



COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE

Bruxelles, 8.12.2006
COM(2006) 769 definitivo

LIBRO VERDE

sulle applicazioni di navigazione satellitare

LIBRO VERDE

sulle applicazioni di navigazione satellitare

(Testo rilevante ai fini del SEE)

1. INTRODUZIONE

L'Unione europea sta sviluppando un sistema globale di navigazione satellitare (GNSS), composto dai sistemi GALILEO ed Egnos, che fornirà una serie di servizi di posizionamento, navigazione e misurazione del tempo (*timing*).

La disponibilità del sistema di posizionamento satellitare statunitense (*Global Positioning System* - GPS) ha consentito di dimostrare i vantaggi offerti da questa tecnologia. Sono in continuo sviluppo applicazioni che interessano tutti i campi di attività e i settori dell'economia mondiale. Secondo le previsioni, il mercato dei prodotti e dei servizi in questo campo dovrebbe raggiungere 400 miliardi di euro entro il 2025.

L'obiettivo del presente Libro verde, che si rivolge a tutte le parti interessate, è avviare un dibattito sulle iniziative che il settore pubblico può promuovere, oltre al finanziamento della ricerca e alla creazione di infrastrutture, per porre in essere una politica e un quadro giuridico atti a sostenere lo sviluppo di applicazioni di navigazione satellitare.

GALILEO è il fiore all'occhiello della politica spaziale europea, che mira, in particolare, a rispondere alle esigenze dei cittadini, coadiuvare le altre politiche dell'UE, promuovere lo sviluppo di applicazioni spaziali e migliorare la competitività dell'Europa. Galileo rappresenta lo strumento ideale per raggiungere tali obiettivi.

GALILEO va inoltre collocato nel contesto più ampio della politica promossa dalla Commissione per stimolare l'innovazione e della strategia di Lisbona, nella quale le iniziative del settore pubblico possono essere determinanti per favorire lo sviluppo di imprese competitive a livello mondiale. Esso rappresenta un buon esempio di mercato guida.

Il presente documento propone una serie di domande, le cui risposte saranno analizzate dalla Commissione europea e costituiranno la base per le raccomandazioni al Consiglio e al Parlamento.

Ulteriori informazioni sull'infrastruttura GALILEO e sul processo di consultazione sono reperibili nel sito Internet¹ http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/galileo/green-paper/index_en.htm

Contemporaneamente a questa consultazione sarà lanciato un concorso, destinato ai giovani di età compresa tra 15 e 25 anni, per selezionare e premiare le idee più innovative sull'utilizzo di tecnologie e servizi di navigazione satellitare. Per maggiori informazioni si consulti il sito Internet http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/galileo/green-paper/index_en.htm

¹ È possibile inviare contributi anche al seguente indirizzo: "Commissione europea, Direzione generale Energia e Trasporti, unità GALILEO - Libro verde, B -1049, Bruxelles, Belgio".

2. NAVIGAZIONE SATELLITARE

2.1. Servizi di posizionamento, navigazione e misurazione del tempo

Con un apposito dispositivo elettronico una persona è in grado di determinare con precisione la posizione e il tempo. Il progresso tecnologico consentirà di miniaturizzare i ricevitori e di integrarli in altri apparecchi, come i telefoni cellulari.

GALILEO è composto da una costellazione di 30 satelliti che emettono una serie di segnali di elevatissima qualità. Tali segnali sono elaborati dai ricevitori per determinare la loro posizione. Tutte le altre funzioni, come la localizzazione della posizione su una mappa digitale o la trasmissione di informazioni sulla posizione per altri scopi, sono eseguite dal dispositivo dell'utente. L'infrastruttura di navigazione satellitare è di per sé "passiva", nel senso che ignora la posizione dell'utente.

2.2. Infrastruttura

GALILEO offrirà su scala mondiale servizi di posizionamento e timing di alta precisione destinati ad applicazioni civili. L'elevato grado di affidabilità favorirà il progressivo sviluppo di tecnologie e applicazioni per i ricevitori. Egnos, un sistema europeo concepito per integrare il sistema GPS e migliorarne le prestazioni, soprattutto in Europa, offre già una serie di servizi a titolo sperimentale.

Il lancio del primo satellite sperimentale GALILEO ha avuto luogo nel 2005, quello del secondo satellite è previsto per il 2007. I primi quattro satelliti della costellazione operativa saranno lanciati nel 2008. La costellazione completa sarà successivamente realizzata da un consorzio privato nell'ambito di un contratto di partenariato pubblico-privato. I servizi saranno disponibili a partire dal 2011.

L'interesse manifestato da altre nazioni per il progetto GALILEO, che presenta una forte dimensione internazionale, ha portato alla conclusione di accordi di cooperazione intesi a promuovere e sviluppare l'utilizzo di GALILEO su scala mondiale. La sua compatibilità con il GPS americano consente inoltre l'impiego combinato dei due sistemi.

È in via di elaborazione un "piano europeo di radionavigazione" destinato a coordinare le varie infrastrutture europee di navigazione.

2.3. Applicazioni

Lo sviluppo di tecnologie di navigazione satellitare incide su tutti i settori dell'economia moderna. Il mercato dei prodotti e dei servizi registra un tasso di crescita annuale del 25%. Si stima che entro il 2020 saranno operativi circa tre miliardi di ricevitori di navigazione satellitare. La navigazione satellitare diventa sempre più parte integrante della vita quotidiana dei cittadini europei, non solo nelle automobili e nei telefoni portatili, ma anche nelle reti di distribuzione dell'energia o nei sistemi bancari.

