

**LINEE GUIDA RIGUARDO LA SCELTA E
L'IMPIEGO DELLA FUNZIONALITA' DI
LOCALIZZAZIONE NELL'AMBITO DELLA RETE
RADIOMOBILE REGIONALE ERrete**

1.Introduzione.

La rete Tetra ERrete permette di realizzare la localizzazione dei terminali basata su GPS in varie modalità.

Il presente documento ha lo scopo di presentare le linee guida che dovranno essere tenute presenti da ogni determinata Amministrazione nella scelta e nella acquisizione di funzionalità di localizzazione dei terminali nell'ambito della rete ERrete.

Tutto quanto riportato nel seguito è coerente sia con quanto indicato nel Capitolato Tecnico di realizzazione della rete Tetra ERrete così come con il Capitolato Tecnico relativo alla gara dei terminali.

In particolare si fa notare che la Regione e la società Lepida non hanno mai stipulato accordi con qualsivoglia fornitore **al di fuori dei vincitori delle gare**. Le uniche aziende certificate sono **dunque** quelle risultanti dagli esiti di gara che qui riportiamo per completezza:

- gara per la "PROGETTAZIONE, FORNITURA E MESSA IN OPERA DI UNA INFRASTRUTTURA DI RETE RADIOMOBILE REGIONALE AD USO PRIVATO (PMR) PER IL TERRITORIO DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA" aggiudicata dal Raggruppamento Temporaneo di Imprese composto da: Selex/OTE, Sirti, Consorzio Cooperative Costruzioni, STRHOLD e Telecom Italia.
- gara per la "FORNITURA, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI TERMINALI VEICOLARI, PORTATILI, FISSI E MOTOCICLARI E DEI RELATIVI ACCESSORI" aggiudicata dall'Associazione Temporanea di Imprese composta da: Motorola ed Eurocom.

Riguardo i sistemi di localizzazione vengono indicate le particolarità di ogni soluzione in modo che l'Amministrazione possa valutarne i relativi vantaggi e svantaggi dal proprio punto di vista.

La scelta della modalità più adatta **è libera**, purché si tengano presenti

- le limitazioni prescritte sul traffico generato
- e purché
- si abbia una adeguata percezione dell'effettivo rapporto costi/benefici della modalità che si desidera adottare.

Per evitare sorprese all'atto della realizzazione della soluzione scelta, occorre ricordare che ogni caratteristica oltre al beneficio percepito ha sempre un costo, alcune volte apparente, alcune volte indotto.

Pertanto è sempre opportuno approfondire preventivamente i casi nei quali alcune soluzioni appaiano eccessivamente migliori rispetto ad altre, simultaneamente come caratteristiche che come costi.

1.1 Libertà di scelta ed eventuali esigenze di compatibilità incrociata fra Amministrazioni.

La rete ERrete, essendo una piattaforma comune a tutti gli utilizzatori a livello regionale, permette compatibilità operative fra diverse Amministrazioni, compatibilità non consentite dalle reti separate di generazione precedente.

In questo quadro di potenziale compatibilità, una totale libertà di scelta della funzione di localizzazione può essere in contrasto con una desiderata completa interoperabilità fra Amministrazioni diverse con possibili esigenze operative comuni.

In altre parole, se per esigenze operative, diverse Amministrazioni desiderano rendere possibile in determinate occasioni (tipicamente di emergenza) la formazione di gruppi operativi misti, converrebbe che esse rendano mutuamente compatibile anche la funzione di localizzazione.

Tali Amministrazioni dovrebbero necessariamente concordare fra loro le proprie scelte in modo da permettere che, ad esempio nel caso di formazione di gruppi misti, un singolo Posto Operatore possa visualizzare la localizzazione anche dei terminali non “propri”.

2. Premessa.

La funzione di localizzazione di cui al titolo coinvolge necessariamente sia la parte infrastrutturale della rete e sia i terminali, ai quali è associata la funzione GPS.

2.1 Schema generale della funzione.

Lo schema generico di implementazione della funzione è riportato in figura 1. Esso richiede la presenza di almeno un Posto Operatore centralizzato.

