

METODOLOGIA PER LA MISURAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELLA FILIERA BIOLOGICA

Iniziativa svolta nell'ambito del Progetto Integrato di Filiera Agroalimentare promosso dal Consorzio Marche Biologiche – PSR Marche 2014/2020 – sotto misura 1.2 “Trasferimento di conoscenze ed azioni di informazione”



francesca.falconi@enea.it



CHI SIAMO

LCA-lab/ **Home**

Life Cycle Consultants

LCA-lab SRL è una società di ricerca e consulenza ambientale composta da un team di professionisti esperti in ANALISI di IMPATTO AMBIENTALE ed ENERGETICO di prodotti, processi e servizi applicata con la metodologia LCA (LIFE CYCLE ASSESSMENT), e altamente qualificati in sistemi correlati come EPD - Environmental Product Declaration, Carbon/Water Footprint, Product Environmental Footprint, quali strumenti di gestione ambientale ad alto valore aggiunto per le imprese e le Pubbliche Amministrazioni.

©2017 LCA-lab srl - P.I. 02743831204

// Mission

Il nostro obiettivo è di **APPLICARE I RISULTATI DELLA RICERCA SCIENTIFICA** alla gestione e alla progettazione **ECO-EFFICIENTE** di prodotti e processi, per identificare e valutare le criticità ambientali sulle quali intervenire, promuovere e attuare l'**INNOVAZIONE** tecnologica dei processi e dei materiali.

Il gruppo, nato nel 2004 grazie ai progetti **SPINNER** (Servizi per la Promozione dell'Innovazione e della Ricerca) e **SPINTA** (Servizi per la Promozione di Imprese Nuove a Tecnologia Avanzata), è oggi **SPIN-OFF ENEA** - Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile - presso il Centro di Ricerche ENEA E.Clementel di Bologna.

web site: www.lca-lab.com

AGROALIMENTARE E AMBIENTE



INDUSTRIA AGROALIMENTARE

PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE, DISTRIBUZIONE E
CONSUMO DI PRODOTTI ALIMENTARI

FATTORI DI PRESSIONE AMBIENTALE

AGROALIMENTARE E AMBIENTE

**QUESTIONI AMBIENTALI PARTE INTEGRANTE
DEGLI OBIETTIVI DELLA POLITICA E
DELL'INDUSTRIA AGRO-ALIMENTARE**

**CONSUMATORE SEMPRE PIÙ ATTENTO E
ORIENTATO VERSO ACQUISTI CONSAPEVOLI E
ORIENTATI ALLA SOSTENIBILITÀ**

**CAPACITÀ DELL'IMPRESA AGRO-ALIMENTARE DI
PRODURRE ALIMENTI SANI E GENUINI E
CONCORRERE NELLO STESSO TEMPO ALLA
SALVAGUARDIA DELLE RISORSE NATURALI E
ALLO SVILUPPO EQUILIBRATO DEL TERRITORIO**



AGROALIMENTARE E AMBIENTE



LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEI PRODOTTI ALIMENTARI
È UNA RESPONSABILITÀ CONDIVISA DALL'INTERA FILIERA



AGROALIMENTARE E AMBIENTE



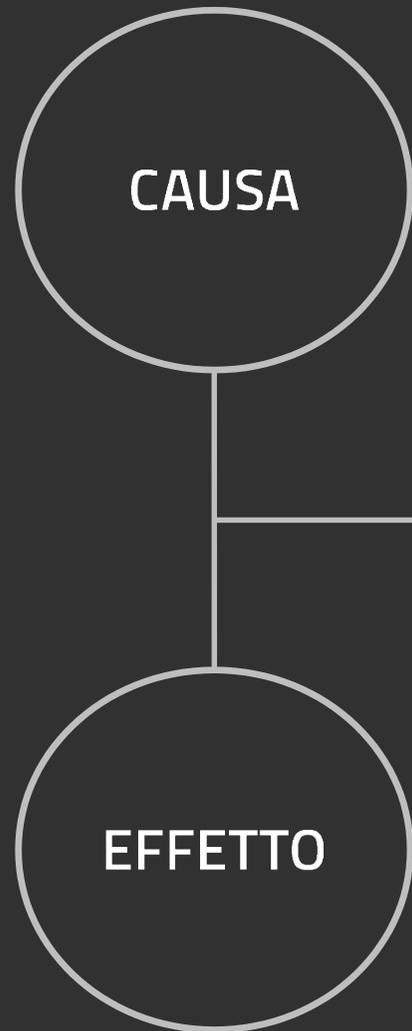
IMPATTO

→ alterare una o tutte le matrici ambientali (aria, acqua, suolo)

