



Italtel

Sistema Radiomobile

Apparato Veicolare Radiotelefonico

MB-45

Manuale Tecnico

7514-00

PREMESSA

La documentazione cliente raccoglie le informazioni ed i documenti necessari come base per la conoscenza delle apparecchiature ITALTEL.

Essa si compone di due parti fondamentali alle quali vengono attribuiti un numero di codice e l'edizione, in modo tale da rendere agevole l'aggiornamento.

La documentazione cliente e' suddivisa in :

MANUALE TECNICO codice XXXX-xx edizione EYY-YY

DOCUMENTI DI PRODOTTO codice XXXX-xx edizione EYY-YY

dove : X = codice editoriale
 x = codice della parte
 Y = data edizione (mese-anno)

La documentazione cliente viene suddivisa in uno o piu' volumi compatibilmente con la complessita' del prodotto.

A ciascuna parte (volume) sono associate le rispettive premesse al fine di avere una guida per una agevole consultazione .

N.B.

Per eventuali richieste di notizie/aggiornamenti, si prega di specificare sempre il codice e l'edizione.

SISTEMA RADIOMOBILE
APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO
MB-45

PREMESSA AL MANUALE TECNICO

Il manuale tecnico e' redatto per soddisfare le esigenze del cliente di conoscere gli aspetti tecnici della propria apparecchiatura e si compone delle seguenti parti:

INDICE (codice XXXX-x0)

Contiene l'indice delle pagine valide, l'indice générale delle parti, delle figure, delle tabelle e, se necessario, tutti gli algoritmi utilizzati per agevolare la stesura del manuale (abbreviazioni, acronimi, simboli ecc.).

PARTE I INFORMAZIONI GENERALI (codice XXXX-x1)

Contiene tutte le informazioni necessarie come base per la conoscenza del prodotto: la sistemistica, le caratteristiche tecniche ed il funzionamento.

Questa parte e' indirizzata al pianificatore di rete ed al personale di manutenzione i quali troveranno argomenti di loro interesse/competenza.

PARTE II ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE (codice XXXX-x2)

Contiene tutte le informazioni relative all'interfacciamento meccanico ed elettrico del prodotto per consentirne un corretto inserimento in impianto.

Sono inoltre descritte ed illustrate le procedure di installazione: in base al contenuto si puo' operare per la progettazione esecutiva degli impianti.

Questa parte e' indirizzata al personale che deve

provvedere al corretto inserimento del prodotto nei luoghi allo scopo destinati.

PARTE III ISTRUZIONI DI ATTIVAZIONE (codice XXXX-x3)

Contiene le procedure di ispezione visiva (predisposizioni e materiali di fornitura) e le modalita' per effettuare le verifiche di funzionamento con le relative misure, al fine di realizzare la corretta messa in servizio del prodotto.

Questa parte e' indirizzata al personale che deve verificare il corretto funzionamento dell'apparato ed e' di valido ausilio al personale di manutenzione.

PARTE IV ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE (codice XXXX-x4)

Contiene le informazioni necessarie per mantenere o riportare in esercizio l'apparato qualora si verificano delle anomalie di funzionamento, al fine di garantire la disponibilita' operativa dell'apparecchiatura.

Questa parte e' indirizzata al personale di manutenzione che deve intervenire in caso di avaria dell'apparato.

Scan by Dah

APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45

MANUALE TECNICO

INDICE DELLE PAGINE VALIDE

EDIZIONE ORIGINALE

INDICE		pag. 1 ... 5	7514-00	E11-88
PARTE I	GENERALITA'	pag. 1 ... 42	7514-01	E11-88
PARTE II	INSTALLAZIONE	pag. 1 ... 39	7514-02	E11-88
PARTE III	ATTIVAZIONE	pag. 1 ... 45	7514-03	E11-88
	ANNESSO	pag. 1 ... 37	7514-A0	E11-88
PARTE IV	MANUTENZIONE	pag. 1 ... 30	7514-04	E11-88

AGGIORNAMENTI

+-----+			+-----+		
PARTE	PAGINA	EDIZ.	PARTE	PAGINA	EDIZ.
+-----+			+-----+		

Copyright 1988 Italtel Societa' Italiana Telecomunicazioni
Piazzale Zavattari, 12 MILANO

***** Stampato da Italtel SIT, DVIT-DA Milano 1988 *****

Scanned by Dan

APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45

INDICE

PARTE I INFORMAZIONI GENERALI

1.1	INTRODUZIONE	1
1.2	SCOPO	1
1.3	COMPOSIZIONE	4
1.4	CARATTERISTICHE TECNICHE	7
1.4.1	Generali	7
1.4.2	Trasmittitore	7
1.4.3	Ricevitore	8
1.4.4	Alimentazione	8
1.4.5	Ambientali	8
1.4.6	Meccaniche	8
1.4.7	Antenna veicolare	8
1.5	DESCRIZIONE DEL SISTEMA RADIOMOBILE UHF	10
1.5.1	Generalita'	10
1.5.2	Uso dello spettro RF	14
1.5.3	Realizzazione del collegamento radio	15
1.5.3.1	Chiamata originata da utente mobile	15
1.5.3.2	Chiamata indirizzata a utente mobile	15
1.5.4	Commutaz. autom. di canale durante la conversazione (HAND-OFF)	16
1.5.5	Localizzazione degli utenti nelle diverse aree di chiamata	17
1.5.6	Segnalazioni utilizzate	18
1.5.6.1	Scopi e Funzione della segnalazione sui canali di Conversazione	19
1.5.6.2	Messaggio di identificazione da mobile	20
1.5.6.3	Messaggio di selezione	20
1.5.6.4	Segnali di regia del collegamento	21
1.5.6.5	Segnalazione (fuori banda) Subaudio	23
1.5.6.6	Procedura di liberazione di un canale di conversazione	25
1.5.6.7	Descrizione della procedura di liberazione del canale radio	26

1.5.6.8	Segnalazioni	27
1.5.6.9	Frequenza di intervallo (I-II-III)	31
1.5.6.10	Procedura di impegno di un canale di CONVERS. per chiamata originata da mobile	34
1.5.6.11	Procedura di ricezione della chia. selettiva...	31
1.5.6.12	Procedura di impegno di un canale di CONVERS. per risposta a chiamata diretta al mobile	36
1.5.6.13	Procedura di BOOKING-IN o AFFILIAZIONE	38
1.5.6.14	Procedura di BOOKING-IN	39
1.5.6.15	Commutazione automatica di stazione RBS (opzione HAND-OFF)	40
1.6	DESCRIZIONE GENERALE	44
1.6.1	Descrizione generale dell'apparato mobile	44
1.6.2	Commento schema a blocchi S 7371-R4067-A1*12 ..	47

INDICE TABELLE PARTE I

Tab.1.I	Codici frequenze e temporizzazioni delle segnalazioni sui canali di chiamata (1-2-3-4)...	2
Tab.1.II	Codici, frequenze e temporizzazioni delle segnalazioni sui canali di conversazione.	2
Tab.1.III	Codici, frequenze e temporizzazioni delle segnalazioni di HAND-OFF.	30
Tab.1.IV	Aree di chiamata, canali di chiamata, note di intervallo, segnali di disponibilita'	32
Tab.1.V	Aree di chiamata, centri di chiamata, compartimenti e BOOKING-IN	33
Tab.1.VI	Canalizzazione e frequenze per sistema radiomobile UHF	43

INDICE FIGURE PARTE I

Fig. 1.1	APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45 S7371-R4067-A1	3
Fig. 1.2	Composizione APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45	5
Fig. 1.3	APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45 completo	6
Fig. 1.4	Collegamento stazioni radio nell'area di chiamata	11
Fig. 1.5	Struttura di principio sistema Radiomobile UHF	12

Fig. 1.6	APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45 Schema a blocchi semplificato	46
Fig. 1.7	APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45 Schema a blocchi S7371-R4067-A1	58

PARTE II ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE

2.1	IDENTIFICAZIONE	1
2.1.1	Generalita'	1
2.1.1.1	Immagazzinaggio del materiale	1
2.1.1.2	Disimballaggio del materiale	2
2.1.2	Identificazione dei materiali	2
2.1.3	Materiali di fornitura	2
2.1.4	Ricetrasmittitore completo di supporto	5
2.1.5	Microtelefono con supporto	9
2.1.6	Antenna	11
2.1.7	Cavi di collegamento	11

INDICE TABELLE PARTE II

Tab.2.1	Materiali di fornitura	4
---------	------------------------------	---

INDICE FIGURE PARTE II

Fig.2.1	Apparato Veicolare Radiotelefonico completo MB-45 S7371-R4067-A1	3
Fig.2.2	Istruzioni di fissaggio supporto del Ricetrasmittitore	6
Fig.2.3	Inserzione Apparato Ricetrasmittitore nel Supporto	7
Fig.2.4	Fissaggio e bloccaggio del Ricetrasmittitore con serratura a chiave	8
Fig.2.5	Fissaggio supporto del microtelefono	10

PARTE III ISTRUZIONI DI ATTIVAZIONE

3.1	GENERALITA'	1
3.1.1	Precauzione	1
3.2	VERIFICA dell' APPARATO	1

3.2.1	Verifica FUNZIONALITA'	2
3.2.2	Verifica ASSORBIMENTO e POTENZA	4
3.2.3	Verifica TELETAXE	4
3.2.4	Verifica INVERSO di banda	4
3.2.5	Verifica corretta ricezione della chiamata indirizzata a mobile	4
3.2.6	Verifica della SENSIBILITA'	5

INDICE TABELLE PARTE III

TAB. 3.1	ELENCO AREE DI CHIAMATA E CONVERSAZIONE	3
----------	---	---

INDICE FIGURE PARTE II

Fig. 3.1	Collegamenti del banco di misura dell' APPARATO RADIOTELEFONICO VEICOLARE MB-45	6
----------	--	---

PARTE IV ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE

4.1	GENERALITA'	1
4.2	MANUTENZIONE ORDINARIA	1
4.3	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	1
4.3.1	Generalita'	1
4.3.2	MICROTELEFONO COMPLETO	2
4.3.3	RICETRASMETTITORE	2
4.3.4	IMPIANTO D' ANTENNA	3

INDICE FIGURE PARTE IV

Fig. 4.1	Collegamenti del banco di misura dell' APPARATO RADIOTELEFONICO VEICOLARE MB-45	4
----------	--	---

APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45**PARTE I INFORMAZIONI GENERALI****1.1 INTRODUZIONE**

Questa pubblicazione contiene Informazioni generali, Istruzioni di Installazione e Attivazione, Istruzioni di Operazione e di Manutenzione dell' APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45, costruito dalla ITALTEL S.p.A. di Milano.

1.2 SCOPO

L'APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45 di nuova generazione, costituisce un terminale di utente del Sistema Radiomobile Pubblico di seconda generazione, operante in gamma UHF (vedi Fig. 1.1).

L' APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45 consente all'utente radiomobile di originare e ricevere chiamate e di mettersi in conversazione con qualsiasi utente della rete telefonica pubblica nazionale o internazionale ovvero del sistema radiomobile pubblico, in modo completamente automatico.

L'unica limitazione d'uso e' imposta dalla copertura radioelettrica del territorio nazionale.

L'APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45 opera nella gamma 455-465 MHz secondo la canalizzazione prevista dal Capitolato Tecnico SIP 1197.

Le caratteristiche tecniche e le prestazioni sono pienamente conformi al Capitolato Tecnico succitato e/o alle "Norme Tecniche riguardanti gli apparati monocanali radiotelefonici per servizi fisso e mobile terrestre". (G.U. 339 del 10.12.1981 e G.U. 98 del 26.4.1985).

L'impiego di moderne soluzioni circuitali e tecnologiche, quali ad esempio l'uso estensivo di componenti a montaggio superficiale (SMD) e circuiti integrati custom, per funzioni di bassa frequenza e segnalazione, hanno permesso di ottenere un apparato di dimensioni e peso contenuti, pur mantenendo una eccellente accessibilita' ai circuiti interni.

Inoltre il ridotto consumo consente di limitare le sovratemperature e quindi elevare l'affidabilita' dell'apparato stesso.

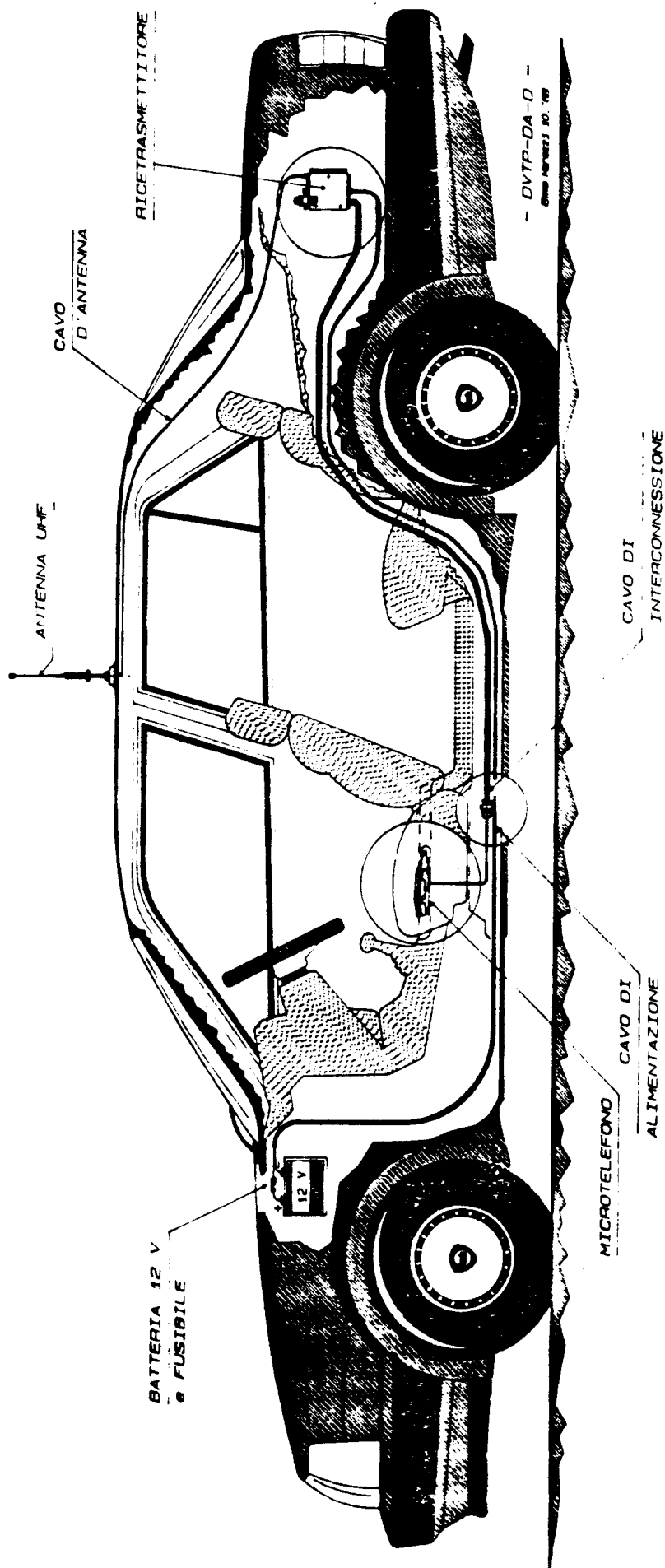


Fig. 1.1 - Apparato veicolare radiotelefonico MB-45

Scanned by Dah

1.3 COMPOSIZIONE

L'APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45 completo e' costituito principalmente dal RICETRASMETTITORE S7371-R4067-A1 e dal relativo supporto S7316-R4031-A1, dal MICROTELEFONO con supporto S7503-Z5004-A1 con tastiera e display incorporati e con i relativi circuiti di governo.

A corredo dell' apparato sono forniti anche i seguenti accessori:

- Antenna collineare V7492-X-R9 di lunghezza elettrica pari a $5/8$ di con cavo di lunghezza 5m.
- Cavo di alimentazione V7440-A652-R3, lungo 5m, che collega l' apparato alla batteria dell' autoveicolo.
- Cavo di interconnessione V7440-B613-R1, lungo 5m, piatto a 15 conduttori schermati che collega il microtelefono all' apparato ed e' intestato con connettori SUB-D a 15 pin.

Le Fig. 1.2 e 1.3 illustrano la composizione delle parti significative costituenti l' apparato, le viste prospettiche del ricetrasmittitore, del microtelefono e degli accessori rispettivamente.

