

FORMAT VERSIONE 1



NODES – Nord Ovest Digitale e Sostenibile

Relazione Tecnica *intermedia*

SPOKE N.7

Acronimo Progetto ADAM

Versione 1.0 Allegato XI del "Manuale dei controlli interno di NODES", ver2.0 approvato il 06 Maggio 2024 dal Consiglio di Amministrazione di HUB NODES Scarl

La Relazione Tecnica di avanzamento lavori di progetto è relativa alle attività svolte nel periodo di riferimento ed allo stato complessivo di esecuzione dell'intervento in relazione alle finalità dello stesso: essa deve fornire una descrizione esaustiva dei risultati di progetto nel periodo, con specifico riferimento alle attività progettuali svolte, l'avanzamento ed il conseguimento di milestone e target previsti nel progetto approvato.

La Relazione Tecnica è trasmessa per tramite del Capofila ed è sottoposta alla valutazione dello Spoke per il tramite della Commissione di Valutazione, che si avvale a sua volta del Comitato Tecnico.

Version history

No.	Date	Details	Author(s)
0.1	16.07.2024		Tagliabue Stefano
0.5			
0.9			
1			

This document is part of the project NODES which has received funding from the MUR – Missione 4, Componente 2, Investimento 1.5 – Creazione e rafforzamento di "Ecosistemi dell'innovazione", costruzione di "leader territoriali di R&S" – del PNRR funded by the European Union - NextGenerationEU with grant agreement no. ECS0000036



[Di seguito, è necessario riportare tutti i dati richiesti.]

ANAGRAFICA PROGETTO	
Spoke	7
ACRONIMO DEL PROGETTO	ADAM
Azienda Capofila	CORAPACK
Data inizio progetto:	01/01/2024
Durata:	18
Data fine progetto:	30/06/2025

Partner	Denominazione	Dimensione di impresa	P.IVA/CF	CUP	Sede di Progetto
Capofila	CORAPACK SRL	Media impresa	01335710131	C99J23001930003	Via del fontanile 7, 22040 BRENNNA (CO)
2	CEREAL FOOD SRL	Grande impresa	10652400010	C99J23001920003	Via Simone Gribaudò, 50 Chivasso (To)
3	GRASSI SRL	Piccola impresa	02541460131	C39J23000560003	Via Cesare Battisti 9, 22063 Cantù (CO)
n					

PERIODO ATTIVITA' OGGETTO DELLA RELAZIONE	
Intervallo temporale attività oggetto della relazione	Dal 01/01/2024 al 30/06/2024
Numero della Relazione	[1]
Data della Relazione	01/07/2024 v1

Allegati:

Allegato I. CONSUNTIVO SPESE SOSTENUTE DI PROGETTO

Data Relazione: 16/07/2024

Autore: TAGLIABUE STEFANO

Capofila: CORAPACK

Contatti: s.tagliabue@corapack.com

Sigla del redattore:



Sommario

NODES – Nord Ovest Digitale e Sostenibile	1
1. AVANZAMENTO TECNICO- SCIENTIFICO DEL PROGETTO	4
1.1. Descrizione dei risultati <i>intermedi</i> raggiunti	4
1.2. Descrizione stato avanzamento lavori per Work Packages	7
1.3. Milestone di Progetto e relative Deliverables.....	10
1.4. Risultati raggiunti	13
2. ANALISI DEGLI SCOSTAMENTI e CRITICITA'	14
2.1. Scostamenti	14
2.2. Criticità.....	14
3. AVANZAMENTO TEMPORALE DEL PROGETTO	15
4. RISPETTO DELLE CONDIZIONALITÀ E DI TUTTI GLI ULTERIORI REQUISITI CONNESSI ALLE MISURE DEL PNRR	16
4.1. Principio DNSH e legislazione prevista dal Codice dell'ambiente.....	16
4.2. Coerenza con il Vincolo Digitale (Tagging)	18
4.3. Open Science e Fair Data.....	20
4.4. Conformità ai requisiti etici (eventuale)	22

1. AVANZAMENTO TECNICO- SCIENTIFICO DEL PROGETTO

1.1. Descrizione dei risultati *intermedi* raggiunti

max 3 pagine- per entrambe le sezioni. È possibile allegare immagini e schemi al fondo della relazione

Descrivere in modo qualitativo i risultati della ricerca raggiunti

A partire da gennaio 2024, Cereal Food ha avviato un progetto di ricerca avanzata per identificare materie prime idonee al processo tecnologico di micropelletizzazione. Gli esiti preliminari di questa ricerca sono stati ottenuti tramite incontri, riunioni e analisi condotte online e con l'ausilio dell'intelligenza artificiale (AI). Il personale di Cereal Food ha partecipato attivamente a eventi scientifici e commerciali di rilievo internazionale, come Snackex a Stoccolma (giugno 2024), PLMA ad Amsterdam (maggio 2024) e Cibus a Parma (maggio 2024). Questi eventi hanno fornito l'opportunità di analizzare in situ i competitor e le tendenze di mercato, in linea con gli obiettivi del progetto.

