



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TERAMO



PROGETTO "IPATECH"  
Miniaturization technology: synergies of  
research and innovation to enhance the  
economic development of the Adriatic



# ***IMPIANTI E TECNOLOGIE A MISURA DI PMI: UNA STRATEGIA PER MIGLIORARNE LA COMPETITIVITÀ***

***Tiziana M.P. CATTANEO***  
***CRA-IAA, Milano***





**Il CRA raccoglie le esperienze di 28 istituti di ricerca e sperimentazione agraria e di 54 sedi operative periferiche confluite in 17 centri di ricerca e 25 unità di ricerca.**



**Nell'ambito del CRA, il CRA-IAA è una struttura che sostiene obiettivi di qualificazione dei sistemi agroalimentari ed agroindustriali, afferente al Dipartimento di Trasformazione e Valorizzazione dei prodotti agroindustriali.**

**Si occupa di innovazione di prodotto e di processo, sviluppando progetti per sostenere lo sviluppo delle imprese e garantire la tutela del consumatore finale.**

# Settore Agroalimentare

## Le tendenze del I trimestre 2013



Il primo trimestre 2013 vede un bilancio in chiaroscuro per l'agroalimentare italiano. Un dato negativo proviene indubbiamente dai dati Ismea Gfk-Eurisko sulla **spesa** agroalimentare delle famiglie italiane che nel I trimestre 2013 è **diminuita del 2,3% su base annua**, accompagnata da una **flessione delle quantità acquistate dell'1,4%**.

Questi primi risultati indicano un rallentamento dei prezzi al consumo ma soprattutto uno spostamento delle preferenze verso prodotti più economici o in promozione. In particolare, è diminuita sensibilmente la spesa per i prodotti ittici (-10,2%), ma anche per le bevande alcoliche e analcoliche (-4,4%, esclusi vini), l'ortofrutta (-3,6%), i derivati dei cereali (- 3,1%), i prodotti lattiero-caseari (-2,0%), gli oli e i grassi vegetali (-1,7%)

# Settore Agroalimentare

## Le tendenze del I trimestre 2013



**L'export resta per il momento l'unico traino per il settore:** i dati provvisori Istat relativi al periodo gennaio-marzo 2013 indicano su base annua un +6,6% per le esportazioni agroalimentari in valore (-0,7% è la variazione registrata dalle esportazioni totali di merci), espressione del +6,9% dei prodotti alimentari (che incidono per l'80% sul totale) e del +5,4% dei prodotti agricoli.

L'incremento è probabile sia stato sostenuto soprattutto dalla **domanda extra-UE** (la sola a crescere nell'export totale, con un +5% su base annua).

Imputabile all'aumento della domanda estera sia di prodotti dell'industria alimentare (+6,9%) sia di prodotti agricoli (+5,9%).

**L'industria alimentare italiana vanta una qualità di filiera riconosciuta: utilizza il 70% circa di materie prime dell'agricoltura italiana, non sostituibili da produzioni di importazione.**

## **COMPETERE SUL MERCATO MONDIALE**

**Lavorare in Italia ed esportare é di per sé faticoso (burocrazia, costi dell'energia, congestionamenti delle infrastrutture, difficoltà di accesso al credito)**

**PERO'**

**Le mille nicchie del «made in Italy» non sono state travolte dalla crisi globale e sono ancora oggi un grande punto di forza della nostra economia.**

**Anche per quanto riguarda l'industria di trasformazione, il «made in Italy» riscuote un indubbio successo, legato soprattutto a tre fattori:**

**apprezzamento della materia prima  
capacità di lavorazione del settore industriale  
valore intrinseco dell'intera filiera.**

## **CATEGORIE DI PRODOTTI IN FORTE CRESCITA**

- **IV GAMMA**



- **SETTORE BIOLOGICO**



- **PIATTI PRONTI**



- **PRODOTTI TRASFORMATI**

**(La trasformazione consente di destagionalizzare la produzione vendibile).**

**Le realtà produttive medio-piccole si trovano in una situazione molto critica**

## **Le imprese alimentari**

**aggiornare il loro modello di produzione per esempio per i consumatori attenti alla qualità dei prodotti, all'inquinamento ambientale, all'etica delle produzioni salvaguardando il benessere degli animali;**

**innovazioni di tipo eco-sostenibili, in risposta quindi ai bisogni dei clienti, sempre più in aumento riguardo a tali richieste.**

**L'accezione dell'innovazione quale indirizzo privilegiato per lo sviluppo sostenibile dei settori economici rappresenta così un tema cruciale nelle moderne economie dell'informazione e della conoscenza.**

