

## Servizi di radiolocalizzazione

Telecom Italia – CONFIDENZIALE – Tutti i diritti riservati

Versione: Definitivo

<i>Archiviazione</i>	<i>File</i>	<i>Pagina</i>	<i>Allegati</i>	<i>Note</i>
DO.MCC.ESL.CN	Servizi di radiolocalizzazione.doc	1 di 10	0	

## Servizi di radiolocalizzazione

EMESSO DA: MCC.ELS.CN

24/03/2006

### INDICE

<b>1.</b>	<b>SERVIZI DI RADIOLOCALIZZAZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Informazioni generali e cartografia .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Descrizione della Centrale Operativa.....</b>	<b>4</b>
1.2.1	Funzionalità del servizio .....	6
1.2.2	Modalità di utilizzo e requisiti minimi .....	7
1.2.3	Grado di precisione nella localizzazione dei mezzi .....	7
1.2.4	Uso del servizio in condizioni particolari.....	8
1.2.5	Comunicazioni fra i terminali mobili e le centrali operative dell'Amministrazione/Ente.....	8
<b>2.</b>	<b>ELENCO DEGLI ACRONIMI E ABBREVIAZIONI .....</b>	<b>10</b>

## Servizi di radiolocalizzazione

EMESSO DA: MCC.ELS.CN

24/03/2006

### 1. SERVIZI DI RADIOLOCALIZZAZIONE

Telecom Italia è in grado di rendere immediatamente disponibili le seguenti soluzioni di localizzazione mezzi:

- **GPS con trasporto dati GPRS.** L'utilizzo del trasporto via GSM/CSD oppure SMS è effettuato, salvo diversa indicazione da parte dell'Amministrazione/Ente, soltanto in caso di assenza di copertura GPRS.
- **Su Base Cella**, tramite le piattaforme proprietarie **Nimble** e **MPS** descritte di seguito.

Sulla base di esigenze specifiche potranno essere valutate soluzioni a progetto sia presso i clienti che ospitate negli Internet Data Center di Telecom Italia.

Al fine di meglio gestire la fase di ordine ed erogazione del servizio, è previsto un rapporto diretto delle Amministrazioni con i propri referenti commerciali.

#### 1.1 Informazioni generali e cartografia

Entrambi i servizi si basano su una piattaforma che prevede fra le principali funzionalità di base:

- localizzazione di una flotta o di un singolo mezzo (vettura, autobus, mezzo navale in prossimità delle coste, ecc.) appartenente alla flotta stessa su mappa stradale o cartografia generale;
- rilevazione dell'utilizzo del mezzo (es. partenza di un autobus dal capolinea, spegnimento di un autovettura, ecc.);
- rilevazione delle percorrenze effettuate (distanza percorsa dal mezzo, linea effettuata da un autobus, strade percorse, ecc.);
- gestione da "storico" dei percorsi effettuati da un mezzo nel periodo di interesse;
- fornitura, su base temporale (es. settimanale, mensile, ecc.) di dati statistici riassuntivi dell'attività del mezzo (es. velocità medie, km percorsi, ecc.);
- comunicazione via SMS con il conducente del mezzo.

## Servizi di radiolocalizzazione

EMESSO DA: MCC.ELS.CN

24/03/2006

Il servizio di localizzazione offerto da Telecom Italia prevede i seguenti elementi:

- Dispositivo da installare a bordo dei mezzi in grado di rilevare la posizione dello stesso e dotato di modem GSM/GPRS per la comunicazione bidirezionale con la Centrale Operativa;
- Centrale Operativa, in grado di svolgere le funzioni di Fleet Management, applicativo *web-based* per la visualizzazione/gestione dei dati di localizzazione fruibile mediante un browser universale (es. MS Internet Explorer).

Il servizio di localizzazione si basa sull'utilizzo di cartografia che ha una copertura nazionale (con il dettaglio topografico di tutti i comuni capoluogo di provincia). La cartografia utilizzata è di natura vettoriale (nel sistema di coordinate WGS84).

A livello nazionale la cartografia stradale utilizzata ha una scala:

- da 1:2.000 a 1:5.000 in ambito urbano;
- 1:10.000 in ambito extraurbano.

La cartografia generale ha invece una scala 1:25.000.

