



Studio di Life Cycle Assessment  
delle Linee Panbauletto, Panbauletto  
integrale, Panfette, Panfette integrale,  
Panfette ai cereali, Panfette per Bruschetta

Revisione n. 1 del 16/06/2022



telefono: 049 878 9120  
email: [info@spinlife.it](mailto:info@spinlife.it)  
web: [www.spinlife.it](http://www.spinlife.it)



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA**

## Sommario

Sommario .....	3
Informazioni generali .....	6
Acronimi .....	6
Definizioni .....	6
1. Sommario dello studio .....	8
2. Informazioni generali .....	25
2.1. Informazioni sull'azienda .....	25
3. Obiettivo dello studio .....	26
3.1. Informazioni sullo studio .....	26
4. Scopo e campo di applicazione dello studio .....	27
4.1. Unità funzionale .....	27
4.2. Confini del sistema .....	27
4.3. Categorie di impatto .....	30
4.4. Assunzioni e limitazioni .....	30
4.5. Procedimento di allocazione .....	31
5. Analisi dell'inventario del ciclo di vita .....	32
5.1. Procedimento di raccolta dati .....	32
5.2. Descrizione dei processi unitari .....	32
5.3. Modellazione delle materie prime e dei processi .....	32
5.3.1. Modellazione delle materie prime .....	32
Modellazione della farina integrale di grano saraceno .....	32
Modellazione della Farina di quinoa .....	34
Modellazione della Farina di guar .....	35
Modellazione delle altre materie prime .....	36
5.3.2. Imballaggio delle materie prime (ingredienti) .....	38
5.3.3. Trasporto delle materie prime (ingredienti) .....	39
5.4. Modellazione dei materiali per l'imballaggio .....	41
5.4.1. Modellazione degli imballaggi .....	41
5.5. Modellazione dei processi di produzione .....	42
5.5.1. Modellazione dei vettori energetici .....	42
5.5.2. Processo di produzione .....	45
5.5.3. Preparazione delle ricette .....	48

5.5.4.	Consumi di stabilimento.....	51
5.5.5.	Imballaggio dei prodotti.....	52
5.6.	Modellazione della fase di distribuzione ed uso.....	53
5.7.	Modellazione dei processi di smaltimento.....	53
5.8.	Qualità dei dati.....	56
6.	Valutazione degli impatti.....	60
6.1.	Valutazione degli impatti – anno di riferimento 2020.....	61
6.1.1.	Risultati della Linea Panbauletto.....	61
6.1.2.	Risultati della Linea Panfette.....	67
6.1.3.	Risultati della Linea Panbauletto integrale.....	73
6.1.4.	Risultati della Linea Panfette Cereali.....	78
6.1.5.	Risultati della Linea Panfette Integrale.....	85
6.1.6.	Risultati della Linea Panfette Bruschetta.....	91
6.1.7.	Risultati delle singole referenze analizzate – anno 2020.....	97
6.1.8.	Approfondimento sulle emissioni totali di GHG – anno 2020.....	99
6.2.	Valutazione degli impatti – anno di riferimento 2021.....	100
6.2.1.	Risultati della Linea Panbauletto.....	100
6.2.2.	Risultati della Linea Panfette.....	106
6.2.3.	Risultati della Linea Panbauletto integrale.....	112
6.2.4.	Risultati della Linea Panfette Cereali.....	118
6.2.5.	Risultati della Linea Panfette Integrale.....	124
6.2.6.	Risultati della Linea Panfette Bruschetta.....	129
6.2.7.	Risultati delle singole referenze analizzate – anno 2021.....	136
6.2.8.	Approfondimento sulle emissioni totali di GHG – anno 2021.....	137
7.	Interpretazione dei risultati.....	138
7.1.	Identificazione delle categorie, delle fasi e dei processi rilevanti.....	138
7.1.1.	Categorie di imp atto più rilevanti.....	139
7.1.2.	Fasi del ciclo di vita più rilevanti.....	140
7.1.3.	Identificazione dei processi più rilevanti.....	143
7.2.	Analisi di sensibilità.....	148
7.3.	Analisi di incertezza.....	152
8.	Conclusioni.....	155
9.	Dichiarazione di verifica.....	156
	Indice delle figure.....	157



telefono: 049 878 9120  
email: info@spinlife.it  
web: www.spinlife.it



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

Indice delle tabelle .....	159
Bibliografia .....	163

## Informazioni generali

### Acronimi

GLO: Global

IT: Italia

LCA: Life Cycle Assessment

PEFCR: Product Environmental Footprint Category Rules

PCR: Product Category Rules

RER: Europe

RoW: Rest of the world

### Definizioni

*Allocazione*: ripartizione dei flussi in ingresso o in uscita di un processo unitario o di un sistema di prodotto tra il sistema di prodotto oggetto di studio ed uno o diversi altri sistemi di prodotto.

*Analisi dell'inventario del ciclo di vita, LCI (life cycle inventory analysis)*: fase della valutazione del ciclo di vita che comprende la compilazione e la quantificazione dei flussi in entrata e in uscita di un sistema prodotto.

*Analisi dell'incertezza*: procedura sistematica utilizzata per quantificare l'incertezza, introdotta nei risultati di un'analisi d'inventario del ciclo di vita, dagli effetti cumulativi dell'imprecisione del modello, dell'incertezza degli elementi in ingresso e della variabilità dei dati.

*Categoria di impatto*: classe che rappresenta i problemi ambientali di interesse ai quali possono essere assegnati i risultati dell'analisi dell'inventario del ciclo di vita.

*Criteri di esclusione*: specifica della quantità di materiale o del flusso di energia o del livello di significato ambientale associato al processo unitario o al sistema di prodotto da escludere dallo studio.

*Confine del sistema*: insieme di criteri che specifica quali processi unitario fanno parte di un sistema di prodotto.

*Controllo di coerenza*: processo che permette di verificare che ipotesi, metodi e dati siano applicati in modo coerente nel corso dell'intero studio e in conformità con la definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione prima di giungere alle conclusioni.

*Coprodotto*: uno qualsiasi di due o più prodotti che escono dal medesimo processo unitario o sistema di prodotto.

*Elemento ausiliario in ingresso*: materiale in ingresso che è utilizzato da un processo unitario per realizzare il prodotto, ma che non costituisce una parte del prodotto stesso.