# Quanto contano la ricerca e l'innovazione nel futuro del comparto agroalimentare?

## COSA ABBIAMO A DISPOSIZIONE



**COMPETENZE**

**ESPERIENZA**

**CAPITALE UMANO**

**STRUTTURE**

**STRUMENTAZIONE**

**IMPIANTI**



# Le principali esigenze sentite dalle piccole imprese del settore

Produzione di conserve e semiconserve vegetali



Minicaseifici

Minifrantoi

Produzione di salumi e carni lavorate

Stagionatura naturale



Macellazione degli animali di bassa corte

Trasformazione di erbe officinali ed oli essenziali

Selezione, monda e confezionamento di cereali e granelle

Produzione di paste fresche e secche

Produzione di aceti

Produzione di distillati



Concia (in verde o al naturale) di olive da mensa

# Fonti energetiche tradizionali e rinnovabili

**Ottimizzazione impiantistica**

**Risparmio energetico**

**Recupero di calore**

**Energia solare**

**Sistemi fotovoltaici**

**Generatori eolici**

**Produzione di biomasse**

**Combustibili naturali (granella di mais)**



**Le soluzioni impiantistiche che si possono adottare sono numerose, e possono essere adattate con facilità alle necessità specifiche delle singole realtà. Questa flessibilità è utile per consentire anche un'efficace integrazione con impianti già esistenti e permettere la scelta della combinazione più vantaggiosa.**

**La ricerca pubblica applicata ha sviluppato in questo contesto ed in collaborazione con università e partner privati, tecnologie impiantistiche e produttive, degne della Grande Industria, ma trasferibili su piccola scala al servizio dei circuiti brevi, delle filiere corte e delle micro, piccole imprese italiane.**

- 1) ottimizzazione delle condizioni di processo ed al controllo dei requisiti igienici e di sicurezza sia per gli operatori che per i consumatori, nonché alla stesura dei relativi manuali operativi**
- 2) adozione ove possibile di fonti di energie rinnovabili, che necessitano di implementazione specifica, per piccole produzioni alimentari**

# Quattro i prototipi miniaturizzati sviluppati, validati e già disponibili anche in versione commerciale

## I PROTOTIPI MIERI

LINEA DI PRODUZIONE DI CONSERVE VEGETALI, ANIMALI E MINI-CALDAIA PER PRODUZIONI CASEARIE



## I PROTOTIPI MIERI

PROTOTIPO DI MINICASEIFICIO PER LA RAZIONALIZZAZIONE DELLE RISORSE E LA VALORIZZAZIONE DELLE PRODUZIONI CASEARIE



## I PROTOTIPI MIERI

ESSICCATORE AD ENERGIA SOLARE PER FRUTTA ED ORTAGGI IN PEZZI



## I PROTOTIPI MIERI

NEGOZIO MOBILE CON BANCHI DI VENDITA REFRIGERATI SERVITI DA ENERGIA RINNOVABILE



**Tutti gli impianti sono dotati di misure di sicurezza idonee a salvaguardare il lavoratore, a norma con la più recente normativa europea in termini di igiene e sicurezza di processo e di prodotto.**

**Macchinari dalle dimensioni ridotte, ma che permettono a piccole e micro imprese di avere prodotti sicuri, sani, naturali e a basso impatto ambientale, riducendo al minimo gli scarti di lavorazione.**

**I prototipi realizzati, sono delle macchine, frutto di elaborazione e ricerca scientifica, che si trasformano ora in **strumenti prontamente trasferibili di divulgazione, di educazione e di miglioramento della redditività aziendale.****

Già disponibili gratuitamente al sito [www.mieri.entecra.it](http://www.mieri.entecra.it) anche le linee guida, edite da CRA (consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura), per il corretto funzionamento di tutti gli impianti prototipo realizzati e per un approccio responsabile ai problemi legati alla trasformazione alimentare su piccola scala.

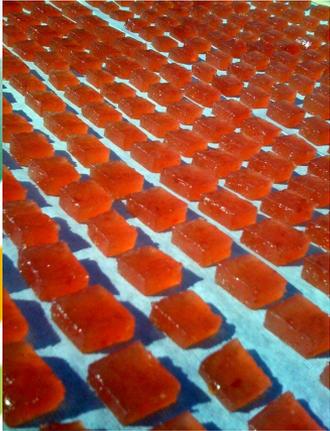


Nella selezione dei prodotti target sono sempre state poste come priorità alcune caratteristiche di prodotto volte a facilitare l'inserimento di prodotti di qualità nei mercati locali, nazionali e/o internazionali, prestando attenzione alla valorizzazione dei contenuti salutistici, nutrizionali e alla preservazione delle caratteristiche di prodotto, nonché alla carenza di prodotti simili e/o innovativi.

