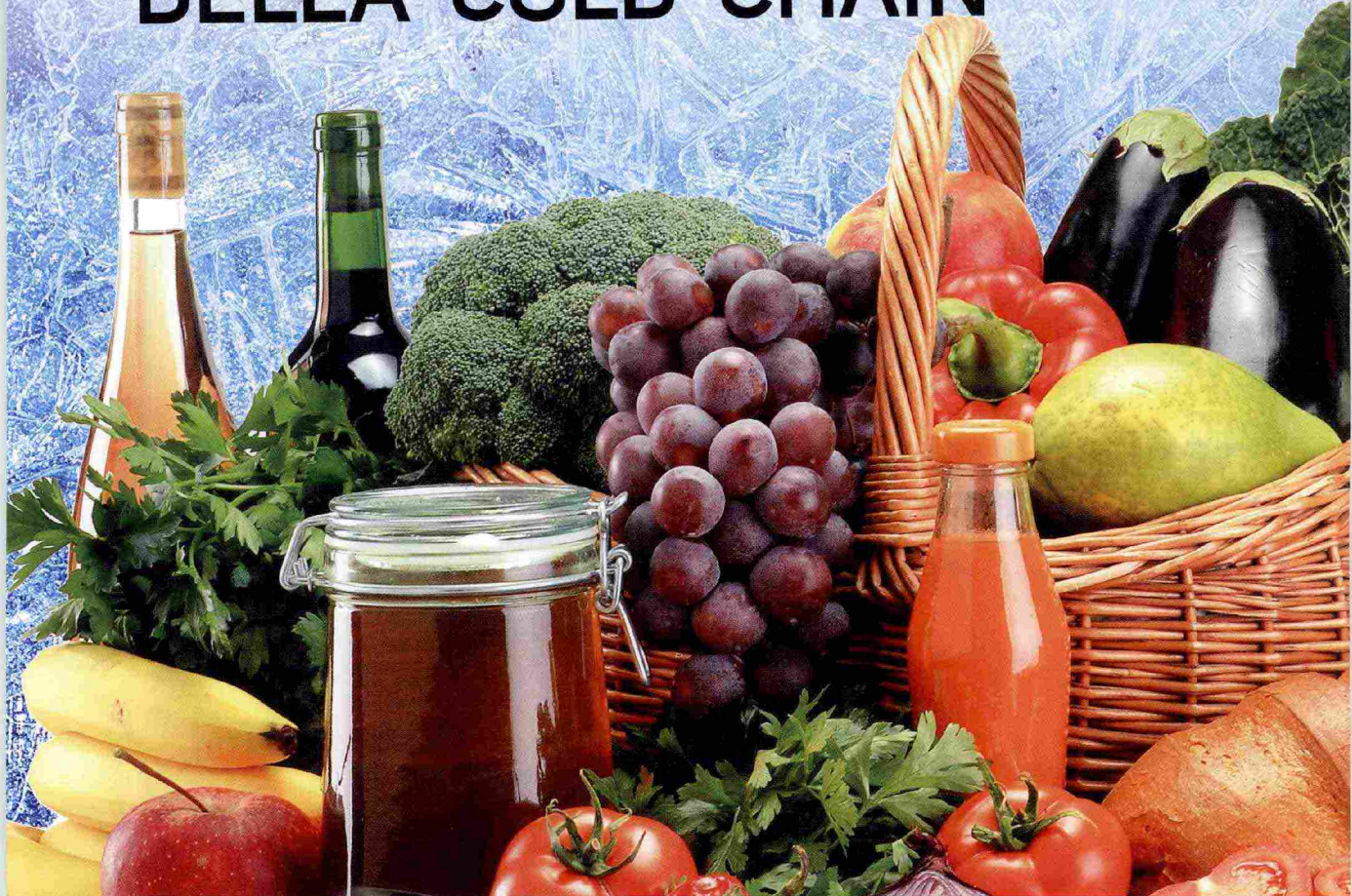


COLD Speciale CHAIN

TEMPERATURA,
QUALITÀ e SICUREZZA
ALIMENTARE:

**LE SORVEGLIATE SPECIALI
DELLA COLD CHAIN**



Lo scopo della catena del freddo è quello di conservare al meglio i prodotti alimentari deperibili garantendone l'integrità, gli standard igienici e la sicurezza alimentare attraverso una serie di procedure, regole e tecniche finalizzate alla massima qualità del prodotto, dalla produzione al trasporto, fino alla vendita. Il file rouge è ovviamente il controllo costante della temperatura, un adempimento tutt'altro che semplice, soprattutto per la varietà di alimenti che vengono movimentati - freschi, freschissimi, surgelati e congelati - e per i numerosi passaggi che questi subiscono lungo la supply chain prima di giungere sulle nostre tavole

A cura di **Michela Del Pizzo**



Nel mondo l'Italia è considerata la patria del buon cibo e anche per i consumatori italiani l'italianità rappresenta un valore differenziante quando si tratta di scegliere cosa portare in tavola, un motivo di orgoglio e di identità nazionale. Come emerge con evidenza dallo studio condotto dall'Osservatorio Immagino Nielsen GS1 Italy, ben 17.053 dei 67.855 prodotti alimentari monitorati evidenziano sulle confezioni la loro matrice nazionale ricorrendo a elementi come il tricolore, la dicitura "made in Italy" o "100% ingredienti italiani", oppure evidenziando una delle indicazioni geografiche europee (Dop, Igp, Doc e Docg). L'italianità è dunque il fenomeno più importante e pervasivo del mass market nel food, oltre ad essere anche il numero uno per giro d'affari, con una quota del 22,5% sul sell out nazionale. Oltre a evidenziare un trend molto positivo: secondo le elaborazioni dell'Osservatorio Immagino, tra giugno 2017 e giugno 2018 le vendite dei prodotti connotati come italiani sono cresciute del 3,5%, arrivando a superare i 6,4 miliardi di euro e migliorando la performance ottenuta nei 12 mesi precedenti (+2,2%).

L'elemento più utilizzato per connotare un prodotto come italiano resta la bandiera tricolore, che campeggia sul 14,3% dei prodotti e rappresenta il 13,9% del fatturato totale, e che, nel giro di un anno, ha più che raddoppiato il tasso di crescita (+3,0% contro il +1,2% dell'anno mobile precedente). Performance molto positiva anche per il secondo segmento, quello di quel 5,5% di prodotti etichettati con il claim "100% italiano", che registrano un balzo in avanti dell'8,6% nel giro d'affari contro il +3,3% dei 12 mesi precedenti, grazie soprattutto a gelati, formaggi freschi (crescenza e mozzarella), merendine e carni confezionate. Positivi anche gli indici di crescita dei prodotti alimentari Dop e Igp e dei vini Doc e Docg: complessivamente rappresentano il 5,1% dell'offerta monitorata dall'Osservatorio Immagino e le loro vendite sono cresciute a tassi annui compresi tra il +5,2% (Dop) e il +7,2% (Doc).

Qual è il segreto di tale successo? Certamente la qualità e sicurezza dell'intera filiera alimentare fatta di processi, controlli, tracciabilità e servizi volti alla salvaguardia delle proprietà organolettiche di ciò che poi consumeremo sulle nostre tavole. E se poi quei prodotti rientrano nella fascia freschi-freschissimi, allora vi è un'ulteriore complicazione da dover gestire per gli operatori, quella della temperatura controllata, tanto in magazzino quanto nel trasporto, oltre che durante l'esposizione presso il punto vendita. La cold chain - prima degli alimenti e poi dei farmaci - è l'argomento principe di questo numero di Logistica Management. Partiamo da quella alimentare con un ripasso sulle sue principali caratteristiche e le normative di riferimento, per poi presentare le applicazioni più interessanti che ci hanno colpito in questi ultimi mesi. Nella seconda parte, invece, ci concentreremo sulla supply chain dei farmaci termolabili, tenuta sotto controllo sia dai regolamenti vigenti (GPD e non solo), sia dall'operato degli attori della distribuzione primaria che secondaria.