→ comportare il CONSUMO DI RISORSE (materie prime, energia, risorse idriche)

→ può genericamente comportare la produzione di RIFIUTI

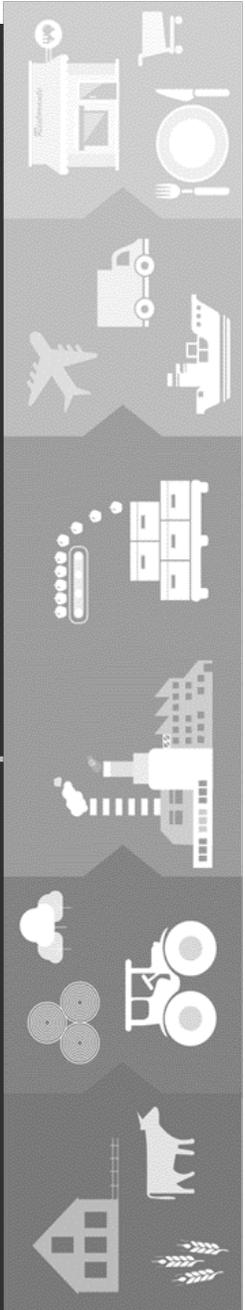
AGROALIMENTARE E AMBIENTE



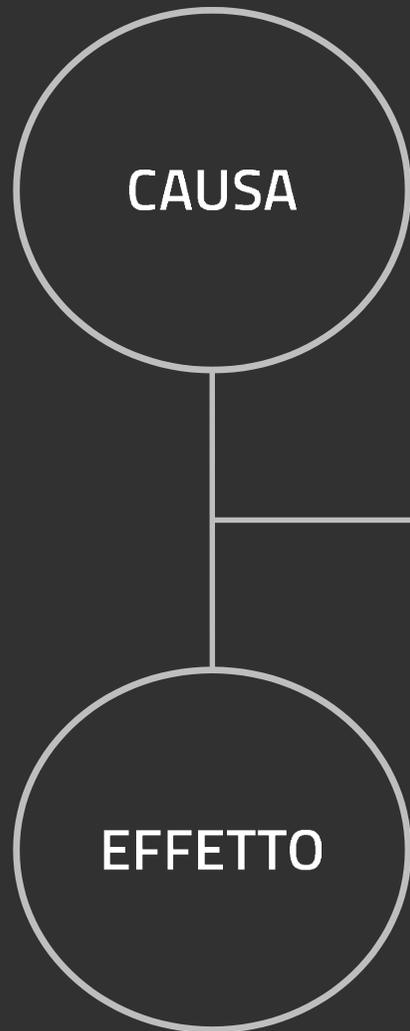
AGRICOLTURA

suolo, coltivazioni, acqua,
fertilizzanti, pesticidi ed
energia

Emissioni inquinanti (eutrofizzazione e
acidificazione), gas ad effetto
serra, acque reflue,
rifiuti organici, consumo di risorse, perdita
biodiversità

