

Il progetto del mese



LIFE18 CCM/IT/001106

Beneficiario coordinatore:

Nemox International S.r.l.
Via Enrico Mattei, n.14 - 25026,
Pontevico (Brescia)

Sito web di progetto:

www.nemox.com/icegreen-technologies

E-mail di progetto:

info@nemox.com

Referente:

Massimo Zambelli
(Nemox International S.r.l.)

Durata:

01.07.2019 – 30.06.2021

Budget complessivo:

1.154.936 €

Contributo EU:

529.958 €

Area di progetto:

Pontevico (BS) – Lombardia
(Italia)

LIFE ICEGREEN: “Imprimiamo una svolta verde al settore del gelato promuovendo un modello di business innovativo utilizzando refrigeranti a basso GWP”

Il contesto

I refrigeranti a base di idrofluorocarburi (HFC) sono utilizzati in un’ampia varietà di apparecchiature di refrigerazione, sia domestiche che industriali, per la produzione o la conservazione degli alimenti. Essi hanno tuttavia un elevato fattore di **Global Warming Potential (GWP)**. Il GWP è una misura della capacità di un gas serra di intrappolare il calore rispetto all’anidride carbonica (CO₂), cui è stato assegnato per convenzione un GWP unitario.

Il [Protocollo di Montreal](#) ha stabilito che l’uso degli HFC deve essere **ridotto dell’80% entro il 2030**. Per questo motivo, con il [Regolamento \(UE\) n. 517/2014 \(“F-gas”\)](#), il Parlamento europeo e il Consiglio hanno decretato che, a partire dal 2022, gli HFC devono essere progressivamente sostituiti da gas con GWP inferiore a 150 unità.

Gli idrocarburi (HC), tra i quali il propano (R290) avente un GWP pari a 3, sono la migliore alternativa disponibile per piccoli sistemi ermetici (meno di 150 g di carica); tuttavia è necessario verificare la sicurezza e la fattibilità tecnico-economica di tale alternativa.

Gli obiettivi del progetto

Nemox International produce macchine da gelato per uso domestico e negli anni ha prodotto più di 6,5 milioni di macchine, esportando il 90% della produzione in oltre 60 paesi. Le macchine prodotte da Nemox International fino al 2020 funzionavano con R404a (GWP = 3922) e R134a (GWP = 1430). L’obiettivo principale perseguito da International Nemox con il **progetto LIFE ICEGREEN**, e raggiunto con successo, è stato quello di **industrializzare una nuova generazione di macchine per gelato funzionanti con R290**.

Nemox International ha scelto di dar vita al progetto LIFE ICEGREEN per varie ragioni: anticipare e soddisfare la normativa “F-gas”; diventare un’azienda *leader* nel mercato di riferimento grazie alle **innovative macchine ecologiche** (la serie

i-GREEN); e soprattutto promuovere azioni efficaci di salvaguardia del clima nell'interesse dei produttori e dei consumatori.

Si è scelto di puntare sul gas **R290** perché: è un **idrocarburo naturale** ampiamente **disponibile ed economico**; è **ecologico**, in quanto ha un **GWP** uguale a **3** e un "Potenziale di eliminazione dell'ozono" (**ODP**) pari a **0**; è **efficiente** (bassa densità, bassa pressione, alta efficienza energetica rispetto agli HFC).

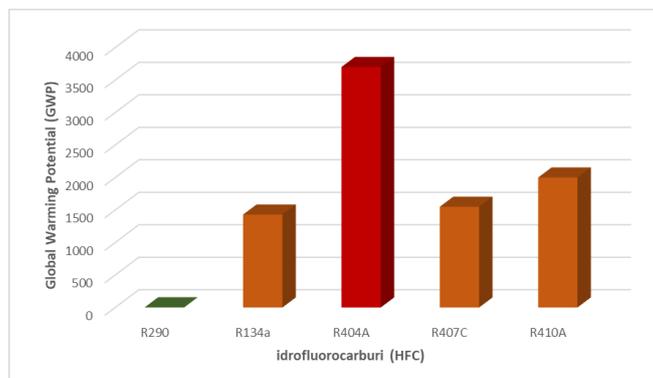


Figura 3. GWP dei diversi HFC

Azioni, risultati e deliverable di progetto

Di seguito vengono descritti i principali risultati raggiunti e i *deliverable* realizzati dal progetto LIFE ICEGREEN nell'ambito delle diverse Azioni previste dal suo piano di lavoro.

