

**INNOVAZIONE LOGISTICA****IL FLEET MANAGEMENT NELL'ERA DELL'INTERNET OF THINGS**

Andrea Campagna
Centro di ricerca per il
Trasporto e la Logistica
(CTL), Università degli Studi
di Roma La Sapienza

La gestione di una flotta di veicoli è un'attività che pone delle sfide, soprattutto per via dell'aumento dei costi del carburante e della manutenzione, dei problemi di sicurezza del mezzo e degli autisti, e dell'esigenza di garantire un elevato livello di servizio ai clienti. Tuttavia, lo sviluppo tecnologico e l'aumento dei cosiddetti *connected vehicles*, offrono ai gestori di flotte validi strumenti per migliorare le prestazioni e la soddisfazione dei clienti. Oggi, la gestione della flotta consiste nella programmazione e monitoraggio di veicoli, percorsi, autisti, per mezzo di tecnologie come il tracciamento della posizione, la telematica, e i sistemi intelligenti di sorveglianza. Per mezzo dei cosiddetti sistemi di gestione della flotta (FMS - *fleet management system*) diventa più facile economizzare i consumi, migliorare lo stile di guida degli autisti, monitorare le prestazioni del veicolo e del servizio. Nel seguito intendiamo presentare gli aspetti generali della gestione della flotta, introdurre le caratteristiche principali degli FMS e quindi concludere con alcune considerazioni sulle opportunità offerte dall'*Internet of Things*.

LA GESTIONE DELLA FLOTTA PER UNA IMPRESA DI AUTOTRASPORTO MERCI

La gestione della flotta o *fleet management* è un processo trasversale che

coinvolge le attività gestionali relative al parco automezzi di un'azienda di autotrasporto. In generale, si tratta di un insieme di attività che permette alle aziende di rimuovere o minimizzare i rischi associati agli investimenti sui veicoli, migliorare l'efficienza, la produttività e ridurre i costi complessivi di trasporto, garantendo al contempo l'aderenza alla legislazione vigente.

L'insieme delle attività che rientrano nel *fleet management* comprende perciò sia attività legate alla pura operatività, quali la pianificazione dei viaggi, le scelte logistiche, il tracciamento dei veicoli, la manutenzione dei mezzi, sia aspetti di natura economico-strategica, quali le decisioni sull'acquisto o il rinnovo degli autoveicoli, l'analisi dei costi.

Una gestione strutturata della flotta è fondamentale per tutte quelle aziende nelle quali si riscontri la presenza di un parco automezzi, sia esso di notevoli dimensioni o composto da un numero limitato di veicoli. In genere, le imprese di trasporto di una certa dimensione sono solite assumere personale specializzato, formato con le competenze necessarie, per svolgere le attività inerenti la gestione della flotta, eventualmente in uno specifico dipartimento. In alternativa, per le aziende più piccole, meno strutturate dal punto di vista organizzativo e con minori competenze, le mansioni di gestione della flotta possono essere delegate in outsourcing a

Andrea Campagna: Laureato in Ingegneria Meccanica ha conseguito il Dottorato in Ingegneria dei Trasporti presso Università degli Studi di Roma "La Sapienza". Assegnista di Ricerca presso il CTL - Centro di ricerca per il Trasporto e la Logistica della stessa Università. Ha condotto diversi progetti europei e nazionali sul tema della logistica urbana, delle tecnologie ICT per la logistica e il trasporto merci, sulle infrastrutture logistiche e sulla cooperazione territoriale e di sviluppo internazionale. Svolge attività di formazione aziendale, e ha partecipato come relatore in diversi convegni internazionali.

società specializzate in questo tipo di attività.

L'obiettivo principale del fleet management è perciò quello di monitorare le prestazioni dei veicoli per poter prendere decisioni e migliorare i processi e le attività con il fine di ottenere un aumento dell'efficienza. Le attività del fleet management possono essere classificate in:

- **Gestione amministrativa.** In questa categoria rientrano le attività grazie alle quali l'impresa definisce e rende disponibili le risorse necessarie allo svolgimento dei servizi, ovvero i veicoli e gli autisti. In questo ambito sono pertanto da considerarsi le attività legate all'acquisto dei veicoli: la valutazione del tipo di contratto di acquisto o noleggio, la gestione del leasing, l'analisi e valutazione dei fornitori di automezzi, la vendita dell'usato e la stipula di assicurazioni.
- **Gestione operativa.** In questa categoria rientrano tutte le attività di tipo operativo, ovvero, quelle che impattano nelle scelte d'uso dei veicoli a disposizione dell'impresa. Si può fare riferimento perciò alla pianificazione dei viaggi, con le attività di routing e scheduling dei veicoli, ma anche al monitoraggio dei viaggi attraverso cui si raccolgono informazioni sulla flotta e sulle prestazioni da questa realizzate.
- **Gestione della manutenzione dei mezzi.** Strettamente legate alle altre attività di tipo operativo ci sono quelle di manutenzione dei veicoli che servono a garantire l'affidabilità dei mezzi nel tempo, la sicurezza e il ripristino delle funzionalità, nel caso di guasti o malfunzionamenti. La corretta pianificazione e gestione di queste attività consente di ottenere dei vantaggi di efficienza per i veicoli e pertanto deve essere considerata fra le attività chiave del fleet management. In ogni caso, per svolgere tutte le attività di fleet management il supporto della tecnologia è fondamentale. Le soluzioni tecnologiche per la gestione della flotta sono conosciute come *fleet management system* (FMS).

