

***SAT***

***SISTEMA AUTOMATICO TAXI***

Manuale Specifiche

Rev. 1\_0

# North Systems s.r.l.

---

## 1. Introduzione

“Chi non ha mai preso un taxi in vita sua?” Quando abbiamo bisogno di un taxi pensiamo solo che l’operatore che chiamiamo non ci faccia perdere tempo e trovi un taxi che arrivi prima possibile e nel migliore dei modi arriva sempre più tardi di quando vorremmo.

Il mercato offre molte soluzioni per la gestione del numero di telefono dei taxi di una città. Queste ultime offrono personale qualificato che, durante le ore giornaliere, risponde personalmente ai Clienti e, per le restanti ore della giornata, installano un risponditore automatico con voce normalmente preregistrata.

La tecnologia ha voluto inoltre inserire il controllo GPS dei taxi, che permette di determinare la posizione dei taxi nel territorio. In ogni momento, la posizione del taxi è subito disponibile e si può presto calcolare quanto dista dall’indirizzo in cui si trova il Cliente.

Ed ecco invece SAT, un Sistema Automatico per i Taxi che in un minuto risponde al Cliente, ascolta ciò di cui ha bisogno e trova un taxi che arrivi prima possibile.

Ogni taxi decide se vuole partecipare all’assegnazione del servizio, tra quanto tempo può arrivare e se vuole parlare con il Cliente: tutto questo con semplici strumenti e senza controllo GPS.

Come è possibile fare tutto questo in automatico?

# North Systems s.r.l.

---

## 2. Glossario

Di seguito vengono riportate le definizioni che sono state citate all'interno dell'intero documento.

<b>Acronimo</b>	<b>Definizione</b>
SAT	Sistema Automatico Taxi
VHF	Very High Frequency
UHF	Ultra High Frequency
VOX	Rilevazione automatica di livello
Cliente	Utente del servizio del sistema Taxi

## 3. Analisi dei requisiti

Il SAT risponde alle esigenze di seguito riportate:

- ricevere le chiamate dei Clienti in modo autonomo (senza utilizzo di risorse umane);
- guidare il Cliente nella comunicazione dei dati di interesse (indirizzo dove vuole essere raggiunto) e soddisfare le Sue richieste (richiedere un taxi o parlare con un operatore per informazioni);
- informare i taxi disponibili della nuova richiesta di servizio;
- ricevere e analizzare la disponibilità ed il tempo di arrivo dei taxi per soddisfare il servizio;
- permettere il trasferimento di chiamata del Cliente con il telefono del taxi nel caso in cui venga richiesto di parlare con un operatore;
- rilevazione del taxi che ha risposto nel minor tempo e con il migliore tempo di arrivo per il Cliente;
- conferma al migliore taxi del servizio acquisito;
- comunicazione e conferma al Cliente del numero del taxi e del tempo di arrivo di quest'ultimo alla destinazione richiesta.

▪

## 4. Architettura SAT

L'architettura del SAT è molto complessa e comprende diversi dispositivi:

- Un modem per la ricezione della linea in ingresso;
- Una radio che riceve e trasmette tutte le segnalazioni da e verso le radio dei taxi;
- Una antenna collegata alla radio del risponditore per la diffusione del segnale;
- Un modem GSM che permette il trasferimento di chiamata del Cliente al telefono cellulare del taxi;
- Un modulo hardware che permette l'interfacciamento delle periferiche sopra descritte;
- Un server cui viene collegato il modulo hardware e su cui risiede il software di gestione del risponditore automatico;
- Una unità di alimentazione con batteria che raggiunge le 50 ore di autonomia;
- Le radio installate su ogni taxi connesso con il servizio.

In Figura 1 viene riportata l'architettura generale del SAT.