Oltre ai trasporti e alle comunicazioni, le applicazioni coprono una vasta gamma di settori, interessando mercati quali i servizi di rilevamento topografico, l'agricoltura, la ricerca scientifica, il turismo ed altri ancora. Dispositivi elettronici di utilizzo quotidiano quali cellulari, assistenti digitali personali, macchine fotografiche, PC o orologi da polso sono attualmente dotati di ricevitori. Particolarmente promettente è il mercato della telefonia mobile, che conta oltre due miliardi di abbonati. Con un volume di vendita annuo di mezzo

miliardo di telefoni portatili, destinato ad aumentare ad un miliardo entro il 2020, si assisterà a una rapida penetrazione di servizi basati sul posizionamento satellitare.

Il numero di autoveicoli dotati di dispositivi di navigazione è destinato ad aumentare fino a raggiungere, in base a stime prudenti, 50 milioni di unità vendute entro il 2020.

La gestione dei trasporti sarà rivoluzionata: alcune centinaia di migliaia di container sono già dotati di dispositivi GNSS di rilevamento e tracciamento che consentono alle imprese logistiche di offrire ai loro clienti servizi più veloci ed efficienti. È inoltre possibile monitorare i movimenti dei container a fini di sicurezza.

Nel caso della navigazione marittima e fluviale il ricorso alla tecnologia satellitare rappresenta una scelta naturale, come confermano sia i volumi di vendita dei ricevitori marittimi (che rappresentano un fatturato di oltre un miliardo di euro) che la normativa adottata in materia. Lo stesso vale per il settore della navigazione aerea, che necessita di uno strumento affidabile atto a potenziare la capacità del sistema al fine di assicurare il trasporto di milioni di viaggiatori.

2.4. Evoluzione della tecnologia

Nuove tecnologie quali i dispositivi di identificazione a radiofrequenza, i sistemi di informazione geografica, la miniaturizzazione dei ricevitori e i sistemi di risparmio energetico, nonché le sinergie con le telecomunicazioni, creeranno nei prossimi anni le condizioni per lo sviluppo di numerose nuove applicazioni basate sul posizionamento satellitare. Per superare le attuali limitazioni si stanno perfino mettendo a punto sistemi di posizionamento per ambienti interni.

Parallelamente allo sviluppo di GALILEO l'Unione europea inoltre ha lanciato il progetto GMES (*Global Monitoring for Environment and Security* – monitoraggio globale per l'ambiente e la sicurezza), un sistema di osservazione della Terra per sistemi di informazione orientati all'utente. Molte applicazioni GNSS trarranno beneficio dalla complementarità tecnologica di GALILEO e GMES. Con l'evolversi dei bisogni dell'utente si assiste allo sviluppo di sistemi spaziali integrati di telecomunicazione, meteorologia, posizionamento e monitoraggio in numerosi settori di grande importanza strategica, economica e sociale.

Tali sviluppi richiedono un riesame del quadro normativo da parte delle pubbliche autorità.

3. SETTORI DI APPLICAZIONE

GALILEO offrirà cinque servizi che potranno essere utilizzati in diversi settori. Quattro di questi servizi sono illustrati nel presente Libro verde:

- il servizio aperto, essenzialmente destinato al mercato di massa,
- il servizio commerciale, per utenti professionali che richiedono prestazioni e garanzie di elevato livello,
- il servizio per la sicurezza della vita umana (*safety-of-life*), utilizzato per applicazioni in cui è in gioco la vita umana e che richiedono quindi informazioni di integrità, e

- il servizio per operazioni di ricerca e salvataggio per la localizzazione delle emergenze e l'avvio delle operazioni di salvataggio.

Il quinto servizio, ossia il "servizio pubblico regolamentato", non rientra tra le materie contemplate dal presente Libro verde. Consultazioni sull'utilizzo di questo servizio per applicazioni di sicurezza sono attualmente in corso tra le autorità nazionali e comunitarie.

3.1. Servizi e chiamate d'emergenza basati sulla localizzazione

Con l'integrazione dei ricevitori di navigazione satellitare nei telefoni cellulari e in altri mezzi di comunicazione, i servizi basati sulla localizzazione e la mobilità personale rappresentano il principale mercato di massa per la navigazione satellitare. La possibilità di fornire agli utenti dati personalizzati offre nuove prospettive agli operatori di telecomunicazioni mobili e ai fornitori di servizi: i clienti hanno accesso a informazioni specifiche di "prossimità", come l'ospedale più vicino, l'itinerario migliore per raggiungere una stazione di servizio o l'indicazione di un ristorante situato nelle immediate vicinanze.

I sistemi di localizzazione presentano vantaggi anche per i servizi di emergenza: nell'Unione europea si registrano ogni anno circa 180 milioni di chiamate d'emergenza, provenienti per il 60-70% da telefoni cellulari². In oltre un milione di casi la mancanza di adeguate informazioni di posizione non consente il dispiegamento dei mezzi di soccorso. Sono state avviate diverse iniziative europee di partenariato pubblico-privato volte a definire il quadro e le soluzioni tecniche per una gestione efficiente delle chiamate d'emergenza³.

GALILEO può migliorare radicalmente la precisione dei servizi basati sulla localizzazione. Come hanno affermato alcune autorità della protezione civile, il ricorso a tali servizi consentirebbe di ridurre il tempo di risposta dei servizi di emergenza.