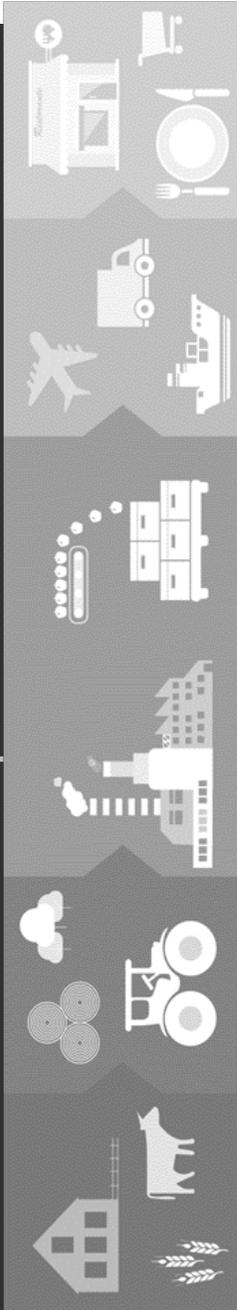


AGROALIMENTARE E AMBIENTE

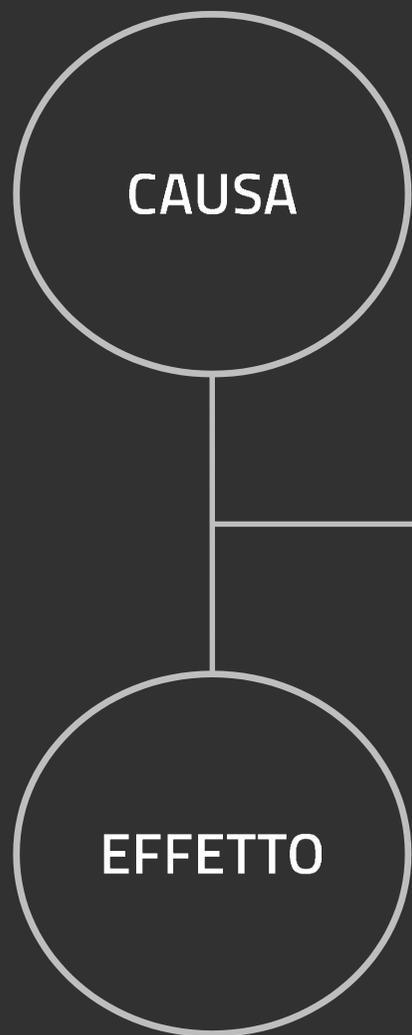


TRASFORMAZIONE
acqua, energia, additivi,
refrigeranti, materiali da
imballaggio

Acque reflue, rifiuti, gas ad effetto serra,
emissioni in aria, consumo di risorse



AGROALIMENTARE E AMBIENTE

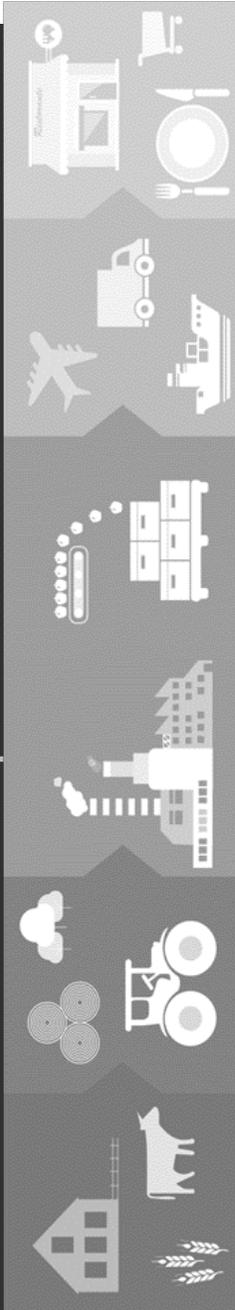


DISTRIBUZIONE E CONSUMO

combustibili, refrigeranti,
energia, imballaggi

Gas ad effetto

serra, emissioni inquinanti, consumo di
risorse, rifiuti



LIFE CYCLE ASSESSMENT



LIFE CYCLE ASSESSMENT strumenti



LIFE CYCLE ASSESSMENT

risultati

RISULTATO DI
UN LCA

- INDICATORI DI IMPATTO AMBIENTALE (IN SPECIFICI COMPARTI)

IMPATTO

- ASPETTO AMBIENTALE O FATTORE CORRELATO CHE PUÒ ESSERE QUANTIFICATO, MISURA DEGLI EFFETTI DI AZIONI E FENOMENI SPECIFICI



LIFE CYCLE ASSESSMENT

impatti

RISCALDAMENTO
GLOBALE

- kg CO2 eq.

BUCO OZONO

- kg CFC11 eq.

ACIDIFICAZIONE

- kg SO2 eq.

ESAURIMENTO
RISORSE

- MJ, kg

POLVERI SOTTILI

- kg PM10eq.

EUTROFIZZAZIONE

- kg PO4-- eq.