Il progetto ha avuto tre obiettivi principali: identificare materie prime innovative, valutare la sostenibilità commerciale del prodotto finale e analizzare le materie prime selezionate dal punto di vista qualitativo e nutrizionale. Il processo di ricerca è stato strutturato in tre fasi principali:

1. Ricerca e Selezione delle Materie Prime:
 - Utilizzo di piattaforme web e strumenti di AI per individuare report scientifici, articoli di ricerca e database su materie prime con elevato potenziale energetico e buon grado di lavorabilità.
 - Analisi di parametri chiave come valori nutrizionali, proprietà chimiche e organolettiche, sostenibilità e compatibilità con il processo di micropelletizzazione.
2. Studio del Mercato e Analisi dei Competitor:
 - Durante le fiere e gli eventi menzionati, è stato condotto uno studio approfondito del mercato globale, con attenzione alle dinamiche competitive e alle tendenze emergenti.
 - Raccolta di dati quantitativi e qualitativi sui competitor, incluse strategie di mercato, innovazioni di prodotto e preferenze dei consumatori.
 - Valutazione della sostenibilità commerciale supportata da modelli economici e previsioni di mercato basate su dati empirici.
3. Analisi Qualitativa e Nutrizionale:
 - Esame delle caratteristiche tecniche delle materie prime selezionate, con particolare attenzione ai parametri qualitativi e nutrizionali.
 - Valutazione della compatibilità delle materie prime con le normative vigenti e gli standard di qualità internazionali.

Queste fasi hanno permesso di raccogliere dati cruciali e sviluppare una solida base per le future fasi del progetto, supportando la validità delle scelte effettuate.

Parallelamente, a partire da gennaio 2024, Corapack ha avviato un progetto di ricerca per individuare soluzioni di packaging più sostenibili rispetto a quelle attualmente utilizzate da Cereal Food, in conformità con il nuovo regolamento europeo del 2024. È stata condotta un'indagine sulle soluzioni tecnologiche presenti sul mercato, che possono essere personalizzate da Grassi per adeguare gli impianti di produzione secondo i principi dell'Industria 5.0.

Gli obiettivi principali del progetto sono stati tre: identificare materie prime per packaging sostenibili, individuare attività da sviluppare con l'intelligenza artificiale e trovare il giusto compromesso tecnologico per il revamping degli impianti, mantenendo una lavorazione centrata sulla persona e valorizzando l'intervento umano. Il processo di ricerca è stato articolato in tre fasi principali:



1. Ricerca e Selezione delle Materie Prime:
 - Sopralluogo presso Cereal Food per valutare la compatibilità delle macchine da confezionamento con i nuovi packaging da progettare e valutazione dei prodotti da confezionare.
 - Ricerca tra le soluzioni adottate da Corapack per clienti con prodotti analoghi.
2. Revamping degli Impianti di Produzione per la Digitalizzazione:
 - In collaborazione con Grassi, organizzazione di incontri e visite a fiere di settore per individuare la soluzione più idonea.
 - Valutazione delle soluzioni offerte da AVVALE e ZERYNTH e individuazione di una soluzione meno invasiva, costituita da un PLC e un monitor di piccole dimensioni da installare sugli impianti esistenti, garantendo la tracciabilità del film.
3. Utilizzo dell'Intelligenza Artificiale:
 - Applicazione dell'AI al controllo di qualità con un sistema di acquisizione immagini per identificare fori su un film e distinguere i "rumori di fondo" dalle non conformità reali.
 - Sviluppo di soluzioni per digitalizzare i documenti, acquisendo i dati presenti in alcuni documenti e inserendoli in altri, con un controllo sulla loro correttezza.
 - Sviluppo di un programma per facilitare la ricerca nel web di dati quantitativi e qualitativi sui competitor, incluse le strategie di mercato, innovazioni di prodotto e preferenze dei consumatori.

Il progetto di ricerca di Corapack rappresenta un importante passo avanti verso la sostenibilità e l'innovazione tecnologica, integrando soluzioni avanzate per migliorare i processi produttivi e amministrativi, mantenendo al centro l'intervento umano.

Nel WP 1, Grassi ha principalmente collaborato con Corapack come partner tecnologico del progetto ADAM, sviluppando e implementando soluzioni innovative basate sull'Industria 5.0 e sull'intelligenza artificiale per ottimizzare i processi produttivi e supportare gli obiettivi di sostenibilità del progetto. L'azienda si è concentrata su:

- Digitalizzazione e automazione dei processi produttivi tramite implementazione di sistemi IoT per il monitoraggio in tempo reale della produzione.
- Creazione di una dashboard integrata per il monitoraggio in tempo reale delle performance di sostenibilità.
- Implementazione di strumenti di analisi avanzata per valutare l'impatto ambientale dell'intero ciclo di vita dei prodotti.
- Applicazione dell'AI al controllo di qualità con un sistema di acquisizione immagini per identificare fori su un film e distinguere i "rumori di fondo" dalle non conformità reali.
- Sviluppo di soluzioni per digitalizzare i documenti, acquisendo i dati presenti in alcuni documenti e inserendoli in altri, con un controllo sulla loro correttezza.
- Sviluppo di un programma per facilitare la ricerca nel web di dati quantitativi e qualitativi sui competitor, incluse le strategie di mercato, innovazioni di prodotto e preferenze dei consumatori

Descrivere i risultati raggiunti con la collaborazione dall'OdR dall'Organismo di ricerca (OdR) (se presente) impegnato nel progetto.

