizzare l'innovazione**. In particolare il percorso attuativo è anticipato da una fase preliminare volta alla **sperimentazione** delle migliori soluzioni in rapporto alle specificità del contesto, e all'accompagnamento del processo di trasformazione, con tracciati vocati all'innovazione che disegnano l'anima stessa del polo. Grande attenzione vuole essere posta in particolare all'ingegnerizzazione del materiale, per rimediare all'assenza di pianificazione del settore forestale valorizzando lo stato attuale delle risorse disponibili, così come ai processi di digitalizzazione che stanno trasformando il design del legno, senza perdere gli orizzonti della visione integrata fondata sull'abitare e sul paesaggio, sul **concetto di azioni e visioni** necessario per un reale sviluppo sostenibile dei nostri luoghi.

Verso un cluster del legno italiano

Il **patrimonio forestale italiano**, secondo i dati tratti dal 1° Rapporto sullo stato delle foreste italiane - RAF Italia (MIPAAF-CREA-Compagnia delle foreste, 2019) è in costante espansione e raggiunge ormai i 12 milioni di ettari, pari circa al 40% della superficie nazionale. Il 72,6% delle foreste si è affermato tra il 1936 ed il 2015 (fino agli anni Sessanta del secolo scorso frutto di politiche attive di rimboschimento e rinfoltimento di boschi degradati, poi per spontaneo ingresso di specie forestali in terreni agricoli collinari e montani). Dal 2015 si stima ancora una estensione in crescita pari a +4,8%; la FAO stima il trend ancora in crescita almeno fino al 2030. Il 100% dei boschi italiani è vincolato per scopi paesaggistici e non può essere trasformato in altra qualità di coltura senza preventiva autorizzazione, a pena di una sanzione penale. L'87% dei boschi italiani è utilizzabile per produrre legname solo secondo norme precise, dettate dalle Regioni, volte alla prevenzione del dissesto idrogeologico in base ad una legge quadro nazionale ormai centenaria; le regole sono state estese anche a tutti gli altri boschi, essendo direttive di buon governo delle superfici boscate, consentendone la permanenza in salute e la perennità di presenza. Il 28% ricade in aree protette secondo norme statali e regionali, o in aree afferenti alla Rete europea denominata Natura 2000, volta a proteggere specie rare ed i loro habitat vitali. Il patrimonio forestale italiano è caratterizzato da un'ampia varietà di formazioni, con diversa composizione specifica: le categorie forestali più diffuse sono rappresentate da boschi di quercia, poi faggete, altri boschi misti di latifoglie, e poi a seguire boschi di conifere, puri o misti. Il 60% dei boschi è di proprietà privata, con notevoli differenze tra regione e regione. Si tratta di un numero imprecisato di proprietari privati, aventi in media 7.000 metri quadrati di bosco, con punte anche di molto inferiori (2.000 mq in Veneto, secondo una recente ricerca). Si tratta di superfici che nella loro frammentarietà non consentono la benché minima possibilità mantenere un flusso continuo di redditi e quindi attività di gestione.

Per quanto riguarda i **prelievi di materiale legnoso**, secondo dati JSFQ, in Italia non si preleva più del 37,4% dell'incremento annuo di volume dei boschi (in Europa i valori oscillano tra il 50 ed il 70%). Si tratta prevalentemente di popolamenti governati a ceduo, ossia di latifoglie in grado di rigettare fusti dalle radici e gestite su turni relativamente brevi (20-30 anni); in termini di rese, però, i volumi di materiale legnoso ricavabili da boschi gestiti ad alto fusto (con turni variabili da 70 a 120 anni e oltre) sono quasi il doppio di quelli provenienti dai boschi cedui. Secondo dati ISTAT aggiornati al 2016, dei 13 milioni di metri cubi di legname prelevato in Italia solo 2,5 milioni sono stati destinati ad un uso industriale, mentre 9,5 milioni di metri cubi provenienti da boschi cedui e 1 milione di metri cubi provenienti da boschi di conifere sono stati destinati ad uso energetico, alimentando una filiera cortissima. Dati più recenti sui consumi sono affetti da numerose problematiche che si sta cercando con grande difficoltà di superare, anche grazie a nuove collaborazioni interistituzionali ed il ricorso a moderne tecnologie. Nove milioni di italiani si riscaldano con legna o suoi derivati, ma non tutti di provenienza italiana: infatti l'Italia è il più grande importatore mondiale di legna da ardere, e il più grande importatore europeo di pellet ad uso residenziale. E' rilevante osservare che l'Italia importa l'80% del suo fabbisogno di legno dall'estero, esponendosi al problema dell'importazione di legname di origine illegale (l'UE stima che almeno il 20% di tutto il legname che entra nel mercato europeo derivi da tagli illegali o trasportato, acquistato o venduto in violazione alle leggi nazionali).

Dal punto di vista dell'**occupazione**, gli addetti nel settore della prima trasformazione (da bosco a legno grezzo in catasta su piazzale) sono, secondo il 1° RAF Italia con dati provenienti dal Registro statistico delle imprese attive di ISTAT, 12.166; sono attive complessivamente 6.471 imprese. Il loro numero è in leggera crescita, confrontando i dati del 2011 con quelli raccolti nel 2016. L'industria italiana del legno arredo impiega secondo FLA 104.000 addetti e conta 73.000 aziende di tutta la filiera, fatturando 42,5 miliardi di euro. Secondo i dati del 1° RAF Italia, sono censiti con il codice ATECO 16b: "Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi mobili); fabbricazione di articoli in paglia e materiali da intreccio" circa 27.000 imprese con 100.000 addetti. Con oltre 8 miliardi di

dollari di saldo commerciale netto, si colloca nella prima posizione in Europa e nella seconda al mondo dopo la Cina. Molto del materiale legnoso lavorato proviene dall'estero, anche da Paesi tropicali. Alcuni Paesi esportatori di legname, soprattutto nell'area tropicale ed equatoriale, non hanno la capacità di assicurare i principi di legalità e sostenibilità nell'utilizzo delle proprie risorse forestali. I sistemi internazionali volontari di certificazione della legalità e sostenibilità forestale e del legno sono ancora poco diffusi nel Sud del mondo (su scala globale rappresentano l'11%, nel Sud meno del 1%) e si stima che il mercato del legno illegale oscilli tra i 30 e i 100 miliardi di euro ogni anno. L'industria italiana del legno-arredo e della carta è all'avanguardia nel mondo per l'alto contenuto di materiale riciclato: oltre il 95% dei materiali legnosi post-consumo è avviato ad impianti per la produzione di semilavorati utilizzati per mobili e complementi d'arredo. Le imprese nazionali nel 2019 hanno destinato, secondo Federlegno Arredo, il 4,7% del fatturato in progetti di innovazione, connessi con un rinnovamento di prodotto e di processo, ma anche come miglioramento delle performance ambientali. Il comparto legno-arredo italiano è anche leader in Europa per il concorso alla riduzione di emissioni climalteranti: secondo il Rapporto Green Italy 2020 sono emessi 26 chili di anidride carbonica ed altri gas climalteranti ogni 1.000 euro di valore di produzione, a fronte dei 43 della Germania, 49 della Francia, e oltre 200 della Spagna.

Il trend dei **consumi di materiali a base di legno** è in crescita nel mondo; aumentando il reddito medio pro-capite cresce anche l'utilizzo dei prodotti di matrice lignea, con un collegamento ancora più forte di quello che si delinea per i prodotti alimentari. Salgono i consumi di mobili, legname per costruzione, imballaggi, e si impennano anche gli impieghi energetici. Le stime parlano di un uso attuale di legname a livello mondiale pari a 3 miliardi di metri cubi l'anno; nel 2030 salirà verso 8,5 e nel 2050 a 13 miliardi. È evidente in Italia il grande scollamento tra il settore del legno-arredo ed il settore della lavorazione boschiva (taglio ed esbosco dei tronchi) e della prima trasformazione industriale (dai tronchi a semilavorati come i segati, le travi, i compensati, i tranciati) a cominciare dall'anello più debole, quello delle segherie, come mostrano i dati nazionali.

Esistono esperienze pregevoli di utilizzo di legno nazionale per produzioni di qualità, che le moderne tecnologie possono produrre anche a partire dal legname ottenuto dai boschi nazionali, e per utilizzi alternativi, ad esempio in edilizia. Si tratta sempre di **percorsi** legati alla **valorizzazione delle potenzialità locali**, quali ad esempio il portale "Legno trentino" (spazio web gestito dalla locale Camera di Commercio dedicato alla diffusione di informazioni su prodotti, aziende, vendite di legname, eventi, mediazione organizzativa tra domanda e offerta) oppure il Cluster legno-arredo del Friuli Venezia Giulia (consorzio che opera per lo sviluppo del comparto proponendo servizi e progetti a favore di imprese e istituzioni, e che recentemente si è federato con la Cooperativa friulana "Legno servizi", che raccoglie imprese di prima e seconda lavorazione e proprietari boschivi). Esistono in alcune regioni, come la Lombardia, Consorzi forestali tra proprietari comunali e nuove forme di affiliazione tra proprietari privati come le Associazioni fondiarie in Piemonte, semplici unioni di scopo che collegano proprietà forestali e agropastorali per una coltivazione associata delle loro proprietà. Si tratta di mettere a sistema le migliori pratiche, rafforzare le esperienze che hanno prodotto risultati positivi di integrazione verticale lungo le filiere, incentivare la creazione di iniziative in zone che ne sono del tutto prive, partendo dall'esperienza accumulata dai distretti del legno già esistenti (dal distretto della sedia in Friuli al distretto dei divani in Puglia).

L'ipotesi della creazione di un **cluster legno italiano**, inteso verosimilmente come "cluster dei cluster" per rispettare le diverse realtà locali, può essere la soluzione per un nuovo sviluppo della filiera che valorizzi le produzioni legnose nazionali, creando nuovi percorsi di bioeconomia circolare e nuova occupazione autenticamente green. Anche per l'**Umbria** ci si può proiettare per la costituzione di uno specifico Cluster, frutto a sua volta dell'aggregazione di **logiche distrettuali**. Su tali orizzonti si attesta pertanto la presente proposta, nell'ipotesi di testare le condizioni necessarie alla replicabilità del processo.

La proposta all'interno del PNRR Italia Domani

Il progetto proposto nasce in accordo alle **strategie mondiali** proiettate allo **sviluppo sostenibile**, all'abbattimento delle **emissioni**, all'adattamento e mitigazione ai **cambiamenti climatici**, coordinate proprie del Green Deal europeo. La proposta trova infatti il suo fondamento su "tecnologie verdi e digitali, in innovazione e ricerca, inclusi quelli per un'economia basata sulla conoscenza, nella transizione verso l'energia pulita ... per conseguire una crescita giusta, inclusiva e sostenibile, contribuire alla creazione di posti di lavoro e raggiungere la neutralità climatica dell'UE entro il 2050". La visione promossa genera "un valore aggiunto europeo" per l'integrazione fra ricerca, sviluppo sociale, innovazione tecnologica, tutela ambientale e valorizzazione delle risorse uniche del patrimonio territoriale. Si vuole strutturare così la definizione di un modello "resiliente" capace di attivare le logiche di prossimità per la "diversificazione delle principali catene di approvvigionamento" con una particolare attenzione al tema della "biodiversità" e alla rete ecologica.

Si tratta di fornire una visione e una prospettiva per mettere in atto un **processo di prospettiva**, comunque con **ritorni a medio-breve termine**, che necessita di sperimentazioni e di approfondimenti ed include un reale coinvolgimento delle imprese del territorio senza le quali non ci sarebbe l'abitare. L'esigenza di paesaggio, il desiderio che questo luogo fa nascere nell'assenza di una funzione che ne caratterizza una strutturale incompiutezza, proietta l'area però oltre la condanna dell'eterno presente nella quale pare essere rilegato. I nuovi orizzonti che si dischiudono attestano come la grande sfida in cui tutta la società e la "politica" è immersa, innovazione sostanziale che vuole trainare la rigenerazione non solo di questo territorio, ma di un modo differente di porre l'uomo con i suoi bisogni più profondi al centro dell'abitare. L'approccio fornito non fa perdere la possibilità di stimare l'**efficacia** del piano, intesa in termini di effetto duraturo dell'impatto e l'utilità del meccanismo di controllo sull'andamento dei progetti. In parallelo è anche possibile determinare l'**efficienza** del piano, da intendersi quanto sia credibile e attuabile il programma dei costi degli interventi e quanto siano efficaci le misure. Le preposte fasi di coprogettazione e sperimentazione sono lette come premessa e fondamento per l'attuazione, all'interno della quale è possibile analizzare.