LIFE CYCLE ASSESSMENT

esempio



Italia Zuccheri

DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO
DELLO ZUCCHERO DA BARBABIETOLA SFUSO E
CONFEZIONATO IN PACCO E ASTUCCIO DA 1 kg COPROB

100% zucchero italiano

PER FARE L'UNICO ZUCCHERO
100% ITALIANO ci vuole...
la passione dei nostri agricoltori

PER FARE LO ZUCCHERO
100% ITALIANO ci vuole...
orgoglio per il proprio lavoro

EPD[®]

CODICE CPC: 2351, 2352, 2354 PCR: PCR 2013:13 RAW SUGAR, REFINED SUGAR AND MOLASSES version 2.0, 2017-11-20	NUMERO DI REGISTRAZIONE: S-P-00679	DATA DI PUBBLICAZIONE: 22-12-2014	VALIDA FINO AL: 14-12-2020	AGGIORNAMENTO DATI AL: 12-12-2017	AREA GEOGRAFICA DI RIFERIMENTO: ITALIA
--	---------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------	---

LIFE CYCLE ASSESSMENT

esempio



IMPATTI POTENZIALI ZUCCHERO CONFEZIONATO IN PACCO da 1 kg					
CATEGORIA DI IMPATTO POTENZIALE	UM	TOTALE	UPSTREAM	CORE	DOWNSTREAM
RISCALDAMENTO GLOBALE (GWP)	kg CO ₂ eq.	1,22	0,36	0,82	0,04
FORMAZIONE OSSIDANTI FOTOCHIMICI (PO)	kg C ₂ H ₄ eq.	2,6E-04	6,2E-05	1,9E-04	5,9E-06
EUTROFIZZAZIONE (EU)	kg PO ₄ ⁻⁻⁻ eq.	1,2E-03	7,5E-04	4,7E-04	3,6E-05
ACIDIFICAZIONE (AC)	kg SO ₂ eq.	4,0E-03	2,3E-03	1,6E-03	1,4E-04

TAB. 2 - IMPATTI POTENZIALI [UD: 1 KG ZUCCHERO PACCO DA 1 KG]

