

ANALISI DI CLIMATE CHANGE DELLA FASE DI COTTURA DEI CROISSANT COMMERCIALIZZATI NELLA GRANDE DISTRIBUZIONE.

Sammontana, con il marchio Tre Marie, commercializza i propri prodotti croissant all'interno del banco freezer del canale della grande distribuzione. Le referenze vengono acquistate dal consumatore finale "congelate", esse prima di essere consumate devono essere cotte all'interno di un forno domestico.

Esistono due possibili alternative che il cliente finale può perseguire per procedere alla cottura dei croissant presso la propria abitazione ottenendo un prodotto cotto di alta qualità:

- A. Cottura dei croissant in forno ventilato preriscaldato a 180°C per circa 25 minuti.
- B. Cottura dei croissant con una friggitrice ad aria preriscaldata a 170°C per circa 15 minuti.

Il presente documento ha lo scopo di individuare per le 2 alternative l'impatto ambientale in termini di CO₂ eq e di identificare la soluzione a minor emissioni e minor consumo di energia elettrica.

Lo studio effettuato ha come riferimento la metodologia LCA (Life Cycle Assessment) e sono stati applicati secondo gli standard ISO 14040-44 (LCA di prodotto) in linea con gli studi svolti da Sammontana nell'anno 2022 verificati da CSQA Certificazioni.

MISURAZIONE DEI CONSUMI ELETTRICI.

Per svolgere il presente studio, sono state eseguite due prove di cottura utilizzando le due seguenti tecnologie:

- A. Forno domestico "SMEG SM64M3TUX"
- B. Friggitrice ad aria "PHILIPS NL9206AD"

A seconda della tecnologia utilizzata, i parametri "temperatura" e "tempo" variano, nella tabella seguente riportiamo i parametri principali utilizzati per svolgere le 2 prove:

Tabella1- parametri utilizzati nelle prove:

Parametri	Unità di misura	Forno domestico "SMEG SM64M3TUX"	Friggitrice ad aria "PHILIPS NL9206AD"
Temperatura	C°	180	170
Tempo cottura	minuti	25	15
numero croissant	n.	3	2

L'obiettivo delle due prove è quello di misurare i kWh consumati per la cottura di un singolo croissant.

La valorizzazione dei consumi sono state effettuate utilizzando misure Volt-Amperometriche ipotizzando che il carico sia al 100% passivo. Per la Friggitrice ad aria, oltre alla misura Volt-Amperometrica è stata eseguita una seconda misurazione utilizzando uno strumento professionale marca CHAVIN ARNOUX modello C.A 8334 a cui è stata applicata la pinza amperometrica tipo MN 93A; Questa misura ha mostrato la correttezza della precedente misura effettuata con il metodo Volt-Amperometrico.

I risultati ottenuti dalle misurazioni effettuate sono riportati nella tabella 2

Tabella2- parametri utilizzati nelle prove:

Misure	Unità di misura	Forno domestico "SMEG SM64M3TUX"	Friggitrice ad aria "PHILIPS NL9206AD"
Tempo riscaldamento	t	00:06:56	00:02:26
kWh riscaldamento	kWh	0,301	0,0792
Tempo cottura	t	00:31:56	00:15:06
kWh cottura	kWh	0,530	0,185
kWh totale	kWh	0,831	0,264
numero croissant	n.	3	2
kWh per croissant	kWh	0,277	0,132

Dalle misurazioni effettuate abbiamo costruito un trend dei consumi energetici al variare del numero di croissant cotti. Nella Tabella3 e Tabella4 sono riportati sia i consumi energetici effettivi che i consumi energetici ipotizzati a seconda del numero di croissant cotti. In evidenza le due misure eseguite.