COLD CHAIN COLD

SPECIALE FOOD

L'ABC della cold chain

Lo scopo della catena del freddo è quello di conservare al meglio i prodotti alimentari deperibili, garantendone l'integrità, gli standard igienici e la sicurezza alimentare attraverso una serie di procedure, regole e tecniche che servono a preservare e garantire la massima qualità del prodotto, dalla produzione al trasporto, fino alla vendita (fonte: Istituto Italiano Alimenti Surgelati - IIAS).

Prima di giungere sulle tavole dei consumatori, il prodotto finito attraversa un percorso che prevede diversi passaggi, di seguito elencati:

- la prima conservazione del prodotto appena raccolto, se si tratta di un vegetale, con l'eventuale abbattimento rapido della sua temperatura (prerrefrigerazione);
- la lavorazione del prodotto sia di origine animale che vegetale in ambiente refrigerato;
- lo stoccaggio in magazzini frigoriferi di conservazione presso il produttore;
- il trasporto dai centri di produzione ai magazzini frigoriferi di deposito;
- lo stoccaggio presso i magazzini frigoriferi di deposito;
- la distribuzione ai centri di distribuzione e vendita;
- la conservazione presso i punti di vendita in appositi banconi e armadi refrigerati;
- il trasporto dai punti di vendita al luogo di consumo;
- la conservazione presso il consumatore all'interno di frigoriferi domestici, frigoriferi di centri di ristoro, ecc.

La successione di questi anelli consente di mantenere gli alimenti deperibili al valore di temperatura adeguato per consentirne la produzione, la conservazione e la commercializzazione. Ne consegue che gli anelli statici della catena del freddo (magazzini, celle, banconi, frigoriferi domestici) devono essere collegati mediante operatori specializzati che possano garantire il trasferimento dei prodotti freschi e freddi senza che questi subiscano rilevanti variazioni di temperatura durante la distribuzione.

Proprio la gestione della temperatura è alla base della cold chain, per cui è di fondamentale importanza garantire lungo tutta la supply chain il mantenimento di determinate fasce climatiche a seconda se si tratti di un alimento freddo o fresco.

Sono classificati come alimenti freddi quelli che hanno subito un processo di surgelazione (sistema di congelamento rapido

mediante il quale si raggiunge una temperatura di -18°C , considerato il miglior sistema di conservazione), di congelazione (i cibi sono portati a temperature tra -7°C e -12°C , anche se per il pesce e la carne arrivano a -18°C , e sono conservati a temperature tra -10°C e -30°C) o di refrigerazione (gli alimenti sono portati a una temperatura fra 0°C e $+10^{\circ}\text{C}$ e vanno conservati in tempi brevi). Gli alimenti freschi, invece, necessitano di un range di temperatura tra 0°C e $+4^{\circ}\text{C}$ e, dato il loro rapido deterioramento, sono caratterizzati da una shelf life molto breve che detta i ritmi di tutta la supply chain.

Sulla base delle tecnologie e dei processi di lavorazione applicati agli alimenti dal momento della raccolta fino alla messa in vendita al consumatore finale vi è poi la suddivisione per gamma:



- **Prima gamma:** frutta e verdura presentati al consumo sfusi e pertanto non pesati né confezionati, che necessitano ancora di tutte le fasi di preparazione al consumo (mondatura, pulizia, lavaggio, lavorazione...) effettuate in ambito domestico o comunque di pre-consumo.

- **Seconda gamma:** tipologie di frutta e verdura presentate in barattolo o conserve pronte al consumo. Il trattamento termico da solo o accompagnato dalla presenza di conservanti o zuccheri o acidificanti garantisce una prolungata conservazione.

- **Terza gamma:** frutta e verdura, crudi o precotti, commercializzati surgelati e congelati che presentano tempi differenziati di conservazione (da poche settimane a molti mesi) in base alla temperatura di mantenimento.