3.2. Trasporto su strada

Le applicazioni GNSS nel settore del trasporto su strada coprono un'ampia gamma di funzioni, dai dispositivi telematici e di navigazione alla riscossione elettronica dei pedaggi autostradali o urbani (EFC, *electronic fee collection*), oltre alle applicazioni di sicurezza e alle assicurazioni *pay-per-use*. Pressoché tutti i 240 milioni di veicoli circolanti nell'UE potrebbero beneficiare di sistemi di navigazione d'avanguardia e GALILEO dovrebbe permettere di superare diverse limitazioni delle iniziative intese a sviluppare "sistemi di trasporto intelligenti".

I sistemi di pedaggio autostradale hanno conosciuto un rapido sviluppo negli ultimi anni. Alcuni paesi hanno già introdotto sistemi di tariffazione chilometrica basati sulla tecnologia GNSS, in particolare per i veicoli commerciali pesanti circolanti su autostrade interurbane. Esistono inoltre sistemi di tariffazione concepiti per ridurre la congestione urbana. La direttiva 2004/52 dispone che i nuovi sistemi di riscossione elettronica dei pedaggi siano basati sull'uso di una delle seguenti tecnologie o di una loro combinazione: navigazione satellitare, telefonia cellulare, comunicazione dedicata a corto raggio. La navigazione satellitare, che non necessita di infrastrutture e offre un elevato potenziale di espansione, è

² Comunicazione della Commissione, COM (2005) 431.

³ Il trattamento delle informazioni relative alla localizzazione del chiamate ai fini della fornitura di servizi di chiamata di emergenza con capacità di localizzazione (E112) è disciplinato dalla raccomandazione C(2003) 2657, GU L 189 del 29.7.2003, pagg. 49 – 51.

raccomandata per la sua flessibilità e rispondenza alla politica di tariffazione europea. Essa offre possibilità di tariffazione differenziata, favorisce l'interoperabilità e consente servizi di trasporto intelligenti. L'efficienza dei trasporti è inoltre rafforzata dalle applicazioni per la gestione del traffico e dai sistemi che offrono informazioni sul traffico e sull'itinerario in tempo reale⁴.

Tra le priorità affermate nell'ambito dell'iniziativa "eSafety", che comprende una serie di applicazioni che potrebbero far uso di sistemi di posizionamento preciso dei veicoli, figura la necessità di introdurre una norma che disciplini la chiamata paneuropea di emergenza a bordo dei veicoli^{5,6}: ciò consentirebbe di ridurre del 40-50% i tempi di risposta dei servizi di pronto intervento e di salvare 2 500 vite umane. GALILEO presenta l'ulteriore vantaggio di indicare in quale senso di marcia o lato dell'autostrada ha avuto luogo un incidente, informazioni di importanza fondamentale per le ambulanze e le squadre di soccorso.

Il mercato offre già servizi commerciali assicurativi secondo la formula *pay-per-use*, basati sull'impiego combinato della navigazione satellitare e della comunicazione con telefonia mobile. Le compagnie d'assicurazione che propongono questi servizi applicano tariffe stabilite in funzione delle distanze calcolate o offrono incentivi finanziari per l'utilizzo limitato dei veicoli.

3.3. Trasporto ferroviario

Da sempre le infrastrutture ferroviarie hanno utilizzato i sistemi di segnalamento e localizzazione del treno, in particolare sul lato binario. Tutto questo comporta costose apparecchiature e una manutenzione approfondita. Per migliorare l'interoperabilità e ridurre i costi, questi sistemi vengono sostituiti dai nuovi ERTMS (il sistema europeo di gestione del traffico ferroviario) ed ETCS (il sistema europeo di controllo dei treni).

È stato dimostrato che è possibile realizzare sistemi di controllo dei treni conformi alle norme sulla sicurezza ferroviaria e che utilizzano il GNSS. La navigazione satellitare è già stata introdotta in varie applicazioni non legate alla sicurezza come gli strumenti di ausilio al controllo del traffico, la gestione delle risorse ferroviarie o il supporto ai clienti, oltre che per il sistema di comando PTC (*positive train control*), come è stato fatto negli Stati Uniti. GALILEO consente infine di migliorare la sicurezza nei sistemi automatici di protezione e controllo dei treni.

3.4. Trasporto marittimo, pesca, vie navigabili

La navigazione in mare aperto e sulle vie navigabili interne costituisce la modalità più diffusa di trasporto merci su scala mondiale. Navi di ogni tipo solcano quotidianamente i mari di tutto il mondo. I sistemi di navigazione satellitare possono contribuire significativamente ad aspetti essenziali quali l'efficienza, la sicurezza e l'ottimizzazione dei trasporti marittimi. Spetta all'Organizzazione marittima internazionale (IMO) definire i requisiti applicabili ai dispositivi elettronici di localizzazione per un sistema mondiale di radionavigazione⁷ in termini di precisione, integrità, continuità, disponibilità e copertura per le varie fasi della navigazione.

⁴ Piano d'azione per l'efficienza energetica: Concretizzare le potenzialità , COM (2006) 545.

⁵ Raccomandazione 2003/558/CE della Commissione.

⁶ Comunicazione della Commissione, COM (2005) 431.

⁷ Risoluzione A.953(23) relativa a un sistema mondiale di radionavigazione e risoluzione A.915(22) relativa alla politica e ai requisiti marittimi relativi al futuro sistema mondiale di navigazione satellitare.

Per la navigazione oceanica e costiera, l'IMO definisce requisiti in materia di navigazione e norme relative alle attrezzature di bordo.