La proposta è strutturata secondo le logiche del **Project Cycle Management**, utilizzando gli strumenti metodologici del **Logical Framework Approach**, al fine di quantificare risultati immediati, a medio e a lungo termine, nonché le condizioni, le fonti e gli indicatori capaci di mostrare una stima dell'impatto degli investimenti necessari. Con l'obiettivo di promuovere attività integrate ma al contempo di trasformare un progetto complesso in una serie di azioni interconnesse, si prevedono rami chiave (**WP**) della proposta generale, segmentati ulteriormente in **task** stringentemente **coerenti con gli investimenti** già individuati a livello nazionale. Pertanto le attività programmate sono state sviluppate all'interno delle seguenti missioni del PNRR:

- **M1.** Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo
- **M2.** Rivoluzione verde e transizione ecologica
- **M4.** Istruzione e ricerca

Il sistema di azioni (**WORK PACKAGE**) si basa sui seguenti 9 punti:

WP1. Pianificazione del distretto forestale

WP2. Innovazione nella gestione del settore forestale nel distretto

WP3. Arboricoltura e foreste per i servizi ecosistemici

WP4. Filiera industriale del legno di prossimità nel distretto

WP5. Riconversione energetica dell'area di Pietrafitta

WP6. Filiera dell'idrogeno verde nel distretto**WP7. Valorizzazione dei processi di transizione energetica nell'area di Pietrafitta****WP8. Valorizzazione dell'interconnessione dell'area di Pietrafitta****WP9. Valorizzazione dei processi di ricerca e innovazione nell'area di Pietrafitta**

Più nel dettaglio, per ciascuna WP sono state predisposte le seguenti Task:

WP1. Pianificazione del distretto forestale

Task 1.1 – Gestione integrata e certificata del patrimonio agro – forestale

Task 1.2 – Attivazione di contratti di foreste

WP2. Innovazione nella gestione del settore forestale e agroalimentare nel distretto

Task 2.1 – Sviluppo logistica per il settore forestale e agroalimentare

Task 2.2 – Parco Agrisolare

Task 2.3 – Innovazione e meccanizzazione nei settori agricolo e alimentare

WP3. Arboricoltura e foreste per i servizi ecosistemici

Task 3.1 – Tutela e valorizzazione del verde urbano ed extraurbano

Task 3.2 – Bonifica dell'area di Pietrafitta

WP4. Filiera industriale del legno di prossimità nel distretto

Task 4.1 – Transizione 4.0

Task 4.2 – Investimenti ad alto contenuto tecnologico

Task 4.3 – Politiche industriali di filiera e internazionalizzazione

WP5. Riconversione energetica dell'area di Pietrafitta

Task 5.1 – Sviluppo di sistemi ibridi agricoltura – produzione di energia;

Task 5.2 – Comunità di comunità energetiche rinnovabili per l'autoconsumo;

Task 5.3 – Sviluppo di nuove forme di produzione di energia;

WP6. Filiera dell'idrogeno verde nel distretto

Task 6.1 – Produzione di idrogeno nell'area della ex centrale Enel di Pietrafitta;

Task 6.2 – Utilizzo dell'idrogeno per la decarbonizzazione dell'area industriale di Pietrafitta;

Task 6.3 – Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto su ruote;

Task 6.4 – Nuove tecnologie per la produzione, lo stoccaggio ed il trasporto di idrogeno verde;

WP7. Valorizzazione dei processi di transizione energetica nell'area di Pietrafitta

Task 7.1 – Sviluppo di energie rinnovabili e batterie

Task 7.2 – Sviluppo dell'idrogeno

Task 7.3 – Bus elettrici

Task 7.4 – Supporto a start - up

WP8. Valorizzazione dell'interconnessione dell'area di Pietrafitta

Task 8.1 – Rafforzamento della mobilità ciclistica;

Task 8.2 – Sviluppo del trasporto rapido di massa;

Task 8.3 – Sviluppo infrastrutture di ricarica elettrica nell'area di Pietrafitta;

Task 8.4 – Rinnovo flotte bus e acquisto BRT;

WP9. Valorizzazione dei processi di ricerca e innovazione nell'area di Pietrafitta

Task 9.1 – Sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione;

Task 9.2 – Finanziamento di start - up nel territorio;

Task 9.3 – Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l'assunzione dei ricercatori dalle imprese;

Le **fonti di finanziamenti** a supporto del progetto saranno rappresentate da un **mix di risorse pubbliche e private, di cui quelle del PNRR rappresentano un volano essenziale.**

Il **fabbisogno finanziario** in termini di risorse pubbliche **è pari a 198.150.000 €** così articolato:

	€
WP1. Pianificazione del distretto forestale	4.000.000
WP2. Innovazione nella gestione del settore forestale nel distretto	12.000.000
WP3. Arboricoltura e foreste per i servizi ecosistemici	7.000.000
WP4. Filiera industriale del legno di prossimità nel distretto	25.000.000
WP5. Riconversione energetica dell'area di Pietrafitta	22.000.000
WP6. Filiera dell'idrogeno verde nel distretto	17.000.000
WP7. Valorizzazione dei processi di transizione energetica nell'area di Pietrafitta	40.000.000
WP8. Valorizzazione dell'interconnessione dell'area di Pietrafitta	45.150.000
WP9. Valorizzazione dei processi di ricerca e innovazione nell'area di Pietrafitta	26.000.000
TOTALE FABBISOGNO FINANZIARIO	198.150.000

WORK PACKAGE

WP1. - PIANIFICAZIONE DEL DISTRETTO FORESTALE

La proposta progettuale si sviluppa intorno ad una delle più importanti risorse materiche dell'Umbria e pertanto trova il suo fondamento nella valorizzazione dei boschi e di tutto il settore forestale. La visione sottesa è allineata alla strategia nazionale forestale, che indica nella "gestione forestale sostenibile" lo strumento per "frenare il processo di abbandono culturale e culturale dei boschi e mira quindi a far fronte in maniera più efficace alle urgenti necessità di promuovere una nuova cultura della responsabilità per la tutela e gestione del territorio italiano nell'interesse dell'individuo e della collettività ... contrastare l'abbandono delle aree montane e rurali del paese, al fine di garantire la sicurezza idrogeologica e la prevenzione dagli incendi boschivi, la lotta ai cambiamenti climatici, il recupero ecologico, la conservazione del paesaggio e della biodiversità, nonché lo sviluppo di nuove "economie verdi" e la crescita occupazionale in particolare nelle aree interne del Paese".

Il progetto nasce dall'idea di promuovere un uso sostenibile di tali risorse, frutto di un percorso di monitoraggio e di progettualità della complessità di questo patrimonio. In Umbria infatti la superficie disponibile al prelievo legnoso è pari al 97% della superficie regionale classificata come bosco e di media solo l'1,5% del bosco viene gestito.

Le aziende agricole hanno una media di 10 ettari di superficie territoriale, quindi si può ipotizzare che per 80.000 ettari di bosco, capace di produrre in modo sostenibile con rotazione 30 anni 450.000 ton/anno di legno, verranno coinvolte almeno 5.000 aziende, pari ad un quinto delle aziende presenti nella sola provincia di Perugia (26.317 circa).

Lo studio delle aree forestali e la certificazione forestale diventano il primo asse di interesse di un processo volto alla gestione sostenibile di tali risorse già esistenti, alla loro pianificazione e alla eventuale conversione di alcune aree agricole per la produzione del legno. Questo intervento si concentra secondo la logica distrettuale in un areale fra i 60.000 e gli 80.000 ettari, includendo tutti i boschi dell'area interna dell'Umbria Ovest. Il progetto vede anche la definizione di un mercato dei crediti derivanti dai servizi ecosistemici del bosco (tra cui il carbonio), per creare relazioni e scambi con realtà produttive che possono ridurre l'impatto ambientale delle loro attività.

Data la frammentarietà della proprietà, la proposta trova come suo secondo necessario asse il coinvolgimento degli stakeholder territoriali che vuole essere sviluppato attraverso "accordi di foresta". Queste collaborazioni permettono di mettere a sistema le superfici pubbliche e private, per superare la parcellizzazione fondiaria offrendo un valore aggiunto ai proprietari e attività integrative agli imprenditori agricoli. A partire dai contratti e dai progetti, si legano investimenti che si proiettano alla creazione di posti di lavoro e allo sviluppo di imprese eterogenee, coinvolgendo i vari stakeholder dei tre grandi settori economici. Si vuole così creare un nuovo rapporto fra i boschi e le comunità urbane che vivono il luogo, con l'obiettivo di avere una gestione integrata e certificata del patrimonio agro - forestale e sviluppare una produzione di energia da fonti rinnovabili locali. Si introduce così il concetto di innovazione interattiva che promuove l'attivazione di percorsi di partecipazione paritaria tra attori (a valle della filiera della ricerca) e conduce alla creazione di soluzioni condivise all'avanguardia, al fine di far nascere partenariati pubblico-privati vocati a valorizzare in modo sistemico un areale oggi frammentato.

A.1. Task

Task 1.1 – Gestione integrata e certificata del patrimonio agro – forestale

Task 1.2 – Attivazione di contratti di foreste

A.2. Misure del PNRR

Task 1.1.1 – Misura M2C1.3 - Investimento 3.2: Green communities

Task 1.2.1 – Misura M2C1.3 – Investimento 3.2: Green communities

A.3. Investimenti economici

Investimento 3.2: Green communities

- Definizione norme regionali e pianificazione forestale, formazione e training sulla certificazione, certificazione forestale, piano di gestione sostenibile delle foreste del distretto..... 1.000.000 €

Investimento 3.2: Green communities

- Accordi di foresta..... 3.000.000 €

A.4. Tempistica

Task 1.1.1 - I semestre I anno – II semestre II anno

Task 1.2.1 - II semestre I anno – II semestre III anno

A.5. Risultati attesi

Risultati immediati (RI): Piano forestale del distretto per la gestione sostenibile dei boschi che prenda un areale territoriale tra i 60.000 e gli 80.000 ettari includendo tutti i boschi dell'area interna dell'Umbria Ovest; pianificazione delle aree di riforestazione; incontri di partecipazione con gli stakeholder del territorio e i proprietari dei boschi dell'area;

Indicatori RI: ettari di aree interessate da una gestione sostenibile e certificata; ettari di aree boschive pianificate per la produzione del legno; n. incontri e n. stakeholder coinvolti;

Target RI: piani di gestione forestale per 60.000-80.000 ettari di boschi e relativa certificazione della sostenibilità gestionale; incontri capaci di contattare almeno il 75% dei proprietari dei terreni coinvolti e almeno altri 50 stakeholder;

Risultati a medio termine (RMT): ricavare il legno come prodotto sostenibile e rinnovabile per le costruzioni e per l'energia; creare un nuovo modello di insediamento produttivo dominato da alberi; attivare accordi di foresta; attivazione "carbon credit";

Indicatori RMT: ettari di bosco certificati; tonnellate di legno raccolto; rapporto fra aree di nuova edificazione e aree alberate; n. accordi di foresta stipulati; n. carbon credits ottenuti;

Target RMT: 100% delle aree boschive tagliate gestite in maniera sostenibile e certificate; accordi di foresta con la firma di almeno 20 soggetti; almeno il 50% del territorio associato a carbon credit;

Risultati a lungo termine (RLT): utilizzare il legno come prodotto rinnovabile per far decrescere la CO₂ prodotta; trasformare la rendita del bosco nella logica della sostenibilità; creare un nuovo modello di spazi insediativi legati al benessere attivato dal *biophilic design* e del *forest bathing* nelle aree boschive; creare un nuovo modello attrattivo del territorio aperto alla popolazione, capace di valorizzare le qualità del luogo;

Indicatori RLT: CO₂ risparmiata; % incremento rendita del bosco; % incremento boschi certificati per la gestione forestale sostenibile; valore crediti di carbonio; % della visione dei nuovi insediamenti dagli assi principali;

Target RLT: Aumento almeno del 50% della percezione del benessere di chi lavora in questi spazi rispetto i modelli canonici; incremento almeno del 20% della produttività legata al benessere; almeno il 20% dei carbon credits venduti;

WP2. – INNOVAZIONE NELLA GESTIONE DEL SERVIZIO FORESTALE

Il Piano di Gestione Forestale del Distretto ha come prima conseguenza la valorizzazione di un territorio ad oggi marginalizzato e di un settore produttivo quale è quello forestale che necessita di importanti investimenti infrastrutturali, indispensabili per porre le condizioni del suo sviluppo.