Tabella3- Trend consumi elettrici Forno Domestico:

Misure	Unità di misura	Forno domestico "SMEG SM64M3TUX"			
Tempo riscaldamento	t	00:06:56	00:06:56	00:06:56	00:06:56
kWh riscaldamento	kWh	0,301	0,301	0,301	0,301
Tempo cottura	t	00:31:56	00:31:56	00:31:56	00:31:56
kWh cottura	kWh	0,445	0,487	0,530	0,573
kWh totale	kWh	0,746	0,788	0,831	0,874
numero croissant	n.	1	2	3	4
kWh per croissant	kWh	0,746	0,394	0,277	0,218

Tabella4- Trend consumi elettrici Friggitrice ad Aria:

Misure	Unità di misura	Friggitrice ad aria "PHILIPS NL9206AD"			
Tempo riscaldamento	t	00:02:26	00:02:26	00:02:26	00:02:26
kWh riscaldamento	kWh	0,0792	0,0792	0,0792	0,0792
Tempo cottura	t	00:15:06	00:15:06	00:30:12	00:30:12
kWh cottura	kWh	0,143	0,185	0,314	0,356
kWh totale	kWh	0,222	0,264	0,393	0,435
numero croissant	n.	1	2	3	4
kWh per croissant	kWh	0,222	0,132	0,131	0,109

Nel caso della friggitrice il numero massimo di croissant da poter cuocere per volta è 2, perciò per un numero di croissant maggiore di 2 il processo di cottura viene ripetuto considerando però una singola volta il tempo e consumo del riscaldamento.

DEFINIZIONE OBIETTIVO E CAMPO DI APPLICAZIONE.

Il presente studio è stato condotto in conformità ai requisiti delle norme UNI EN ISO della serie 14040. Il calcolo degli impatti ambientali è stato condotto utilizzando il software di modellizzazione SimaPro 9.1 Analyst.

Lo studio ha come obiettivo principale l'analisi degli impatti ambientali legati alla fase di cottura di un croissant presso le abitazioni domestiche con focus specifico sulla categoria d'impatto "Climate Change".

CONFINI DEL SISTEMA

Il presente studio prende in considerazione esclusivamente i flussi in ingresso nella fase di cottura del croissant:

- Energia elettrica consumata
- Carta da forno utilizzata

Dato l'obiettivo dello studio, analisi degli impatti ambientali legati alla fase di cottura di un croissant, gli impatti ambientali legati alle fasi a monte e a valle dell'intero ciclo di vita del prodotto non sono state prese in considerazione.

Nel presente studio non è stato considerato l'impatto legato alla fase di produzione della strumentazione utilizzata nella cottura del croissant (Forno; Friggitrice ad Aria). Tali impatti risultano irrilevanti dato il numero elevato di utilizzi dello strumento durante il suo ciclo di vita.

BANCHE DATI UTILIZZATE

Qui di seguito sono riportate le principali banche dati utilizzate nel presente studio LCA:

Carta da Forno:

Modellizzata considerandola composta da carta Kraft e silicone che riveste il tutto. Perciò le banche dati utilizzate sono: "Kraft paper, unbleached {RER}| production | Cut-off, U" e "Silicone product {RER}| production | Cut-off, U".

Energia Elettrica:

Modellizzata considerando l'energia elettrica utilizzabile dagli elettrodomestici prodotta dal mercato nazionale italiano e perciò "Electricity, low voltage {IT}| market for | Cut-off, U".

Fine Vita Carta da Forno:

Modellizzato considerando che la carta da forno viene smaltita in discarica, e quindi usando "Municipal solid waste {CH}| treatment of, sanitary landfill | Cut-off, U".

RISULTATI

Dalle misurazioni effettuate da Sammontana si evidenzia un risparmio energetico nell'utilizzare la friggitrice ad aria rispetto al forno domestico come mostrato in tabella 3 e 4. La modalità di cottura tramite friggitrice ad aria non prevede l'utilizzo di carta da forno a differenza della cottura in forno domestico la quale la richiede.

La combinazione di questi due benefici, minor consumo energetico e non utilizzo di carta da forno, permettono alla friggitrice ad aria di avere un vantaggio in termini di Climate Change. Nella tabella 5 sono riportati i risultati a confronto tra le due alternative analizzate mostrando una riduzione tra il 50% ed il 70% della CO₂ eq emessa con l'utilizzo della friggitrice ad aria nei confronti di un classico forno domestico ventilato.

Tabella 5 -Climate Change per singolo pezzo

<i>Climate Change [kg CO2 eq/pz]</i>			
N. Pezzi	Forno Domestico	Friggitrice ad Aria	Variazione %
1	0,3257	0,0943	-71%
2	0,1720	0,0562	-67%
3	0,1207	0,0557	-54%
4	0,0951	0,0463	-51%

Nella figura 1 si evidenzia come la differenza in termini di emissione diminuisce progressivamente all'aumentare del numero di croissant cotti all'interno del forno.