Di per sé, i sistemi di navigazione satellitare attualmente operativi non rispondono ai pertinenti requisiti, per cui è ancora necessario far ricorso a sistemi di potenziamento⁸, per il momento non riconosciuti, al fine di migliorare le prestazioni del GNSS. Tuttavia GALILEO può offrire una serie di vantaggi per le applicazioni destinate alla salvaguardia della vita umana, per una maggiore sicurezza o per i "sistemi di identificazione automatica".

Il ricorso al GNSS è raccomandato dall'IMO⁹ per l'approccio ai porti, per i porti e per le acque in cui si applicano restrizioni alla navigazione. Anche i sistemi esistenti e in corso di progettazione destinati a fornire una serie di servizi alle navi in mare, quali i sistemi di controllo del traffico marittimo e il sistema di identificazione automatica, dipendono dalla trasmissione di dati di posizione che il GNSS è ovviamente in grado di fornire. A seguito della direttiva 2002/59/CE relativa all'istituzione di un sistema comunitario di monitoraggio del traffico navale e d'informazione, che pone l'accento sulla sicurezza marittima e sulla capacità di intervento antinquinamento, l'Unione europea si è impegnata a istituire, entro il 2008, un sistema di controllo del traffico costiero in tutta l'UE.

Il GNSS costituisce inoltre uno strumento essenziale del "Sistema mondiale di soccorso e sicurezza in mare" istituito dall'IMO, un sistema integrato di comunicazione che utilizza i satelliti e la radiocomunicazione terrestre per garantire l'invio di soccorsi alle navi in difficoltà, ovunque esse si trovino. In un prossimo futuro la sicurezza marittima sarà ulteriormente rafforzata grazie al sistema di identificazione e di controllo a lungo raggio (*Long Range Identification and Tracking system*) adottato nel 2006, che consentirà di localizzare le navi al di fuori dell'area di copertura delle stazioni radio costiere e di trasmettere, ad intervalli regolari o su richiesta, i dati relativi all'identificazione, alla posizione, alla data e all'ora di registrazione della posizione della nave. Inoltre la rete SafeSeaNet¹⁰ consente agli Stati membri dell'UE di accedere rapidamente alle principali informazioni relative alle imbarcazioni che trasportano merci pericolose. Per molte applicazioni del settore marittimo è necessario definire la questione della certificazione, che svolge un ruolo importante per lo spazio marittimo comune e per lo sviluppo di opportunità commerciali.

La gestione della pesca è basata su norme volte a disciplinare l'accesso delle navi alle zone di pesca, le restrizioni in materia di attrezzi e periodi di pesca e i contingenti di cattura per determinate specie ittiche. Per garantire il rispetto della normativa sono stati istituiti efficaci sistemi di monitoraggio, controllo e sorveglianza. A partire dagli anni '90 gli strumenti di controllo tradizionali sono stati integrati dal cosiddetto "sistema di controllo dei pescherecci" (*Vessel Monitoring System*)¹¹, un sistema di localizzazione satellitare utilizzato da circa 8 000 navi da pesca. È infatti essenziale poter determinare con precisione la posizione esatta delle imbarcazioni.

⁸ Quali WAAS ed EGNOS (sistemi spaziali concepiti per migliorare il posizionamento GPS rispettivamente per gli Stati Uniti e per l'Europa) o l'infrastruttura di GPS differenziale della IALA.

⁹ Risoluzione A.915(22) sulla politica e sui requisiti marittimi relativi al futuro sistema mondiale di navigazione satellitare.

¹⁰ Direttiva 2002/59/CE.

¹¹ Regolamenti (CE) nn. 1498/97 e 2244/2003.

Il trasporto merci è effettuato soltanto per il 6% su vie navigabili interne, contro il 76% del trasporto su strada: per intensificare il ricorso al trasporto fluviale vengono quindi adottate misure volte ad ammodernare questo settore. La direttiva 2005/CE/44 relativa ai servizi armonizzati d'informazione fluviale incoraggia l'utilizzo di tecnologie dell'informazione e della comunicazione per accrescere l'efficienza e la sicurezza delle operazioni logistiche e migliorare la protezione dell'ambiente. La direttiva raccomanda il ricorso a tecnologie di posizionamento satellitare e la definizione di specifiche in materia di tracciamento e rilevamento dei pescherecci.

3.5. Aviazione

In campo aeronautico i servizi del GNSS sono da tempo uno strumento aggiuntivo di navigazione. Essi infatti forniscono servizi supplementari in molte fasi del volo, sia nei trasporti aerei per turismo che a fini commerciali. L'Organizzazione internazionale dell'aviazione civile ha il compito di definire le capacità che un velivolo deve avere per navigare in un determinato segmento dello spazio aereo e consente al vettore aereo di scegliere la strumentazione specifica che garantisce tali capacità¹². Secondo gli analisti fino al 2025 il trasporto aereo dovrebbe registrare una forte crescita e serviranno oltre 17 300 nuovi aerei per il trasporto passeggeri e il traffico commerciale: secondo le previsioni, infatti, il trasporto passeggeri sarà triplicato e il traffico merci aumenterà ancora di più. Grazie alla sua accuratezza e integrità, GALILEO permetterà di sfruttare maggiormente gli aeroporti esistenti che oggi non vengono utilizzati in caso di maltempo e di scarsa visibilità.

In Europa, anche l'impresa comune "SESAR", che mette in atto il quadro giuridico per la fornitura dei servizi di navigazione aerea costituito dai quattro regolamenti sul cielo unico europeo, farà ricorso al GNSS.

