

Salvare vite umane sulle strade europee

eCall con EGNOS e Galileo

di Marco Lisi

Il 28 aprile 2015 il Parlamento Europeo ha votato a favore della "Regulation" (cioè la legge europea) eCall, che impone a tutti i nuovi modelli di autovetture e furgoni leggeri che verranno certificati per il mercato europeo di essere dotati di un nuovo sistema automatico per le emergenze, chiamato per l'appunto eCall, a partire da aprile 2018.



Fig 2 - le quattro fasi d'intervento del sistema eCall. (Fonte: Commissione Europea).

eCall sarà un servizio completamente gratuito, che fornirà aiuto alle vittime di incidente stradale il più rapidamente possibile. In caso di un grave incidente, l'apparecchiatura eCall a bordo del veicolo compone automaticamente il numero unico di emergenza europeo 112 e comunica ai servizi di emergenza la posizione esatta del veicolo (e qui entra in gioco la rete mondiale dei GNSS, incluso Galileo), il momento del sinistro e la direzione di marcia (dato molto importante sulle autostrade e in galleria), anche se il conducente è incosciente o incapace di fare una chiamata telefonica. Una richiesta di emergenza eCall può tuttavia anche essere attivata manualmente, per esempio dal testimone di un grave incidente, premendo un pulsante di emergenza sul cruscotto dell'autoveicolo. Il concetto alla base di eCall

fu originariamente presentato nel 1999 dai servizi tecnici della Commissione Europea all'inizio del progetto Galileo. Il concetto è stato sviluppato in una serie di atti legislativi necessari per rendere possibile il servizio finale: l'adeguamento dei centri di risposta di emergenza pubblica in tutta Europa (ad esempio, per visualizzare la posizione dell'incidente su mappe digitali), la facilitazione del trasferimento dei dati tra il veicolo e il centro di emergenza e, infine, l'inserimento su veicoli di un dispositivo eCall in grado di calcolare la posizione e comunicare con il centro di emergenza. Quest'ultimo ed importante atto legislativo si realizza per mezzo di un nuovo regolamento di omologazione: per essere venduti in Europa un nuovo modello di auto o furgone leggero deve essere dotato di un dispositivo eCall, compresa la funzione GNSS, che ha su-

perato il relativo collaudo in laboratori autorizzati. La Commissione europea ha proposto per la prima volta il regolamento sull'omologazione eCall nel giugno 2013, stimando che, una volta che il sistema sarà a regime, potrebbe salvare centinaia di vite ogni anno e aiutare le persone ferite ad ottenere un recupero più rapido. [1] Il progetto eCall è stato sostenuto dall'associazione dei costruttori europei di automobili (ACEA) e da ERTICO – ITS (Intelligent Transport System) Europe, organizzazione che promuove la ricerca e definisce standard di settore. eCall sarà un'importante infrastruttura di servizio europeo, derivante dalla sinergia di tecnologie di comunicazione avanzate con quelle offerte dall'infrastruttura di posizionamento, navigazione e sincronizzazione europea, basata sui sistemi EGNOS e Galileo.



Fig. 1- Da Aprile 2015, il logo eCall sta diventando popolare in Europa (Fonte: Commissione Europea).

Che cosa è eCall e come funziona

eCall è un sistema basato sul numero unico europeo di emergenza 112 e comprende le apparecchiature a bordo dei veicoli ("In-Vehicle System", IVS) e l'infrastruttura per ricevere e gestire la richiesta di soccorso, che si attiva in modo automatico tramite sensori di bordo (ad esempio, quelli degli airbag) o manualmente.

Il sistema scambia, per mezzo di reti pubbliche wireless per comunicazioni mobili, un set minimo di dati ("Minimum Set of Data", MSD, contenente informazioni critiche circa l'incidente) e stabilisce un canale audio (sempre basato sul numero 112) fra gli occupanti del veicolo ed un eCall "Public Safety Answering Point" (PSAP), che è un luogo fisico dove le chiamate di emergenza vengono ricevute sotto la responsabilità di un'autorità pubblica o di un'organizzazione privata riconosciuta dallo specifico Stato membro dell'Unione Europea. La connessione cellulare può anche essere attivata manualmente. In ogni caso, il collegamento 112 voce è identificato come una chiamata di emergenza da parte del gestore di rete mobile (Mobile Network Operator, MNO), che instrada la chiamata al centro di interventi di emergenza o PSAP più appropriato. A quel punto l'operatore PSAP riceverà sia la chiamata vocale che il cosiddetto "insieme minimo di dati" (MSD), una parola digitale con una dimensione massima di 140 byte che comprende l'esatta posizione geografica del veicolo, la direzione di marcia, la modalità (automatica o manuale), il numero di telaio ed altre informazioni utili ad attivare le squadre di pronto intervento necessarie a soccorrere le vittime di incidenti. L'operatore PSAP è anche

in grado di ascoltare ciò che sta accadendo all'interno del veicolo e di parlare con gli occupanti. In questo modo, i servizi di emergenza più efficaci possono essere rapidamente spediti alla scena dell'incidente: ambulanza, vigili del fuoco, polizia, ecc.