Allegare – se già disponibile - relazione attività e risultati svolti dal OdR.



N.A.

1.2. Descrizione stato avanzamento lavori per Work Packages

Copiare e compilare le tabelle sopra in funzione del numero dei WP previsti dal Progetto

Work Package n.	1	Inizio attività Prevista del WP:	M1	Fine attività Prevista del WP:	M12
		Inizio attività Effettiva del WP:	M2	Fine attività Effettiva del WP	M7
Titolo Work Package:		Valutazione dell'impatto di nuovi prodotti con alti valori nutrizionali, dei nuovi imballaggi e delle soluzioni digitali			
Tipo:		<i>Ricerca Industriale/Sviluppo sperimentale</i>			
WP Leader:		CEREAL FOOD			
Obiettivi previsti					
Ricerca pianificata ed indagini critiche mirate alla realizzazione di prodotti alimentari ad alto valore nutrizionale, packaging ecosostenibili e acquisizione dati per soluzioni digitali.					
Obiettivi conseguiti					
Scelta degli ingredienti da utilizzare per lo sviluppo di un semilavorato idoneo alla realizzazione di uno snack salutare energizzante biologico, partendo da ingredienti di seconda qualità.					
Individuate tre soluzioni di packaging da sviluppare: una riciclabile con un contenuto di riciclato, una compostabile ed una riciclabile/compostabile nella carta					
Sono stati analizzati i dati che erano già disponibili in Corapack e si è andato a individuare le soluzioni fattibili per acquisire gli altri dati. Sono stati individuati alcuni esempi su cui sviluppare l'intelligenza artificiale					
Descrizione dei Task Conclusi o in Corso					
Descrivere le attività svolte allo stato avanzamento lavori sui diversi Task, differenziate per soggetto coinvolto					
Task 1.1 Quale prodotto alimentare sviluppare – [Cereal Food]					
Attraverso l'uso di piattaforme web e strumenti di intelligenza artificiale, sono state identificate diverse materie prime contenenti alcaloidi, composti chimici noti per le loro proprietà energizzanti nel settore alimentare. Questi composti sono stati valutati per la loro compatibilità con il processo di micropelletizzazione.					
Un'analisi dettagliata del mercato ha rivelato una crescente domanda di prodotti alimentari contenenti composti naturali energizzanti. La valutazione dei competitor ha mostrato che pochi attori nel mercato attuale stanno sfruttando il caffè nella micropelletizzazione, indicando una potenziale nicchia di mercato.					
Esaminando le aziende vicine a Cereal Food, è stato valutato che il caffè biologico possiede tutte le caratteristiche necessarie per realizzare una galletta biologica contenente un alcaloide capace di rendere il prodotto finito energetico. Sono state considerate anche altre materie prime, come cacao e tè, che contengono alcaloidi come teobromina e teina. Tuttavia, le informazioni rilevate dai mercati mondiali dall'inizio dell'anno indicano costi più elevati per cacao e tè rispetto al caffè, rappresentando delle barriere all'ingresso.					



La maggiore vicinanza a Cereal Food, delle aziende che lavorano il caffè rispetto a quelle che lavorano cacao e tè ha portato il team a preferire il caffè, riducendo i costi e le emissioni di trasporto.

La scelta del caffè come ingrediente per la micropelletizzazione nelle gallette alimentari è stata motivata dalle sue numerose proprietà benefiche. La caffeina offre effetti stimolanti e migliora la concentrazione, mentre gli acidi clorogenici forniscono potenti proprietà antiossidanti. Inoltre, il profilo aromatico ricco e complesso del caffè arricchisce l'esperienza sensoriale del prodotto finale. Dal punto di vista della sostenibilità, la coltivazione del caffè può essere gestita in modo ecologico, contribuendo a un ciclo di produzione più sostenibile. Questi fattori combinati rendono il caffè una scelta eccellente per innovare e arricchire le gallette alimentari.

Task 1.2 – Qual è il packaging più idoneo? – [Cereal Food, Corapack]

Descrizione attività svolte allo stato avanzamento lavori sul Task, differenziate per soggetto coinvolto

È stato effettuato un sopralluogo presso Cereal Food per valutare la compatibilità delle macchine da confezionamento con i nuovi packaging da progettare. Successivamente, sono stati valutati i prodotti da confezionare. Infine, è stata condotta una ricerca tra le soluzioni adottate da Corapack per clienti con prodotti analoghi. Individuate tre soluzioni di packaging da sviluppare: una riciclabile con un contenuto di riciclato, una compostabile ed una riciclabile nella carta.