3.6. Protezione civile, gestione delle emergenze e aiuti umanitari

Da tempo uno dei problemi che preoccupa le amministrazioni pubbliche è quello dell'assistenza alle vittime di fenomeni quali terremoti, inondazioni, tsunami e altre calamità naturali e di origine umana. In questo contesto, la possibilità di localizzare i beni, le persone e le risorse assume capitale importanza per le operazioni di soccorso.

La protezione civile rientra nell'ambito di regimi organizzativi diversi a seconda degli Stati membri, e in alcuni casi le regioni e i comuni hanno una certa autonomia di gestione. In ambito europeo sono stati istituiti il Centro di informazione e monitoraggio (MIC) e una piattaforma di crisi, per rendere più efficace la cooperazione comunitaria in caso di calamità naturali ed emergenze dovute a inquinamento marino o a incidenti chimici e per dare una risposta tempestiva nell'eventualità di crisi politiche.

Nel contesto della politica spaziale europea le autorità europee stanno delineando una serie di requisiti applicabili alle infrastrutture spaziali per le operazioni di gestione di crisi che coinvolgono popolazioni civili; tra questi figurano la navigazione satellitare, l'osservazione della Terra, le telecomunicazioni e l'attività informativa mediante la captazione dei segnali (SIGINT).

Il GNSS permette di rintracciare risorse e forze lavoro, di pianificare meglio e ottimizzare le risorse e consente di intervenire rapidamente in zone isolate e remote.

¹² Raccomandazioni ICAO 6/1 e 6/2 dell'11a Conferenza sulla navigazione aerea.

Il GNSS dovrebbe anche permettere di monitorare i movimenti delle persone che intervengono a scopo umanitario e di altri soggetti a terra e sul luogo della crisi, dare valutazioni più accurate delle esigenze umanitarie e dell'impatto del problema, fornire informazioni precise sulle difficoltà di accedere alle popolazioni colpite in aree isolate o difficilmente raggiungibili, reperire immediatamente i movimenti delle popolazioni, individuare le zone sicure per l'allestimento dei campi per i rifugiati o gli sfollati al di fuori delle zone interessate dalle calamità, ottimizzare l'assegnazione delle risorse finanziarie, materiali e umane, aumentare la capacità di risposta rapida e potenziare la capacità globale di assistenza umanitaria.

3.7. Merci pericolose

Le merci pericolose sono disciplinate da varie disposizioni di carattere tecnico e amministrativo¹³; inoltre, per le loro caratteristiche potenzialmente distruttive, tali merci devono essere prese in considerazione anche nel nuovo contesto della sicurezza. Sarà dunque necessario aggiornare il quadro normativo per tener conto delle varie opportunità offerte da GALILEO.

Se viene rilevata un'anomalia o se non vengono seguiti i percorsi predefiniti, il GNSS è in grado di rilevare e rintracciare le merci e di dare i segnali di avvertimento e di allarme necessari. Questa tecnologia permette infine di migliorare gli interventi di emergenza.

3.8. Trasporto di bestiame

Milioni di animali vengono trasportati ogni anno nell'Unione europea. La tracciabilità dei capi di bestiame è fondamentale per evitare frodi sanitarie, garantire la sicurezza dei prodotti alimentari e assicurare il benessere degli animali vivi.

Il regolamento (CE) n. 1/2005 del Consiglio stabilisce i requisiti applicabili al trasporto di animali; esso impone, in particolare, l'utilizzo di sistemi GNSS in tutti gli autocarri nuovi che effettuano lunghi viaggi. Si tratta di un'innovazione importante che agevolerà l'applicazione di altre politiche in materia di salute degli animali e pubblica sanità, come il sistema di identificazione dei bovini. Si terrà conto delle applicazioni attualmente utilizzate per rintracciare i movimenti dei capi di bestiame, come il sistema "TRACES", basato sul Web, utilizzato per la gestione delle spedizioni e delle importazioni.

Combinato ai sistemi di comunicazione, il GNSS garantisce la rintracciabilità in tempo reale: ciò permette di ridurre il carico amministrativo di veterinari e operatori e consente ai trasportatori di adottare le misure correttive eventualmente necessarie.

L'armonizzazione delle specifiche tecniche consentirà un'attuazione più veloce e agevolerà in particolare la raccolta di dati a livello dell'UE.

3.9. Agricoltura, misurazione delle parcelle, geodesia e indagini catastali

Nell'Unione europea 11 milioni di agricoltori coltivano 110 milioni di ettari di terra.

¹³ Accordo europeo sul trasporto internazionale su strada di merci pericolose (ADR), regolamento europeo relativo al trasporto di sostanze pericolose sul fiume Reno (ADNR), accordo europeo relativo al trasporto di merci pericolose per le vie navigabili interne (AND), codice internazionale marittimo sulle merci pericolose (IMDG), ecc.

L'ubicazione e le dimensioni delle parcelle costituiscono dati essenziali sia per lo scambio di informazioni a fini commerciali che per le domande di sovvenzione presentate alle amministrazioni pubbliche¹⁴. Per verificare l'ammissibilità delle domande di sussidio viene effettuata ogni anno una misurazione delle parcelle mediante GNSS. Il sistema di informazione geografica digitale del sistema integrato di gestione e di controllo dell'Unione europea comprendeva, nel 2005, i dati relativi a circa 50 milioni di terreni agricoli.

Per il controllo dei pagamenti nell'ambito della politica agricola comune è necessario disporre di informazioni sempre più particolareggiate e tempestive. Strumenti quali la geoinformazione e il GNSS consentono inoltre agli agricoltori di ottimizzare le colture, ridurre l'apporto di fertilizzanti e pesticidi e garantire l'utilizzo ottimale del suolo e dell'acqua.