# North Systems s.r.l.

## Schema funzionale sistema automatico taxi (SAT)

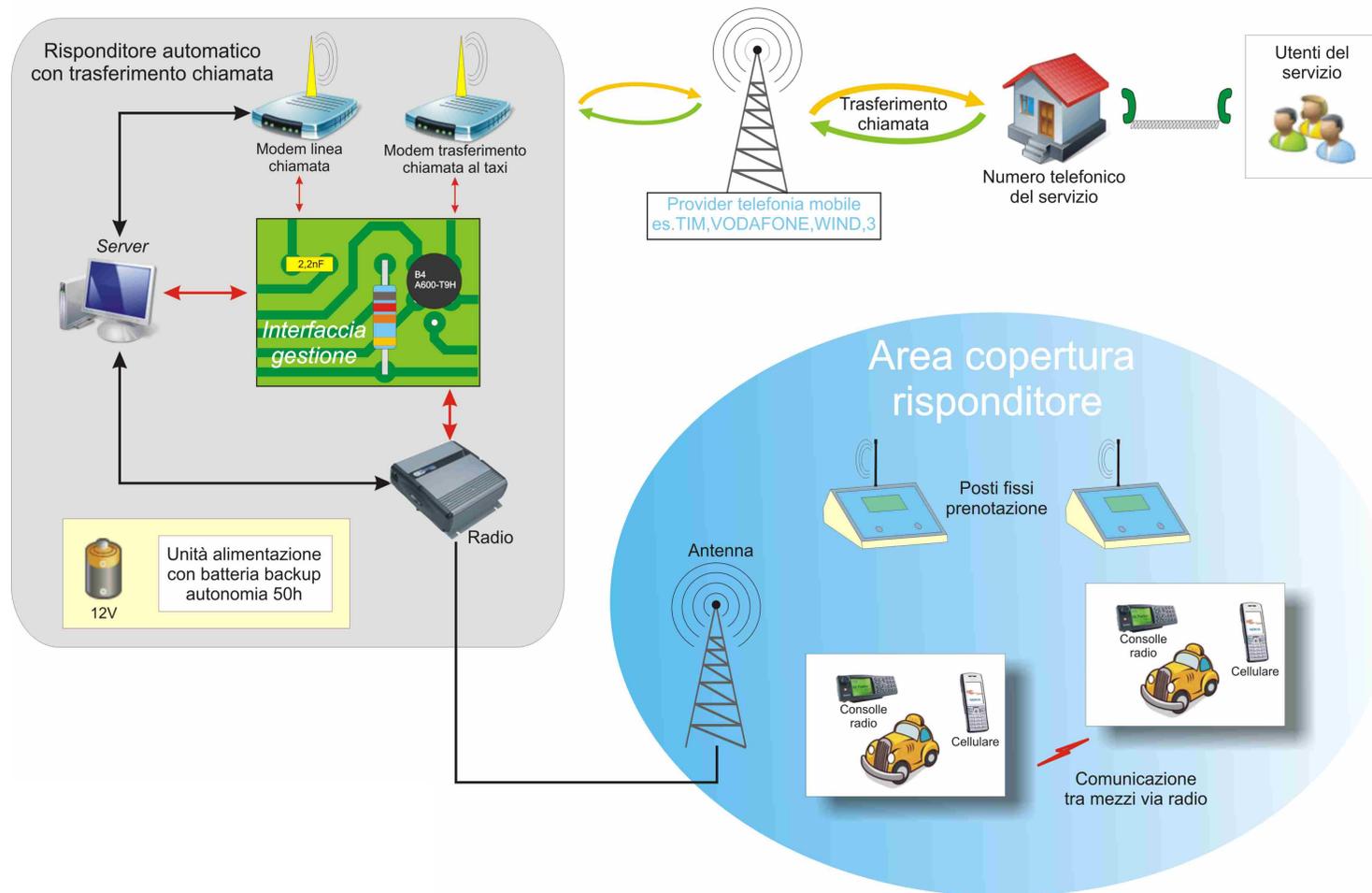


Figura 1: Architettura generale SAT.

## 5. SAT - Sistema Automatico Taxi

Il server comunica con tutti i moduli radio, modem e telefono e rappresenta la parte centrale ed intelligente del sistema.