Task 1.3 – Quali dati raccogliere per una soluzione digitale integrata con AI? – [Cereal Food, Corapack e Grassi]

Corapack in collaborazione con Grassi, sono stati organizzati una serie di incontri e visite a fiere di settore per individuare la soluzione più idonea. Ci siamo rivolti anche a MADE, un Competence Center per l'Industria 4.0 che simula una fabbrica digitale, nato per realizzare attività di orientamento, formazione e finalizzazione di progetti di trasferimento tecnologico con le aziende italiane, in particolare con le PMI, sui temi dell'industria 4.0. Sono state valutate le soluzioni offerte da AVVALE e ZERYNTH e alla fine è stata individuata una soluzione meno invasiva, costituita da un PLC e da un monitor di piccole dimensioni da installare su parte degli impianti presenti in azienda. La scelta di queste macchine è stata fatta in modo da garantire la tracciabilità del film.

Infine sono stati individuati tre campi in cui interverremo con lo sviluppo dell'intelligenza artificiale sul controllo di qualità applicato a un sistema di acquisizione immagini per identificare meglio la presenza di fori su un film e distinguere i "rumori di fondo" dalle non conformità reali, sulla digitalizzazione dei documenti, acquisendo i dati presenti in alcuni documenti e inserendoli in altri, con un verifica sulla loro correttezza ed infine verrà sviluppato un programma per facilitare la ricerca nel web di dati quantitativi e qualitativi sui competitor, incluse le strategie di mercato, le innovazioni di prodotto e le preferenze dei consumatori

Grassi si è concentrata principalmente su:

Digitalizzazione e automazione dei processi produttivi tramite implementazione di sistemi IoT (Internet of Things) per il monitoraggio in tempo reale della produzione. È stata individuata assieme a Corapack una soluzione da personalizzare per renderla facilmente fruibile a Corapack

Implementazione dell'intelligenza artificiale: si sono poste le basi per lo sviluppo di algoritmi di machine learning per l'ottimizzazione dei processi produttivi e la riduzione degli sprechi.

Analisi dei dati e supporto decisionale: Creazione di una dashboard integrata per il monitoraggio in tempo reale delle performance di sostenibilità.



Implementazione di strumenti di analisi avanzata per valutare l'impatto ambientale dell'intero ciclo di vita dei prodotti.

Deliverables del WP:

D1.1 – Prototipi Digitali	<i>Sistemi e protocolli di rilevazione e raccolta dati.</i>	Rilasciato: [Sì]
D 1.2 - Report sugli ingredienti ad alto valore nutrizionale	<i>Report sugli ingredienti ad alto valore nutrizionale</i>	Rilasciato: [Sì]
D1.3 – Packaging ecosostenibili	<i>Report sulle materie prime sostenibili da fonti rinnovabili</i>	Rilasciato: [Sì]



1.3. Milestone di Progetto e relative Deliverables

Milestone di Progetto raggiunte e relative Deliverables				
Milestone n.	Descrizione e obiettivi della Milestone	Stato (completata, parzialmente completata, da avviare)	% completamento (100% -x% -0%)	Deliverables (indicare le deliverables della milestone, es. D1.1)
1	Report sulle materie prime sostenibili da fonti rinnovabili	Completata	100%	D1.3



Deliverable e Leader	Tipo ¹	Descrizione	Livello di Diffusione ²	Stato	Location
<i>D n.m</i> <i>[Titolo]</i> <i>[Leader]</i>	<i>[R] [DEM] [DATI]</i> <i>[DMP] [ETICI] [ALTRO]</i>	<i>[Inserire la descrizione del Deliverable]</i>	<i>[PU] [SEN] [R]</i> <i>[C] [S]</i>	<i>[Pending]</i> <i>[Draft]</i> <i>[Submitted]</i>	<i>[Indicare dove è disponibile il Deliverable]</i>
D.1.1 CEREAL FOOD	<i>R</i>	<i>Sistemi e protocolli di rilevazione e raccolta dati</i>	<i>PU</i>	<i>SUBMITTED</i>	<i>www.corapack.com</i>
D 1.2 CEREAL FOOD	<i>R</i>	<i>Studio_Materie_Prime</i>	<i>PU</i>	<i>SUBMITTED</i>	<i>www.corapack.com</i>
D 1.3 CEREAL FOOD	<i>R</i>	<i>Report sulle materie prime sostenibili</i>	<i>PU</i>	<i>SUBMITTED</i>	<i>www.corapack.com</i>

¹ [R — Documento, Rapporto] [DEM — Dimostratore, Pilota, Prototipo] [DATI: set di dati, microdati, ecc.] [DMP — Piano di gestione dei dati] [ETICA][ALTRO]

² Pubblico — completamente aperto; SEN — con accesso limitato; R — Ristretto; C — Confidenziale; S — Segreto.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

2. ANALISI DEGLI SCOSTAMENTI e CRITICITA'

2.1. Scostamenti

Descrivere gli eventuali scostamenti rispetto agli obiettivi preventivati, le eventuali criticità riscontrate nonché le rispettive motivazioni e impatti sul progetto.