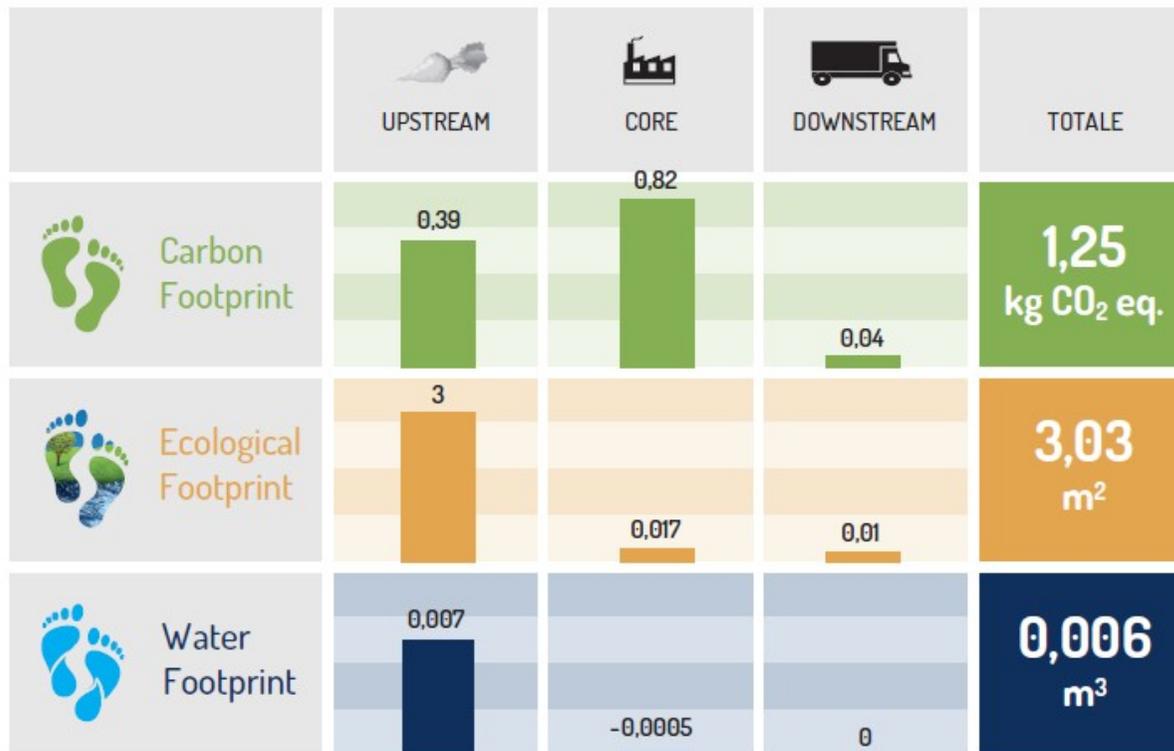


LIFE CYCLE ASSESSMENT

esempio



INDICATORI FOOTPRINT ZUCCHERO CONFEZIONATO IN ASTUCCIO da 1 kg

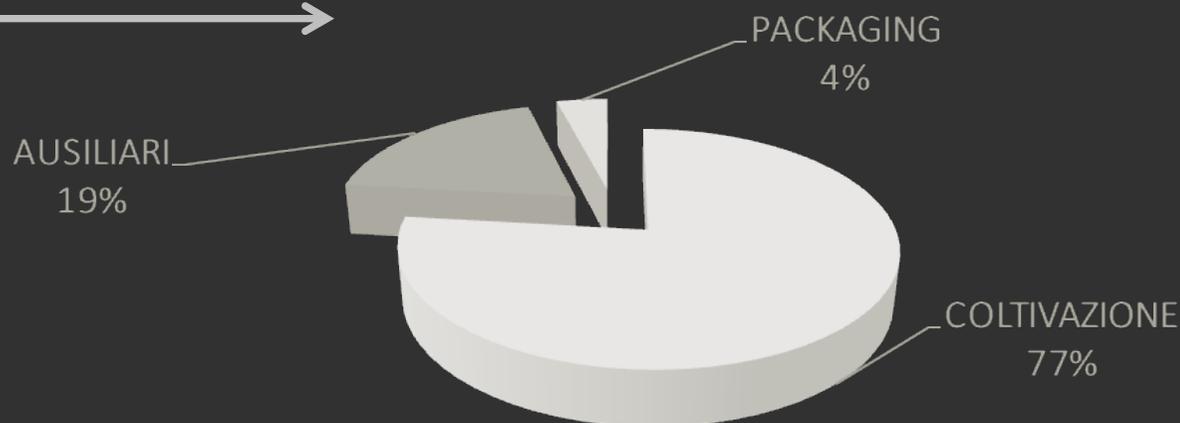


LIFE CYCLE ASSESSMENT

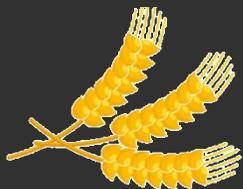
esempio



GWP-UPSTREAM



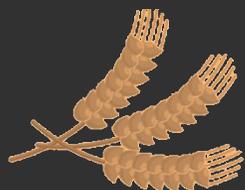
ESEMPIO: PROGETTI MISURE PSR



PROGETTO APPcoT (Agricoltura di precisione per la pasta dei coltivatori Toscani)

ANALISI LCA PER VALUTAZIONE E CONFRONTO DI 3 TIPOLOGIE DI COLTIVAZIONE DEL FRUMENTO SECONDO TECNICHE CHE SI BASANO SU UN'AGRICOLTURA DI PRECISIONE IN GRADO DI DOSARE LA FERTILIZZAZIONE AZOTATA E VERIFICARE LE RESE ASSOCIATE

ESEMPIO: PROGETTI MISURE PSR



PROGETTO APPcoT (Agricoltura di precisione per la pasta dei coltivatori Toscani)

1

2

3

COLTIVAZIONE
FRUMENTO CON
CONCIMAZIONE
BASSO CONTENUTO N

COLTIVAZIONE
FRUMENTO CON
CONCIMAZIONE
MEDIO CONTENUTO
N

COLTIVAZIONE
FRUMENTO CON
CONCIMAZIONE ALTO
CONTENUTO N

FRUMENTO IN GRANELLA (kg/ha)*

3830

4220

4420

PAGLIA (kg/ha)*

2553

2813

2947

CONCIMAZIONE DI FONDO N 18% (kg/ha)

250

250

250

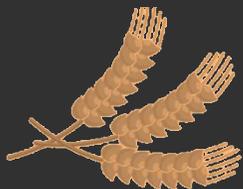
CONCIMAZIONE DI COPERTURA N 26%
(kg/ha)

350

440

530

ESEMPIO: PROGETTI MISURE PSR



PROGETTO APPcoT (Agricoltura di precisione per la pasta dei coltivatori Toscani)

INDICATORI DI
IMPATTO
ANALIZZATI

- ✓ CARBON FOOTPRINT (kg CO_{2eq})
- ✓ CONSUMO RISORSE NON RINNOVABILI (MJ)
- ✓ CONSUMO IDRICO (litri)