L'innovazione infrastrutturale proposta, consequenziale a quanto pianificato (WP1), attuata dall'ente pubblico, si confronta con uno stato attuale delle foreste umbre che ha subito profonde trasformazioni nell'ultimo secolo, il cui progressivo abbandono ha inciso nella competitività stessa delle attività socioeconomiche correlate, come quella agricola. L'obiettivo di questo insieme di funzioni è quindi coinvolgere in modo integrato tutti gli attori interessati alla valorizzazione di tali ambiti territoriali attraverso investimenti infrastrutturali multifunzionali. Creare spazialmente e virtualmente le condizioni di sviluppo della filiera rappresenta infatti il motore di questo cambiamento, insito nell'obiettivo di favorire l'attuazione di un modello di filiera corta sostenibile, condizione che parte dai boschi e si apre ad un rapporto con lo spazio rurale ed urbano, innovando tutti i processi della catena di approvvigionamento. Se infatti si creano connessioni fisiche e virtuali, suddetti canali di comunicazione servono per il trasporto del legno ma anche per gli altri settori integrati, diventando dei potenziali spazi valorizzati ai fini turistici.

L'ammodernamento dei macchinari per il taglio del legno e per il trasporto del materiale diviene una condizione necessaria per sviluppare un settore proiettato alla costituzione di partenariati pubblico privati, frutto del percorso partecipativo (WP1), forme associative proprie della tradizione umbra (università, comunanze, partecipanze, associazioni agrarie), oggi traccia di un'epoca passata ma che in realtà rappresentano un interessante modello di cooperazione e di aggregazione sociale ed economica di grande attualità. Inoltre diviene di primo interesse e di piena innovazione la costruzione di una piattaforma digitale per lo scambio e per l'incontro fra domanda e offerta, sistema integrabile con gli altri settori agricoli.

Viabilità e viali tagliafuoco, punti d'acqua, selvicoltura preventiva, hub forestali integrati possibilmente ad hub alimentari, la definizione di reti e sottoreti per il trasporto della materia prima, sono le condizioni infrastrutturali necessarie per l'attuazione di un processo volto a preservare al meglio la qualità della filiera, che si integra con un piano di valorizzazione energetica diffuso, attuato attraverso l'utilizzo sistemico delle coperture degli edifici ad uso produttivo, ma anche coprendo i medesimi areali utilizzati per la tutela agli incendi o sfruttando aree coperte per serre funzionali all'arboricoltura, con consequenziale efficientamento idrico per la riduzione della traspirazione delle colture dovuta all'ombreggiamento. Si tratta quindi di offrire nuovi spazi e infrastrutture che possano sostenere i processi di filiera integrata, supportando una strategica attuazione del settore forestale con mezzi e condizioni che rendano vantaggioso l'approvvigionamento nel polo di Pietrafitta, ma parimenti rendano tutto il territorio coinvolto e tutti i settori integrati, in particolar modo il settore agricolo, valorizzati da tali investimenti. Inoltre la visione sistemica e multifunzionale dei finanziamenti intersettoriali proietta il territorio verso processi ecosostenibili e maggiormente competitivi per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

Il settore agroalimentare, nell'ottica di un modello pienamente sostenibile, diviene un ulteriore tassello della catena dell'economia circolare che si attiva come corollario dell'innovazione dei settori agroforestali. Trasformando anche le attribuzioni di valore e l'immagine del luogo, l'area diviene attrattiva di investimenti che rivolgono in particolare a tutte quelle attività che vogliono realmente creare prodotti "green", sostenibili. Il settore agroalimentare si presenta pertanto come conseguenza lineare di un intervento che interessa una risorsa tipicamente propria dell'agricoltura quale è il bosco, valorizzando il lavoro e i prodotti di chi si prende cura del territorio e disegna il paesaggio con il suo lavoro.

A.1. Task

Task 2.1 – Sviluppo logistica per il settore forestale e agroalimentare

Task 2.2 – Parco Agrisolare

Task 2.3 – Innovazione e meccanizzazione nei settori agricolo e alimentare

A.2. Misure del PNRR

Task 2.1.1 – Misura M2C1.2 – *Investimento 2.1*: Sviluppo logistica per i settori agroalimentare, pesca, e acquacoltura, silvicoltura, floricoltura e vivaismo

Task 2.2.1 – Misura M2C1.2 – *Investimento 2.2*: Parco Agrisolare

Task 2.3.1 – Misura M2C1.2 – *Investimento 2.3*: Innovazione e meccanizzazione nei settori agricolo e alimentare

A.3. Investimenti economici

Investimento 2.1: Sviluppo logistica per i settori agroalimentare, pesca, e acquacoltura, silvicoltura, floricoltura e vivaismo

- Reti logistiche di trasporto, spazi e hub alimentari..... 2.000.000€

Investimento 2.2: Parco Agrisolare

- Creazione del parco agrisolare..... 4.000.000€

Investimento 2.3: Innovazione e meccanizzazione nei settori agricolo e alimentare

- Filiera forestale, taglio del legno, strade e trasporto..... 6.000.000€

A.4. Tempistica

Task 2.1.1 – II semestre I anno – II semestre II anno

Task 2.2.1 – II semestre I anno – II semestre II anno

Task 2.3.1 – II semestre I anno – II semestre III anno

A.5. Risultati attesi

Risultati immediati (RI): Valorizzazione della rete esistente di viabilità secondaria e di viali tagliafuoco, con integrazione di informazioni turistiche; creazione di spazi aperti e di spazi chiusi per hub forestali integrati ad hub alimentari; creazione di punti strategici per l'approvvigionamento idrico; creazione di un parco agrisolare; ammodernamento degli spazi e dei macchinari per il taglio del legno, per il trasporto del materiale e per il settore agroalimentare; creazione di una piattaforma virtuale per lo scambio e per l'incontro fra domanda offerta del settore forestale e dei settori integrati;

Indicatori RI: n. di km di viabilità secondaria e di viali tagliafuoco creati; % dei percorsi promossi verso la fruizione turistica; n. hub attivati; n. punti d'acqua e di impianti funzionanti; n. di spazi produttivi interessati al parco agrisolare; n. macchinari acquistati; n. funzioni della piattaforma digitale; creazione di imprese forestali;

Target RI: almeno 100 km di viabilità secondaria e di viali tagliafuoco creati; almeno il 20% dei percorsi promossi verso la fruizione turistica; almeno 100 punti d'acqua e impianti funzionanti; almeno 5 hub, di cui uno come minimo integrato, attivati; almeno 50 spazi produttivi interessati al parco agrisolare; acquisto di macchinari per almeno un partenariato pubblico privato; creazione nella piattaforma digitale almeno delle funzioni di domanda/offerta di prodotti forestali, domanda/offerta di servizi; domanda/offerta di trasporti e spazi condivisi; domanda/offerta di prodotti alimentari di prossimità; domanda/offerta di servizi agricoli di prossimità;

Risultati a medio termine (RMT): Ottimizzazione dei percorsi per l'approvvigionamento delle materie prime forestali; ottimizzazione dei nodi della rete diffusa e capillare nel territorio; creazione di soluzioni multifunzionali integrate a settori extraforestali; autoproduzione dell'energia elettrica per le finalità produttive nello spazio diffuso; efficienza ex ante ed ex post nel taglio e trasporto del materiale; digitalizzazione delle relazioni nel settore forestale e agricolo;

Indicatori RMT: % efficientamento trasportistico; % areali interni dove è attuata una gestione sostenibile delle foreste; % dei boschi coinvolti da un piano antincendio; n. settori extragricoli coinvolti; MW prodotti annualmente con l'impianto agrisolare; % efficientamento della produttiva del settore forestale; n. stakeholder nei processi di scambio della digitalizzazione del settore; almeno 50 posti di lavoro;

Target RMT: almeno il 30% di efficientamento trasportistico ex ante ed ex post; almeno il 80% del territorio forestale che è reso accessibile per il reperimento di materie prime; almeno il 50% dei boschi coinvolti da un piano antincendio; integrazione con almeno il settore agricolo e turistico negli hub e nell'utilizzo delle infrastrutture, fisiche e virtuali; almeno 1,5 MW prodotti annualmente con l'impianto agrisolare; almeno il 30% di efficientamento della produttività del settore forestale; coinvolgimento almeno di 50 stakeholder nei processi di scambio della digitalizzazione del settore; 1.000.000 mc di legna entro il 2026, nell'ipotesi di una produzione annua attestata sui 300.000 mc;

Risultati a lungo termine (RLT): tutelare il patrimonio forestale garantendone la reale gestione; aumentare i prodotti e diminuire i costi di gestione della filiera; diminuire l'inquinamento prodotto nel ciclo di vita della produzione di materia prima legnosa; incrementare l'autosufficienza energetica e la sostenibilità del settore forestale e del settore agricolo connesso; aumentare l'interscambio di prodotti e servizi.

Indicatori RLT: % territori boschivi interessati dall'attività di gestione; redditività della filiera forestale; CO₂ risparmiata ex ante e ex post per la produzione legnosa in termini di ciclo di vita; % autosufficienza energetica delle imprese coinvolte; % incremento dell'interscambio di prodotti e servizi.

Target RLT: almeno 30% territori boschivi interessati dall'attività di gestione prima del termine del progetto; aumento del 30% della redditività della filiera forestale; incremento del 50% della CO₂ risparmiata ex ante e ex post per la produzione legnosa in termini di ciclo di vita; almeno il 20% delle imprese coinvolte autosufficienti energeticamente; almeno l'aumento del 30% dell'interscambio di prodotti e servizi di prossimità legati al settore forestale e agricolo; per quello che riguarda gli aspetti di impatto ambientale, considerando solo ciò che concerne la CO₂, dato che ogni ettaro di bosco ceduo in Umbria produce una media di 3 tonnellate di CO₂ assorbito annualmente, si stimano circa 7.200 tonnellate di CO₂ assorbita l'anno da considerare cicli colturali di 25 anni.

WP3. – ARBORICOLTURA E FORESTE PER I SERVIZI ECOSISTEMICI

I notevoli cambiamenti a livello strutturale, di composizione e di diversità degli ecosistemi forestali, rappresentano oggi una ricchezza e complessità che li rende un'opportunità strategica per valorizzare il paesaggio umbro e per ottenere vantaggi di tipo ambientale, ma anche di carattere economico, occupazionale e sociale. Tali aspetti si rafforzano dalla crescente attribuzione di valore ai temi ambientali, di cui l'albero, posto al centro della proposta, ne è l'icona: nella loro multifunzionalità, i boschi sono infatti forieri di servizi ecosistemici eterogenei, che partono dallo stoccaggio e dal fissaggio del carbonio, ma che spaziano dalla sfera ambientale (es. regimazione e filtrazione acque, protezione idrogeologica, fissazione del carbonio, ecc.), e socio-economica (es. prodotti forestali legnosi e non legnosi, ecc.), ad aspetti biofisici-ecosistemici (es. fruizione turistica, valori estetici) al benessere antropico (es. biofilia, *forest bathing* ...), traducendo i "valori" ambientali in "benefici".

La riattribuzione di valore alla sfera ambientale si è rafforzata con la recente pandemia, che ha fatto scoprire l'esigenza di paesaggio e di relazioni con ciò che è naturale, denunciando in modo ancora più forte i fallimenti urbanistici dei nostri territori, trasformati seguendo esigenze produttive senza attenzioni alle qualità dell'abitare, come palesano in modo chiaro gli interventi insediativi della ex centrale Enel di Pietrafitta ed i terreni circostanti frammentati, emarginati e abbandonati. La rigenerazione di questo luogo significa dare una nuova vita all'area e rendere operative le riflessioni che il desiderio di un paesaggio di qualità fa nascere, che si traduce in una nuova alleanza fra i valori del territorio, sottendendo una visione antropologica più strutturata che non si ferma alle necessità ma risponde a esigenze più profonde della persona.