*Fattore di caratterizzazione*: fattore derivato da un modello di caratterizzazione che è applicato per convertire un risultato dell'analisi dell'inventario del ciclo di vita assegnato all'unità comune dell'indicatore di categoria.

*Flusso di energia*: flusso in ingresso o in uscita da un processo unitario o da un sistema di prodotto, espresse in unità di energia

*Flusso di prodotti*: prodotti in ingresso o in uscita da un altro sistema di prodotto

*Flusso elementare*: materiale o energia che entra nel sistema allo studio, prelevati dall'ambiente senza alcuna preventiva trasformazione operata dall'uomo, materiale o energia che esce dal sistema allo studio, rilasciati nell'ambiente senza alcuna ulteriore trasformazione operata dall'uomo.

*Indicatore della categoria di impatto*: rappresentazione quantificabile di una categoria di impatto.

*Interpretazione del ciclo di vita:* fase della valutazione del ciclo di vita, nella quale i risultati dell'analisi dell'inventario o della valutazione dell'impatto, o entrambi, sono valutati in relazione all'obiettivo e al campo di applicazione definiti al fine di ricavare conclusioni raccomandazioni.

*Materia prima:* materia primaria o secondaria utilizzata per realizzare un prodotto.

*Meccanismo ambientale:* sistema di processi fisici, chimici e biologici per una determinata categoria di impatto, che collega i risultati dell'analisi dell'inventario del ciclo di vita agli indicatori di categoria e alle finalità della categoria.

*Processo:* insieme di attività correlate o interagenti che trasformano elementi in ingresso in elementi in uscita.

*Processo unitario:* l'elemento più piccolo considerato nell'analisi dell'inventario del ciclo di vita per il quale sono quantificati i dati in ingresso e in uscita.

*Qualità dei dati:* caratteristiche dei dati relative alla loro capacità di soddisfare i requisiti indicati.

*Risultato dell'analisi dell'inventario del ciclo di vita; risultato dell'LCI (life cycle inventory analysis):* esito di un'analisi dell'inventario del ciclo di vita che cataloga i flussi che attraversano il confine del sistema e fornisce il punto di partenza per la valutazione dell'impatto del ciclo di vita.

*Sistema di prodotto:* insieme di processi unitari con flussi elementari e di prodotti, che espleta una o più funzioni definite e modella il ciclo di vita di un prodotto.

*Unità funzionale:* prestazione quantificata di un sistema di prodotto da utilizzare come unità di riferimento

*Valutazione del ciclo di vita, LCA (life cycle assessment):* compilazione e valutazione attraverso tutto il ciclo di vita degli elementi in ingresso e in uscita, nonché i potenziali impatti ambientali, di un sistema di prodotto.

*Valutazione dell'impatto del ciclo di vita, LCIA (life cycle impact assessment):* fase della valutazione del ciclo di vita orientata a comprendere e a valutare l'ampiezza e l'importanza dei potenziali impatti ambientali di un sistema di prodotto nel corso del ciclo di vita del prodotto.

## 1. Sommario dello studio

Questo studio presenta la valutazione dei potenziali impatti ambientali, associati al ciclo di vita dei prodotti di NT FOOD appartenenti alle linee Panbauletto, Panbauletto integrale, Panfette bianco, Panfette integrale, Panfette multicereale e Panfette bruschetta. In particolare, sono state analizzate le seguenti referenze:

1. Pan245 Nutrifree Panbauletto 300g/1/8 E
2. Pan238 Panbauletto Integrale 300g/8 Nutrifree
3. Pan163 Nutrifree Panfette 300g/4/6
4. Pan157 Nutrifree Panfette 75g/1/20
5. Pan164 Nutrifree Panfette Integrale 340g/4 /6
6. Pan172 Nutrifree Panfette Integrale 85g/1/20
7. Pan205 Nutrifree Panfette Ai Cereali 320g/1/6
8. Pan155 Nutrifree Panfette Ai Cereali 80g/1/20
9. Pan229 Nutrifree Panfette Per Bruschetta 300g/4/6

Per la conduzione di questo studio si è fatto riferimento alle seguenti norme/raccomandazioni:

- ISO 14040:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework;
- ISO 14044:2006/Amd 2017 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines Amendment 1;
- Raccomandazione 2013/179/EU Raccomandazione della Commissione, del 9 aprile 2013, relativa all'uso di metodologie comuni per misurare e comunicare le prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita dei prodotti e delle organizzazioni.

Tale valutazione ha permesso di identificare i principali hotspots del sistema investigato, al fine di poter definire strategie di riduzione degli impatti ambientali.

I confini del sistema studiato includono l'intero ciclo di vita del prodotto, adottando un approccio "from cradle to grave", tenendo conto delle seguenti fasi del ciclo di vita:

1. Materie prime;
2. Processo produttivo;
3. Packaging;
4. Distribuzione;
5. Fase d'uso;
6. Fine vita.

L'unità funzionale scelta per la quantificazione degli impatti è il consumo di 1,00 kg di pane industriale (il peso indicato non include il packaging).

Di seguito sono riportati gli aspetti chiave dell'unità funzionale.



Tabella 1 Aspetti chiave dell'unità funzionale

Domanda	Risposta
Cosa?	Consumo di pane industriale
Quale quantità?	1,00 kg
Come?	Consumazione <u>senza cottura</u> dei prodotti oggetto di studio (linee Panbauletto, Panbauletto integrale, Panfette bianco, Panfette integrale, Panfette multicereale)
	Consumazione <u>con cottura</u> dei prodotti oggetto di studio (linea Panfette bruschetta)
Per quanto?	Non applicabile

Nella conduzione dello studio sono state applicate assunzioni, ipotesi e criteri di allocazione dei flussi di inventario, sulla base delle informazioni contenute nella PECFR Guidance v. 6.3 sviluppata a livello europeo, non esistendo al momento PECFR specifiche applicabili. La descrizione di tali scelte è stata dettagliata accuratamente all'interno del presente studio, garantendo così un elevato livello di trasparenza.