Il flusso di informazioni ed operazioni che vengono eseguite a livello di sistema sono le seguenti:

1. Il Cliente chiama il numero di telefono del servizio Taxi;

2. Il SAT rileva la chiamata in arrivo ed avverte tutte le radio dei taxi che sta per arrivare una nuova richiesta;



3. Il risponditore automatico accoglie il Cliente e lo guida nel comunicare l'indirizzo cui vuole essere raggiunto.

4. Mentre il Cliente pronuncia l'indirizzo, viene trasmesso sull'altoparlante delle radio all'interno dei taxi.

5. Il sistema rileva automaticamente quando il Cliente ha terminato la comunicazione dell'indirizzo, tramite l'analisi del livello di VOX.

6. Quando il Cliente ha terminato la comunicazione dell'indirizzo cui vuole essere raggiunto o ha richiesto un operatore, viene inviata una prima selettiva alle radio dei taxi.

7. Una volta ricevuta la prima selettiva dal sistema automatico, ogni taxi, se ha la radio accesa e se desidera dare la propria disponibilità, può prenotare il servizio comunicando il tempo stimato di arrivo (tramite la pressione di un pulsante che invia gli stati corrispondenti al sistema Taxi).

8. Il sistema rimane in attesa della disponibilità dei taxi fino a quando non viene raggiunto il numero di prenotazioni minimo o sia terminato il tempo massimo di attesa (parametri personalizzabili a livello di sistema)

9. Mentre il sistema attende il raggiungimento delle due condizioni sopra descritte, avverte il Cliente comunicando lo stato di avanzamento delle ricerche per soddisfare la sua richiesta.

10. Quando è stato individuato il taxi migliore, viene comunicata dapprima al taxi stesso l'assegnazione del servizio ed in seguito, viene comunicato al Cliente il numero del taxi e tra quanti minuti arriverà il taxi all'indirizzo specificato.



11. Nel caso in cui il Cliente richieda di parlare con un operatore, il taxi può prenotare il trasferimento di chiamata per essere collegato direttamente con il Cliente:

11.1. Il sistema attiva una chiamata verso il numero di cellulare del taxista tramite il secondo Modem GSM.

11.2. Il taxi viene avvisato della nuova operazione di trasferimento di chiamata sulla propria radio;



11.3. Non appena il taxista risponde alla chiamata, viene avvertito il Cliente di stare per essere collegato con l'operatore;

12. La linea di ingresso viene collegata con il cellulare del taxista.

13. Se il Cliente riaggancia il telefono prima di aver ascoltato la conferma del taxi migliore per soddisfare la sua richiesta, viene inviato un messaggio a tutte le radio dei taxi. In questo messaggio viene indicato che il Cliente ha riagganciato e viene inserito il numero di telefono del Cliente: il taxista può quindi decidere di richiamare il Cliente per eventuali chiarimenti in merito.



Il sistema si propone di evadere la richiesta del Cliente nel minor tempo possibile, fornendo feedback appropriati al Cliente.

Il flusso sopra descritto può essere personalizzato in base alle esigenze del Cliente grazie alla modularità intrinseca del sistema stesso.