Come indicato nella figura 1 il Posto Operatore può essere collegato alla rete Tetra secondo due alternative possibili:

- la prima tramite un ricetrasmittitore Tetra fisso (nota: questa versione è ammissibile per flotte di terminali di dimensione contenuta, inferiori a 100 unità);
- la seconda tramite collegamento dati via rete fissa ad un nodo della rete Tetra (nota: assolutamente da preferire per flotte di terminali da localizzare superiori a 100 unità).

Le ragioni di queste indicazioni, che sono determinate da un corretto utilizzo della rete “multifunzione” ERrete nell’ottica di tutti gli utenti, verranno indicate nel seguito al § 3.2.

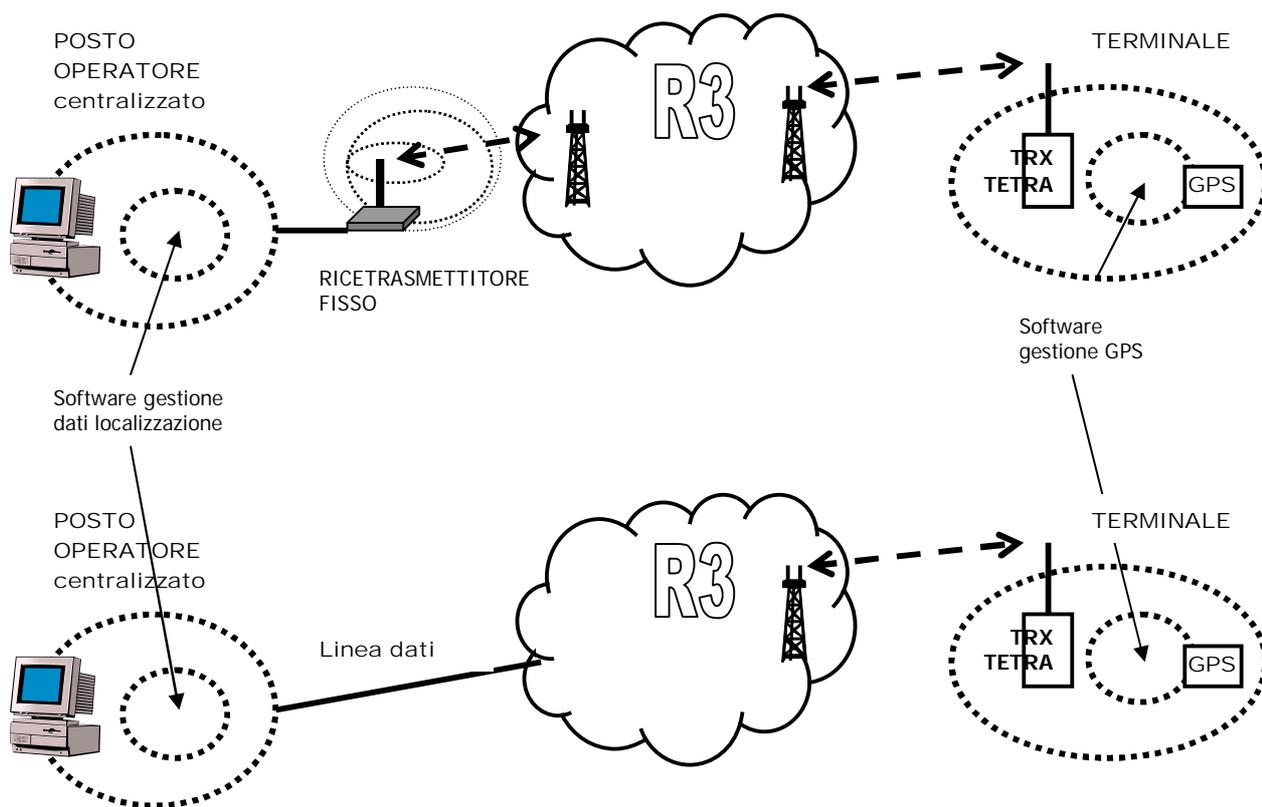


FIGURA 1. Due schemi alternativi di realizzazione di sistemi di localizzazione, con Posto Operatore Centralizzato collegato alla rete ERrete via Ricetrasmittitore fisso e rispettivamente via linea dati.