Scostamenti di sviluppo (eventuale)

Riportare eventuali scostamenti su WP, attività previste e personale coinvolto nel progetto (scostamenti di sviluppo), indicando i partner coinvolti.

Indicare eventuali cambiamenti intercorsi sui fornitori, acquisti di beni, materiali e servizi.

- Spostate spese materiali Cereal Food al secondo periodo di rendicontazione per valutazione fornitori ancora in corso .

Scostamenti di progetto (eventuale)

Descrivere gli eventuali scostamenti agli obiettivi e risultati che si intendono raggiungere (scostamenti di progetto), indicando i partner coinvolti.

Lo spostamento della partenza dei WP2 e WP3 per concentrarsi sul WP1 non ha comportato nessuna variazione sul raggiungimento degli obiettivi prefissati

2.2. Criticità

Eventuali criticità emerse e misure correttive intraprese

Criticità n.	WP/Task di riferimento	Impatto sul progetto	Descrizione e misure correttive intraprese
1			
2			
n			



3. AVANZAMENTO TEMPORALE DEL PROGETTO

Allegare il Gantt del Progetto approvato, aggiornato allo stato avanzamento lavori di questo rendiconto (foglio di lavoro del file Allegato I. CONSUNTIVO SPESE SOSTENUTE DI PROGETTO, foglio GANTT), evidenziando in verde le attività completate. Il Gantt deve essere comprensivo degli eventuali scostamenti temporali.

%SAL 33 % [mesi trascorsi/mesi previsti]

Scostamento temporali (eventuale)

Riportare eventuali scostamenti temporali delle attività all'interno della durata del progetto, indicando i partner coinvolti.

WP1 è stato completato in anticipo rispetto a quanto previsto. E' stato ottenuto il milestone individuando le tipologie di packaging sostenibile (vedi . WP2 e WP3 per motivi organizzativi sono stati posticipati

PUNTO DI VERIFICA:

Le eventuali richieste di variazione di tempistiche del progetto, presentate solo ed esclusivamente per il tramite del soggetto Capofila e adeguatamente motivate, dovranno essere notificate allo Spoke, prima della scadenza originariamente fissata.

Sarà possibile ottenere una sola proroga, purché i lavori vengano conclusi e rendicontati nei termini di chiusura del Programma di R&I NODES.

Si richiede una variazione temporale della fine del progetto – ovvero proroga?

NO

SI

Se sì, la DOCUMENTAZIONE DA PREDISPORRE a cura del Capofila

- **Richiesta di Proroga** (secondo il template fornito da HUB NODES) – con l'indicazione precisa di:
 - ✓ motivazione della richiesta
 - ✓ durata proroga richiesta
 - ✓ data di fine progetto originaria
 - ✓ data di fine progetto comprensiva di proroga

4. RISPETTO DELLE CONDIZIONALITÀ E DI TUTTI GLI ULTERIORI REQUISITI CONNESSI ALLE MISURE DEL PNRR

4.1. Principio DNSH e legislazione prevista dal Codice dell'ambiente

Descrizione di come le attività svolte rispettino il principio DNSH e legislazione prevista dal Codice dell'Ambiente.

A tal proposito, si riportano le motivazioni per le quali le attività svolte non arrecano danno significativo a ciascuno degli obiettivi ambientali.

<i>Obiettivo ambientale</i>	<i>È stato rispettato il principio DNSH per l'obiettivo ambientale?</i> <i>(Si/No)⁵</i>	<i>Giustificazioni⁶:</i>
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	si	Il progetto «contribuisce in modo sostanziale» a un obiettivo ambientale, ai sensi del regolamento UE) 2020/85217, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo. L'industria del packaging e quella alimentare, in particolare, possono contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici attraverso l'utilizzo di materiali sostenibili, la riduzione dell'utilizzo di risorse non rinnovabili e l'implementazione di processi produttivi efficienti dal punto di vista energetico. Promuovere pratiche sostenibili nel settore del packaging può contribuire significativamente alla riduzione dell'impatto ambientale e alla costruzione di un futuro più sostenibile per le generazioni future.
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	si	Il progetto «contribuisce in modo sostanziale» a un obiettivo ambientale, ai sensi del regolamento UE) 2020/85217, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo. L'industria del packaging e quella alimentare, in particolare, possono contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici attraverso l'utilizzo di materiali sostenibili, la riduzione dell'utilizzo di risorse non rinnovabili e l'implementazione di processi

⁵ Nel caso in cui le attività svolte non hanno un impatto sull'obiettivo ambientale, è opportuno rispondere "Si" ferma restando la necessità di inserire le motivazioni nella colonna "Giustificazioni" della medesima tabella.

