Test diversi

Frigo box a confronto

Estate, tempo di viaggi: per mantenere al fresco bibite e alimenti durante il viaggio, non si potrà fare a meno di un box refrigerato. Altri opteranno per un più sofisticato minifrigo portatile. Il TCS ha sottoposto a un test pratico i quattro più diffusi sistemi per verificarne vantaggi e inconvenienti. Obiettivo: aiutare il cliente a scegliere il prodotto che meglio risponde alle sue esigenze concrete.

I comuni frigo box passivi si distinguono dai frigoriferi soprattutto nella tecnolgia di refrigerazione usata. I primi sono, in fondo, nient'altro che una scatola isolata, riempita di ghiaccio o elementi di raffreddamento tipo siberini da acquistare separatamente e da preraffreddare nel congelatore di casa prima dell'uso. Più complessi invece i minifrigo a cella Peltier, dal nome dell'inventore. In gergo tecnico si usa il termine "TEC", che sta per ThermoElectric Cooling. Si tratta fondamentalmente di una pompa di calore, dall'aspetto di una piastra sottile, di cui una superfice assorbe il calore mentre l'altra lo emette. Sfruttano il fenomeno termolettrico facendo passare una tensione continua attraverso due semiconduttori di diverso materiale. La direzione in cui il calore vien trasferito dipende dal verso della corrente. Grazie all'effetto reversibile, possono essere usati sia per riscaldare che per raffreddare. Funzionano a batteria (12 o 24 Volt) oppure collegati alla rete elettrica (230 Volt).) e, in mancanza, anche a camping gaz.

I frigoriferi ad assorbimento sono basati sul raffrescamento evaporativo tramite sorgente di calore: una soluzione concentrata (acqua e ammoniaca) passa dallo stato liquido a gassoso, sottraendo energia all'ambiente. Sono detti trivalenti quando offrono la possibilità di funzionare a gas, a batteria e alla rete elettrica.

Un principio analogo è usato nei sistemi a compressore, alimentati a batteria o collegati alla rete elettrica, ma che usano una pompa a elettromotore. Qui, il refrigerante è già allo stato gassoso quando viene compresso nel circuito chiuso. Si surriscalda e passa al condensatore disposto fuori dal vano frigorifero. Lasciato questo, transita attraverso la valvola di espansione, che regola il flusso del liquido refrigerante così da diminuire la pressione e di conseguenza la sua temperatura; il liquido si raffredda e passa attraverso l'evaporatore. Questo incamera il liquido refrigerante e lo trasforma in stato gassoso. Rientrando nella serpentina assorbe il calore del vano frigorifero, raffreddandolo.

Il TCS ha testato quattro prodotti risp. sistemi diversi (prezzi: fonte Bantam)

Marca	Modello	Tecnica utilizzata	Volume di carico	Prezzo
Campingaz	Icetime	Raffreddamento passivo	30 dm^3	Fr. 59.-[1]
Waeco	Tropi Cool TCX 35	Cella Peltier	33 dm^3	Fr. 367.-
Dometic	RC 1600 EGP	Ad assorbimento	33 dm^3	Fr. 340.-[2]
Waeco	Cool Freeze CFX 35	A compressore	32 dm^3	Fr. 890.-

[1]senza accumulatori di freddo; [2]senza bombola e tubo gas, senza regolatore di pressione