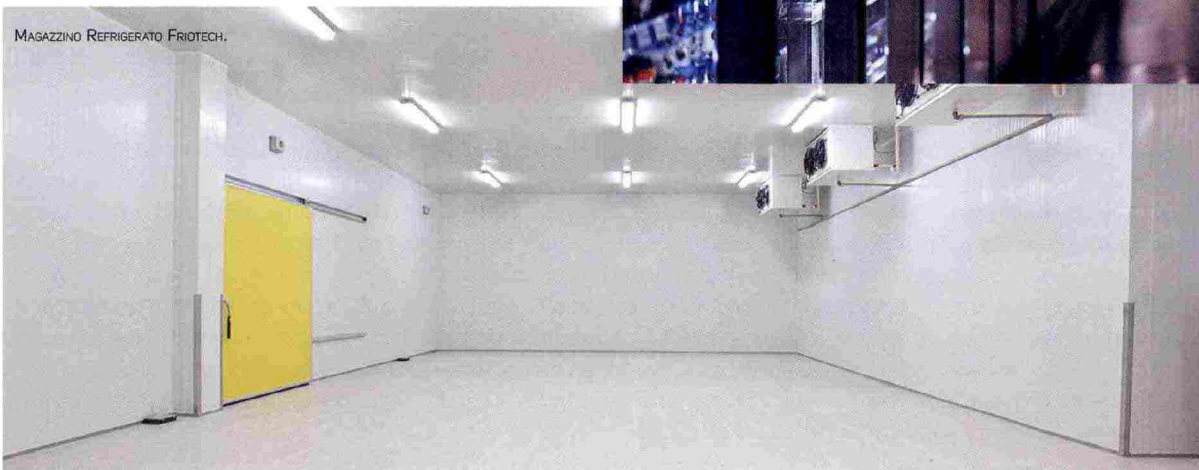
- **Quarta gamma:** preparazioni di prodotti ortofrutticoli freschi, frutta o verdura, mondati dalle parti non utilizzabili, tagliati, lavati, asciugati, confezionati, divisi per varietà o in miscelazione, in buste o vaschette di plastica di varia pezzatura e conservati a temperatura di refrigerazione. Questi prodotti pronti per il consumo rispondono al bisogno del consumatore di ridurre i tempi di preparazione dei pasti.

- **Quinta gamma:** tutti quei vegetali grigliati, scottati al vapore o cotti, confezionati generalmente sotto vuoto o in atmosfera modificata, senza aggiunta di conservanti o condimenti, caratterizzati da tempi di conservazione che vanno da pochi giorni a diversi mesi. Si tratta di prodotti per i quali è previsto generalmente il consumo tal quale, talora previa ulteriore cottura.

COLD CHAIN COOL

Dal magazzino refrigerato ai banchi frigo

È nell'interesse di tutti gli attori della filiera, quindi produttori, trasportatori e distributori, garantire la qualità del prodotto rispettando la temperatura controllata in base alla tipologia di prodotto trattato. Per questo motivo, ognuno di loro è chiamato a seguire le norme vigenti e ad utilizzare gli strumenti tecnologici a sua disposizione per controllare che le procedure vengano eseguite in maniera corretta. Esistono infatti strumenti di registrazione automatica della temperatura che misurano, ad intervalli regolari, la temperatura dell'aria all'interno della cella di stoccaggio.



In generale, presso una piattaforma logistica del fresco / freddo la temperatura ambiente (+15° / +18 °C) viene mantenuta nelle aree di outbound per evitare eccessivi sbalzi di temperatura tra la fase di prelievo e quella di carico sui mezzi refrigerati, mentre nella parte restante del magazzino possono essere presenti dei reparti scaffalati per lo stoccaggio del fresco dotati di impianti frigoriferi progettati per mantenere temperature prossime a 0 °C e condizioni di umidità appropriate per i prodotti da conservare. Vi possono essere anche delle celle per la conservazione di prodotti surgelati o congelati che devono assicurare temperature comprese tra -25 °C e -30 °C. La predisposizione alla misurazione della temperatura è stabilita dagli enti responsabili dei controlli, e le temperature registrate devono essere datate e conservate dagli operatori per almeno un anno, o anche per periodi più lunghi, corrispondenti ai termini minimi di conservazione che cambiano da alimento in alimento. Anche i mezzi di trasporto sono equipaggiati con strumenti che permettono agli operatori di tenere sotto controllo la temperatura, in questo caso si tratta della temperatura dell'aria presente nel vano di trasporto, registrata automaticamente ogni 5 minuti se il viaggio dura meno di 24 ore oppure ogni 20 minuti se