Scanned by Dan

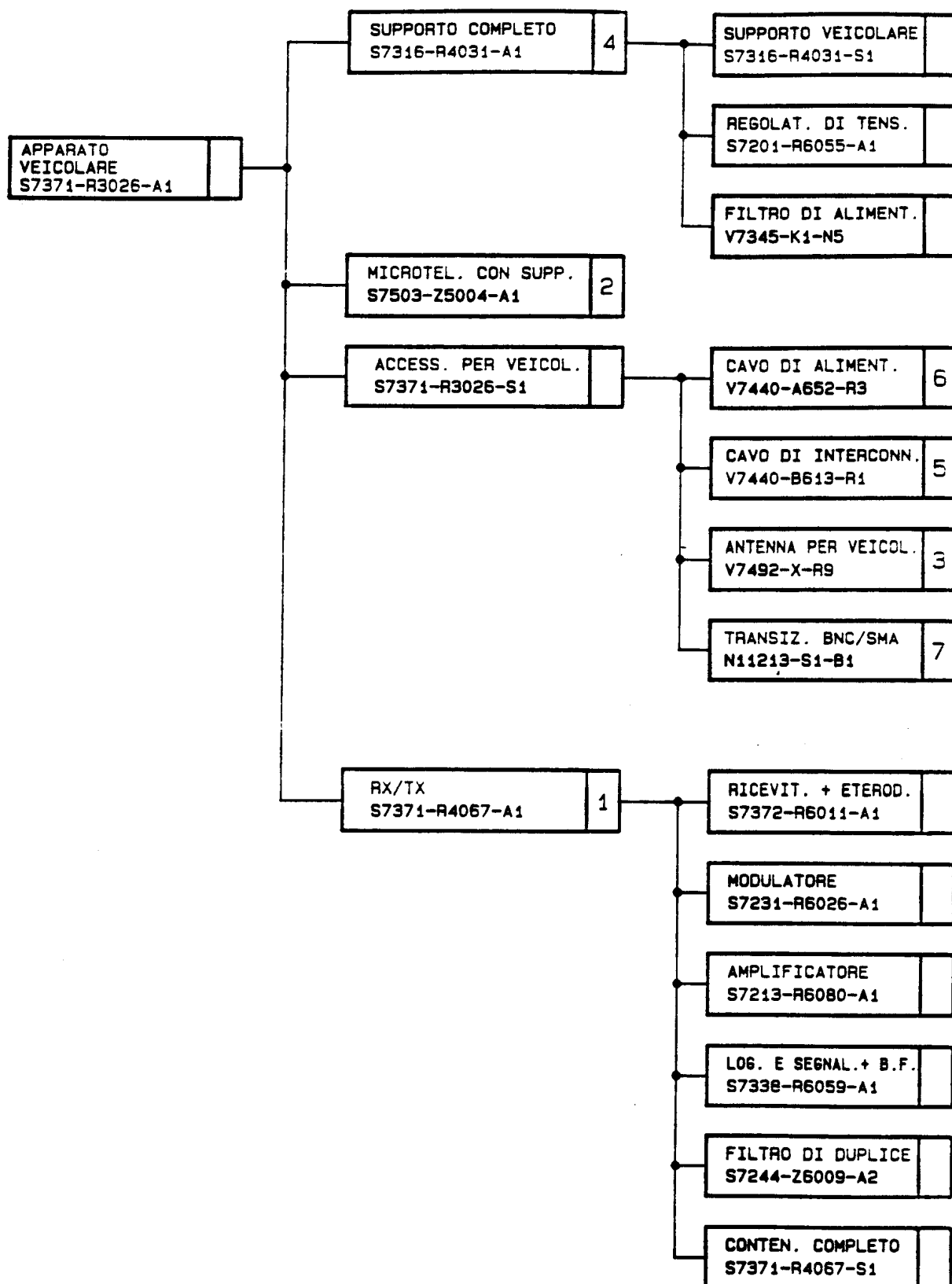


Fig. 1.2 - Composizione dell'apparato veicolare radiotelefonico MB-45

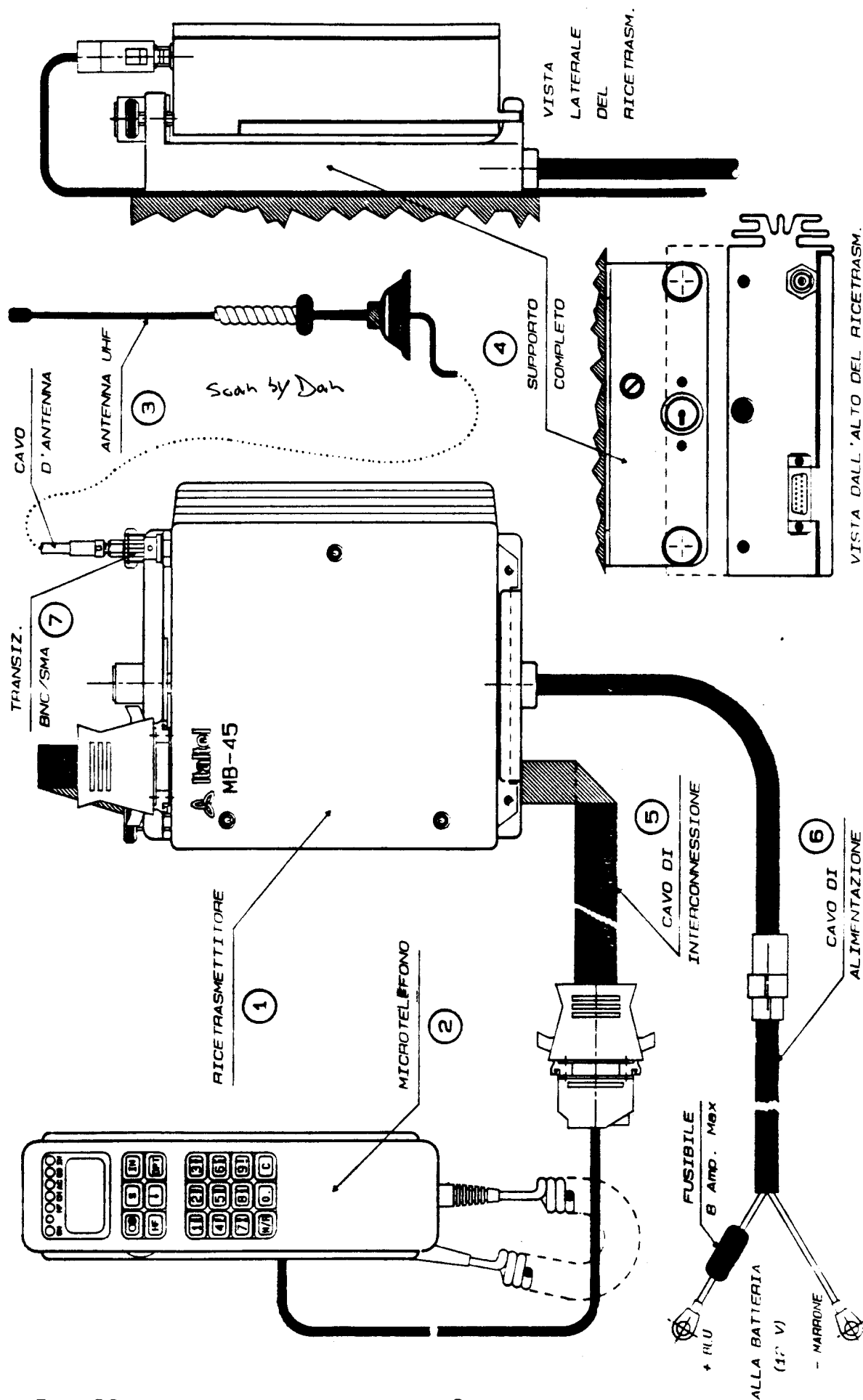


Fig. 1.3 - Apparato veicolare radiotelefonico completo MB-45

1.4 CARATTERISTICHE TECNICHE

1.4.1 Generali

- Gamma di frequenza
 - . In trasmissione da 450 a 455 MHz
 - . In ricezione da 460 a 465 MHz
- Passo di canalizzazione 25 kHz
- Numero di canali di conversazione 96 (192)*
- Numero di canali di chiamata 4 (8)*
- Tolleranza di frequenza
 - . Condizioni normali +/- 1 kHz
 - . Condizioni estreme +/- 1,5 kHz
- Numeri memorizzabili 124 posiz. di 16 cifre opp.
in rubrica 8 caratteri alfanumerici
- Display LCD a 16 digit di tipo
alfanumerico
- Registrazione impulsi
di conteggio (teletaxe)
 - . Contatore parziale 999
 - . Contatore totalizzatore 99999

1.4.2 Trasmettitore

- Potenza di uscita
 - . Condizioni normali 10W + 0,5/- 1,0 dB
 - . Condizioni estreme 10W + 0,5/- 1,5 dB
- Potenza di uscita ridotta 1W + 1,5/- 1,5 dB
- Potenza sul canale adiacente 75 dB
- Deviazione di frequenza di riferimento 3,5 kHz
- Deviazione note di segnalazione in banda 2 kHz per singola nota
- Deviazione nota sub-audio 0,4 kHz/1,26 kHz

(*) I numeri tra parentesi si riferiscono all' ampliamento del II canale di chiamata.

1.4.3 Ricevitore

- Sensibilita' del ricevitore 1 u V f.e.m. @ 20 dB SINAD
- Selettivita' canale adiacente 72 dB
- Intermodulazione Rx > 82 dB
- Selettivita' ≥ 70 dB (con due toni)
- Protezione da iter- ≥ 70 dB (con due toni)
modulazione
- Distorsione BF (tipica) 2,5% f=1kHz f=3,5kHz
- Fedelta' $\leq 0,5$ dB da 300....3400 HZ

1.4.4 Alimentazione

- Tensione nominale batteria 12V + 30% - 10%
- Assorbimento
 - . In attesa 0,4 A
 - . In conversazione 4,5 A

1.4.5 Ambientali

- Temperatura e umidita' da 15° C a 35° C
normali di esercizio u.r. dal 20% al 75%
- Condizioni estreme da -20° C a +55° C
- Condizioni limite (senza da -30° C a +70° C
degradazioni irreversibili)

1.4.6 Meccaniche

- Dimensioni (mm)
 - . Apparato Ricetrasmittitore 170 x 190 x 55
 - . Apparato telefonico 215 x 63 x 75
 - veicolare

1.4.7 Antenna veicolare

- Campo di frequenza di 440....470 MHz

funzionamento

- Guadagno
- Lunghezza elettrica

4 dB su $\frac{1}{4}$
 $\frac{5}{8}$

1.5 DESCRIZIONE DEL SISTEMA RADIOMOBILE UHF

1.5.1 Generalita'

Il sistema radiomobile nazionale SIP UHF permette ad ogni utente, dotato dell'APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO, di originare o ricevere chiamate rispettivamente verso o dalla rete telefonica in tutta l'area di servizio.

L'area di servizio e' definita come l'area nella quale e' possibile effettuare un collegamento soddisfacente con almeno una delle stazioni radio base del sistema.

Le dimensioni dell'area di servizio dipendono sia dalla copertura radio offerta dai canali collegati ad un centro di controllo (C.C.C.), sia del numero di questi centri.

Dislocando e collegando opportunamente tra loro piu' C.C.C. e' possibile infatti l'uso dell'apparato da parte dell'utente radiomobile, in modo del tutto analogo a quello di un telefono normale. Viceversa ogni utente radiomobile puo' essere chiamato senza necessita' di conoscerne l'ubicazione. Tutto cio' viene realizzato in modo automatico minimizzando l'impegno di linee telefoniche intercompartimentali e l'area di servizio puo' assumere dimensioni nazionali.

Inoltre il sistema radiomobile nazionale SIP UHF e' provvisto di commutazione automatica di stazione radio base (hand-off) consentendo cosi' il mantenimento delle conversazioni in atto entro tutto il territorio la cui copertura e' gestita da un unico C.C.C./C.C.S.

Il sistema radiomobile nazionale SIP UHF e' quindi di tipo cellulare.

L'interfaccia tra sistema radiotelefonico e rete pubblica commutata e' contenuta nel Centro di Controllo (di Chiamata e Conversazione oppure solo di Conversazione). Le stazioni radio base (SRB) sono collegate con collegamenti dedicati (a 4 fili di fonia + segnalazione E/M) agli organi del Centro di Controllo che provvedono alla gestione della segnalazione sui canali radio ed all'instradamento delle comunicazioni attraverso la rete commutata.

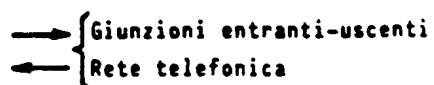
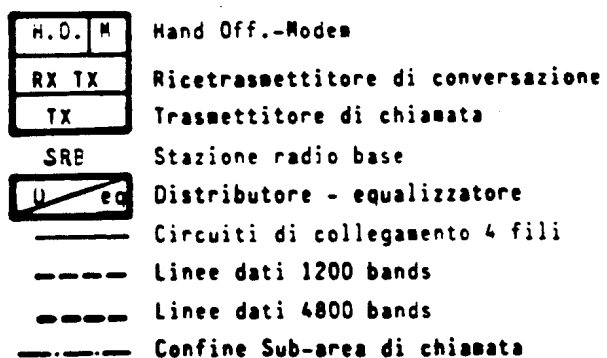
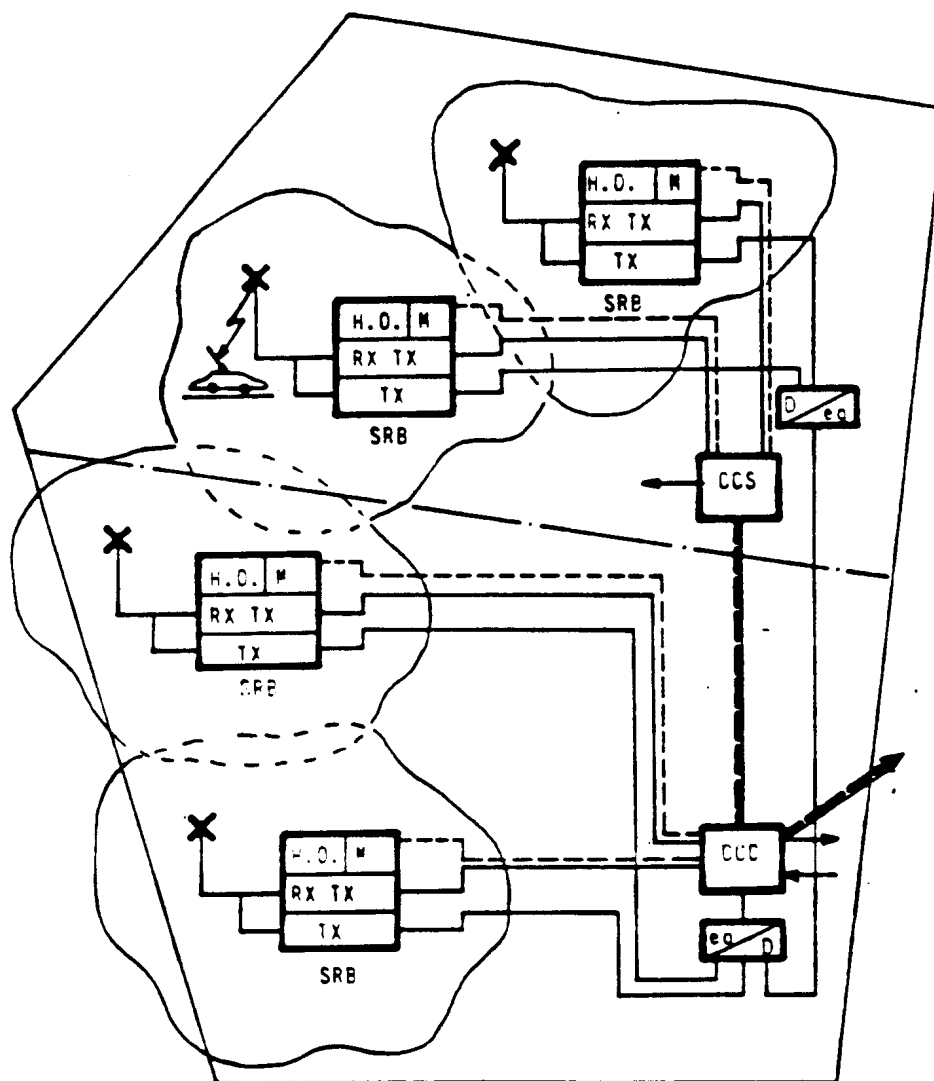


Fig. 1.4 Collegamento stazioni radio nell'area di chiamata

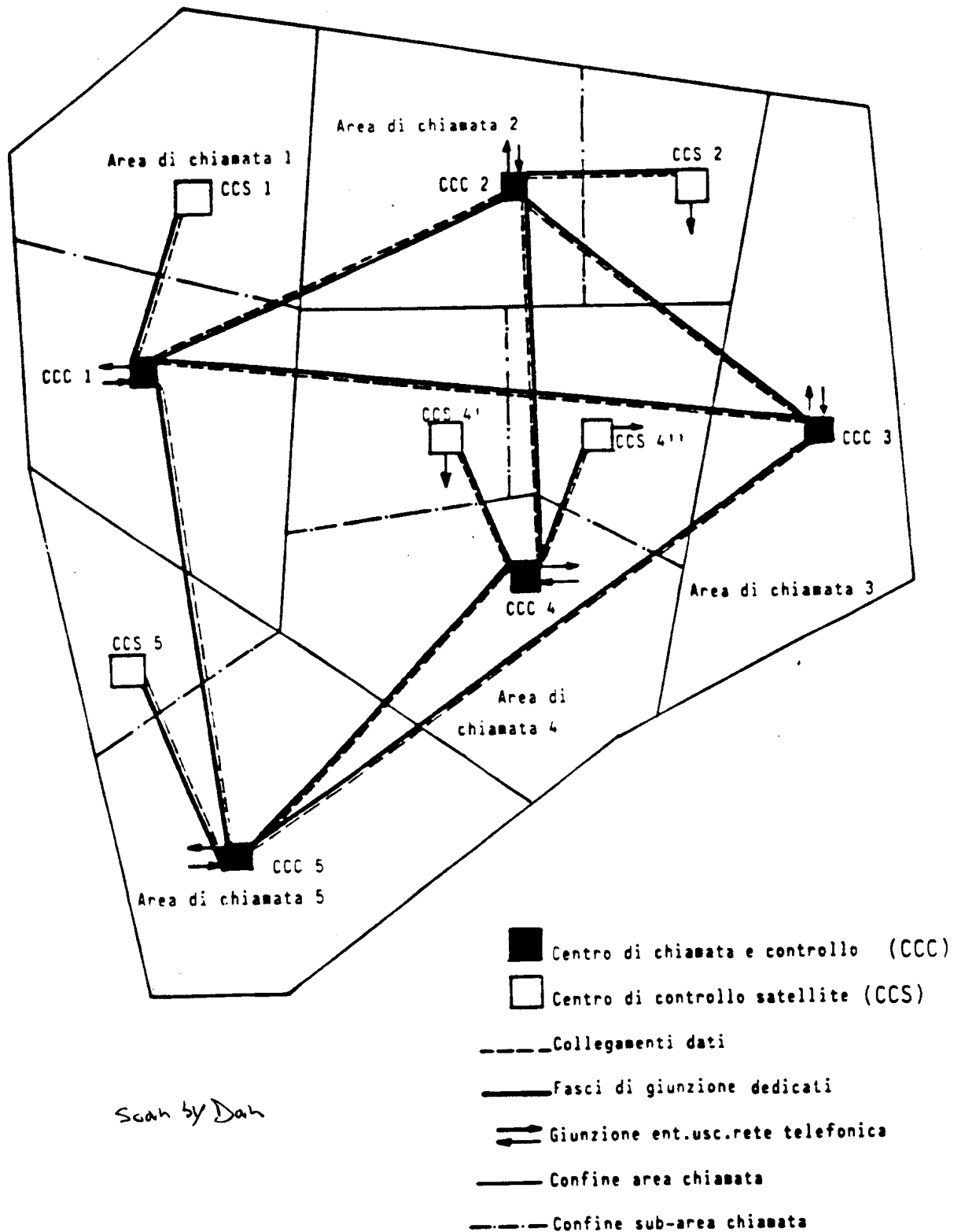


Fig. 1.5 Struttura di principio sistema Radiomobile UHF

Ogni Centro di Controllo puo' essere collegato ad un numero variabile di stazioni radio base la cui disposizione geografica permette di estendere la copertura radioelettrica all'area prevista.

In ogni SRB un canale radio e' dedicato alla funzione di "canale/i di chiamata". Per mezzo di questo canale/i sono trasmessi i messaggi di chiamata agli utenti mobili.

Si definisce "area di chiamata" l'area coperta da SRB utilizzanti il medesimo canale di chiamata.

L'area servita da stazioni radio base collegate al medesimo Centro di Controllo e' definita come "area di conversazione" ed una o piu' aree di conversazione concorrono a formare l'area di chiamata.

Nel caso in cui tutte le SRB di un'area di chiamata siano collegate ad un solo Centro di Controllo, questo e' Centro di Chiamata a Conversazione (C.C.C.). Nel caso invece in cui l'area di chiamata sia coperta da stazioni radio collegate a piu' Centri di Controllo, uno solo di questi e' un Centro di Chiamata e Controllo (C.C.C.) mentre gli altri sono Centri di Conversazione Satellite (C.C.S.). In quest'ultimo caso i canali di chiamata di tutte le SRB sono collegati al C.C.C per mezzo di linee dedicate di BF + segnalazione (6 fili).

Il canale di chiamata e' sempre attivo e la sua portante e' modulata, in assenza di messaggi di chiamata, da un particolare segnale di "intervallo" (bitono) caratteristico del C.C.C. e uguale per tutti i trasmettitori dipendenti dallo stesso C.C.C. ed operanti sulla stessa frequenza radio.

Aree di chiamata confinanti utilizzano frequenze diverse per il rispettivo canale di chiamata. La stessa frequenza puo' essere riusata in aree sufficientemente distanziate ed in questo caso le portanti dei trasmettitori di una area sono caratterizzate da un segnale di intervallo differente da quello impiegato per trasmettitori dell'altra area di chiamata.

Gli apparati mobili in condizioni di riposo sono in ascolto del canale di chiamata, su cui si sintonizzano automaticamente dopo aver ricercato quello che offre la migliore qualita' di ricezione.

1.5.2 Uso dello spettro RF

Nel sistema radiomobile di conversazione di 2^a generazione sono utilizzate le seguenti gamme di frequenza:

450,025 + 455 MHz (per il senso Mobile - Fisso)

460,025 + 465 MHz (per il senso Fisso - Mobile)

Nell'ambito di tali gamme di frequenza sono allocati 200 canali radio bidirezionali con passo di canalizzazione di 25 MHz. L'intervallo tra le frequenze di un canale radio nei due sensi di trasmissione (passo di duplice) e' di 10 MHz.

Nell'ambito dei 200 canali radio, gli ultimi 4 (8)* canali sono utilizzati come canali di chiamata:

197^ Can. A = 464,925 MHz
198^ Can. B = 464,950 MHz
199^ Can. C = 464,975 MHz
200^ Can. D = 465,000 MHz

(193^ Can. A = 464,825 MHz)*
(194^ Can. B = 464,850 MHz)*
(195^ Can. C = 464,875 MHz)*
(196^ Can. D = 464,900 MHz)*

(*)8 canali di chiamata e 192 di conversazione con la entrata in servizio del II canale di chiamata.

I rimanenti 196 (192)* canali, suddivisi in gruppi costituiti in modo da ridurre i fenomeni di intermodulazione, sono utilizzati per il servizio di conversazione. Le frequenze centrali dei canali sono fornite dalle seguenti espressioni:

450 MHz + K.25 KHz e 460 MHz + K.25 KHz con K = 1 ... 196
192)*

La distribuzione dei gruppi di canali nelle diverse SRB e' dimensionata in funzione del traffico.