La fase di raccolta dati è stata condotta tramite visite on site e l'utilizzo di apposite schede da compilare per ottenere tutti i flussi di input e output in termini di consumo di massa ed energia ed emissioni nei vari comparti ambientali per il sistema prodotto analizzato, che può ricondursi sostanzialmente alle seguenti unità di processo:

- Quantitativi di ingredienti e materiale d'imballaggio impiegati dall'azienda, così come il loro trasporto fino allo stabilimento di Porcari (LU);
- Processi di produzione condotti da NT FOOD presso lo stabilimento di Porcari (LU);
- Processi di distribuzione del prodotto finale dallo stabilimento al retail e dal retail al consumatore finale;
- Fase d'uso;
- Smaltimento dei materiali impiegati per l'imballaggio e degli altri scarti associati alla fase di produzione.

L'analisi si riferisce ai dati di produzione degli anni 2020 e 2021.

Di seguito si riportano i risultati dell'analisi dei potenziali impatti ambientali delle singole referenze, riferiti al ciclo di vita di 1 kg di prodotto, relativi all'anno 2020.

Tabella 2 Valutazione degli impatti caratterizzati suddivisa per fase del ciclo di vita per la Linea Panbauletto (anno di riferimento 2020)

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO <sub>2</sub> eq	2,74E+00	1,63E+00	5,58E-01	3,64E-01	1,19E-01	x	7,09E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,02E-07	1,63E-07	8,11E-08	2,52E-08	2,62E-08	x	6,07E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,37E-01	1,15E-01	5,79E-02	5,43E-02	9,05E-03	x	6,98E-04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	8,67E-03	5,67E-03	9,08E-04	1,26E-03	5,98E-04	x	2,32E-04
Particulate matter	disease inc.	1,50E-07	1,15E-07	5,05E-09	1,77E-08	9,45E-09	x	2,92E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	7,78E-08	6,95E-08	1,88E-09	4,65E-09	1,80E-09	x	1,22E-12
Human toxicity, cancer	CTUh	1,92E-09	1,59E-09	7,87E-11	1,84E-10	5,78E-11	x	1,13E-11
Acidification	mol H+ eq	2,01E-02	1,55E-02	1,58E-03	2,13E-03	5,73E-04	x	3,44E-04
Eutrophication, freshwater	kg P eq	7,45E-04	5,31E-04	7,26E-05	1,35E-04	1,20E-05	x	-5,19E-06
Eutrophication, marine	kg N eq	1,06E-02	9,47E-03	2,85E-04	5,06E-04	1,78E-04	x	1,57E-04
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	6,78E-02	5,61E-02	3,15E-03	4,66E-03	1,94E-03	x	1,95E-03
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	1,24E+02	1,11E+02	3,07E+00	6,93E+00	1,78E+00	x	1,51E+00
Land use	Pt	1,10E+02	1,06E+02	7,44E-01	1,13E+01	1,67E+00	x	9,77E+00
Water use	m <sup>3</sup> depriv.	3,99E+00	3,62E+00	1,14E-01	3,45E-01	7,46E-03	x	-9,29E-02
Resource use, fossils	MJ	3,51E+01	1,70E+01	8,85E+00	7,77E+00	1,79E+00	x	-2,81E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	5,02E-05	3,28E-05	7,06E-07	1,25E-05	4,22E-06	x	-6,51E-08
Climate change - Fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	2,50E+00	1,41E+00	5,56E-01	3,56E-01	1,19E-01	x	5,37E-02
Climate change - Biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	1,14E-01	9,06E-02	1,28E-03	4,91E-03	5,58E-05	x	1,73E-02
Climate change - Land use and LU change	kg CO <sub>2</sub> eq	1,25E-01	1,22E-01	3,47E-05	2,91E-03	4,06E-05	x	-5,38E-05

Tabella 3 Valutazione degli impatti suddivisa per fase del ciclo di vita per la Linea Panfette (anno di riferimento 2020)

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	4,31E+00	2,79E+00	8,90E-01	4,44E-01	1,18E-01	x	7,45E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,62E-07	1,72E-07	1,30E-07	2,94E-08	2,58E-08	x	5,49E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,88E-01	1,36E-01	9,24E-02	5,11E-02	8,93E-03	x	-8,20E-05
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,19E-02	8,13E-03	1,45E-03	1,53E-03	5,88E-04	x	1,96E-04
Particulate matter	disease inc.	2,33E-07	1,91E-07	8,07E-09	2,23E-08	9,28E-09	x	1,71E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,67E-07	1,56E-07	3,00E-09	5,53E-09	1,78E-09	x	-2,50E-11
Human toxicity, cancer	CTUh	2,32E-09	1,91E-09	1,26E-10	2,07E-10	5,80E-11	x	1,30E-11
Acidification	mol H+ eq	3,11E-02	2,51E-02	2,53E-03	2,61E-03	5,65E-04	x	3,00E-04
Eutrophication, freshwater	kg P eq	9,30E-04	6,42E-04	1,16E-04	1,66E-04	1,20E-05	x	-6,30E-06
Eutrophication, marine	kg N eq	1,47E-02	1,32E-02	4,55E-04	6,26E-04	1,74E-04	x	1,70E-04
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,02E-01	8,79E-02	5,03E-03	5,78E-03	1,91E-03	x	1,84E-03
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	3,84E+02	3,68E+02	4,90E+00	8,48E+00	1,77E+00	x	1,52E+00
Land use	Pt	2,05E+02	2,00E+02	1,19E+00	1,52E+01	1,63E+00	x	-1,35E+01
Water use	m3 depriv.	9,30E+00	8,78E+00	1,81E-01	4,65E-01	7,43E-03	x	-1,30E-01
Resource use, fossils	MJ	5,01E+01	2,52E+01	1,41E+01	9,50E+00	1,77E+00	x	-5,07E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	6,16E-05	4,13E-05	1,13E-06	1,50E-05	4,27E-06	x	-6,20E-08
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	3,53E+00	2,03E+00	8,88E-01	4,34E-01	1,18E-01	x	5,74E-02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	5,17E-01	4,91E-01	2,05E-03	6,37E-03	5,57E-05	x	1,71E-02
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	2,65E-01	2,61E-01	5,55E-05	3,68E-03	4,03E-05	x	-7,40E-05

Tabella 4 Valutazione degli impatti suddivisa per fase del ciclo di vita per la Linea Panbauletto integrale (anno di riferimento 2020)