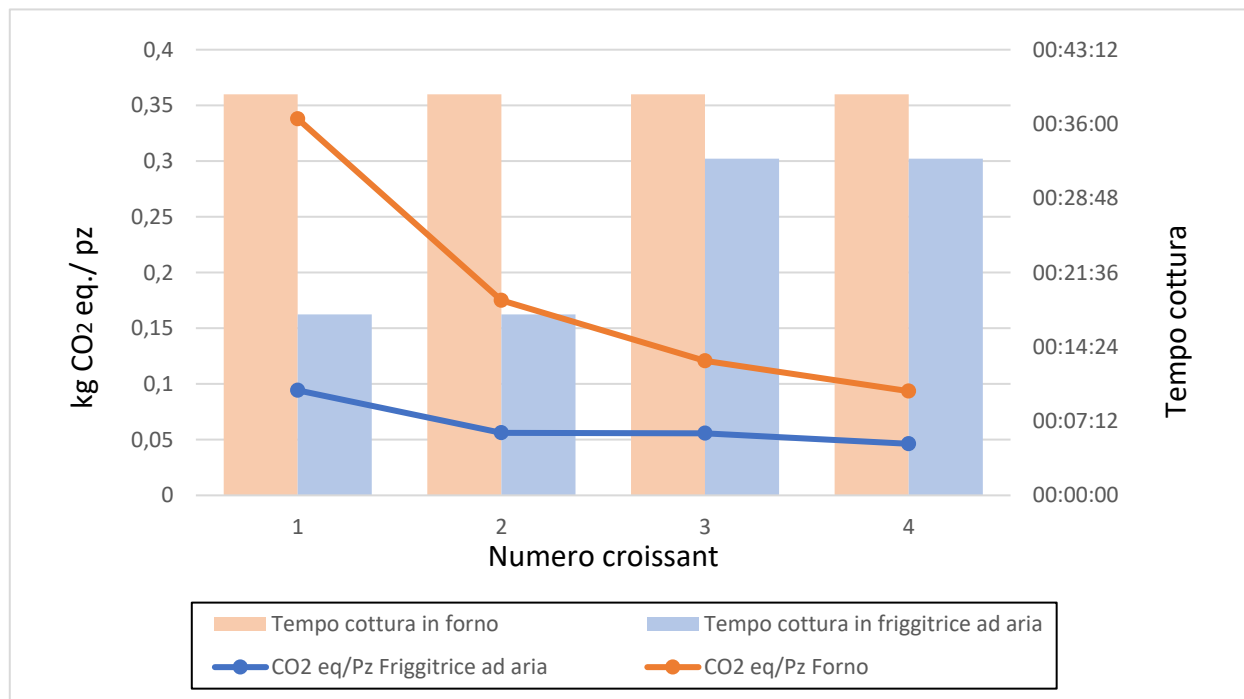


Figura 1 - Climate Change per singolo pezzo variando il numero di croissant sottoposti a cottura

OSSERVAZIONI FINALI

I risultati ottenuti nel presente studio mostrano che:

“la modalità di cottura tramite friggitrice ad aria, rispetto alla cottura in forno elettrico, ti consente di ridurre tempo, consumi di energia ed emissioni di CO₂ eq.”

Tali risultati sono ottenuti tramite prove svolte con tecnologie di cottura specifiche. Dato il gran numero di tecnologie/modelli presenti sul mercato che svolgono il processo di cottura alimentare presso le abitazioni, è possibile che tali risultati possano variare a seconda della tecnologia utilizzata. Possiamo comunque affermare che svolgere la cottura in un elettrodomestico di dimensioni ridotte (friggitrice ad aria) consente delle prestazioni ambientali migliori in termini di CO₂ eq. rispetto a una tecnologia (forno elettrico domestico) progettata per realizzare cotture multiple e di alimenti di dimensioni maggiori.

La friggitrice ad aria risulta esser più efficiente in termini di tempo e di consumi di energia elettrica con riduzione delle emissioni di CO₂ eq. fino alla cottura contemporanea di 4 croissant.