Al fine di ridurre il disagio causato dalla perdita del collegamento radio per la transizione del mobile dall'area di copertura di una SRB ad un'altra, il sistema e' progettato in modo da consentire la commutazione automatica (HAND-OFF) del canale radio nel corso della conversazione, in modo da permettere la continuazione del collegamento radio attraverso stazioni radio base differenti, purché dipendenti dal medesimo Centro di Controllo (inteso come C.C.C. o come C.C.S.).

L' HAND-Off non e' attuabile quando il mobile transita da una RBS collegata al C.C.C. con una collegata al C.C.S. e viceversa.

Per consentire una maggiore flessibilita' di impiego dei canali radio, sia i trasmettitori fissi sia i terminali mobili possono essere impiegati con potenza trasmessa ridotta. Questa possibilita', attuata in modo automatico dal mobile, a seguito del riscontro della presenza del criterio D1...D4-D1R...D4R (Potenza piena/ridotta), consente la riduzione del raggio dell'area di copertura della stazione radio base ove richiesto.

1.5.3 Realizzazione del collegamento radio

1.5.3.1 Chiamata originata da utente mobile

Le chiamate originate da utente mobile sono effettuate mediante un canale di conversazione che viene ricercato e impegnato automaticamente dal terminale mobile. Su questo canale ha luogo la procedura di segnalazione che consente l'inoltro al Centro di Controllo delle informazioni necessarie alla costruzione, gestione e documentazione della comunicazione telefonica.

La scelta del canale di conversazione e' effettuata in base alla disponibilita' del canale ed alla qualita' del collegamento.

1.5.3.2 Chiamata indirizzata a utente mobile

Le chiamate originate nella rete telefonica fissa sono instradate al C.C.C. piu' prossimo all'utente chiamante ed eventualmente rinviate ad altro C.C.C., qualora l'utente mobile chiamato risulti presente in quest'ultimo C.C.C.

Il servizio radiomobile di conversazione e' individuato da un unico prefisso e indicativo (0333), validi in ambito nazionale ed internazionale, nel senso che i mobili possono ricevere e originare chiamate da o verso altre Nazioni.

Il C.C.C. che riceve la chiamata per un mobile presente nella propria area di chiamata provvede a trasmettere il

messaggio attraverso i canali di chiamata.

Il messaggio e' trasmesso contemporaneamente da tutti i trasmettitori di chiamata dell' area stessa operanti in "quasi sincronismo" nelle SRB dell'area servita dal C.C.C. e dai propri C.C.S.

Dopo aver ricevuto il messaggio di chiamata l' APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO provvede in modo automatico a ricercare e ad impegnare un canale di conversazione. Per mezzo delle segnalazioni con i protocolli previsti inviate su questo canale al C.C.C. (o C.C.S) le apparecchiature del Centro di Controllo provvedono a realizzare il collegamento telefonico tramite la matrice telefonica di interconnessione (incontro in linea) tra canale radio impegnato in quel momento e l'utente chiamante.

1.5.4 Commutaz. autom. di canale durante la conversazione (HAND-OFF)

Durante il collegamento radio tra apparato veicolare e SRB, il ricevitore fisso valuta con continuita' l'entita' del rumore di fondo presente sul collegamento e, se il livello di rumore supera una determinata soglia per un certo tempo, si avvia una procedura automatica per commutare l'apparato mobile su un diverso canale irradiato da una SRB situata in posizione piu' favorevole per la prosecuzione del collegamento (HAND-OFF).

La procedura si effettua mediante la valutazione, nelle SRB circostanti a quella con cui e' in atto il collegamento radio, della qualita' del segnale ricevuto relativo al medesimo canale. Se positivo la conversazione viene spostata su un canale alternativo presente nella nuova area.

La valutazione e' effettuata mediante ricevitori di monitor, sintonizzabili a comando sulla frequenza trasmessa dal mobile. I risultati dell'ascolto effettuato nelle diverse SRB vengono confrontati e viene scelta la stazione che offre qualita' migliore tra quelle che hanno un canale di conversazione "disponibile". Il Centro di Controllo invia al mobile l'ordine di commutazione su tale canale.

1.5.5 Localizzazione degli utenti nelle diverse aree di chiamata

Una delle caratteristiche del sistema e' la possibilita' di instradare automaticamente le chiamate al C.C.C. nella cui area si trova l'utente mobile chiamato.

Per ottenere la completa automazione della procedura, e' necessario che i diversi C.C.C. siano tra loro interconnessi da linee dati per l'aggiornamento in tempo reale delle liste di "localizzazione utenza" per mezzo delle quali e' registrata ed aggiornata in ogni C.C.C. la dislocazione degli utenti mobili nelle diverse aree di chiamata.

L'aggiornamento delle liste nei C.C.C. e' conseguente alla procedura di "booking-in" o "affiliazione", procedura che prevede le seguenti operazioni compiute dal terminale mobile:

- a) ricerca del canale di chiamata, ascolto e memorizzazione dei parametri (frequenza RF e segnale di "intervallo") che lo caratterizzano;
- b) in caso di perdita del canale, se l'esito della nuova ricerca porta alla selezione di un canale di chiamata caratterizzato diversamente, il terminale mobile provvede ad impegnare un canale di conversazione del C.C.C. (oppure C.C.S.) di cui ha selezionato il canale di chiamata e ad inoltrare il proprio numero di identificazione, seguito da una selezione particolare (9999);
- c) il mobile attende dal Centro di Controllo la conferma di riconoscimento e di completamento della operazione di affiliazione effettuata; in caso contrario la procedura viene ripetuta.

Il C.C.C., a cui il mobile si presenta per l'affiliazione, verifica nella propria lista di localizzazione se il mobile e' abilitato al servizio ed individua il C.C.C. cui il mobile era precedentemente affiliato.

Se il mobile e' abilitato, il C.C.C. aggiorna la propria lista di localizzazione e comunica agli altri C.C.C. l'avvenuto cambio di area di chiamata per l'utente mobile.

1.5.6 Segnalazioni utilizzate

SEGNALAZIONI IN BANDA

Pur utilizzando diversi gruppi di frequenza, sia nei canali di chiamata sia in quelli di conversazione il tipo di segnalazione utilizzato e' quello costituito da coppie di toni in banda audio che codificano un diverso simbolo. Con questi "bitoni" vengono scambiati i seguenti messaggi:

- chiamate selettive (verso il mobile)
- identificazione del mobile
- selezione telefonica
- segnali di linea (impegno risposta, fine conversazione)
- informazioni di regia del collegamento
- altri codici ausiliari

Il codice usato e' del tipo "Multifrequenza" in banda, con caratteristiche adatte all'impiego nelle condizioni ambientali presenti sul collegamento radio. Le frequenze in banda impiegate dalla combinazione di due frequenze e' la seguente:

a) Canale di conversazione

1124 Hz, 1275 Hz, 1446 Hz, 1640 Hz, 1860 Hz, 2110 Hz, 2390 Hz.

b) Canale di chiamata

562 Hz, 637 Hz, 723 Hz, 820 Hz, 930 Hz, 1055 Hz, 1195 Hz

Per ciascuna di queste frequenze e' ammessa la tolleranza di ± 4 Hz.

La modulazione della portante e' del tipo FM con $\Delta f = 2$ kHz per ciascuna delle frequenze indicate; la deviazione di frequenza per una qualunque coppia di toni di segnalazione non deve superare i 5 kHz di picco,

Nel caso di invio di configurazioni di codice, non si hanno mai ripetizioni fra configurazioni successive (adiacenti) e pertanto il codice puo' essere usato in modo asincrono avvantaggiando la probabilita' di ricezione corretta della segnalazione.

Ad esempio di configurazione del tipo 556677 viene trasmessa nel seguente modo:

5R6R7R

dove R significa cifra di ripetizione

SEGNALAZIONI FUORI BANDA

Nella tratta radio e' anche usata una segnalazione subaudio (fuori banda) che consente:

- trasmissione a mobile degli impulsi di conteggio (teletaxe)
- inserzione su comando del mobile, dell'inversione di banda audio
- discriminazione dei canali liberi/occupati da parte del mobile
- discriminazione delle interferenze co-canale dei ricevitori di misura per la commutazione automatica di canale (HAND-OFF)
- ricezione di eventuali canali "FANTASMA", nati dalla intermodulazione di canali di chiamata con altri sistemi radio.

1.5.6.1 Scopi e Funzione della segnalazione sui canali di Conversazione

La segnalazione ha lo scopo di consentire l'uso dei canali di CONVERSAZIONE da parte degli utenti radiomobili secondo i criteri del sistema "multiaccesso".

In altre parole, l'accesso ai canali radio deve essere casuale e consentito a qualsiasi utente entro i limiti dovuti alle caratteristiche della copertura radio.

Una volta impegnato un canale radio, questo deve rimanere a disposizione dell'utente ed a nessun altro utente e' lecito intervenire su quel canale radio per ascoltare o disturbare la comunicazione in corso.

Nel caso si decadimento della qualita' del canale radio, deve potersi determinare la convenienza di segnalare al mobile l'opportunita' di continuare il collegamento spostando la sintonia su un diverso canale radio, per il quale e' verificata una piu' favorevole condizione di collegamento.

Detta procedura e' da ritenersi auspicabile per assicurare la continuita' della comunicazione per mobili in movimento attraverso differenti aree di copertura radio facenti capo allo stesso centro di controllo (CCC o CCS).

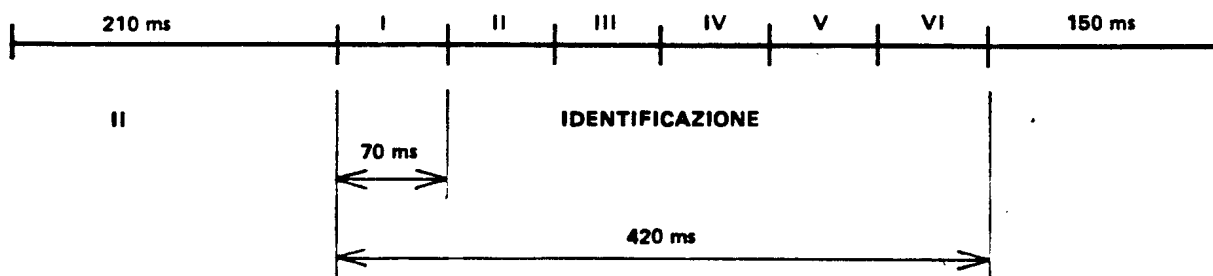
1.5.6.2 Messaggio di identificazione da mobile

E' costituito da 6 cifre precedute da un codice di inizio messaggio II (inizio identificazione) e seguito da un fine messaggio che puo' assumere due significati:

FIO = fine messaggio da mobile chiamante

FIR = fine messaggio da mobile chiamato

Il messaggio e' pertanto costituito da 8 codici (bitoni) dei quali il primo ha durata di 210 ms e l'ultimo ha durata massima di 150 ms, mentre i 6 interni (cifre) hanno durata 70 ms (v. figura seguente).

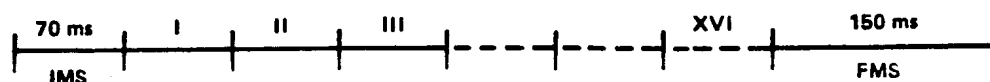


N.B. Il messaggio di identificazione e' rinviato da TRR a mobile dopo il riscontro di FIO/FIR seguono le 6 cifre ciascuna inviata per 70 ms.
Dopo la ricezione della 6^ cifra non e' inviato FIO/FIR da TRR.

1.5.6.3 Messaggio di selezione

E' costituito da un minimo di 4 cifre ad un massimo di 16 cifre, precedute da un codice di inizio messaggio selezione (IS) seguite da un codice di fine messaggio selezione (FS).

Ciascun codice di cifra ha la durata pari a 70 ms, il codice di (IMS) ha durata di 70 ms, il codice di (FMS) ha durata di 150 ms.



1.5.6.4 Segnali di regia del collegamento

Codice II (Inizio Identificazione)

E' trasmesso da mobile all'atto d'impegno del canale radio e deve essere riconosciuto da TRR come richiesta di impegno del canale.

La durata di II e' al massimo di 210 ms e la trasmissione di II finisce non appena il mobile riconosce la convalida dell'impegno trasmessa da TRR (II trasmesso da fisso a mobile).

Nel caso che il segnale II non sia riconosciuto da mobile entro 210 ms da quando e' stata emessa la portante, l'impegno del canale e' considerato non riuscito e viene ritentato su altri canali in modo automatico per un massimo di 4 tentativi nell'ambito del doppio ciclo di scansione.

Codice FIO/FIR (Fine Messaggio Identificazione)

FIO = fine messaggio identificazione da mobile chiamante

FIR = fine messaggio identificazione da mobile chiamato

Vengono trasmessi da mobile per un minimo di 70 ms e devono essere ritrasmessi da TRR come conferma di ricezione del messaggio.

FIO/FIR sono trasmessi fino a quando non sono ricevuti da mobile (ritrasmessi da TRR) e comunque per non piu' di 150 ms. In caso di mancata ricezione il collegamento radio viene interrotto.

Se la chiamata e' generata da mobile FIO (Fine messaggio identificazione) deve essere seguito dal messaggio di selezione.

Se il collegamento avviene per risposta a chiamata a mobile non deve mai essere seguito dal messaggio di selezione.

Codici IS e FS

IS e' trasmesso da mobile per un tempo pari a 70 ms con lo scopo di indicare chiaramente l'inizio (temporale) del messaggio d'informazione (selezione).

Il codice FS ha durata limitata dal riconoscimento da parte del mobile dello stesso segnale ritrasmesso da TRR come conferma della corretta acquisizione del messaggio e comunque il codice FS non può essere trasmesso per più di 150 ms; entro questo tempo deve essere ricevuta la conferma pena la liberazione del collegamento radio.

Codice H

Nella risposta ad una chiamata da fisso, la trasmissione di H da parte del mobile sta ad indicare la condizione di gancio abbassato ed avviene dopo il corretto riscontro dell'identificazione ritrasmessa da TRR e per un tempo non maggiore di 20 sec.

E' trasmesso dal centro di controllo come conferma di corretta esecuzione della procedura di "affiliazione".

E' trasmesso dal centro di controllo per attivare la suoneria del mobile dopo l'avvenuto "incontro di linea".

Entro detto tempo il TRR deve inviare lo stesso segnale H (incontro in linea avvenuto), oppure il segnale "C" di fine collegamento nel caso che l'incontro in linea non possa aver luogo.

In seguito alla ricezione di H, il mobile attiva la suoneria e continua a trasmettere H; il fisso attiva il conteggio di attesa risposta risposta H/K della durata di 30 sec. Entro questo tempo l'utente chiamato deve sollevare il microtelefono e rispondere, pena lo svincolo del collegamento radio.

In conseguenza della risposta dell'utente mobile chiamato, il mobile cessa l'invio di H e consente il transito della fonia.

Il TRR riconosce la "risposta" dell'utente mobile chiamato dopo la non ricezione di H per un tempo di almeno 500 ms ed a sua volta cessa l'invio di H consentendo il transito della BF.

Codice IMC (sezione HAND-OFF)

E' il codice di inizio del messaggio che indica al mobile il nuovo canale di conversazione assegnato per la continuazione della comunicazione (procedura di (HAND-OFF)). Viene anche utilizzato in sostituzione della "disponibilita" per marcare il canale assegnato. Il codice IMC (Inizio Messaggio Comando Canale) non e' generato da TRR, ma dalle apparecchiature di controllo del subsistema di (HAND-OFF). Il segnale ha la durata di 150 ms +/- 10 ms.

Codice R

Codifica le cifre di ordine pari di una sequenza di cifre uguali.

Codice K

E' trasmesso dal mobile in sostituzione di "H" ed indica "gancio abbassato" fino all'atto della risposta dell'utente chiamato (sollevamento del microtelefono).

Codice C (v. anche Procedura di liberazione canale di conversazione)**Segnale di fine impegno**

- E' generato alla fine di una conversazione in corso quando uno dei due utenti riaggancia il microtelefono;
- oppure se un impegno non e' andato a buon fine per fading prolungato in una delle due direzioni per un tempo >10 sec;
- per mancata risposta dell'utente mobile dopo la fase di attivazione SUONERIA per un tempo max. di 30 s.

1.5.6.5 Segnalazione (fuori banda) Subaudio

La segnalazione fuori banda (sub audio) e' costituita da una qualunque delle seguenti frequenze : 70 Hz, 87 Hz,

104 Hz. L'errore ammesso e' di ± 1 Hz.

Queste note sono generate dalla stazione radio fissa.

L'apparato veicolare ha il compito di riceverle e di ritrasmetterle.

La deviazione di frequenza della portante trasmessa dal mobile per effetto della nota subaudio e' pari a 0,4 kHz ± 1 dB.

Nel caso di collegamento con INVERSO DI BANDA, la deviazione per effetto della diversa frequenza deve essere pari a 1,26 kHz ± 1 dB.

Tale segnalazione e' usata sia sui canali di conversazione, sia sui canali di chiamata per le seguenti finalita'.

- a) discriminazione dei canali liberi e occupati
- b) riconoscimento dei canali "fantasma", prodotti di intermodulazione dei canali di chiamata con conseguente discriminazione delle interferenze extra sistema che potrebbero causare impegni indesiderati di canali di conversazione
- c) discriminazione delle stazioni radio base in cui sono utilizzati gli stessi canali radio;
- d) trasmissione di segnali continui o impulsivi che non potrebbero essere trasmessi in banda audio (vedi TTX-inserzione inversore);
- e) "colorare" le portanti radio dei canali di CONVERSAZIONE ai fini dell' HAND-OFF.

tenendo presente che:

i trasmettitori di conversazione modulano la portante con il tono SUB AUDIO solo dopo che il Centro di Controllo invia il criterio di occupato, togliendo in questo modo il bitono di disponibilita' rendendolo occupato.

Pertanto: presenza SUB AUDIO = CANALE OCCUPATO

I trasmettitori di chiamata modulano sempre la portante con uno dei tre toni subaudio, identico a quello utilizzato sui canali di conversazione, unitamente ai segnali

relativi alle chiamate selettive.

In questo caso canali di CONVERSAZIONE "fantasma" disponibili, nati da intermodulazione con canali di chiamata verrebbero riconosciuti "occupati" dai mobil in fase di ricerca.

Distribuendo inoltre le tre note sub-audio in modo che le stazioni Radio Base che hanno canali RF di conversazione uguali abbiano una diversa nota, e' possibile con cio' distinguere durante la procedura di HAND-OFF due apparati mobili operanti sullo stesso canale radio ma collegati a SRB diverso, individuando quello da tenere in considerazione per eseguire l'HAND-OFF.

Il trasmettitore fisso modula con livello alto determinando una deviazione $\Delta f = 1,26$ kHz per inviare al mobile gli "impulsi di conteggio" durante lo stato di conversazione; la durata di questo impulso e' pari a 270 ms +/- 20 ms.

Per tutto il resto del tempo in cui il canale e' impegnato il tono subaudio e' trasmesso a livello nominale, deviando $\Delta f = 0,4$ kHz.

E' da tener presente che il livello del tono sub-audio trasmesso dal mobile non dipende dal livello ricevuto.

Il livello alto deve essere trasmesso dal mobile quando l'utente richiede l'inserzione dell'inversione di banda. Tale livello deve essere mantenuto fino a quando l'utente non decide di disinserire il dispositivo.

L'impegno di canale e' mantenuto fino a quando il tono sub-audio trasmesso dal mobile e' ricevuto e riconosciuto uguale a quello inviato dal trasmettitore del fisso.

Il silenziamento del ricevitore fisso dovuto alla ricezione di portanti extra sistema non modulate dal tono sub-audio corretto non e' riconosciuto come impegno di canale.