il viaggio ha una durata superiore. Anche in questi casi, i dati delle temperature rilevate saranno conservati e messi a disposizione degli enti preposti ai controlli. Per quanto riguarda invece la distribuzione locale, i mezzi devono essere dotati di un termometro ben visibile che indichi la temperatura dell'aria nel vano di trasporto. Presso i punti vendita della grande distribuzione o al dettaglio, il mantenimento della temperatura prosegue attraverso l'impiego di banchi frigoriferi, dotati di una soglia massima che stabilisce il limite del loro carico. Questa soglia deve essere chiaramente indicata, e ovviamente non superata quando avviene l'immissione dei prodotti. Inoltre, sui banchi frigoriferi deve essere presente un termometro ben visibile indicante la temperatura dell'aria. I banchi frigoriferi prevedono una chiusura adeguata con coperchi specifici durante le ore di chiusura, che possono essere adoperati anche in caso di disservizi o imprevisti, come l'interruzione dell'erogazione di energia elettrica. Vi sono poi gli armadi e banchi chiusi e, anche in questo caso, deve esserci un termometro chiaramente visibile, collocato sulla parte frontale dell'apparecchio, per permettere di tenere sotto controllo la temperatura dell'area che ospita, al suo interno, i prodotti surgelati.

COLD CHAIN COLD

SPECIALE FOOD

Come DOMINO'S PIZZA gestisce la temperatura in magazzino

Domino's Pizza è la prima catena di pizzerie al mondo specializzata nella consegna a domicilio e ritiro da asporto ed è tra le prime 5 società al mondo per numero di transazioni online. A livello globale la consegna ai clienti avviene (per il 90% dei casi) entro 30 minuti dalla presa dell'ordine (attualmente, in Italia, poco meno di 22 minuti per le 20.000 pizze vendute a settimana), con il prodotto a 70 °C (contro una media di mercato di 36-40 °C).

Alberto Morandotti, supply chain manager di Domino's Pizza Italia, illustra le principali caratteristiche dell'headquarter italiano, che integra il sito produttivo, le attività amministrative e la logistica: «La sede è situata a Buccinasco (MI), in posizione baricentrica rispetto alla rete dei punti vendita e facilmente accessibile da strade e autostrade. Si tratta di un vero e proprio "One Stop Shop", in grado di garantire l'autonomia operativa dei punti vendita con rifornimenti bisettimanali, precisi e puntuali. La struttura riceve e distribuisce quotidianamente prodotti finiti e materie prime (dagli ingredienti per pizza agli utensili, fino agli articoli da ufficio), staccati in ambienti a temperatura ambiente e controllata (+4 °C e -23 °C). La principale esigenza organizzativa consiste nel regolare con precisione i flussi in ingresso e in uscita, in modo da separare i momenti del ricevimento delle merci da quelli di carico delle consegne alle pizzerie. Poiché i mezzi che accedono sono di tipo diverso - dai piccoli furgoni agli autotreni - la massima flessibilità dei sistemi di attracca e scarico/carico è un aspetto fondamentale».

«In fase di realizzazione - afferma Fabrizio Frombola, construction manager di Domino's Pizza - la principale necessità di Domino's Pizza Italia era trovare un fornitore per i portoni che avesse maturato diverse esperienze e che potesse guidarci nella scelta dei prodotti migliori e più adatti alle nostre esigenze. Abbiamo selezionato **Hörmann**, che è attualmente nostro partner unico, perché in linea con queste caratteristiche. Sono state individuate due diverse tipologie di prodotti: i portoni sezionali standard, per la baia di carico a temperatura ambiente, che regola l'ingresso di merci non deperibili in aree a basso rischio igienico-sanitario; i portoni con sistema DoBO che consentono l'attracco di mezzi frigoriferi con i vani ancora chiusi e che, grazie alle guarnizioni pneumatiche, garantiscono il mantenimento delle temperature nel locale antistante le celle frigorifere. In questo modo manteniamo al massimo grado di sicurezza la catena del freddo, a vantaggio dell'elevata qualità dei prodotti e del servizio offerto alle pizzerie. Al riguardo, il nostro livello di soddisfazione nei confronti dei prodotti Hörmann è ottimo: entrambe le tipologie di portoni sono di elevata qualità e, osservando i punti di carico al lavoro, si percepisce una notevole solidità costruttiva».

