



Cambiamenti climatici: i ghiacciai si ritraggono, l'acqua diminuisce, i raggi solari intrappolati aumentano l'effetto serra



REFRIGERAZIONE E GESTIONE DEI PRODOTTI AGRICOLI IN AFRICA

**M. SAKANDÈ
NEW COLD SYSTEM SRL**

REFRIGERAZIONE E GESTIONE DEI PRODOTTI AGRICOLI IN AFRICA

M. Sakandè

New Cold System srl

L'Africa, come ben sappiamo, è un continente molto ricco, sia culturalmente che soprattutto di materie prime. In pochi sanno, tuttavia, che in Africa ben il 70% della produzione agricola resta nei campi per mancanza della catena del freddo nella produzione delle derrate alimentari deperibili. Lì, la spesa al mercato per la preparazione dei pasti è giornaliera, non potendo conservare un surplus per i giorni successivi.

Nelle zone rurali, la mancanza dell'energia elettrica tradizionale è quasi totale. Di conseguenza non si può pensare di utilizzare un impianto tradizionale di refrigerazione per conservare i frutti della produzione agricola.

Vista l'evoluzione della tecnologia nel settore della refrigerazione e delle energie rinnovabili, abbiamo ideato un progetto in corso di realizzazione nella zona di Bagré, situata nella provincia di Boulgou, nella Regione del Centro-Est in Burkina Faso, al confine con il Ghana ed il Togo, dove il governo locale ha bonificato un'area di più di 500.000 ettari per lo sviluppo delle attività nel settore agroalimentare (agricoltura irrigata, pesca, allevamento, commercio e turismo). Il progetto prende in considerazione un'altra risorsa naturale di cui il continente Africano è ricco, sia nelle città che nelle zone rurali: il sole.

Il progetto prevede un impianto di refrigerazione alimentato da una centrale fotovoltaica con batterie di accumulo. Il gruppo frigorifero è "energivoro", soprattutto nella fase di avviamento del compressore. Parlando di batterie di accumulo, si sa che la quantità d'energia accumulata diminuisce nelle ore notturne o quando il sole non è presente, per esempio durante le perturbazioni. Di conseguenza, non si potrebbero ricaricare le batterie velocemente nel caso si usassero dei motocompressori on/off.

La scelta opportuna, dunque, è quella dei compressori ad inverter. Una valvola di espansione elettronica assicurerà una gestione più accurata della temperatura di evaporazione ed, in particolar modo, il delta T sull'aria della cella, per favorire una quantità di umidità accettabile per la conservazione dei prodotti a forti percentuali d'acqua.

Un'altra considerazione fatta per la scelta dell'organo di laminazione del gruppo evaporante è la flessibilità nell'utilizzo della cella. Nella zona di Bagré sono coltivati, tra gli altri, pomodori, cipolle, papaia, banane, patate, aglio, cavoli... oltre che all'allevamento del pesce (Tilapia). Ognuno dei prodotti elencati ha una temperatura ed un'umidità ottimale per una buona conservazione a lunga durata.

Per una gestione accurata compatibilmente con la disponibilità economica ed un uso *smart* delle celle, sarà utilizzato un quadro elettrico dotato di PLC per poter cambiare il *set-point* in funzione del prodotto che sarà stoccato in cella. In questo modo, si rende flessibile l'utilizzo delle 10 celle iniziali previste nella prima fase del progetto. Ogni cella sarà dotata di un impianto frigorifero *stand alone* per evitare un eventuale *black-out* totale ed anche rispondere all'esigenza dell'energia elettrica disponibile.

Su una superficie di 10.000 m² (1 Ettaro) saranno realizzate 10 celle frigoriferi, ognuna di volume interno pari a 72 m³. La centrale fotovoltaica sarà costituita da un campo di 800 pannelli solari di 250 W l'unità e 72 batterie di accumulo.

Prendendo in considerazione l'impatto ambientale, la centrale fotovoltaica dovrebbe coprire il fabbisogno elettrico di tutta la struttura, che è composta dalle celle frigorifere e da uno stabile al cui interno si trovano uffici, sala lavorazione e triage.

SINTESI:

10 CELLE FRIGORIFERE TEMPERATURA MEDIA

- Volume Cella: 72 m³ (6x4x3)
 - Quantità massima prodotto /Cella: 15-40 tonnellate
- Banana verde (11/14°C – 85/90% UR) per 3-4 settimane
Banana matura (7°C – 85/90% UR) per 2-4 settimane
Pomodoro (12°C – 90% UR) per 3-5 settimane
Potate (6°C – 90% UR) per 4-8 mesi
Papaia (7°C – 85/90% UR) per 2-3 settimane
Cipolla (-3/0°C – 65/70% UR) per 6-8 mesi
Aglio (-1/0°C – 70/75% UR) per 6-8 mesi
- Potenza Frigorifera Totale: 120 kW
 - Alimentazione Elettrica: Centrale Fotovoltaica
- Capacità: 200kW con 1.600 m² di superficie totale dei pannelli fotovoltaici
Copre 100% del fabbisogno elettrico dello stabilimento

CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO FRIGORIFERO

- Unità Condensatrice Tropicalizzata con compressore semi-ermetico a velocità variabile (**Inverter**)
- **Valvola d'Espansione Elettronica** che permette un uso flessibile delle celle (possibilità di cambiare set-point nel bisogno)
- Quadro Elettrico dotato di **PLC con accesso da remoto**