1.5.6.6 Procedura di liberazione di un canale di conversazione

La procedura viene generata sia dal CC sia dal terminale mobile (generazione del criterio C) per i seguenti

motivi:

da Centro di Controllo

- a) qualità di ricezione insufficiente nell'SRB per $t \geq 10$ sec
- b) errore nella ricezione del messaggio di identificazione o selezione
- c) esaurimento del controllo a tempo di una fase di attesa (attesa identificazione, segnalazione, attesa risposta)
- d) sbarramento di servizio o blocco dell'instradamento
- e) fine conversazione da utente fisso chiamato o chiamante

da Mobile

- a) qualità di ricezione insufficiente per $t \geq 10$ sec
- b) mancata ricezione di una conferma di messaggio (protocollo previsto)
- c) esaurimento di un controllo a tempo effettuato durante la fase di attesa
- d) fine conversazione da utente mobile

1.5.6.7 Descrizione della procedura di liberazione del canale radio

Svolgimento

Invio del segnale di fine impegno "C" da parte del terminale (CC o mobile) che ha ricevuto e decodificato il segnale di fine impegno.

La durata del segnale di fine impegno da parte del terminale che inizia la procedura è subordinata alla ricezione dello stesso segnale trasmesso dall'altro terminale.

Se la procedura è iniziata dal Centro di Controllo,

l'apparato veicolare mobile deve trasmettere il segnale di fine impegno per 300 ms; trascorso questo tempo il mobile deve tornare nella condizione di riposo generando localmente il segnale acustico di OCCUPATO.

Questo segnale ha la finalita' di invitare l'utente mobile a riporre il microtelefono.

Se la procedura e' iniziata dall'apparato veicolare, questo deve trasmettere il segnale di fine impegno per un massimo di 700 ms.

Tale trasmissione deve cessare non appena ricevuta la conferma.

1.5.6.8 Segnalazioni

Vengono qui di seguito riportate le segnalazioni e le temporizzazioni utilizzate sui canali di CHIAMATA (Tab. 1.I), CONVERSAZIONE (Tab. 1.II) e di HAND-OFF (Tab. 1.III) utilizzate nel sistema Radio UHF 3-3.

Scanned by Dah

Tab.1.1 Codici frequenze e temporizzazioni delle segnalazioni sui canali di chiamata (1-2-3-4)

Denominazione		Frequenze (Hz)	Durata (msec.)
Cifra	1	562-723	50 +/- 3
Cifra	2	562-820	50 +/- 3
Cifra	3	562-930	50 +/- 3
Cifra	4	562-1055	50 +/- 3
Cifra	5	562-1195	50 +/- 3
Cifra	6	637,5-723	50 +/- 3
Cifra	7	637,5-820	50 +/- 3
Cifra	8	637,5-930	50 +/- 3
Cifra	9	637,5-1055	50 +/- 3
Cifra	0	637,5-1195	50 +/- 3
Cifra	R	562-637,5	50 +/- 3
Intervallo I		820-1195	100 +/- 6
Intervallo II		930-1195	100 +/- 6
Intervallo III		820-930	100 +/- 6

Scanned by Dan

Tab.1.II Codici, frequenze e temporizzazioni delle segnalazioni sui canali di conversazione.

Denominazione	Frequenze (Hz)	Durata (msec.)
1-D1 (cifra disponib)	1124/1446	70 +/- 7
2-D2 " "	1124/1640	70 +/- 7
3-D3 " "	1124/1860	70 +/- 7
4-D4 " "	1124/2110	70 +/- 7
5-D5 " "	1124/2390	70 +/- 7
6-D1R " "	1275/1446	70 +/- 7
7-D2R " "	1275/1640	70 +/- 7
8-D3R " "	1275/1860	70 +/- 7
9-D4R " "	1275/2110	70 +/- 7
10-D5R " "	1275/2390	70 +/- 7
R-Ripetizione	1124/1275	70 +/- 7
II Inizio Identific.	1446/1640	210 +/- 7
FIO Fine Ident.orig.	1446/1860	150 +/- 7
FIR Fine Identificaz.	1640/1860	150 +/- 7
IMS Inizio Selezione	1446/2110	70 +/- 7
FMS Fine Selezione	1640/2110	140 +/- 7
H- Attesa chiamata acustica	1860/2110	2000 max.
H- Attesa risposta	1860/2110	3000 max.
K- Alzo gancio in risposta	1446/2390	250 +/- 10
C- Sblocco	1660/2390	300 max.

Tab.1.III Codici, frequenze e temporizzazioni delle segnalazioni di HAND-OFF.

Denominazione	Frequenza (Hz)	Durata (max.) msec.
1	1446/1640	50 +/- 5
2	1446/1860	50 +/- 5
3	1640/1860	50 +/- 5
4	1446/2110	50 +/- 5
5	1640/2110	50 +/- 5
6	1860/2110	50 +/- 5
7	1446/2360	50 +/- 5
0	1640/2390	50 +/- 5
R	1860/2360	50 +/- 5
IMC	2110/2390	150 +/- 7

Scanned by Dah

1.5.6.9 Frequenza di intervallo (I-II-III)

Le frequenze di intervallo scelte sono le seguenti:

(I) 820 - 1195 Hz

(II) 930 - 1195 Hz

(III) 820 - 930 Hz

L'utilizzo principale di questo bitono (vedi Tab. 1.IV) e' quello di indicare l'area di appartenenza; ogni area di chiamata, pertanto, verra' identificata da uno di questi tre differenti bitoni che moduleranno con continuita' il trasmettitore di chiamata; quando quest'ultimo non e' impegnato in chiamata, questi bitoni vengono generati dal serializzatore di chiamata ad esso connesso.

La sua utilizzazione principale e' pertanto quella di consentire la "localizzazione del mobile", oltre che a discriminare chiamate successive adiacenti.

Per consentire il corretto instradamento delle chiamate dirette agli utenti mobili, e' necessario che nei centri di chiamata, ad ogni numero sia associata l'informazione che indica in quale area di chiamata l'utente e' effettivamente attivo e rintracciabile.

Occorre inoltre che, ricevuta la chiamata selettiva, l'impegno del canale radio per "risposta" avvenga su un canale radio di conversazione controllato dal C.C.C. o da un C.C.S. appartenente all'area servita dal canale di chiamata.

L'apparato veicolare deve pertanto, a riposo, restare sintonizzato sul canale di chiamata ricevuto con qualita' migliore, e qualora detto canale venga "perduto" deve avviare una procedura automatica per la ricerca di un altro canale di chiamata che consenta una buona qualita' di ricezione.

La ricezione di un canale di chiamata diverso dal precedente e' indice di cambiamento di area di chiamata e di conseguenza deve essere automaticamente avviata la procedura di "aggiornamento localizzazione" o Booking-In che consente ai C.C.C. di essere aggiornati circa l'effettiva presenza degli utenti nelle diverse aree di chiamata.

Scan by Dah

Tab.1.IV Aree di chiamata, canali di chiamata, note di intervallo, segnali di disponibilit 

Area di chiamata	Centro di chiamata e controllo	Compar. inclusi in area di chiamata	Canale di chiamata	nota di inter-	segnale di disponibi- lita'
1^	TORINO	TORINO	A	1a	D1, D1R
2^	MILANO	MILANO	B	2a	D2, D2R
3^	VENEZIA	VENEZIA TRIESTE VERONA BOLZANO	C	1a	D3, D3R
4^	BOLOGNA	BOLOGNA	D	1a	D4, D4R
5^	FIRENZE	FIRENZE GENOVA PISA	C	3a	D3, D3R
6^	ANCONA	ANCONA PESCARA PERUGIA	A	2a	D1, D1R
7^	ROMA	ROMA	B	1a	D2, D2R
8^	NAPOLI	NAPOLI BARI POTENZA	D	2a	D4, D4R
9^	CATANIA	CATANIA PALERMO CATANZARO	C	2a	D3, D3R
10^	CAGLIARI	CAGLIARI	A	3a	D1, D1R

Tab.1.V Aree di chiamata, centri di chiamata,
compartimenti e BOOKING-IN

Area di chiamata	Centro di chiamata e controllo	Compartimenti inclusi nell'area	B.I.
1^	TORINO	TORINO	11
2^	MILANO	MILANO	22
3^	VENEZIA	VENEZIA TRIESTE VERONA BOLZANO	31
4^	BOLOGNA	BOLOGNA	41
5^	FIRENZE	FIRENZE GENOVA PISA	33
6^	ANCONA	ANCONA PESCARA PERUGIA	12
7^	ROMA	ROMA	21
8^	NAPOLI	NAPOLI BARI POTENZA	42
9^	CATANIA	CATANIA PALERMO CATANZARO	32
10^	CAGLIARI	CAGLIARI	13

1.5.6.10 Procedura di impegno di un canale di CONVERSAZIONE
per chiamata originata da mobile

Le procedure di impegno del canale radio da parte dell'utente mobile avviene secondo le seguenti modalita':

- a) L'apparato veicolare riconosce la "disponibilita'" del canale (presenza del bitono di disponibilita' D1:D4/D1R:D4R).
- b) Accende il trasmettitore con potenza piena o ridotta in funzione della disponibilita' ricevuta D.....O D.....R
- c) La portante trasmessa dal mobile deve essere modulata dal segnale II (inizio messaggio di identificazione) per un tempo di 210 ms. Il C.C. ritrasmette a mobile il segnale (II) in luogo del segnale "disponibilita'" ed il tono sub-audio generato dalla stazione fissa.
- d) Il mobile riconosciuto il segnale II ritrasmesso da C.C. invia il suo numero di identificazione unitamente alla ritrasmissione del tono sub-audio.

Dopo la 6^a cifra del numero di identificazione deve essere inviato il codice di "fine messaggio identificazione" per chiamata da mobile (FI0) con durata di 150 ms.; il medesimo verra' a sua volta ritrasmeso dal C.C. al mobile a conferma della corretta ricezione del messaggio di identificazione.
- e) Dopo aver ricevuto il codice FI0 ritrasmesso dal C.C., il mobile deve attendere la ritrasmissione del suo numero di identificazione e verificarne la corrispondenza con il proprio.
- f) Se il controllo e' positivo, trascorsi 150 ms dalla ricezione dell'ultima cifra del messaggio di identificazione, il mobile puo' inviare il messaggio di selezione formato da (IMS) + Selezione + (FMS).

N.B. Durante questa sequenza di operazioni, la non riuscita di una di esse comporta l'abbattimento del collegamento (vedi procedura liberazione canale "C").

Tutti i codici relativi a cifre di identificazione o di selezione nonche' IMS devono aver durata pari a 70 ms +/-3 ms.

Il codice FMS deve avere durata massima pari a 150 ms ± 7 ms. La trasmissione dei codici II, FIO e FMS deve essere interrotta non appena il mobile riceve lo stesso codice trasmesso dal Centro a titolo di conferma.

In conseguenza della procedura di segnalazione suddetta il C.C. ha le informazioni necessarie per:

- individuare l'utente mobile e la sua classificazione/abilitazione ai servizi telefonici;
- procedere alla fase di instradamento della chiamata attraverso la rete commutata.

L'apparato veicolare deve rimanere in collegamento radio in attesa che si verifichi una delle condizioni seguenti:

- ricezione del tono di chiamata inviato dalla centrale terminale dell'utente chiamato, cui puo' seguire o meno la conversazione a seconda che il chiamato risponda oppure no;
- ricezione del tono di occupato inviato per congestione della rete o perche' l'utente chiamato e' gia' occupato in conversazione;
- ricezione del segnale di "fine impegno" inviato dal C.C. per:
 - . fine temporizzazione di attesa risposta del chiamato;
 - . sbarramento della comunicazione o del servizio;
 - . superamento del controllo a tempo di mancanza di livello adeguato (qualita' insufficiente) della portante ricevuta dalla stazione fissa.

Il collegamento radio puo' anche esser interrotto per:

- riaggancio del microtelefono da parte dell'utente mobile;
- superamento del controllo a tempo di mancanza di livello adeguato (qualita' insufficiente) della portante ricevuta dal terminale mobile).

Per tutta la durata del collegamento radio il terminale mobile deve ritrasmettere alla stazione radio fissa il tono sub-audio con un livello costante e indipendente dal livello con cui riceve lo stesso tono.

1.5.6.11 Procedura di ricezione della chiamata selettiva

L'apparato veicolare a riposo e' in ascolto sul canale di chiamata e predisposto per riconoscere il codice della 2^a cifra del proprio numero di identificazione.

Nel caso che detto codice sia riconosciuto, l'apparato deve predisporre automaticamente a ricevere il codice della cifra successiva e deve attendere per 100 ms +/- 5 ms questa condizione.

In conseguenza del riconoscimento del codice di cifra, l'apparato deve predisporre sulla successiva e cosi' continuare fino a che non sono state riconosciute tutte le cifre di identificazione (esclusa la 1^a che ha solo funzione di controllo interno al sistema).

Se una cifra attesa non e' riconosciuta entro 100 ms + 5 ms, l'apparato deve riprogrammarsi in attesa della 1^a cifra.

Se tutte le cifre sono riconosciute nella sequenza corretta ed entro i limiti della temporizzazione prefissata, l'apparato deve procedere alla fase di ricerca di un canale di conversazione.

1.5.6.12 Procedura di impegno di un canale di CONVERSAZIONE per risposta a chiamata diretta al mobile

In conseguenza della ricerca di un canale di conversazione avviata in seguito alla ricezione della chiamata selettiva, viene trovato un canale di conversazione "disponibile".

L'apparato veicolare deve accendere il trasmettitore con potenza piena o ridotta in accordo con il segnale "disponibilita'" ricevuto e deve modulare la portante con il segnale "II" per un tempo massimo di 210 ms +/- 10 ms.

Lo stesso segnale e' ritrasmesso dal C.C. come conferma di canale impegnato; la portante trasmessa dalla stazione radio fissa e' modulata dal tono sub-audio per tutta la durata dell'impegno del canale.

Dopo aver ricevuto il codice "II" il mobile deve trasmettere il messaggio di identificazione e, dopo la 6^a

cifra, il codice "FIR" per un massimo di 150 ms + 7/- ms.

Tale codice viene ritrasmesso dal Centro al mobile come conferma di corretta ricezione del messaggio. Dopo aver ricevuto il codice "FIR" trasmesso dal C.C. il mobile deve attendere la ritrasmissione del proprio numero di identificazione dal Centro e verificarne la correttezza.

Se il controllo e' positivo, il collegamento radio continua ed il mobile rimane in attesa, per un tempo massimo di 20 sec, di:

- ricevere il segnale "H" (comando di attivazione della suoneria nel terminale mobile);
- ricevere il segnale di fine impegno ("C") in seguito al quale il collegamento radio viene abbattuto.

Durante questo tempo il mobile trasmette al C.C. il segnale "H" con il significato di "gancio abbassato".

Nel caso che sia ricevuto dal mobile il segnale "H", il cui significato e' "incontro in linea" avvenuto, l'apparato veicolare deve attivare la soneria per avvertire l'utente mobile che e' in corso la chiamata.

La condizione di "attesa risposta" deve permanere al massimo per 30 sec.; al termine di questo tempo il mobile deve procedere alla liberazione del canale radio inviando il segnale di fine impegno ("C") per un massimo di 700 ms +/- 10 ms e tornare alla condizione di riposo.

Il collegamento radio puo' essere abbattuto anche per iniziativa dell'utente chiamante se questo riaggancia il microtelefono prima della risposta del chiamato.

In questo caso, ovvero nel caso di fading della portante continua per $t \geq 10$ sec, il C.C. deve inviare al mobile il segnale di fine conversazione "C".

La procedura di liberazione del canale radio deve essere avviata dal mobile anche nel caso di fading continuo della portante ricevuta per $t \geq 10$ sec. +/- 0,5 sec.

Nel caso che l'utente mobile chiamato risponda sollevando il microtelefono in tempo utile, l'apparato veicolare deve trasmettere in luogo di "H" il segnale "K" (gancio alzato) per 250 ms +/- 10 ms.; al termine di questo segnale deve essere abilitata la fonia e deve iniziare lo

stato di "Conversazione".

1.5.6.13 Procedura di BOOKING-IN o AFFILIAZIONE

GENERALITA'

Questa procedura e' finalizzata alla ricerca e scelta del canale di chiamata, sul quale rimanere costantemente sintonizzati per l'ascolto di eventuali messaggi indirizzati al specifico utente mobile; consente inoltre all'utente mobile di informare a sua volta il C.C.C. della sua presenza, questo fino a quando una eventuale condizione di degradazione del campo RF ricevuto non giustifica la scelta di un'altra area di chiamata.

La localizzazione del radiomobile comprende pertanto due diverse procedure:

- a) procedura di abbandono, ricerca e scelta del canale di chiamata;
- b) procedura di "Booking-in";

Procedura di abbandono, ricerca e scelta del canale di chiamata

Il canale di chiamata ascoltato viene considerato di qualita' non buona se si verifica almeno 1 fading continuo di durata > di 1 secondo.

In questo caso inizia la procedura di scansione dei "n" possibili canali di "chiamata" e verificare se un altro canale offre qualita' di segnale ricevuto superiore alla soglia di qualita' buona.

Se questo evento e' verificato lo si interpreta come cambiamento di area di chiamata e si avvia la procedura di "booking-in".

Nel caso che nessuno dei canali di chiamata sia ricevuto con qualita' superiore alla soglia minima, la scansione dei canali e' continuata per un tempo di 10 sec.; se entro questo tempo nessun canale di chiamata e' riconosciuto con qualita' almeno superiore alla soglia minima, l'apparato torna in ascolto dell'ultimo canale ricevuto, ripetendo

la ricerca del canale di chiamata ogni 10 sec.

N.B. Durante la fase di ricerca se l'utente mobile avvia la procedura per inviare una chiamata, viene dato l'occupato locale all'utente.

1.5.6.14 Procedura di BOOKING-IN

Questa procedura e' avviata automaticamente in seguito all'accertamento della ricezione di un canale di chiamata avente qualita' migliore di quello precedentemente ascoltato.

Anche durante questa fase non deve essere sollevato il microtelefono o premuto il tasto (S). In tal caso deve essere generato il tono di occupato locale.

La procedura di "booking-in" si svolge nel seguente modo:

- 1) Individuato il nuovo canale di chiamata, viene avviata la ricerca di un canale di conversazione la cui "disponibilita'" sia conforme al canale di chiamata scelto (ossia sia modulato dalle disponibilita' tipiche dell'area di appartenenza).
- 2) Trovato il canale di conversazione questo viene impegnato e, con le modalita' normali per la chiamata originata da mobile, vengono trasmessi i messaggi di identificazione e selezione.
In questo particolare caso la selezione inviata e' costituita dal numero 9999.

Inviato il messaggio di selezione dopo il riscontro di FMS da TRR il mobile rimane in attesa (per 5 sec.) di ricevere il segnale H di conferma indicante BOOKING-IN avvenuto, in quanto TRR ricevuto il messaggio di selezione richiede al classificatore la convalida dell'identificazione del mobile chiamante.

Se il numero e' valido TRR riceve il consenso da CL e analizzando la prima cifra di selezione riconosce la chiamata come "BOOKING-IN" ed invece di impegnare la centrale, invia al mobile il criterio H, a conferma per un tempo max. di 500 ms seguito dal criterio "C".

Al termine dell'operazione nella Lista Locazione Utenti

(LLU) sara' scritta la nuova area di appartenenza del mobile; detta situazione e' aggiornata contemporaneamente nel mobile.

Qualora la procedura di "BOOKING-IN" non fosse correttamente completata, viene ripetuta su altri canali di conversazione per un massimo di 3 volte.

Il CCC (o CCS) della nuova area di chiamata esamina la localizzazione dell'utente nella LLU. Se esso risulta appartenere ad altra area aggiorna la sua posizione, come detto in precedenza.

Successivamente il C.C.C. inizia la procedura di aggiornamento di tutte le altre LLU appartenenti ai diversi CCC del sistema nazionale tramite linee dati di interconnessione.

1.5.6.15 Commutazione automatica di stazione RBS (opzione HAND-OFF)

Tale prestazione consente il proseguimento della conversazione appena la qualita' del collegamento scende al di sotto di una soglia prefissata.

La procedura deve essere avviata e gestita completamente dalle apparecchiature delle stazioni RBS e dal Centro di Controllo e puo' essere realizzata con successo solo nel caso di passaggio del mobile attraverso aree di copertura di stazioni radio collegate al medesimo C.C.