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO <sub>2</sub> eq	2,80E+00	1,64E+00	6,16E-01	3,53E-01	1,19E-01	x	6,99E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,24E-07	1,78E-07	8,99E-08	2,46E-08	2,61E-08	x	6,15E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,50E-01	1,23E-01	6,38E-02	5,34E-02	9,03E-03	x	7,68E-04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	9,12E-03	6,06E-03	1,00E-03	1,22E-03	5,97E-04	x	2,35E-04
Particulate matter	disease inc.	1,64E-07	1,29E-07	5,57E-09	1,74E-08	9,43E-09	x	2,95E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	7,39E-08	6,54E-08	2,08E-09	4,55E-09	1,79E-09	x	1,75E-11
Human toxicity, cancer	CTUh	2,11E-09	1,77E-09	8,68E-11	1,79E-10	5,77E-11	x	1,12E-11
Acidification	mol H <sup>+</sup> eq	2,21E-02	1,74E-02	1,75E-03	2,08E-03	5,72E-04	x	3,50E-04
Eutrophication, freshwater	kg P eq	8,13E-04	5,93E-04	8,01E-05	1,32E-04	1,19E-05	x	-4,92E-06
Eutrophication, marine	kg N eq	1,30E-02	1,19E-02	3,14E-04	4,97E-04	1,77E-04	x	1,55E-04
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	7,77E-02	6,58E-02	3,47E-03	4,56E-03	1,94E-03	x	1,96E-03
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	8,61E+01	7,26E+01	3,38E+00	6,80E+00	1,77E+00	x	1,54E+00
Land use	Pt	1,36E+02	1,32E+02	8,21E-01	1,13E+01	1,66E+00	x	9,77E+00
Water use	m <sup>3</sup> depriv.	3,97E+00	3,60E+00	1,25E-01	3,34E-01	7,44E-03	x	-9,41E-02
Resource use, fossils	MJ	3,61E+01	1,73E+01	9,75E+00	7,47E+00	1,79E+00	x	-2,41E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	5,40E-05	3,74E-05	7,79E-07	1,16E-05	4,21E-06	x	-5,98E-08
Climate change - Fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	2,60E+00	1,47E+00	6,14E-01	3,45E-01	1,19E-01	x	5,27E-02
Climate change - Biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	4,91E-02	2,55E-02	1,41E-03	4,87E-03	5,57E-05	x	1,73E-02
Climate change - Land use and LU change	kg CO <sub>2</sub> eq	1,48E-01	1,45E-01	3,83E-05	2,90E-03	4,05E-05	x	-5,38E-05

Tabella 5 Valutazione degli impatti suddivisa per fase del ciclo di vita per la Linea Panfette cereali (anno di riferimento 2020)

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	3,95E+00	2,46E+00	8,79E-01	4,17E-01	1,17E-01	x	7,36E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,81E-07	1,95E-07	1,28E-07	2,75E-08	2,55E-08	x	5,70E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,82E-01	1,34E-01	9,13E-02	4,79E-02	8,82E-03	x	1,15E-04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,17E-02	8,09E-03	1,43E-03	1,43E-03	5,81E-04	x	2,07E-04
Particulate matter	disease inc.	2,15E-07	1,75E-07	7,96E-09	2,10E-08	9,16E-09	x	1,99E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,47E-07	1,37E-07	2,97E-09	5,18E-09	1,76E-09	x	1,07E-13
Human toxicity, cancer	CTUh	2,72E-09	2,33E-09	1,24E-10	1,94E-10	5,75E-11	x	1,30E-11
Acidification	mol H+ eq	2,91E-02	2,32E-02	2,50E-03	2,46E-03	5,58E-04	x	3,14E-04
Eutrophication, freshwater	kg P eq	9,47E-04	6,70E-04	1,15E-04	1,56E-04	1,19E-05	x	-5,70E-06
Eutrophication, marine	kg N eq	1,59E-02	1,45E-02	4,49E-04	5,88E-04	1,72E-04	x	1,67E-04
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	9,97E-02	8,56E-02	4,97E-03	5,43E-03	1,88E-03	x	1,87E-03
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,20E+02	2,04E+02	4,84E+00	7,95E+00	1,75E+00	x	1,55E+00
Land use	Pt	1,90E+02	1,86E+02	1,17E+00	1,44E+01	1,61E+00	x	-1,28E+01
Water use	m3 depriv.	7,48E+00	6,98E+00	1,79E-01	4,37E-01	7,36E-03	x	-1,24E-01
Resource use, fossils	MJ	4,86E+01	2,44E+01	1,39E+01	8,95E+00	1,75E+00	x	-4,45E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	6,05E-05	4,16E-05	1,11E-06	1,36E-05	4,23E-06	x	-4,30E-08
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	3,37E+00	1,91E+00	8,77E-01	4,07E-01	1,16E-01	x	5,67E-02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	1,91E-01	1,66E-01	2,02E-03	6,01E-03	5,51E-05	x	1,70E-02
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	3,89E-01	3,86E-01	5,48E-05	3,48E-03	3,99E-05	x	-6,90E-05

Tabella 6 Valutazione degli impatti suddivisa per fase del ciclo di vita per la Linea Panfette integrale (anno di riferimento 2020)

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	3,58E+00	2,17E+00	8,01E-01	4,14E-01	1,16E-01	x	7,42E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,74E-07	1,99E-07	1,17E-07	2,73E-08	2,53E-08	x	5,74E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,75E-01	1,36E-01	8,32E-02	4,73E-02	8,77E-03	x	1,49E-04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,12E-02	7,73E-03	1,30E-03	1,42E-03	5,77E-04	x	2,09E-04
Particulate matter	disease inc.	2,12E-07	1,72E-07	7,26E-09	2,06E-08	9,10E-09	x	2,14E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,06E-07	9,59E-08	2,70E-09	5,11E-09	1,75E-09	x	-2,60E-12
Human toxicity, cancer	CTUh	2,62E-09	2,24E-09	1,13E-10	1,93E-10	5,73E-11	x	1,31E-11
Acidification	mol H+ eq	2,84E-02	2,28E-02	2,28E-03	2,42E-03	5,55E-04	x	3,17E-04
Eutrophication, freshwater	kg P eq	9,64E-04	7,00E-04	1,04E-04	1,53E-04	1,18E-05	x	-5,70E-06
Eutrophication, marine	kg N eq	1,62E-02	1,49E-02	4,09E-04	5,76E-04	1,71E-04	x	1,67E-04
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	9,91E-02	8,54E-02	4,53E-03	5,34E-03	1,87E-03	x	1,88E-03
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	1,48E+02	1,33E+02	4,41E+00	7,82E+00	1,74E+00	x	1,54E+00
Land use	Pt	2,04E+02	1,99E+02	1,07E+00	1,38E+01	1,60E+00	x	-1,22E+01
Water use	m3 depriv.	5,78E+00	5,29E+00	1,63E-01	4,33E-01	7,33E-03	x	-1,19E-01
Resource use, fossils	MJ	4,51E+01	2,22E+01	1,27E+01	8,94E+00	1,74E+00	x	-4,49E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	6,53E-05	4,57E-05	1,01E-06	1,44E-05	4,23E-06	x	-3,70E-08
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	3,21E+00	1,84E+00	7,99E-01	4,05E-01	1,16E-01	x	5,73E-02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	1,08E-01	8,31E-02	1,84E-03	5,82E-03	5,49E-05	x	1,70E-02
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	2,55E-01	2,52E-01	4,99E-05	3,34E-03	3,97E-05	x	-6,60E-05