UNITA' DI
RIFERIMENTO
ANALISI



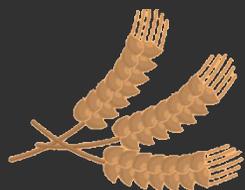
- ✓ 1 kg DI FRUMENTO

SOFTWARE DI
CALCOLO



- ✓ SIMA PRO

ESEMPIO: PROGETTI MISURE PSR



PROGETTO APPcoT (Agricoltura di precisione per la pasta dei coltivatori Toscani)

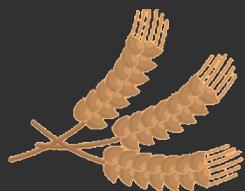
1

2

3

INDICATORE DI IMPATTO	UDM	COLTIVAZIONE FRUMENTO CON CONCIMAZIONE BASSO CONTENUTO N	COLTIVAZIONE FRUMENTO CON CONCIMAZIONE MEDIO CONTENUTO N	COLTIVAZIONE FRUMENTO CON CONCIMAZIONE ALTO CONTENUTO N
Potenziale ad effetto serra	kg CO ₂ eq	0,449	0,468 kg	0,506
Consumo risorse non rinnovabili	MJ	1,791	1,82	1,925
Consumo acqua	litri	276,81	279,05	288,17

ESEMPIO: PROGETTI MISURE PSR



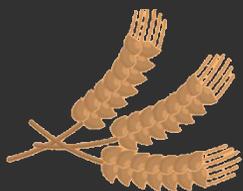
PROGETTO APPcoT (Agricoltura di precisione per la pasta dei coltivatori Toscani)

→ lo scenario 1 rispetto allo scenario 3 consente un risparmio di 0,057 kg di CO_{2eq} per kg di frumento

→ Il vantaggio dello scenario 1 (concimazione basso contenuto N) si conferma anche per l'analisi relativa ad 1 ha

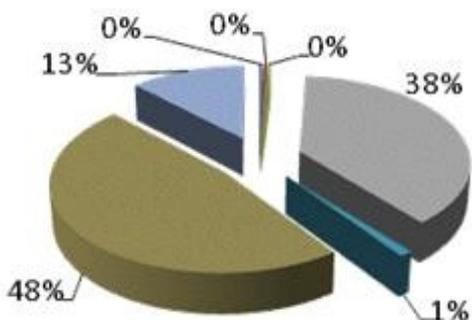


ESEMPIO: PROGETTI MISURE PSR



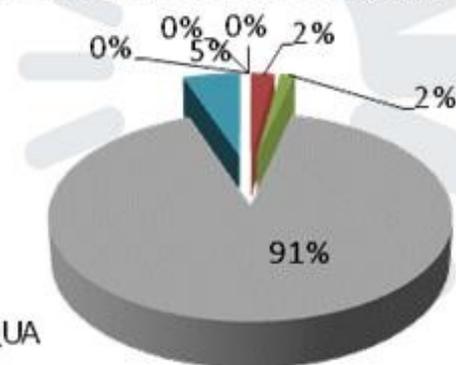
PROGETTO APPcoT (Agricoltura di precisione per la pasta dei coltivatori Toscani)

RISCALDAMENTO GLOBALE

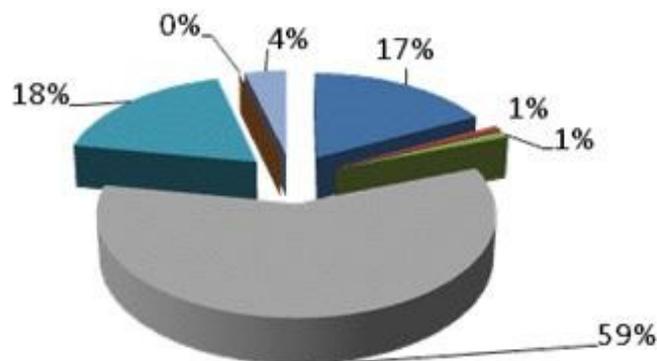


- SEMI
- IMBALLAGGI VARI
- TRASPORTI DI FORNITURA
- PRODUZIONE FERTILIZZANTI
- AGROFARMACI
- EMISSIONI DA USO FERTILIZZANTI
- CONSUMO GASOLIO

