



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

TIPO DI OPERAZIONE

16.2.01 - SUPPORTO PER PROGETTI PILOTA E PER LO SVILUPPO DI NUOVI PRODOTTI, PRATICHE, PROCESSI E TECNOLOGIE NEL SETTORE AGRICOLO E AGROINDUSTRIALE DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 2286/2021 FOCUS AREA 3A

RELAZIONE TECNICA FINALE

DOMANDA DI SOSTEGNO **5411846**

DOMANDA DI PAGAMENTO **5851955**

Titolo Progetto	Acronimo: TRACCIARE (TRACCIabilità faRinE) Blockchain per la tracciabilità e gestione dei dati di prodotti della macinazione dei cereali
Ragione sociale del Beneficiario	Molini Industriali S.p.A. Strada Attiraglio 133, 41122 - Modena

Durata originariamente prevista del progetto (in mesi)	18
Data inizio attività	01/07/2022
Data termine attività (incluse eventuali proroghe già concesse)	26/06/2024

Relazione relativa al periodo di attività dal	01/07/2022	al 26/06/2024
Data rilascio relazione	21/08/2024	

Autori della relazione	Claudio Selmi , Emilio Di Fava Silvagni, Francesco Vacondio, Germana Olivieri, Filippo Mazzoni, Luca Macinenti		
telefono		email	_____
PEC	amministrazione@pec.rinova.eu		

Responsabile del Progetto

Ente di appartenenza: Molini Industriali SpA

Responsabile scientifico:

Ente di appartenenza: Ri.Nova soc. coop.

Sommario

1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
1.1 STATO DELLE AZIONI PREVISTE NEL PROGETTO.....	5
2 DESCRIZIONE PER SINGOLA AZIONE.....	6
2.1.1 ATTIVITÀ E RISULTATI AZIONE 1.....	6
2.2.1 PERSONALE AZIONE 1.....	9
2.3.1 COLLABORAZIONI, CONSULENZE ESTERNE, ALTRI SERVIZI AZIONE 1.....	9
2.1.2 ATTIVITÀ E RISULTATI AZIONE 2.1.....	10
2.2.2 PERSONALE AZIONE 2.1.....	32
2.3.2 COLLABORAZIONI, CONSULENZE ESTERNE, ALTRI SERVIZI AZIONE 2.1.....	32
2.1.3 ATTIVITÀ E RISULTATI AZIONE 2.2.....	33
2.2.3 PERSONALE AZIONE 2.2.....	38
2.3.3 COLLABORAZIONI, CONSULENZE ESTERNE, ALTRI SERVIZI AZIONE 2.2.....	39
2.1.4 ATTIVITÀ E RISULTATI AZIONE 2.3.....	40
2.2.4 PERSONALE AZIONE 2.3.....	46
2.3.4 COLLABORAZIONI, CONSULENZE ESTERNE, ALTRI SERVIZI AZIONE 2.3.....	46
2.1.5 ATTIVITÀ E RISULTATI AZIONE 3.....	47
2.2.5 PERSONALE AZIONE 3.....	47
2.4 SPESE PER ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE E DISSEMINAZIONE.....	48
3 CRITICITÀ INCONTRATE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ.....	49
4 ALTRE INFORMAZIONI.....	49
5 CONSIDERAZIONI FINALI.....	49
6 RELAZIONE TECNICA.....	49

1 Descrizione del Progetto

Descrivere brevemente il quadro di insieme relativo alla realizzazione del progetto

In sintesi, le attività svolte nel corso del Progetto (01/07/2022 – 26/06/2024) sono state le seguenti:

- l'azione 1 di esercizio della cooperazione è stata realizzata come previsto seguendo i percorsi e utilizzando i diversi strumenti indicati nel Piano.
- Nell'azione 2.1 (Messa a punto di un sistema di tracciabilità e di gestione dei dati basati su metodica blockchain) si è provveduto ad implementare un sistema di tracciabilità e di gestione dei dati basato su blockchain in grado di gestire la filiera produttiva del Beneficiario (farina di grano tenero) rispettando al contempo la legislazione di settore (Reg. CE 178/2002) e le norme volontarie per la sicurezza agroalimentare adottate dalle aziende (standard UNI EN ISO 22005:2008).
- L'azione 2.2 (Individuazione della sostenibilità ambientale delle linee di prodotti di Molini Industriali) ha permesso di individuare il livello di sostenibilità ambientale ad oggi raggiunto dalla filiera produttiva della farina di Molini Industriali (fase agricola, fase di trasformazione e fase di confezionamento) attraverso una metodica di Life Cycle Assessment (LCA) di tipo "cradle to gate" (dalla culla al cancello di Molini Industriali).
- L'azione 2.3 (Verifica del sistema di tracciabilità sul consumatore professionale) ha previsto lo svolgimento di un'indagine su alcuni consumatori professionali delle farine di Molini Industriali per saggiare il livello di gradimento e interesse nei confronti del sistema di tracciabilità e gestione dati approntato, che si estrinseca con un QR code apposto sui sacchi di farina e per valutare se e quanto i clienti siano disposti a riconoscere un valore aggiunto al servizio offerto.
- Infine, nell'ambito dell'azione 3 (Divulgazione), è stata approntata la pagina Web di progetto sul portale Ri.Nova, è stato emesso un comunicato stampa al termine delle attività, sono stati redatti due articoli sui risultati conclusivi, è stato organizzato un incontro tecnico conclusivo ed è stato prodotto un audiovisivo sui risultati finali; in aggiunta, Ri.Nova ha rilasciato un'intervista sui risultati emersi dal Progetto all'emittente televisiva Videoregione.

1.1 Stato delle azioni previste nel Progetto

Azione	Tipologia attività	Mese inizio attività previsto	Mese inizio attività effettivo	Mese termine attività previsto	Mese termine attività effettivo
1 - Cooperazione	Esercizio della cooperazione	1	1	18	24
2.1 - Messa a punto di un sistema di tracciabilità e di gestione dei dati basati su metodica blockchain)	Azioni dirette alla realizzazione del piano	1	1	18	24
2.2 - Individuazione della sostenibilità ambientale delle linee di prodotti di Molini Industriali	Azioni dirette alla realizzazione del piano	1	6	18	24
2.3 - Verifica del sistema di tracciabilità sul consumatore professionale	Azioni dirette alla realizzazione del piano	6	10	18	24
3 - Divulgazione	Divulgazione	4	4	18	24

2. Descrizione per singola azione

2.1.1 Attività e risultati

AZIONE 1 – ESERCIZIO DELLA COOPERAZIONE

Descrizione attività

Molini Industriali, nel suo ruolo di Beneficiario, ha mantenuto la funzione di coordinamento generale, demandando a Ri.Nova ed Elleciesse Finance la funzione di coordinamento organizzativo e gestionale del Progetto.

Ri.Nova, su incarico del Beneficiario, ha avuto il compito di pianificare le attività previste dal Progetto mettendo in atto tutte le iniziative necessarie alla realizzazione e al conseguimento dei risultati previsti. Per fare questo si è avvalso di proprio personale tecnico, amministrativo e di segreteria qualificato e dotato di esperienza pluriennale nel coordinamento tecnico-organizzativo di progetti di ricerca, sperimentazione e divulgazione a vari livelli, nonché nella gestione di comitati tecnici e gruppi di lavoro riguardanti i principali comparti produttivi.

Elleciesse Finance si è occupato della gestione delle attività di presentazione della domanda e rendicontazione della proposta progettuale, della rendicontazione economica del Beneficiario oltretutto della gestione della richiesta di proroga.

Attivazione del Progetto

La fase di attivazione del Progetto ha riguardato sia gli aspetti formali e amministrativi, che il consolidamento degli obiettivi con l'intero gruppo di referenti delle Unità Operative (Beneficiario e consulenti) coinvolti a vario titolo nella realizzazione del Progetto stesso.

In merito agli aspetti formali, con particolare riferimento alle azioni e attività del Progetto e ai relativi costi ammessi, Ri.Nova, unitamente al Responsabile del Beneficiario, ha verificato la congruenza del budget approvato rispetto alle attività da svolgere. Con questo passaggio si è autorizzata l'attivazione del progetto, comunicata a tutte le Unità Operative. Inoltre, in questa fase si è proceduto alla formalizzazione degli incarichi da parte del Beneficiario nei confronti di Ri.Nova, che a sua volta ha incaricato eAgri, LCA-Lab e Elleciesse Finance.

Una volta soddisfatti gli aspetti formali, è stata indetta una riunione di attivazione, tenutasi presso la sede del Beneficiario il 1/2/2023, alla presenza di tutte le figure coinvolte per ogni Unità Operativa. In questa sede, il Responsabile del Progetto (_____ – Molini Industriali) e il Responsabile Scientifico e Operativo (_____ – collaboratore Ri.Nova) hanno riproposto i contenuti e gli obiettivi del Progetto, al fine di avere la più ampia condivisione possibile delle informazioni e impostare le modalità di realizzazione delle azioni progettuali.

Costituzione del Comitato di Progetto

In occasione della riunione di attivazione si è anche proceduto alla costituzione del Comitato di Progetto (CP) che è così composto:

- RP, _____ (Molini Industriali)

- RS e RO, (Ri.Nova)
- eAgri:
- Ri.Nova
- LCA-LAb
- Elleciesse Finance:

Gestione del Progetto

Dalla data di attivazione del Progetto, il Responsabile Operativo di Progetto ha svolto una serie di attività funzionali a garantire la corretta applicazione di quanto contenuto nel Progetto stesso, e in particolare:

- Il monitoraggio dello stato d'avanzamento dei lavori;
- La valutazione dei risultati in corso d'opera;
- L'analisi degli scostamenti, comparando i risultati intermedi raggiunti con quelli attesi;
- La definizione delle azioni correttive.

Il Responsabile Scientifico-Operativo di Progetto (RO), in stretta collaborazione con il Responsabile Progetto del Beneficiario (RP), si è occupato di pianificare una strategia di controllo circa il buon andamento delle attività del Progetto, attraverso un sistema basato sull'individuazione delle fasi decisive, cioè momenti di verifica finalizzate al controllo del corretto stato di avanzamento lavori. Allo stesso modo, il RP e il RS-RO si sono occupati di valutare i risultati/prodotti intermedi ottenuti in ciascuna fase. Tutto ciò agendo in coerenza con quanto indicato dalle procedure gestionali di Ri.Nova (v. Autocontrollo e Qualità).

Preparazione dei documenti per la domanda di pagamento

Per questa domanda di pagamento, il RP, il RO/RS e il responsabile di Elleciesse, insieme a tutte le Unità Operative coinvolte, hanno effettuato l'analisi dei risultati ottenuti, nonché l'analisi della loro conformità a quanto previsto dal Progetto. In particolare, è stata verificata la completezza della documentazione relativa alle spese affrontate dai singoli soggetti operativi e raccolta la documentazione per la redazione del rendiconto tecnico ed economico.

Altre attività connesse alla gestione del Progetto

Oltre alle attività descritte in precedenza, Ri.Nova, in collaborazione con Elleciesse, ha svolto una serie di attività di supporto al Beneficiario, come le attività di interrelazione con la Regione Emilia-Romagna, l'assistenza tecnico-amministrativa per la formalizzazione degli incarichi alle Unità Operative e la redazione della richiesta di proroga, inoltrata dal Beneficiario via PEC il 22/12/2023 e concessa dalla Regione Emilia-Romagna con Determinazione N. 381 del 12/01/2024.

Autocontrollo e Qualità

Attraverso le Procedure Gestionali e le Istruzioni operative approntate nell'ambito del proprio Sistema Gestione Qualità, RI.NOVA ha lavorato al fine di garantire efficienza ed efficacia all'azione di esercizio della cooperazione, come segue:

- Requisiti, specificati nei protocolli tecnici, rispettati nei tempi e nelle modalità definite;
- Rispettati gli standard di riferimento individuati per il Progetto;
- Garantita la soddisfazione del cliente tramite confronti diretti e comunicazioni scritte;
- Rispettate modalità e tempi di verifica in corso d'opera definiti per il Progetto;
- Individuati i fornitori ritenuti più consoni per il perseguimento degli obiettivi progettuali.

La definizione delle procedure, attraverso le quali il RO ha effettuato il coordinamento e applicato le politiche di controllo di qualità, sono la logica conseguenza della struttura organizzativa di Ri.Nova. In particolare, sono state espletate le attività di seguito riassunte.

Attività di coordinamento

Le procedure attraverso le quali si è concretizzato il coordinamento del Progetto si sono sviluppate attraverso riunioni e colloqui periodici tra il Responsabile Operativo/Scientifico, il RP e i Responsabili delle Unità Operative coinvolte.

In particolare, oltre all'incontro di attivazione già citato, si sono tenuti altri 2 incontri collegiali il:

- 14/11/2023, per la verifica dello stato di avanzamento delle attività.
- 20/05/2024, per la verifica dei risultati raggiunti e per la chiusura e rendicontazione tecnico-economica delle attività.

Inoltre, in data 26/06/23, si è tenuto un incontro di coordinamento operativo tra il RO del Progetto e il responsabile della società eAgri, relativamente ai dati occorrenti per l'analisi LCA.

Riscontro di non conformità e/o gestione di modifiche e varianti

Non si sono verificate situazioni difformi a quanto previsto dalla scheda progetto.

Tutte le attività svolte come previsto nella procedura specifica di processo sono registrate e archiviate nel fascicolo di progetto e certificate attraverso visite ispettive svolte dal Responsabile Gestione Qualità di Ri.Nova.

Il Sistema Qualità Ri.Nova, ovvero l'insieme di procedure, di misurazione e registrazione, di analisi e miglioramento e di gestione delle risorse, è monitorato mediante visite ispettive interne e verificato ogni 12 mesi da Ente Certificatore accreditato (DNV).

Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate

Gli obiettivi dell'azione sono stati raggiunti e non sono state rilevate criticità nella fase di esercizio della cooperazione del Progetto.

2.2.1 Personale

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
		Responsabile Progetto	164,21 (2022) 194,28 (2023) 239,83 (2024)	96	19.719,19
		Partecipa al coordinamento	94,21 (2023) 84,20 (2024)	67	6.041,80
Totale:					25.760,99

2.3.1 Collaborazioni, consulenze esterne, altri servizi

Consulenze - Società

Ragione sociale della società di consulenza	Referente	Importo previsto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
Ri.Nova		6.000,00	Responsabile scientifico e operativo	6.000,00
Ri.Nova		5.000,00	Collabora al coordinamento	5.000,00
Ri.Nova		2.500,00	Amministrazione	2.500,00
Elleciesse Finance		4.500,00	Presentazione domanda di sostegno e di pagamento	4.500,00
Totale:				18.000,00

2.1.2 Attività e risultati

AZIONE 2.1 - MESSA A PUNTO DI UN SISTEMA DI TRACCIABILITÀ E DI GESTIONE DEI DATI BASATI SU METODICA BLOCKCHAIN

Descrizione attività

eAgri s.r.l., in collaborazione con l'azienda Molini Industriali, ha provveduto a realizzare un innovativo sistema di tracciabilità e di gestione dei dati basato sulla metodica blockchain, il quale fosse in grado di gestire le diverse filiere produttive d'interesse per l'azienda, avendo cura di rispettare nel contempo, sia la legislazione di settore (Reg. CE 178/2002) che le norme volontarie sulla sicurezza agroalimentare (UNI EN ISO 22005:2008) adottate dall'azienda.