# I PRODOTTI



**Conserve, condensati e prodotti trasformati a partire da materie prime biologiche e/o che non avessero attuali grandi sbocchi di mercato, al fine di aumentarne il valore aggiunto sia per il produttore che per il consumatore finale.**



**Prodotti innovativi, destinati anche all'industria di trasformazione come semilavorati, sia con il fine di minimizzare gli scarti del settore grazie ad un loro parziale riutilizzo come ingredienti in prodotti ad elevato valore aggiunto.**

**Monitoraggio qualitativo dei prodotti ottenuti dai vari impianti, confrontando l'effetto della tecnologia di produzione sulla presenza di molecole a capacità antiossidante, principalmente l'acido ascorbico ed i polifenoli, andandone a misurare l'effetto sulla potenzialità biologica.**

## Sperimentazione linea polifunzionale

**Uva Nebbiolo: prova di trasformazione del frutto in una conserva (concentrato di frutta) a basso contenuto di zucchero aggiunto.**



**Dolcificante da uva bianca e nera, senza blanching (TQ) e con blanching (SCOTTATA).**





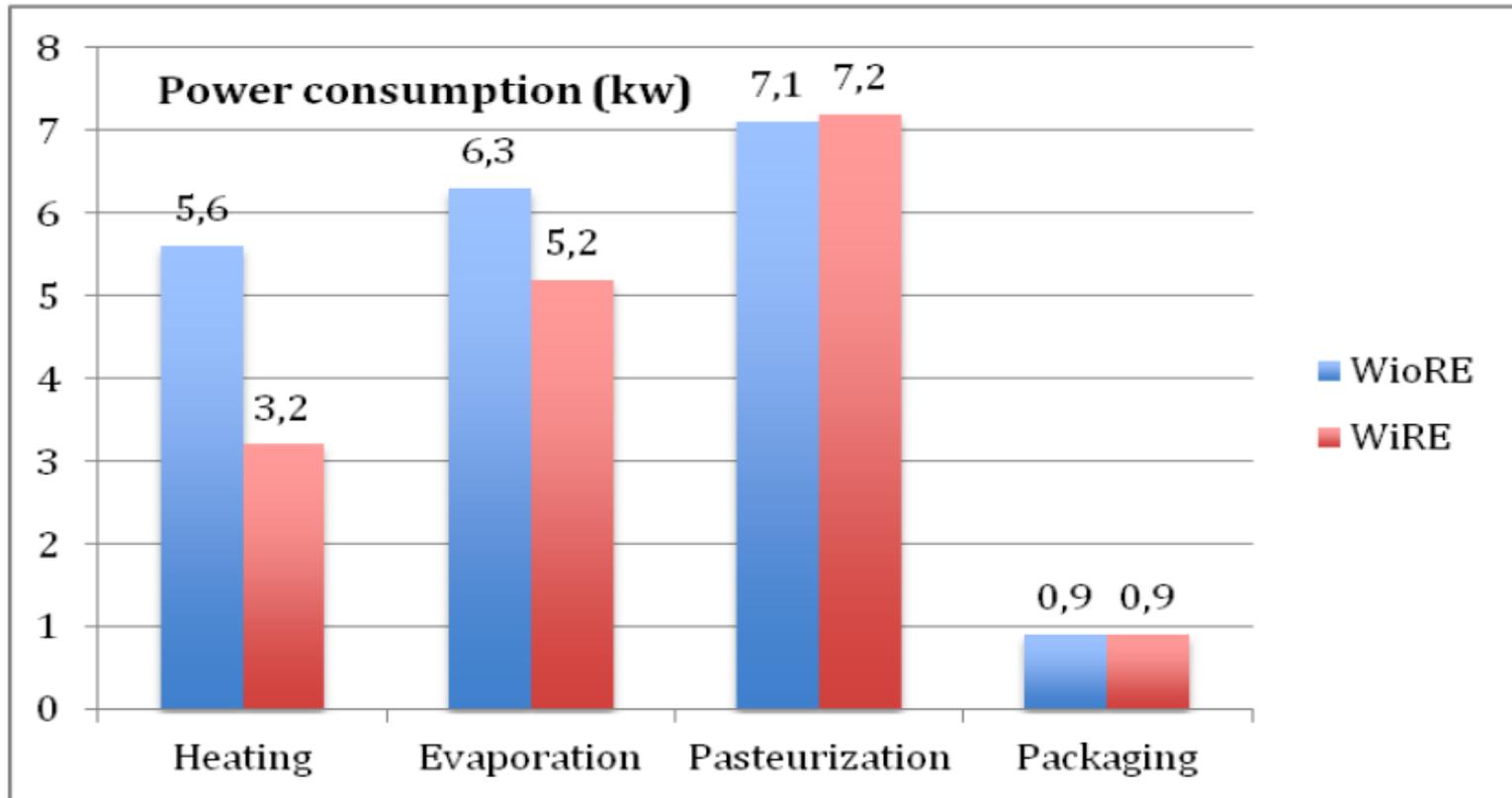
**Arancia amara: prova di trasformazione del frutto in conserva (marmellata)**