2.2 Definizioni, con riferimento ai terminali.

Come noto, la procedura di gara regionale InterCentER relativamente ai terminali ha portato all'assegnazione ad un fornitore che offre terminali Tetra con tecnologia Motorola. Tuttavia esistono in rete, per ragioni storiche, terminali di altri fornitori (Sepura e Selex). Quanto segue è comunque valido in linea di principio per qualsiasi tipo di terminale.

Viene ora riportata qualche definizione.

2.2.1 Compatibilità della infrastruttura ERrete Tetra con i terminali: "interfaccia in aria".

La rete Tetra ERrete è una infrastruttura di rete mobile che accetta tutti i terminali radio compatibili con questo standard sulla cosiddetta "interfaccia in aria" (cioè terminali che sono in grado di colloquiare correttamente via radio con le stazioni base Tetra ERrete).

In questo è totalmente equivalente a ciò che avviene con le reti cellulari (GSM, UMTS).

2.2.2 Standardizzazioni ulteriori prescritte per i terminali.

Nel caso specifico della rete Tetra i terminali debbono anche essere dotati di una interfaccia via filo verso l'utilizzatore (detta **PEI**).

Questa interfaccia è anch'essa standardizzata per le funzioni che lo standard richiede di supportare.

2.2.3 Aspetti non standardizzati dei terminali.

Tutte le altre soluzioni funzionali specifiche del terminale di un determinato costruttore che non rientrano in queste standardizzazioni seguono ovviamente la soluzione specifica definita dal costruttore stesso.

Esse sono dunque "proprietarie": le eventuali interfacce hardware e software sono tipiche del costruttore.

3. Sistemi di localizzazione. Linee guida sul traffico generato.

La funzione di localizzazione si basa sulla trasmissione più o meno periodica delle informazioni di localizzazione (e di eventuali altre informazioni associate) da ogni terminale verso il Posto Operatore di controllo.

Il mezzo di trasporto usato è normalmente lo **SDS** Tetra (messaggi brevi equivalenti agli SMS delle reti GSM).

Tali informazioni di localizzazione possono essere trasmesse spontaneamente dal terminale (emissione spontanea), o possono essere trasmesse su interrogazione da parte del Centro ("polling"). Possono essere anche un misto dei due sistemi.

Il traffico generato da queste trasmissioni, se non vengono adottate opportune strategie di gestione intelligente, comunque facilmente implementabili, rappresenta potenzialmente **una importante sorgente di traffico "nascosto"**, che può inutilmente pregiudicare l'utilizzazione della rete da parte di altre Amministrazioni utilizzatrici che la impiegano nello stesso luogo.

Vengono quindi definite qui di seguito delle linee guida riguardo questo traffico, sia per la parte generata dal terminale, che per la parte generata dal Posto Operatore.

3.1 Limitazioni sul traffico generato dal terminale.

Si ricorda che l'Allegato Tecnico alla Convenzione sottoscritta da ogni Amministrazione che voglia utilizzare la rete Tetra ERretre prescrive

- *per TUTTO L'INSIEME di terminali posseduti da una determinata Amministrazione un traffico medio massimo per terminale di un SDS ogni 180 secondi.*

Tale limite non deve essere superato NELLA MEDIA.

Nel caso dunque si desiderino ritmi di aggiornamento della localizzazione più rapidi, almeno per alcuni terminali (ad esempio in condizioni operative particolari, o di speciale tipologia), sarà possibile ottenere questo obiettivo semplicemente abbassando contestualmente (rispetto al limite) il ritmo di aggiornamento dei terminali non così prioritari, in modo da mantenere il limite medio globale prescritto.

Questo tipo di funzionamento può essere ottenuto con una gestione intelligente del sistema, resa possibile dalle funzioni software residenti nel Posto Operatore e da quelle associate alla gestione della funzione GPS presso il terminale.

3.2 Linee guida sul traffico generato dal Posto Operatore.

Il Posto Operatore è evidentemente un punto di concentrazione fisico di tutto il traffico generato dai terminali dispersi sul territorio.