Azione C1 "Ingegnerizzare e industrializzare i prototipi esistenti"

Risultati e deliverable:

- Sono stati ingegnerizzati e industrializzati i prototipi esistenti di macchine per gelato sia domestiche che professionali.
- È stata eseguita, attraverso approfonditi test di conformità effettuati presso i laboratori di *Nemox International*, la validazione funzionale e di sicurezza di questi prototipi secondo le norme EN378 e EN60335, conseguente al passaggio all'utilizzo di un refrigerante HC infiammabile, quale il gas R290;
- È stata verificata una riduzione del consumo energetico delle macchine con R290 pari al 30% rispetto ai gas tradizionali.
- Sono stati convertiti al gas R290 15 [nuovi modelli di macchine i-GREEN](#): 5 macchine per uso domestico, 7 modelli per uso professionale e 2 modelli di macchine per la conservazione (espositori).
- I prototipi sono stati presentati alla fiera internazionale della Gelateria SIGEP 2020 (Rimini, 16-20 gennaio), la più importante manifestazione del settore.



Figura 2. Alcuni modelli di macchine per gelato realizzati dal progetto ICEGREEN

Azione C2 "Ammodernamento e installazione della nuova linea di produzione in grado di funzionare con R290"

Risultati e deliverable:

- La linea di produzione di *Nemox International* è stata completamente rinnovata nel *layout* per soddisfare sia i requisiti di sicurezza che quelli normativi richiesti dall'uso del R290 (infiammabile). Ciò ha portato a una linea produttiva con nuove attrezzature: stazioni di carica del R290 e sistemi di test e sicurezza.
- *Nemox International* ha successivamente definito i cicli di assemblaggio (tempi e metodi), il Manuale di qualità della produzione, i servizi e i dispositivi di sicurezza, nonché le pratiche burocratiche per adeguarsi alle norme e ai requisiti di conformità per la sicurezza sul lavoro.

- Il collaudo della linea è stato fatto attraverso piccole produzioni preserie non commerciali di macchine per gelato funzionanti con R290. Questo ha aperto la strada alla prima produzione su scala industriale delle macchine I-GREEN.
- Le nuove macchine sono state certificate da laboratori esterni (IMQ e TUV) per la conformità alle Direttive (UE) n. 2006/42/CE, n. 2014/35/CE e n. 2014/30/CE, così come alle normative di settore.
- Sono stati prodotti 15 Manuali di prodotto (1 per ciascun modello di macchina i-GREEN).



Figura 3. La nuova linea di produzione

Azione C3 “Sviluppo del modello di business innovativo: il concept ICEGREEN CORNER”

Risultati e deliverable:

Al giorno d’oggi, la produzione di gelato richiede macchine costose e di grandi dimensioni, con un’alta resa per ciclo. Questo sistema richiede un elevato consumo di energia e attrezzature che utilizzano un alto livello di gas serra.

Per offrire un’alternativa a tale layout classico, è stato sviluppato **ICEGREEN CORNER**, un innovativo modello di business basato sull’utilizzo di macchine per gelato ecocompatibili (R290 come gas refrigerante), compatte e modulari. In uno spazio limitato è possibile produrre e conservare il gelato, per la quantità che viene venduta giornalmente, evitando ogni spreco e garantendo qualità e freschezza del prodotto. I 4 moduli previsti possono essere combinati secondo la specifica esigenza.

Il sistema modulare ed espandibile ICEGREEN CORNER:

- rappresenta la migliore soluzione alle esigenze di diverse tipologie e dimensioni di gelateria professionale;
- offre un’ampia gamma di capacità produttiva (da 3 kg a 15 kg all’ora);
- consente un notevole risparmio energetico;
- comporta una riduzione dei costi di acquisto e una facile gestione;
- è ideale anche per piccole *start-up*.



Figura 4. ICEGREEN Corner

Azione C4 “Replicabilità e trasferibilità”

Risultati e deliverable:

LIFE ICEGREEN ha ottenuto risultati di successo sfruttabili a livello industriale.

Nell’ambito di tale progetto “close to market”, Nemox International ha elaborato un *Business Plan* che prevede, dal 2020 al 2023, un incremento:

- da 25.000 a 40.000 del numero di macchine per gelato domestiche prodotte, e da 2.500 a 3.500 di quelle commerciali;
- del 35% del fatturato della società e di 10 volte del suo flusso di cassa;
- di 7 unità di personale impiegato (da 28 a 35 unità).

Inoltre, sono stati presi contatti e sviluppati accordi di cooperazione con *partner* commerciali per esportare la tecnologia ecocompatibile proposta da LIFE ICEGREEN nei mercati esteri.

Sono state intraprese, altresì, azioni per garantire una più ampia accettazione di tale tecnologia da parte di rivenditori e consumatori, per pianificare la replicazione dei risultati di LIFE ICEGREEN e per studiare la trasferibilità dell'utilizzo del gas refrigerante R290 nel settore dei "Consumi alimentari *extra* domestici" (Ho.Re.Ca) e in altri segmenti di prodotto diversi da quello affrontato nel progetto (es. banchi refrigerati, vetrine refrigerate, piccole apparecchiature di refrigerazione).