L'architettura del sistema eCall

La figura 3 mostra l'architettura complessiva del sistema eCall. Un elemento chiave per il successo di eCall è l'automazione della notifica dell'incidente stradale, ovunque in Europa, con gli stessi standard tecnici e la stessa qualità del servizio, utilizzando "Public Land Mobile Networks" (PLMN) (ad esempio GSM e UMTS).

Gli standard che descrivono la trasmissione dei dati eCall sono stati sviluppati dal Mobile Standards Group Technical Committee dello European Telecommunications Standards Institute (ETSI), insieme al 3GPP (Third Generation Partnership Project), di cui l'ETSI è membro fondatore. Il 3GPP ha specificato i requisiti di telecomunicazione del servizio eCall, i protocolli di trasmissione dei dati e gli aspetti della rete di segnalazione. Il modem utilizzato per trasferire il MSD dal veicolo al PSAP è stato anche specificato dal 3GPP. L'ETSI MSG ha inoltre for-

nito una guida generale ed ha sviluppato specifiche di prova standardizzate per consentire ai produttori di apparecchiature eCall di garantire l'interoperabilità dei loro prodotti. Il lavoro è anche in corso per sviluppare le specifiche ed assicurare che esse possano essere implementate su reti LTE / 4G (ed in futuro 5G).

Le apparecchiature di bordo ("In-Vehicle Equipment")

Gli apparati di bordo del sistema eCall (Figura 4) devono essere in grado di iniziare, gestire e finalizzare la procedura di trasmissione del messaggio di soccorso (attivata in modo automatico tramite i sensori a bordo dei veicoli sensori ovvero manualmente). Tale messaggio contiene un set minimo di dati, tra i quali informazioni sulla posizione derivanti dal ricevitore di segnali GNSS. Attraverso le reti pubbliche wireless per comunicazioni mobili si deve ottenere un collegamento

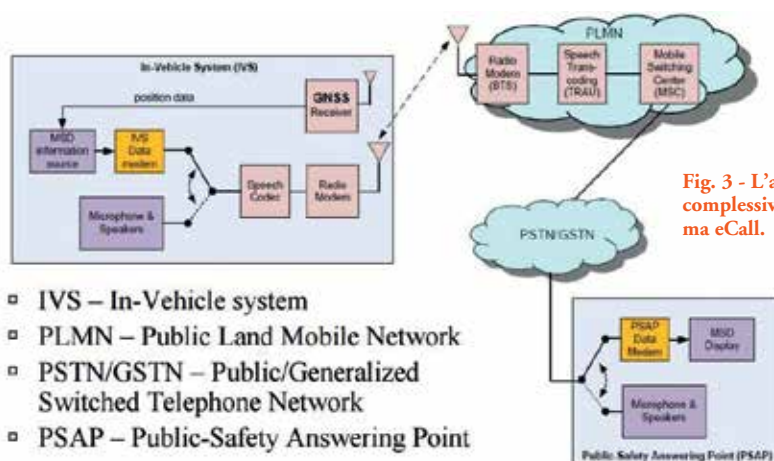


Fig. 3 - L'architettura complessiva del sistema eCall.

- IVS – In-Vehicle system
- PLMN – Public Land Mobile Network
- PSTN/GSTN – Public/Generalized Switched Telephone Network
- PSAP – Public-Safety Answering Point

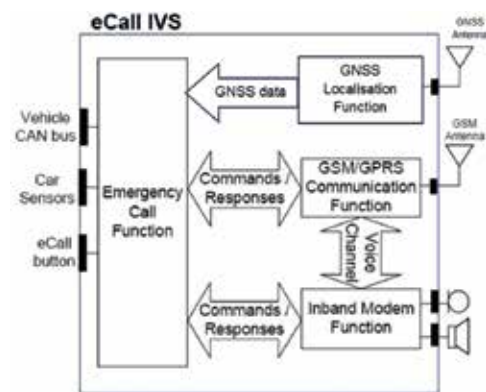
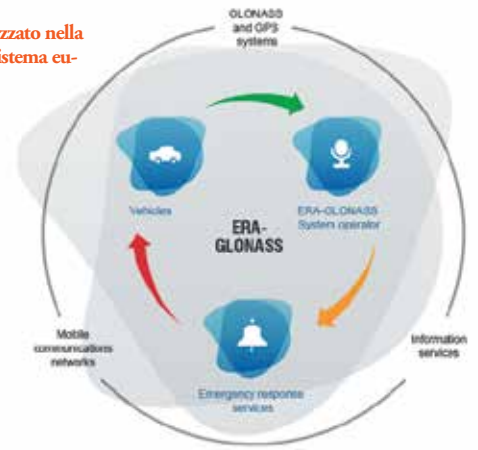


Fig. 4 - Architettura dell'apparato di bordo eCall.