La Centrale Operativa prevede la possibilità di esportare i dati trasmessi dai mezzi, in modo che l'Amministrazione/Ente li possa caricare nei propri archivi.

### 1.2 Descrizione della Centrale Operativa

La Centrale Operativa è un servizio basato su una piattaforma software e consente di gestire e monitorare le proprie flotte in modo semplice, efficace ed immediato. Il servizio sarà accessibile dagli operatori dell'Amministrazione/Ente tramite un'interfaccia web; l'autenticazione avverrà utilizzando l'identificativo utente e la password fornite al referente tecnico del servizio presso l'Amministrazione. L'architettura di riferimento del servizio è mostrata nella figura seguente. La soluzione vede coinvolti i seguenti elementi:

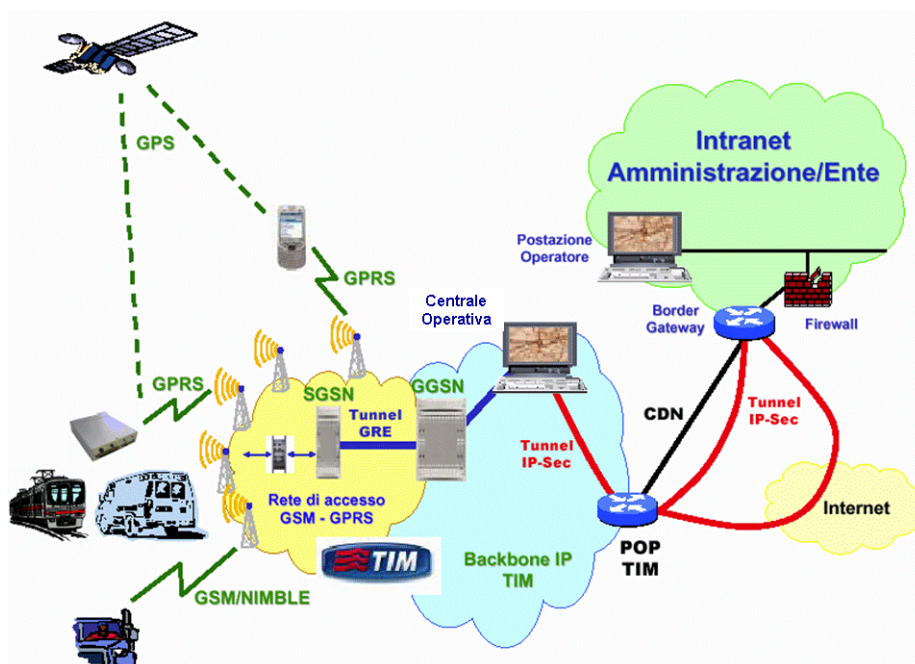
- I terminali mobili da localizzare:
  - Apparatı fissi veicolari con GPS e modem GPRS integrato installati a bordo dei mezzi che devono essere localizzati;
  - Terminali GSM con client NIMBLE installato a bordo per la localizzazione base cella con tecnologia NIMBLE.

## Servizi di radiolocalizzazione

EMESSO DA: MCC.ELS.CN

24/03/2006

- Rete GPRS di Telecom Italia che trasporta le informazioni di localizzazione verso la centrale operativa;
- Piattaforma che acquisisce i dati di localizzazione e li inquadra sull'apposita cartografia;
- Postazioni client degli utenti del servizio che accedono tramite browser web alla piattaforma per effettuare tutte le operazioni previste.



**Schema architetturale**

Gli utenti abilitati al servizio sono distinti in due categorie, ognuna con una propria interfaccia web di interazione con il sistema:

- **Amministratore**, cui spetta il compito di definire gli Operatori e di assegnar loro le linee per consentirne il monitoraggio. L'amministratore può anche:
  - visionare le flotte assegnate agli operatori (solo lettura);
  - riservarsi delle linee da monitorare in prima persona.
- **Operatore**, cui spetta il compito di monitorare i mezzi che gli sono stati assegnati dall'amministratore.

## Servizi di radiolocalizzazione

EMESSO DA: MCC.ELS.CN

24/03/2006

### 1.2.1 Funzionalità del servizio

L'home page presenta una barra di navigazione che raggruppa tutte le funzionalità offerte, consentendone un uso intuitivo. La cartografia ha una copertura nazionale (con il dettaglio topografico di tutti i comuni capoluoghi di provincia).