HÖRMANN.



COLD CHAIN COLD

SPECIALE FOOD

Tecnologie per il rilevamento della temperatura

Il controllo della temperatura nei processi produttivi è fondamentale per la qualità quanto il rispetto dei requisiti di igiene e il mantenimento di determinate condizioni ambientali durante il trattamento e lo stoccaggio dei generi alimentari. Per questo possono essere impiegati dei termometri e data logger che monitorano la temperatura e l'umidità dell'aria con accuratezza laddove queste rappresentano due variabili da tenere costantemente sotto controllo. I termometri professionali più diffusi sono quelli digitali e a infrarossi. I primi rilevano le variazioni di temperatura attraverso appositi sensori che trasmettono il dato ad un microcircuito. A questo punto la media delle rilevazioni termiche viene trasmessa al display e può essere letta comodamente. I secondi, invece, permettono di rilevare la temperatura senza venire a contatto con i prodotti e garantiscono una risposta molto rapida.

Un data logger è invece un dispositivo elettronico che rileva i dati relativi all'ambiente in cui si trova, per un dato periodo di tempo e li mantiene in memoria registrandoli in un data storage. Il rilevamento può avvenire con sensori direttamente installati sul data logger stesso oppure con strumenti esterni ad esso collegati. Questi strumenti sono estremamente versatili sia perché la registrazione dei dati può essere effettuata con diverse tecnologie (via cavo, RFID, sistemi wireless) sia perché possono interfacciarsi con computer, smartphone e altri device tecnologici.

Il loro vantaggio principale è quello di poter essere installati e poi lasciati operare autonomamente per lunghi periodi di tempo, anche mesi. I data logger, infatti, sono per la maggior parte dotati di schede di memoria interne in cui immagazzinano i dati che poi, in un secondo momento, possono essere trasmessi a un computer. Questo permette di avere un'idea precisa dell'andamento di un determinato fattore nell'arco di tempo preso in esame e costruire in seguito delle elaborazioni basate su quegli stessi dati.



NORMATIVE di riferimento

Le norme sull'igiene degli alimenti e la sicurezza alimentare hanno subito una vera e propria rivoluzione copernicana con l'introduzione del pacchetto igiene che, dal primo gennaio 2006, ha sostituito o abrogato in parte le precedenti normative fino ad allora applicate.

Oggi, il trasporto a temperatura controllata è normato dall'ATP (Accord Transport Perissable), la regolamentazione per i trasporti frigoriferi refrigerati a temperatura controllata di prodotti deperibili destinati all'alimentazione umana, di cui parleremo più in dettaglio nell'intervista alla presidente di DITA Clara Ricozzi (cfr pp. 24-27). In questa stessa occasione verrà approfondita anche tutta la normativa raggruppata sotto la denominazione di "Pacchetto igiene", oltre che i requisiti richiesti dall'HACCP per la movimentazione e il trasporto degli alimenti ai fini della sicurezza del consumatore.

Contenitori isotermici e sistemi refrigeranti

Per contenitore isotermico si intende un insieme composto da isolante e da una componente utilizzata per assicurare la temperatura desiderata all'interno del vano merci. Questo insieme deve essere validato eseguendo prove di funzionamento secondo vari standard in condizioni che simulino la durata della spedizione con temperature esterne sia invernali che estive. I classici contenitori isotermici impiegati nell'ultimo miglio sono composti da un contenitore in polistirene stampato e da accumulatori di freddo opportunamente condizionati a seconda della temperatura interna richiesta (solitamente i range sono +2°/ +8 °C e +15°/ +25 °C).