⁶ Giustificare, anche tramite opportuna documentazione probatoria, come è stato rispettato il principio DNSH per ciascuno dei sei obiettivi ambientali, coerentemente con le indicazioni contenute nella Guida DNSH, e in particolare facendo riferimento alle schede tecniche ivi contenute e alle relative checklist (Regime 2). In riferimento ai requisiti minimo previsti dal Regime 2, alle Schede tecniche da applicare, si riferisce che:

- Scheda 1. Non è applicabile in quanto il progetto finanziato non prevede interventi per costruire nuovi edifici;
- Scheda 3 e 6 in materia di acquisto, leasing noleggio di PC e AEE non medicali e di acquisti di servizi informatici e di hosting cloud. La documentazione probatoria è disponibile agli atti dei Partner coinvolti;



		produttivi efficienti dal punto di vista energetico. Promuovere pratiche sostenibili nel settore del packaging può contribuire significativamente alla riduzione dell'impatto ambientale e alla costruzione di un futuro più sostenibile per le generazioni future.
3. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine	si	Il progetto «contribuisce in modo sostanziale» a un obiettivo ambientale, ai sensi del regolamento UE) 2020/85217, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo. L'industria del packaging e quella alimentare, in particolare, possono contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici attraverso l'utilizzo di materiali sostenibili, la riduzione dell'utilizzo di risorse non rinnovabili e l'implementazione di processi produttivi efficienti dal punto di vista energetico. Promuovere pratiche sostenibili nel settore del packaging può contribuire significativamente alla riduzione dell'impatto ambientale e alla costruzione di un futuro più sostenibile per le generazioni future.
4. Transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti	si	Il progetto «contribuisce in modo sostanziale» a un obiettivo ambientale, ai sensi del regolamento UE) 2020/85217, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo. L'industria del packaging e quella alimentare, in particolare, possono contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici attraverso l'utilizzo di materiali sostenibili, la riduzione dell'utilizzo di risorse non rinnovabili e l'implementazione di processi produttivi efficienti dal punto di vista energetico. Promuovere pratiche sostenibili nel settore del packaging può contribuire significativamente alla riduzione dell'impatto ambientale e alla costruzione di un futuro più sostenibile per le generazioni future.
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo	si	Il progetto «contribuisce in modo sostanziale» a un obiettivo ambientale, ai sensi del regolamento UE) 2020/85217, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo. L'industria del packaging e quella alimentare, in particolare, possono contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici attraverso l'utilizzo di materiali sostenibili, la riduzione dell'utilizzo di risorse non rinnovabili e l'implementazione di processi produttivi efficienti dal punto di vista energetico. Promuovere pratiche sostenibili nel

		settore del packaging può contribuire significativamente alla riduzione dell'impatto ambientale e alla costruzione di un futuro più sostenibile per le generazioni future.
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	si	Il progetto «contribuisce in modo sostanziale» a un obiettivo ambientale, ai sensi del regolamento UE) 2020/85217, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo. L'industria del packaging e quella alimentare, in particolare, possono contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici attraverso l'utilizzo di materiali sostenibili, la riduzione dell'utilizzo di risorse non rinnovabili e l'implementazione di processi produttivi efficienti dal punto di vista energetico. Promuovere pratiche sostenibili nel settore del packaging può contribuire significativamente alla riduzione dell'impatto ambientale e alla costruzione di un futuro più sostenibile per le generazioni future.

(se applicabile)

Si riportano le modalità con le quali sono rispettate le indicazioni previste dalla legislazione nazionale applicabile, ivi comprese quelle previste dal Codice dell'ambiente (Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii.), inclusa l'eventuale necessità di sottoporre le attività progettuali pertinenti agli adempimenti previsti dalla normativa vigente tra le quali la Valutazione di impatto ambientale (VIA), l'Autorizzazione integrata Ambientale (AIA) e l'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA)5:

N.A

4.2. Coerenza con il Vincolo Digitale (Tagging)

Almeno 2000 caratteri
Descrivere come le attività svolte e le relative spese sostenute concorrono al conseguimento del vincolo digitale, favorendo così la transizione digitale e garantendo contestualmente il rispetto del contributo all'obiettivo digitale (cd. Tagging), individuati dall'art.18 par. 4 lettera e) e f) del Regolamento (UE) 2021/241.
<i>Qualitativamente</i>

Corapack ha avviato un percorso di transizione digitale per rispettare il vincolo digitale e contribuire all'obiettivo digitale come richiesto dall'art. 18, par. 4, lettere e) e f) del Regolamento (UE) 2021/241. Di seguito vengono illustrate le attività svolte

Fasi del Progetto

Analisi dei Segnali Produttivi

Attività: Verifica dei segnali digitali presenti e mancanti a livello produttivo.

Obiettivo: Mappare lo stato attuale per identificare le aree di miglioramento.

Individuazione delle Macchine da Revampare

Attività: Identificazione delle macchine da modernizzare per l'integrazione digitale.

Obiettivo: Migliorare l'efficienza e la connettività delle attrezzature.