In generale, le funzionalità offerte dalla piattaforma permettono di:

- **conoscere** la posizione esatta di un proprio automezzo, o dell'intera flotta, in un determinato istante e visualizzarla sulla mappa;
- **tracciare** un insieme di automezzi, cioè localizzarli e visualizzarli sulla mappa periodicamente, secondo un intervallo temporale indicato dall'Amministrazione ed effettuare un tracciamento anche in real-time. Il tracciamento Real-time consente di effettuare una localizzazione continua, applicando una specifica frequenza di tracciamento, di un terminale con immediato riscontro cartografico della posizione;
- **tracciare in automatico** (autotracking) i veicoli della flotta. Tale funzionalità consiste nell'attivazione automatica in Centrale del tracciamento posizionale dei veicoli, all'atto dell'accensione degli stessi. L'auto-tracking è attivato in base ad una frequenza di tracciamento "preconfigurata" sul terminale di bordo. Questa funzionalità è mutuamente esclusiva rispetto a quella che consente la programmazione dei tracciamenti;
- **visualizzare i terminali spenti**: un terminale spento viene evidenziato con un cerchio rosso e ne viene riportata a video l'ultima posizione nota;
- **inviare** e ricevere SMS verso un automezzo con relativa visualizzazione sul display del terminale o verso un altro numero GSM, ad esempio per segnalare la presenza di incidenti stradali e suggerire percorsi alternativi;
- **visualizzare** sulla mappa un indirizzo individuando l'automezzo della flotta più vicino ad esso;
- **determinare** il percorso stradale minimo fra due indirizzi e il percorso stradale ottimale fra una serie di indirizzi;
- **utilizzare** una reportistica on line con possibilità di effettuare un download dello storico.

## Servizi di radiolocalizzazione

EMESSO DA: MCC.ELS.CN

24/03/2006

Sono inoltre disponibili funzionalità di gestione della propria flotta, quali la possibilità di visualizzare e gestire la composizione della flotta di automezzi inserendo, modificando o eliminando mezzi dalla flotta stessa.

### 1.2.2 Modalità di utilizzo e requisiti minimi

Il servizio, come già indicato precedentemente, prevede l'utilizzo di una Centrale Operativa ospitata presso il Centro Servizi. L'Operatore, per poter interagire con il sistema, deve accedere tramite browser internet ad un'apposita pagina web ed autenticarsi tramite le credenziali in suo possesso ("nome utente" e "password"). Una volta avuto accesso al sistema, l'utente è "on-line", e può, sempre utilizzando l'interfaccia web, svolgere i compiti che gli sono consentiti dal proprio profilo di accesso. Le caratteristiche hardware minime della postazione di lavoro dell'operatore (di cui le Amministrazioni contraenti interessate si dovranno dotare) sono le seguenti:

- Personal Computer con processore Pentium IV 1GHz o superiore;
- Memoria RAM: almeno 256 MB;
- Sistema Operativo MS Windows (98, ME, NT, 2000, XP);
- Browser MS Internet Explorer ver. 6.0 – SP1 o superiori, dotato di Plug-in Java ver.1.4.2\_06 (se non presente, sarà scaricato automaticamente);
- Disabilitazione sul browser dell'opzione di utilizzo del plug-in Java per le applet.

### 1.2.3 Grado di precisione nella localizzazione dei mezzi

La precisione nella rilevazione dei mezzi dipende dalla modalità di localizzazione utilizzata. In particolare:

- La misura effettuata tramite GPS consente di arrivare ad una precisione orizzontale pari a 10 metri e ad una precisione verticale di 20 metri nel 67% dei casi.
- La piattaforma su base cella Nimble garantisce una precisione media dell'ordine di 160 m in ambito urbano e di circa 500m/1,3 km in ambito extraurbano (nel 67% dei casi).
- La piattaforma base cella MPS garantisce una precisione fortemente dipendente dal raggio della cella pari a circa 550m circa in ambito urbano e fino a 15 km in ambito extraurbano. Con il solo parametro di identificativo di cella (CI) le precisioni sarebbero ovviamente peggiori, perché le celle possono avere anche dimensioni di alcuni chilometri.