Fig. 5 - Il sistema ERA-GLONASS, realizzato nella Federazione Russa e compatibile con il sistema europeo eCall (Fonte: Glonass Union).



dati/voce quasi istantaneo con il PSAP più prossimo all'area del sinistro.

I dati di posizione trasmessi si riferiscono all'ultima posizione nota del veicolo determinata dal ricevitore GNSS di bordo al momento dell'attivazione del messaggio. Nel caso in cui le informazioni disponibili non siano adeguate a fornire una determinazione affidabile della posizione, il dato di posizione conterrà la migliore stima basata sull'ultima posizione ottenuta in presenza di un'adeguata fonte di dati disponibili, ovvero su un calcolo basato su altre informazioni disponibili ("dead-reckoning" o navigazione stimata).

ECall e GNSS: sfruttando le sinergie tra le infrastrutture europee

La disponibilità di informazioni sulla posizione degli autoveicoli accurate ed affidabili è un elemento essenziale per il funzionamento efficace del sistema eCall. Per questo motivo il regolamento eCall prevede l'utilizzo di tutte le costellazioni di satelliti per la navigazione esistenti, richiedendo in particolare la compatibilità del sistema almeno con i servizi forniti dai sistemi europei Galileo ed EGNOS ("European Geostationary Navigation Overlay System"). L'obiettivo è di beneficiare di tutti i segnali GNSS disponibili per garantire la migliore disponibilità del segnale in ogni regione e in ogni condizione.

Una speciale attenzione è stata dedicata nella stesura del regolamento eCall alle molte preoccupazioni derivanti dal trattamento dei dati personali relativi agli individui. La Commissione Europea ha adottato tutte le misure necessarie per salvaguardare la privacy degli occupanti dei veicoli, previa consultazione con le autorità nazionali di pro-

tezione dei dati (i cosiddetti "Garanti della privacy") e l'Ufficio Europeo per la Protezione dei Dati ("European Data Protection Supervisor office"). Il timore principale è che, attraverso le apparecchiature eCall installate nei propri veicoli, i cittadini europei possano essere continuamente controllati (ad esempio, nel loro comportamento di guida) e che, in ultima analisi, la loro "privacy" possa essere violata.

Per rispondere a questa preoccupazione, la specifica dell'apparato eCall di bordo ("In-Vehicle System", IVS) prevede che esso rimanga inattivo in trasmissione fino al malaugurato verificarsi di un grave incidente. Inoltre, qualsiasi trattamento di dati personali attraverso il sistema eCall rispetterà la legislazione in materia di dati personali e la tutela dei consumatori.

Lo "stato dell'arte" dei sistemi di emergenza in Europa e nel mondo

Sistemi proprietari simili ad eCall e che si basano su SMS e reti cellulari sono già oggi forniti da alcuni produttori di automobili. Il problema principale è stato finora la standardizzazione dei protocolli di comunicazione e delle apparecchiature a bordo dei veicoli, per non parlare della complicazione in termini di certificazione e di problemi di responsabilità derivanti dalla mancanza di una soluzione unica su scala europea.

In pratica, ad oggi nell'Unione Europea solo circa l'1% dei veicoli sono attualmente dotati di sistemi di emergenza privati; inoltre, questi sistemi proprietari non offrono interoperabilità e continuità di servizio su tutto il territorio della UE.

Nella Federazione Russa, un sistema denominato ERA-GLONASS (Figura 5) è stato

ufficialmente approvato nel gennaio 2015, dopo una risoluzione del governo della Federazione russa del 26 Dicembre 2014.

Il sistema è simile a quello europeo eCall e si basa sulla compatibilità sia con il sistema globale di navigazione russo GLONASS sia con il sistema americano GPS. Le soluzioni tecnologiche sviluppate per il sistema ERA-GLONASS sono compatibili con eCall e possono essere integrate nel sistema europeo di chiamata di emergenza 112. In Nord America, servizi proprietari simili ad eCall sono forniti da alcuni importanti produttori di auto (ad esempio il sistema OnStar della General Motors).

ECall: benefici attesi ed opportunità future

Il primo e più importante motivo che ha spinto l'Unione Europea verso l'adozione del sistema eCall di chiamata di emergenza in ogni nuovo autoveicolo sulle strade d'Europa è la prevista riduzione dei decessi per incidenti: si stima che eCall, quando pienamente operativo, possa salvare ogni anno almeno 2500 vite umane, riducendo inoltre la gravità delle lesioni non mortali e la sofferenza umana ad esse associata.