Misurazioni

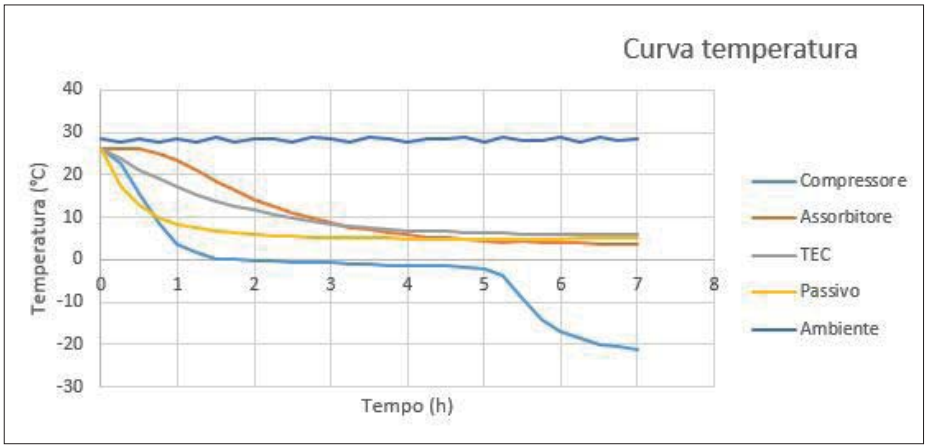
Una bottiglia riempita di acqua (26 °C) è stata collocata in un box con temperatura esterna di 28 °C. Si è lasciata raffreddare alla massima intensità durante 7 ore, con il frigo alimentato alla presa accendisigari (12 Volt). La temperatura dell'acqua rilevata è stata confrontata con il risultato ottenuto nel box a raffreddamento passivo munito di due

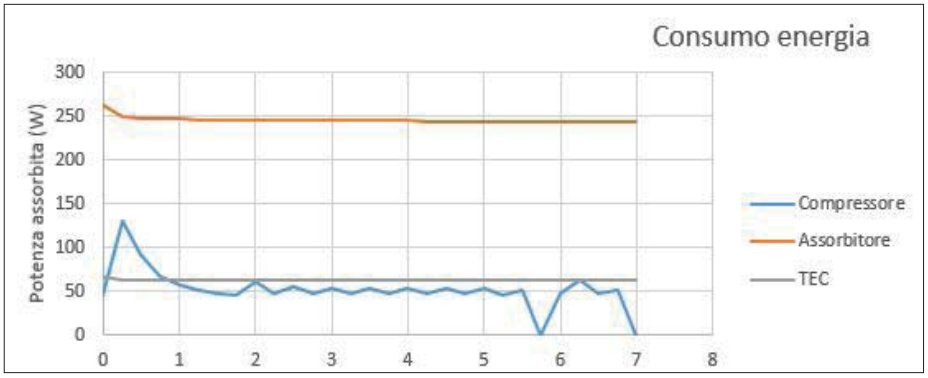
accumulatori termici (2.4 kg) precedentemente raffreddati a – 18 °C nel freezer (vedi grafico a lato). Da notare che con un dispositivo termoelettrico non si può soltanto raffreddare, bensì anche tenere al caldo. Nel test l'acqua (20 °C) si è riscaldata in un'ora a 40 °C e in due ore buone a quasi 50 °C.

Soprattutto alimentando il frigo tramite presa accendisigari il consumo energetico potrebbe essere un fattore importante, in quanto il motore deve rimanere acceso per evitare che l'aggregato scarichi la batteria del veicolo. Tali panne sono evitabili con un salvabatteria. Modelli più costosi (nel test frigo a compressore) ne hanno uno integrato. Alcuni passano in modalità basso consumo appena raggiunta la temperatura desiderata, per cui da quel momento si consumano solo quanto occorre per mantenerla costante. Il frigo ad assorbimento testato continua invece a prelevare costantemente 12 V senza controllo della temperatura. A rigor di logica, usando un box passivo si dovrebbe calcolare anche l'energia necessaria per raffreddare gli accumulatori di freddo.

In commercio si trovano accessori per il trasporto quali maniglie e cinture o carrelli con presa telescopica. Tuttavia il peso non va sottovalutato: fra i prodotti testati il frigo box passivo, compresi gli accumulatori termici, pesa circa la metà del TEC (4.8 kg contro 10.3 kg). Ancor più pesanti il frigo ad assorbimento (14.1 kg) e a compressore (17.7 kg).

Tutti i sistemi testati sono disponibili sul mercato in diverse dimensioni e fasce di prezzo. Le prestazioni e il consumo di energia dipendono in maniera decisiva della qualità di isolazione. Vale a dire: quanto migliore risulta l'isolazione del box, tanto più a lungo riesce a raffreddare senza consumare energia. Altro fattore importante, il volume di carico.