Il sistema strutturato, definisce in modo univoco l'origine delle produzioni delle materie prime, dei siti e processi produttivi, in particolare delle interazioni occorse durante tali procedimenti, evidenziando implicitamente il rispetto dei parametri di sicurezza alimentare di una produzione, oltretutto i dati relativi alla sua sostenibilità economica ed ambientale, valorizzando di fatto le caratteristiche di un prodotto.

Nella strutturazione della piattaforma, si è inoltre tenuto conto delle esigenze operative e gestionali di Molini Industriali, prevedendo di organizzare il nuovo sistema, valutando attentamente il flusso di dati da importare ai fini della tracciabilità della filiera e del software di gestione aziendale già utilizzato. Tale esigenza ha comportato di dover trovare delle soluzioni informatiche per facilitare l'integrazione delle informazioni tra i due sistemi, al fine di collegare tra loro informazioni provenienti da input differenti, evitando nel contempo di duplicare delle attività, ad esempio, eludendo la doppia digitazione per l'inserimento di dati troppo spesso causa di banali errori, i quali però, possono comportare problemi nella gestione di una operazione nel Server del

DB.

Sulla base di queste prime analisi eseguite in collaborazione con Molini Industriali, si è giunti ad individuare il percorso tecnico e operativo più idoneo a raggiungere gli obiettivi indicati nel progetto, per la messa a punto dell'innovativo sistema di tracciabilità ideato e proposto da eAgri. Si è quindi proceduto a caratterizzare e differenziare le tre fasi principali della filiera (produzione agricola, trasformazione, distribuzione/commercio), sulle quali effettuare una valutazione delle attuali procedure di lavoro in campo e negli stabilimenti, nonché determinare l'attuale sistema di rintracciabilità in vigore, al fine di individuare tutti gli elementi da inglobare nel sistema basato su blockchain. Il secondo punto analizzato ha riguardato l'integrazione nel nuovo sistema di tracciabilità blockchain di, tutti i dati provenienti dalle tre componenti principali della filiera, in grado di rappresentare, con la massima semplicità ed immediatezza, le diverse filiere produttive di Molini Industriali.

L'ulteriore punto di analisi, ha riguardato l'integrazione nel sistema dei dati della fase agricola e di trasformazione, generati dalla valutazione della sostenibilità ambientale sulle filiere di farine e semole prodotte da Molini Industriali, attraverso le metodologie di Life Cycle Assessment (LCA) di tipo "cradle to gate" (al cancello del Beneficiario) e non ultimo, come inserire tali indicatori ambientali nel sistema di tracciabilità, ai fini della loro comunicazione agli stakeholder.

Esempi di schede per la raccolta di dati primari dalla fase di coltivazione del grano e dalla fase di trasformazione

2. Informazioni sulla produzione di cereali autunno-vernini dell'azienda nell'anno di riferimento									
Caratteristiche delle specie coltivate	specie	varietà	Superficie (ha)	Perla dell'anno studiato (t/ha)					
Coltura oggetto dello studio	Frumento tenero	Biogioia	12	7,8					
Preselezione colturale*									
NOTA: campionare varietà con diversa attitudine tecnologica (frumenti forza, panificabili superiori, panificabili-biscottieri)									
3. Consumi energetici per le operazioni colturali nell'anno di riferimento									
Operazione	A. n° di lavorazioni o di interventi	Data intervento	Potenza motore (CV)	B. Tempo di lavoro per intervento (h/ha)	C. Consumo medio orario di gasolio per tipo lavorazione (l/gli)	B+C Consumo di gasolio per intervento (kg/ha)	B+C+A Consumo di gasolio complessivo (kg/ha)	Consumo di energia elettrica (kWh)	
21. Aratura						0	0		NOTA: aggiungere lavorazioni alla bisogna
22. Ripuntatura						0	0		
23. Estirpatura	1		55	15	25	37,5	37,5		
24. Pressatura						0	0		
25. Coltivazione combinata						0	0		
26. Epilatura	2		120	5,5	15	7,5	15		
27. Concimazione di fondo	1		120	5,3	9	24	24		
28. Piantare						0	0		
29. Semina	1		120	1	11	11	11		
30. Semina su sodo						0	0		
31. Semina con minima lavorazione						0	0		

47. 5. Materiali in entrata per le operazioni colturali nell'anno di riferimento				RIFERIRE I VALORI ALL'ETTARO			
Prodotti in entrata	Materiale o prodotto	Quantità prodotto	Unità di misura (kg, L, m³, n° di pezzi/ha)				
48. seme	seme	200	kg/ha				
49. Altro...							
50. Altro...							

52. Sa. Fertilizzanti (per i fertilizzanti organici considerare anche gli apporti nell'anno precedente)						RIFERIRE I VALORI ALL'ETTARO	
Tipologia fertilizzante (organico, organo-minerale, minerale)	Nome commerciale o prodotto	Titolo	Data distribuzione*	Quantità distribuita (kg, L/ha)	Interramento (si o no)		
53. minerale NPK	Easy Start Plus	18-32-5		150 kg/ha	SI		
54. minerale azotato	urea	46		150 kg/ha	NO		
55. minerale azotato	urea	46		150 kg/ha	NO		

Molini Industriali - TRACCIARE		SCHEDA RILIEVO FASE TRASFORMAZIONE		MOLINI INDUSTRIALI		RINÓVA	
Prodotto: Farina di grano tenero		Anno di riferimento: 2023		Unità funzionale: sacco 25 kg			
1. Informazioni generali							
Ragione sociale		Molini Industriali SpA					
Localizzazione impianto (indirizzo)		Strada Attiraglio 133, Modena					
Personale di riferimento		Francesco Vacondio					
Telefono, E-mail		Tel. 05331610		E-mail: lvaccondio@moliniindustriali.it			
Denominazione commerciale del prodotto		Farina di grano tenero tipo 0 Molino del Borgo farina per pane					
Composizione del prodotto in esame		100% grano tenero panificabile					
Bilancio input/output - 2023							
Frumento tenero in entrata nello stabilimento (kg)		100.943.000					
Frumento tenero netto, dopo operazioni pulitura, (kg)		NA					
Quantità in uscita dallo stabilimento della farina in esame (kg)		NA					
Quantità in uscita dallo stabilimento complessiva di farine (kg)		86.707.950					
2. Consumi energetici e di acqua complessivi dello stabilimento							
FASE	ENERGIA	GAS	ACQUA (se	ALTRI	* da rete elettrica		
21 Stoccaggio grano	75.634	no		no			
22 Pre-Pulitura - Pulitura	378.171	no		no			
23 Condizionamento	6.050.741	no	8685 da pozzo, completamente assorbita dalla granella	no	0,000077		
24 Macinazione		no		no			
Fase agricola (grano tenero)		Fase di trasformazione (farina)		MUD 2022		diagramma flusso (Italmopa)	
Pronto							

L'ultima analisi eseguita è stata quella occorrente a valutare come la tracciabilità blockchain, potesse semplificare e valorizzare i controlli, le eventuali procedure di allarme e richiamo del prodotto, nonché le relazioni tra i soggetti della filiera, in particolare verso il consumatore professionale. Con particolare riferimento alle potenziali procedure di allarme e di rintracciabilità dei prodotti nel caso di ritiro o richiamo di un prodotto dal mercato, allo scopo di definire gli standard necessari al soddisfacimento di quanto indicato dalle normative per il settore e nelle norme volontarie, sono stati identificati sia il responsabile di sistema che le procedure per l'identificazione e riconoscimento rapido del lotto e del singolo collo.

MOLINI INDUSTRIALI SPA
Filiera Origine Codificata Procedimento Controllato (O.C.P.C.)

Visita il sito web
 Accedi al canale YouTube

TOSCANA

Codice block-chain: 68f56386-31a3-4850-8333-a04ac1285d99
QR CODE: # 6650 - Letto il 30/05/2024 dal lettore 420-25

Lotto: 30052025 Peso collo Kg: 25 Scheda Tecnica

Lotto: 30052025 Peso collo Kg: 25 Scheda Tecnica

Lotto: 30052025 Peso collo Kg: 25 Scheda Tecnica

Riservatezza

Dai vari processi di analisi sono stati pertanto tratti, tutti i riferimenti concernenti modalità e tipologia delle informazioni da acquisire, il loro flusso, le loro correlazioni, differenziandole in funzione delle varie fasi nella filiera (agricola, trasformazione, distribuzione/commercio).

Per la fase di produzione agricola, dalle aziende fornitrici di grano a Molini Industriali, vengono acquisite tutte le informazioni a partire dalle superfici aziendali interessate dalla specifica coltura; attrezzature impiegate; informazioni varietali del cereale prodotto, attività agronomiche effettuate sulla coltura, ecc. Le informazioni sulla consistenza aziendale relative alla produzione cerealicola annuale, sono assunte sulla base delle informazioni fornite dal produttore ad inizio campagna tramite il Piano Culturale ed acquisite automaticamente dal sistema mediante caricamento di file tipo CSV, mentre gli altri asset produttivi codificati fanno genericamente riferimento alle superfici ed attrezzature dell'azienda.

 Home Filosofia Import • QR • Lettori • Filiera • Admin • || Mailing List • Torna al sito

Piano Culturale

On-Line:

ID	CUAA	ID_AZIENDA	IDPARTICELLA	CODREGIONE	REGIONE	PROV
23896	0241270366	362	2679675	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23897	0241270366	362	2679675	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23898	0241270366	362	2679679	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23899	0241270366	362	2679679	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23900	0241270366	362	2679679	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23901	0241270366	362	2679679	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23902	0241270366	362	2679680	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23903	0241270366	362	2679680	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23904	0241270366	362	2679682	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23905	0241270366	362	2679683	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23906	0241270366	362	2679683	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23907	0241270366	362	2679683	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23908	0241270366	362	2679683	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23909	0241270366	362	2679683	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23910	0241270366	362	2679683	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23911	0241270366	362	2679683	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23912	0241270366	362	2666487	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23913	0241270366	362	2666487	8	EMILIA ROMAGNA	BO
23914	0241270366	362	2666487	8	EMILIA ROMAGNA	BO

2022 Refresh

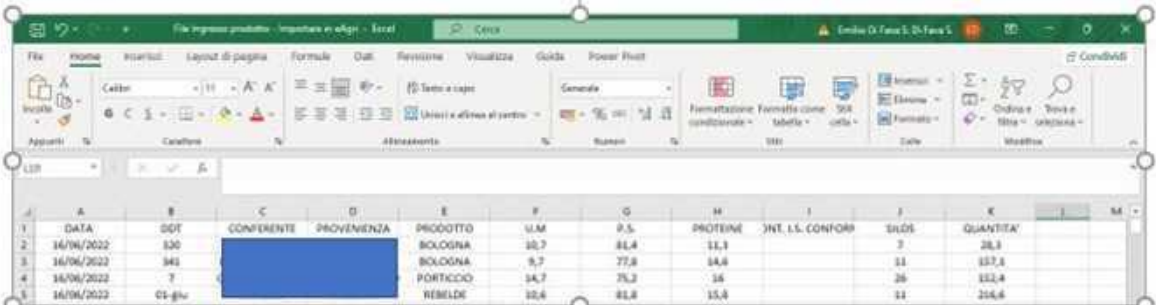
ID	CUAA	ID_AZIENDA	IDPARTICELLA	CODREGIONE	REGIONE	PROVINCIA
252	0241270366	362	2679675	8	EMILIA ROMAGNA	BO
253	0241270366	362	2679675	8	EMILIA ROMAGNA	BO
254	0241270366	362	2679679	8	EMILIA ROMAGNA	BO
255	0241270366	362	2679679	8	EMILIA ROMAGNA	BO
256	0241270366	362	2679679	8	EMILIA ROMAGNA	BO
257	0241270366	362	2679679	8	EMILIA ROMAGNA	BO
258	0241270366	362	2679680	8	EMILIA ROMAGNA	BO
259	0241270366	362	2679680	8	EMILIA ROMAGNA	BO
260	0241270366	362	2679682	8	EMILIA ROMAGNA	BO
261	0241270366	362	2679683	8	EMILIA ROMAGNA	BO
262	0241270366	362	2679683	8	EMILIA ROMAGNA	BO
263	0241270366	362	2679683	8	EMILIA ROMAGNA	BO
264	0241270366	362	2679683	8	EMILIA ROMAGNA	BO
265	0241270366	362	2679683	8	EMILIA ROMAGNA	BO
266	0241270366	362	2679683	8	EMILIA ROMAGNA	BO
267	0241270366	362	2679683	8	EMILIA ROMAGNA	BO
268	0241270366	362	2666487	8	EMILIA ROMAGNA	BO
269	0241270366	362	2666487	8	EMILIA ROMAGNA	BO
270	0241270366	362	2666487	8	EMILIA ROMAGNA	BO

La parte “documentale” concernente le azioni agronomiche viene acquisita, secondo accordi intercorrenti tra Molini Industriali con l’azienda fornitrice, direttamente dal sistema di tracciabilità oppure attraverso la classica consegna di documentazione cartacea, acclusa nel sistema di tracciabilità per ogni azienda come documento allegato.

Le indicazioni concernenti la materia prima prodotta, sono completate al momento dell’ingresso nello stabilimento dalla data di conferimento e dai documenti di trasporto, dai dati sul cereale (tipo, varietà, quantità), dai parametri analitici del campione della partita in ingresso allo

stabilimento, quindi successivamente ed ulteriormente integrate, dagli indicatori di sostenibilità analizzati per ogni fornitore tramite la LCA, al fine della valutazione complessiva del ciclo di vita delle farine, relativa alla parte agricola della filiera produttiva.

Nel primo stadio della fase di trasformazione, ossia il conferimento al centro di stoccaggio, nel sistema sono raccolte e tracciate le informazioni riguardanti l'identificazione e la caratterizzazione della materia prima in ingresso e i controlli HACCP (data ricevimento, fornitore, quantità, varietà, aspetti qualitativi della merce come peso ettolitrico, difetti delle cariossidi, presenza insetti, impurità, micotossine, residui prodotti fitosanitari, proteine, ecc.).



