

CONSERVAZIONE DEGLI ALIMENTI ED EFFICIENZA ENERGETICA NELLA CATENA DEL FREDDO E RELATIVI PROGETTI UNIDO

Franziska Menten – UNIDO

La refrigerazione ha un impatto sul riscaldamento globale a causa dell'emissione di refrigeranti che rappresentano il 20% delle emissioni totali di CO₂ equivalente e a causa del consumo energetico pari all'80% delle emissioni di CO₂ equivalente. Dunque, una riduzione dell'impatto delle emissioni di CO₂ equivalente nel settore della refrigerazione è possibile grazie all'ottimizzazione dell'efficienza energetica dei sistemi e della catena del freddo e all'adozione di refrigeranti con un impatto sul clima basso o pari a 0, come i refrigeranti naturali.

A livello mondiale si stima che il 40% delle derrate alimentari necessita della refrigerazione, e che il settore della refrigerazione consuma il 15% dell'elettricità consumata nel mondo. A causa delle crescenti preoccupazioni riguardo al cambiamento climatico, al surriscaldamento globale e all'insicurezza relativa allo sviluppo e alle fluttuazioni dei costi dell'energia, si sta assistendo ad una pressione sempre maggiore nel conseguimento della riduzione delle emissioni di carbonio e nel consumo energetico. Inoltre, la gestione difettosa della catena del freddo nell'industria alimentare è diffusa, soprattutto nei paesi in via di sviluppo, a causa soprattutto di una mancanza di conoscenze tecniche e sfide di carattere finanziario, che possono causare gravi problemi come lo spreco di elettricità utilizzata per la catena del freddo, l'emissione di gas serra nell'atmosfera e le perdite che si verificano dopo il raccolto. Già nel 2008 il dott. Coulomb ha stimato che le perdite che si hanno dopo il raccolto rappresentano il 30% della produzione totale. Proiezioni recenti indicano un incremento dell'inefficienza dei sistemi del settore alimentare con conseguenti perdite delle derrate alimentari che si verificano dopo il raccolto. La produzione di cibo presuppone un investimento significativo di carbonio che va perso se il cibo non viene utilizzato.

Come illustrato nella tabella esiste un legame diretto tra le perdite di prodotti alimentari nei paesi industrializzati e in quelli in via di sviluppo e la disponibilità di dispositivi della catena del freddo. È possibile notare come le perdite di prodotti alimentari nei paesi in via di sviluppo sia considerevolmente maggiore di quelle dei paesi industrializzati a causa del diverso numero di dispositivi refrigeranti a disposizione. Le pesanti perdite e l'impatto di una conservazione difettosa degli alimenti mettono in pericolo la sicurezza alimentare e l'economia rurale e urbana, incrementando la variazione dei prezzi e rendendo i prodotti meno accessibili ai consumatori. Le perdite riducono le entrate del produttore scoraggiando la produzione alimentare e limitando la modernizzazione del settore. Queste perdite di circa 100 milioni di tonnellate di cibo implicano lo sfruttamento di rare fonti non rinnovabili e contribuiscono al riscaldamento globale.

	Mondo	paesi “industrializzati”	paesi “in via di sviluppo”
Popolazione			
Popolazione nel 2017 (miliardi di abitanti)	7,6	2	5,60
Valori dispositivi catena del freddo			
Volume conservazione nel freddo (m3/1000abitanti)	52	200	19
No unità trasporto temperatura controllata (milioni)	4	2,73	1,27
No motori trasporto temperature diretta	1708	450	4421
No refrigeratori ad uso domestico (/1000inh)	172	627	70
Valori relativi alle perdite			
Perdite di cibo (tutti i prodotti)	25%	10%	28%
Perdita di prodotti ortofrutticoli	35%	15%	40%
Perdita di alimenti inadatti alla catena del freddo	20%	9%	23%

Una progettazione inaccurata dei sistemi della catena del freddo causa la perdita di derrate e lo spreco dell'energia consumata per la loro produzione. Dunque, vi è l'esigenza di rafforzare i sistemi esistenti. L'installazione di sistemi della catena del freddo efficienti richiede la coordinazione e la cooperazione di molti attori nelle diverse fasi del trasferimento. Richiede un intervento finanziario e il sostegno ai partecipanti durante le fasi strategiche alla presenza di diversi interessi economici e capacità di assorbire il capitale catalitico. I sistemi della catena del freddo hanno degli elementi in comune ma ogni sistema necessita di una progettazione individuale a seconda del prodotto, dell'economia locale, della posizione geografica e della realtà finanziaria e legislativa. Dunque, ci vogliono diversi attori lungo tutta la catena del freddo, che, sfortunatamente, non cooperano nel settore dell'industria di oggi nella maggior parte dei paesi in via di sviluppo. Sarebbe importantissimo avere una piattaforma comune, una comunità o un centro per migliorare la cooperazione che permetterebbe di ottimizzare la catena del freddo all'interno del paese.