Il presente insieme di attività nasce dall'idea di pensare che gli alberi possano essere ancora piantati a terra, creare un luogo di socializzazione in uno spazio orizzontale, che crescano, si riproducano, creino vantaggi per la biodiversità, per l'ambiente e per la salute dell'uomo. Gli alberi sono elementi centrali per l'adattamento e la mitigazione al riscaldamento globale, per la resilienza anche degli insediamenti urbani, che possono trovare benefici da un collegamento con una rete ecologica strutturata. La proposta di rigenerazione dell'area di Pietrafitta vuole ricucire la frammentarietà presente attraverso nuove connessioni, di carattere sia ecologico, sia ciclopedonale, sia informativo e percettivo andando a rafforzare le relazioni formali con la contigua area, al fine di ripensare le relazioni fra città e campagna, proponendo interventi integrati. In primo luogo, per consolidare la continuità con il paesaggio rurale, è stato proposto l'istituzione in un polo centrale per un distretto che prenda un areale territoriale fra i 60.000 e gli 80.000 ettari, includendo tutti i boschi dell'area interna dell'Umbria ovest. Parimenti si è promosso un intervento di ricongiunzione delle aree verdi destinati a parchi urbani sconnessi siti presso le scuole, ridisegnati anche con percorsi ciclopedonali per creare un sistema di verde strutturato. Si vuole così intervenire nella connessione ecologica per valorizzare quei servizi ecosistemici che la natura fornisce per l'uomo e per la sua salute, invertendo la logica insediativa privatistica di consumo di suolo a vantaggio della qualità urbana.

La creazione di una filiera del legno può trasformare quindi in primo luogo lo spazio rurale, mostrando i vantaggi di un'arboricoltura che può convertire areali agricoli con soluzioni di maggiore redditività. Nello specifico del luogo di Pietrafitta la proposta mira a promuovere una trasformazione dell'area circostante il polo industriale attraverso la riforestazione dei 300 ettari indiziati o comunque accusati di essere contaminati: si attua così un percorso di innovazione del settore primario indirizzato ad attuare benefici economici per chi produce e una rigenerazione territoriale. Tale azione vuole essere anticipata da attività sperimentali nell'ambito arboreo, per testare le soluzioni più idonee, come piante a rapido accrescimento, per finalità produttive e ambientali. Si tratta comunque di un approccio sperimentale vocato alla replicabilità, a mostrare i vantaggi che questa innovazione agricola può apportare nei diversi territori dell'Umbria.

Parimenti, la rigenerazione territoriale proposta con le alberature vuole arrivare a ridisegnare il paesaggio umbro, rafforzando le connessioni ecologiche che da tale polmone vogliono essere proiettate verso lo spazio urbano, sia dei comuni limitrofi di Piegara e Panicale, sia verso i centri più abitati dei comuni di Perugia e Corciano, con l'obiettivo di creare luoghi di qualità percettiva, a rafforzamento di percorsi ciclopedonali esistenti e di spazi pubblici, valorizzando comunque, con strategie specifiche, la loro multifunzionalità e i loro servizi ecosistemici.

La proposta si proietta in entrambi i casi a determinare collaborazioni fra gli enti pubblici e privati per la messa a dimora delle alberature e per la loro gestione, definendo una metodologia a lungo termine incentrata su criteri ambientali e sulla valutazione dei servizi ecosistemici piuttosto che sull'immediata redditività, con l'obiettivo anche di ripensare i sistemi di gestione del verde urbano. Tale modello si integra alla logica del mercato dei crediti di carbonio, nell'ipotesi di individuare possibili stakeholder anche extra territoriali interessati a investire nel rimboschimento a fronte della cessione dei crediti.

Inoltre, al fine di determinare nuovi modelli insediativi di "bosco orizzontale" con poli antropici inseriti all'interno di aree boschive, la rigenerazione dell'area di Pietrafitta sarà supportata da un master plan rispetto al quale si svilupperà un concorso internazionale di architettura, con lo scopo di individuare soluzioni innovative sul legno, di attrarre l'interesse internazionale, ma anche di individuare reali progettualità di qualità a vantaggio di chi vorrà insediarsi sull'area e potrà beneficiare di tali proposte progettuali entrando nella fase di valutazione.

A.1. Task

Task 3.1 – Tutela e valorizzazione del verde urbano ed extraurbano

Task 3.2 – Bonifica dell'area di Pietrafitta

A.2. Misure del PNRR

Task 3.1.1 – Misura M2C4.3 – Investimento 3.1: Tutela e valorizzazione del verde urbano ed extraurbano

Task 3.2.1 – Misura M2C4.3 – Investimento 3.4: Bonifica dei siti orfani

A.3. Investimenti economici

Investimento 3.1: Tutela e valorizzazione del verde urbano ed extraurbano

- Valorizzazione interconnessione della rete ecologica fino agli insediamenti urbani..... 2.000.000 €

Investimento 3.4: Bonifica dei siti orfani

- Riforestazione dell'area di Pietrafitta contermini agli insediamenti produttivi 5.000.000 €

A.4. Tempistica

Task 3.1 – I semestre II anno – II semestre III anno

Task 3.2 – I semestre I anno – II semestre III anno

A.5. Risultati attesi

Risultati immediati (RI): messa a dimora di diversi tipi di alberi e di soluzioni di arboricoltura sperimentali per l'area di Pietrafitta inerenti soluzioni a rapido accrescimento con infrastrutture per l'approvvigionamento idrico; individuazione di aree pubbliche e private messe a disposizione da Pietrafitta fino a Perugia per la messa a dimora di alberature; evidenza pubblica per la collaborazione fra pubblico e privato; vendita di crediti di carbonio a fronte degli investimenti nel rimboschimento; realizzazione del master plan di dettaglio della riforestazione e lancio del bando di concorso internazionale di architettura incentrato su soluzioni abitative d'avanguardia.

Indicatori RI: ha di aree sperimentali; ha di aree trasformate del polo di Pietrafitta; ha di aree pubblico-private trasformate; % delle aree interessate al rimboschimento

determinate in seguito alla cessione dei crediti di carbonio; data del lancio del bando di concorso.

Target RI: almeno 10 ha di aree sperimentali; almeno 200 ha di aree pubblico-private trasformate; almeno il 10% delle aree interessate al rimboschimento determinate in seguito alla cessione dei crediti di carbonio; lancio del bando di concorso entro un anno dall'inizio delle attività;

Risultati a medio termine (RMT): ricavare il legno come prodotto a km zero per la filiera contestuale; creare un nuovo spazio produttivo dominato da alberi; creare una rete ecologica più strutturata; innovare i sistemi di gestione del verde pubblico integrato alle proprietà dei privati; definire soluzioni di avanguardia dell'abitare attraverso il concorso internazionale; almeno 200 ha di aree pubblico-private trasformate;

Indicatori RMT: n. tonnellate di legno da raccogliere entro 10 anni; ha di aree trasformate in bosco nel polo di Pietrafitta; trasformazione dei valori della RERU umbra nelle aree interessate; rapporto costo-efficienza, in termini di servizi ecosistemici, del verde pubblico, integrato a quello dei privati; n. di proposte progettuali pervenute attraverso il concorso internazionale;

Target RMT: 3.000 tonnellate di legno da raccogliere entro 10 anni; almeno 100 ha di aree trasformate in bosco nel polo di Pietrafitta; miglioramento di almeno il 20% dei valori della RERU umbra nelle aree interessate; miglioramento di almeno il 20% del rapporto costo-efficienza, in termini di servizi ecosistemici, del verde pubblico, integrato a quello dei privati; almeno un numero di proposte progettuali pervenute attraverso il concorso internazionale pari alle aree individuate;

Risultati a lungo termine (RLT): rafforzare i servizi ecosistemici in termini ambientali per lo stoccaggio della CO₂, tutela e promozione della biodiversità; rafforzare e valutare i servizi ecosistemici in termini economici nel valore polare dell'area per la filiera del legno attraverso un'integrazione alla produzione di materia prima in loco; rafforzare i servizi ecosistemici in termini culturali per la definizione di nuovi modelli di insediamenti antropici nel verde; rafforzare i servizi ecosistemici in termini di benessere con la valutazione dei vantaggi sui cittadini; trasferire i risultati ad altre realtà agricole del distretto;

Indicatori RLT: incremento della CO₂ stoccata; incremento degli indici sulla biodiversità; rapporto fra la redditività delle aree arboree coltivate e le aree boschive già esistenti; incremento dei servizi ecosistemici in termini di benessere con la valutazione dei vantaggi sui cittadini; n. stakeholder interessati a insediarsi nell'area; % proposte progettuali correlate al concorso scelte per la realizzazione degli insediamenti nel "bosco orizzontale"; trasferimento dei risultati ad altri spazi rurali del distretto;

Target RLT: incremento almeno del 50% della CO₂ stoccata; incremento almeno del 30% degli indici sulla biodiversità; vantaggio almeno del 50% della redditività delle aree arboree coltivate in rapporto alle aree boschive già esistenti; incremento almeno del 30% dei servizi ecosistemici in termini di benessere con la valutazione dei vantaggi sui cittadini; almeno 10 stakeholder interessati a insediarsi nell'area; almeno il 50% proposte progettuali correlate al concorso scelte per la realizzazione degli insediamenti nel "bosco orizzontale"; progetto di riconversione di almeno 5.000 ettari di altri spazi agricoli del distretto con l'accrescimento di ulteriori 150.000 tonnellate di CO₂ assorbita;

WP4. – FILIERA INDUSTRIALE DEL LEGNO DI PROSSIMITÀ NEL DISTRETTO

La costruzione di una filiera del legno è una sfida di grande importanza per l'Umbria e per l'Italia, che vuole affrontare le molteplici complessità e difficoltà legate ad uno stato di fatto dove le foreste occupano più della metà del territorio regionale, ma parimenti dove il 96% dei boschi umbri tagliati produce legna da ardere, mentre la restante porzione è utilizzata per imballaggi, per un totale complessivo di 260.000 mc di legname (media degli ultimi tre anni). La filiera produttiva, legata alla risorsa legno - connessa sia con le foreste di origine naturale che con le produzioni legnose fuori foresta - rappresenta ancora oggi un'importante realtà produttiva e occupazionale per il Paese e presenta ampie possibilità di crescita e sviluppo però, risulta dipendente dall'estero per l'approvvigionamento della materia prima tanto che più di 2/3 del suo fabbisogno vengono coperti dalle importazioni. Il dato di partenza da prendere in considerazione è che dei 416.660 ha di foreste umbre (INFC, 2015), il 26,6% è di proprietà pubblica. Ne consegue la necessità di un protagonismo pubblico nel gestire, tutelare e promuovere la filiera foresta - legno, che vuole arrivare a rafforzare la filiera con le infrastrutture necessarie alla trasformazione dei prodotti, utili quindi a valorizzare il patrimonio in possesso. Nonostante il fatto che più di un terzo della superficie nazionale sia ricoperta da boschi, e che nell'ultimo secolo si sia assistito a un aumento della superficie e della provvigione legnosa, non si è avuto un adeguato incremento della gestione, delle utilizzazioni e degli investimenti produttivi. La mancanza di omogeneità quantitativa e qualitativa, poi, non riesce a soddisfare le richieste del mercato che, nel corso degli ultimi 50 anni è profondamente cambiato, orientandosi verso una domanda costante di assortimenti pregiati.

La Filiera Legno italiana presenta numerose opportunità di crescita specialmente a monte della filiera stessa, per imprese, singole e associate, che svolgono attività selvicolturali assicurando, oltre alla produzione di legno, la gestione e la manutenzione continua del territorio. Tale filiera si proietta con forza ad un suo utilizzo nel settore dell'edilizia in legno, che vede una profonda inversione di tendenza del mercato, con nuovi record nel fatturato complessivo di 1.35 miliardi di Euro (+2.3% rispetto all'anno precedente) e un export che raggiunge il +20% rispetto al 2018 (5° Rapporto Edilizia in Legno, 2020). Il medesimo rapporto dell'anno precedente aveva evidenziato come solo nel 2018 siano state costruite 3.200 case in legno, cioè circa il 7,1% delle nuove abitazioni totali, dati che se confrontati con quelli del periodo 2006-2010, che ha visto la costruzione di circa 5.000 nuove abitazioni in legno in quattro anni, fanno capire la portata di questa diffusione e il boom continuo dell'ultimo decennio. Si tratta di dati ancora lontani dallo sviluppo di tale settore in Europa, basti pensare che già nel 2010 sempre in Europa le abitazioni unifamiliari con struttura in legno costituivano l'8-10% del totale, di cui però circa l'80% concentrato nelle regioni nordiche. Il valore della filiera del legno per l'edilizia è però spinto certamente anche dall'impatto del sisma, come mostra la ricostruzione in Abruzzo dove oltre il 70% degli edifici ricostruiti dopo il terremoto del 2009 sono in legno, condizione che proietta anche l'Umbria verso l'utilizzo di questo materiale nelle aree interessate dal recente sisma, la cui ricostruzione continuerà nei prossimi anni.