**Marmellata da arancia pigmentata Sanguinello ottenuta con procedimento casalingo (Pamb) e con prototipo MIERI (SV)**



**Marmellata da Tarocco ottenuta acidificando le bucce (a sinistra) oppure in assenza di acidificazione (a destra).**

# Risparmio energetico



**% di energia risparmiata = 17.10%**



Prodotti ottenuti con macchina prototipo  
dall' U.O. di Udine

- Sugo vegetale
- Sugo di peperoni
- Crema di zucchine
- Passata di more
- Passata di ciliegie e amarene
- Passata di pesche
- Confettura di uva Bacò
- Passata di pomodoro

Linea di trasformazione di ridotti quantitativi di latte giornaliero (60 – 200 L)  
all'interno di una filiera cortissima.

**Formaggi molli**



**Formaggi a pasta semicotta**



**Formaggi a crosta fiorita**



**Formaggi a pasta filata**



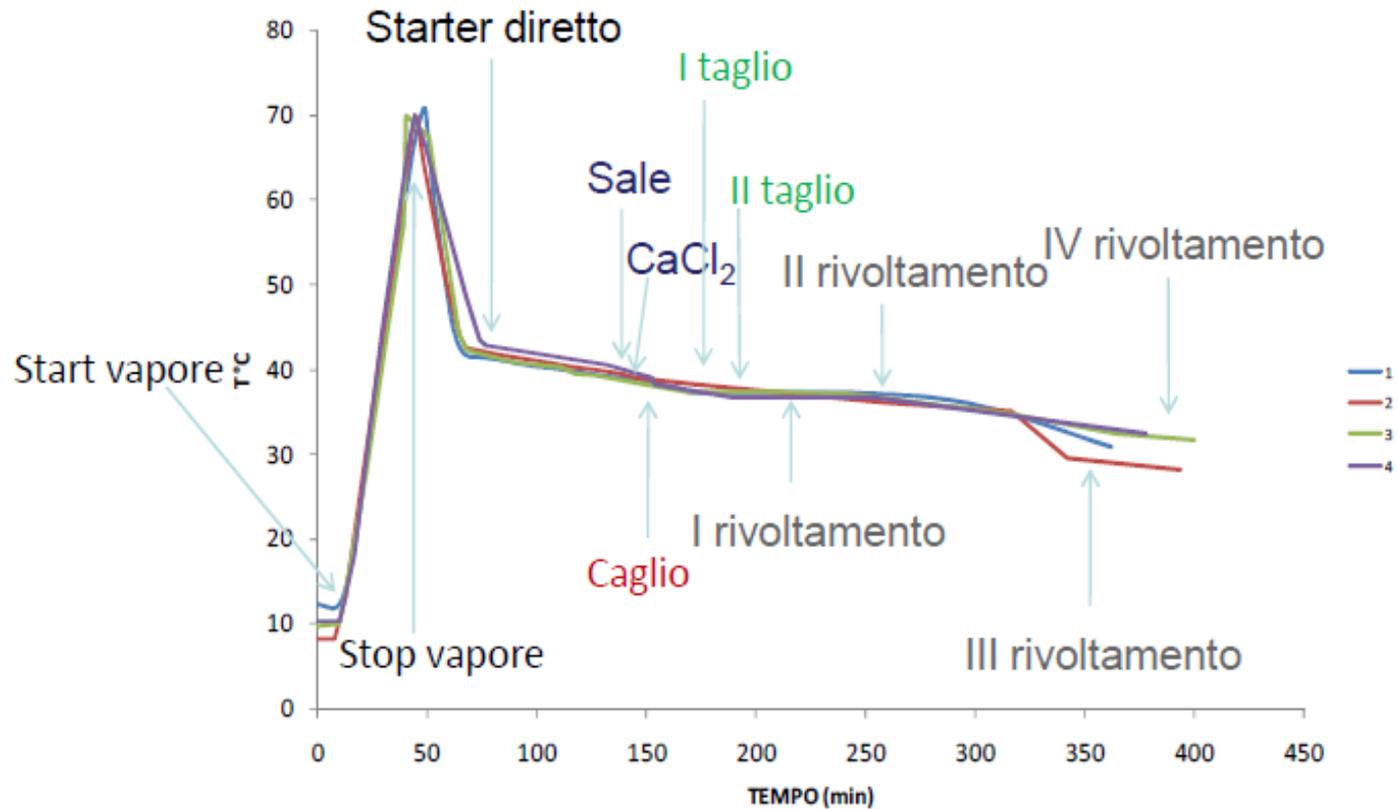
**Ricotta e Yogurt**



tempo (min)	FASE
0.0	start generatore
7.8	T di esercizio
9.0	apertura vapore
44.1	chiusura vapore
44.9	raffreddamento con acqua
68.0	aggiunta starter
74.0	chiusura raffreddamento
138.0	aggiunta sale 7 g/l
143.0	aggiunta CaCl <sub>2</sub>
145.5	aggiunta caglio
147.0	stop agitazione
158.0	presa
163.5	inizio primo taglio (spada)
172.5	fine primo taglio
197.0	rivoltatura
199.0	Taglio a 1/2noce (lira)
217.0	fine trasferimento negli stampi
223.0	I rivoltamento
228.0	copertura con telo
259.0	II rivoltamento
342.0	III rivoltamento
400.0	IV rivoltamento trasferimento in cella



# Lavorazione a Crescenza



Consumo energetico per 150 l  
~2.3 Kg GPL (22000 Kcal)

# Lavorazione a Pecorino da latte crudo



presso l'azienda agricola Verdetti Catia di  
Gavinana



# Lavorazione a Pecorino da latte crudo



Arezzo salone nazionale  
dell'agriturismo  
"Agri@Tour"

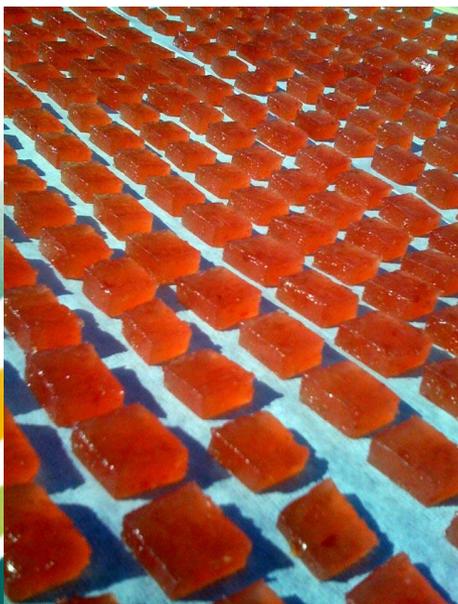
## ESSICCATORI AD ENERGIA SOLARE PER FRUTTA ED ORTAGGI IN PEZZI



### Vantaggi significativi:

- ◆ un prodotto con colore più intenso
- ◆ un prodotto più morbido ma allo stesso tempo più consistente alla masticazione
- ◆ migliore igiene
- ◆ semplificazione del processo (il sistema protegge il prodotto da pioggia e rugiada)
- ◆ bassa richiesta di energia per la produzione (costi energetici pari a ZERO)