Tale prestazione e' realizzata con apparecchiature aggiuntive sia nel C.C.C./C.C.S. che nelle stazioni radio base.

NELLA STAZIONE BASE

- RHF ricevitori di HAND-OFF telecomandati e sintonizzabili su tutti i canali RF
- HSB Controllore di HAND-OFF nella stazione base; controlla i suddetti ricevitori ed interfaccia nei due sensi le linee dati dedicate che collegano ogni stazione base con il C.C.C./C.C.S.

NEL CCC/CCS

- MX matrice di connessione dei TRR alle linee di collegamento con i ricetrasmittitori di RBS
- HCC supervisore di stazione; e' collegato con linee dati al corrispondente HSB

Gli HCC sono collegati fra di loro tramite un sistema di bus che permette di gestire il procedimento di HAND-OFF in modo distribuito.

La sequenza di HAND-OFF puo' essere iniziata solo dopo 5 sec. dall'impegno di canale e viene realizzata come descritto ai punti seguenti.

- a) Un ricetrasmittitore di conversazione impegnato rivela che la portante ricevuta scende per un tempo predeterminato sotto il limite accettabile
- b) avverte il corrispondente HSB di stazione che predispone un RHF su quel canale
- c) HSB avverte tramite la linea dati il corrispondente HCC, indicando il canale in degradazione
- d) HCC avverte tramite bus gli HCC relativi a RBS vicine a quella impegnata dal mobile
- e) ognuno di questi HCC avverte tramite linea dati il corrispondente HSB
- f) ogni HSB predispone un RHF a sintonizzarsi sul canale in degradazione
- g) ogni RHF tramite HSB e linea dati trasmette al relativo HCC i dati di valutazione del livello portante ricevuto
- h) l'HCC che ha iniziato la sequenza interroga gli HCC precedentemente attivati. Dopo la comparazione dei dati ricevuti e' in grado di stabilire la stazione base piu' adatta al proseguimento del collegamento radiotelefonico se vi sono dei canali DISPONIBILI, diversamente viene assegnata la RBS con qualita'

Scan by Dan

inferiore purché con canali disponibili

- i) lo stesso HCC chiama il comando matrice fornendo i dati necessari per effettuare la commutazione
- l) il comando matrice tramite un HGS/HRS manda il codice di HAND-OFF a mobile.

Se detto segnale è riconosciuto dal mobile, si ha la conferma della corretta esecuzione del comando di commutazione di canale. In questo caso anche il mobile deve ritrasmettere il segnale IMC per 150 ms $\pm$ 7 ms e deve predisporre nello stato di conversazione, consentendo il transito della fonia.

Qualora il messaggio di HAND-OFF non fosse ricevuto compiutamente, oppure non fosse ricevuto il segnale "IMC" sul canale assegnato, l'apparato deve tornare a sintonizzarsi sul canale di conversazione precedentemente occupato e deve continuare a mantenersi nello stato di conversazione fino a quando possibile e nel caso successivi tentativi di HAND-OFF abbiano dato esito negativo.

Scan by Dan

Italtel

7514-01

Tab.1.VI Canalizzazione e frequenze per sistema radiomobile UHF

TX MOBILE	MHZ	450	451	452	453	454	455	MHZ
TX FISSO	MHZ	460	461	462	463	464	465	MHZ
	000	01	40	80	120	160	200	000
	025	11	41	81	121	161		025
	050	21	42	82	122	162		050
	075	31	43	83	123	163		075
	100	41	44	84	124	164		100
	125	51	45	85	125	165		125
	150	61	46	86	126	166		150
	175	71	47	87	127	167		175
	200	81	48	88	128	168		200
	225	91	49	89	129	169		225
	250	101	50	90	130	170		250
	275	111	51	91	131	171		275
	300	121	52	92	132	172		300
	325	131	53	93	133	173		325
	350	141	54	94	134	174		350
	375	151	55	95	135	175		375
	400	161	56	96	136	176		400
	425	171	57	97	137	177		425
	450	181	58	98	138	178		450
	475	191	59	99	139	179		475
	500	201	60	100	140	180		500
	525	211	61	101	141	181		525
	550	221	62	102	142	182		660
	575	231	63	103	143	183		575
	600	241	64	104	144	184		600
	625	251	65	105	145	185		625
	650	261	66	106	146	186		650
	675	271	67	107	147	187		675
	700	281	68	108	148	188		700
	725	291	69	109	149	189		725
	750	301	70	110	150	190		750
	775	311	71	111	151	191		775
	800	321	72	112	152	192		800
	825	331	73	113	153	193		825
	850	341	74	114	154	194		850
	875	351	75	115	155	195		875
	900	361	76	116	156	196		900
	925	371	77	117	157	197		925
	950	381	78	118	158	198		950
	975	391	79	119	159	199		975

1.6 DESCRIZIONE GENERALE

Al fine di pianificare una descrizione strutturata dell'apparato veicolare si e' pensato di strutturare i contenuti dei paragrafi che seguiranno su due differenti livelli.

In un primo tempo si descrivono sinteticamente i contenuti destinati ad un discorso generale riferito alla Fig. 1.6 relativo al ricetrasmittitore, inversore di banda, circuiti di BF, generatori e generatori di toni in banda e la sezione logica, mentre ad un secondo livello si esaminano i contenuti delle singole parti, corredando la parte descrittiva dello schema a blocchi di Fig. 1.7.

1.6.1 Descrizione generale dell'apparato mobile

Con riferimento allo schema a blocchi funzionale semplificato, riportato in Fig. 1.6, si possono evidenziare le seguenti funzioni principali:

- Ricetrasmittitore full-duplex, comandato da due sintetizzatori indipendenti a comando di tipo seriale da microprocessore
- Trasmettitore e modulatore, di tipo a modulazione diretta comandato dal relativo sintetizzatore di frequenza
- Amplificatore finale di potenza, regolabile a due livelli di potenza d'uscita su comando del microprocessore
- Ricevitore di tipo supereterodina a doppia conversione ed alta dinamica di ingresso, a bassa intermodulazione, con demodulatore di frequenza ad aggancio di fase
- Eterodina di ricezione comandata a sintesi di frequenza ad alta stabilita'

Circuiti di bassa frequenza :

- compressore e limitatore di deviazione in trasmissione, filtri di banda fonica/subaudio realizzati con circuiti CUSTOMS, circuiti compressori/espansori, Enfasi/Deenfasi inseribile/disinseribile a seconda del modo di funzionamento

Scan by Dan

- Generatori/ricevitori di toni in banda per la segnalazione da e verso il mezzo mobile, realizzati con circuiti CUSTOMS
- Circuiti che permettono il funzionamento a "banda invertita" per la riservatezza della conversazione in corso, inseribile a comando dall'utente mobile
- La sezione logica provvede a trasmettere/ricevere nella forma opportuna, tutti i comandi verso i blocchi funzionali dell'apparato per la costruzione e il mantenimento del collegamento radio. Provvede inoltre a dialogare con il microprocessore del cruscotto di comando (Handset) per la gestione della tastiera di selezione e gli altri comandi quali, chiave elettronica, rubrica telefonica alfanumerica, prestazioni opzionali, funzionamento a mani libere, HANDS FREE (HF), alla gestione del display alfanumerico e dei LED indicatori dello stato di funzionamento dell'apparato. -
Inoltre, se abilitato, permette di visualizzare gli impulsi parziali (999) e totali (9999) di teletaxe. i soli impulsi parziali sono cancellabili dall'utente.

Scan by Dan

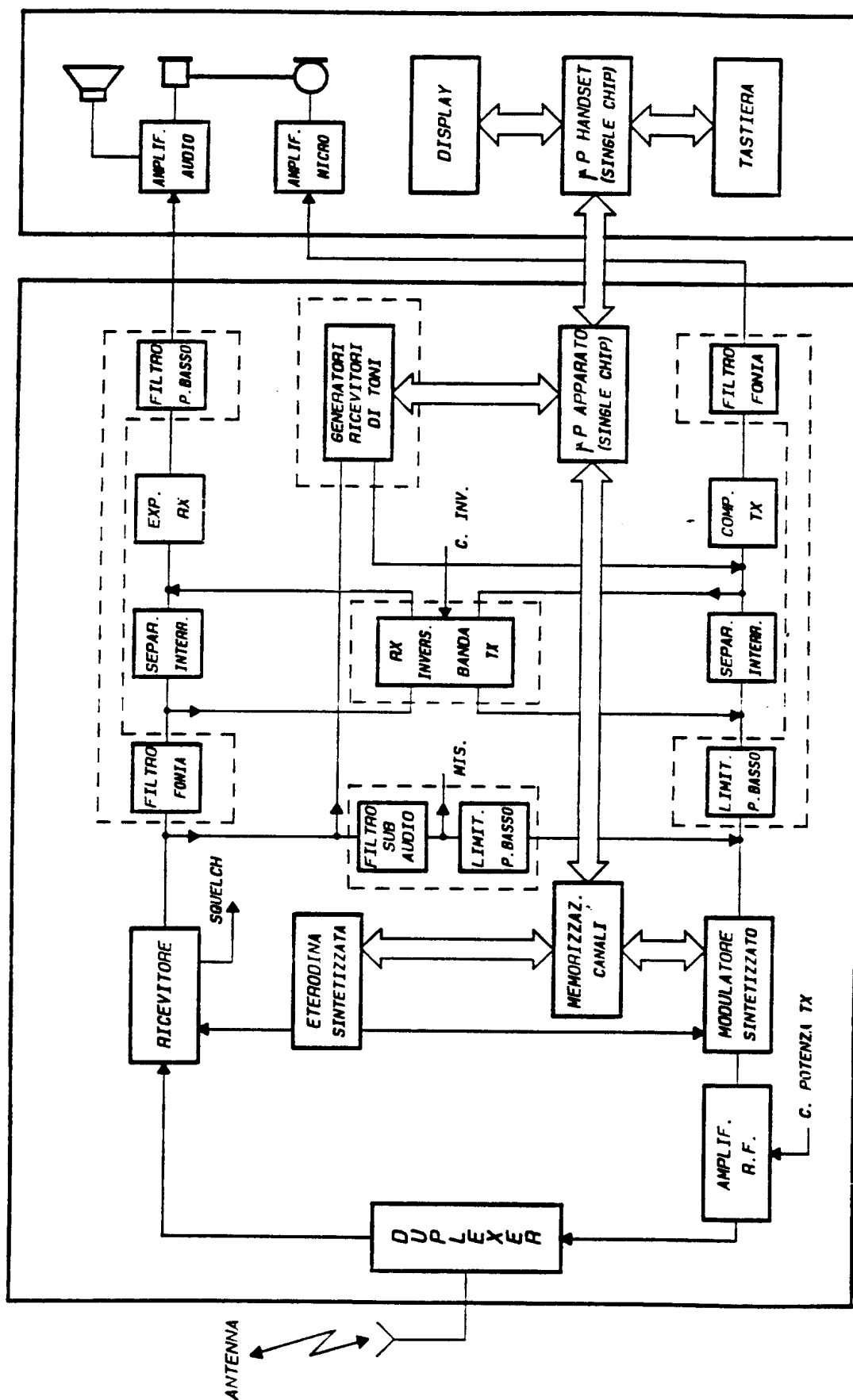


Fig. 1.6 - Apparato veicolare radiotelefonico MB-45
Schema a blocchi semplificato

1.6.2 Commento schema a blocchi S 7371-R4067-A1*12

Apparato radiomobile MB45

Il segnale a RF proveniente dall'antenna viene inviato ad un filtro di DUPLICE, il cui scopo e' quello di separare le due bande di funzionamento e precisamente quella di ricezione (450-465 MHz) da quella di trasmissione (450-455 MHz) pertanto IL PASSO DI DUPLICE risulta essere di 10 MHz.

Sezione ricevitore + eterodina S7372-6011-A1

Questa sezione, svolge la funzione di ricevitore d'apparato, essa e' costituita da due distinti blocchi funzionali e precisamente, dalla sezione a radio frequenza RF a cui e' collegata la catena di media frequenza MF, la cui uscita pilota i circuiti a bassa frequenza BF costituiti da un circuito rivelatore di soglia SQUELCH con particolari caratteristiche e, dalla catena di amplificazione/adattamento audio.

Riferendosi allo schema a blocchi il segnale RF proveniente dalla sezione RX del filtro di duplice, viene applicato all'ingresso del ricevitore, costituito da un MIXER bilanciato, al quale viene contemporaneamente applicato il segnale RF proveniente dall'eterodina, ottenendo in questo modo la I^a CONVERSAZIONE a 21,4 MHZ in quanto tra il segnale d'eterodina e quello a RF ricevuto esiste una differenza pari a 21,4 MHZ.

Il segnale a media frequenza MF cosi' ottenuto deve essere successivamente amplificato e filtrato, al fine di ottenere la sensibilita' e selettivita' volute.

A questo, provvedono gli stadi di amplificazione interposti in entrata e uscita dal filtro a cristallo di MF a 21,4 MHZ, i quali oltre ad amplificare il segnale, hanno lo scopo di adattare correttamente le impedenze di entrata e d'uscita del filtro stesso verso il MIXER di II^a conversione a 455 MHZ.

All'interno di questo stadio viene svolta la II^a conversione, in quanto al suo ingresso, sono presenti contemporaneamente il segnale a 21,4 MHZ proveniente dalla media frequenza MF e il segnale a 20.945 MHZ proveniente dall'oscillatore locale di II^a conversione.

Il segnale ottenuto, opportunamente filtrato viene inviato alla catena amplificatrice/limitatrice di MF, la cui uscita pilota da un lato un circuito di SQUELCH a 3 livelli, i cui criteri logici d'uscita vengono inviati al microprocessore d'apparato per la loro interpretazione; il significato che essi rappresentano e' il seguente:

- A: Soglia di qualita' SUFF </= - 113 dbm RF
- B: Soglia di qualita' INSUFF < - 120 > -113 dbm RF
- C: Soglia di qualita' BUONA >/= - 101 dbm RF

L'altra uscita viene inviata al circuito rivelatore FM il segnale d'uscita dello stesso contenente l'informazione di bassa frequenza (BF) trasmessa viene inviata ai circuiti successivi, il livello d'uscita e' pari a - 5,4 dBv delta f=3,5 KHZ con tono a 1 KHZ (fm).

Eterodina

Il circuito eterodina rappresentato e composto da un VCO (Voltage Controlled Oscillator) oscillante da 438,625 - 443,600 MHZ il quale e' controllato da un sintetizzatore di frequenza comandato dal microprocessore, che oltre a garantirne la stabilita' ne controlla la frequenza di funzionamento, consentendo in questo modo di ricevere tutti i 200 canali radio del sistema (CHIAMATA e CONVERSAZIONE) con passo di canalizzazione paria 25 KHZ.

Un'alta stabilita' in frequenza e' ottenuta da una sorgente di riferimento a 12,5 MHZ ottenuta da un TCXO il quale oltre alla precisione di frequenza generata, rende insensibile la stessa da variazione termiche.

Logica e Segnalazione +BF S7338-R6059-A1

L'unita' in oggetto sovrintende alla gestione della segnalazione scambiata da e verso la rete fissa, per la costruzione e il mantenimento del collegamento verso la rete commutata.

Il tutto e' gestito da un microcontrollore, in detta unita' inoltre vi sono contenuti tutti i circuiti atti al trattamento del segnale di BF (bassa frequenza) nei due sensi RX-TX (ricezione-trasmissione)

Il circuito e' essenzialmente costituito da cinque integrati generatori/ricevitori di tono a frequenza

programmabile, per le segnalazioni in banda audio, e tre circuiti integrati che, opportunamente configurati, permettono lo svolgimento delle funzioni di processo dei segnali di BF in trasmissione e ricezione unitamente alla segnalazione sub audio (v. capitolo SEGNALAZIONI), a completare le funzioni svolte sono stati utilizzati un compandor ed altri circuiti aggiuntivi.

In figura viene illustrata schematicamente l'architettura implementata, in grado di soddisfare le specifiche del sistema radiomobile cellulare italiano, come già menzionato, la procedura di segnalazione da e verso il mezzo mobile e' basata sull'invio di coppie di toni (bitoni) in banda, con associate opportune frequenze sub audio ricevute dalla rete fissa e ritrasmesse dal mobile, l'apparato deve essere inoltre predisposto per la ricezione di bitoni inviati sequenzialmente dal trasmettitore di chiamata della radio base, secondo una procedura di chiamata selettiva, che stabilisce la riprogrammazione delle frequenze su cui devono essere sintonizzati i filtri.

Ciascun circuito integrato generatore/ricevitore di tono, puo' trasmettere e ricevere contemporaneamente il tono alla frequenza a cui viene programmato.

La gestione e la programmazione delle frequenze avvengono digitalmente tramite il microcontrollore singolo chip 80C51 che "vede" i generatori/ricevitori di tono come semplici periferiche.

Si hanno inoltre tre circuiti integrati "analog signal processor" configurati stabilmente come processore audio in ricezione e trasmissione e come processore dei toni in banda sub audio.

Essi colloquiano con il microcontrollore per lo scambio bidirezionale di tutte quelle informazioni tipiche del sistema radiomobile che oltre alla segnalazione sono, l'insezione dell'inversore di banda per la riservatezza della comunicazione in corso, l'imbizione delle linee di fonia durante l'invio o la ricezione dei bitoni di segnalazione, l'insezione della nota acustica di occupato locale, il controllo dei criteri di squelch, i criteri di rivelazione dei toni sub audio utilizzati per l'accesso al sistema e per la tassazione.

Il microcontrollore gestisce inoltre le procedure di accesso con le interfacce d'utente. L'intera unita' e' temporizzata da un clock a 8568 KHZ utilizzato dal

microcontrollore che diviso successivamente per 4 si ottengono i CK per i programmatori dei chips generatori/ricevitori di tono.

Descrizione percorso segnale BF lato TX

Il segnale audio proveniente dall'amplificatore microfonico viene applicato ad un circuito compressore di dinamica con rapporto di compressione pari a 2:1 l'uscita del compressore pilota un filtro passa basso con frequenza di taglio $f_t = 3400$ HZ e una ondulazione in banda pari a 0,15 dB tipici, in cascata e' presente un circuito di enfasi (6 dB oct) quando non risulta inserito l'inversore di banda detta enfasi si comporta come un derivatore nella banda 300-3400 HZ con uno scostamento massimo di 0,3 dB ottenendo in questo modo una modulazione RF di fase.

L'interruttore (FONIA TX) tramite un comando proveniente dal microprocessore isola il segnale di BF nel momento in cui vengono inviate le note di segnalazione.

Il segnale di BF in uscita dalla enfasi e quello diretto preso all'ingresso della stessa tramite l'interruttore COM INV segue due vie:

- 1) Diretta quando e' inserito l'inversore di banda
- 2) Attraverso il circuito di enfasi quando NON e' inserito l'inversore di banda

Il circuito inversore di banda e' costituito da un MIXER in cascata con un filtro passa basso delle stesse caratteristiche del precedente, permette di realizzare con il metodo della SSB (Single Side Band) l'inversione di Banda del segnale trasmesso, lo scopo principale di detto filtro e' quello di eliminare la banda superiore del processo di riconversione prossima alla portante di inversione pari a 3719 HZ.

Il segnale filtrato a cui sono state eliminate le frequenze superiori alla banda audio trasmessa (3400 HZ) viene successivamente inviato a un ulteriore filtro di canale tramite un circuito amplificatore/adattatore.

Le caratteristiche di questo filtro sono tali da garantire una perdita pari a 0,1 dB per la frequenza di transito, (300-3400) attenuando di >40 dB le frequenze inferiori a 300 HZ, eliminando le componenti del segnale

fonico altrimenti presenti in banda sub audio.

Il limitatore che segue evita con un sovraccarico di 20 dB del segnale microfónico di superare una deviazione di 4,6 KHZ della portante RF dovuta al solo segnale fonico.

Il filtro passa basso successivo attenua le armoniche generate in caso di sovraccarico del limitatore che interferirebbero con i canali RF adiacenti.