Le chiamate di emergenza effettuate da veicoli o telefoni cellulari che utilizzano tecnologie wireless possono già oggi aiutare a ridurre in modo significativo morti e feriti in incidenti stradali, ma i conducenti spesso hanno la consapevolezza imprecisa della loro

posizione, soprattutto se su strade interurbane o all'estero. Nei casi più gravi, inoltre, le vittime potrebbero non essere in grado di chiamare perché seriamente ferite o intrappolate nel veicolo.

Ma, anche lasciando da parte i benefici umanitari per i cittadini europei, eCall è supportata da un "business case" molto convincente: solo nel 2009, ci sono stati in Europa 1,15 milioni di incidenti stradali, con circa 35.000 vittime e 1,5 milioni di feriti: una vera e propria carneficina! Tutto ciò rappresenta un costo annuo di circa 160 miliardi di euro per i paesi europei.

In termini freddamente finanziari, eCall, offrendo una tempo di risposta alle emergenze fino al 50 per cento volte più veloce e riducendo così i morti per incidente d'auto ed il numero di persone gravemente ferite, può far risparmiare ai contribuenti europei molti miliardi di euro ogni anno (fino a 20 miliardi di euro, secondo alcuni studi).

Ulteriori benefici si possono poi aspettare dalla riduzione degli ingorghi di traffico causati da incidenti, con conseguente riduzione degli sprechi di carburante e delle emissioni di CO₂.

Con l'avvento della tecnologia eCall, in particolare con la disponibilità di ogni futuro veicolo europeo di apparecchiature di

comunicazione e posizionamento wireless avanzate, si apre una vasta gamma di possibili applicazioni e servizi, ad esempio, i cosiddetti "Location Based Services" (LBS). Infatti, l'adozione della piattaforma eCall avvicinerà sicuramente i due mondi dell'"automotive" e delle telecomunicazioni.

Case automobilistiche e fornitori potranno anche offrire una serie di nuovi servizi a valore aggiunto, letteralmente rivoluzionando il loro tradizionale approccio alla manutenzione e alla logistica. Con eCall sarà inoltre più facile implementare le applicazioni già esistenti, come l'assicurazione auto telematica "pay-as-you-drive", i pedaggi stradali elettronici ed il tracciamento dei veicoli ("fleet management"). Infine, è previsto anche un mercato retrofit. Quando eCall inizierà ad apparire nei veicoli di nuova produzione, molti utenti decideranno di aggiornare il loro veicolo con prodotti "after-market".

Uno sguardo al futuro

L'implementazione di sistemi eCall in tutto il mondo renderà necessario stabilire requisiti uniformi per tali sistemi, con la definizione di un regolamento relativo ai sistemi di chiamata d'emergenza in caso di infortuni a livello delle Nazioni Unite. Questa iniziativa può favorire

l'interoperabilità tra i sistemi e facilitare lo sviluppo di soluzioni armonizzate ai sensi dell'accordo del 1958 della Commissione Economica delle Nazioni Unite per l'Europa (UNECE). In generale, eCall rappresenta un ottimo esempio dell'utilizzo di tecnologie avanzate, in particolare quelle relative allo spazio ed alla navigazione, al diretto servizio dei cittadini. Costituisce inoltre un atto di presa di responsabilità, con autentico "spirito di servizio", da parte dell'Unione Europea nell'ambito della gestione delle infrastrutture critiche della nostra società.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] The Impact Assessment performed by the European Commission in 2011 reports the figures on cost and benefits: http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=2252

[2] "Road safety in the European Union. Trends, statistics and main challenges". European Commission, March 2015: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/vademecum_2015.pdf

PAROLE CHIAVE

eCALL; GALILEO; GNSS; REGULATION; EGNOS

ABSTRACT

The article describes a new life-saving system envisaged for cars in the near future: eCall. This system was approved by the European Parliament in April 2015 and obliges all new models of cars and light vans, that will be certified for the European market, to integrate eCall automatic In-Vehicle Equipment for emergencies, starting from April 2018.

AUTORE

DR. ING. MARCO LISI
MARCO.LISI@IEEE.ORG
EUROPEAN SPACE AGENCY (ESA)

Natanti robotizzati

- Rilievi batimetrici automatizzati
- Fotogrammetria delle sponde
- Acquisizione dati e immagini
- Mappatura parametri ambientali
- Attività di ricerca

aerRobotix

Studi e servizi di ingegneria - Robotica di servizio

Vendita - Noleggio - Servizi chiavi in mano, anche con strumentazione cliente

Strada Salga 38C - 10072 Caselle (TO) - Tel. 3389258046 - info@aerrobotix.com - www.aerrobotix.com