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
DATA	QNT	CONFERENTE	PROVENIENZA	PRODOTTO	U.M.	P.S.	PROTEINE	INT. L.S. CONFOR	SILOS	QUANTITA'		
16/06/2022	520			BOLOGNA	10,7	81,4	11,1		7	28,3		
16/06/2022	343			BOLOGNA	9,7	77,8	14,8		11	137,3		
16/06/2022	7			PORTICO	14,7	75,2	16		26	112,4		
16/06/2022	01-glu			REBELDE	10,6	81,8	15,8		11	216,6		

Nel secondo stadio viene tracciato lo stoccaggio della materia prima in entrata nello stabilimento e le azioni di controllo che riguardano la pre-pulitura del cereale. Seguirà negli altri stadi operativi, il tracciamento delle altre attività di lavorazione elencate secondo il normale ordine: pulitura, condizionamento, macinazione, stoccaggio farina, miscelazione farine, stoccaggio prodotto sfuso, immagazzinamento prodotto confezionato. Alcune di queste azioni come pre-pulitura, pulitura, condizionamento, sono state associate e inglobate tra le lavorazioni registrate nella piattaforma, all'interno delle attività di stoccaggio del grano, macinazione/miscelazione, stoccaggio farina, in quanto lavorazioni non influenti sotto il profilo della tracciabilità del prodotto, ma che sono considerate nel calcolo degli indicatori della sostenibilità produttiva. A livello del terzo stadio, sono invece tracciate tutte le attività compiute per trasformare la "materia grezza" in "prodotto finito" e per identificare, nel sistema di tracciabilità, le diverse attrezzature e linee di trasformazione/confezionamento di Molini Industriali, le cui strutture sono state censite, rinominate e codificate nel sistema, sulla base delle denominazioni già in uso presso lo stabilimento.

Ai silos per lo stoccaggio della materia prima "grezza" (grano) ed alle fariniere utilizzate per lo stoccaggio del prodotto finito, sono stati assegnati dei codici e acquisiti i dati sulla capacità di contenimento, mentre per l'identificazione delle quattro linee di confezionamento è stato attribuito, ai fini della codifica, il codice del lettore elettronico impiegato, associandolo al codice aziendale ed al peso del prodotto (25, 10, 5, 1 kg) confezionato su quella linea.

I prodotti sfusi sono invece gestiti dal sistema sulla base dei dati di magazzino, ovvero dalla correlazione tra la quantità di farina contenuta nella/e fariniera/e con la quantità caricata sugli automezzi al punto di carico, rappresentata nei documenti fiscali e di trasporto.

Per la gestione dell'ultima fase della filiera di Molini Industriali, quella di distribuzione/commercio del prodotto, sono state messe a punto: le procedure di codifica; le modalità di archiviazione dei codici; la stampa dei supporti digitali da applicare alle confezioni (etichette intelligenti), della dimensione necessaria secondo la tipologia di supporto utilizzata, la resistenza del materiale e la capacità di memoria del supporto da utilizzare sul prodotto confezionato in base alla destinazione commerciale; le modalità di associazione tra prodotto confezionato/etichetta, le informazioni e la

documentazione visualizzabile a seguito della scansione delle etichette da parte degli stakeholder professionali e/o dei consumatori.

Struttura tecnica della piattaforma

(Funzionalità – Software - Hardware)

Per il raggiungimento degli scopi indicati nel progetto, la struttura tecnica informatica (software) e quella tecnologica (hardware) per la raccolta digitalizzata e l'associazione tra i dati, sono stati strutturati in vari steps di sviluppo al fine di verificarne la piena funzionalità al termine della realizzazione di ogni blocco. La parte SW strutturata per la raccolta dati della fase agricola, ha comportato la realizzazione di diverse maschere dedicate all'anagrafica aziendale, agli attributi produttivi riguardanti le fasi di coltivazione quali a titolo d'esempio, la localizzazione dei campi, date di semina, varietà di grano, lavorazioni eseguite, impiego di fertilizzanti, diserbanti e agrofarmaci, date di raccolta, rese produttiva, attrezzature utilizzate ecc..

Esempi di maschere realizzate

Azione per SOC. AGR.

Tipo lavorazione: DISTRIBUZIONE CONCIMI O FITOFARMACI
Lavorazione: TRATTAMENTI FITOSANITARI

Data inizio lavorazione: 17/04/2023
Ora inizio lavorazione: 07:15
Data fine lavorazione: 19/04/2023
Ora fine lavorazione: 17:15

Scegliere la Coltura su cui effettuare l'azione:
GRAND (FRUMENTO) TENERO - Convenzionale

Scegli gli asset di superficie su cui lavorare che ospitano la COLTURA scelta.

Cod.Asset	Ha	Occup.	Varietà	Fase
ER-BO-CREV-55-A10-CEMMATERRANALIS	5.8570	GRAND (FRUMENTO) TENERO	NESSUNA VARIETA'	5.857
ER-BO-CREV-543-A10-CEMMATERRANALIS	1.3318	GRAND (FRUMENTO) TENERO	NESSUNA VARIETA'	
ER-BO-BOMP-512-A10-AITOU	1.1521	GRAND (FRUMENTO) TENERO	NESSUNA VARIETA'	
ER-BO-BOMP-524-A210	1.6965	GRAND (FRUMENTO) TENERO	NESSUNA VARIETA'	

Help

Per il trattamento fitosanitario procedere secondo la seguente procedura:

1. Selezionare la COLTURA - Scegliere il campo sulla R gli appartenenti da trattare
2. Selezionare la VARIETA' - Selezionare la VARIETA' - Selezionare la VARIETA' - Selezionare la VARIETA'
3. Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA'
4. Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA'
5. Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA'
6. Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA'
7. Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA'
8. Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA'

Attenzione:

- Il trattamento presente deve essere presente in magazzino - indicare nel fase presente, il valore in quantità (una volta a quantità di)
- Selezionare la DOSE - Scegliere la dose dall'elenco (Selezionare Culturali)
- Selezionare l'ATTIVITA' - Scegliere l'ATTIVITA' - Scegliere l'ATTIVITA' - Scegliere l'ATTIVITA'
- Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA' - Selezionare l'ATTIVITA'

Nota:

esagri

esagri/app/eAgri/azione.aspx?ID_AZIENDA=352

Azione per SOC. AGR.

Tipo lavorazione: RACCOLTA PRODOTTO
Lavorazione: RACCOLTA TREBBATURA

Data inizio lavorazione: 27/06/2023
Ora inizio lavorazione: 06:05
Data fine lavorazione: 30/06/2023
Ora fine lavorazione: 21:24

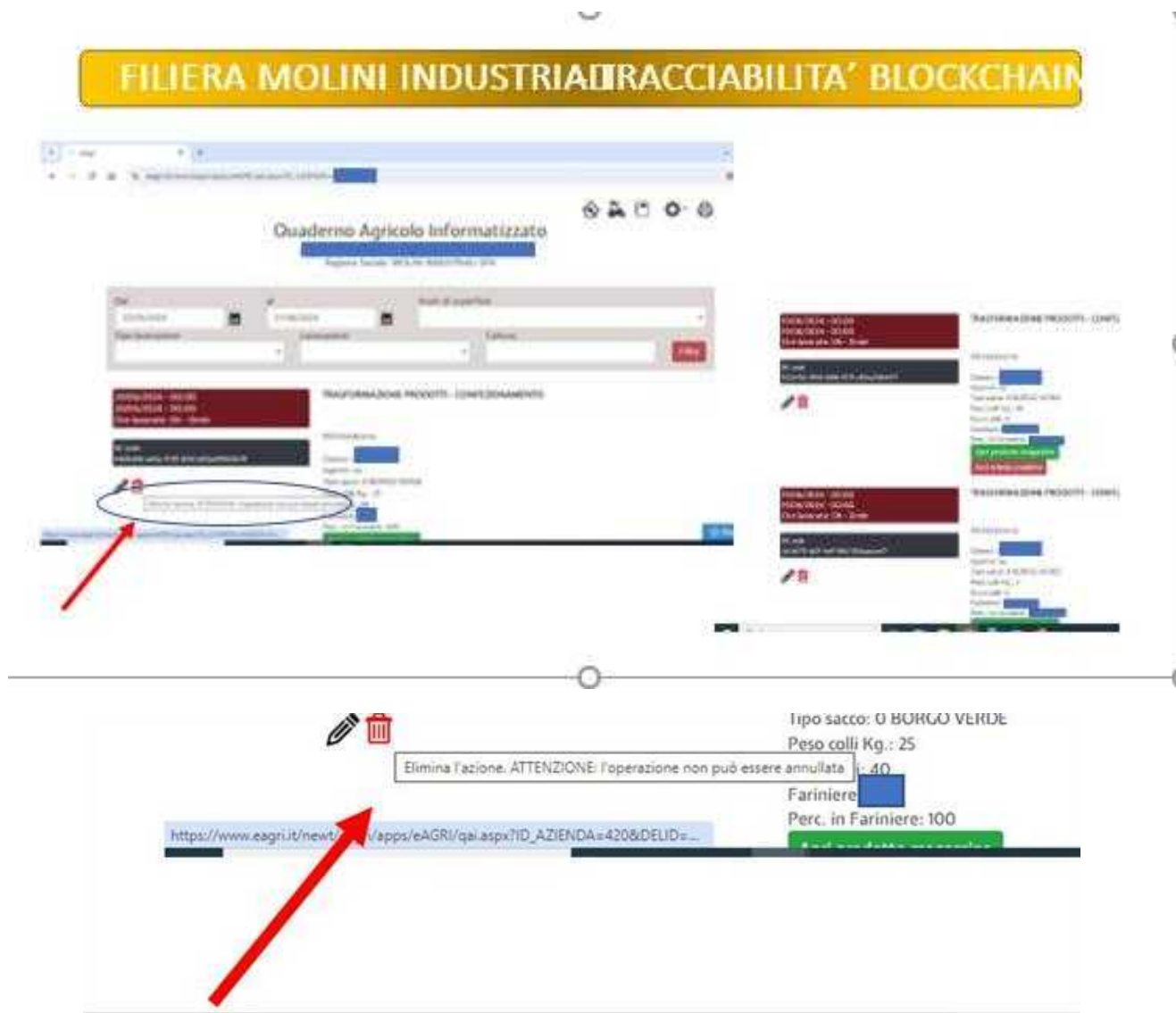
Scegliere la Coltura su cui effettuare l'azione:
GRAND (FRUMENTO) TENERO - Convenzionale

Scegli gli asset di superficie su cui lavorare che ospitano la COLTURA scelta.

Cod.Asset	Ha	Occup.	Varietà	Fase
ER-BO-CREV-55-A10-CEMMATERRANALIS	5.8570	GRAND (FRUMENTO) TENERO	NESSUNA VARIETA'	5.857
ER-BO-CREV-543-A10-CEMMATERRANALIS	1.3318	GRAND (FRUMENTO) TENERO	NESSUNA VARIETA'	
ER-BO-BOMP-512-A10-AITOU	1.1521	GRAND (FRUMENTO) TENERO	NESSUNA VARIETA'	
ER-BO-BOMP-524-A210	1.6965	GRAND (FRUMENTO) TENERO	NESSUNA VARIETA'	

Per ottimizzare e facilitare la raccolta dei dati sulle superfici coltivate che variano annualmente, è stata prevista l'importazione nel sistema dei piani colturali in formato elettronico (CSV), mentre per le attrezzature, sono state create altre maschere d'inserimento dati che sono altresì utilizzabili per il calcolo della sostenibilità delle produzioni attraverso il software LCA. Ogni asset di superficie è stato codificato univocamente, sulla base delle sue coordinate geografiche e georeferenziato, allo scopo di ottenere un'identificazione assolutamente certa della superficie di origine di una parte e/o della completa produzione aziendale, successivamente conferita a Molini Industriali. Oltre ai siti produttivi sono state codificate le attrezzature aziendali, in modo che per ogni attività agronomica svolta in azienda, ci sia una correlazione diretta tra il macchinario adoperato (trattore, aratro, seminatrice, atomizzatore, ecc.), le sementi utilizzate

(tipo, caratteristiche, quantità, ecc.), fitofarmaci e concimi impiegati (tipo, dosaggi, ecc.). L'ottenimento di tali informazioni è stato articolato secondo una modalità diretta o indiretta, in funzione degli specifici accordi approvati tra l'azienda fornitrice e Molini Industriali. Nel primo caso, il produttore agricolo potrà utilizzare la piattaforma inserendovi direttamente le azioni svolte, in rapporto ad un accesso al sistema ad egli riservato in funzione della sua adesione alla filiera; nel secondo caso produrrà la documentazione richiesta in modo ordinario, consegnando la documentazione cartacea o i file Excel a Molini Industriali, per essere inseriti in qualità di allegati alla documentazione dell'azienda fornitrice, necessaria al soddisfacimento della tracciabilità di filiera. Qualsiasi azione o documento inserito nella piattaforma non potrà più essere modificato e nel caso di errore, l'utente dovrà procedere a ridigitare/re-inserire il documento corretto, potendo indicare nelle note lo svolgimento di questa seconda attività in funzione di un precedente errore.



L'inserimento dei dati inerenti le fasi vere e proprie della trasformazione sono introdotte nel sistema di tracciabilità attraverso una serie di maschere d'inserimento dati, create

specificatamente per la trasformazione dei prodotti. La struttura informatica è uguale per tutte e prevede, in riferimento ad una specifica azione principale, il caricamento di un file CSV di istruzione.

I file originali, derivanti dal sistema gestionale di Molini Industriali e contenenti tutte le informazioni necessarie al tipo di lavorazione, essendo in un formato MS Excel non specificatamente strutturato per adeguarsi agli standard, parametri e formato definiti nel SW di gestione della piattaforma, si sarebbero dovuti rielaborare per essere caricati nel sistema. Questo passaggio sotto il profilo informatico è risultato abbastanza complesso, in quanto il dialogo tra i file di due sistemi gestionali diversi avrebbe dovuto: coniugare le esigenze di inserire istruzioni nel sistema evitando una doppia attività da parte dell'operatore ed i possibili errori di imputazione dei dati; consentire la modifica di istruzioni produttive per le diverse linee di trasformazione, in funzione di mutate necessità gestionali nello stabilimento; assicurare nel contempo una tracciabilità non modificabile delle azioni svolte. La soluzione operativa è stata quella di creare ed utilizzare un file con un template già pronto in termini di struttura e formato, per ospitare i dati provenienti dal sistema gestionale di Molini Industriali da immettere nel sistema, tracciando contestualmente le azioni di trasformazione previste in quella specifica sottofase. In base a tale soluzione, per ogni sottofase di trasformazione da immettere nel sistema, si utilizza un peculiare file nel quale sono inserite le informazioni riguardanti la sottofase d'interesse che, nel caso dello stoccaggio della materia prima (grano), sono rappresentate dal file per il caricamento della sottofase di accettazione della materia prima e delle sue caratteristiche.