FLEET MANAGEMENT SYSTEMS (FMS)

Un FMS è un sistema veicolare che incorpora funzioni di raccolta ed elaborazione dati, posizionamento satellitare e sistemi di comunicazione dei dati verso applicazioni di *backoffice*. Storicamente, gli FMS si fanno risalire agli anni '80 con l'avvento dei primi computer veicolari, i quali, in seguito sono stati collegati alle reti satellitari e *wireless* terrestri. Oggi, le reti mobili possono fornire connettività praticamente ovunque ad un costo ragionevole, e la tecnologia computazionale fornisce prestazioni molto elevate insieme ad una eccellente usabilità. Tutto questo consente la gestione dei veicoli, del trasporto, del conducente, mediante applicazioni software collegate con il sistema informativo aziendale.

Secondo Berg Insight (2015), in Europa sarebbero ad oggi presenti oltre 5 milioni di installazioni FMS a bordo di veicoli commerciali, corrispondenti a circa il 15% dei veicoli in circolazione, con un tasso di crescita medio annuo del 14% dal 2012. Le soluzioni si suddividono in sistemi offerti dai produttori (es. Mercedes-Benz, Volvo, Scania, Man, Renault Trucks, DAF Trucks, IVECO) e sistemi *aftermarket* offerti da aziende specializzate (es. Masternaut, TomTom Telematics, Transics, Tracker, Quartix).

I sistemi offerti sono molto simili tra loro e presentano solo alcune caratteristiche distintive secondarie. Le soluzioni presenti sul mercato (Figura 1) si compongono sostanzialmente di un sistema centralizzato di controllo (*backoffice*) per il monitoraggio, la memorizzazione e l'analisi dei dati, e di una o più periferiche di bordo (*OBU*) che sono in grado di raccogliere informazioni utili sul veicolo e comunicarle al sistema centrale. I sistemi centralizzati di controllo sono disponibili, per tutte le soluzioni analizzate, in remoto nei server delle società che offrono il servizio e permettono al trasportatore di accedere attraverso un collegamento ad Internet (*www*) dai propri uffici o da qualsiasi PC connesso in rete, ai portali web

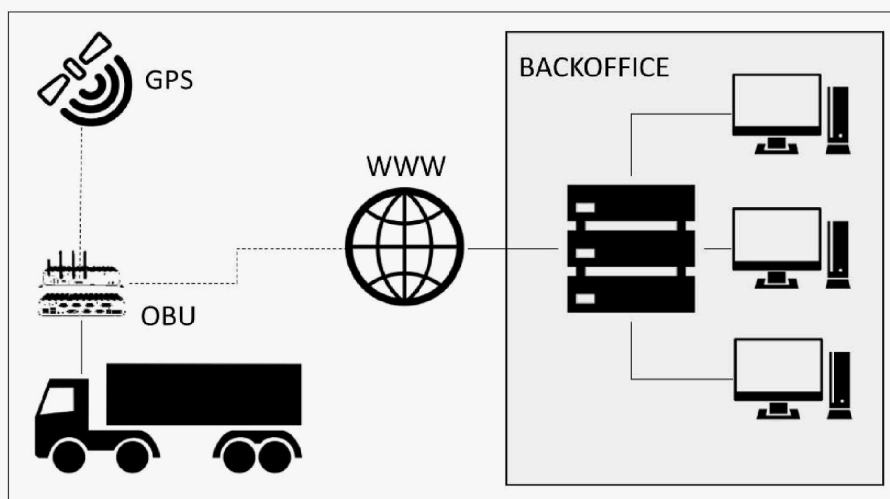


Figura 1 Layout di un generico sistema FMS

delle società da cui è possibile avere sotto controllo la propria flotta.

Le funzionalità comuni riguardano il posizionamento dei mezzi e l'accesso a parametri funzionali dei veicoli, oltre che la programmazione dei percorsi (routing), il download dei dati del tachigrafo elettronico, la verifica in tempo reale del rispetto delle ore di guida.