La proposta progettuale per la filiera industriale del legno, troverà il suo epicentro nel sito della Ex Centrale ENEL a carbone di Pietrafitta e terreni limitrofi. A rendere attrattiva la gestione della risorsa naturale è la creazione di infrastrutture per le differenti lavorazioni del legno: si tratta in primo luogo della segazione del tondame, quindi della stagionatura del tavolame/travi, legate principalmente ad una filiera delle costruzioni, in grande crescita a livello nazionale e mondiale, e a seguire di carpenterie, falegnamerie (serramentisti e pavimentisti) e mobilifici. Particolare attenzione vuole essere fornita al legno ingegnerizzato e a sistemi d'avanguardia legate alla fabbricazione digitale, utili a rendere i prodotti trasformati di primo livello, preindividuando nelle soluzioni di "microlamellare" le tecniche più conformi allo stato dei boschi umbri, sviluppando competitività, innovazione e sostenibilità, con ricadute positive per la loro riuscita anche sui mercati internazionali. La

filiera vuole sfruttare gli scarti e le porzioni di boschi attualmente gestiti a ceduo per la valorizzazione energetica: partendo da una situazione presente che offre una prevalenza di bosco ceduo, l'obiettivo della gestione sostenibile delle foreste e della loro pianificazione è di proiettare nei prossimi decenni la produzione su prodotti che hanno un valore di livello, e convogliare le parti residuali nel polo dell'idrogeno regionale per fini energetici. L'interconnessione con la filiera del legno si proietta alla produzione di cippato, cippatino, pellet di altissima qualità, bricchette, legna da ardere in pallet e sfusa.

La costruzione della filiera nasce quindi dall'investimento infrastrutturale sulla zona industriale, proiettata alla Transizione 4.0, con politiche specifiche di agevolazioni per le aziende che finanziano l'innovazione nell'area e proiettano tale settore produttivo verso i paradigmi del digitale e della transizione ecologica. Si tratta quindi di supportare investimenti ad alto contenuto tecnologico e di rafforzare le politiche industriali della filiera verso le logiche di internazionalizzazione, supportando comunque in primo luogo l'approvvigionamento del legno per le esigenze locali a vantaggio della sostenibilità di questa "seconda foresta".

A.1. Task

Task 4.1 – Transizione 4.0

Task 4.2 – Investimenti ad alto contenuto tecnologico

Task 4.3 – Politiche industriali di filiera e internazionalizzazione

A.2. Misure del PNRR

Task 4.1.1 – Misura M1C2 - *Investimento 1*: Transizione 4.0

Task 4.2.1 – Misura M1C2 - *Investimento 2*: Investimenti ad alto contenuto tecnologico

Task 4.3.1 – Misura M1C2 - *Investimento 5*: Politiche industriali di filiera e internazionalizzazione

A.3. Investimenti economici

Investimento 1: Transizione 4.0

- Crediti d'imposta per stimolare gli investimenti per la trasformazione digitale dei processi produttivi..... 5.000.000€

Investimento 2: Investimenti ad alto contenuto tecnologico

- Macchinari per il taglio dei tronchi a misura, produzione tavolame e legno ingegnerizzato, trasformazione, essiccazione e trattamenti speciali, stoccaggio..... 15.000.000€

Investimento 5: Politiche industriali di filiera e internazionalizzazione

- Sostegno per lo sviluppo della competitività, in termini di innovazione e accordi internazionali..... 5.000.000€

A.4. Tempistica

Task 4.1 – I semestre I anno – II semestre III anno

Task 4.2 – II semestre I anno – II semestre III anno

Task 4.3 – I semestre III anno – II semestre III anno

A.5. Risultati attesi

Risultati immediati (RI): macchinari per il taglio degli alberi, l'esbosco e il trasporto; spazi e macchinari per taglio tronchi a misura, produzione tavolame e legno ingegnerizzato; essiccazione e trattamenti speciali, stoccaggio; attuazioni di politiche e bandi per cedere crediti d'imposta connessi agli investimenti per la trasformazione digitale dei processi produttivi; attuazioni di politiche e bandi per il sostegno per lo sviluppo della competitività, in termini di innovazione e accordi internazionali;

Indicatori RI: data e % delle opere realizzate e messe in funzione entro il triennio; investimenti economici messi a disposizione sull'area per attrarre imprese; n. accordi internazionali delle imprese insediate;

Target RI: funzionamento dell'impianto almeno al 50% entro il triennio; investimenti economici messi a disposizione sull'area per attrarre imprese almeno a completamento della filiera produttiva del legno; almeno un accordo internazionale per ogni impresa insediata entro il triennio;

Risultati a medio termine (RMT): offrire soluzioni innovative per l'ingegnerizzazione del legno raccolto dal distretto locale; produrre 300.000 mc/anno di legno, di cui a regime il 20%, incluso lo scarto, per la produzione di energia e l'80% per il settore delle costruzioni, trasformando quindi il legname approvvigionato in legno ingegnerizzato; attrarre investimenti nell'area; proiettare il polo della filiera verso il mercato locale e internazionale

Indicatori RMT: % del legno approvvigionato trasformato con soluzioni di legno ingegnerizzato entro la fine del triennio; n. nuove imprese connesse create e n. posto di lavoro; n. posti di lavoro creati; % del mercato locale sul mercato extralocale;

Target RMT: almeno il 30% del legno proveniente da boschi ad alto fusto in legno da costruzione entro il triennio; almeno 5 nuove imprese e almeno 100 posti di lavoro; almeno 50% della produzione riservata al mercato locale;

Risultati a lungo termine (RLT): incremento della competitività delle imprese umbre dell'area; incremento del valore del legno raccolto e del marchio Umbria; abbassamento dell'LCA delle costruzioni in Umbria;

Indicatori RLT: dati del fatturato e ritorno dell'investimento nel triennio; dati del valore del materiale nel triennio; abbassamento dell'LCA delle costruzioni in Umbria;

Target RLT: incremento del fatturato di almeno il 20% annuo e ritorno dell'investimento almeno a 12 anni; incremento del valore del materiale nel triennio almeno del 20%; risparmio di 240.000 tonnellate di CO₂ con la produzione di legname da costruzione;

WP5. – RICONVERSIONE ENERGETICA DELL'AREA DI PIETRAFITTA

L'innovazione delle politiche per la decarbonizzazione del settore energetico, intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. La concretizzazione di tale transizione esige ed è subordinata alla programmazione e realizzazione di impianti sostitutivi e delle necessarie infrastrutture.

Il presente insieme di attività si pone come primo obiettivo di realizzare le condizioni per la riconversione energetica di un'area da sempre vocata alla produzione energetica, da ripensare in relazione alla predisposizione agricola, anche in virtù della presenza di Enel nell'area. La sfida è di reimpostare l'intero settore riuscendo a coinvolgere in modo paritario tutti quelli che prendono parte al progetto, con l'obiettivo di creare per il polo insediativo vantaggi importanti in termini di costo del consumo energetico.

In primo luogo la proposta si basa sulla costruzione di una comunità energetica di comunità CER (comprendente più Comunità Energetiche Rinnovabili - CER) proiettata ad autoprodurre e fornire energia rinnovabile a prezzi accessibili ai propri membri. Si avrà quindi una forma energetica collaborativa, incentrata su un sistema di scambio locale per favorire la gestione congiunta, lo sviluppo sostenibile e ridurre la dipendenza energetica dal sistema elettrico nazionale. Le CER, che potranno essere legate alla partecipazione pubblica di Consenergia green, seguendo le recenti norme nazionali, vanno oltre la soddisfazione del fabbisogno energetico, infatti incentivano la nascita di nuovi modelli socioeconomici caratterizzati dalla circolarità ed i soggetti sono impegnati nelle diverse fasi di produzione, consumo e scambio dell'energia, secondo i principi di responsabilità ambientale, sociale ed economica e partecipazione attiva in tutti i processi energetici. In questo modo i consumatori passivi (consumer) si trasformano in consumatori attivi e produttori (prosumer), in quanto sono dotati di un proprio impianto per la generazione di energia elettrica per l'autoconsumo, cedendo la parte di energia in eccesso agli altri soggetti collegati alla smart grid.

La produzione di energia rinnovabile sarà ricavata in primo luogo da sistemi ibridi capaci di rispettare la vocazione agricola dell'area, ipotizzando lo sviluppo di un sistema agro - voltaico, che comporta vantaggi sia per i campi che per il clima: da un lato ci sono benefici per gli investitori energetici, che possono usufruire di terreni altrimenti non utilizzabili oltre a contenere i costi grazie all'affitto e alla manutenzione condivisa degli impianti, riducendo l'impatto ambientale; dall'altro i benefici per gli agricoltori riguardano la possibilità di rifinanziamento delle proprie attività rilanciandole economicamente e progettualmente, incrementando la produttività, oltre a disporre di un sostegno economico che può essere utile a contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici. La proposta progettuale prevede la realizzazione di un impianto sperimentale con una potenza di circa 4 MW che andrà ad implementare il parco fotovoltaico già presente all'interno dell'area di Pietrafitta e consentirà di garantire un approvvigionamento energetico alla popolazione presente creando una comunità energetica costituita da un insieme di più Comunità Energetiche Rinnovabili CER.

Ad integrazione del progetto è proposta la realizzazione di impianti di teleriscaldamento e un ulteriore impianto fotovoltaico, nonché impianti di accumulo elettrochimico, atti a creare almeno altri 4 MW di potenza che, grazie anche alle infrastrutture esistenti in particolare le reti AT (Alta Tensione), consentiranno di interfacciarsi con un pianificato rilevante impianto di accumulo elettrochimico che potrà arrivare potenzialmente a stoccare 200 MWh (impianto di accumulo da realizzare con altri fondi), valorizzando quanto possibile in primo luogo i terreni degli enti pubblici presenti e le infrastrutture esistenti. Si tratta così di invertire strutturalmente l'immagine e i valori comunicati da un'area che ha visto qui il fallimento proprio del modello energifero basato su un materiale non rinnovabile quale è

la lignite, e che invece porta a porre a fondamento della sua rigenerazione i criteri di sostenibilità insiti nella valorizzazione delle rinnovabili.

A.1. Task

- Task 5.1 – Sviluppo di sistemi ibridi agricoltura – produzione di energia;
- Task 5.2 – Comunità di comunità energetiche rinnovabili per l'autoconsumo;
- Task 5.3 – Sviluppo di nuove forme di produzione di energia;

A.2. Misure del PNRR

- Task 5.1.1 – Misura M2C2.1 - Investimento 1.1: Sviluppo agro - voltaico
- Task 5.1.2 – Misura M2C2.1 - Investimento 1.2: Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'auto - consumo;
- Task 5.1.3 – Misura M2C2.1 - Investimento 1.3: Promozione impianti innovativi (incluso off – shore)

A.3. Investimenti economici

Investimento 1.1: Sviluppo agro – voltaico

- Impianto agro – voltaico da 4 MW..... 4.000.000€

Investimento 1.2: Comunità di comunità energetiche rinnovabili per l'autoconsumo

- Sostegno per la realizzazione di impianti con teleriscaldamento e fotovoltaico..... 8.000.000€

Investimento 1.3: Promozione impianti innovativi (incluso off – shore)

- Realizzazione di sistemi di generazione di energia rinnovabile (Consenergia green e Enel)..... 10.000.000€

A.4. Tempistica

- Task 5.1 – II semestre I anno – II semestre III anno
- Task 5.2 – I semestre I anno – II semestre III anno
- Task 5.3 – I semestre I anno – II semestre III anno

A.5. Risultati attesi

Risultati immediati (RI): impianto agro–voltaico; impianto di accumulo elettrochimico; impianto fotovoltaico e teleriscaldamento;

Indicatori RI: n. impianti funzionanti;

Target RI: avvio lavori di tutti gli impianti entro il 2023;

Risultati a medio termine (RMT): 4 MW di potenza di impianto agro – voltaico; ulteriore 4 MW potenza con impianto fotovoltaico; (eventuale impianto di accumulo elettrochimico fino a 200 MWh da realizzare con altri fondi);

Indicatori RMT: MWh di energia rinnovabile prodotti annualmente;

Target RMT: almeno il 50% della produzione attiva entro il 2024;

Risultati a lungo termine (RLT): supportare la transizione ecologica dell'area creando un costo del consumo energetico inferiore rispetto ad altre; diminuire l'inquinamento; creare nuovi posti di lavoro;

Indicatori RLT: risparmio del 50% del costo kWh; risparmio in termini risparmio di t/anno di CO₂; n. posti di lavoro;

Target RLT: 5200 t/anno risparmio di CO₂;

WP6. – FILIERA DELL'IDROGENO VERDE (BIO-IDROGENO) E APPLICAZIONI NEL DISTRETTO

La filiera del legno non si esaurisce alla produzione di materia prima ma, integrando gli altri investimenti, si proietta alla generazione di energia valorizzando in particolare i residui produttivi dei processi forestali. Tale percorso incentrato sulle biomasse legnose si pone come tema fondamentale per la produzione di idrogeno verde (bio-Idrogeno), nell'obiettivo di utilizzare il 20% della biomassa raccolta, intesa quindi come lo scarto produttivo.