Scelta della Tecnologia Idonea

Attività: Valutazione delle tecnologie disponibili, con il supporto del MADE competence center della Lombardia.

Obiettivo: Selezionare una soluzione tecnologica avanzata e personalizzabile.

Collaborazione con MADE Competence Center

Attività: Esplorazione delle soluzioni proposte da AVVALE e ZERINTH.

Obiettivo: Confrontare le opzioni tecnologiche disponibili.

Scelta della Soluzione

Attività: Decisione finale di adottare la soluzione personalizzabile con i software sviluppati da Grassi.

Obiettivo: Implementare una soluzione tailor-made per Corapack.

Contributo all'Obiettivo Digitale (Tagging)

Si sono poste le basi per migliorare la tracciabilità, ottimizzato le risorse, aumentare la sostenibilità e favorire la formazione del personale, contribuendo significativamente al vincolo digitale.

Intelligenza Artificiale

L'implementazione dell'intelligenza artificiale (AI) in un'azienda converter di imballaggi flessibili può apportare significativi miglioramenti in termini di efficienza, qualità e innovazione. Nella prima fase del progetto ADAM, sono stati seguiti i seguenti passi per integrare l'AI in questo contesto:

1. Valutazione delle Esigenze e degli Obiettivi

- Analisi delle necessità aziendali: Sono state identificate le aree in cui l'AI può portare miglioramenti significativi.
- Definizione degli obiettivi: Sono stati stabiliti obiettivi chiari e misurabili, come la riduzione degli scarti, il miglioramento dell'efficienza produttiva e l'incremento della qualità del prodotto.

2. Raccolta e Preprocessing dei Dati

- Identificazione delle fonti di dati: In parallelo con il percorso di transizione alla digitalizzazione, si è proceduto a raccogliere dati da macchinari, sensori, sistemi ERP, CRM e altre fonti rilevanti.
- Pulizia e organizzazione dei dati: È stata verificata la pulizia, la struttura e la preparazione dei dati per l'analisi. Questo processo ha incluso la rimozione di valori anomali, il completamento dei dati mancanti e la normalizzazione.

Quantitativamente

La soluzione individuata prevede un PLC che acquisisce i segnali già presenti e quelli nuovi. Tali segnali vengono visualizzati da un monitor di supervisione che verrà installato sulla macchina tramite supporto magnetico. E' un touch screen capacitivo multitocco collegato via ethernet ai computer degli uffici.

Attraverso la raccolta e l'analisi dei dati si potranno tenere sotto controllo la produzione in tempo reale e di prendere decisioni rapide, basate sui dati.

Fornisce gli elementi necessari per prendere decisione accurate e ottimizzare i processi produttivi:

- **Supporto per le anagrafiche, cicli, distinte, ordini di produzione e consuntivi**
- **Raccolta dati con più di 70 protocolli supportati**
- **Tracciare i tempi e quantità, la loro elaborazione e le relative statistiche**
- **Gestione di allegati e supporto alla trasmissione dei programmi macchina**

Consente di importare/esportare i dati da e verso il gestionale.

Può ricevere e inviare dati da e verso sistemi ERP, dipartimentali e schedulatori.

supporta la maggior parte di sistemi database, webservices e scambio file dati.

Consente di organizzare le fasi di produzione in code lavori calcolando in tempo reale l'avanzamento.

Caratteristiche:

Creazione del piano di lavoro e monitoraggio dell'avanzamento delle attività riprodotte sul grafico Gantt

Programmazione delle code di lavoro visibili sul terminale operatore

Calcolo in tempo reale del piano di produzione basato sui dati delle macchine e degli operatori

Consente di attivare i cicli di controllo e misure.

Attiva i tracciamenti dei controlli qualità a fronte di un piano di collaudo/ciclo di controllo.

Implementa l'inserimento e la manutenzione dei cicli di controllo lato desktop.

Aggiunge le funzionalità per la compilazione dei cicli di controllo lato operatore

Consente di tracciare in modo totale i materiali.

Implementa il concetto di unità logistica, unità di movimentazione per la quale vengono registrati tutti i passaggi utili per tracciabilità e rintracciabilità.

Attiva il supporto per la stampa di etichette, consente l'addebito dei materiali e il versamento di semilavorati o prodotti finiti.

Queste funzioni sono disponibili anche nei terminali a bordo macchina per l'operatore di produzione

Monitoraggio energia

Consente il monitoraggio dell'energia consumata da ogni singola macchina in modo da ottimizzare i cicli di produzione con l'energia autoprodotta da fonti rinnovabili.

L'acquisizione di questi dati consente la determinazione dell'impronta di carbonio di ogni lotto.

4.3. Open Science e Fair Data

Almeno 2000 caratteri

Descrivere come è stato garantito un accesso aperto al pubblico ai risultati dei progetti e ai relativi dati nel minor tempo e con il minor numero di limitazioni possibile, in linea con il principio "as open as possible, as closed as necessary", adottando le migliori pratiche dell' "Open science" e "FAIR Data Management". Come risultati si intende ad esempio, se presenti, le pubblicazioni di risultati

originali della ricerca scientifica, i dati grezzi e i metadati, le fonti, le rappresentazioni digitali grafiche e di immagini e i materiali multimediali scientifici.