Si e' reso necessario l'impiego di un equalizzatore di fase in grado di recuperare la distorsione di ritardo di gruppo introdotta dal filtro, infatti, tale distorsione determina un errore nella ricomposizione delle armoniche del segnale squadrato e poi filtrato, che potrebbe superare il limite imposto sulla deviazione della portante RF.

L'intera linea di fonia ingresso/uscita ha un guadagno tipico di 0 dB +/- 0,35 dB a 1 KHZ.

Con il livello nominale d'ingresso tutti i circuiti lavorano in zona lineare nel campo di frequenza considerato.

Una particolare attenzione va fatta quando vengono trasmesse le note di SEGNALAZIONE, in quanto il guadagno della linea di BF e' di 1,16 dB pari all'aumento dell'indice che si deve avere in questo caso, a questo provvede l'attenuatore variabile posto dopo il limitatore.

La segnalazione sub audio ricevuta dalla stazione fissa e demodulata dalla sezione ricevente di BF dell'apparato, opportunamente trattata viene sommata al BF + Segnalazione in transito (lato Tx) per essere ritrasmessa alla stazione fissa.

Gli indici di deviazione ottenuti nei vari casi oggetto di questa trattazione, sono riportati nella tab....

Gli interruttori (A) e (B) riportati in figura servono esclusivamente per prove interne dell'apparato, in modo particolare consentono di scavalcare il compressore e la deenfasi.

Sezione di Ricezione BF

Il segnale di BF proveniente dal discriminatore attraverso gli interruttori (C) i quali comandati

Scan by Dan

dall'interfaccia I/O EXPANDER servono a realizzare la sequenza di TEST, nella condizione di riposo rappresentata in figura consentono il transito della BF.

La bassa frequenza in transito giunge ad un primo filtro p.b. con frequenza di taglio di 3400 HZ, il segnale in uscita del filtro segue ora due vie e precisamente:

- 1) via normale di transito della BF (verso l'inversore)
- 2) via secondaria verso il processore delle segnalazioni SUB-AUDIO

Il segn. di BF in transito viene applicato a un filtro passa banda con caratteristiche tali da consentire il transito della BF nella banda di frequenza 300-3400 senza perdita, contrariamente i segnali compresi nelle bande comprese fra 69-105 HZ (SUB-AUDIO) verranno attenuati con un livello $>$ di 40 dB, dette frequenze ai fini della ricezione della bassa frequenza non sono necessarie in quanto la loro presenza serve ad altri scopi come detto piu' avanti. Il segnale opportunamente filtrato viene ora inviato ad un secondo filtro del tipo "smoothing".

L'impiego di tale filtro la cui frequenza di taglio va oltre la frequenza tipica del canale fonico (3400 HZ) con caratteristiche particolari di attenuazione e' giustificato dal fatto che i filtri utilizzati sono realizzati con la tecnica delle "capacita' commutate" il cui CK di campionamento e' a circa 120 KHZ e produce a sua volta dei segnali a banda laterale intorno alla frequenza di campionamento f_c contenenti il segnale modulante, l'impiego di tale filtro evita che contemporaneamente alla modulazione reale transiti detto segnale spurio (vedi la seguente figura 1.8)

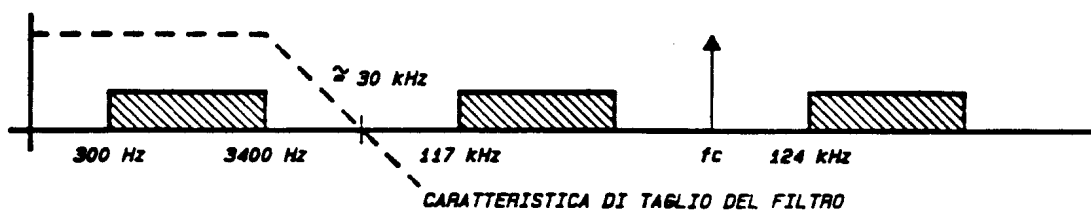


Fig. 1.8 -

il segnale di bassa frequenza prosegue verso il circuito DEINVERSO DI BANDA (escludibile se non utilizzato) proseguendo successivamente verso un ulteriore filtro con caratteristiche simili al precedente il quale ha lo scopo

proseguendo successivamente verso un ulteriore filtro con caratteristiche simili al precedente il quale ha lo scopo di eliminare i segnali multipli della frequenza di campionamento del DEINVERSO (se utilizzato) il segnale prosegue verso l'interruttore (F) il quale comandato dall'I/O EXP viene aperto quando viene generato il criterio di occupato locale generato dal relativo oscillatore collegato al medesimo criterio di comando.

Segue una DEENFASI la quale e' inserita quando NON viene inserito l'inversore, a questo provvede l'interruttore (E).

Il segnale prosegue ora verso il circuito di ESPANSIONE che opera il processo contrario a quello di compressione effettuato in trasmissione, prima di giungere all'espansore il circuito incontra un filtro pb con frequenza di taglio a 3400 HZ il quale anche se non strettamente necessario ma disponibile all'interno del CHIP viene utilizzato a tale scopo.

Linea Sub Audio

La linea sub audio derivata dal I° filtro posto all'uscita del discriminatore realizza le specifiche richieste dal sistema radiomobile italiano le quali impongono due livelli d'ampiezza del tono SUB AUDIO corrispondenti a due deviazioni diverse della portante pari 400 HZ e 1280 HZ corrispondenti al livello basso ed alto della segnalazione sub audio presente in quel momento tenendo sempre presente che la segnalazione sub audio e' generata dalle stazioni fisse, compito dell'apparato veicolare e' di riconoscerla durante la conversione (LIVELLO BASSO) costituendo in questo modo la chiave d'accesso al sistema.

Sono inoltre previste tre possibili frequenze sub audio (v. capitolo segnalazioni), consentendo unitamente ad altri criteri l'identificazione dell'area di appartenenza entro la quale il mobile si trova.

Il livello ALTO trasmesso dal fisso indica al mobile il criterio di tassazione (TELETAXE), pertanto il mobile deve essere in grado di rivelare detti criteri e fornire il corrispondente criterio logico al microprocessore, a questo provvedono in due rivelatori di livello TRIGG I TRIGG II.

I circuiti rivelatori di soglia sono abilitati solo alla

Scan by Dan

ricerca del canale radio avvenuta, l'interruttore (G) durante la fase di ricerca risulta APERTO, impedendo in questo modo che il rumore presente sul canale radio simuli o alteri i livelli rivelati.

La serie di filtri interposti fino al blocco di rivelazione e al limitatore hanno lo scopo di far transitare solo la segnalazione compresa fra 69 e 105 HZ appartenenti proprio alle tre diverse sub audio utilizzate dal sistema.

Scopo del limitatore che segue e' quello di rendere insensibile la variazione della sub audio ALTA, restituendo un livello sempre costante verso radio base.

Detto livello transita attraverso un'attenuatore pari a 10 dB (disinseribile su comando) il quale se comandato innalza il livello della sub audio di 10 dB variando l'indice di modulazione $\hat{f}$ pari a 128 HZ indicante che l'utente mobile ha inserito su comando L'INVERSO DI BANDA per la riservatezza della conversazione.

La stazione fissa verificata la variazione di livello della sub audio ritrasmessa da mobile, inserisce a sua volta l'inversore di banda, garantendo in questo modo la riservatezza della conversazione sulla tratta radio nei due sensi.

Il filtro finale che segue ha lo scopo di annullare eventuali segnali spuri al di sopra della frequenza occupata dalla sub audio, sommando successivamente detto segnale verso il modulatore del trasmettitore.

NELLA SEGUENTE TABELLA vengono evidenziate lo stato delle enfasi deenfasi nelle varie condizioni:

			+-----+-----+ FONIA NOTE SEGNALAZIONE	
+-----+	+-----+	+-----+		
TX	INVERSO	INSERITO	-	-
	+-----+		+-----+	+-----+
	INVERSO	DISINSERITO	/	-
+-----+	+-----+	+-----+		
RX	INVERSO	INSERITO	-	/
	+-----+		+-----+	+-----+
	INVERSO	DISINSERITO	\	-
+-----+	+-----+	+-----+		

- = segnalazione in PIATTO
- / = segnalazione con ENFASI
- \ = segnalazione C DEENFASI

Il circuito di ENFASI collegato all'interruttore (H) ha lo scopo di interporre l'enfasi ai ricevitori di tono in quando l'inversore risulta inserito, in quanto, il centro di controllo CCC invia la segnalazione in PIATTO, la radio base quando inserisce l'inversore di banda deenfatisa la FONIA e la SEGNALAZIONE, quindi il mobile deve avere in ricezione una enfasi per compensare la deenfasi della RBS infatti:

+-----+	+-----+	+-----+
C.C.C.	R.B.S.	MOBILE
+-----+	+-----+	+-----+

SEGN. --

/ Restituita --

Amplificatore di Potenza S7213-R6080-A1

Il circuito e' un amplificatore di potenza RF regolabile ha la funzione di amplificare il segnale proveniente dal MODULATORE/TRASMETTITORE S7231-R6026-A1 elevando il segnale d'ingresso (+ 8 dBm) a + 30 dBm oppure + 40 dBm a seconda le diverse condizioni di funzionamento (potenza piena o potenza ridotta).

I modi di funzionamento contemplati sono 3 e precisamente:

AMPLIFICATORE DISABILITATO	(TX OFF)
AMPLIFICATORE ABILITATO	(TX ON) Potenza piena 10W
AMPLIFICATORE ABILITATO	(TX ON) Potenza ridotta 1W

I blocchi funzionali costituenti il circuito sono individuati nei seguenti circuiti:

AMPLIFICATORE UHF	finale di potenza
AMPLIFICATORI/ATTENUATORI	d'ingresso
RETE DI REAZIONE E DI CONTROLLO	gestite da microprocessore
INTERRUTTORE ELETTRONICO	dell'alimentazione dello stadio pilota e finale

In sintesi il funzionamento del circuito puo' essere cosi' riassunto; appena viene dato il criterio TX ON automaticamente viene fornita l'alimentazione al circuito modulatore/trasmittitor S7321R6026 e al modulo in oggetto fino allora non alimentati, questa soluzione consente di mantenere spento detto circuito durante la fase di sola ricezione (attesa chiamata) diminuendo drasticamente il rumore di fondo del ricevitore dovuto ad eventuali residui di rientro dagli stadi di TX.

Pertanto solo durante la fase attiva di TX vengono alimentati detti circuiti, parte del segnale RF in uscita viene prelevato tramite un'accoppiatore ed inviato ad un circuito di reazione controllato che lo utilizza per comandare una rete di attenuazione controllata a diodi PIN posta sugli stadi d'ingresso.

Questo consente di controllare la potenza d'eccitazione dello stadio finale e in modo particolare di ottenere la potenza piena o ridotta, questo e' ottenibile mediante soglie prestabilite regolate opportunamente nel circuito di controllo, dette soglie sono selezionate mediante un'opportuno criterio logico proveniente dal microprocessore.

REGOLATORE DI TENSIONE S7201-R6055-A1

La piastra in oggetto provvede a fornir la tensione primaria all'apparato MB45, partendo dalla tensione di batteria del veicolo i cui limiti estremi sono fissati da 10, 8V e 15,6V.

La tensione d'uscita e' fissata a 12,5V con una corrente erogata pari a 5A con protezione elettronica in caso di cortocircuito.

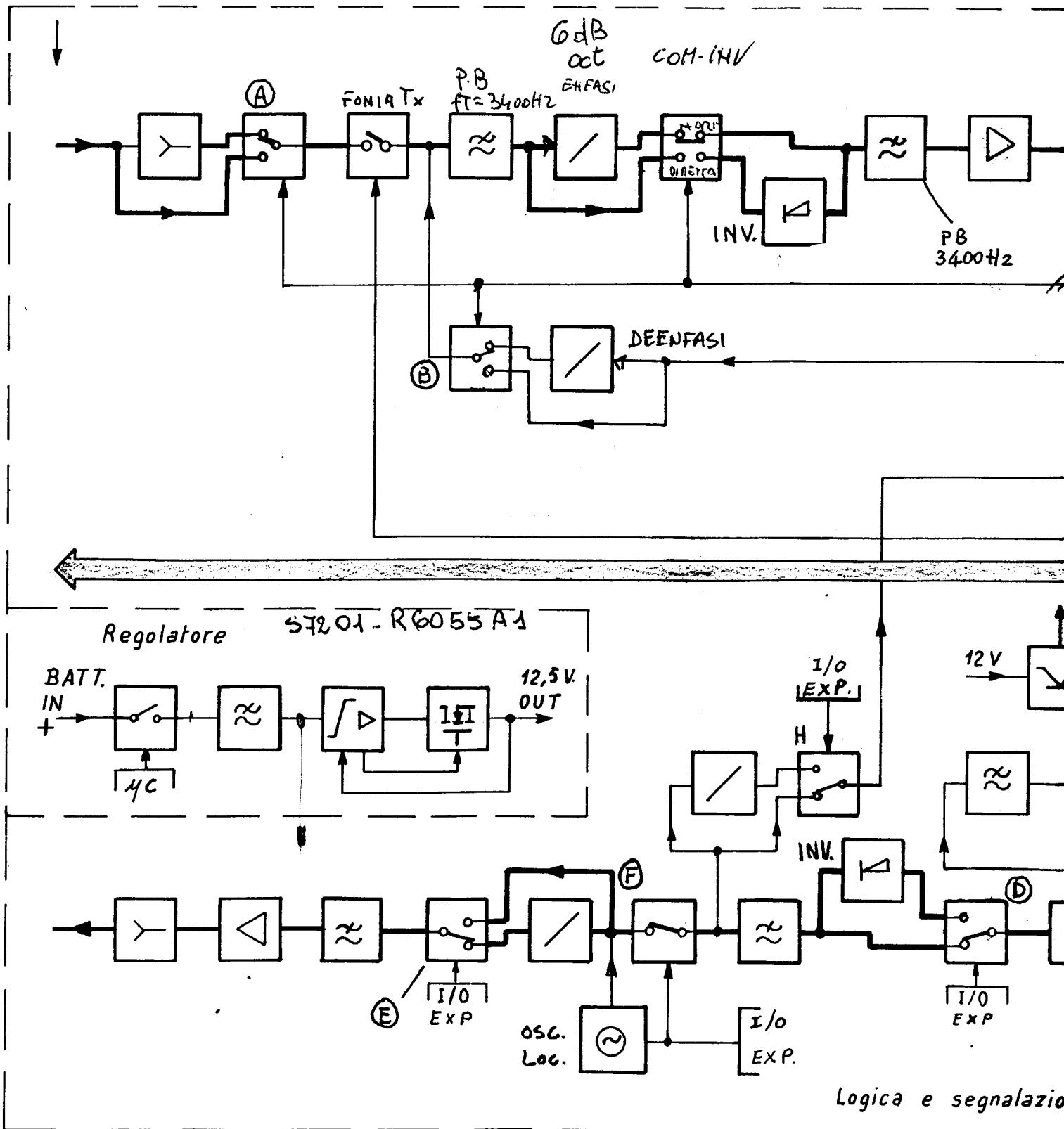
Il regolatore e' inoltre fornito di una protezione per sovratensione impulsiva in ingresso costituita da un filtro di alimentazione, e da un clipper i quali eliminano i disturbi impulsivi che si sommano alla tensione di batteria tipici dei mezzi mobili.

Il circuito e' inoltre provvisto di un circuito di interruzione dell'alimentazione, in caso la tensione primaria fornita dalla batteria scenda sotto i limiti prefissati, inoltre nel caso l'apparato venga collegato ad una tensione di batteria non prevista ad esempio 24V il regolatore si protegge autodiseccitandosi.

Il regolatore dispone di un uscita non regolata protetta da fusibile per l'alimentazione di un eventuale pacco batteria ausiliario esterno.

