

# Poli di Innovazione: tecnologia tangibile

Dal 25 Febbraio al 10 Marzo, orario 10.00-18.00  
Regione Piemonte, Nuovo Spazio Mostre - Via Garibaldi 2, Torino

Da 10 anni il sistema dei Poli regionali è la rete di eccellenza di imprese, centri di ricerca e istituzioni che sostiene la crescita intelligente, sostenibile e inclusiva del Piemonte. L'Amministrazione regionale e i Poli di Innovazione celebrano l'importante traguardo mettendo in mostra i prototipi e le soluzioni sviluppate in questi anni, per svelare al grande pubblico l'enorme potenziale innovativo e tecnologico della nostra regione.

---

## SCHEDA PER L'ESPOSITORE

La presente scheda descrive l'oggetto da esporre, partendo dai contenuti narrativi fino ai dettagli logistici.  
**Si prega di compilare in ogni sua parte e restituire al proprio Polo di riferimento.**

---

**Nome prototipo:** CRYOFOOD

**Sottotitolo:** Impianto per la surgelazione di alimenti a bassissima temperatura

**Nome progetto finanziato dalla Regione:** CRYOFOOD

**Impresa capofila:** ZOPPI SRL

**Imprese ed enti partner:** Criotec Impianti SpA; La Monfortina SRL; Dip. di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (UniTO); Dip. Energia (PoliTO)

**Polo (o Poli) di riferimento:** Polo AGRIFOOD

**Anno di realizzazione prototipo:** 2019 - in fase di completamento

**Tecnologie utilizzate:** ciclo Brayton inverso - cella di surgelazione per processi batch

**Campi di applicazione:** surgelazione rapida di prodotti alimentari

## DESCRIZIONE ESTESA

**Obiettivi del progetto:** Obiettivo del progetto è lo sviluppo e la realizzazione di un prototipo di impianto innovativo per il surgelamento rapido di prodotti alimentari a bassissime temperature (-80/-100 °C) basato su ciclo monofasico ad aria (o altro gas naturale). Infatti, al fine di ottenere, e mantenere nel tempo, standard qualitativi degli alimenti surgelati sempre più elevati (in termini di proprietà organolettiche e nutrizionali), i tempi di surgelamento devono essere rapidi per evitare la formazione di cristalli di ghiaccio di elevate dimensioni. Per molte tipologie di prodotti alimentari, la riduzione dei tempi di surgelamento può avvenire solo con temperature di processo molto più basse rispetto a quelle attualmente adottate nei processi di surgelazione industriali (circa -40°C). Attualmente, per realizzare processi di surgelazione a basse temperature si ricorre all'evaporazione diretta di azoto o anidride carbonica liquidi, con conseguenti costi energetici e logistici di approvvigionamento molto elevati.

**Perché è innovativo:** I cicli termodinamici Brayton inversi, di tipo bootstrap, rappresentano una tipologia di impianto largamente utilizzata per applicazioni molto specifiche, come il condizionamento degli aeromobili o dei treni ad alta-velocità. All'interno del progetto si intende realizzare un prototipo di un impianto di surgelazione basato su tale tecnologia. Il progetto prevede infatti la realizzazione di un impianto (ciclo Brayton + cella di surgelazione) unico nel suo genere. Il ciclo Brayton e la cella devono essere infatti opportunamente modificati e ricalibrati per quanto concerne il layout, i componenti e le connessioni tra i vari componenti dell'impianto e l'impiego di un fluido di lavoro anidro per evitare fenomeni di condensazione e formazione di brina all'interno dei componenti. I livelli di temperatura (< -80 °C) e pressione (> 8 bar) del fluido di lavoro sono stati inoltre ottimizzati in funzione del processo, anche selezionando alcuni dei componenti dell'impianto per massimizzarne l'efficienza energetica e l'affidabilità. Un tale sistema di surgelamento a bassa temperatura garantirà consumi energetici e costi logistici più vantaggiosi rispetto ai sistemi a azoto o anidride carbonica liquidi (a perdere).

**Utenti potenziali:** Aziende alimentari che producono e commercializzano prodotti surgelati e/o Aziende che producono impianti per la trasformazione di energia elettrica in energia termica a bassa temperatura.

**Come cambia la vita alle persone:** Gli obiettivi del progetto si inseriscono a pieno titolo nell'area tematica Innovazione di prodotto/processo, sicurezza alimentare, confezionamento e shelf-life. Il lavoro prevede il progetto e la realizzazione di un prototipo di impianto per la surgelazione rapida di prodotti alimentari, sviluppando una soluzione innovativa che prevede un ciclo termodinamico ad elevato rendimento, senza l'impiego di fluidi tecnici potenzialmente pericolosi per l'ambiente, senza l'utilizzo di azoto liquido, ma con l'utilizzo esclusivo di un gas naturale come l'azoto o aria comune anidra. Si tratta quindi di una innovazione di processo, che ha degli evidenti benefici per quanto riguarda la sicurezza alimentare e la shelf-life dei prodotti trattati. I destinatari dell'innovazione proposta saranno innanzitutto le aziende di impianti alimentari coinvolte, che trarranno vantaggio, una volta ingegnerizzato, della produzione e commercializzazione del nuovo sistema, ma anche tutte le aziende alimentari che producono e commercializzano prodotti surgelati.

**Foto:** Il materiale fotografico verrà inviato successivamente

**Video:** Il materiale video verrà inviato successivamente

#### **NECESSITÀ ESPOSITIVE**

**Di quanti oggetti è composto il sistema e quanti possono essere esposti?** Ciclo Brayton inverso e Cella di surgelazione. Il prototipo **NON può essere esposto** a causa delle dimensioni e peso.

**Ingombro di ciascun oggetto:**

**Necessità di un supporto?**

**Necessità di essere chiuso in una teca?**

#### **DISPONIBILITÀ DI PERSONE PER PRESENTAZIONI E DIMOSTRAZIONI**

**Quante persone:** 1

**Quanti giorni:** 1

**Disponibile nel weekend?** No

**NOTE**