Tale visione rientra nella lotta ai cambiamenti climatici, perseguita mediante politiche di sostenibilità energetica, nell'ipotesi di candidare l'Umbria, cuore verde d'Italia e d'Europa, a divenire la prima regione d'Italia decarbonizzata. Nell'ambito della roadmap definita dalla Strategia Energetica Ambientale Europea, l'idea progettuale in oggetto si propone come polo per la produzione di idrogeno verde, considerato il vettore energetico del futuro, sostanza non inquinante che può trovare le sue applicazioni nel trasporto, in agricoltura e nelle industrie (in particolare nelle filiere Hard to Abate vedi vetrerie di Piegaro).

La quota di gas naturale (per usi energetici) nel sistema energetico diminuisce dal 21% nel 2015 al 7-9% negli scenari coerenti con l'abbattimento dell'80% delle emissioni e al 3-4% negli scenari di decarbonizzazione più spinta (riduzione del 90% delle emissioni). Per tali ragioni si vuole dotare l'area di una serie di impianti capaci di produrre idrogeno a partire dai sottoprodotti della Filiera Foresta-legno, intervenendo in particolare nelle aree industriali della ex centrale Enel di Pietrafitta e negli spazi limitrofi, con priorità assegnata alla proprietà pubblica.

Il polo integrerà un impianto di conversione diretta del legno in Idrogeno verde con tecnologia Wood Chip Steam Gasification ad alta efficienza per produrre un quantitativo di idrogeno di elevata purezza da stoccare in carri bombolai che, oltre ad alimentare due distributori per i trasporti merce (TIR), i trasporti pubblici inclusa la navigazione del lago Trasimeno, le utenze civili e industriali, potrà eventualmente essere utilizzato per la produzione di metano blu a partire dall'anidride carbonica catturata ai camini dagli impianti industriali. In particolare avrà la possibilità di essere utilizzato per usi civili/industriali mediante sistemi di conversione energetica basati su celle a combustibile.

La produzione dell'idrogeno infine, permette di decarbonizzare i settori hard-to-abate, caratterizzati da un'alta intensità energetica e privi di opzioni di elettrificazione scalabili, tra cui si include la vetreria di Piegaro.

La ricerca proposta ha un elevato potenziale di innovazione in termini di prodotto e di processo dal punto di vista funzionale, tramite la gestione e utilizzazione di macchinari, apparecchiature e di impianti per le biomasse. Oltre alla produzione di Bio-Idrogeno verde, questo permette di sviluppare un'innovativa filiera tecnologica per la produzione di bio-materiali innovativi (Bio-Chemicals) attraverso la caratterizzazione chimico-fisica e il successivo trattamento della biomassa ligno-cellulosica, al fine di ottenere biopolimeri e lignina da utilizzare nella sintesi di poliuretani (bio-poliuretano Lignina) come isolanti termici, o la produzione di Cellulosa Nano Cristallina (per la produzione di supercolle, cartevalori, protesi etc.), solventi organici naturali (es. GVL Gamma-Valero-Lattone) etc. L'impianto di produzione di Bio-Idrogeno verde tramite un impianto di gassificazione con vapore, permette di produrre anche Bio-Char, che consente di stoccare il carbonio presente nell'atmosfera nel terreno quindi come ammendante e fertilizzante per reintegrare la qualità organica del suolo, in un processo del quale si prevede un impatto di 1500 ton/anno di CO₂. Il sistema si integra quindi con investimenti di valorizzazione dell'agroalimentare (WP2) nell'ottica di una piena economia circolare.

La proposta prevede lo sviluppo di un percorso di gassificazione competitivo, basato sull'utilizzo di componenti di impianto di comprovate prestazioni e affidabilità, e di processi consolidati (sistema di gassificazione con vapore accoppiato a sistema di pulizia e condizionamento del gas caldo integrato direttamente nel freeboard del gassificatore (schema UNIQUE), reattore ossigeno/vapore, Water-Gas Shift, WGS e Pressure Swing Adsorption, PSA).

Lo scopo generale dell'idea progettuale è l'integrazione di questi componenti per ottenere un percorso continuo e programmabile per la produzione di bio-idrogeno verde da biomassa ligno cellulosa (al grado fuel cell), che, a differenza dei sistemi basati su fonti rinnovabili non programmabili quali eolico e solare, garantisce una continuità di produzione a prescindere dalle condizioni diurne e notturne e meteorologiche.

Le prime attività di implementazione e utilizzazione dell'idrogeno verde prodotto sono indirizzate alla sperimentazione del trasporto legato al servizio pubblico e alla strategia del BRT, con la creazione di due stazioni di rifornimento, una in loco e una verso il capoluogo. Si ipotizzano poi contestualmente investimenti in ricerca e sviluppo sull'idrogeno, con particolare riferimento allo sviluppo di celle a combustibile, di tecnologie per stoccaggio e trasporto idrogeno. Si tratta quindi di lanciare una filiera integrata che parta dalle biomasse legnose con l'obiettivo di valorizzare in modo pieno l'economia circolare che si sviluppa interno al patrimonio delle risorse boschive.

A.1. Task

- Task 6.1 – Produzione di bio-idrogeno nell'area della ex centrale Enel di Pietrafitta;
- Task 6.2 – Utilizzo dell'idrogeno per la decarbonizzazione dell'area industriale di Pietrafitta e aree industriali limitrofe;
- Task 6.3 – Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto;
- Task 6.4 – Nuove tecnologie per la produzione, lo stoccaggio ed il trasporto di idrogeno verde;

A.2. Misure del PNRR

- Task 6.1.1 – Misura M2C2.3 - Investimento 3.1: Produzione in aree industriali dismesse
- Task 6.2.1 – Misura M2C2.3 - Investimento 3.2: Utilizzo del bio-idrogeno in settori hard-to-abate;
- Task 6.3.1 – Misura M2C2.3 - Investimento 3.3: Sperimentazione del Bio-idrogeno verde per il trasporto;
- Task 6.4.1 – Misura M2C2.3 - Investimento 3.5: Ricerca e sviluppo sul Bio-idrogeno verde;

A.3. Investimenti economici

<i>Investimento 3.1: Produzione in aree industriali dismesse</i>	
• Riquilificazione impianto industriale.....	5.000.000€
<i>Investimento 3.2: Utilizzo dell'idrogeno nei settori hard - to - abate</i>	
• Decarbonizzazione dei settori hard - to - abate.....	5.000.000€
<i>Investimento 3.3: Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto</i>	
• Creazione di n°2 stazioni di rifornimento.....	2.000.000€
<i>Investimento 3.5: Ricerca e sviluppo sull'idrogeno</i>	
• Sviluppo di celle a combustibile, sviluppo di tecnologie per stoccaggio e trasporto idrogeno.....	5.000.000€

A.4. Tempistica

- Task 6.1 – II semestre I anno – II semestre III anno
- Task 6.2 – I semestre II anno – II semestre III anno
- Task 6.3 – I semestre III anno – II semestre III anno
- Task 6.4 – II semestre I anno – II semestre III anno

A.5. Risultati attesi

Risultati immediati (RI): Impianto di demineralizzazione e produzione H₂O; impianti di stoccaggio del carbonio e dell'ossigeno; impianti di compressione; impianti di liquefazione e stoccaggio dell'O₂; impianti a Fuel Cell o cella combustibile; impianti di trasporto H₂ compresso, O₂ liquido e CO₂ liquida;

Indicatori RI: n. impianti funzionanti;

Target RI: avvio lavori di tutti gli impianti entro il 2023;

Risultati a medio termine (RMT): considerando la potenzialità dell'impianto di circa 6.000 tonnellate/anno di idrogeno, sviluppare e aumentare la produzione sistemi di produzione di Bio-Idrogeno verde con varie Hydrogen valley per decarbonizzare l'economia dell'Umbria fino a raggiungere al 2045 la produzione regionale annua di circa 90.000 tonnellate di idrogeno verde di cui oltre il 60 % da conversione diretta delle biomasse ligno-cellulosiche;

Indicatori RMT: MWh di energia rinnovabile prodotta annualmente; tonnellate di idrogeno/anno;

Target RMT: almeno il 30% della realizzazione attiva entro il 2024;

Risultati a lungo termine (RLT): Supportare la transizione ecologica del sistema trasportistico e del riscaldamento delle abitazioni per diminuire l'inquinamento e creare economie circolari; creare posti di lavoro; in un'ottica di sinergia con la silvicoltura sostenibile, la gestione e la coltivazione di boschi e delle foreste;

Indicatori RLT: tonnellate di CO₂ risparmiata; n. posti di lavoro;

Target RLT: considerando la produzione di 6.000 tonnellate/anno di idrogeno, la possibilità di percorrere 90 km con 1 kg di idrogeno ed un'automobile che di media percorre 20.000 km l'anno ed una produzione di circa 120g di CO₂ a km, si ipotizza di risparmiare 2,40 tonnellate di CO₂ l'anno/veicolo che prendendo in considerazione l'intero sistema trasportistico comporta un risparmio di circa 65.000 tonnellate/anno di CO₂, equivalenti a 27.000 auto presenti in Umbria; creazione di almeno 100 posti di lavori;

WP7. – PRODUZIONE E VALORIZZAZIONE DEI PROCESSI DI TRANSIZIONE ENERGETICA NELL'AREA DI PIETRAFITTA

I segni degli insediamenti produttivi vocati alla produzione di energia caratterizzano l'area, la sua immagine e la sua attitudine. L'evoluzione di tale luogo come epicentro della filiera del legno (WP5), il conseguenziale recupero degli scarti ai fini energetici (WP6), la riconversione energetica dell'area integrata allo spazio rurale (WP4), indirizzano il territorio verso processi di transizione energetica che sostanziano la sinergia e l'integrazione fra attività e processi come ipotesi fondativa di uno sviluppo sostenibile, che non è mai caratterizzato da settorialismi.

La transizione energetica si presenta come l'anima dei nuovi modelli di sviluppo, che si mostrano consapevoli dell'impatto dell'uomo sul suo ecosistema e pertanto si indirizzano verso la produzione e il consumo di fonti rinnovabili: già iniziata nel settore elettrico con lo sviluppo del fotovoltaico e dell'eolico, tale passaggio sta orientando lo sviluppo dei diversi settori produttivi ricercando fonti alternative e diventando tema stesso di una ricerca che sostanzia l'innovazione di ambiti eterogenei. Nell'area ex Enel identificata come PF1 / PF2 si vuole attuare un percorso di rigenerazione anche urbanistica e paesaggistica con la creazione di un polo industriale nel verde, segmento che si proietta ad ospitare certamente la filiera del legno, ma che si apre comunque ad un cluster industriale più ampio e variegato, promuovendo in particolare l'insediamento di quelle attività che abbiano un'attenzione ai temi della sostenibilità, fra cui in particolare, in virtù dell'idrogeno verde (Bio-Idrogeno) promosso e stoccato, quel cluster di imprese a contenuto tecnologico connesse alla filiera della mobilità elettrica/sostenibile.

Al centro del percorso di innovazione si pone quindi una strategia legata al coinvolgimento delle aziende del territorio e delle realtà nazionali e internazionali che sui tre settori interconnessi (legno-idrogeno-trasporti) sono interessati a mettere al servizio dello sviluppo dell'area la loro esperienza e la loro professionalità per valorizzare il capitale pubblico. La premessa preposta è che gli investimenti infrastrutturali trovino un diverso successo se l'interesse pubblico è alimentato da quelli privati fatti convergere verso una logica di bene comune.