Se l'interfacciamento con l'infrastruttura ERrete Tetra è realizzato tramite apparato radio Tetra fisso, verrà automaticamente interessata e sistematicamente caricata la Stazione Base Tetra ERrete con la quale detto ricetrasmittitore fisso è in collegamento.

Se la quantità di terminali potenzialmente gestiti dal Posto Operatore sul campo è alta, questa concentrazione di traffico può pregiudicare in qualche modo l'utilizzabilità della medesima Stazione Base da parte di altri utilizzatori di altre Amministrazioni presenti in quell'area.

3.2.1 Popolazioni di terminali localizzati inferiori alle 100 unità.

Per questa ragione questo tipo di accesso via stazione Tetra fissa è accettato quando la popolazione di terminali potenzialmente gestiti non supera convenzionalmente il limite di 100 unità.

3.2.2 Popolazioni di terminali superiori alle 100 unità.

Per popolazioni gestite da un singolo Posto Operatore di dimensioni maggiori del limite convenzionale di 100 unità, è altamente preferibile e viene prescritto un collegamento via linea dati con un nodo della rete Tetra.

4. Possibili soluzioni di interfacciamento del sistema di localizzazione con la rete Tetra ERrete.

Si faccia riferimento agli schemi generali richiamati in precedenza in figura 1.

Esistono sostanzialmente due possibili soluzioni di interlavoro e di interfacciamento di una funzione di localizzazione con la rete Tetra ERrete.

Ambedue le soluzioni sono compatibili con la rete ERrete; hanno ovviamente diverse caratteristiche in termini di indipendenza e di funzionalità.

Esse si riferiscono ai seguenti due casi:

- quando la funzione GPS (in termini hardware e software) è **esterna** al terminale Tetra;
- quando si desidera utilizzare una funzionalità GPS **interna al terminale**, resa disponibile in termini contrattuali come opzione aggiuntiva dal fornitore del terminale stesso.

4.1 Funzione GPS esterna al terminale.

In questo caso è necessariamente presente un modulo hardware/software esterno (A) al terminale.

Nella figura 2A è rappresentato lo schema di sintesi che riguarda questa soluzione.

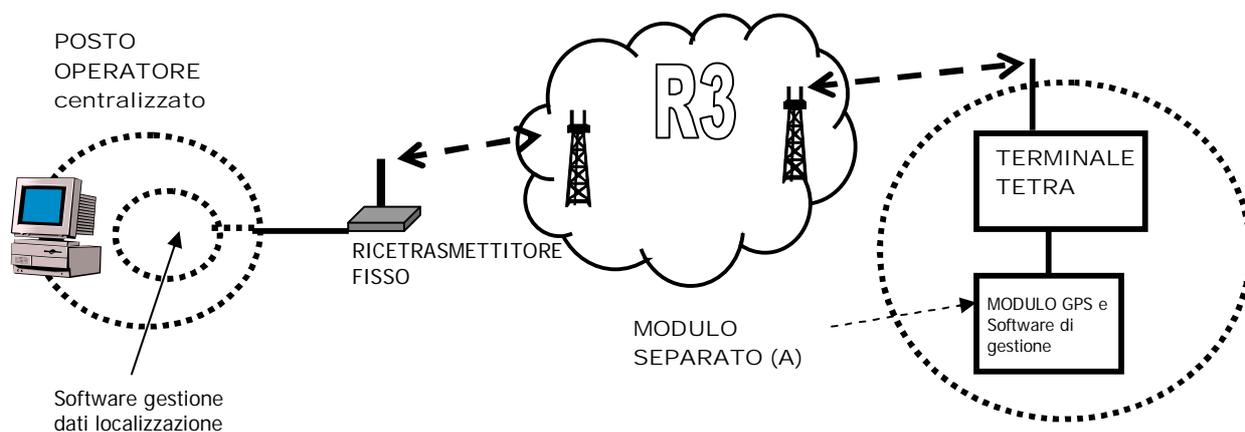


FIGURA 2A. Schema di realizzazione di sistema di localizzazione, con Modulo GPS esterno al terminale Tetra. Il terminale si comporta in questo caso come un "modem dati".