Il ricorso al GNSS può notevolmente semplificare e migliorare i dati dei rilevamenti geodetici e catastali e aiutare le amministrazioni a costruire basi dati cartografiche adeguate nei casi in cui si disponga di informazioni carenti o di scarsa qualità.

3.10. Energia, petrolio e gas

L'industria petrolifera e quella del gas ricorrono intensamente al GNSS per le operazioni di prospezione e sfruttamento a terra e offshore, settori nei quali la precisione e le garanzie offerte dai servizi di posizionamento geografico rivestono importanza capitale. Le funzioni di posizionamento del GNSS servono anche per la sicurezza e la protezione del trasporto del petrolio e del gas.

Nel settore dell'elettricità, le reti di distribuzione utilizzano le funzioni accurate e precise di *timing* del GNSS per la sincronizzazione.

3.11. Ricerca e salvataggio

Con la funzione di ricerca e salvataggio di GALILEO l'Europa dà il proprio contributo alla cooperazione internazionale per le attività di ricerca e soccorso umanitari, in particolare nel settore dell'aviazione e in quello marittimo. Il sistema permette di ricevere in tempo praticamente reale le richieste di soccorso provenienti da qualsiasi regione del pianeta, fornendo precise informazioni sull'ubicazione geografica; crea inoltre un contatto tra i centri di soccorso e le persone in difficoltà. In tal modo agevola le operazioni di salvataggio e riduce la percentuale di falsi allarmi, salvando così un maggior numero di vite umane. Questa funzione ha anche implicazioni ai fini della lotta contro l'immigrazione clandestina via mare e per le autorità competenti, che possono così soccorrere gli immigranti in situazioni di emergenza in mare.

1.1 Altre applicazioni: logistica, ambiente, scienza, mantenimento dell'ordine e altro

Il GNSS offre anche strumenti per apportare miglioramenti al settore logistico. Grazie alla possibilità di rilevare e rintracciare, con precisione e in maniera continua, casse, container o palette, il GNSS, unito ad altre tecnologie come i dispositivi di identificazione a radiofrequenza, sta migliorando la gestione della catena logistica e dei parchi veicoli in tutte le modalità di trasporto, sia nelle zone urbane che nel caso di spostamenti su lunga distanza. Nel contesto delle applicazioni multimodali, inoltre, è possibile rafforzare anche la sicurezza,

¹⁴ Regolamento (CE) n. 796/2004, articolo 30.

con l'impiego di sigilli elettronici e altri dispositivi di localizzazione dipendenti dalla posizione geografica.

Le tecnologie di navigazione satellitare offrono servizi utili in diversi settori, molti dei quali non possono essere trattati nel Libro verde. Si pensi, ad esempio, ai sistemi di trasporto pubblici, alle opere pubbliche e all'ingegneria civile, al controllo dell'immigrazione e ai controlli ai confini, alle operazioni di polizia, al monitoraggio dei prigionieri, alla produzione di biomassa e alla gestione delle cariche, alla gestione dell'ambiente, alle applicazioni mediche e alle persone disabili, alla ricerca scientifica, alla caccia, allo sport, al turismo, allo smaltimento dei rifiuti e altro ancora.

DOMANDA 1: *Dopo aver indicato il settore di interesse tra quelli illustrati in precedenza (paragrafi da 3.1 a 3.12), esprimete la vostra opinione:*

- *sulle misure che sarebbe opportuno adottare per accelerare l'introduzione sul mercato della vostra applicazione;*
- *sull'idoneità del contesto giuridico e regolamentare e sulla necessità di approfondirlo, sui benefici connessi all'uso obbligatorio del GNSS o di altri sistemi di posizionamento equivalenti per l'applicazione che avete selezionato, tenendo conto delle norme dell'Organizzazione mondiale del commercio e degli impegni assunti in quella sede;*
- *sulla funzione delle autorità pubbliche;*
- *sulla protezione dei cittadini (in termini di sicurezza e protezione e di altri aspetti di protezione civile);*
- *sui benefici del GNSS;*
- *sulle prospettive di mercato nel vostro settore (rispetto al grado di utilizzo previsto);*
- *sulla sensibilità ai costi;*
- *sui requisiti minimi di accuratezza e su altri parametri riguardanti le prestazioni;*
- *sul processo di certificazione;*
- *sull'integrazione con sistemi di comunicazione;*
- *su altri aspetti che ritenete importanti.*

4. QUESTIONI ETICHE E DI PRIVACY

Il fatto che la tecnologia di navigazione satellitare sia in grado di rilevare e rintracciare la posizione delle persone e delle merci ha ripercussioni sulla *privacy*. La protezione dei dati personali e la *privacy* sono una preoccupazione comune, condivisa da tutti i cittadini.

Il diritto alla *privacy* è un tema molto sviluppato nell'ambito del diritto europeo. Tutti gli Stati membri hanno firmato la Convenzione europea sui diritti umani, che garantisce il rispetto

della persona "nella sua vita privata, nella sua famiglia, nella sua casa, nella sua corrispondenza".

Gran parte degli aspetti connessi alla privacy che caratterizzano la navigazione satellitare è disciplinata dal quadro normativo in vigore: in particolare, la direttiva 95/46/CE, che disciplina l'elaborazione e il trattamento dei "dati personali" negli aspetti della trasparenza, delle finalità legittime cui sono destinati e della proporzionalità, e la direttiva 2002/58/CE, che riguarda il trattamento dei dati personali e la tutela della vita privata nel settore delle comunicazioni elettroniche.