Tabella 7 Valutazione degli impatti suddivisa per fase del ciclo di vita per la Linea Panfette bruschetta (anno di riferimento 2020)

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	3,90E+00	2,25E+00	8,91E-01	4,75E-01	1,18E-01	9,02E-02	7,61E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	4,00E-07	1,92E-07	1,30E-07	3,12E-08	2,58E-08	1,59E-08	5,26E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,99E-01	1,38E-01	9,25E-02	5,42E-02	8,95E-03	5,65E-03	-2,80E-04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,18E-02	7,80E-03	1,45E-03	1,62E-03	5,90E-04	1,40E-04	1,84E-04
Particulate matter	disease inc.	2,07E-07	1,64E-07	8,07E-09	2,37E-08	9,30E-09	1,07E-09	1,40E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,20E-07	1,09E-07	3,01E-09	5,85E-09	1,78E-09	4,58E-10	-5,70E-11
Human toxicity, cancer	CTUh	2,43E-09	2,00E-09	1,26E-10	2,18E-10	5,83E-11	1,70E-11	1,32E-11
Acidification	mol H+ eq	2,77E-02	2,12E-02	2,53E-03	2,78E-03	5,66E-04	2,86E-04	2,82E-04
Eutrophication, freshwater	kg P eq	9,81E-04	6,71E-04	1,16E-04	1,75E-04	1,20E-05	1,33E-05	-6,90E-06
Eutrophication, marine	kg N eq	1,18E-02	1,03E-02	4,55E-04	6,63E-04	1,75E-04	4,17E-05	1,75E-04
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	9,08E-02	7,54E-02	5,04E-03	6,14E-03	1,91E-03	5,36E-04	1,80E-03
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,39E+02	2,21E+02	4,90E+00	8,97E+00	1,77E+00	6,56E-01	1,49E+00
Land use	Pt	1,54E+02	1,49E+02	1,19E+00	1,61E+01	1,63E+00	2,82E-01	-1,43E+01
Water use	m3 depriv.	7,39E+00	6,81E+00	1,81E-01	4,96E-01	7,46E-03	2,66E-02	-1,36E-01
Resource use, fossils	MJ	5,10E+01	2,41E+01	1,41E+01	1,03E+01	1,77E+00	1,36E+00	-5,99E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	6,41E-05	4,31E-05	1,13E-06	1,53E-05	4,29E-06	3,64E-07	-8,40E-08
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	3,57E+00	1,95E+00	8,89E-01	4,64E-01	1,18E-01	8,94E-02	5,91E-02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	2,37E-01	2,10E-01	2,05E-03	6,74E-03	5,58E-05	7,41E-04	1,71E-02
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	9,97E-02	9,58E-02	5,55E-05	3,88E-03	4,05E-05	1,00E-05	-7,80E-05

Di seguito si riportano i risultati dell'analisi dei potenziali impatti ambientali delle singole referenze, riferiti al ciclo di vita di 1 kg di prodotto, relativi all'anno 2021.

Tabella 8 Valutazione degli impatti caratterizzati suddivisa per fase del ciclo di vita per la Linea Panbauletto (anno di riferimento 2021)

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO <sub>2</sub> eq	2,61E+00	1,58E+00	4,80E-01	3,64E-01	1,19E-01	x	7,04E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	2,91E-07	1,64E-07	6,96E-08	2,52E-08	2,62E-08	x	6,03E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,33E-01	1,17E-01	5,16E-02	5,43E-02	9,05E-03	x	6,84E-04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	8,37E-03	5,48E-03	7,98E-04	1,26E-03	5,98E-04	x	2,31E-04
Particulate matter	disease inc.	1,45E-07	1,10E-07	4,59E-09	1,77E-08	9,45E-09	x	2,91E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	7,63E-08	6,80E-08	1,79E-09	4,65E-09	1,80E-09	x	-1,73E-11
Human toxicity, cancer	CTUh	1,85E-09	1,52E-09	7,97E-11	1,84E-10	5,78E-11	x	1,09E-11
Acidification	mol H+ eq	1,93E-02	1,49E-02	1,40E-03	2,13E-03	5,73E-04	x	3,42E-04
Eutrophication, freshwater	kg P eq	7,30E-04	5,23E-04	6,55E-05	1,35E-04	1,20E-05	x	-5,43E-06
Eutrophication, marine	kg N eq	1,02E-02	9,07E-03	2,51E-04	5,06E-04	1,78E-04	x	1,56E-04
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	6,49E-02	5,36E-02	2,77E-03	4,66E-03	1,94E-03	x	1,95E-03
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	1,20E+02	1,07E+02	2,77E+00	6,93E+00	1,78E+00	x	1,47E+00
Land use	Pt	1,01E+02	9,68E+01	6,65E-01	1,13E+01	1,67E+00	x	-9,77E+00
Water use	m <sup>3</sup> depriv.	3,85E+00	3,48E+00	1,01E-01	3,45E-01	7,46E-03	x	-9,01E-02
Resource use, fossils	MJ	3,34E+01	1,66E+01	7,60E+00	7,77E+00	1,79E+00	x	-2,83E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	4,90E-05	3,18E-05	6,45E-07	1,25E-05	4,22E-06	x	-6,70E-08
Climate change - Fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	2,39E+00	1,38E+00	4,78E-01	3,56E-01	1,19E-01	x	5,32E-02
Climate change - Biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	1,05E-01	8,18E-02	1,14E-03	4,91E-03	5,58E-05	x	1,73E-02
Climate change - Land use and LU change	kg CO <sub>2</sub> eq	1,18E-01	1,15E-01	3,12E-05	2,91E-03	4,06E-05	x	-5,39E-05