Alcuni sistemi maggiormente evoluti consentono mediante il sistema di diagnostica di raccogliere in tempo reale i parametri del veicolo ai fini del monitoraggio e dell'analisi prestazionale (es. consumo istantaneo, guasti). Tali sistemi utilizzano la rete di comunicazione interna del veicolo (CAN bus) per raccogliere le informazioni dalle diverse centraline, le quali raccolgono informazioni a loro volta dai sensori presenti sul veicolo. Alcuni sistemi sono dotati anche di accelerometri e consentono la ricostruzione dello schema di guida, consentendo di individuare ad esempio eccessi di velocità, manovre pericolose o comportamenti che aumentano inutilmente i consumi (eco-driving) o i rischi. Sono presenti anche funzionalità per la sicurezza in

grado di bloccare i motori (RVDS, remote vehicle disabling systems), utilizzando il GPS per localizzare il veicolo rubato, aumentando le possibilità di recuperarlo. La tecnologia *geofencing* consente di rilevare quando un veicolo si muove al di fuori di un'area stabilita, fornendo un allarme al gestore che può quindi verificare l'anomalia. Alcuni sistemi infine, possono essere programmati per fornire allarmi asincroni in base al verificarsi di anomalie sul veicolo o sul viaggio (es. eccessi di velocità, percorso diverso dal programmato, pressione dei pneumatici bassa).

I produttori di FMS non tendono a pubblicare i prezzi delle soluzioni proposte, che devono chiaramente essere dimensionate e configurate sulla base dei requisiti dei clienti. In generale, o si prevede un importante investimento iniziale dell'hardware che dovrà essere recuperato nel tempo, oppure un canone periodico se il sistema viene acquisito come un servizio. In entrambi i casi il fattore determinante per l'azienda è la capacità di utilizzare il sistema FMS per ridurre i propri costi e migliorare le prestazioni, vi-

sti anche le crescenti pressioni esterne quali la competitività, i costi di produzione, le richieste dei clienti di dotarsi di sistemi informativi e di fornire dati, le norme. Questo richiede ai manager aziendali la comprensione del reale valore di business degli FMS, l'introduzione di figure aziendali qualificate allo scopo, e la qualificazione e collaborazione degli assistiti.

LE POSSIBILITÀ OFFERTE DALL'IOT

L'*Internet of Things* abilita il cosiddetto *connected world*. La possibilità di avere tecnologie in grado di mettere in connessione qualsiasi oggetto apre nuove possibilità anche per sistemi FMS. Con riferimento alla Figura 2, un sistema FMS tradizionale (si veda Figura 1) sarà essere ampliato in termini di funzionalità, di dati e informazioni e di accessibilità. I veicoli saranno dotati di molti più sensori in grado di raccogliere informazioni sullo stato di sistemi e singole componenti, oltre che relative all'ambiente circostante il veicolo. I sensori saranno connessi mediante un *gateway* al *cloud* del fornitore di servizi che fornirà al *backoffice* del

cliente le applicazioni e le informazioni necessarie alla gestione della flotta. Al *cloud* potranno anche essere collegate molte altre informazioni provenienti da altri veicoli, infrastrutture e oggetti che potranno essere usate per migliorare la gestione della flotta dell'azienda in questione.

Lo scenario che si prefigura evidentemente semplifica la dotazione di infrastrutture informative dell'azienda, con abbattimento dei costi, ma rende fondamentale lo sviluppo di competenze interne per l'analisi delle informazioni finalizzata al supporto decisionale. Le tecnologie veicolari diventeranno meno *after-market* e più di serie sui mezzi. Fornitori specializzati offriranno servizi *cloud-based* per accedere al mondo connesso e fruire di informazioni provenienti anche dal sistema esterno in cui i mezzi dell'azienda si muovono.

Saranno accessibili in tempo reale e relazionate alla posizione del mezzo informazioni sullo stato delle infrastrutture (traffico, lavori, incidenti, restrizioni di accesso), dei mezzi, e dei sistemi dei clienti. Il concetto di visibilità, molto caro a chi gestisce la supply chain, sarà effettivo e renderà il monitoraggio più efficiente. ■

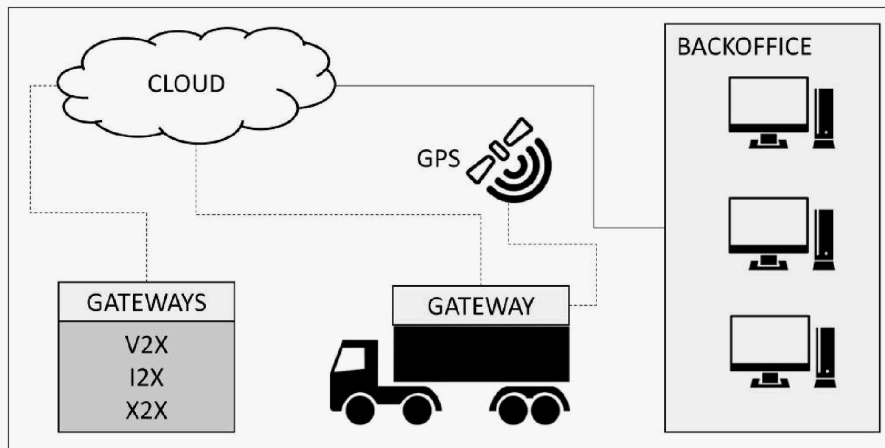


Figura 2 Layout di un sistema FMS ampliato dall'IoT