In primo luogo quindi si vuole promuovere in tale areale la costruzione di impianti per l'idrogeno da biomasse ligno-cellulosiche, di cui in particolare si prevede di inserire il sistema composto da un Gassificatore della biomassa con Vapore (alimentato da circa 85.000 t/anno di cippato di legno) che oltre al bio-Idrogeno permetterà in modo integrato la produzione di energia termica parzialmente per usi interni e/o utenze industriali e per la maggior parte per il teleriscaldamento delle abitazioni circostanti.

Al fine di consolidare competenze per la produzione di idrogeno, si vogliono integrare gli investimenti infrastrutturali supportando la propulsione all'innovazione nel tema, nell'obiettivo di rendere il luogo il contesto ideale per sperimentazioni, applicazioni e interconnessioni con gli altri temi dei trasporti e dell'edilizia.

Al sostegno offerto per lo sviluppo dell'idrogeno verde sono integrati investimenti impiantistici per le energie rinnovabili, e lo stoccaggio dell'energia. In particolare potrebbero trovare sviluppo la produzione di batterie o relativi componenti grazie ai biopolimeri lignocellulosici. Un altro risultato chiave, facendo leva sulla presenza e sul ruolo di Enel e sul valore di tali prodotti per tutti gli ambiti interconnessi che si legano ai tre settori chiave. Nella stessa logica si posiziona la strategia di promuovere nell'area la realizzazione di Bus elettrici, con l'obiettivo di stimolare una trasformazione tecnologica integrata.

Questo approccio, che si inserisce nella visione di rafforzare il distretto industriale diffuso nel bosco fortemente connotato dallo stimolo alla transizione ecologica, vuole trovare un ulteriore spinta all'innovazione nel sostegno attraverso il supporto alle start up e al venture capital, nell'ipotesi di promuovere il dinamismo e la creatività imprenditoriale intese come la reale anima dell'innovazione e dello sviluppo.

A.1. Task

- Task 7.1 – Sviluppo di energie rinnovabili e batterie
- Task 7.2 – Sviluppo dell'idrogeno
- Task 7.3 – Bus elettrici
- Task 7.4 – Supporto a start - up

A.2. Misure del PNRR

- Task 7.1.1 – Misura M2C2.5 - Investimento 5.1: Rinnovabili e batterie
- Task 7.2.1 – Misura M2C2.5 - Investimento 5.2: Idrogeno
- Task 7.3.1 – Misura M2C2.5 - Investimento 5.3: Bus elettrici
- Task 7.4.1 – Misura M2C2.5 - Investimento 5.1: Supporto a start-up e venture capital attivi nella transizione ecologica

A.3. Investimenti economici

Investimento 5.1: Rinnovabili e batterie

- Impianti di energie rinnovabili, impianti per la produzione di batterie... 5.000.000€

Investimento 5.2: Idrogeno verde

- Consolidare competenze per la produzione di bio-idrogeno impianto da 6.000 ton/anno (eventualmente raddoppiabile)..... 25.000.000€

Investimento 5.3: Bus elettrici

- Diffusione della trasformazione tecnologica..... 5.000.000€

Investimento 5.4: Supporto a start – up e venture capital attivi nella transizione ecologica

- Investimenti a supporto di start – up..... 5.000.000€

A.1. Tempistica

- Task 7.1 – I semestre III anno – II semestre III anno
- Task 7.2 – I semestre III anno – II semestre III anno
- Task 7.3 – I semestre III anno – II semestre III anno
- Task 7.4 – I semestre II anno – II semestre III anno

A.2. Risultati attesi

Risultati immediati (RI): realizzazione di n°2 impianti per la produzione di batterie; realizzazione un gassificatore per la produzione di Bio-idrogeno da 6.000 ton/anno per conversione diretta dal legno; realizzazione di impianti ausiliari di processo; impianti di metanizzazione; impianti per la realizzazione di bus elettrici; sostegno alle start up innovative;

Indicatori RI: n. impianti realizzati;

Target RI: almeno il 50% del personale coinvolto nella cabina di regia in possesso di un titolo di alta formazione ed esperienze pluriennali sui temi entro il 2022; almeno 10.000 mq di capannoni dedicate alle imprese; almeno 10 linee produttive dedicate;

Risultati a medio termine (RMT): rafforzare il valore polare dell'area industriale con l'aggregazione di imprese specializzate ed il coinvolgimento nel nuovo polo industriale delle imprese locali attivandone di nuove; favorire le attività che abbiano un'impronta ambientale sostenibile, anche collegata alla produzione primaria; realizzare aziende ad alto contenuto tecnologico connesse alla filiera della mobilità elettrica/sostenibile;

Indicatori RMT: n. di imprese create;

Target RMT: almeno 10 nuove imprese create; almeno 10 imprese trasferite nell'area del polo;

Risultati a lungo termine (RLT): rafforzare l'attrattività dell'area e trasformare l'immagine attuale dominata dall'infrastruttura; aumentare i posti di lavoro; generare

economie di scala attraverso collaborazioni fra soggetti ricadenti nell'area e innovazioni intersettoriali;

Indicatori RLT: trend di crescita dell'attrattività dell'area rispetto alle imprese ed agli accordi internazionali; n. posti di lavoro creati; n. accordi di collaborazione fra soggetti ricadenti nell'area; n. brevetti realizzati;

Target RLT: trend crescente per tutti i 5 anni; almeno 200 posti di lavoro creati; almeno 10 accordi di collaborazione fra soggetti ricadenti nell'area; almeno 5. brevetti realizzati;

WP8. – VALORIZZAZIONE DELL'INTERCONNESSIONE DELL'AREA DI PIETRAFITTA

La proposta progettuale si pone come obiettivo la rigenerazione di un'area di crisi non complessa, un luogo che presenta dei segni ad oggi indelebili delle attività produttive qui allocate, che hanno in un certo modo compromesso il paesaggio originario senza riuscire ad essere una leva di sviluppo per altre attività. Nella proposta di rigenerare l'immagine e la qualità del luogo con i boschi (WP2-WP3) in connessione con tutto il distretto forestale (WP1), ridefiniti i contenuti e lo sviluppo delle vocazioni produttive dell'area (WP4-WP6-WP7), rafforzato internamente l'attrattività del comparto attraverso la strategia energetica integrata (WP5-WP6-WP7), diviene necessario richiamare l'interesse del luogo con infrastrutture che ne migliorino l'accessibilità, posto comunque l'obiettivo di costruire un distretto produttivo innovativo nei temi e nelle forme insediative.

Dati gli investimenti già attuati nell'infrastruttura stradale, la proposta vuole trovare nell'asse meridionale del Trasimeno il collegamento fra il capoluogo umbro e la Toscana, considerando l'interconnessione ferroviaria. Per tali ragioni, nell'ipotesi di un rafforzamento del polo, la proposta si concentra sull'offerta di un trasporto pubblico sostenibile, capace di apportare un servizio anche alla comunità locale, foriero quindi di una rigenerazione di tutti gli aggregati urbani attraversati con almeno 1000 residenti. Tale logica vuole consolidare gli investimenti del trasporto pubblico posto in essere a Perugia, che attraverso il BRT trova una connessione fra la stazione e l'area di Capanne, a pochi chilometri dal polo di Pietrafitta, condizione che pertanto sostiene le ragioni di un'ulteriore estensione della linea fino al nuovo distretto, con proiezioni poi di arrivare a Chiusi. Il BRT si presenta infatti come un sistema capace di fornire una capacità sufficiente a soddisfare la domanda attraverso l'utilizzo di mezzi con grande capacità di trasporto passeggeri (> 120 pax/corsa) ed alimentazione ad impatto locale nullo.

Con tale presupposto diviene di grande interesse rafforzare il polo come centro logistico del BRT, con spazi adibiti a depositi e a officine, integrata da luoghi per le sperimentazioni e l'innovazione del sistema trasportistico. Si innesca così un terzo polo della filiera produttiva della componentistica legata alla mobilità sostenibile (elettrica/idrogeno), rafforzato dalle altre realtà imprenditoriale del territorio.

Nell'ottica poi di fortificare la transizione ecologica di cui l'area vuole diventarne un emblema, la proposta prevede il rafforzamento della mobilità alternativa leggera con la realizzazione di una rete ciclopedonale di circa 100 km di lunghezza in cui saranno installate delle colonnine per la ricarica elettrica ogni 5 km circa con l'obiettivo di incrementare l'uso dei sistemi alternativi per gli spostamenti. Interconnessa con le infrastrutture poste nel distretto forestale per le finalità produttive, gli itinerari cicloturistici divengono l'occasione per valorizzare i poli del territorio (es. museo, draghe...), al fine di attrarre visitatori in un luogo che vuole essere promosso per un'innovata qualità.

A.1. Task

- Task 8.1 – Rafforzamento della mobilità ciclistica;
- Task 8.2 – Sviluppo del trasporto rapido di massa;
- Task 8.3 – Sviluppo infrastrutture di ricarica elettrica nell'area di Pietrafitta;
- Task 8.4 – Rinnovo flotte bus e acquisto BRT;

A.2. Misure del PNRR

- Task 8.1.1 – Misura M2C2.4 - Investimento 4.1: Rafforzamento della mobilità ciclistica
- Task 8.2.2 – Misura M2C2.4 - Investimento 4.2: Sviluppo trasporto rapido di massa
- Task 8.3.3 – Misura M2C2.4 - Investimento 4.3: Sviluppo infrastrutture di ricarica elettrica
- Task 8.4.4 – Misura M2C2.4 - Investimento 4.4: Rinnovo flotte bus e treni verdi

A.3. Investimenti economici

Investimento 4.1: Rafforzamento della mobilità ciclistica

- Realizzazione di una rete ciclabile..... 15.000.000€

Investimento 4.2: Sviluppo del trasporto rapido di massa

- Attrezzaggio linea ed opere civili..... 20.000.000€

Investimento 4.3: Sviluppo infrastrutture di ricarica elettrica nell'area di Pietrafitta

- Realizzazione di colonnine per la ricarica elettrica..... 150.000€

Investimento 4.4: Rinnovo flotte bus e mezzi BRT

- Acquisto mezzi BRT, acquisto autobus e minibus elettrici..... 10.000.000€

A.4. Tempistica

Task 8.1 – I semestre III anno – II semestre III anno

Task 8.2 – I semestre II anno – II semestre III anno

Task 8.3 – I semestre III anno – II semestre III anno

Task 8.4 – I semestre III anno – II semestre III anno

A.5. Risultati attesi

Risultati immediati (RI): realizzazione di piste ciclabili; creazione di spazi e macchinari industriali specializzati per il polo trasportistico della mobilità sostenibile; realizzazione del polo e adeguamento delle fermate del BRT; acquisto dei mezzi di trasporto del BRT; realizzazione di piste ciclopedonali con installazione di colonnine per la ricarica;

Indicatori RI: mq di capannoni dedicati al polo trasportistico della mobilità sostenibile entro il 2024; n. macchinari industriali specializzati; mq del deposito e officina del polo del BRT; n. delle fermate del BRT adeguate; n. mezzi di trasporto del BRT; km di piste ciclopedonali; n. colonnine di ricarica;

Target RI: almeno 10.000 mq di capannoni dedicati al polo trasportistico della mobilità sostenibile; almeno 10 linee produttive dedicate; almeno 5.000 mq del deposito e officina del polo del BRT; almeno 5 fermate del BRT adeguate; almeno 10 mezzi di trasporto del BRT; realizzazione di una rete ciclopedonale di almeno 100 km; km di piste ciclopedonali, almeno 20 colonnine di ricarica (una ogni 5 km)

Risultati a medio termine (RMT): favorire l'utilizzo del trasporto pubblico a basso impatto ambientale nell'offerta potenziale e nell'efficienza del servizio; specializzare l'area con il segmento delle imprese umbre interessate ai sistemi di trasporto rinnovati dalla transizione ecologica; promuovere la mobilità leggera ciclopedonale;

Indicatori di RMT: % potenziali fruitori dell'area serviti dal nuovo sistema di trasporto; decremento dei tempi di percorrenza del trasporto pubblico con il capoluogo di Perugia e il polo extraregionale di Chiusi;; n. utenti che utilizza le infrastrutture ciclopedonali;

Target RMT: almeno 50% dei potenziali fruitori dell'area serviti dal nuovo sistema di trasporto; diminuzione del 50% dei tempi di percorrenza del trasporto pubblico con il capoluogo di Perugia e il polo extraregionale di Chiusi;

Risultati a lungo termine (RLT): favorire la transizione ecologica nella diminuzione dell'inquinamento generato dal raggiungimento del posto di lavoro; rafforzare l'attrattività del distretto industriale; stimolare l'innovazione proiettata alla transizione energetica integrata;

Indicatori RLT: CO₂ risparmiata dal sistema trasportistico; trend di crescita dell'attrattività dell'area per imprese; n. brevetti e accordi commerciali legati alla transizione dei motori verso la mobilità sostenibile; n. visitatori dell'area e del paesaggio circostante;

Target RLT: 1000 tonnellate di CO₂ risparmiata dal sistema trasportistico; trend crescente per tutti 5 anni; almeno 3 brevetti e 20 accordi commerciali legati alla transizione dei motori verso la mobilità sostenibile; almeno 1000 visitatori l'anno a zero impatto (turismo sostenibile);

WP9. – VALORIZZAZIONE DEI PROCESSI DI RICERCA E INNOVAZIONE NELL'AREA DI PIETRAFITTA

La proposta trova il suo obiettivo sostanziale nell'accelerazione dei processi di innovazione nell'area. Tale condizione necessaria per lo sviluppo della filiera industriale vuole essere fondata sul modello dei laboratori di contaminazione, nell'ipotesi di porre a fondamento lo stimolo che può fornire la ricerca e la pragmaticità allo sviluppo propria della sfera imprenditoriale.