In questo caso il terminale è connesso al proprio modulo GPS esterno tramite l'interfaccia standardizzata PEI, e si comporta sostanzialmente come un "modem dati" particolare. Contestualmente, il Posto Operatore è connesso allo stesso tipo di interfaccia del ricetrasmittitore Tetra fisso.

Tale soluzione comporterà la validazione da parte del Gestore di rete.

4.1.1 Commento

- In questo schema il sistema Tetra (inclusi i terminali) è totalmente “trasparente” alla realizzazione specifica del sistema di localizzazione e relativo Posto Operatore.
- Mentre questa soluzione non presenta alcun particolare svantaggio operativo rispetto all'altra considerata qui di seguito al § 4.2 quando riguarda prevalentemente apparati veicolari, essa senza dubbio può porre qualche limitazione operativa nel caso di apparati portatili a causa del modulo aggiuntivo.

4.2 Funzione GPS interna al terminale

Nella figura 2B è rappresentato lo schema di sintesi che riguarda questa soluzione. Per quello che riguarda gli aspetti di interfacciamento, vale quanto richiamato al precedente § 2.2.3.

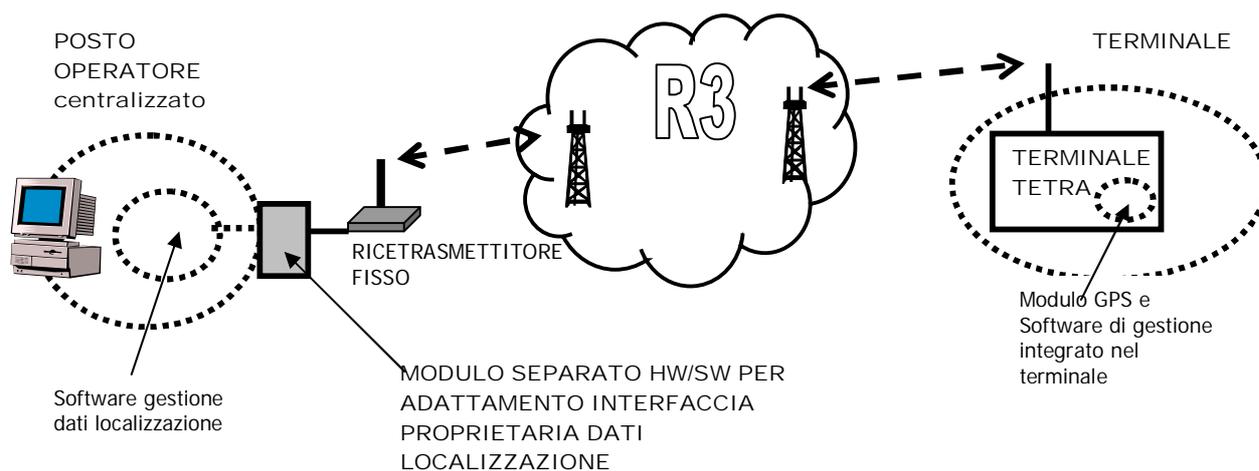


FIGURA 2B. Schema di realizzazione di sistema di localizzazione, con utilizzazione della opzione di funzionalità di localizzazione interna al terminale. In questo caso l'interfaccia dati è “proprietaria” ed occorre un modulo di interfaccia specializzato fra Ricetrasmittitore fisso e Posto Operatore.

Valgono in proposito le seguenti considerazioni.

Essendo la funzione GPS impiegata interna ed integrata nel terminale, tutte le funzioni di controllo e trasmissione che la riguardano sono integrate nel software di controllo del terminale, che è specifico del fornitore, e perciò è “proprietario”.

Nel Posto Operatore centrale, come indicato nella figura 2B, è quindi come conseguenza necessario un modulo specifico, e proprietario, tipico del fornitore del terminale, per tradurre su una interfaccia standard le procedure specifiche di raccolta dei dati di localizzazione dal modulo GPS interno al terminale.

4.2.1 Commento

- In questo schema il sistema Tetra è ancora “trasparente” alla realizzazione specifica del sistema di localizzazione e relativo Posto Operatore, tuttavia, essendo la funzione GPS integrate nel software di controllo del terminale, è “proprietaria” del fornitore del terminale stesso.