## GELATINE DOLCI

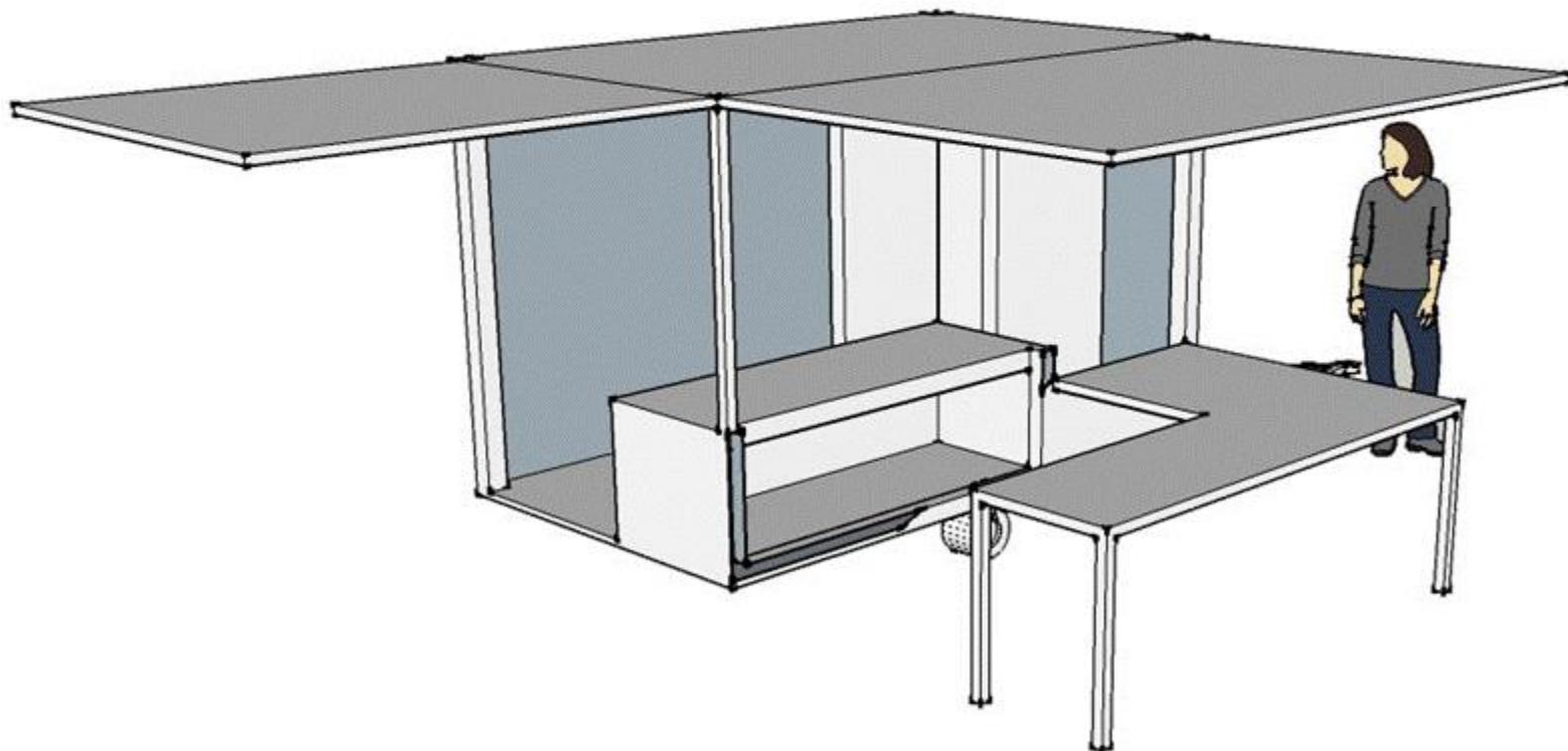


**Arancia pigmentata: prove di essiccamento solare di bucce di arancio pigmentato (Tarocco, Moro, Sanguinello) per l'ottenimento di un semilavorato industriale**