***DOMANDA 2:** Qual è la vostra percezione del quadro normativo esistente in materia di privacy per quanto riguarda l'introduzione di servizi basati sul GNSS? Secondo voi sono necessarie altre misure per affrontare aspetti specifici della privacy?*

5. INTERVENTO DEL SETTORE PUBBLICO

Accanto allo sviluppo di infrastrutture per la navigazione satellitare, le autorità pubbliche in ambito nazionale e dell'UE sostengono lo sviluppo delle tecnologie di navigazione satellitare. In numerosi settori c'è stato un intervento pubblico a sostegno della ricerca, dell'adozione di un quadro normativo adeguato e altre azioni. Di seguito vengono descritti i potenziali settori di intervento pubblico.

5.1. Ricerca e innovazione

La strategia di Lisbona riconosce che la ricerca è uno strumento fondamentale per dare impulso all'innovazione e creare ricchezza economica. L'Unione europea si è fissata l'obiettivo di fare investimenti nel settore della ricerca e dello sviluppo pari al 3% del PIL entro il 2010. Le ultime cifre dicono invece che gli investimenti raggiungono l'1,9% del PIL, anche se ci sono segnali incoraggianti che dimostrano una crescita della spesa per la ricerca sia da parte delle imprese che delle amministrazioni pubbliche.

Finora in Europa la spesa, pubblica e privata, per la ricerca sulle applicazioni di navigazione satellitare ha superato i 100 milioni di euro l'anno. Una volta che GALILEO sarà pienamente operativo, questa cifra dovrebbe quintuplicarsi.

***DOMANDA 3:** L'impegno globale di ricerca in Europa corrisponde all'obiettivo generale di dare all'Europa competenze all'avanguardia? In quali campi e settori si dovrebbero concentrare le attività di ricerca? Che cosa occorre fare per aumentare la ricerca e sfruttarne al meglio i risultati?*

5.2. Piccole e medie imprese: dei centri di eccellenza

Le piccole e medie imprese sono considerate un elemento determinante per conseguire gli obiettivi della strategia di Lisbona, che intende fare dell'UE l'economia più competitiva basata sulla conoscenza.

Il Sesto programma quadro di ricerca dell'UE ha incentivato la cooperazione e la messa in rete delle PMI a livello europeo, destinando almeno l'8% dei finanziamenti disponibili a questo scopo. In tale contesto sono stati realizzati studi su ricevitori a basso consumo energetico,

metodi di posizionamento per ambienti interni, progetti di antenne multi-frequenza, monitoraggio della flora e della fauna selvatiche e altri temi.

Varie regioni europee hanno riconosciuto i benefici che derivano dall'acquisizione di maggiori conoscenze sulla navigazione satellitare. Sono stati creati centri di competenza sulle tecnologie di posizionamento raggruppando imprese, laboratori e istituti di ricerca e creando partenariati con università, facoltà e scuole. La politica di coesione europea per il 2007-2013 incentiverà le regioni a scambiarsi buone pratiche su come sviluppare le applicazioni GALILEO nell'ambito dell'iniziativa "Regioni per il cambiamento economico".

***DOMANDA 4:** Come dovrebbero intervenire le autorità pubbliche per incentivare le PMI? È opportuno sostenere i centri di competenza, i programmi di formazione o altri strumenti opportuni (e se sì, quali)?*

5.3. Cooperazione internazionale

GALILEO offre un servizio pubblico ineguagliato a livello internazionale, come dimostra il numero di paesi che intendono collaborare. La cooperazione con i paesi che non fanno parte dell'UE, compresi quelli in via di sviluppo, è fondamentale per sfruttare tutti i benefici che GALILEO può offrire, per promuovere il know-how industriale, per incentivare applicazioni per l'UE e per i paesi terzi, per adottare norme globali, per penetrare nei mercati mondiali e per promuovere GALILEO nell'ambito degli organismi internazionali. I programmi di cooperazione riguardano temi quali la regolamentazione, la certificazione, le frequenze, i diritti di proprietà intellettuale, la ricerca scientifica e gli interventi industriali.

La compatibilità tra GALILEO e il GPS metterà a disposizione ricevitori di elevate prestazioni. Tale compatibilità potrebbe applicarsi a una terza costellazione quando si concluderanno i negoziati tra Europa e Russia su un programma per l'evoluzione del GLONASS.

***DOMANDA 5:** Qual è l'elemento più importante da mettere in atto in termini di cooperazione? C'è una regione particolare del pianeta che deve essere presa in considerazione?*

5.4. Norme, certificazioni e responsabilità

Per agevolare la futura penetrazione sul mercato dei servizi offerti da GALILEO, il settore pubblico e quello privato stanno da tempo svolgendo attività di normazione specifiche per GALILEO. A titolo di esempio, sono state elaborate norme di prestazione per i ricevitori e sono state avviate azioni concrete nel settore marittimo e dell'aeronautica nel contesto dell'Organizzazione internazionale dell'aviazione civile e dell'Organizzazione marittima internazionale. Sono in corso attività anche nei settori ferroviario e stradale, per venire incontro alle esigenze specifiche di normazione. L'elaborazione di norme per GALILEO coinvolge anche altri fornitori di servizi basati sulla localizzazione dell'utente.