Frigo box passivi: per la spiaggia

Un frigo box passivo è generalmente sufficiente quando non occorre raffreddare attivamente le provviste. Ovviamente, è preferibile che sia ben isolato e tenuto all'ombra. Non avendo un elemento di raffreddamento attivo, sono leggeri e non richiedono manutenzione. Non costano molto, ma richiedono accumulatori (siberini, ecc.) da acquistare separatamente e che vanno preraffreddarti in freezer.

Frigo termoelettrici (Peltier): per il picnic

I minifrigo termoelettrici sono dotati di cella Peltier, che consente di raffreddare o riscaldare attivamente vivande (da circa 5°C a 50°C). Vanno a batteria o alla presa di corrente, non hanno elementi amovibili, pompe o liquido di raffreddamento. Sono relativamente economici, silenziosi, leggeri e non richiedono manutenzione. Sono robusti, e funzionano anche in posizione inclinata. Si raccomanda di sistemarli all'ombra e in un luogo ben arieggiato.

Frigo ad assorbimento: per il gazebo	
I frigo ad assorbimento riscaldano una miscela d'acqua e ammoniaca, trasformandola dallo stato liquido a gassoso; reazione che sottrae energia all'ambiente. Si sfrutta quindi una sorgente di calore per raffreddare. Temperature esterne inferiori a 40° sono ideali. Attenti ad un'efficace dissipazione del calore. In mancanza di presa elettrica possono funzionare anche a camping gaz. Questi sistemi non hanno né motore, né pompa, sono silenziosi, non richiedono manutenzione e il loro costo è contenuto, ma sono energivori. Se funzionano a 12 Volt si consiglia di usare un salvabatteria. Sono pesanti e vanno collocati in posizione orizzontale.	

Frigo a compressore: per il viaggio ai tropici	
I frigo a compressore garantiscono un raffreddamento costante anche a temperature esterne molto elevate. Consentono addirittura di congelare. Alimentazione solo alla rete elettrica o a batteria; consumano relativamente poco e si prestano quindi anche ad un uso prolungato nel tempo. Pur essendo dotati di elettromotore, pompa e liquido di raffreddamento, questi richiedono poca manutenzione e possono funzionare in posizione inclinata. Sono tuttavia costosi, pesanti (prevedere un accessorio di trasporto adeguato) e rumorosi.	

Il TCS consiglia

- Prima dell'acquisto è bene interrogarsi sulle proprie esigenze: come verrà usato il frigorifero, quanto dev'essere grande, robusto o performante? In via generale il prezzo dà indicazioni affidabili circa la qualità, più costa, meglio sarà la refrigerazione e l'isolazione. Le prestazioni non dipendono solo dalla tecnologia integrata, bensì anche dai materiali usati.

- Il frigo box rimane sempre nell'auto o dovrebbe essere mobile? Ci si servirà dell'accendisigari oppure della presa elettrica o funzionerà in piena autonomia? Il mercato offre dei modelli dotati di cinghie da trasporto, maniglie o trolley con prese telescopiche.

- Idealmente il frigo va raffreddato di notte alla rete elettrica. Pure gli alimenti e le bevande vi andrebbero riposti già raffreddati. La corrente prelevata dalla batteria dell'auto servirà solo a mantenere costante la temperatura all'interno. Se è previsto di allacciarlo spesso alla presa accendisigari si consiglia di adottare un salvabatteria per evitare che la batteria dell'auto si scarichi a motore spento. Inoltre va messo in luogo ombreggiato e ben aerato, al riparo dal sole.

- Dopo l'uso pulire internamente con acqua calda e asciugare per bene. Il frigorifero/box va riposto leggermente aperto per lasciar circolare un po' di aria. Infiltrazioni anche piccole possono causare muffa e macchie difficili da rimuovere dopo un periodo prolungato di non uso.

- Ulteriori informazioni in tema di campeggio su internet: https://www.tcs.ch/it/camping-viaggi/