In primo luogo, il progetto vuole includere investimento per strutturare un centro di ricerca denominato "Wood, Hydrogen and Transportation Design Lab" che potrà dare un importante contributo anche a livello nazionale alla ricerca sulle tre tematiche fra loro interconnessi. I laboratori si occuperanno di attività di ricerca e di trasferimento tecnologico, alle quali si integrano azioni, attività di informazione e divulgazione. In virtù della centralità della produzione primaria dell'area per il legno, la sezione Digital Wood Design è vocata a promuovere una cultura architettonica del legno in un territorio ad alta vulnerabilità sismica, nell'obiettivo di ripensare l'antropizzazione come una "seconda foresta" e di sperimentare soluzioni per l'abitare legate al benessere e in particolare al Biophilic Design. Le questioni architettoniche e costruttive sono poste chiaramente in relazione alle prestazioni energetiche degli edifici e alle logiche di sostenibilità, integrando quanto più possibile nuove forme di sinergia fra legno e idrogeno per tutte le fasi di cantierizzazione, nella visione di sperimentare e realizzare case in legno "a idrogeno". Il centro si propone poi come incubatore di imprese e spazio di contaminazione, che, nel segno del digitale, si proietta al connubio fra "made in Italy" e innovazione. La sezione Hydrogen Design si lega invece ai molteplici temi insiti nella realizzazione di energia attraverso biomasse, con i numerosi aspetti che si inseriscono all'interno dei temi della fisica tecnica. Infine "Transportation Design Lab" si propone con una vocazione più specificatamente applicata alla conversione delle tecnologie e alle realtà imprenditoriali già attive nell'areale del Trasimeno. Per i tre poli si tratta di introdurre dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese promuovendo, a catena, l'assunzione dei ricercatori dalle imprese. Inoltre per rendere realmente innovativa tale ricerca, si vogliono predisporre laboratori con attrezzature d'avanguardia, capaci di testare le soluzioni più innovative sulle tre tematiche interconnesse.

L'esperienza maturata nella collaborazione fra ricerca, imprenditoria e partecipazione si proietta poi alla redazione di proposte di trasformazione dei quadri normativi inerenti la transizione ecologica dell'Umbria. La commistione fra pubblico e privato è un tema chiave del management dello sviluppo dell'area. Si ritiene infatti che la capacità imprenditoriale rappresenti un valore propulsivo, con l'investimento pubblico finalizzato in primo luogo al raggiungimento di obiettivi indiretti (welfare, transizione ecologica, ...), individuando nel management l'elemento centrale su cui riflettere. Se infatti le logiche capitalistiche contemporanee inducono a ragionamenti incentrati sul profitto, una gestione partecipata, indirizzata dalla ricerca, definisce un nuovo modello per innestare i processi di trasformazione proposti. I processi partecipativi si intersecano infatti con le attività di disseminazione e informazione, imponendo una cabina di regia pubblica che, nel continuo confronto con i protagonisti, permetta di indirizzare le scelte. Basilare è a riguardo allora il reperimento di competenze specialistiche sui settori interessati, allineate alla vocazione di polo dell'innovazione dell'area. Nell'accordo pubblico-privato si innescano pertanto le condizioni necessarie per promuovere quelle riforme strutturali che legano le logiche di prossimità e i processi di rivoluzione sostenibile di cui la misura è foriera. Per avere primi ordini di grandezza, si guarda in tal senso alla possibilità di replicare il modello normativo francese per cui il 50% della struttura dei nuovi edifici pubblici dovrà essere in legno. Oppure al fatto che la pubblica amministrazione debba innescare un percorso di conversione dei suoi mezzi di trasporto pubblico nell'ottica della mobilità sostenibile; così come anche nella fornitura di elementi di arredo si debba tenere in considerazione di premialità legate alla minore impronta ambientale. In definitiva questo luogo vuole essere

un polo capace di trasformare le condizioni vincolanti del contesto culturale locale che si rispecchiano appunto nelle vigenti normative.

Al fine poi di rendere concreta tale attuazione, si mostra allora l'esigenza di definire una cabina di regia e una struttura di management, posta sotto la supervisione delle amministrazioni pubbliche, ma con la piena partecipazione delle imprese nel determinare le scelte e nell'indirizzare l'innovazione. Compito di tale sistema è anche la gestione di processi di disseminazione e comunicazione, data la centralità dell'informazione e la necessità di creare un reale audience development. Parimenti attraverso questo management si vogliono gestire le continue relazioni che devono essere alimentate fra il distretto e il resto del sistema imprenditoriale dell'Umbria, nella necessità di evitare la compartimentazione culturale. A riguardo diviene pertanto utile supportare ulteriormente lo sviluppo di start - up, finanziandole in rapporto agli scopi individuati dalla cabina di regia, nell'obiettivo di alimentare continuamente la propulsione che tale territorio può avere verso la transizione ecologica dell'Umbria.

A.1. Task

Task 9.1 – Sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione;

Task 9.2 – Finanziamento di start - up nel territorio;

Task 9.3 – Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l'assunzione dei ricercatori dalle imprese;

A.2. Misure del PNRR

Task 9.1.1 – Misura M4C2.3 - Investimento 3.1: Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione;

Task 9.2.1 – Misura M4C2.3 - Investimento 3.2: Finanziamento di start-up;

Task 9.3.1 – Misura M4C2.3 - Investimento 3.3: Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l'assunzione dei ricercatori dalle imprese;

A.3. Investimenti economici

Investimento 3.1: Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione

Polo per la ricerca connesso all'università costituito da:

- Laboratorio di attività di ricerca sul legno, laboratorio di attività di ricerca sull'idrogeno e laboratorio di attività di ricerca sui trasporti..... 15.000.000€

Polo per l'innovazione connesso alle imprese

- Cabina di regia, management 3.000.000€

Investimento 3.2: Finanziamento di start - up

- Fondi di investimento per le start - up..... 1.000.000€

Investimento 3.3: Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l'assunzione dei ricercatori dalle imprese

- Istituzione di programmi di dottorato, incentivi per le assunzioni di ricercatori nelle imprese..... 7.000.000€

A.4. Tempistica

Task 9.1 – I semestre I anno – II semestre III anno

Task 9.2 – I semestre II anno – II semestre III anno

Task 9.3 – II semestre I anno – II semestre III anno

A.5. Risultati attesi

Risultati immediati (RI): Costituzione di un centro di ricerca innovativo "Digital Wood Design LAB"; strutturazione del laboratorio in termine di risorse umane e strumentazioni; finanziamento dei dottorati; attivazione di una cabina di regia e del modello di

management; finanziamento alle start - up; attività di disseminazione, divulgazione e partecipazione;

Indicatori RI: n. di personale scientifico afferente al laboratorio; confronto fra il valore delle infrastrutture di ricerca ex ante ed ex post; n. dottorati finanziati; composizione della cabina di regia in termini n. imprese rappresentate nella cabina di regia e n. di ricercatori partecipanti; n. report determinati; n. comunicati e relazioni attivate; n. di start up finanziate;

Target RI: almeno 5 ricercatori/professori afferenti al laboratorio; almeno triplicato il valore delle infrastrutture di ricerca ex ante ed ex post; almeno 15 dottorati finanziati l'anno; almeno il 50% del personale in possesso di un titolo di alta formazione (dottorato di ricerca) e di esperienze pluriennali sui temi entro 2022 e almeno 10 imprese del territorio regionale e extraregionale coinvolte nella composizione della cabina di regia; almeno 1 data report mensile sui risultati e sugli impatti; almeno 1 comunicato mensile sui risultati e sugli impatti; almeno 10 start - up finanziate;

Risultati a medio termine (RMT): creare una struttura capace di fare ricerca, sperimentazioni e innovazioni; trovare una sinergia fra imprese e ricerca; disseminare i risultati della ricerca;

Indicatori RMT: n. di pubblicazione e brevetti; percentuale delle ricerche indirizzate dal partenariato privato; budget cofinanziato dai privati; n. di ricerche integrate; n. di persone contattate; n. di imprese e posti di lavoro;

Target RMT: almeno 5 pubblicazioni per ogni persona coinvolta nel centro; almeno 3 brevetti depositati; meno il 50% delle ricerche frutto della concertazione del laboratorio di contaminazione; almeno il 40% del budget finanziato dai privati; almeno 10 ricerche integrate e trasferite al mercato; almeno 10.000 persone contattate; creazione di almeno 100 posti di lavoro; creazione di almeno 10 nuove imprese;

Risultati a lungo termine (RLT): creare risultati innovativi nei tre ambiti interconnessi capaci di rafforzare l'attrattività del luogo e di trasformare i molteplici vincoli imposti da uno stato dell'arte attuale basilare (es. ingegnerizzazione del legno, efficienza dei sistemi di produzione dell'idrogeno, test sulle macchine...); attivare progettualità atte garantire al polo la capacità di innovarsi continuamente; garantire il ritorno economico dell'intero investimento; creare nuove relazioni e nuovi accordi; promuovere il distretto e i suoi risultati alle diverse scale;

Indicatori RLT: n. di ricerche innovative trasferite dalla ricerca attraverso le imprese al mercato; n. di progettualità integrative proposte; tempo del ritorno economico dell'intero investimento; n. nuove relazioni e nuovi accordi per la promozione del distretto e dei suoi risultati; incremento degli scambi a scala locale e nazionale;

Target RLT: almeno 10 ricerche innovative trasferite dalla ricerca attraverso le imprese al mercato; almeno il medesimo budget dell'investimento richiesto in progetti integrati; almeno 10 anni come tempo di ritorno economico dell'intero investimento; almeno 10 nuove relazioni e nuovi accordi per la promozione del distretto e dei suoi risultati; incremento almeno del 30% degli scambi a scala locale e nazionale;

	TASK	FASCIA TEMPORALE						TIPOLOGIA	INVESTIMENTI	CO2 (anno)	POSTI DI LAVORO	ATTIVITA'
		I ANNO	II ANNO	III ANNO	IV ANNO	V ANNO	VI ANNO					
WP1	1.1							P	4.000.000 €		10	20
	1.2											
WP2	2.1							M	12.000.000 €	7.200 t	50	
	2.2											
	2.3											
WP3	3.1							I	7.000.000 €	150.000 t		20
	3.2											
WP4	4.1							I - M - P	25.000.000 €	240.000 t	100	
	4.2											
	4.3											
WP5	5.1							M	22.000.000 €	5.200 t		20
	5.2											
	5.3											
WP6	6.1							I - M	17.000.000 €	260.000 t	100	
	6.2											
	6.3											
	6.4											
WP7	7.1							M-P	40.000.000 €		200	
	7.2											
	7.3											
	7.4											
WP8	8.1							I - M	45.150.000 €	1000 t		50
	8.2											
	8.3											
	8.4											
WP9	9.1							P	26.000.000 €		150	
	9.2											
	9.3											
TOTALE								198.150.000 €	506200 t	610	110	

I = Infrastrutture

P = Personale

M = Macchinari