Home · Fitosanitari · Import · QR · Lettori · Filieri · Admin · || Mailing List · Torna al sito

Azione per MOLINI INDUSTRIALI SPA

Tipo lavorazione

TRASFORMAZIONE PRODOTTI

Lavorazione

ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

Caricare il file CSV di "Ingresso Prodotto" (scarica qui il TEMPLATE)

Scegli file · Nessun file selezionato

Carica

Nome	Ultima modifica	Tipo	Dimensione
Confezionamento Mag 2024 (1)	30/05/2024 09:44	Foglio di lavoro di ML...	12 KB
File Confezionamento Mag 2024 - 2 Copia	30/05/2024 10:51	File con valori separa...	1 KB
File Confezionamento Mag 2024 - 3 Copia	30/05/2024 11:03	File con valori separa...	1 KB
File Confezionamento Mag 2024 - Copia	30/05/2024 09:50	File con valori separa...	1 KB
File Confezionamento Mag 2024	27/05/2024 17:54	File con valori separa...	1 KB
File Ingresso prodotto Mag 2024	15/05/2024 19:05	File con valori separa...	3 KB
File Miscelazione Mag 2024	13/05/2024 11:50	File con valori separa...	1 KB
File Produzione Mag 2024 - Copia	30/05/2024 09:52	File con valori separa...	1 KB
File Produzione Mag 2024	15/05/2024 19:06	File con valori separa...	1 KB
Produzione Mag 2024 (1)	30/05/2024 09:44	Foglio di lavoro di ML...	13 KB

File standardizzati caricamento materia prima grano

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	DATA	DDT	CONFERENTE	PROVENIENZA	PRODOTTO	U.M.	P.S.	PROTEINE	CONT. I.S. CONFORME	SILOS	QUANTITA'
2	16/06/2022	320	ABCDEFGH	XYZWQ	FARINA XYZ	10,7	81,4	11,3		7	28,3
3											

Relazione Tecnica finale TRACCIARE – Bando DGR 2286/2021

21

Nelle sottofasi seguenti, connesse alla produzione delle farine mediante la macinazione dei grani e la successiva miscelazione delle farine, gli inserimenti dei dati sono analoghi alla precedente sottofase ed effettuati tramite due file, il file di produzione, che una volta caricato abilita in modo consequenziale il caricamento di quello relativo alla miscelazione/macinazione. L'inserimento del file di istruzione nel sistema, concernente l'ultima sottofase ossia il confezionamento, avviene con modalità identiche alle precedenti.

Azione per MOLINI INDUSTRIALI SPA

Tipo lavorazione: TRASFORMAZIONE PRODOTTI | Lavorazione: MISCELAZIONE/MESCOLAMENTO

1. Caricare il file CSV di "Produzione" (scarica qui il TEMPLATE)
 Scegli file | Nessun file selezionato | Carica

2. Caricare il file CSV di "Miscelazione" (scarica qui il TEMPLATE)
 Scegli file | Nessun file selezionato | Carica

File standardizzati caricamento produzione grano

	A	B	C	D	E	F	G	H	Data della lavorazione		K	L	M	N
1	Lotto	RicLam	Nome Miscela	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	min	Qt.li grano B1	Qt.li Farina	Fariniera	Qt.li Crusca	Qt.li Trif.	Qt.li Farinaccio
2	230610001	2	SPECIALE	11/06/2023	07:09:08	11/06/2023	22:19:50	910	870,312	726,3	14	132,31	40,86	12,59
3														
4														

File standardizzati caricamento miscelazione grano

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	NOME MISCELA	SILO 1	SILO 2	SILO 3	SILO 4	SILO 5	SILO 6	SILO 7	SILO 8	SILO 9	SILO 10	SILO 11	SILO 12	SILO 13
2	MISCELA XYZ		40						35			15		10
3	MISCELA 234	5								85			10	
4	MISCELA ABC					10		90						
5	MISCELA 987			30	30			40						

Azione per MOLINI INDUSTRIALI SPA



Tipo lavorazione:

TRASFORMAZIONE PRODOTTI

Lavorazione:

CONFEZIONAMENTO

Caricare il file CSV di "Confezionamento" (scarica qui il TEMPLATE)

Scegli file

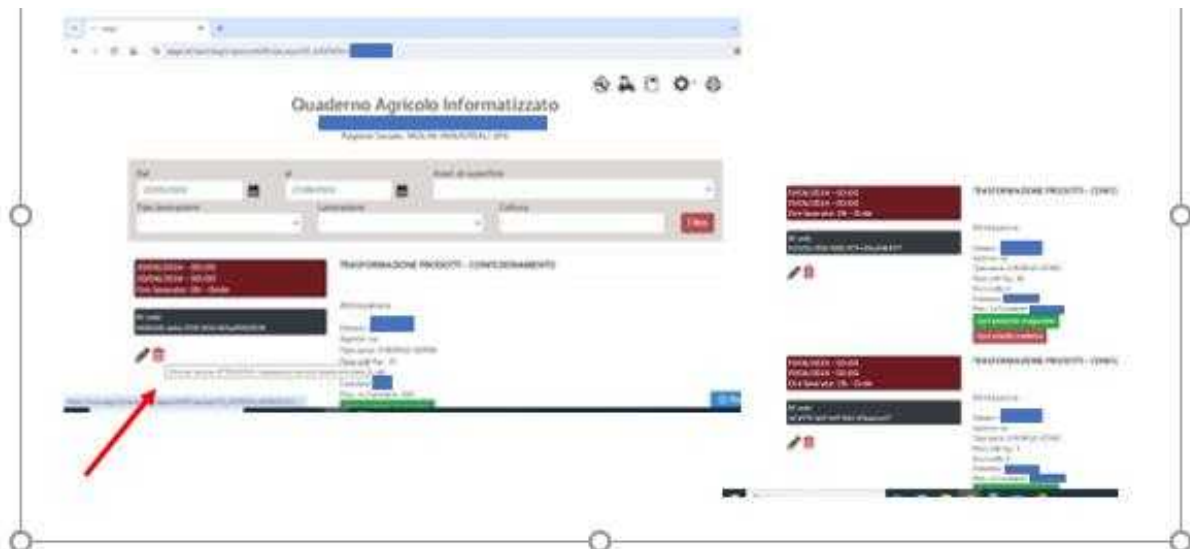
Nessun file selezionato

Carica

File standardizzati caricamento confezionamento farina

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	Tipo Prodotto	Data	Cliente	Agente	Prodotto	Tipo sacco	Peso colli Kg	N Colli	LOTTO	FARINIERE	PERC IN FARINIERE	FILESKPROD					
1												0 FORTE					
	Grano	29/12/2023		na	Tipo 1 100% ITA	TIPO 1	25	1080	291224	35	100						
												2023.pdf					
2												0 PANE 100%					
	Grano	29/12/2023		na	Tipo x 100% BIO	TIPO 3	10	2500	291225	10_103	45_95						
												2023.pdf					
3												TIPO 2 100%					
	Grano	29/12/2023		na	Tipo 1 100% ITA	TIPO 1	5	1450	291226	23_10_5	10_25_65						
												2023.pdf					

Questa procedura permette di tenere traccia anche dei file originali di istruzione per la trasformazione del cereale, generati dal sistema gestionale dello stabilimento, in quanto i file utilizzati possono essere storicizzati all'interno della piattaforma in una specifica tabella e non si perdono per via della necessaria sovrascrittura del file. Le istruzioni inserite nelle varie sottofasi di trasformazione sono raccolte nel registro generale non modificabile mediante la metodologia blockchain, in modo da poter essere consultate all'interno della filiera e/o comunicate all'esterno di essa (stakeholder e consumatori), attraverso le informazioni contenute nelle etichette intelligenti applicate sul prodotto trasformato confezionato, oppure nella documentazione accompagnatoria da produrre per il prodotto sfuso.



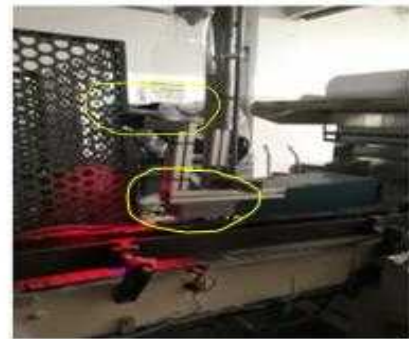
A tale scopo all'inizio di ogni linea subito dopo la postazione di riempimento dei sacchi di farina, è stato collocato un lettore (scanner) al quale è stato assegnato un codice specifico, anch'esso censito all'interno del sistema.

LETTORI QR E RFID

Lettori su linea di trasformazione



Lettoce doppio (con RFID) su linea di trasformazione



Ogni scanner riporta nel codice l'indicazione della linea sulla quale è stato posizionato, pertanto la linea 25 corrisponde al confezionamento dei sacchi di farina da 25 kg, la linea 1 a quelli da 1 Kg e così via. La linea 5/10 presenta un'eccezione per motivi legati all'operatività dello stabilimento, avendo un solo scanner che effettua il rilevamento e l'associazione tra l'etichetta per due tipologie di prodotto, ossia i colli da 5 e 10 kg.



Il problema di questa promiscuità è stato risolto in funzione degli intervalli di lavorazione indicati dal file operativo di confezionamento (CSV), poiché in esso, come per gli altri file, le istruzioni operative sono sequenziali, quindi non esiste la possibilità che il lettore associ erroneamente l'etichetta di un prodotto al posto dell'altro, confezionato sulla stessa linea. Sulla linea da 1 kg sono invece stati collocati due scanner, i quali adempiono alla lettura di due tipologie di etichette, uno dei QR codificati come per le altre linee, l'altro per quella relativa ai Tag RFID di tipo NFC.



L'impiego dei lettori digitali, codificati e ottimizzati in relazione alle necessità operative richieste dall'azione/attività da espletare e tracciare, consentono una tempestiva, precisa ed ampia raccolta di dati ed informazioni del prodotto lungo la catena produttiva. Questi supporti consentono la rilevazione univoca, automatica, singola o massiva, sia in prossimità che distanza del prodotto sia esso statico che in movimento, divenendo così uno degli elementi centrali nell'infrastruttura IoT della filiera, per l'interconnessione e la correlazione tra le attività svolte, i processi produttivi, i prodotti, le attrezzature, ecc. Il rilevamento sulla linea da parte del lettore del prodotto e la sua contestuale associazione tra prodotto-linea-etichetta, viene eseguito applicando sulle confezioni l'etichetta intelligente, sia essa un QRCode codificato o un Tag RFID di tipo NFC.

LETTORI

Elenco lettori stabilimento - I lettori nello stabilimento sono sempre operativi

Gestione Lettori

Cerca e aggiorna gli utenti/lettori di QR e di TAG

[Nuovo Lettore](#)

Modello	Letture	Azienda	Lavorazione	Stato	QR	TAG
Modello	420-1	MOLINI INDUSTRIALI SPA	CONFEZIONAMENTO	A	Operativo	Operativo
Modello	420-1-HP	MOLINI INDUSTRIALI SPA	Cilindratura	A	Operativo	Operativo
Modello	420-25	MOLINI INDUSTRIALI SPA	CONFEZIONAMENTO	A	Operativo	Operativo
Modello	420-5/90	MOLINI INDUSTRIALI SPA	CONFEZIONAMENTO	A	Operativo	Operativo

Il sistema di tracciabilità è stato strutturato per impiegare e integrare nel sistema vari tipi di supporti, i quali sono stati scelti e predisposti tecnicamente per ospitare al loro interno una quantità di memoria o capacità di archiviazione dati in relazione alle informazioni occorrenti a rappresentare la tracciabilità della filiera con la metodica blockchain, verificando altresì la funzionalità del sistema di tracciabilità blockchain presso il consumatore “professionale”. L’infrastruttura informatica realizzata ed i supporti digitali, permettono di identificare e quindi attribuire un’identità elettronica univoca a qualsiasi azione espressa e/o prodotto facente parte della filiera, tracciando le azioni, seguendo le fasi di produzione, trasformazione, distribuzione, raccogliendo ed intrecciando i dati, anche i più diversi lungo questo percorso (Big Data), generati dai molteplici attori coinvolti in questo processo dinamico, autenticando di fatto il ciclo di vita di una produzione mediante l’applicazione della tecnologia blockchain all’interno della filiera. Il consumatore una volta scaricata l’APP gratuita, potrà, tramite il proprio smartphone per contatto diretto (RFID) o mediante scannerizzazione del QR Code codificato applicato sulla confezione di prodotto acquistato, vedere in dettaglio tutte le informazioni ad esso associate e/o essere anche reindirizzato mediante link, se on-line, a siti d’interesse di Molini Industriali presenti nel web. Tutti gli elementi tecnologici utilizzati nella filiera sono stati codificati, le azioni eseguite riportate nel Registro hanno un codice blockchain, così come le etichette RFID tipo NFC ed i QRcode codificati che utilizzano, oltre al codice B.C., un doppio sistema di codici che non ne consentono sia clonazione che l’emulazione. Tutte le etichette di qualsivoglia tipo sono codificate primariamente attraverso il sistema di codifica presente nella piattaforma e riportano inoltre un proprio codice B.C., riportando tali informazioni in apposite tabelle archiviate nel sistema di tracciabilità.

eAgri Home Fitosanitari Import QR - Lettori Filiera Admini Mailing List Torna al sito

Elenco QR Codes

QR	Letto	Elaborati	Lotto
3690 - 7a842eab-823a-47af-a153-6864e571709a		Mostra solo elaborati	
3691 - 54ff8419-c1ce-4204-8889-0a4d7b265c30			
3692 - 10ad2629-47b8-4efb-8b93-70ceca63b994			
3693 - e825bf5a-5b13-4935-9877-95f6d8c52cd4			
3694 - b2e88923-df7e-4121-8c05-6701e804fa42			
3695 - 225e27ce-1527-475a-aa5d-6b47d0b6d886			
3697 - 0f00bffe-8013-4412-9167-12eef2fa526b			
0650 - 68f56386-3a33-4850-8333-a04ac1388d99		MAGAZZINO - 120212001201 TOSCANA - Lott10 TOSCANA - Lott10 TOSCANA - Lott10	420-25 - 30/05/2024 - 11.36
0651 - 5e897ed3-025b-4338-9022-dd67b7ce7e20		MAGAZZINO - 120212001201 TOSCANA - Lott10 TOSCANA - Lott10 TOSCANA - Lott10	420-25 - 30/05/2024 - 11.36

Attiva Windows
Passa a Impostazioni per attivare Windows.