Tabella 9 Valutazione degli impatti suddivisa per fase del ciclo di vita per la Linea Panfette (anno di riferimento 2021)

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	4,13E+00	2,71E+00	7,91E-01	4,33E-01	1,18E-01	x	7,35E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,48E-07	1,73E-07	1,15E-07	2,87E-08	2,57E-08	x	5,52E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,72E-01	1,28E-01	8,52E-02	4,99E-02	8,90E-03	x	-2,70E-05
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,18E-02	8,18E-03	1,32E-03	1,49E-03	5,86E-04	x	1,99E-04
Particulate matter	disease inc.	2,24E-07	1,84E-07	7,57E-09	2,17E-08	9,25E-09	x	1,83E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,66E-07	1,56E-07	2,95E-09	5,40E-09	1,77E-09	x	-4,00E-11
Human toxicity, cancer	CTUh	2,42E-09	2,01E-09	1,32E-10	2,03E-10	5,79E-11	x	1,24E-11
Acidification	mol H+ eq	2,97E-02	2,40E-02	2,32E-03	2,55E-03	5,63E-04	x	3,04E-04
Eutrophication, freshwater	kg P eq	9,04E-04	6,28E-04	1,08E-04	1,62E-04	1,19E-05	x	-6,40E-06
Eutrophication, marine	kg N eq	1,41E-02	1,27E-02	4,14E-04	6,10E-04	1,74E-04	x	1,67E-04
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	9,68E-02	8,28E-02	4,58E-03	5,64E-03	1,90E-03	x	1,85E-03
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	3,82E+02	3,66E+02	4,58E+00	8,27E+00	1,76E+00	x	1,49E+00
Land use	Pt	1,47E+02	1,42E+02	1,10E+00	1,48E+01	1,62E+00	x	-1,31E+01
Water use	m3 depriv.	9,20E+00	8,70E+00	1,66E-01	4,54E-01	7,41E-03	x	-1,24E-01
Resource use, fossils	MJ	4,99E+01	2,68E+01	1,25E+01	9,28E+00	1,76E+00	x	-4,87E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	5,97E-05	3,95E-05	1,07E-06	1,49E-05	4,26E-06	x	-5,70E-08
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	3,42E+00	2,03E+00	7,89E-01	4,24E-01	1,17E-01	x	5,65E-02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	4,70E-01	4,44E-01	1,88E-03	6,21E-03	5,55E-05	x	1,71E-02
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	2,41E-01	2,37E-01	5,15E-05	3,59E-03	4,02E-05	x	-7,20E-05

Tabella 10 Valutazione degli impatti suddivisa per fase del ciclo di vita per la Linea Panbauletto integrale (anno di riferimento 2021)

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	2,68E+00	1,59E+00	5,49E-01	3,53E-01	1,19E-01	x	6,90E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,14E-07	1,78E-07	7,97E-08	2,46E-08	2,61E-08	x	6,08E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,46E-01	1,24E-01	5,90E-02	5,34E-02	9,03E-03	x	7,45E-04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	8,82E-03	5,85E-03	9,13E-04	1,22E-03	5,97E-04	x	2,34E-04
Particulate matter	disease inc.	1,59E-07	1,24E-07	5,25E-09	1,74E-08	9,43E-09	x	2,93E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	7,25E-08	6,41E-08	2,06E-09	4,55E-09	1,79E-09	x	-1,07E-11
Human toxicity, cancer	CTUh	2,03E-09	1,69E-09	9,14E-11	1,79E-10	5,77E-11	x	1,05E-11
Acidification	mol H+ eq	2,13E-02	1,67E-02	1,61E-03	2,08E-03	5,72E-04	x	3,47E-04
Eutrophication, freshwater	kg P eq	7,97E-04	5,83E-04	7,51E-05	1,32E-04	1,19E-05	x	-5,30E-06
Eutrophication, marine	kg N eq	1,25E-02	1,14E-02	2,87E-04	4,97E-04	1,77E-04	x	1,53E-04
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	7,45E-02	6,29E-02	3,17E-03	4,56E-03	1,94E-03	x	1,95E-03
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	8,33E+01	7,01E+01	3,18E+00	6,80E+00	1,77E+00	x	1,49E+00
Land use	Pt	1,25E+02	1,22E+02	7,61E-01	1,13E+01	1,66E+00	x	-9,77E+00
Water use	m3 depriv.	3,83E+00	3,47E+00	1,15E-01	3,34E-01	7,44E-03	x	-9,18E-02
Resource use, fossils	MJ	3,46E+01	1,69E+01	8,69E+00	7,47E+00	1,79E+00	x	-2,45E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	5,27E-05	3,62E-05	7,39E-07	1,16E-05	4,21E-06	x	-6,31E-08
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	2,50E+00	1,44E+00	5,48E-01	3,45E-01	1,19E-01	x	5,18E-02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	4,27E-02	1,93E-02	1,31E-03	4,87E-03	5,57E-05	x	1,73E-02
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	1,40E-01	1,37E-01	3,58E-05	2,90E-03	4,05E-05	x	-5,40E-05

Tabella 11 Valutazione degli impatti suddivisa per fase del ciclo di vita per la Linea Panfette cereali (anno di riferimento 2021)