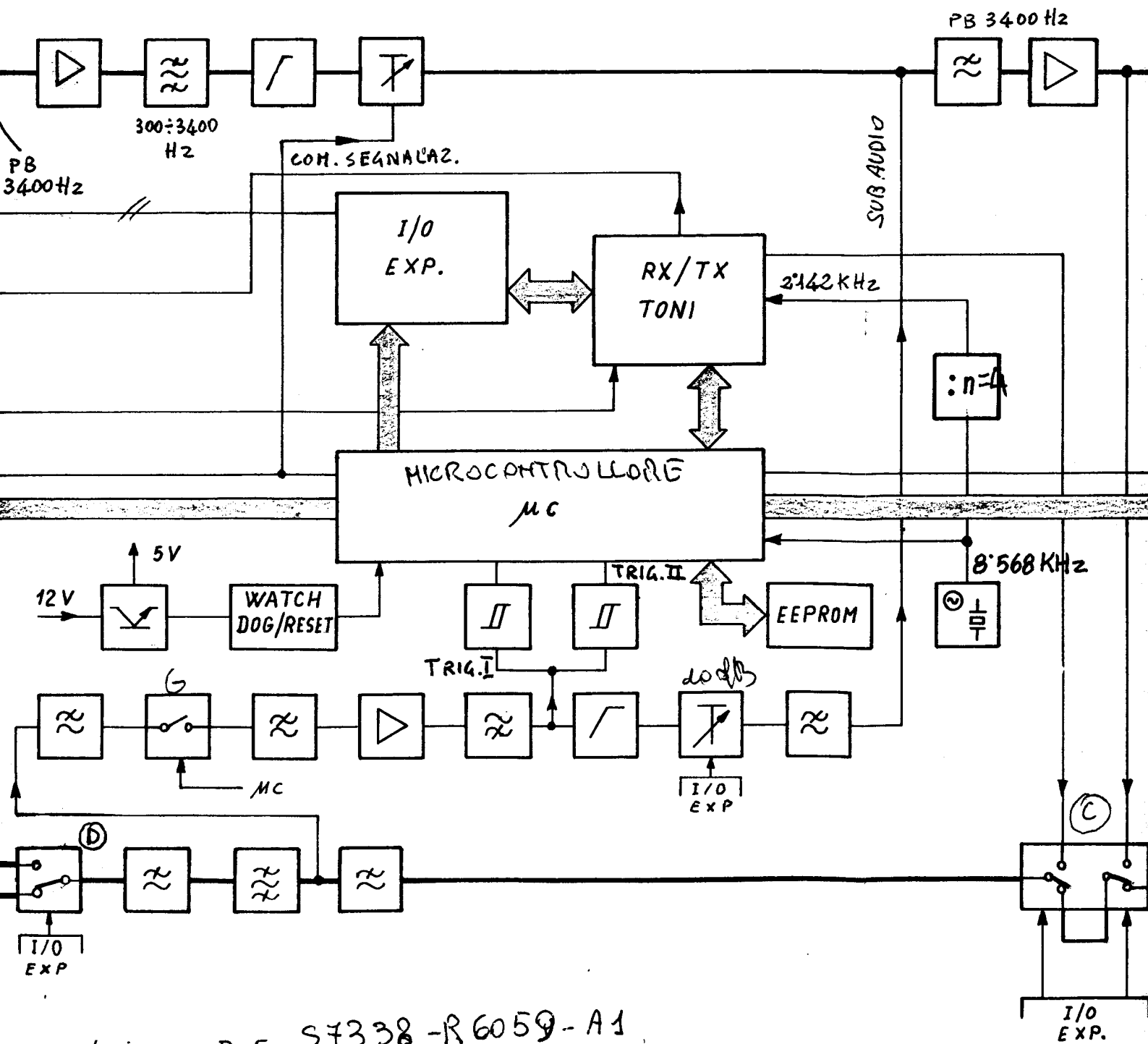
-5,4 dBV

Scan by Dan



↑ -5,4 dBV

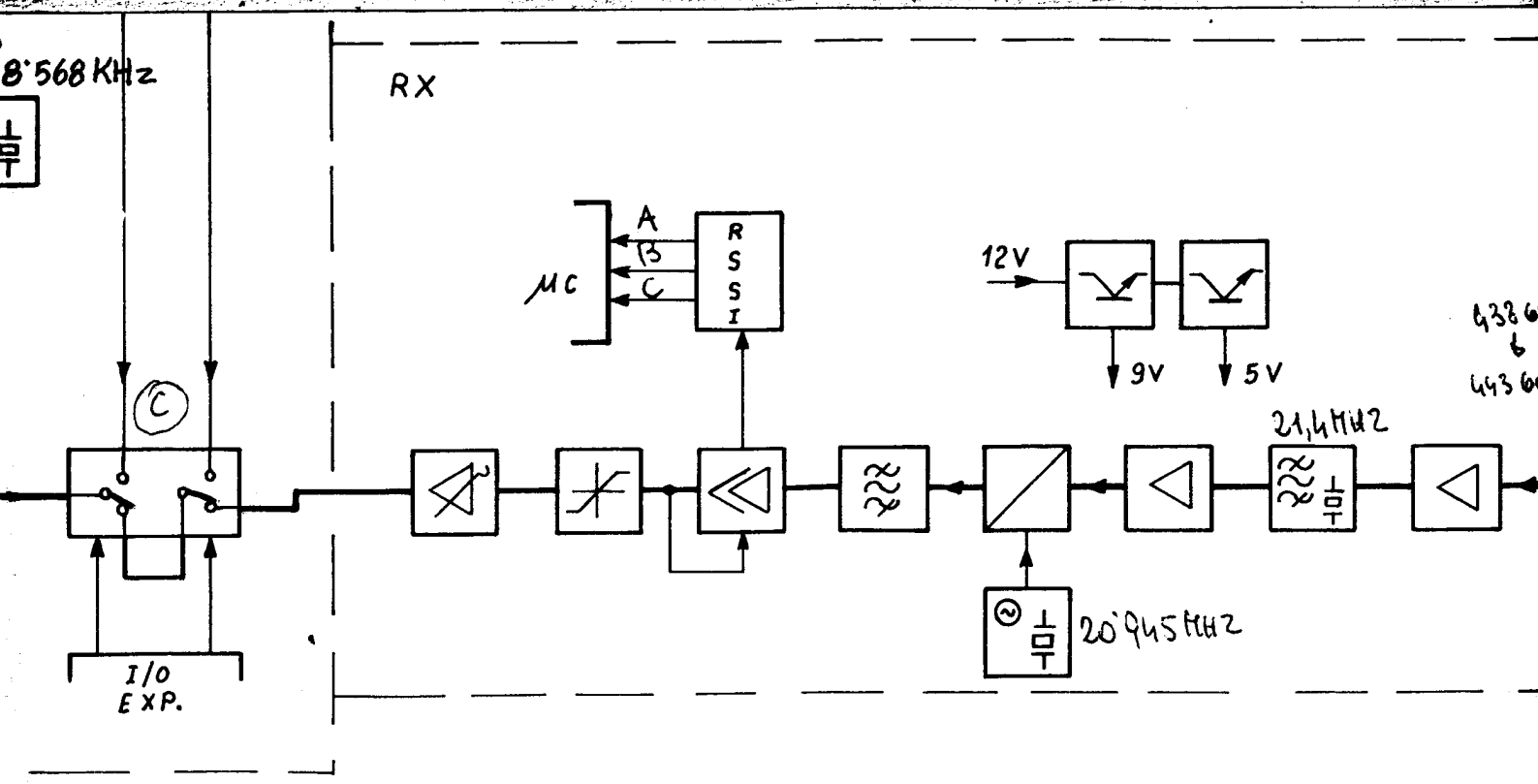
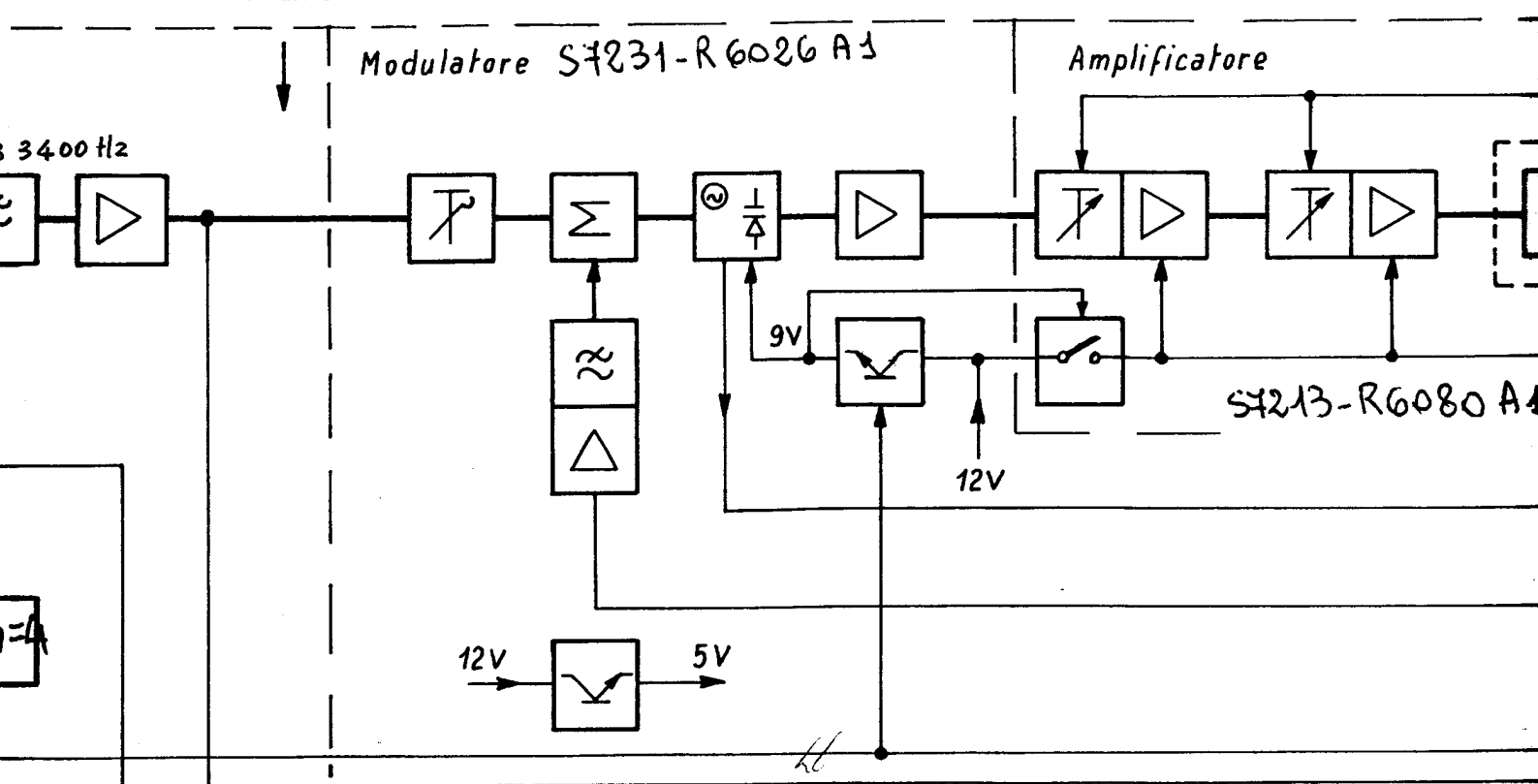
Scan by Dan



Scanned by Dar

-5,4 dBV
 -10,2 dBV
 -24,2/14,2 dBV

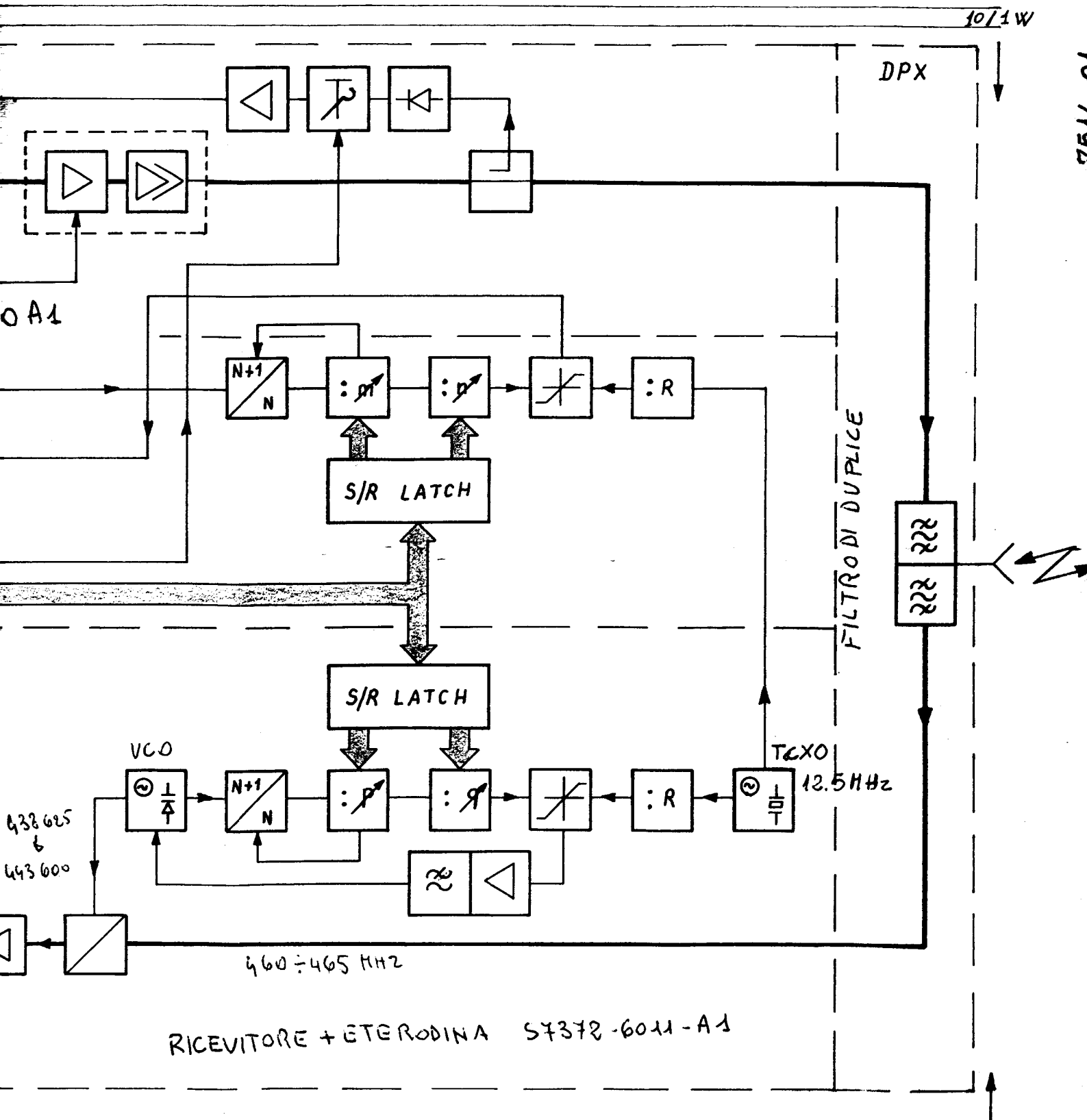
$\Delta f = 3,5 \text{ KHz}$ a $1 \text{ KHz } f_m$
 $\Delta f = 2 \text{ KHz}$ nota singola
 $\Delta f = 400/1260 \text{ Hz}$ sub-audio



Scanned by Dan

-5,4 dBV
 -10,2 dBV
 -24,2/14,2 dBV

$\Delta f = 3,5 \text{ KHz}$ a $1 \text{ KHz } f_m$
 $\Delta f = 2 \text{ KHz}$ nota singola
 $\Delta f = 400/1260 \text{ Hz}$ sub-audio



-113 dBm (20dB SINAD)

				Data	31-03-88	RICETRASMETTITORE MB 45 Schema a blocchi	Fig. 1.7	
				Nome	Boj			
				Contr.	Caiolepi			
				Norm.	MB 45			
				Ed.	L1			
				 Italtel		S7371-R4067-A1-x-12	Foglio	
							58	
Ed.	Modifica	Data	Nome	DVSR-II				

APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45

PARTE II ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE

2.1 IDENTIFICAZIONE

2.1.1 Generalita'

In questo capitolo sono identificati i materiali di fornitura e descritte le procedure necessarie per una corretta installazione prima ed attivazione poi.

Informazioni preliminari

- Si consiglia di lasciare il materiale nel suo imballo originale fino al momento del suo utilizzo.
- In sede di installazione inserire un fusibile sul cavo di alimentazione (lato +), nelle immediate vicinanze del polo positivo della batteria ad ulteriore protezione dell' impianto di alimentazione.
- L' impianto elettrico di accensione dell' autovettura deve avere una buona schermatura elettromagnetica. Particolare cura deve essere posta nella schermatura di altri dispositivi dell' impianto elettrico che possono provocare disturbi, come alcuni modelli di contagiri e contachilometri elettronici e di dispositivi elettronici di controllo, in quanto le armoniche degli oscillatori a quarzo di questi dispositivi non cadano nella banda riservata ai servizi radiomobile.

2.1.1.1 Immagazzinaggio del materiale

Qualora si rendesse necessario un periodo di immagazzinaggio, si consiglia di rispettare i seguenti limiti :

- non conservare per piu' di 12 mesi;
- assicurarsi che la temperatura ambiente sia sempre compresa tra -40 e +70 gradi centigradi;
- conservare il materiale imballato.

2.1.1.2 Disimballaggio del materiale

Nel caso l'imballaggio presenti segni di possibili danneggiamenti si potrà procedere all'apertura anticipata dello stesso per gli opportuni accertamenti. In ogni caso evitare, se possibile, di togliere gli involucri di plastica posti a protezione dei materiali.

E' consigliabile comunque, disimballare il materiale nell'ordine di utilizzazione assicurandosi che tutto si sia ben conservato.

E' consigliabile conservare una parte degli imballi, in previsione di un eventuale reimballaggio.

2.1.2 Identificazione dei materiali

I materiali di fornitura sono identificati tramite il codice elettrico stampigliato su targhette autoadesive.

Tali targhette trovano posto :

- per il cofano sulla parte esterna, lato sinistro in basso (vedi Fig. 2.1)
- per le unita' ad innesto, sulla protezione solidale al circuito stampato; inoltre per le unita' il codice elettrico viene ripetuto sul circuito stampato durante il processo di rimozione del rame o mediante targhetta saldata verticalmente al circuito stampato.

Nel volume dei Documenti di Prodotto, codice 7514-09, sono riportate anche le posizioni delle targhette.

2.1.3 Materiali di fornitura

Nella seguente tabella Tab. 2.1 e con riferimento alla fig 2.1 sono indicati i materiali di fornitura.

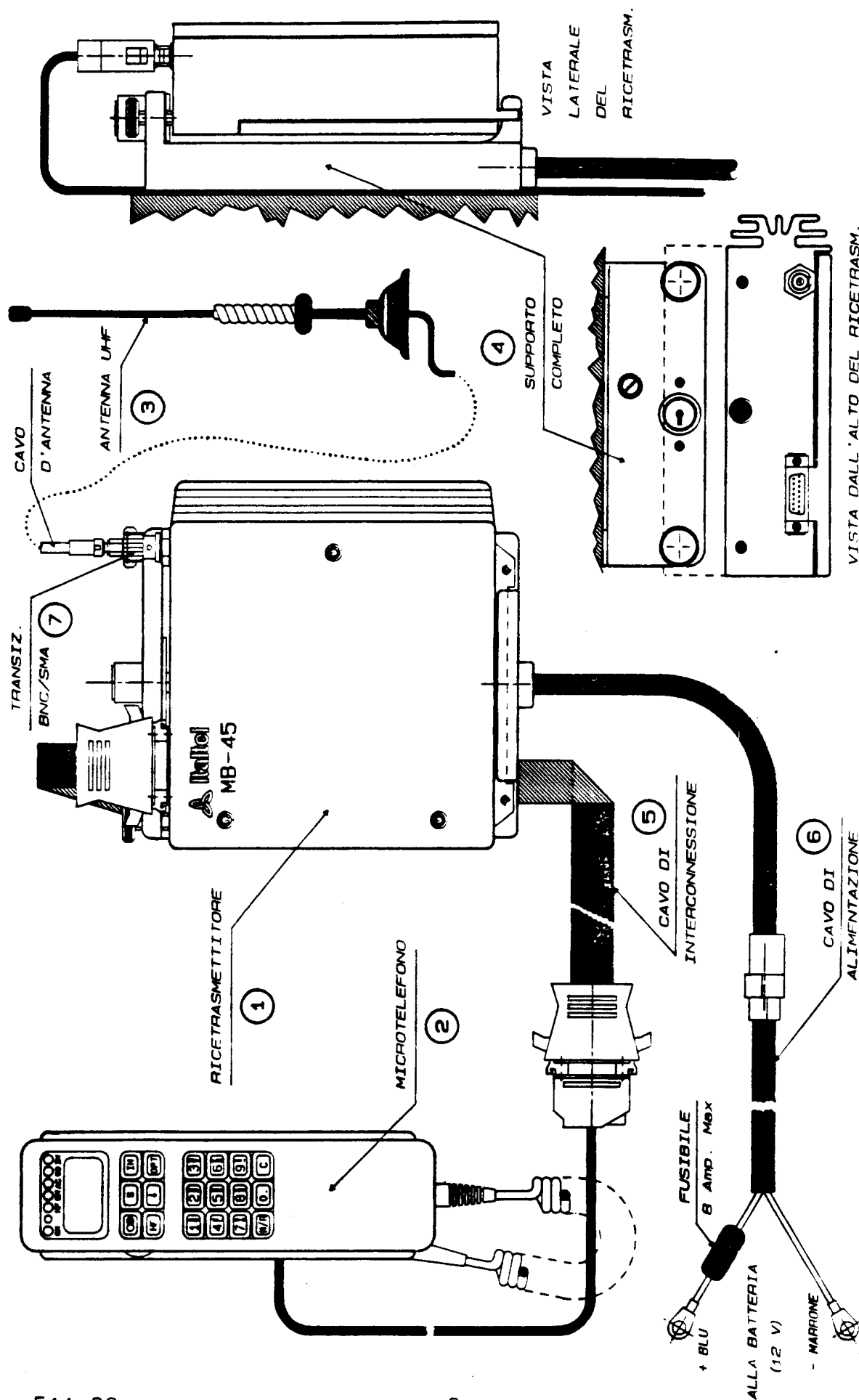


Fig. 2.1 - Apparato veicolare radiotelefonico completo MB-45

Tab.2.1 Materiali di fornitura

POSIZIONE di Fig.2.1	MATERIALE	N. D'OGGETTO O DENOM.	NOTE
1	RICETRASMETTITORE	S7371-R4067-A1	
2	MICROTELEFONO completo di supporto	S7503-Z5004-A1	
3	ANTENNA a stilo comple- ta di cavo lungo 5 m. intestato con connetto- re SMA	S7492-X-R9	
4	SUPPORTO completo per ricetrasmittitore	S7316-R4031-A1	
5	CAVO DI INTERCONNESSIONE piatto lungo 5 m. intestato con connetto- ri SUB-D a 15 pin	V7440-B613-R1	
6	CAVO DI ALIMENTAZIONE lungo 5 m.	V7440-A652-R3	
7	Adattatore m-m BNC/SMA	N11213-S1-B1	

2.1.4 Ricetrasmittitore completo di supporto

In relazione alla massa del ricetrasmittitore e del relativo supporto e alle sollecitazioni che si possono avere nell'uso della vettura (marcia, eventuali incidenti, vibrazioni, ecc...) si raccomanda di installare l'apparato su una parte metallica strutturalmente valida del suo bagagliaio. La zona scelta deve consentire facile accessibilit  alla chiave di bloccaggio del ricetrasmittitore sul relativo supporto, al connettore RF e alle viti di bloccaggio del ricetrasmittitore (vedi Fig. 2.2).

Quando non   possibile utilizzare un piano di appoggio di adeguate dimensioni nel bagagliaio, si rende necessario l'uso di una contropiastra dello spessore di almeno 3 mm o due squadrette ad L, tenere conto in questo caso sia della distanza assiale dei 4 fori del supporto che   di 140 mm sia delle quote di ingombro dell'apparato.

In Fig. 2.2 sono indicati con "A" i punti di fissaggio delle quattro viti; viti del tipo 5 MA autofilettanti, forniti a corredo dell'apparato.