Gli accumulatori di freddo possono essere sacchetti contenenti un gel oppure sacchetti contenenti "foam" e liquidi con sali oppure brick di plastica con all'interno liquidi e sali. Oggi, inoltre, sono presenti sul mercato dei sistemi isotermici costruiti con modalità più innovative, che consentono di ottenere i range di temperatura richiesti per spedizioni fino a 96/120 ore. L'isolante è costituito da pannelli di polvere di silicati posti sottovuoto all'interno di plastica metallizzata; il vuoto viene assicurato nel tempo con l'utilizzo di "pompe molecolari". La parte refrigerante è composta da brick contenenti liquido eutettico in grado di stabilizzarsi ad una determinata temperatura dopo essere stato opportunamente condizionato. Gli accumulatori di freddo di questo tipo vengono chiamati Phase Change Materials (PCMs) e sono costruiti in modo tale che sei pannelli si incastrano l'uno nell'altro a rivestire le pareti interne del Sistema Isotermico consentendo di avere un

COLDCHAINCOLD



vano merci con una temperatura uniforme in ogni suo punto. Esistono poi tutti i sistemi refrigeranti passivi, intendendo con essi un sistema che non sia in grado di rinnovare l'energia man mano che la stessa viene dissipata. Ad esempio, per spedizioni con temperature inferiori a -20°C viene utilizzata l'anidride carbonica allo stato solido, commercialmente conosciuta come "ghiaccio secco" oppure si utilizzano piastre eutettiche con temperature di congelamento comprese tra i -25°C e i -50°C . Per le spedizioni in cui vengono invece richieste temperature comprese nei range $+2^{\circ}/+8^{\circ}\text{C}$ e $+15^{\circ}/+25^{\circ}\text{C}$ si utilizzano accumulatori di freddo che possono essere brick di plastica con all'interno un liquido, dei cool pack che sono dei sacchetti contenenti dei pannelli di foam e del liquido oppure del gel pack, ossia sacchetti riempiti con del gel ottenuto mescolando del liquido con un addensante.

Classificazione dei mezzi di trasporto

I mezzi di trasporto di alimenti a temperatura controllata devono rispondere alle disposizioni ATP al fine di essere autorizzati al trasporto in ambito nazionale ed all'interno degli stati internazionali che hanno sottoscritto l'accordo.

In base a tale normativa, un mezzo di trasporto si definisce isothermico quando la sua carrozzeria è costituita da pareti termoisolanti, incluse le porte, il pavimento ed il tetto, che consentono di



VEICOLO REFRIGERATO COLDTAINER.



McDonald's si affida al TRASPORTO IBRIDO

Normalmente i veicoli pesanti non possono circolare nel centro di Stoccolma durante le ore notturne perché generano troppo rumore. Per questo motivo le consegne si effettuano spesso nel momento in cui i negozi e i ristoranti si preparano ad iniziare le loro attività giornaliere, cioè durante le ore di punta del mattino. Per diminuire il numero di autocarri bloccati nel traffico o che causano code, la città di Stoccolma sta ora ampliando lo studio pilota sulle consegne notturne. Consegne effettuate con l'uso di veicoli ibridi silenziosi sono infatti possibili grazie ad una cooperazione tra le città di

Stoccolma, HAVI e KTU, e le aziende McDonald's e Scania. L'iniziativa si sviluppa nel quadro del progetto UE: Eccentric Stockholm. In questo test viene utilizzato un autocarro ibrido ricaricabile Scania alimentato da una combinazione di propulsione elettrica e carburante non fossile (un tipo di biodiesel chiamato HVO) che riduce in maniera drastica le emissioni di particolato e CO₂. Il veicolo ibrido plug-in è anche connesso e dotato di tecnologia geofencing, che è in grado di adattarsi alle condizioni di guida richieste in un'area predeterminata. Queste zone virtuali del traffico possono determinare quale motore verrà utilizzato dal veicolo (elettrico o endotermico) e adattare la velocità ai limiti effettivi, offrendo ottime opportunità per ridurre le emissioni, i rumori e diminuire altre distrazioni che sono presenti nei centri cittadini. L'autocarro ibrido può circolare in modalità completamente elettrica e silenziosa per 10 km e consegnare merci in modo efficiente su strade che durante la notte sono praticamente vuote. Il consorzio impegnato nel progetto studierà quanto può essere vantaggioso per l'ambiente evitare di avere veicoli fermi in coda e disporre sempre di una buona accessibilità.

