



## SCONGELAMENTO CON RADIOFREQUENZA

### SCONGELAMENTO CONVENZIONALE

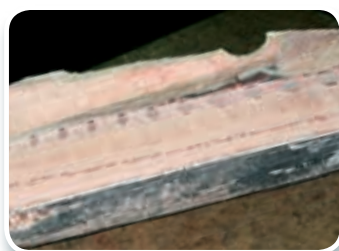
I sistemi di scongelamento tradizionali che utilizzano come mezzo riscaldante l'acqua o l'aria comportano una serie di problemi legati direttamente al meccanismo di trasferimento del calore: lentezza del processo (ore, a volte giorni); **proliferazione microbica e ossidazione** superficiale; perdite di acqua e liquidi organici (**gocciolamento**) e conseguente **danno economico; deterioramento chimico-fisico-organolettico** dello strato superiore del prodotto; lavorazione per lotti (elevati costi logistici e di movimentazione del prodotto; rotture, ammaccature e altri danni al prodotto).

### SCONGELAMENTO "RF"

Gli inconvenienti tipici delle tecniche di scongelamento convenzionali possono essere evitati grazie alla capacità dei campi elettromagnetici a radiofrequenze di trasferire rapidamente energia **direttamente al cuore** del prodotto, sviluppando calore in modo endogeno. Il fenomeno di riscaldamento che ne consegue è **veloce, uniforme, controllato** ed offre una considerevole flessibilità operativa.

Il prodotto viene sistemato sul nastro di trasporto dell'impianto e viene condotto attraverso l'unità (tunnel) di trattamento RF, passando tra le piastre metalliche (elettrodi) che costituiscono il sistema di applicazione dell'energia. Sottoposte al campo elettromagnetico, le molecole polari - principalmente dell'acqua - contenute nel prodotto subiscono un effetto vibro-rotazionale che causa dissipazione di energia sotto forma di calore, quindi la temperatura interna del prodotto si innalza in modo rapido ed uniforme, **indipendentemente dalle dimensioni, peso, densità e conducibilità termica** del prodotto stesso.

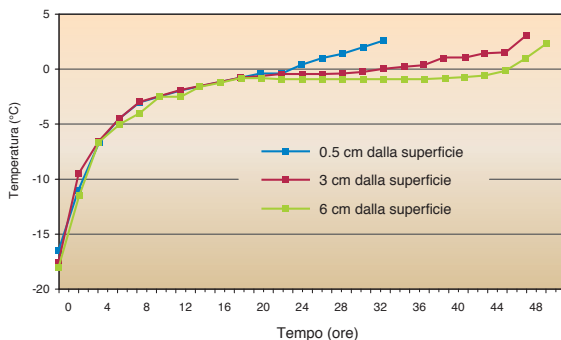
La rapidità del trattamento e la quantità di energia trasferita al prodotto sono accuratamente controllati mediante modulazione del voltaggio applicato tra gli elettrodi e della velocità del nastro di trasporto.



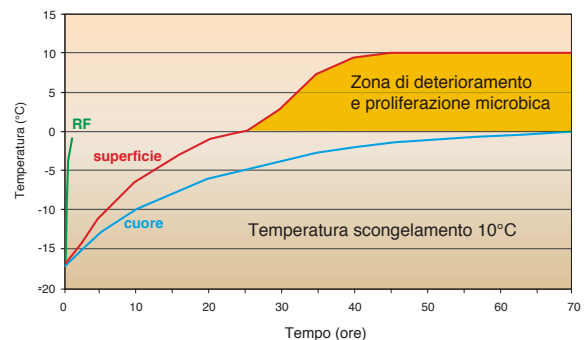
*Alcuni esempi di carne e pesce che possono essere scongelati con la tecnologia RF.*

# PRINCIPALI VANTAGGI

- lo scongelamento è ottenuto in **minuti** piuttosto che ore o giorni, anche per prodotti in blocchi di notevoli dimensioni e, se necessario, all'interno delle confezioni imballate (scatole di cartone, sacchetti di polietilene, ecc.).
- la **velocità ed uniformità** del processo minimizzano tutti i fenomeni di degradazione del prodotto: **perdita di liquidi**, deterioramento delle proprietà chimiche, fisiche e organolettiche, **proliferazione microbica**. Le caratteristiche qualitative sono preservate al meglio.
- la **superficie di stabilimento** da destinarsi al processo di scongelamento, così come i relativi **costi energetici**, possono essere **ridotti drasticamente** rispetto ai sistemi tradizionali.
- il processo può essere condotto **in continuo** consentendo notevoli vantaggi logistici nella movimentazione del prodotto, nel flusso di lavorazione, nella programmazione della produzione, che può essere realmente gestita secondo criteri "just-in-time" (ordini improvvisi non previsti nel programma di produzione, variazioni di ordini in corso di esecuzione, ecc.)



Scongelo RF di un blocco di carne di maiale di spessore 12 cm.



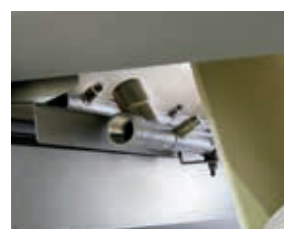
RF vs. scong. conv. di un blocco di carne di manzo di spessore 12 cm.

## CARATTERISTICHE SCONGELATORE "RF"

- Frequenza Metrica I.S.M. 27,12 MHz.
- Costruzione in acciaio inox AISI 304/316 con trattamenti anti-corrosione (passivazione e decapaggio) e pallinatura superficiale.
- Livello di protezione IP65: la copertura protettiva esterna del generatore è costituita da pannelli termoisolanti a sandwich con struttura portante e rivestimento in acciaio inox AISI 304.
- Nastro di trasporto largo fino a 180 cm di tipo modulare in polietilene, o con superficie chiusa in poliesteri ad alta tenacità, entrambi adatti all'industria alimentare.
- Dispositivi per il lavaggio del nastro e del tunnel; portelli laterali per le operazioni di manutenzione e pulizia del tunnel.
- Gestione ricette multiple grazie al PLC.
- Costruzione modulare: più moduli possono essere combinati per aumentare la capacità produttiva, che dipende dal tipo di prodotto trattato e dalle temperature finali desiderate.



Drenaggio dell'acqua di lavaggio.



Sistema di lavaggio del nastro di trasporto.

# STALAM

STALAM S.p.A. - Via dell'Olmo, 7 (Z.I.) - 36055 NOVE (VI) - Italy  
tel. +39.0424.597400 - fax +39.0424.590722  
Email: stalam@stalam.com - Web: www.stalam.com