***DOMANDA 6:** Ritenete che si debba fare di più per istituire norme sui dispositivi e sui servizi di navigazione satellitare e a che livello?*

La certificazione delle apparecchiature e dei servizi è un presupposto fondamentale per le applicazioni che comportano aspetti legati alla sicurezza e alla responsabilità. Le prestazioni dei sistemi e delle applicazioni di posizionamento geografico devono essere valutate con metodologie che applicano il *safety case*. La certificazione deve riguardare sia il progetto del

sistema che le procedure operative e serve ad attestare la conformità ai requisiti delle applicazioni critiche sotto il profilo della sicurezza.

Il sistema Egnos sarà certificato in base ai regolamenti sul cielo unico europeo. Nel caso di GALILEO, l'autorità europea di vigilanza GNSS nominerà un organismo di supporto per la certificazione, che consulterà i vari regolatori che si occupano delle applicazioni *safety-of-life*, dedicate cioè a servizi che devono assicurare un'elevata affidabilità per evitare possibili danni a cose o persone (come l'Agenzia europea della sicurezza aerea).

***DOMANDA 7:** Secondo voi, per quali applicazioni di sicurezza è necessaria una certificazione? I requisiti in materia di sicurezza applicati all'infrastruttura GALILEO sono sufficienti come base di un sistema di certificazione, anche per quanto riguarda la durata di vita dell'infrastruttura? Secondo voi, quali sono i problemi in termini di responsabilità e come ritenete si possano affrontare al meglio?*

5.5. Frequenze

L'assegnazione delle frequenze in ambito internazionale avviene nel rispetto delle regole dell'Unione internazionale delle telecomunicazioni e, in ambito europeo, sulla base della decisione sullo spettro radio¹⁵. Preservare lo spettro delle frequenze e incentivare l'assegnazione di bande di frequenza nuove è un obiettivo chiave se si vuole garantire prestazioni sicure e certe dei servizi per tutti gli utenti. Questi temi sono anche discussi nel contesto più ampio del riesame del quadro normativo comunitario sulle comunicazioni elettroniche¹⁶, visto che il continuo miglioramento delle prestazioni dipende strettamente dall'assegnazione delle frequenze.

***DOMANDA 8:** Secondo voi è necessario un coordinamento più stretto per l'assegnazione delle frequenze in ambito internazionale ed europeo? Servono misure per trattare il problema delle potenziali fonti di interferenza?*

5.6. Diritti di proprietà intellettuale

Il reddito potenzialmente derivante dai servizi di navigazione satellitare è legato al segmento degli utenti, che dovrebbero prevedibilmente aumentare in maniera sensibile. I brevetti possono riguardare invenzioni relative ai metodi impiegati dai ricevitori GNSS per captare e demodulare i segnali e per i relativi algoritmi di elaborazione, oppure il contenuto del segnale e i set di microprocessori da installare nei ricevitori GNSS. La tutela fornita dai diritti di proprietà può essere importante anche in altri casi, in particolare per quanto riguarda l'elaborazione e il contenuto del segnale.

***DOMANDA 9:** Ritenete che le attuali norme sui diritti di proprietà intellettuale siano sufficienti a garantire agli innovatori di trarre benefici dalle loro attività, permettendo al contempo agli utilizzatori di sfruttare le loro innovazioni?*

¹⁵ Decisione n. 676/2002/CE.

¹⁶ COM 2006 (334) del 29 giugno 2006.

5.7. Sistemi e ordinamenti giuridici nazionali, direttive e regolamenti UE

Le nuove tecnologie e l'innovazione sono due cardini della società moderna. I legislatori devono dunque garantire che i benefici che queste generano si riflettano adeguatamente sulla collettività, che le informazioni vengano utilizzate e che l'innovazione sia sfruttata in tutti i suoi elementi.

L'impiego della navigazione satellitare è già stato disciplinato a livello locale, regionale o nazionale. Nel corso degli anni è stata adottata una normativa europea in vari settori, partendo dal presupposto che il GNSS agevola e razionalizza le attività, migliora la qualità dei servizi offerti ai cittadini e riduce i costi.

***DOMANDA 10:** A vostro parere esistono ostacoli di natura giuridica o a livello di regolamentazione, sia in ambito nazionale che di UE, che devono essere superati per favorire l'introduzione sul mercato della vostra applicazione?*

Servono normative nazionali o direttive e regolamenti comunitari nel vostro settore di interesse? Precisare i settori interessati e i benefici attesi. Quale impostazione si dovrebbe seguire per il piano europeo di radionavigazione?

6. CONCLUSIONI

Il presente Libro verde ha definito il contesto generale entro il quale si sviluppano le applicazioni di navigazione satellitare e ha messo in luce gli aspetti da discutere. Il documento è finalizzato a sollecitare l'industria, le amministrazioni pubbliche, le associazioni di consumatori e i consumatori stessi a presentare nuove idee per definire obiettivi concreti e proporre come il settore pubblico possa intervenire più opportunamente nell'ambito del GNSS.

Il 7° programma quadro di ricerca rappresenterà un pilastro per finanziare le iniziative pubbliche. Le attività di dimostrazione e di attuazione su vasta scala di sperimentazioni per la prestazione di servizi contribuiranno a creare la fiducia necessaria per lo sviluppo di nuove imprese.

Nel settembre 2007 la Commissione presenterà un'analisi dei risultati del dibattito pubblico e un piano d'azione contenente le misure pratiche da proporre a partire dal 2008. Nell'ambito dell'analisi e delle misure che potrebbero essere presentate sulla base del presente Libro verde, la Commissione aderirà ai principi della neutralità tecnologica, della salvaguardia della competitività di tutti i settori industriali e della tutela degli interessi e dei diritti dei consumatori.