Asservatezza

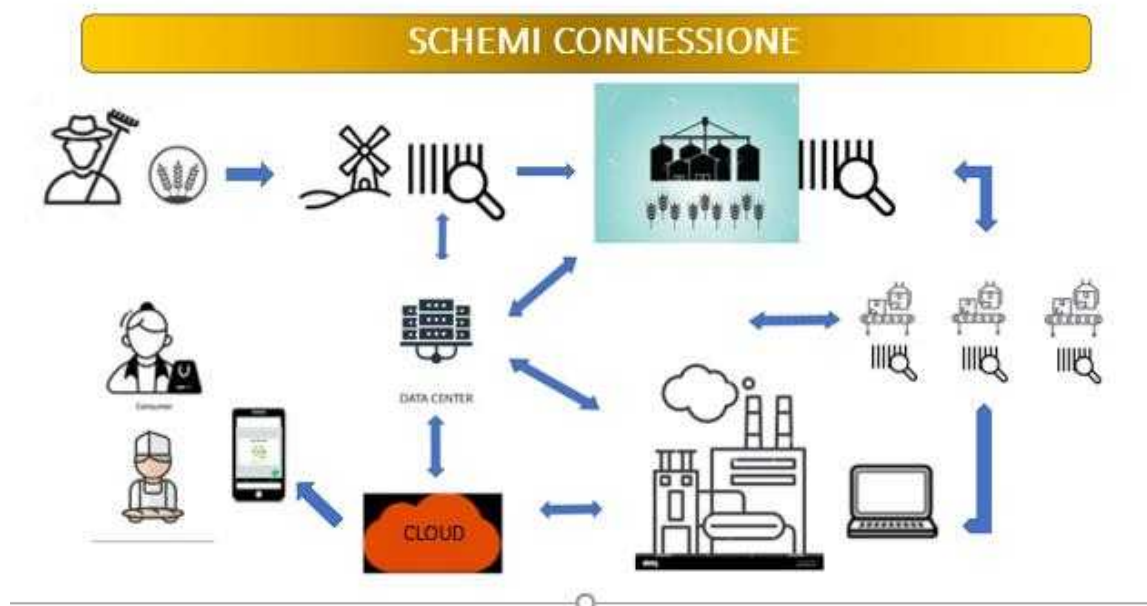
Al momento della lettura del supporto, infatti, proprio in funzione di questa doppia sicurezza, il supporto scansionato se non originale e/o non già associato ad un prodotto, restituirà un messaggio di non appartenenza alla filiera, mentre al contrario se è originale o è stato associato, evidenzierà la sua appartenenza alla suddetta filiera.



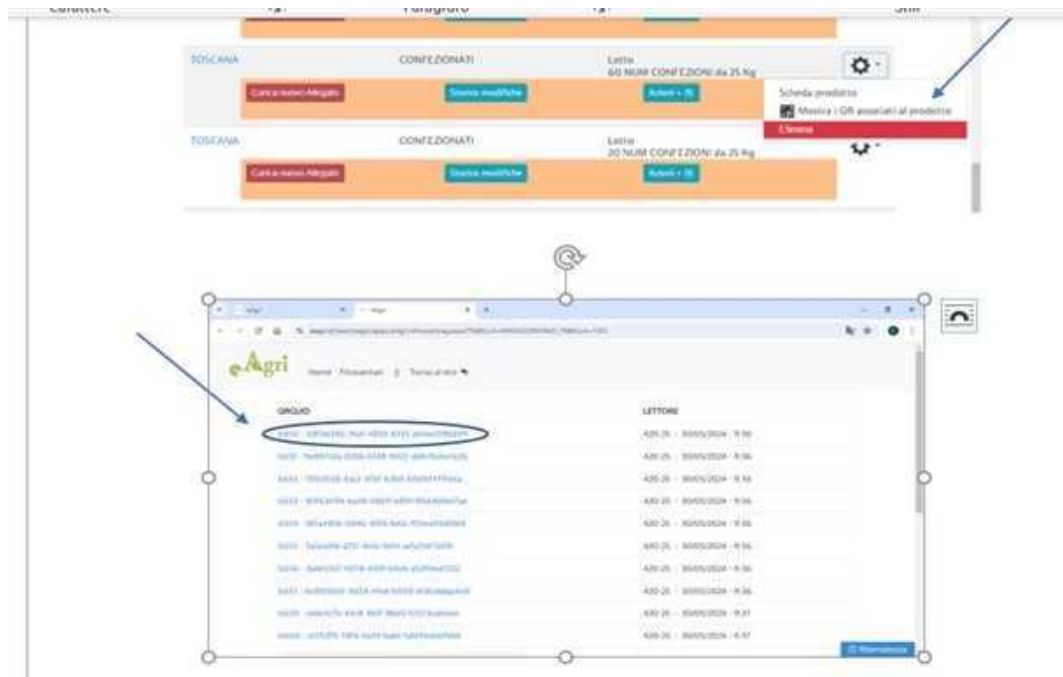
- Tramite l'utilizzo di smartphone le aziende clienti della Molini Industriali ed i consumatori, possono verificare la filiera ed avere la garanzia di un prodotto tracciato con tecnologia Blockchain

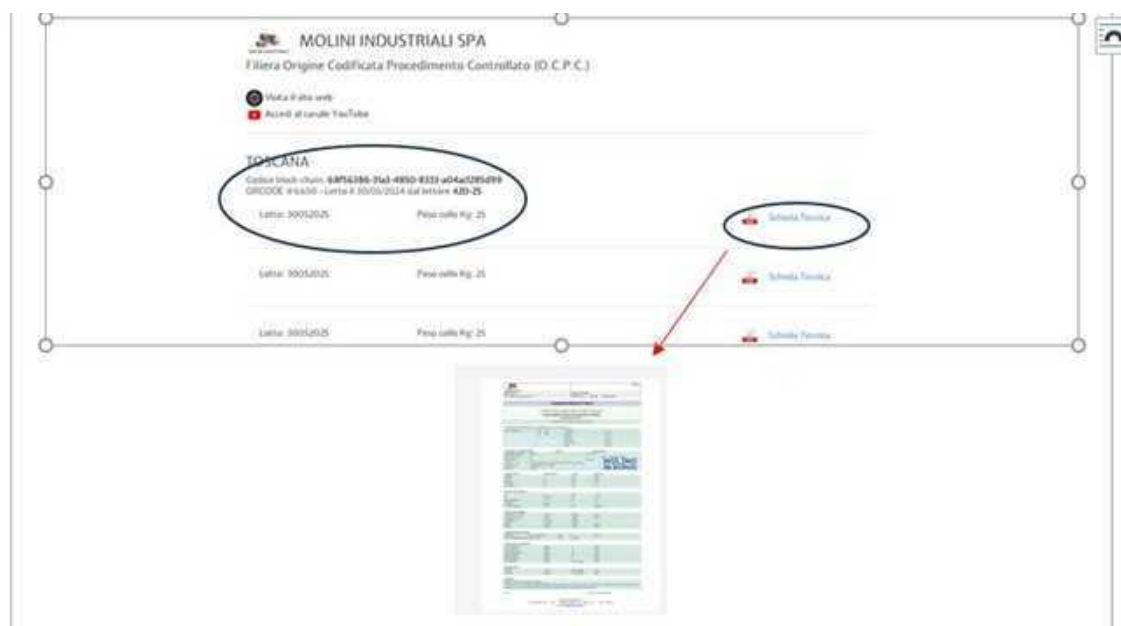


Per il funzionamento del sistema di tracciabilità è stato necessario realizzare una rete di comunicazione tra gli elementi tecnologici IOT quali lettori scanner, etichette RFID, QR Code, multiplexer (comunemente detto mux, ovvero selettore di linee di dati in grado di selezionare diversi segnali in ingresso sia analogici sia digitali), collocati presso le linee di confezionamento di Molini Industriali, per trasferire l'informazione ottenuta dall'associazione prodotto-linea-etichetta alla piattaforma del sistema, nonché atta alla raccolta, scambio e visualizzazione ed archivio nel Server, delle informazioni tra fornitori del prodotto, azienda di trasformazione (Molini Industriali), utenti professionali e consumatori.



Le attività della filiera sono raccolte nel Registro Informatizzato presente nella piattaforma, il quale archivia tutte le transazioni eseguite tra gli utenti in modo inalterabile e sicuro e nel quale ogni partecipante può verificare la validità della catena delle transazioni.





Tra i dati e le informazioni presenti si annoverano:

- i consumi energetici della parte agricola e dello stabilimento;
- l'identificazione e la caratterizzazione dei lotti ed i controlli HACCP (identificazione lotto di macinazione, identificazione linee di macinazione, identificazione lotto di stoccaggio;
- identificazione lotto di prodotto finito;
- qualità dei lotti (corpi estranei, analisi tecnologiche sulle farine, ecc.);
- prodotto finito (identificazione del prodotto);
- denominazione di vendita e del primo cliente (data di vendita, lotto di consegna, quantità di lotto consegnato al primo cliente, qualità delle farine/semole, ecc.);
- i sottoprodotti e i rifiuti (tipologia, quantità, destinazione, date conferimento, ecc.).

Allo scopo di utilizzare pienamente la struttura informatica realizzata, è stato anche prodotto un **Manuale operativo per l'utente Molini Industriali**, che si allega alla presente relazione tecnica.

Il sistema di tracciabilità realizzato basato su metodica blockchain è in grado di facilitare, non solo l'acquisizione, ma anche l'integrazione, l'analisi, l'evoluzione dell'informazione, per giungere ad un ampio e consapevole utilizzo dei dati raccolti da parte dei più diversi operatori, compresi gli enti di controllo generici e dei certificatori, oltre che dai consumatori.

Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate

Gli obiettivi dell'azione sono stati raggiunti senza particolari scostamenti da quanto previsto. Si segnalano alcune criticità tecniche, che hanno portato alla richiesta di proroga, durante l'approvvigionamento dell'hardware necessario all'approntamento del sistema.

2.2.2 Personale

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
		Implementazione sistema tracciabilità	164,21 (2022) 194,28 (2023) 239,83 (2024)	56	12.132,96
		Implementazione sistema tracciabilità	94,21 (2023) 84,20 (2024)	117	10.542,09
	Qualità, ricerca e sviluppo	Implementazione sistema tracciabilità	51,39 (2023)	229	11.768,31
	Qualità, ricerca e sviluppo	Implementazione sistema tracciabilità	28,95 (2023)	342	9.900,90
Totale:					44.344,26

2.3.2 Collaborazioni, consulenze esterne, altri servizi

Consulenze - Società

Ragione sociale della società di consulenza	Referente	Importo previsto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
eAgri		33.200,00	Implementazione sistema tracciabilità	33.200,00
eAgri		21.900,00	Implementazione sistema tracciabilità	21.900,00
eAgri		7.000,00	Implementazione sistema tracciabilità	7.000,00
eAgri		7.500,00	Implementazione sistema tracciabilità	7.500,00
Totale:				69.600,00

2.1.3 Attività e risultati

AZIONE 2.2 - INDIVIDUAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELLE LINEE DI PRODOTTI DI MOLINI INDUSTRIALI

Descrizione attività

L'obiettivo dell'azione è consistito nell'individuazione del livello di sostenibilità ambientale delle farine di Molini Industriali, determinato sulla base di dati primari rappresentativi della filiera produttiva, con una metodologia di Life Cycle Assessment (LCA) di tipo "cradle to gate" (dalla culla al cancello di Molini Industriali). Tali informazioni potranno essere opportunamente valorizzate dal Beneficiario attraverso l'inserimento nella piattaforma di gestione dei dati implementata nell'azione 2.1.

Ri.Nova, con la consulenza qualificata di LCA-lab, ha provveduto ad elaborare i dati primari, forniti da Molini Industriali, rappresentativi della filiera produttiva, sia per quanto riguarda la fase agricola che la fase di stabilimento.

In particolare, per la fase agricola sono state raccolte le informazioni di un campione di 35 aziende, che conferiscono a Molini Industriali, relative a:

1. Produzione areica media di frumento.
2. Numero e tipologia di lavorazioni con macchine agricole e relativi consumi di carburante.
3. Mezzi tecnici impiegati (semente, fertilizzanti, diserbanti, agrofarmaci, ecc.).
4. Rifiuti e sottoprodotti (paglia).

Molini Industriali ha inoltre fornito i dati relativi al proprio stabilimento per quanto concerne:

1. Il bilancio input/output tra materie prime in entrata (grano) e farine in uscita.
2. I consumi energetici nello stabilimento, suddivisi tra le diverse fasi di lavorazione (stoccaggio grano, pre-pulitura e pulitura grano, condizionamento, macinazione, setacciatura, miscelazione farine e confezionamento).
3. I prodotti impiegati nello stabilimento, in particolare per il confezionamento;
4. I sottoprodotti (crusca, a destinazione mangimistica) e i rifiuti a smaltimento.

Sulla base di tali dati, Ri.Nova, con la revisione dei singoli processi da parte di LCA-Lab, ha proceduto alla definizione dei seguenti indicatori di impatto ambientale, calcolati con fattori di caratterizzazione CML-IA baseline V3.05:

- Esaurimento potenziale risorse abiotiche - elementi- (kg Sb eq)
- Esaurimento potenziale risorse abiotiche - combustibili fossili- (MJ)
- Riscaldamento globale GWP (kg di CO₂eq.)
- Riduzione strato di ozono (kg CFC-11 eq)
- Tossicità verso l'uomo (kg 1,4-DB eq)
- Ecotossicità (kg 1,4-DB eq)
- Acidificazione potenziale (kg SO₂ eq.)
- Eutrofizzazione potenziale (kg PO₄--- eq.)

Con la metodica AWARE V1.01 (Available WAter REmaining) si è inoltre valutato l'impatto dell'uso dell'acqua dolce e con la metodica ReCiPe (Cumulative Energy Demand V1.10) si sono determinate le risorse energetiche primarie rinnovabili e non rinnovabili.

Lo strumento di calcolo impiegato è stato il software SimaPro 8.5 e la Banca dati LCA principale Ecoinvent v.3.6.