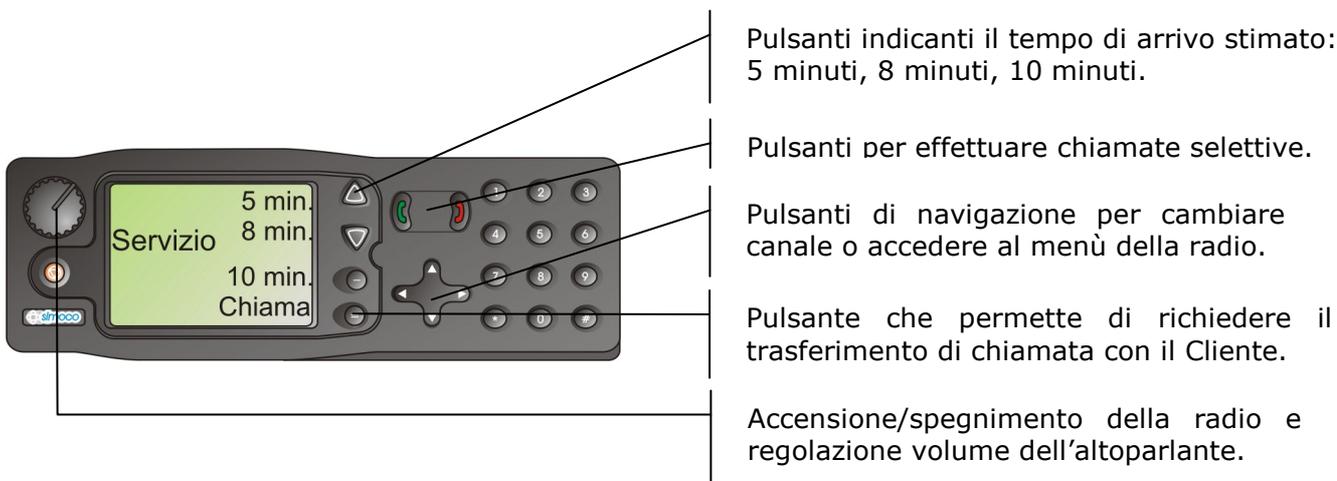
## 3. Modulo Radio

Le radio utilizzate nel sistema Taxi sono di tipo PMR (Private Mobile Radio) che operano nelle gamme VHF da 136 a 174 MHz oppure nelle gamme UHF da 430 a 470 MHz.

Tali frequenze sono soggette ad autorizzazione da parte del Ministero delle Telecomunicazioni. Una volta ottenuta l'autorizzazione, viene concesso l'uso esclusivo di una frequenza radio all'interno dell'area di copertura richiesta.

L'antenna del risponditore automatico verrà poi inserita in una posizione dominante dal punto di vista orografico per agevolare una migliore diffusione sul territorio.

Le comunicazioni del sistema verso le radio richiedono sempre una conferma di ricezione del messaggio quindi mantengono una sicurezza intrinseca nel protocollo di comunicazione.



**Figura 2:** Rappresentazione del display della consolle della radio in dotazione per ogni taxi.

Come è stato riportato in Figura 2, le radio installate sui taxi permettono di:

- effettuare e ricevere chiamate voce verso e da altri taxi;
- ascoltare il messaggio del Cliente relativo alla destinazione da raggiungere;
- consente l'interazione con il sistema per l'assegnazione del servizio o per l'attivazione del trasferimento di chiamata verso il Cliente.

## 5. Postazione Fissa

Il taxi è un servizio molto importante e richiesto nei luoghi pubblici come ristoranti, ospedali, alberghi e tutti i luoghi in cui le persone possono arrivare sprovviste della propria auto.

La richiesta di un taxi normalmente avviene con una chiamata ad un numero fisso che varia di città in città. Perché non potrebbe bastare un semplice click per richiedere un taxi?

La risposta di North Systems a questa domanda consiste nella "Postazione Fissa" realizzata appositamente per interfacciarsi con il sistema SAT.

La "Postazione Fissa" è composta da una radio portatile che invia, in seguito alla pressione di un pulsante, la richiesta di un taxi presso uno dei luoghi sopra descritti. Ogni taxi riceve la richiesta di un nuovo servizio (con il riferimento al luogo di provenienza della stessa) e, in modo analogo alla procedura descritta per la chiamata del Cliente, viene determinato il migliore taxi per soddisfare la richiesta.

Il SAT tiene aggiornato l'utente che ha attivato la richiesta tramite un display posizionato nella parte superiore della Postazione Fissa.

4. Il messaggio inviato dal risponditore automatico contiene la conferma di assegnazione del servizio, il numero e il tempo di arrivo del taxi migliore che ha soddisfatto la richiesta.