Inoltre, una recente indagine ha rivelato che anche in molte regioni o siti dove sono a disposizione infrastrutture adeguate, la conoscenza della gestione, della manutenzione (disponibilità dei pezzi di ricambio) e delle varie applicazioni è limitata nella maggior parte dei paesi in via di sviluppo ed è, in genere, peggiore negli impianti di proprietà del governo rispetto a quello degli impianti gestiti privatamente. Si tratta di un elemento preoccupante per il cambiamento climatico perché una cattiva gestione spesso sfocia in una gestione inadeguata del ciclo di vita dei gas refrigeranti. Maggiore è la perdita di refrigerante meno efficiente è il dispositivo e maggiori sono le emissioni di gas ad alto GWP nell'atmosfera.

Caso: progetto UNIDO nelle Filippine sulla catena del freddo UNIDO

Mantenere il cibo fresco e sano è difficile nelle Filippine. E' un paese di 100 milioni di persone ed è la settima nazione più popolosa dell'Asia e il dodicesimo più popoloso al mondo. Mentre le Filippine possono essere considerate come uno dei nuovi paesi industrializzati che sta vivendo la transizione da un'economia agricola ad un'economia basata sui servizi e la produzione, avere una catena del freddo adeguata ad una popolazione così vasta e a sostenere il suo potenziale di import/export è estremamente difficile. L'industria della catena del freddo nelle Filippine, che oggi ha una capacità di circa 300.000 tonnellate, si trova in una situazione di delicato equilibrio tra capacità e richiesta. A questo punto, c'è un grande potenziale di crescita; infatti i livelli di consumo al momento sono bassi ma lo sviluppo economico migliorerà il potere di acquisto.

La catena del freddo non è un processo unico e definito. Interessa ogni prodotto che necessita di freddo dal campo alla tavola (passando dal trasporto, alla conservazione, alla trasformazione e all'imballaggio) e non esiste una catena del freddo adatta a tutti i prodotti. Dunque, l'ottimizzazione dell'efficienza energetica e della catena del freddo risulta particolarmente complessa.

Il pilastro della catena del freddo si fonda sulla regola d'oro definita da Alexandre Monvoisin che descrive i tre principi conosciuti come il tripode di Monvoisin (1925):

- a. Un prodotto pulito, sano e di qualità elevata: perchè il freddo non può migliorare la qualità iniziale del prodotto
- b. Refrigerazione immediata: è essenziale refrigerare il prima possibile, dopo il raccolto o la trasformazione
- c. Refrigerazione continua per assicurare la durata del prodotto: questo criterio introduce la nozione di catena del freddo

Dato che ogni prodotto è diverso, non è possibile definire una sola catena del freddo con dispositivi e competenze specifiche. Tuttavia, è possibile individuare alcune regole generali che possono essere applicate quando ci si pone come obiettivo il tripode di Monvoisin.

Efficienza energetica nella catena del freddo: pratiche e dispositivi

Durante la preparazione del progetto, UNIDO ha condotto uno studio per valutare tutte le possibili opzioni ed aree di intervento nell'ottimizzazione dell'efficienza delle catene del freddo nei paesi in via di sviluppo, tenendo sempre presente il refrigerante utilizzato. L'analisi mette in luce il fatto che l'efficienza energetica e l'affidabilità della catena del freddo dipendono dall'impegno dei vari attori. Il primo livello è occupato da coloro che si

occupano direttamente della gestione della catena del freddo, da coloro che prendono le decisioni, agli installatori, ai tecnici, ai controllori e agli utenti.

È inoltre emerso che è necessario intervenire sulla scelta del dispositivo, sulla sua installazione, manutenzione, controllo ed utilizzo così come sulla gestione del prodotto da parte degli utenti per assicurarne l'affidabilità ed ottimizzarne l'efficienza energetica. Nei diversi scenari, ogni area coinvolge persone diverse che necessitano di una buona consapevolezza e/o preparazione tecnica.

Gli interventi più ovvi (e più efficaci) sono quelli finanziari per la sostituzione dei dispositivi, l'adozione di refrigeranti meno dannosi e la promozione di tecnologie attuali attraverso la formazione tecnica. Non si tratterà, però, del solo settore di interesse del progetto. Esiste la possibilità di ottenere notevoli miglioramenti a costi contenuti e quest'area farà parte del progetto stesso. Per esempio, è stato sottolineato che una manutenzione adeguata e regolare dei sistemi esistenti permette un risparmio del 5-10%. Come esempio concreto, è stato dimostrato che uno scambiatore di calore difettoso causa automaticamente la riduzione dell'efficienza energetica (da -12-25% a 25% secondo P. Smekens, consulente per l'energia alla CCI Hainaut), l'aumento del consumo e una maggiore usura dei compressori. Inoltre, l'utilizzo inadeguato dei dispositivi può avere un impatto sul consumo energetico. È possibile ridurlo grazie a gesti semplici, quali chiudere le porte delle celle durante la fase operativa, spegnere le unità refrigeranti mobili quanto si aprono le portiere dei camion, parcheggiare i camion all'ombra, impilare i pallet in modi diversi, controllare regolarmente tutti i parametri dei dispositivi.

La presentazione metterà in luce l'importanza dell'efficienza energetica e della catena del freddo alimentare e presenterà alcuni progetti messi in atto in varie regioni del mondo.