Il metodo CML-IA baseline è un approccio per la valutazione LCA sviluppato dal Centro di Studi Ambientali dell'Università di Leiden. Questo metodo suddivide gli impatti ambientali in diverse categorie, ciascuna delle quali rappresenta un aspetto specifico del potenziale impatto sull'ambiente. Ecco una breve descrizione delle principali categorie di impatto secondo il metodo:

- *Esaurimento delle risorse abiotiche - elementi* (ADP-e):
Indica il potenziale esaurimento delle risorse minerali e metalliche non rinnovabili. È espresso in unità di antimonio (Sb) equivalente.
- *Esaurimento delle risorse abiotiche - combustibili fossili* (ADP-f):
Misura il consumo di risorse energetiche non rinnovabili, come il petrolio, il gas naturale e il carbone. È espresso in unità di MJ (megajoule).
- *Cambiamento climatico* (GWP):
Valuta il potenziale di riscaldamento globale dovuto alle emissioni di gas serra, considerando un periodo di 100 anni. È espresso in unità di equivalenti di CO₂.
- *Riduzione dello strato di ozono* (ODP):
Misura il potenziale di riduzione dello strato di ozono stratosferico, che protegge la Terra dai raggi UV nocivi. È espresso in unità di equivalenti di CFC-11.
- *Tossicità nei confronti dell'uomo* (HTP):
Rappresenta il potenziale impatto tossico di sostanze chimiche sull'uomo, attraverso inalazione, ingestione o contatto. È espresso in unità di 1,4-diclorobenzene (DB) equivalente.
- *Ecotossicità acquatica - cronica* (FAETP):
Misura il potenziale impatto tossico di sostanze chimiche sugli organismi acquatici in esposizione cronica. È espresso in unità di 1,4-diclorobenzene (DB) equivalente.
- *Ecotossicità terrestre* (TETP):
Valuta il potenziale impatto tossico di sostanze chimiche sugli organismi terrestri. È espresso in unità di 1,4-diclorobenzene (DB) equivalente.
- *Ecotossicità marina* (MAETP):
Rappresenta il potenziale impatto tossico di sostanze chimiche sugli organismi marini. È espresso in unità di 1,4-diclorobenzene (DB) equivalente.
- *Acidificazione* (AP):
Misura il potenziale di acidificazione dell'ambiente, che può portare a fenomeni come piogge acide, con effetti dannosi su suolo, acque e vegetazione. È espresso in unità di equivalenti di SO₂.
- *Eutrofizzazione* (EP):
Rappresenta il potenziale di arricchimento dei nutrienti in ecosistemi acquatici e terrestri, che può causare crescita eccessiva di alghe e piante, con conseguente riduzione dell'ossigeno disponibile. È espresso in unità di equivalenti di PO₄³⁻.

La metodica AWARE (Available WATER REmaining) è un indicatore utilizzato nell'ambito dell'analisi LCA per valutare l'impatto dell'uso dell'acqua dolce. Si concentra sulla disponibilità di acqua residua in un determinato bacino idrografico dopo che l'acqua è stata utilizzata per diverse attività. AWARE fornisce un valore numerico che rappresenta la quantità di acqua dolce disponibile residua in un bacino idrografico, aiutando a valutare e confrontare l'impatto dell'uso dell'acqua tra diverse regioni e attività. Questo indicatore è particolarmente utile per promuovere pratiche di gestione sostenibile delle risorse idriche.

La metodica ReCiPe (un acronimo derivato dai nomi delle due università coinvolte, RIVM e CML) è una delle metodiche di valutazione dell'impatto più utilizzate nell'ambito dell'Analisi del Ciclo di Vita. All'interno della metodica ReCiPe, uno degli indicatori è il Cumulative Energy Demand (CED), che valuta la domanda cumulativa di energia. Questo indicatore misura l'energia totale necessaria, da fonti rinnovabili o meno, durante l'intero ciclo di vita di un prodotto o servizio.

Risultati

Nella tabella 1 si riportano i risultati delle elaborazioni LCA con metodica CML riferiti a 1 kg di farina confezionata suddivisi nelle 3 fasi principali del processo produttivo (coltivazione grano, stoccaggio e macinazione grano e confezionamento-packaging).

Tabella 1 – Elaborazione LCA con metodica CML-IA riferita a 1 kg di farina confezionata

Categoria d'impatto	Unità	Coltivazione grano	%	Stoccaggio e macinazione grano	%	Confezionamento e packaging	%	Totale
Abiotic depletion	kg Sb eq	1,28E-06	93,8%	6,46E-08	4,7%	2,00E-08	1,5%	1,37E-06
Abiotic depletion (fossil fuels)	MJ	4,52	89,2%	0,38	7,6%	0,16	3,2%	5,07
Global warming (GWP100a)	kg CO2 eq	0,46	90,9%	0,033	6,6%	0,013	2,5%	0,50
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	5,25E-08	91,0%	3,80E-09	6,6%	1,38E-09	2,4%	5,77E-08
Human toxicity	kg 1,4-DB eq	0,102	88,9%	0,0093	8,1%	0,0035	3,1%	0,11
Fresh water aquatic ecotox.	kg 1,4-DB eq	0,041	63,2%	0,020	30,8%	0,0040	6,0%	0,066
Marine aquatic ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	136,58	75,9%	34,11	19,0%	9,28	5,2%	179,97
Terrestrial ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	0,0015	82,8%	0,00026	14,6%	4,70E-05	2,6%	0,0018
Acidification	kg SO2 eq	0,0068	96,1%	0,00021	3,0%	6,63E-05	0,9%	0,0071
Eutrophication	kg PO4--- eq	0,0025	96,9%	5,33E-05	2,1%	2,65E-05	1,0%	0,0026

Come si può vedere, per tutti e 10 gli indicatori la fase agricola è quella che impatta maggiormente, andando dal 63% del totale per l'ecotossicità nei confronti delle acque dolci (FAETP) al 97% per l'eutrofizzazione delle acque. A proposito del parametro FAETP, sul quale incide per il 31% la fase di trasformazione, che impiega sostanzialmente energia elettrica di rete, si

ricorda che le attività associate alla produzione di energia idroelettrica, piuttosto importante nel nostro Paese, possono avere effetti indiretti significativi sull'ecotossicità dell'ecosistema acquatico.

Per approfondire il diverso peso delle fasi produttive, si prende a riferimento l'indicatore probabilmente più noto, l'impronta di carbonio o riscaldamento globale (GWP-Global Warming Potential), dove si evidenzia che, sul valore complessivo, pari a 0,50 kg CO₂eq per kg di farina confezionata, il 91% delle emissioni derivano dalla fase di produzione agricola del grano, mentre solo il 9% è a carico delle fasi di stoccaggio del grano, trasformazione e confezionamento delle farine. Per apprezzare a cosa sia dovuta l'importanza della fase agricola, si riporta, nel grafico 1, il dettaglio dell'indicatore in questione, dove sono esplose tutte le sottofasi del ciclo produttivo, così come sono state inserite nel software di calcolo:

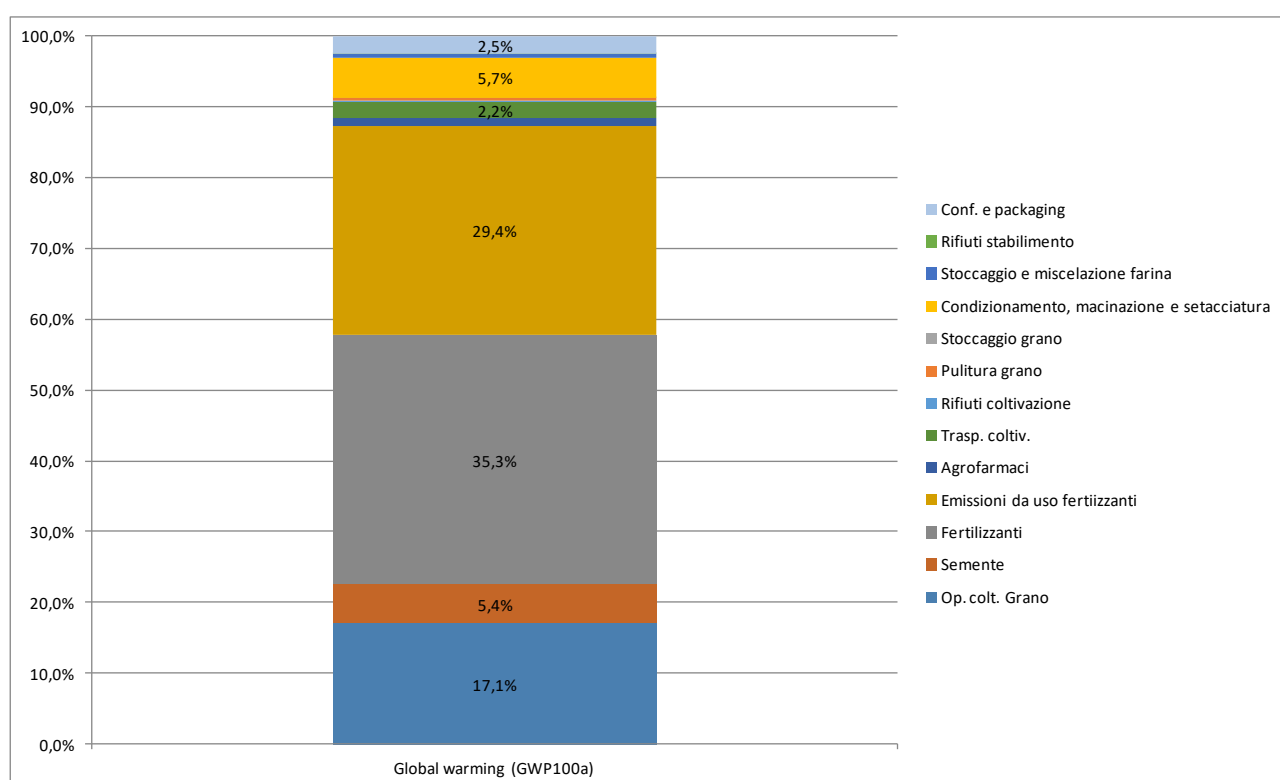


Grafico 1 - Composizione percentuale dell'indicatore GWP (Global Warming Potential)

Come si può vedere, oltre il 35% delle emissioni di gas climalteranti durante il ciclo di produzione della farina deriva dalla produzione industriale dei fertilizzanti, mentre oltre il 29% deriva dall'uso in campo di tali fertilizzanti. La produzione di fertilizzanti chimici richiede infatti grandi quantità di energia, principalmente derivata da combustibili fossili. In particolare, la sintesi dell'ammoniaca per i fertilizzanti azotati tramite il processo Haber-Bosch è altamente energivora e comporta elevate emissioni di CO₂. L'applicazione di fertilizzanti azotati al suolo porta inoltre alla formazione e rilascio di protossido di azoto (N₂O), un gas serra con un potenziale di riscaldamento globale molto superiore a quello della CO₂ (273 volte, IPCC AR6). Il N₂O si forma attraverso processi microbici nel suolo, come la nitrificazione e la denitrificazione, a partire dall'azoto apportato, sia di sintesi che organico. Da ciò ne consegue la necessità di un uso più efficiente possibile dei fertilizzanti, soprattutto azotati, distribuendo solo i quantitativi necessari, ottenuti da specifici bilanci nutritivi, nelle epoche di maggiore richiesta delle colture e possibilmente, con tecnologie di

precisione, per ridurre gli sprechi; fondamentale poi l'adozione di opportune pratiche agronomiche: evitare ristoppi e adozione di avvicendamenti con colture miglioratrici. Importante, infine, la gestione del suolo, con l'obiettivo anche di preservare e migliorare il contenuto di sostanza organica, che rappresenta notoriamente un importante stock di carbonio: evitare il compattamento e mantenere la copertura del suolo, ridurre l'intensificazione delle lavorazioni, assicurare il drenaggio superficiale e più in generale, rispettare le buone pratiche agronomiche nella gestione del suolo che favoriscono la funzionalità microbica del suolo.

Nella tabella 2 si riporta l'indicatore di consumo dell'acqua secondo la metodologia AWARE.

Anche in questo caso, la fase agricola contribuisce in maniera significativa al consumo totale di acqua (circa il 58% del totale). Anche se il grano, in Pianura Padana, normalmente, non viene irrigato, il valore elevato può derivare dalla considerazione dell'acqua verde (pioggia assorbita dalle piante) e dalle condizioni climatiche specifiche della regione. Questo indica che una gran parte dell'acqua consumata è legata alla coltivazione del grano. Anche in assenza di irrigazione artificiale, la coltivazione richiede comunque una quantità significativa di acqua naturale per lo sviluppo della coltura.

Tabella 2 – Elaborazione LCA con metodica AWARE riferita ad 1 kg di farina confezionata.

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Coltivazione grano	Stoccaggio e macinazione grano	Confezionamento e packaging
Water use	m3	4,51	2,61 (57,8%)	0,029 (0,65%)	1,87 (41,5%)

In questo caso, anche la fase di confezionamento rappresenta una parte significativa del consumo totale di acqua (circa il 41% del totale). Questo valore include l'acqua utilizzata per produrre i sacchi di carta, che può essere considerevole a causa dei processi di produzione della carta (come la crescita degli alberi, la trasformazione del legno in pasta di carta, ecc.). L'impatto elevato di questa fase suggerisce che una porzione significativa dell'acqua è impiegata nella produzione del materiale di confezionamento.

Nella tabella 3 si riportano, infine, i risultati ottenuti con la metodica ReCiPe, inerenti l'impiego di fonti energetiche (Cumulative Energy Demand – CED).

Tabella 3 – Elaborazione LCA con metodica ReCiPe riferita ad 1 kg di farina confezionata.

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Coltivazione grano	Stoccaggio e macinazione grano	Confezionamento e packaging
Non renewable, fossil	MJ	5,44	4,85 (89,1%)	0,42 (7,7%)	0,18 (3,3%)
Non-renewable, nuclear	MJ	0,32	0,18	0,10	0,042
Non-renewable, biomass	MJ	0,00035	0,00034	4,41E-06	8,30E-07
Renewable, biomass	MJ	0,84	0,53	0,022	0,28
Renewable, wind, solar, geother	MJ	0,083	0,011	0,065	0,0063
Renewable, water	MJ	0,14	0,043	0,082	0,015

Il consumo energetico totale per la produzione di 1 kg di farina di grano tenero è di 6,82 MJ. Questo dato rappresenta l'energia totale necessaria per coprire tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto, dalla coltivazione del grano fino al confezionamento del prodotto finale.

Della quantità totale di energia consumata (6,82 MJ), 5,44 MJ provengono da fonti energetiche non rinnovabili, specificamente da combustibili fossili. Questo dato è particolarmente significativo poiché indica una dipendenza rilevante da risorse energetiche che contribuiscono all'emissione di gas serra e all'esaurimento delle risorse naturali.

La fase di coltivazione del grano è di gran lunga la più energivora, consumando 4,85 MJ di energia fossile. Questo alto consumo può essere attribuito all'uso di macchinari agricoli per le lavorazioni, sementi, fertilizzanti e agrofarmaci. È importante notare che l'energia utilizzata in questa fase rappresenta l'89% del totale dell'energia fossile consumata, evidenziando l'impatto significativo dell'agricoltura sulla sostenibilità energetica del processo produttivo.

La fase di trasformazione, che include lo stoccaggio e la macinazione del grano, consuma 0,42 MJ di energia fossile. Questa quantità rappresenta una porzione più contenuta del consumo totale, ma è comunque rilevante in quanto rappresenta circa l'8% dell'energia fossile utilizzata. L'attenzione a ridurre l'uso di fonti energetiche non rinnovabili, attraverso l'uso di fonti energetiche rinnovabili, può contribuire a una riduzione delle emissioni di gas serra e a una gestione più sostenibile delle risorse energetiche.

Il confezionamento del prodotto finale consuma 0,18 MJ di energia fossile, pari a circa il 3% del consumo totale di energia fossile. Sebbene sia la fase meno energivora, anche in questa fase ci sono opportunità per ridurre l'uso di energia non rinnovabile, ad esempio attraverso l'uso di materiali di imballaggio più sostenibili e processi di confezionamento più efficienti.

Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate

Gli obiettivi sono stati raggiunti senza significativi scostamenti da quanto previsto; non si segnalano particolari criticità.

2.2.3 Personale

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
----------------	------------------------	--------------------------------	-----------------	-----	--------------

		Inventario LCA	164,21 (2022) 194,28 (2023) 239,83 (2024)	64	13.584,02
		Inventario LCA	94,21 (2023) 84,20 (2024)	75	6.755,44
	Qualità, ricerca e sviluppo	Inventario LCA	51,39 (2023)	102	5.241,78
	Qualità, ricerca e sviluppo	Inventario LCA	28,95 (2023)	141	4.081,95
Totale:					29.663,19

2.3.3 Collaborazioni, consulenze esterne, altri servizi

Consulenze - Società

Ragione sociale della società di consulenza	Referente	Importo previsto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
Ri.Nova		15.000,00	Svolgimento analisi LCA	15.000,00
LCA-Lab		4.800,00	Supporto scientifico e revisione analisi LCA	4.800,00
eAgri		6.800,00	Implementazione indicatori ambientali sistema gestione dati	6.800,00
Totale:				26.600,00

2.1.4 Attività e risultati

AZIONE 2.3 - VERIFICA DEL SISTEMA DI TRACCIABILITÀ SUL CONSUMATORE PROFESSIONALE

Descrizione attività

Obiettivo dell'azione è stato quello di conoscere meglio le opportunità della blockchain verificando come possa semplificare e valorizzare i controlli e le relazioni tra soggetti della filiera e, in particolare, verso il consumatore professionale.

Secondo recenti indagini, i consumatori italiani sono sempre più propensi a riconoscere un valore aggiunto ai prodotti che derivano da filiere controllate e sostenibili. Questo potrebbe tradursi in una maggiore attenzione da parte del consumatore verso quelle aziende che dimostrano di avere a cuore gli aspetti ambientali e la sostenibilità delle proprie produzioni. Pertanto, Molini Industriali sta valutando la possibilità di implementare il proprio sistema di rintracciabilità, inserendovi, non soltanto le informazioni obbligatorie, ma anche quelle relative alla sostenibilità ambientale della filiera e creando le condizioni per condividerle con i diversi attori della filiera, consumatore finale incluso.

Nell'ambito del Progetto è stata implementata una cosiddetta "etichetta intelligente", applicata sui sacchi di farina (al momento nel formato da 25 kg) sotto forma di QR Code e in questa azione è stata svolta un'indagine sul consumatore professionale (clienti di Molini Industriali) per verificare la funzionalità e il grado di apprezzamento del sistema di tracciabilità e gestione dei dati che è stato implementato.

Il packaging, grazie alle nuove tecnologie, diventa "parlante" e può comunicare l'origine, la storia e la sostenibilità di un prodotto grazie alla blockchain che, presente sottotraccia, fornisce le informazioni necessarie. Grazie alla tecnologia un imballaggio può trasformarsi in una piattaforma di comunicazione sia verso il cliente finale che all'interno della filiera e, se ben canalizzato, anche contribuire in modo decisivo agli obiettivi di sostenibilità dell'azienda.

Sviluppare soluzioni di packaging innovative, quindi, oggi significa rispondere alle esigenze di fruizione del prodotto ma, allo stesso tempo, anche cogliere l'opportunità per comunicare l'autenticità e l'impegno ambientale di un brand, trasmettendo anche ulteriori informazioni utili sull'origine, sulla storia, sulle caratteristiche d'impiego e nutrizionali e così via.

Dal punto di vista operativo, su alcuni lotti di farina di Molini Industriali, nel formato da 25 kg a uso professionale, eAgri ha provveduto ad apporre dei bollini a QR Code Codificato, che permettono di visualizzare una selezione di dati relativa alla tracciabilità (es. origine grano, analisi e controlli, sicurezza alimentare, ecc.), oltre, a scelta del Beneficiario, ad altre informazioni di carattere più generale (es. tipologia di impiego, aspetti nutrizionali, impronta di carbonio, ecc.). Il consumatore professionale, una volta scaricata l'APP gratuita, potrà, tramite il proprio smartphone, acquisire direttamente, con la scannerizzazione del QR Code, tutte le informazioni ad esso associate e/o essere anche reindirizzato mediante link, se on-line, a siti d'interesse di Molini Industriali presenti nel web.

Questi lotti di farina sono poi stati inviati da Molini Industriali ad un campione di loro clienti professionali (panificatori e commercianti all'ingrosso), assieme ad un questionario on-line (<https://forms.gle/bDGyW6aWPGYsf9ut5>), con lo scopo di verificare se essi fossero disposti ad

attribuire un valore aggiunto al sistema di etichettatura “intelligente” riguardante le informazioni sulla rintracciabilità della farina di grano tenero, sia obbligatorie che facoltative (elementi di sostenibilità, quali consumi energetici e impronta di carbonio e provenienza del grano).



Bancali di farina con QR code in preparazione per l'indagine

Risultati

L'indagine è stata condotta coinvolgendo una selezione di clienti di Molini Industriali. Si tratta di dodici panificatori e tre commercianti all'ingrosso che hanno testato in modo diretto le funzionalità del QR code stampato sulle confezioni appositamente predisposte.

Sono state formulate cinque domande. La prima con lo scopo di comprendere il livello di “sensibilità” dei clienti verso l'accesso all'informazione, quanto cioè i panificatori ritengono importante avere accesso alle informazioni relative alla tracciabilità del prodotto. Con la seconda domanda si è inteso spingere un po' oltre l'orizzonte chiedendo, in modo indiretto, quale potrebbe essere l'interesse del consumatore finale. La terza e la quarta domanda sono invece state concepite per saggiare la disponibilità a pagare per un servizio di “etichetta intelligente”. Infine, è stato chiesto agli intervistati di esprimersi sul sistema appena testato. Qui di seguito, in tabella 1, si riporta il quadro generale delle risposte. Da una prima analisi sommaria l'impatto è stato piuttosto positivo, soprattutto considerando che gli intervistati si sono dichiarati soddisfatti del sistema testato esprimendo un punteggio medio di 4,13 punti su una scala da 1 a 5; più basso, ma comunque positivo, il punteggio medio (pari a 3,93) relativo alla domanda sull'utilità percepita dell'accesso alle informazioni.

Tabella 1 - Quadro generale

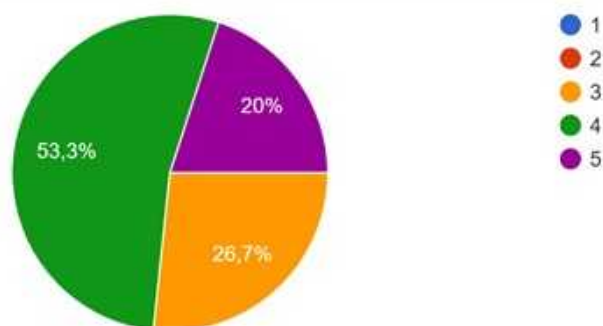
Ragione sociale	Domanda 1	Domanda 2	Domanda 3	Domanda 4	Domanda 5
(Roma)	5	Si	Si	5% max	4
(Roma)	4	Si	No	-	5
(Roma)	5	Si	Si	5% max	4
	4	Si	Si	2% max	4
(Bari)	5	Si	No	-	5
(Bari)	3	Si	Si	2% max	3
(Bari)	3	Si	No	-	3
(Taranto)	4	Si	Si	5% max	4
(Roma)	3	Si	No	-	5
(Roma)	4	Si	Si	2% max	3
(Roma)	4	Si	Si	5% max	4
(Firenze)	3	Si	No	-	5
(Palermo)	4	Si	Si	10% max	4
(Catania)	4	Si	No	-	4
(Napoli)	4	Si	No	-	5
	3,93	100% SI	53,33% SI; 46,67 NO	4,5%	4,13

Domanda 1	Quanto ritiene importante avere accesso alle informazioni di rintracciabilità sia obbligatorie sia facoltative (elementi di sostenibilità, quali consumi energetici e impronta di carbonio e provenienza del grano) della farina che utilizza per la sua attività di panificazione attraverso un QR code sulla confezione? (1 = Non importante - 5 = Molto importante)
Domanda 2	Crede che il consumatore finale apprezzerrebbe ottenere l'accesso alle informazioni di rintracciabilità sulla farina riguardanti: provenienza del grano, ambiente e sostenibilità? (Si o No)
Domanda 3	Sarebbe disposto a pagare per questo nuovo servizio di etichetta intelligente (informazioni di tracciabilità obbligatorie e altre facoltative riguardanti ambiente, sostenibilità e provenienza del grano)? (Si o No)
Domanda 4	Se sì, quanto sarebbe disposto a pagare in più il prodotto per usufruire di questo servizio? (2 – 5 – 10 – 20%)

Domanda 5	Si ritiene soddisfatto del sistema di accesso all'informazione che ha appena testato (QR-code stampato sulla confezione e sito rintracciabilità)? (1 = poco soddisfatto - 5 = molto soddisfatto)
-----------	--

Domanda 1

[Quanto ritiene importante avere accesso alle informazioni di rintracciabilità sia obbligatorie sia facoltative (elementi di sostenibilità, quali consumi energetici e impronta di carbonio e provenienza del grano) della farina che utilizza per la sua attività di panificazione attraverso un QR code sulla confezione? (1 = Non importante - 5 = Molto importante)]



Su una scala da 1 (non importante) a 5 (molto importante) il 53,3% degli intervistati attribuisce il valore 4 all'importanza di avere accesso alle informazioni di tracciabilità. Complessivamente la media del valore attribuito è 3,93. Questo valore che può essere considerato astratto e che andrebbe quindi maggiormente approfondito, per esempio correlandolo a tutti quei fattori che potrebbero influenzarne la percezione (utilità, accessibilità, competenze, ecc.), andrebbe associato quanto meno al risultato della domanda numero 5 il cui punteggio medio è migliorativo.

Domanda 2

[Crede che il consumatore finale apprezzerrebbe ottenere l'accesso alle informazioni di rintracciabilità sulla farina riguardanti: provenienza del grano, ambiente e sostenibilità?]

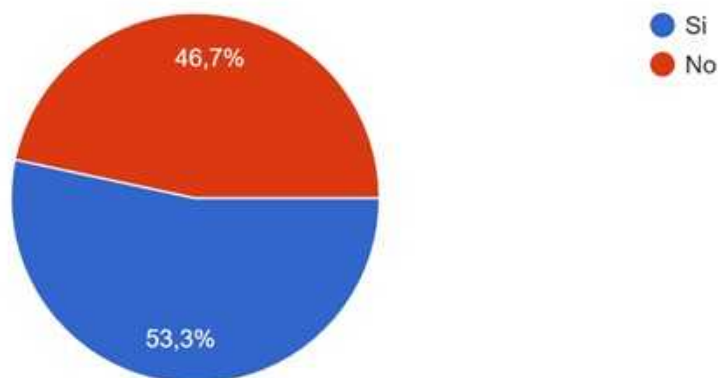


Il risultato di questa domanda si commenta da sé, va naturalmente sottolineato che si tratta di una valutazione indiretta, ovverosia dell'opinione dei consumatori professionali rispetto a quella che

potrebbe essere la percezione del consumatore finale. Anche questo dato andrebbe verificato con un'indagine specifica sul consumatore finale.

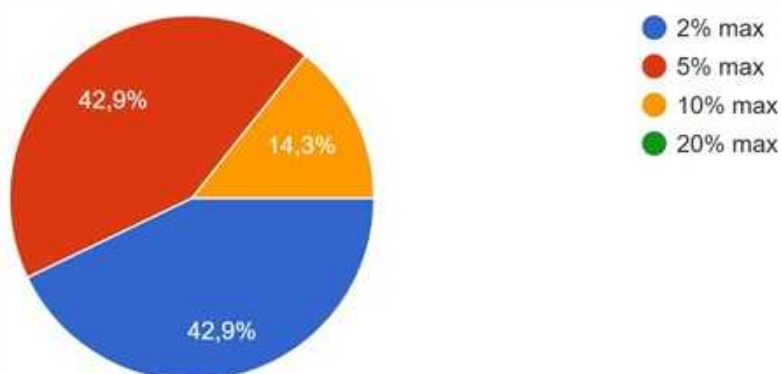
Domanda 3

[Sarebbe disposto a pagare per questo nuovo servizio di etichetta intelligente (informazioni di tracciabilità obbligatorie e altre facoltative riguardanti ambiente, sostenibilità e provenienza del grano)?]



Domanda 4

[Se sì, quanto sarebbe disposto a pagare in più il prodotto per usufruire di questo servizio?]



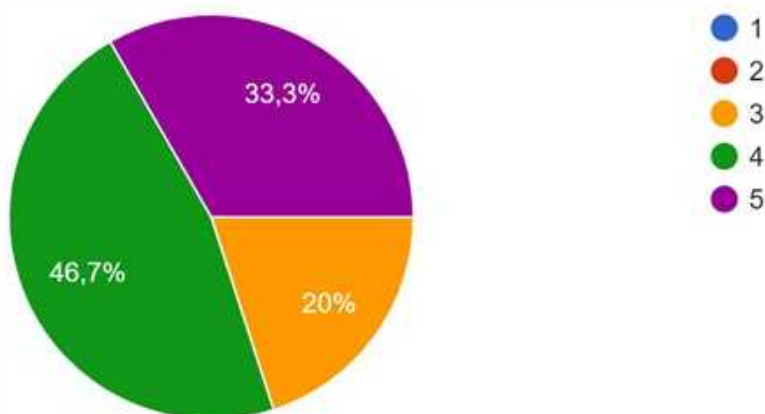
Gli intervistati, anche se non rappresentano certo l'universo dei consumatori professionali, costituiscono un panel qualificato dei clienti di Mulini d'Italia. Pertanto, le risposte possono dare un'indicazione utile per orientare le scelte aziendali e valutare la sostenibilità futura delle azioni progettuali realizzate o, meglio, la loro replicabilità nel tempo.

Solo 7 su 15 si sono espressi circa la disponibilità a pagare per un simile servizio. Di questi il 42,9% sarebbe disposto a pagare il 2% in più il prodotto per avere un'etichetta intelligente sulla confezione, stessa percentuale per il gradino superiore del 5%, solo il 14,3% sarebbe risposto a

pagare il prodotto fino a un 10% in più. Nessuno di coloro che hanno risposto, invece, sarebbe disposto a pagare il 20% in più il prodotto.