## Servizi di radiolocalizzazione

EMESSO DA: MCC.ELS.CN

24/03/2006

### 1.2.4 Uso del servizio in condizioni particolari

Le eventuali criticità riscontrabili nell'utilizzo del servizio di localizzazione dipendono dalla modalità di rilevazione della posizione del mezzo ed in particolare:

- **Localizzazione tramite GPS:** i terminali rilevano le proprie coordinate (latitudine, longitudine e quota nel sistema di riferimento WGS-84) attraverso l'utilizzo della rete satellitare GPS. È necessario che il ricevitore GPS riesca a ricevere i segnali dai satelliti (almeno 4 per il posizionamento in 3D, almeno 3 sul piano): qualora siano rispettate queste condizioni il terminale potrà essere localizzato sia su territorio nazionale che europeo. Criticità nella localizzazione ci possono essere soltanto nei casi in cui il terminale riceve il segnale da meno di 3 satelliti (gallerie od ambienti interni).
- **Localizzazione tramite NIMBLE:** questa modalità di localizzazione non potrà essere utilizzata nei seguenti casi:
  - il terminale si trova in roaming su un paese estero;
  - il terminale è spento o non raggiungibile;
  - il terminale è attestato sulla rete UMTS;
  - il terminale non è in grado di effettuare le misure di potenza sui canali e quindi non supporta le funzioni di NMR (Network Measurements Results) né parziale né totale.

### 1.2.5 Comunicazioni fra i terminali mobili e le centrali operative dell'Amministrazione/Ente

Le trasmissioni tra i terminali di bordo e la centrale operativa dell'Amministrazione possono essere distinte in due fasi:

- comunicazione tra il terminale di bordo e la piattaforma, residente presso il Centro Servizi Telecom Italia, attraverso la rete GPRS Telecom Italia per l'invio dei dati di posizionamento del mezzo ed eventuali allarmi. Tale comunicazione avviene tramite un'infrastruttura che Telecom Italia ha già realizzato attraverso un APN dedicato al servizio di fleet management;
- comunicazione tra piattaforma e centrale operativa dell'Amministrazione, per consentire all'operatore di visualizzare/gestire i mezzi delle proprie flotte. Le modalità di collegamento disponibili, elencate in ordine di tempestività di realizzazione, sono:
  - consultazione diretta da Internet attraverso l'utilizzo di pagine HTTPS;



## Servizi di radiolocalizzazione

---

EMESSO DA: MCC.ELS.CN

24/03/2006

- VPN su Internet;
- CDN.

Si sottolinea che il servizio sarà mantenuto a cura di Telecom Italia in ogni caso su tutto il territorio nazionale, senza necessità alcuna di ricorrere ad accordi di roaming nazionale per garantire adeguata copertura del territorio.

## Servizi di radiolocalizzazione

EMESSO DA: MCC.ELS.CN

24/03/2006

### 2. ELENCO DEGLI ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

In neretto acronimi e sigle caratteristiche dell'organizzazione e dei servizi di Telecom Italia.

BCCH	Broadcast Control Channel	TA	Timing Advance
BSC	Base Station Controller	TOA	Time Of Arrival
BTS	Base Transceiver Station	TTS	Trouble-Ticket System
<b>CDN</b>	<b>Collegamento Diretto Numerico</b>	UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
CI	Cell Identifier	VLR	Visitor Location Register
CLI	Calling Line Identifier	VPN	Virtual Private Network
COO	Cell Of Origin		
CSD	Circuit Switched Data		
DFL	Data Fit Location		
EDGE	Enhanced Data Rates for Global Evolution		
E-OTD	Enhanced-Observed Time Difference		
ETSI	European Telecommunications Standards Institute		
GMLC	Gateway Mobile Location Centre		
GPRS	General Packet Radio System		
GPS	Global Positioning System		
GSM	Global System for Mobile communications		
HLR	Home Location Register		
HTTPS	Secure Hypertext Transfer Protocol		
MPC	Mobile Positioning Centre		
MPS	Mobile Positioning System		
MSC	Mobile Switching Center		
NMR	Network Measurement Reports		
SAT	SIM Application Toolkit		
SIM	Subscriber Identity Module		
SMLC	Serving Mobile Location Centre		
SMS	Short Message Service		