Per garantire un accesso aperto al pubblico ai risultati dei progetti e ai relativi dati nel minor tempo possibile e con il minor numero di limitazioni, è stata creata una sezione dedicata sulla pagina del sito internet del progetto. Questa sezione è stata progettata in linea con il principio "as open as possible, as closed as necessary", adottando le migliori pratiche dell'"Open Science" e del "FAIR Data Management". Di seguito viene descritta in dettaglio l'approccio seguito per assicurare l'accessibilità, la trasparenza e la riutilizzabilità dei risultati dei progetti.

Creazione della Sezione "Risultati del Progetto" sul Sito Web

Struttura della Sezione: La sezione del sito web dedicata ai risultati del progetto verrà suddivisa in varie sottosezioni per facilitare la navigazione e l'accesso ai diversi tipi di contenuti. Le principali categorie saranno:

- Dati Grezzi e Metadati
- Fonti e Materiali Multimediali
- Rappresentazioni Grafiche e Immagini
- Report e Documentazione

Dati Grezzi e Metadati

Repository Pubblici: I dati grezzi e i metadati raccolti durante i progetti verranno depositati in repository pubblici conformi agli standard FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable). Questi repository garantiranno che i dati siano facilmente rintracciabili attraverso l'assegnazione di DOI e saranno accessibili con licenze aperte che specificheranno chiaramente i termini di riutilizzo.

Standardizzazione e Documentazione: Per garantire l'interoperabilità e la riutilizzabilità, i dati verranno formattati in conformità con standard internazionali (ad es. CSV, JSON, XML) e accompagnati da metadati dettagliati. La documentazione dei dataset includerà informazioni sui metodi di raccolta, le condizioni sperimentali e le procedure di pulizia dei dati, assicurando che altri ricercatori possano comprendere e riutilizzare i dati in nuovi studi.

Fonti e Materiali Multimediali

Archivi Digitali e Licenze Aperte: Le fonti primarie, le rappresentazioni grafiche, le immagini e i materiali multimediali verranno archiviati in un formato digitale accessibile attraverso il sito web del progetto. Questi materiali saranno resi disponibili con licenze aperte (ad es. Creative Commons), che ne permetteranno il libero utilizzo e la distribuzione, incentivando la trasparenza e la condivisione della conoscenza scientifica.

Rappresentazioni Grafiche e Immagini

Qualità e Accessibilità: Le rappresentazioni grafiche e le immagini derivanti dai progetti saranno rese disponibili in alta risoluzione e formati compatibili con la maggior parte dei software di



analisi. Ogni file grafico sarà accompagnato da una descrizione dettagliata e da metadati che ne faciliteranno la comprensione e l'utilizzo.

Report e Documentazione

Documentazione Completa e Aggiornata: La sezione del sito web includerà anche report dettagliati che documenteranno l'intero processo di ricerca, dalla progettazione all'implementazione e analisi dei risultati. Questi documenti saranno aggiornati periodicamente e disponibili per il download in formato PDF, garantendo la trasparenza del progetto e fornendo una risorsa preziosa per altri ricercatori e stakeholder.

Implementazione delle Migliori Pratiche di Open Science

Workshop: Il 6 giugno 2024 il progetto ADAM è stato presentato all'evento "Tra Ricerca e Impresa" presso la Sala Conferenze Maxwell, Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni, POLITO, V Piano, Corso Castelfidardo 42/A, Torino

Verranno organizzati altri workshop e/o webinar per presentare i risultati dei progetti e spiegare come accedere e utilizzare i dati disponibili. Questi eventi saranno registrati e resi disponibili sul sito web.

Conclusione

L'approccio adottato per garantire l'accesso aperto ai risultati dei progetti e ai relativi dati rifletterà un impegno verso la trasparenza, l'accessibilità e la riutilizzabilità della conoscenza scientifica. La sezione dedicata sul sito web rappresenterà un punto di accesso centrale e facilmente navigabile, che renderà i risultati della ricerca disponibili al pubblico nel minor tempo possibile e con il minor numero di limitazioni.

4.4. Conformità ai requisiti etici (eventuale)

Descrivere come i problemi individuati nelle dimensioni etiche e riportati in fase di domanda (All. A) sono stati affrontati al fine di aderire ai principi etici e che cosa è stato fatto per garantire che le attività siano conformi ai requisiti giuridici ed etici UE e nazionali.

L'utilizzo dell'AI all'interno del progetto ADAM è funzionale alla valutazione dei dati disponibili all'interno dell'azienda, inclusi dati storici, dati di produzione, dati dei clienti e altre fonti pertinenti. L'obiettivo è quello di migliorare l'efficienza operativa e la gestione della supply chain delle aziende coinvolte, riducendo gli errori umani e aumentando la produttività complessiva