Azione D1 "Monitoraggio degli impatti del progetto"

Risultati e deliverable:

L'efficienza ambientale e la sostenibilità dei costi delle macchine per gelato i-GREEN è stata dimostrata, in collaborazione con *partner* specializzati, con metodi *Life Cycle Assessment* (LCA) e *Life Cycle Cost* (LCC).

L'obiettivo dello studio LCA è stato quello di valutare le prestazioni ambientali di 2 macchine "modello" della serie i-GREEN: "Nxt-1 Green" per uso domestico e "10K Green" per uso professionale. L'ambito di studio LCA è "cradle to grave", ovvero l'inclusione di tutte le fasi della catena del valore della macchina: materie prime, produzione, vendita e logistica, uso e manutenzione, fine vita.

La valutazione di impatto (quantificazione numerica degli impatti ambientali e climatici) è stata effettuata applicando il set di indicatori di riferimento suggeriti nella metodologia *Product Environmental Footprint* (PEF) della Commissione europea.

Il risparmio di CO₂ ottenuto grazie a LIFE ICEGREEN è stato calcolato sottraendo la quantità di CO₂ eq. risultante dalla valutazione di impatto della versione innovativa delle macchine per gelato (le 2 macchine "modello" della serie i-GREEN) alla quantità di CO₂ eq. derivante dalla valutazione di impatto di quelle tradizionali ("Next-1 X" per uso domestico e "10K Crea" per uso professionale).

Ice-cream machine type	Model	Unit	Climate change impact (characterization)	CO ₂ savings
Domestic machine	Nxt-1 Green	kg CO ₂ eq	836	278
	Nxt-1 X	kg CO ₂ eq	1.115	
Ho.Re.Ca machine	10K Green	kg CO ₂ eq	3.977	2.948
	10K Crea	kg CO ₂ eq	6.925	
Total savings of one ice-cream machine		kg CO₂ eq	3.226	

Figura 5. LIFE ICEGREEN: risparmio di CO₂

È stato inoltre prodotto un "Report finale su LCA, LCC e impatti socio-economici delle azioni di progetto".

Disseminazione, comunicazione e networking

Durante l'attuazione di LIFE ICEGREEN, *Nemox International* è stato profondamente impegnato nelle attività di disseminazione, comunicazione e *networking*, nonostante l'epidemia di Covid-19 abbia avuto un forte impatto su tali attività.

Sono stati prodotti numerosi [documenti informativi](#) e, nell'ambito del progetto, si è stati in grado di organizzare comunque *showcase* di successo in alcune delle più importanti fiere del settore, ed eventi a distanza con rivenditori e clienti.

Di seguito le cifre più significative relative alle attività di disseminazione, comunicazione e *networking* del progetto:

- 7.600 visite del [sito web](#) di LIFE ICEGREEN;
- 190.000 *Likes* nei post pubblicati sui *social media channel*;
- 1 nuovo marchio i-GREEN sviluppato;
- 11 eventi realizzati;
- 6 [presentazioni](#) del progetto in *Workshop* internazionali;
- 26 [video](#) prodotti e pubblicati su *Youtube*, con 4.600 *feedback*;
- [2 tesi di laurea su LIFE ICEGREEN](#).



Figura 6. Marchio i-GREEN

Principali impatti del progetto

Impatti sul clima e sull'ambiente

- La sostituzione dei gas refrigeranti tradizionali (es. R404a e R134a) con R290 dovrebbe portare a una riduzione delle emissioni di CO₂ del 99,95% circa rispetto agli attuali valori di riferimento.
- *Nemox International* ha avviato la prima produzione in serie industriale nel 2021, che permetterà di risparmiare emissioni pari a 160 tonnellate di CO₂ eq.
- *Nemox International* prevede di vendere oltre 56.500 macchine domestiche e 17.000 attrezzature professionali entro il 2024, con un risparmio cumulato di 22.300 tonnellate di CO₂ eq.

Impatti tecnici e industriali

- Il gas refrigerante R290 consente di utilizzare compressori e motori più piccoli, con un'elevata efficienza energetica.
- Macchine più semplici significano un numero ridotto di componenti con minori possibilità di rottura, più facile manutenzione e minor movimentazione.
- *Nemox International* è passata da imballaggi misti a imballaggi in cartone completamente riciclabili.

Impatti socio-economici:

- Un piano industriale che garantisce la sostenibilità e la crescita di *Nemox International*.
- Mantenimento della produzione di macchine per gelato *green* in Europa, preservando le posizioni lavorative e creando nuovi posti di lavoro.
- Un nuovo concetto di *business* sostenibile: *ICEGREEN Corner*.



Figura 7. Presentazione del progetto ICEGREEN ad alcuni eventi