COLD CHAIN COLD

SPECIALE FOOD

limitare lo scambio di calore fra la superficie interna ed esterna della carrozzeria in modo che, in base al coefficiente globale di trasmissione termica (coefficiente "K") il mezzo di trasporto possa essere incluso in una delle seguenti categorie:

- IN = mezzo di trasporto isotermico normale, caratterizzato da un coefficiente di dispersione 'K' uguale o inferiore a 0,7.
- IR = mezzo di trasporto isotermico rinforzato, caratterizzato da un coefficiente di dispersione 'K' uguale o inferiore a 0,4, nonché da pareti aventi spessore di almeno 45 mm quando il mezzo presenta una larghezza superiore a 2,5 metri.

Un mezzo di trasporto isotermico è definito refrigerato se, con l'ausilio di una fonte di freddo (ghiaccio naturale con o senza aggiunta di sale, piastre eutettiche, ghiaccio secco, gas liquidi con e senza regolazione dell'evaporazione, ecc.) diversa da un impianto meccanico o ad "assorbimento", consente, con una temperatura media esterna di +30 °C, di abbassare la temperatura all'interno della carrozzeria vuota e di mantenerla: fino a 0 °C per la classe A, fino a -10 °C per la classe B, fino a -20 °C e oltre per la classe C.



VEICOLO FRIGORIFERO IVECO.

Un mezzo di trasporto isotermico è definito frigorifero se è dotato di un impianto di raffreddamento, che consente, con una temperatura media esterna di +30 °C, di abbassare la temperatura all'interno della carrozzeria vuota e di mantenerla in seguito costantemente nel modo seguente: classe A se dotato di dispositivo di raffreddamento tale che t1 (temperatura interna) può essere scelta tra +12 °C e 0 °C incluso; classe B se dotato di dispositivo di raffreddamento tale che t1 (temperatura interna) può essere scelta tra +12 °C e -10 °C incluso; classe C se dotato di dispositivo di raffreddamento tale che t1 (temperatura interna) può essere scelta tra +12 °C e -20 °C incluso.

I veicoli con carrozzeria coibentata omologata all'interno sono invece mezzi di dimensioni e pesi contenuti, impiegati per trasporti su brevi e lunghi tragitti per la piccola e media distribuzione. Si considerano mezzi coibentati quelli nei quali la struttura metallica esterna del furgone rimane immutata e l'isolamento termico è realizzato all'interno di detta struttura. L'isolamento termico può essere realizzato in aderenza alla struttura metallica esterna, ma anche con strutture indipendenti introdotte e fissate in modo che l'aderenza sia limitata ad alcune zone o ad alcuni punti. ○



VEICOLI COIBENTATI PLASTOBLOCK.

1,5 mq refrigerati su DUE RUOTE

Oltre ai mezzi di trasporto a quattro e più ruote, per andare incontro all'esigenza di rapidità nella consegna dei prodotti alimentari, soprattutto di quelli acquistabili online e pronti per essere consumati, negli ultimi anni è sempre più frequente vedersi recapitare quando ordinato pochi minuti prima da un rider munito di veicolo elettrico a due ruote. Un esempio è il Kleuster Freegone Frigoline di Lamberet che con i suoi 1,5 mq refrigerati permette di arrivare fin nei centri dei paesi più piccoli e all'interno delle aree urbane a traffico limitato, tipiche delle grandi città. Il nuovo veicolo, conforme alla norma europea 15194, è una bicicletta elettrica a pedalata assistita che garantisce zero emissioni, zero rumore e anche zero ingombro, così anche il parcheggio non è più un problema. La circolazione sulle piste ciclabili facilita il trasporto e rende più agevole le consegne. Con gruppo frigorifero omologato ATP e trazione elettrica che può arrivare senza sforzo a 25 km/h, Kleuster Freegone Frigoline di Lamberet è dotata di assistenza alla partenza in salita e si ricarica in 5 ore tramite una semplice presa da 230V 16 Ampere. Gli ulteriori punti di forza di questo mezzo sono molteplici e spaziano dalla carrozzeria frigorifera con apertura laterale agevole e pratica alla ricarica trazione e refrigerazione abbinata, fino al buzzer di retromarcia e al kit di illuminazione completo con richiamo nella parte superiore della carrozzeria.