Domanda 5

[Si ritiene soddisfatto del sistema di accesso all'informazione che ha appena testato (QR-code stampato sulla confezione e sito rintracciabilità)? (1 = poco soddisfatto - 5 = molto soddisfatto)]



In generale il sistema di tracciabilità e la modalità di accesso attraverso l'etichetta intelligente e l'app dedicata hanno ricevuto valutazioni molto positive. Il 46,7% attribuisce valore 4 alla propria soddisfazione, su una scala da 1 (poco soddisfatto) a 5 (molto soddisfatto), il 33,3% attribuisce un valore 5, mentre il 20% attribuisce valore 3. Il valore medio di tutte le risposte è 4,13 che sulla scala di riferimento utilizzata è da ritenersi più che soddisfacente.

Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate

Gli obiettivi dell'azione sono stati raggiunti, anche se attraverso una modalità operativa che si discosta leggermente da quanto previsto nel Progetto. Si ritengono comunque maggiormente rappresentativi i risultati raggiunti grazie ad un'indagine mirata ad alcuni clienti professionali del Beneficiario piuttosto che con un campione casuale raccolto presso dei punti vendita del settore Horeca, come preventivato.

2.2.4 Personale

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
		Indagine su consumatore professionale	164,21 (2022) 194,28 (2023) 239,83 (2024)	16	3.187,50
		Indagine su consumatore professionale	94,21 (2023) 84,20 (2024)	25	2.255,15
	Qualità, ricerca e sviluppo	Indagine su consumatore professionale	51,39 (2023)	29	1.490,31
	Qualità, ricerca e sviluppo	Indagine su consumatore professionale	28,95 (2023)	33	955,35 €
Totale:					7.888,31

2.3.4 Collaborazioni, consulenze esterne, altri servizi

Consulenze - Società

Ragione sociale della società di consulenza	Referente	Importo previsto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
Ri.Nova	Massimo Brusaporci	8.000,00	Indagine su consumatore professionale	8.000,00
Ri.Nova	Filippo Mazzoni	7.000,00	Indagine su consumatore professionale	7.000,00
eAgri	Emilio Di Fava Silvagni	15.200,00	Implementazione etichetta intelligente	15.200,00
eAgri	Marco Straiano	14.400,00	Implementazione etichetta intelligente	14.400,00

eAgri	Zoya Nazarkina	8.000,00	Implementazione etichetta intelligente	8.000,00
Totale:				52.600,00

2.1.5 Attività e risultati

AZIONE 3 – DIVULGAZIONE

Descrizione attività

È stata realizzata una specifica **pagina web** sul sito di Ri.Nova:

<https://rinova.eu/it/progetti/tracciare-blockchain-per-la-tracciabilita-dei-cereali/> che riporta la descrizione del Progetto, i dati amministrativi, nominativo del Beneficiario e delle unità operative e il materiale che è stato prodotto.

In data 21 giugno 2024 è stato emesso il **comunicato stampa** inerente le azioni e le ricadute del progetto, redatto al fine di raggiungere un pubblico di natura generalista principalmente caratterizzato dai consumatori della filiera agroalimentare e inviato a testate locali o nazionali. Sulla pagina web del Progetto è presente anche la relativa rassegna stampa.

Sono stati scritti **2 articoli tecnici** sui risultati emersi nel corso dell'iniziativa; uno è in corso di pubblicazione sul numero di agosto della Rivista Molini d'Italia e l'altro è stato pubblicato sul sito Agrinotizie (<https://www.agrinotizie.com/2024/08/05/blockchain-per-la-tracciabilita-delle-farine-di-molini-industriali/>).

In data 21 giugno 2024, presso Molini Industriali, si è svolto l'**incontro tecnico conclusivo** per la presentazione dei risultati emersi dal Progetto. Sulla pagina Ri.Nova del sito sono riportate le presentazioni.

E' stato prodotto un **audiovisivo**, con le interviste ai relatori dell'incontro tecnico conclusivo: <https://www.youtube.com/watch?v=Xary743IXAE>

E' stata rilasciata da Ri.Nova **un'intervista sui risultati emersi dal Progetto** nell'ambito della rubrica "Fatti e opinioni" in onda su Videoregione (canale 99 DTT): <https://drive.google.com/file/d/1kovGZDv6wVhR6HfiFn0fBdR6xBTewxM/view?usp=sharing>

Sezione **Social**: <https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7213828898164228097/>

Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate

Gli obiettivi dell'azione sono stati raggiunti e non sono state rilevate criticità.

2.2.5 Personale

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
----------------	------------------------	--------------------------------	-----------------	-----	--------------

Francesco Vacondio	Direttore	Partecipa alla divulgazione dei risultati	164,21 (2022) 194,28 (2023) 239,83 (2024)	32	6.135,17
Davide Ronchetti	Responsabile stabilimento	Partecipa alla divulgazione dei risultati	94,21 (2023) 84,20 (2024)	20	1.804,12
Totale:					7.939,29

2.4 Spese per attività di divulgazione e disseminazione

Fornitore	Descrizione	Costo
Ri.Nova	Realizzazione di: pagina web, comunicato stampa, 2 articoli tecnici, incontro tecnico conclusivo, 1 audiovisivo dedicato al Progetto	15.100,00
Totale:		15.100,00

3 Criticità incontrate durante la realizzazione dell'attività

Criticità tecnico-scientifiche	Non si rilevano criticità significative nello svolgimento del Piano. Si segnalano alcuni ritardi rispetto al cronoprogramma, soprattutto nello sviluppo del sistema di tracciabilità e gestione dei dati, a causa della difficoltà di reperimento dell'hardware necessario, che comunque non hanno precluso il raggiungimento degli obiettivi.
Criticità gestionali (ad es. difficoltà con i fornitori, nel reperimento delle risorse umane, ecc.)	Non si segnalano particolari criticità gestionali.
Criticità finanziarie	Non si rilevano criticità finanziarie.

4 Altre informazioni

Riportare in questa sezione eventuali altri contenuti tecnici non descritti nelle sezioni precedenti

Nessuna altra informazione viene integrata.

5 Considerazioni finali

Riportare qui ogni considerazione che si ritiene utile inviare all'Amministrazione, inclusi suggerimenti sulle modalità per migliorare l'efficienza del processo di presentazione, valutazione e gestione di proposte da cofinanziare

6 - RELAZIONE TECNICA

Descrivere le attività complessivamente effettuate, nonché i risultati innovativi e i prodotti che caratterizzano il progetto e le potenziali ricadute in ambito produttivo e territoriale

Nell'ambito del Progetto è stato messo a punto un nuovo sistema di tracciabilità basato su blockchain che consentirà a Molini Industriali di controllare e registrare ogni passaggio produttivo delle proprie filiere di farina: a partire dalla coltivazione del frumento e passando per le successive fasi di lavorazione e confezionamento, tutte le azioni della filiera verranno monitorate per poi essere elaborate dalla piattaforma basata su tecnologia blockchain.

L'innovativa piattaforma per la tracciabilità è in grado di definire in modo univoco l'origine delle materie prime, i siti e i processi produttivi e in particolare le interazioni occorse durante tali

procedimenti, evidenziando implicitamente il rispetto dei parametri di sicurezza alimentare di una produzione e valorizzando di fatto le caratteristiche di un prodotto.

La piattaforma è basata su una struttura tecnica informatica (software) e tecnologica (hardware). La parte SW strutturata, ad esempio, per la raccolta dati della fase agricola, ha comportato la realizzazione di diverse maschere dedicate all'anagrafica aziendale e agli attributi produttivi riguardanti le fasi di coltivazione, quali: localizzazione dei campi, date di semina, varietà di grano, lavorazioni eseguite, impiego di fertilizzanti, diserbanti e agrofarmaci, date di raccolta, rese produttiva, attrezzature utilizzate, ecc.

Le informazioni, inserite nelle varie sottofasi del ciclo produttivo, sono poi raccolte nel registro generale non modificabile mediante la metodologia blockchain, in modo da poter essere consultate all'interno della filiera e/o comunicate all'esterno di essa (stakeholder e consumatori), attraverso le informazioni contenute nelle etichette intelligenti, applicate sul prodotto trasformato confezionato, oppure nella documentazione accompagnatoria per il prodotto sfuso.

L'impiego di lettori digitali (scanner) lungo le linee produttive, codificati e ottimizzati in relazione alle necessità operative richieste dall'attività da espletare e tracciare, consentono una tempestiva, precisa ed ampia raccolta di dati e informazioni del prodotto lungo la catena produttiva, divenendo così uno degli elementi centrali nell'infrastruttura IoT della filiera, per l'interconnessione e la correlazione tra le attività svolte, i processi produttivi, i prodotti, le attrezzature, ecc.

Per il funzionamento del sistema di tracciabilità è stato infatti necessario realizzare una rete di comunicazione IoT tra gli elementi tecnologici (lettori scanner, etichette RFID, QR Code, multiplexer), collocati presso le linee di confezionamento di Molini Industriali, per trasferire l'informazione ottenuta dall'associazione prodotto-linea-etichetta alla piattaforma del sistema, nonché per la raccolta, scambio, visualizzazione e archivio nel Server, delle informazioni.

Il rilevamento sulla linea da parte del lettore del prodotto e la sua contestuale associazione tra prodotto-linea-etichetta, viene eseguito applicando sulle confezioni l'etichetta intelligente, sia essa un QRCode codificato o un Tag RFID di tipo NFC. L'infrastruttura informatica realizzata ed i supporti digitali permettono di identificare e quindi attribuire un'identità elettronica univoca a qualsiasi azione espressa e/o prodotto facente parte della filiera.

Il consumatore potrà poi, tramite il proprio smartphone, per contatto diretto (RFID) o mediante scannerizzazione del QR Code codificato applicato sulla confezione di prodotto acquistato, vedere in dettaglio tutte le informazioni ad esso associate.

A tal proposito è stata condotta un'indagine sul livello di gradimento di questa etichetta intelligente coinvolgendo una selezione di clienti professionali di Molini Industriali, soprattutto panificatori, che hanno testato in modo diretto le funzionalità del QR code stampato sulle confezioni appositamente predisposte. Esaminando le risposte ai questionari, l'impatto è stato piuttosto positivo, soprattutto considerando che gli intervistati si sono dichiarati soddisfatti del sistema testato esprimendo un punteggio medio di 4,13 punti su una scala da 1 a 5; più basso, ma comunque positivo, il punteggio medio (pari a 3,93) relativo alla domanda sull'utilità percepita dell'accesso alle informazioni. Quasi la metà degli intervistati è inoltre disposta a riconoscere un valore aggiunto al servizio offerto.

Nell'ambito del Progetto, si sono poi individuati diversi indicatori di sostenibilità ambientale della farina di Molini Industriali, adottando la metodologia Life Cycle Assessment fino al cancello del

molino. Tali informazioni, che includono una moltitudine di indicatori ambientali (Riscaldamento globale GWP, Acidificazione, Eutrofizzazione, Impronta scarsità idrica ecc.), potranno essere integrate nel sistema di tracciabilità, fornendo un ulteriore valore aggiunto al sistema approntato e, più in generale, ai prodotti di Molini Industriali.

Si riporta, a titolo di esempio, l'impronta di carbonio o riscaldamento globale (GWP-Global Warming Potential), dove si evidenzia che, sul valore complessivo, pari a 0,50 kg CO₂eq per kg di farina confezionata, le varie fasi produttive incidono in maniera molto diversa: il 91% delle emissioni derivano infatti dalla fase di produzione agricola del grano, mentre solo il 9% è a carico delle fasi di stoccaggio del grano, trasformazione e confezionamento delle farine. Oltre il 35% delle emissioni di gas climalteranti durante il ciclo di produzione della farina deriva dalla produzione industriale dei fertilizzanti, mentre oltre il 29% deriva dall'uso in campo di tali fertilizzanti. La produzione di fertilizzanti chimici richiede infatti grandi quantità di energia, principalmente derivata da combustibili fossili. L'applicazione di fertilizzanti azotati al suolo porta inoltre alla formazione e rilascio di protossido di azoto (N₂O), un gas serra con un potenziale di riscaldamento globale molto superiore a quello della CO₂ (273 volte, IPCC AR6). Da ciò ne consegue la necessità di un uso più efficiente possibile dei fertilizzanti, soprattutto azotati e l'adozione di opportune pratiche agronomiche e di gestione del suolo al fine di ridurre le perdite di azoto in aria e nell'acqua.

In conclusione, l'implementazione della blockchain nella tracciabilità dei prodotti agroalimentari, come la farina di grano, offre numerosi benefici che vanno dalla maggiore trasparenza e sicurezza alimentare, all'efficienza operativa e sostenibilità. Questi vantaggi possono migliorare la fiducia dei consumatori, aumentare la competitività e supportare pratiche agricole più responsabili e sostenibili. Nel dettaglio, i benefici, di cui si potrà avvantaggiare Molini Industriali e di riflesso qualunque altro produttore che dovesse adottare tale sistema, sono:

- Informazioni accessibili: la blockchain consente di registrare ogni fase della produzione e rendere i dati accessibili a tutti i partecipanti della filiera, inclusi i consumatori, intermedi o finali, aumentando la trasparenza.
- Immutabilità dei dati: una volta registrate, le informazioni non possono essere modificate, garantendo l'integrità dei dati e aumentando la fiducia dei consumatori e dei partner commerciali.
- Rintracciabilità rapida: in caso di problemi di sicurezza alimentare, la blockchain permette di rintracciare rapidamente la fonte della contaminazione.
- Riduzione delle frodi: la blockchain può aiutare a prevenire le frodi alimentari, come la falsificazione delle etichette o l'alterazione dei prodotti, poiché ogni passaggio della filiera è registrato in modo verificabile.
- Automazione dei processi: attraverso l'uso di smart contract, la blockchain può automatizzare vari processi della catena di approvvigionamento, come i pagamenti e la verifica dei certificati, riducendo i costi operativi e aumentando l'efficienza.
- Riduzione degli errori: la digitalizzazione dei dati riduce la possibilità di errori manuali nella gestione delle informazioni.
- Monitoraggio dell'impatto ambientale: la blockchain può tracciare e registrare le pratiche agricole, consentendo di monitorare e verificare l'adozione di pratiche sostenibili.

- Certificazioni e conformità: facilita la verifica delle certificazioni biologiche, fair trade e altre certificazioni etiche e ambientali.
- Informazione dettagliata per il consumatore che può accedere a informazioni sul prodotto, come l'origine del grano, le pratiche agricole utilizzate e i processi di trasformazione, piuttosto che l'impronta di carbonio, migliorando la trasparenza e la soddisfazione del cliente.
- Fidelizzazione del consumatore: la maggiore trasparenza e fiducia possono aumentare la fedeltà dei consumatori verso marchi che adottano la blockchain per la tracciabilità.
- Vantaggio competitivo: le aziende che adottano la blockchain possono differenziarsi sul mercato grazie alla maggiore trasparenza e tracciabilità, migliorando la loro reputazione e potenzialmente aumentando la quota di mercato.

Data 21/08/2024

Firma del Responsabile Scientifico

Firma del Legale Rappresentante