**Snack di zucca ottenuti con essiccatore solare**

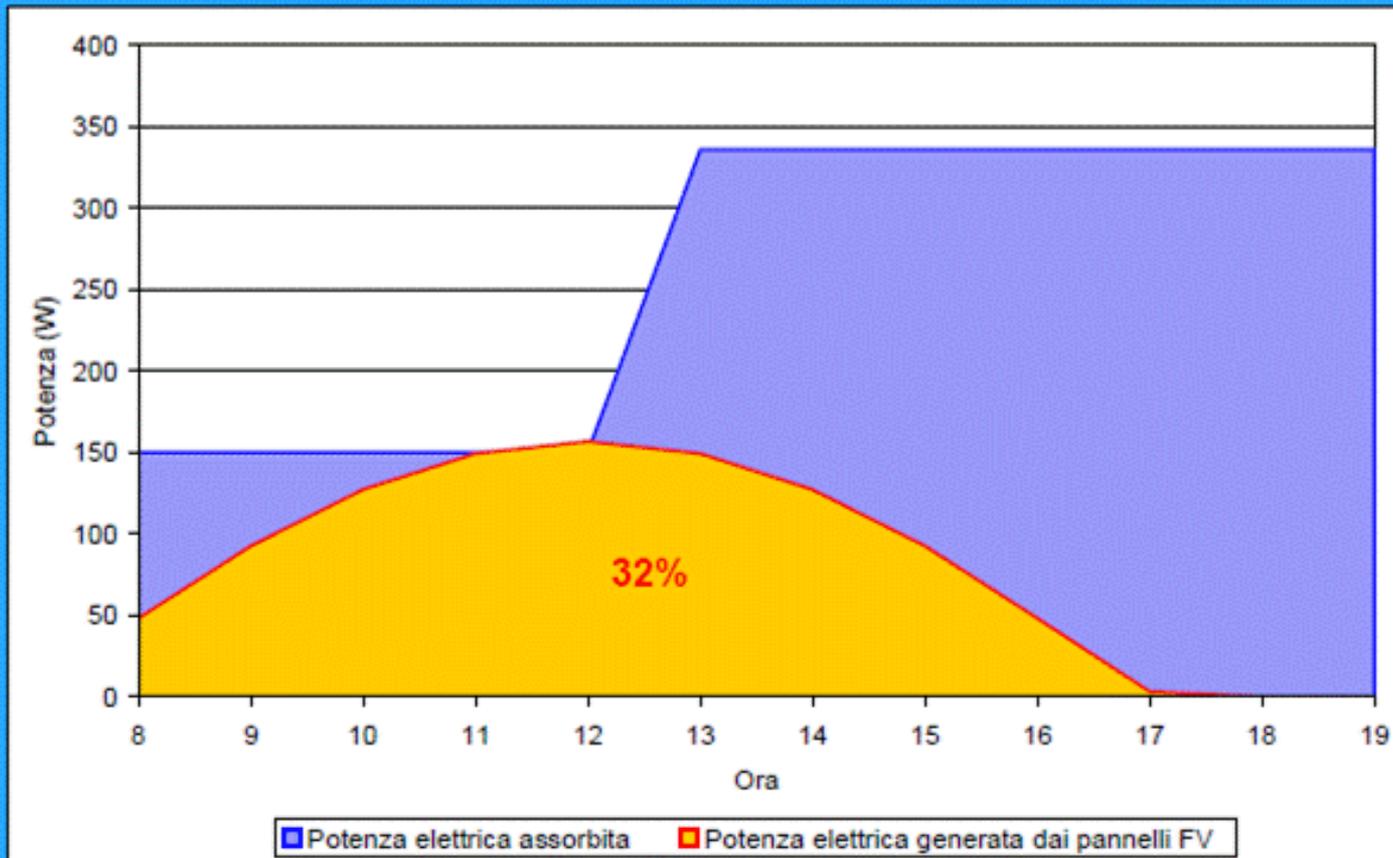
# DESIGN PHASE



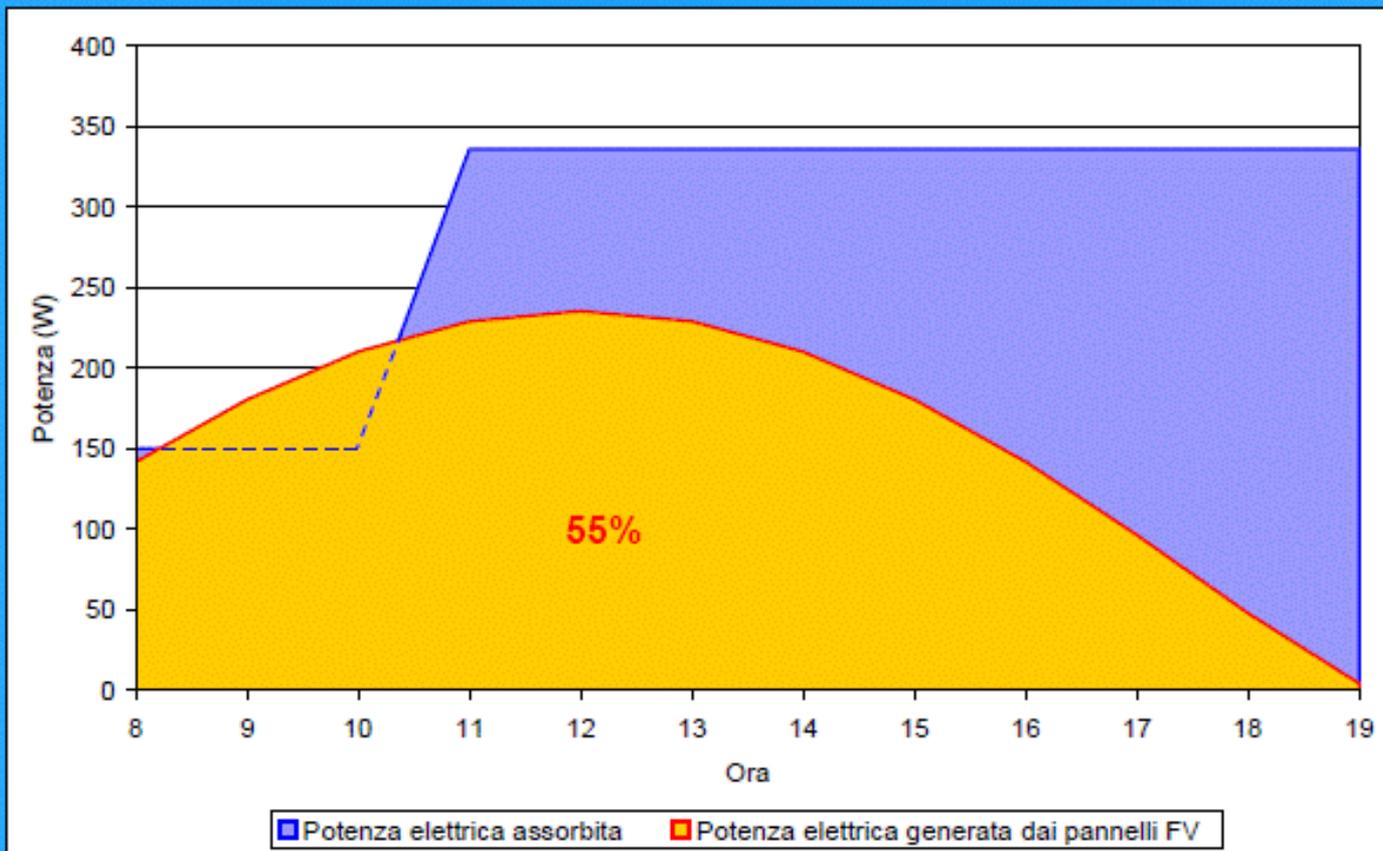
# REALIZATION PHASE



**Length: 4.39 m; width 1.66 m; weight: 750 kg**



Winter energy balance



**Summer energy balance**



## **E' stato possibile verificare.....**

**La versatilità della linea polifunzionale e la sua idoneità per l'innovazione di processo e di prodotto, nonché la sua validità come strategia per la valorizzazione delle micro e piccole imprese;**

**L'idoneità del minicaseificio mobile per la trasferibilità di scala e la riproduzione di derivati caseari standardizzati, sicuri ed in linea con i concetti di tradizione ed