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	3,80E+00	2,45E+00	7,49E-01	4,09E-01	1,16E-01	x	7,27E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,62E-07	1,95E-07	1,09E-07	2,70E-08	2,54E-08	x	5,71E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,70E-01	1,34E-01	8,06E-02	4,70E-02	8,80E-03	x	1,51E-04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,16E-02	8,12E-03	1,25E-03	1,40E-03	5,79E-04	x	2,08E-04
Particulate matter	disease inc.	2,12E-07	1,73E-07	7,16E-09	2,05E-08	9,13E-09	x	2,08E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,46E-07	1,37E-07	2,79E-09	5,08E-09	1,76E-09	x	-2,10E-11
Human toxicity, cancer	CTUh	2,74E-09	2,35E-09	1,24E-10	1,90E-10	5,74E-11	x	1,23E-11
Acidification	mol H+ eq	2,85E-02	2,30E-02	2,19E-03	2,41E-03	5,57E-04	x	3,17E-04
Eutrophication, freshwater	kg P eq	9,30E-04	6,69E-04	1,02E-04	1,53E-04	1,18E-05	x	-6,00E-06
Eutrophication, marine	kg N eq	1,57E-02	1,44E-02	3,92E-04	5,76E-04	1,72E-04	x	1,63E-04
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	9,77E-02	8,43E-02	4,33E-03	5,32E-03	1,88E-03	x	1,87E-03
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,19E+02	2,04E+02	4,33E+00	7,79E+00	1,74E+00	x	1,50E+00
Land use	Pt	1,76E+02	1,71E+02	1,04E+00	1,40E+01	1,60E+00	x	-1,24E+01
Water use	m3 depriv.	7,44E+00	6,97E+00	1,57E-01	4,28E-01	7,34E-03	x	-1,17E-01
Resource use, fossils	MJ	4,69E+01	2,50E+01	1,19E+01	8,78E+00	1,74E+00	x	-4,29E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	5,99E-05	4,12E-05	1,01E-06	1,35E-05	4,23E-06	x	-4,00E-08
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	3,23E+00	1,92E+00	7,47E-01	3,99E-01	1,16E-01	x	5,58E-02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	1,79E-01	1,54E-01	1,78E-03	5,88E-03	5,50E-05	x	1,70E-02
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	3,83E-01	3,80E-01	4,88E-05	3,40E-03	3,98E-05	x	-6,80E-05

Tabella 12 Valutazione degli impatti suddivisa per fase del ciclo di vita per la Linea Panfette integrale (anno di riferimento 2021)

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	3,46E+00	2,16E+00	7,06E-01	4,13E-01	1,16E-01	x	7,35E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,61E-07	2,00E-07	1,02E-07	2,72E-08	2,53E-08	x	5,70E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,67E-01	1,35E-01	7,59E-02	4,71E-02	8,77E-03	x	1,41E-04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,11E-02	7,77E-03	1,17E-03	1,42E-03	5,77E-04	x	2,08E-04
Particulate matter	disease inc.	2,09E-07	1,70E-07	6,75E-09	2,05E-08	9,09E-09	x	2,15E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,05E-07	9,57E-08	2,63E-09	5,09E-09	1,75E-09	x	-2,50E-11
Human toxicity, cancer	CTUh	2,65E-09	2,27E-09	1,17E-10	1,92E-10	5,73E-11	x	1,25E-11
Acidification	mol H+ eq	2,78E-02	2,25E-02	2,07E-03	2,41E-03	5,55E-04	x	3,16E-04
Eutrophication, freshwater	kg P eq	9,54E-04	6,99E-04	9,64E-05	1,53E-04	1,18E-05	x	-6,00E-06
Eutrophication, marine	kg N eq	1,60E-02	1,47E-02	3,69E-04	5,74E-04	1,71E-04	x	1,65E-04
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	9,71E-02	8,40E-02	4,08E-03	5,32E-03	1,87E-03	x	1,88E-03
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	1,47E+02	1,32E+02	4,08E+00	7,79E+00	1,74E+00	x	1,49E+00
Land use	Pt	1,86E+02	1,82E+02	9,78E-01	1,38E+01	1,60E+00	x	-1,22E+01
Water use	m3 depriv.	5,75E+00	5,28E+00	1,48E-01	4,31E-01	7,32E-03	x	-1,15E-01
Resource use, fossils	MJ	4,42E+01	2,29E+01	1,12E+01	8,91E+00	1,74E+00	x	-4,48E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	6,47E-05	4,52E-05	9,50E-07	1,44E-05	4,22E-06	x	-3,90E-08
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	3,12E+00	1,84E+00	7,04E-01	4,04E-01	1,16E-01	x	5,66E-02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	9,40E-02	6,95E-02	1,68E-03	5,79E-03	5,48E-05	x	1,70E-02
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	2,48E-01	2,45E-01	4,60E-05	3,33E-03	3,97E-05	x	-6,60E-05

Tabella 13 Valutazione degli impatti suddivisa per fase del ciclo di vita per la Linea Panfette bruschetta  
(anno di riferimento 2021)

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	3,78E+00	2,24E+00	7,85E-01	4,75E-01	1,18E-01	9,02E-02	7,53E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,85E-07	1,93E-07	1,14E-07	3,12E-08	2,58E-08	1,59E-08	5,20E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,90E-01	1,37E-01	8,44E-02	5,42E-02	8,95E-03	5,65E-03	-3,00E-04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,17E-02	7,84E-03	1,31E-03	1,62E-03	5,90E-04	1,40E-04	1,82E-04
Particulate matter	disease inc.	2,05E-07	1,62E-07	7,50E-09	2,37E-08	9,30E-09	1,07E-09	1,38E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,20E-07	1,09E-07	2,93E-09	5,85E-09	1,78E-09	4,58E-10	-8,50E-11
Human toxicity, cancer	CTUh	2,47E-09	2,03E-09	1,30E-10	2,18E-10	5,83E-11	1,70E-11	1,25E-11
Acidification	mol H+ eq	2,71E-02	2,09E-02	2,30E-03	2,78E-03	5,66E-04	2,86E-04	2,80E-04
Eutrophication, freshwater	kg P eq	9,71E-04	6,70E-04	1,07E-04	1,75E-04	1,20E-05	1,33E-05	-7,20E-06
Eutrophication, marine	kg N eq	1,16E-02	1,02E-02	4,10E-04	6,63E-04	1,75E-04	4,17E-05	1,72E-04
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	8,88E-02	7,39E-02	4,54E-03	6,14E-03	1,91E-03	5,36E-04	1,79E-03
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,38E+02	2,20E+02	4,54E+00	8,97E+00	1,77E+00	6,56E-01	1,43E+00
Land use	Pt	1,36E+02	1,31E+02	1,09E+00	1,61E+01	1,63E+00	2,82E-01	-1,43E+01
Water use	m3 depriv.	7,36E+00	6,80E+00	1,65E-01	4,96E-01	7,46E-03	2,66E-02	-1,33E-01
Resource use, fossils	MJ	5,00E+01	2,48E+01	1,24E+01	1,03E+01	1,77E+00	1,36E+00	-6,02E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	6,35E-05	4,25E-05	1,06E-06	1,53E-05	4,29E-06	3,64E-07	-8,70E-08
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	3,47E+00	1,95E+00	7,83E-01	4,64E-01	1,18E-01	8,94E-02	5,83E-02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	2,23E-01	1,96E-01	1,87E-03	6,74E-03	5,58E-05	7,41E-04	1,71E-02
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	9,24E-02	8,85E-02	5,11E-05	3,88E-03	4,05E-05	1,00E-05	-7,90E-05

Nelle seguenti tabelle si riportano i contributi percentuali delle diverse fasi del ciclo di vita per le categorie di impatto più rilevanti. Le “fasi del ciclo di vita più rilevanti” sono definite come quelle che contribuiscono per più dell’80% in ognuna delle categorie di impatto più rilevanti. Si considerano i contributi relativi all’anno di produzione del 2021, comunque rappresentativi dei contributi relativi all’anno 2020.