CONSUMO RISORSE NON RINNOVABILI



CONSUMO ACQUA



PROGETTO BIODIVERSITY2FOOD

in corso



Unione Europea / Regione Marche
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020

FUNDO EUROPEO AGRICOLA PER LO SVILUPPO RURALE; L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



Unione Europea



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



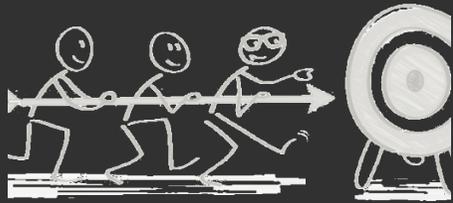
PROGETTO PILOTA per Sottomisura 16.2. - FA 2A Sostegno a progetti pilota e allo sviluppo di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie.

CAPOFILA



PROGETTO BIODIVERSITY2FOOD

in corso



OBIETTIVO: rafforzare la filiera biologica marchigiana dei seminativi, attraverso la sperimentazione e la promozione di soluzioni tecnologiche e organizzative volte al recupero, caratterizzazione e valorizzazione di antiche varietà di cereali e legumi nelle Marche.

PROGETTO BIODIVERSITY2FOOD

in corso

AZIONE 7

Analisi della sostenibilità ambientale

ANALISI DI IMPATTO AMBIENTALE tramite **LCA** della produzione di **PASTA DA GRANO TURANICO** lungo l'intera filiera, dalla coltivazione in campo allo stoccaggio e molitura fino alla pastificazione e confezionamento.

PROGETTO BIODIVERSITY2FOOD

in corso

DATI TECNICI PER ANALISI LCA:

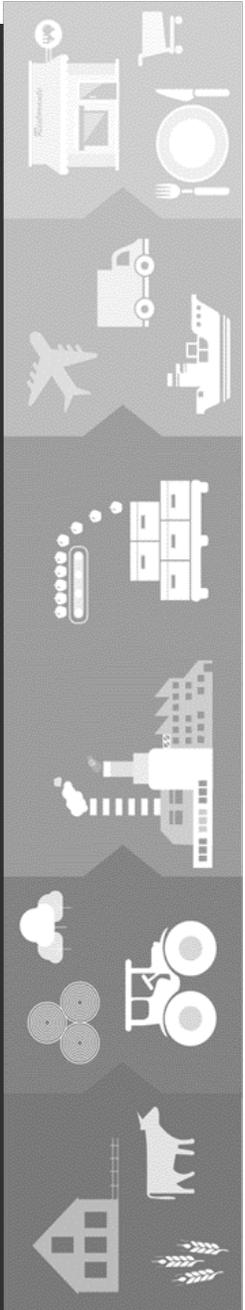
- **10/15 aziende agricole** tutte localizzate in provincia di Pesaro e Urbino per una SAU investita di circa 60/80 ha;
- **1 centro di stoccaggio** localizzato a Isola del Piano (PU)
- **1 mulino localizzato** a Isola del Piano (PU)
- **1 pastificio localizzato** a Isola del Piano (PU)

FASE DI RACCOLTA DATI

CONCLUSIONI

→ I SISTEMI AGROALIMENTARI NON POSSONO PIU' PRESCINDERE DA UN ORIENTAMENTO SOSTENIBILE DELLE PROPRIE PRODUZIONI, LE NUOVE POLITICHE AGRICOLA PONGONO LA SOSTENIBILITA' DELLE PRODUZIONI COME TEMA CENTRALE (es. MISURE PSR ORIENTATE A VALORIZZAZIONE ASPETTI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE)

→ IN UN SISTEMA COMPOSITO COME QUELLO AGRO-ALIMENTARE LO STRUMENTO LCA HA LA POSSIBILITA' DI GESTIRE UNA GRANDE MOLE DI DATI E DI MODELLIZZARE UNA SERIE DI RELAZIONI INPUT-OUTPUT COMPLESSE FORNENDO ANALISI DI DETTAGLIO SU ASPETTI DI FILIERA



Iniziativa svolta nell'ambito del Progetto Integrato di Filiera Agroalimentare promosso dal Consorzio Marche Biologiche – PSR Marche 2014/2020 –
Sottomisura 1.2 “Trasferimento di conoscenze ed azioni di informazione”

Convegno del 06/06/2019



francesca.falconi@enea.it
web site: www.lca-lab.com