innovazione;**

**I consumi ed i risparmi energetici associati agli impianti ed ai processi;**

## **E' stato possibile verificare.....**

**I vantaggi ottenibili grazie alla disidratazione di prodotti alimentari mediante esposizione al sole attraverso un sistema protetto (essiccatore solare);**

**I requisiti di eco compatibilità del negozio mobile, adatto alla vendita anche in «farmer-market» difficilmente raggiungibili con i normali automezzi destinati alla vendita ambulante; il forte risparmio energetico ed il basso impatto ambientale; la corretta conservazione degli alimenti sia in vetrina che nella cella frigorifera interna senza effetti negativi sulla durabilità dei prodotti esposti e/o conservati durante il trasporto.**

La funzione dell'industria non è solo e neanche principalmente quella del profitto.

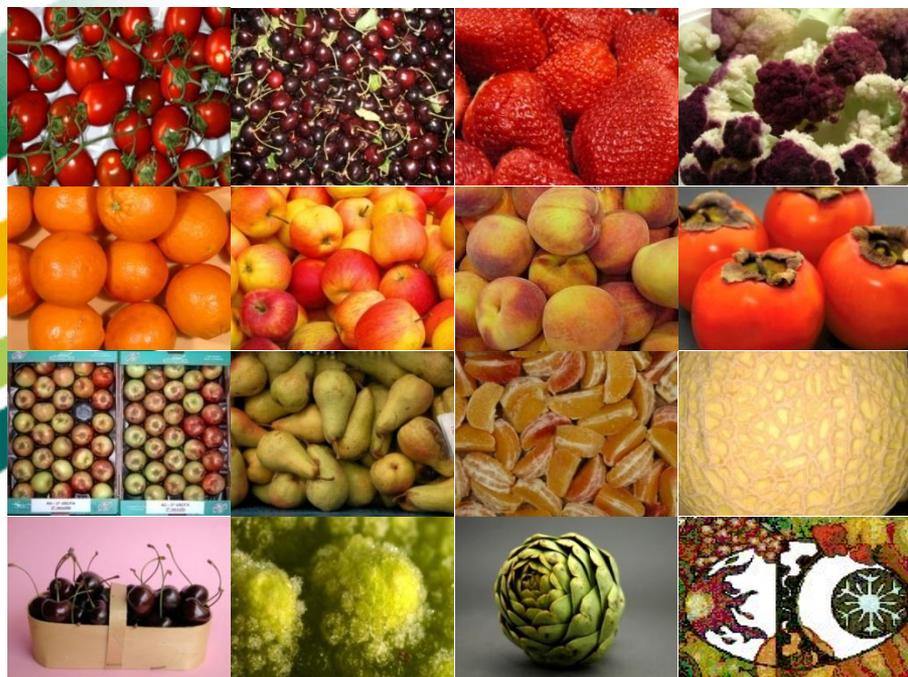
Lo scopo è migliorare la qualità della vita mettendo a disposizione prodotti e servizi.

*Giovanni Alberto Agnelli, 1996*

***...E LA FUNZIONE DELLA RICERCA!?!?!***



## Unità di ricerca per i processi dell'Industria AgroAlimentare Research Unit for Food Processes



**Via Venezian 26**  
**20133 Milano**  
**Tel. +39 02239557217**  
**Fax +39 022365377**  
**@ [iaa@entecra.it](mailto:iaa@entecra.it)**  
**@ [tiziana.cattaneo@entecra.it](mailto:tiziana.cattaneo@entecra.it)**  
**W [www.entecra.it](http://www.entecra.it)**

*Grazie per l'attenzione*