Tabella 14 Contributi delle diverse fasi del ciclo di vita per le categorie di impatto più rilevanti per la Linea Panbauletto (anno di riferimento 2021)

Categoria d'impatto	Unità	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	60%	18%	14%	5%	0%	3%
Particulate matter	disease inc.	76%	3%	12%	7%	0%	2%
Acidification	mol H+ eq	77%	7%	11%	3%	0%	2%
Eutrophication, marine	kg N eq	89%	2%	5%	2%	0%	2%
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	89%	2%	6%	1%	0%	1%
Water use	m3 depriv.	87%	2%	9%	0%	0%	2%
Resource use, fossils	MJ	49%	22%	23%	5%	0%	1%
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	65%	1%	25%	9%	0%	0%

Tabella 15 Contributi delle diverse fasi del ciclo di vita per le categorie di impatto più rilevanti per la Linea Panfette (anno di riferimento 2021)

Categoria d'impatto	Unità	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	66%	19%	10%	3%	0%	2%
Particulate matter	disease inc.	82%	3%	10%	4%	0%	1%
Acidification	mol H+ eq	81%	8%	9%	2%	0%	1%
Eutrophication, marine	kg N eq	90%	3%	4%	1%	0%	1%
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	96%	1%	2%	0%	0%	0%
Water use	m3 depriv.	92%	2%	5%	0%	0%	1%
Resource use, fossils	MJ	53%	25%	18%	3%	0%	1%
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	66%	2%	25%	7%	0%	0%

Tabella 16 Contributi delle diverse fasi del ciclo di vita per le categorie di impatto più rilevanti per la Linea Panbauletto integrale (anno di riferimento 2021)

Categoria d'impatto	Unità	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	59%	20%	13%	4%	0%	3%
Particulate matter	disease inc.	78%	3%	11%	6%	0%	2%
Acidification	mol H+ eq	78%	8%	10%	3%	0%	2%
Eutrophication, marine	kg N eq	91%	2%	4%	1%	0%	1%
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	84%	4%	8%	2%	0%	2%
Water use	m3 depriv.	86%	3%	8%	0%	0%	2%
Resource use, fossils	MJ	48%	25%	21%	5%	0%	1%
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	68%	1%	22%	8%	0%	0%

Tabella 17 Contributi delle diverse fasi del ciclo di vita per le categorie di impatto più rilevanti per la Linea Panfette ai cereali (anno di riferimento 2021)

Categoria d'impatto	Unità	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	65%	20%	11%	3%	0%	2%
Particulate matter	disease inc.	82%	3%	10%	4%	0%	1%
Acidification	mol H+ eq	81%	8%	8%	2%	0%	1%
Eutrophication, marine	kg N eq	92%	2%	4%	1%	0%	1%
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	93%	2%	4%	1%	0%	1%
Water use	m3 depriv.	91%	2%	6%	0%	0%	2%
Resource use, fossils	MJ	52%	25%	18%	4%	0%	1%
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	69%	2%	23%	7%	0%	0%

Tabella 18 Contributi delle diverse fasi del ciclo di vita per le categorie di impatto più rilevanti per la Linea Panfette integrale (anno di riferimento 2021)

Categoria d'impatto	Unità	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	62%	20%	12%	3%	0%	2%
Particulate matter	disease inc.	82%	3%	10%	4%	0%	1%
Acidification	mol H+ eq	81%	7%	9%	2%	0%	1%
Eutrophication, marine	kg N eq	92%	2%	4%	1%	0%	1%
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	90%	3%	5%	1%	0%	1%
Water use	m3 depriv.	88%	2%	7%	0%	0%	2%
Resource use, fossils	MJ	51%	25%	20%	4%	0%	1%
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	70%	1%	22%	7%	0%	0%

Tabella 19 Contributi delle diverse fasi del ciclo di vita per le categorie di impatto più rilevanti per la Linea Panfette bruschetta (anno di riferimento 2021)

Categoria d'impatto	Unità	Materie Prime	Processo produttivo	Packaging	Distribuzione	Fase d'uso	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	59%	21%	13%	3%	2%	2%
Particulate matter	disease inc.	79%	4%	12%	5%	1%	1%
Acidification	mol H+ eq	77%	8%	10%	2%	1%	1%
Eutrophication, marine	kg N eq	87%	4%	6%	2%	0%	1%
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	93%	2%	4%	1%	0%	1%
Water use	m3 depriv.	89%	2%	7%	0%	0%	2%
Resource use, fossils	MJ	48%	24%	20%	3%	3%	1%
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	67%	2%	24%	7%	1%	0%

Dai risultati ottenuti si può osservare come, per tutti i prodotti analizzati, la produzione delle materie prime sia la fase più impattante nella maggior parte delle categorie considerate, seguita dalla fase produttiva e dalla produzione del packaging.

Le analisi di sensibilità effettuate hanno permesso di verificare che le assunzioni adottate in fase di modellazione non portassero a variazioni significative dei risultati finali.

L'analisi di incertezza condotta col metodo Monte Carlo ha permesso di identificare le categorie per le quali i risultati risultano maggiormente incerti e che necessitano di maggior cautela in fase di utilizzo e interpretazione. Questi dati, seppur caratterizzati dalla loro incertezza, possono essere ritenuti validi per il raggiungimento degli obiettivi fissati dall'azienda.

Si precisa come i risultati dello studio assumano un valore relativo, abbiano validità in relazione alle ipotesi effettuate e alla scelta del sistema e non sono intesi per scopi comparativi.