NOTA

- Nell'estrarre l'apparato dalla piastra di supporto (vedi Fig. 2.3), fare attenzione a non danneggiare il cavo RF che pertanto va disimpegnato per primo.
- Fare attenzione che almeno una delle quattro viti che fissano l'apparato siano a contatto con la carrozzeria dell'autovettura (MASSA).

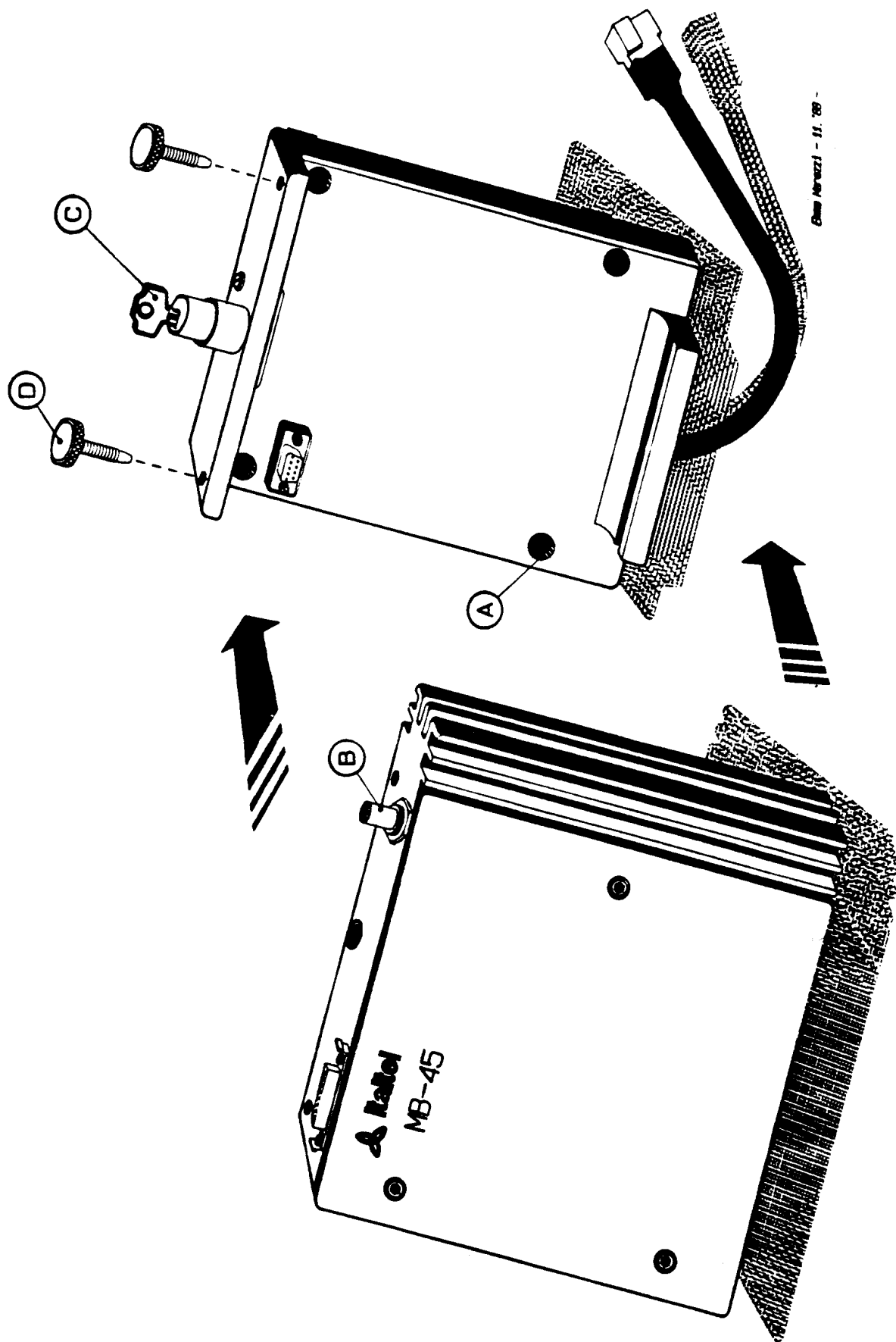


Fig. 2.2 - Istruzioni di fissaggio supporto del Ricetrasmittitore

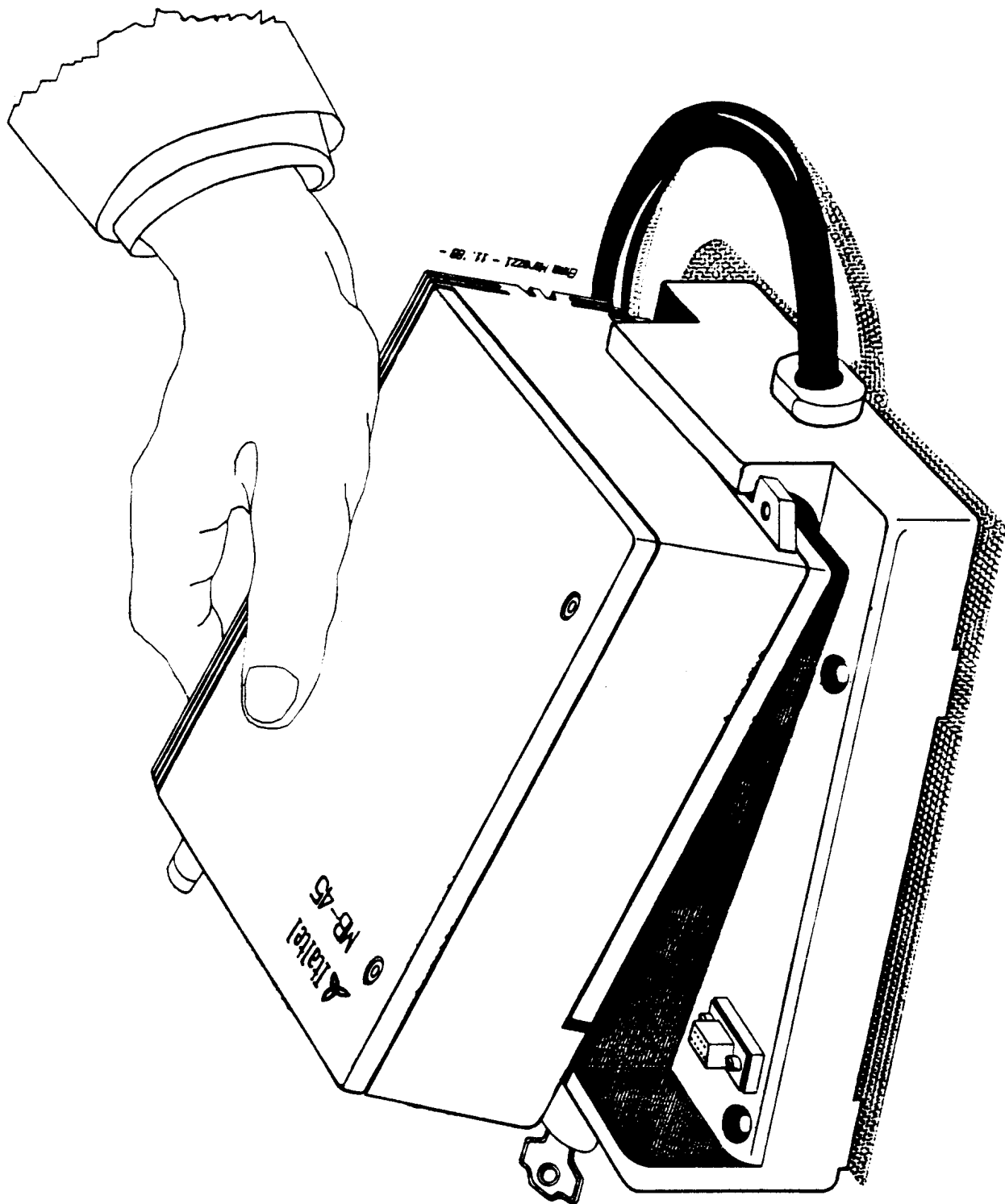


Fig. 2.3 - Inserzione Apparato Ricetrasmittitore nel Supporto

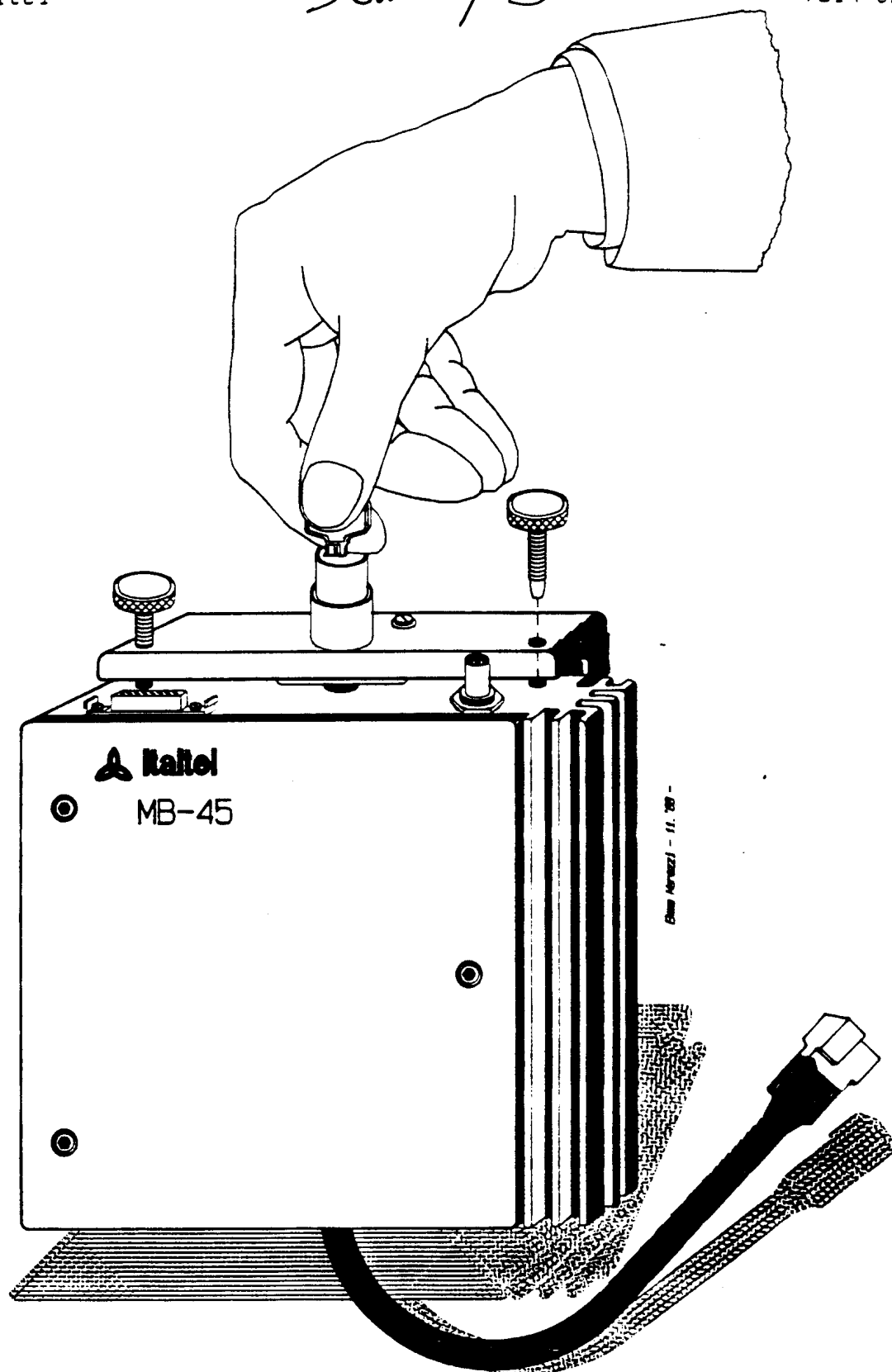


Fig. 2.4 - Fissaggio e bloccaggio del Ricetrasmittitore
con serratura a chiave

2.1.5 Microtelefono con supporto

Il microtelefono e' previsto che sia montato su tunnel; e' possibile il montaggio su plancia tenendo conto delle vigenti norme antinfortunistiche.

Il supporto del microtelefono va fissato con viti autofilettanti nei punti di foratura indicati con "A" in Fig. 2.5.

La zona scelta deve avere un adeguato spazio di appoggio (almeno come la base del supporto); quando non e' possibile utilizzare un piano di appoggio di adeguate dimensioni, si rende necessario l'uso di una piastra di appoggio con fori per il fissaggio della base del supporto ed al centro un foro rettangolare (vedi Fig. 2.3) per il passaggio del cavo di interconnessione e del relativo connettore.

Sul tunnel dell'autovettura occorre fare due fori per il fissaggio del supporto e un foro rettangolare per inserire nel tunnel il cavo di interconnessione, lato microtelefono, ed il relativo connettore.

NOTA

- Per facilitare le operazioni di manutenzione o la sostituzione dell'intero microtelefono con supporto, fare in modo che il cavo di interconnessione proveniente dal ricetrasmittitore abbia una certa ricchezza, per far si che si possa estrarre dal tunnel o dalla plancia.

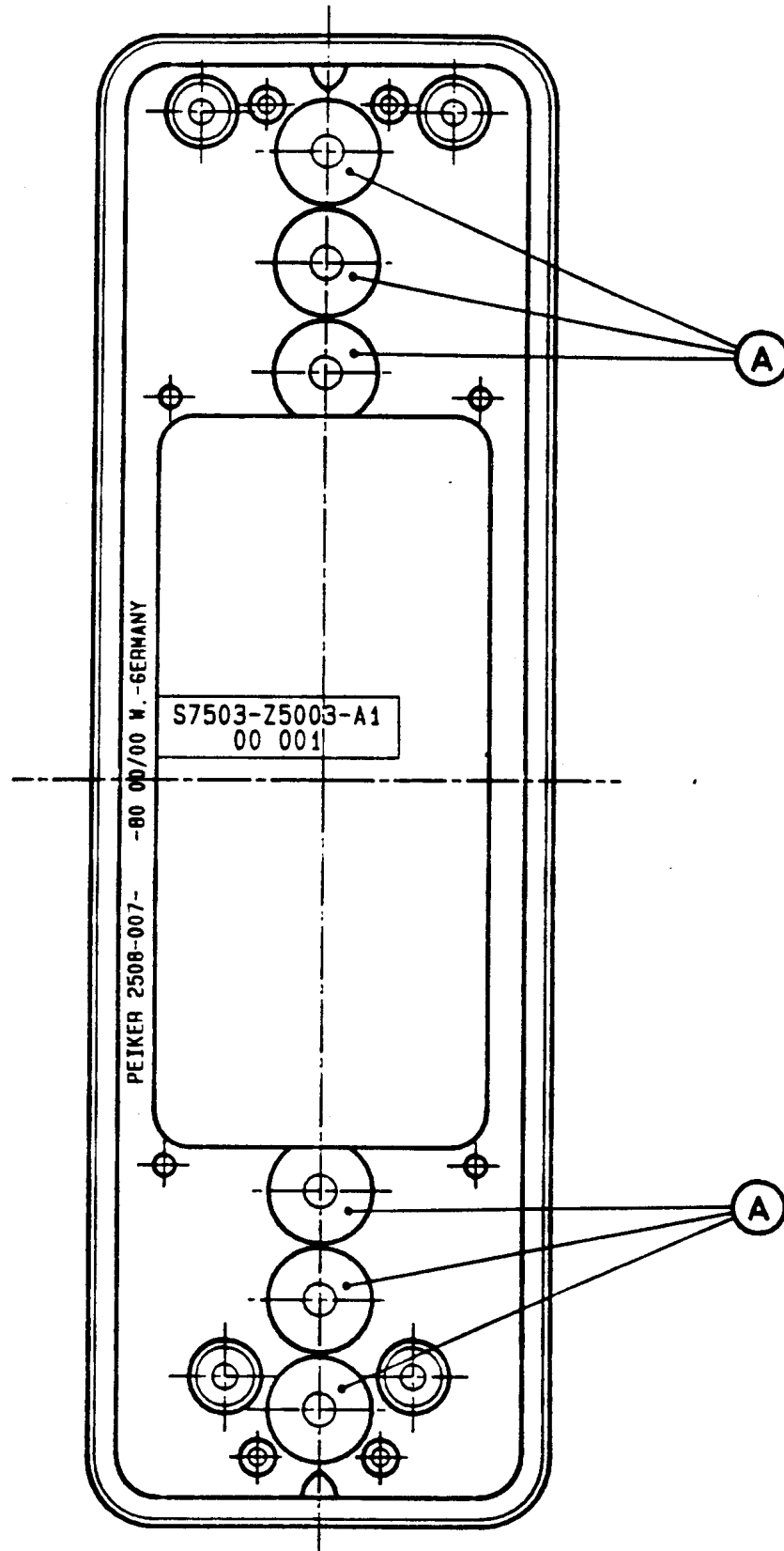


Fig. 2.5 - Fissaggio supporto del microtelefono

2.1.6 Antenna

L' antenna V7492-X-R9 deve essere installata al centro del tetto dell' autovettura, predisponendo un foro del diametro di 24 mm.

L' eventuale installazione dell' antenna in posizione diversa da quella consigliata puo' compromettere il rendimento della stessa; questo particolarmente in zone dove il campo RF ricevuto e' a livello appena sufficiente al mantenimento del collegamento radio.

2.1.7 Cavi di collegamento

- Il cavo di alimentazione V7440-A652-R3, lungo 5 m, collega la batteria dell' autovettura all' apparato rice-trasmittitore.

E' intestato con un connettore faston bipolare lato apparato e dal lato batteria con due morsetti (foro di 6,5 mm), contrassegnati con + e - .

Il filo positivo e' di colore blu, quello negativo e' marrone (vedi Fig. 2.1).

si consiglia per ragioni di sicurezza di prevedere un fusibile da 6 a 8 A sul filo del polo positivo, nelle immediate vicinanze della batteria ad ulteriore protezione dell' impianto di alimentazione.

- Il cavo di interconnessione V7440-B613-R1 del tipo piatto (flat cable) a 15 conduttori, lungo 5 m, collega il cofano apparato all' apparecchio telefonico:
Si consiglia dopo l' installazione di ripiegare a "fisarmonica" il cavo eccedente da ambo i lati e tenerlo al riparo da maneggio accidentale.

APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45

PARTE III ISTRUZIONI DI ATTIVAZIONE

3.1 GENERALITA'

In questo capitolo sono descritte le procedure ritenute necessarie per una corretta attivazione dell'APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45.

3.1.1 Precauzione

Il personale addetto all' attivazione dovrà attenersi ai suggerimenti di seguito riportati affinché errate manovre non causino danneggiamenti ai materiali forniti.

3.2 VERIFICA dell' APPARATO

L' APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45 e' collaudato in fabbrica interamente nelle sue funzioni dalla Italtel e quindi non richiede nessuna regolazione o verifiche complesse in sede di attivazione.

Tuttavia in fase di attivazione dell' apparato si consiglia di verificare quanto riportato nel seguito, para. da 3.2.1 a 3.2.6, nell' opuscolo (RISERVATO) per la PROGRAMMAZIONE dell' apparato e nell' annesso 7514-A0, che riporta completamente il contenuto del Manuale d' uso S7371-R3026-A1-*-19.

Operazioni preliminari:

- Alimentare l' apparato.
- Programmare l' apparato secondo le istruzioni riportate nell' opuscolo (RISERVATO) per la programmazione dell' apparato, fornito a parte.
- Per le verifiche riportate nel seguito riferirsi al banco di misura di Fig. 3.1 .

3.2.1 Verifica FUNZIONALITA'

Le verifiche di funzionalita' devono essere effettuate senza il dispositivo di scrittura DS 10-A2 .

- Premere il tasto di accensione 
- Impostare la chiave elettronica dell' apparato (se diversa da 0000).
- Accertarsi che sul display del microtelefono non sia presente la scritta DISAB.
- Premere il tasto di visualizzazione  per tre volte
e accertarsi che il numero che appare sul display sia quello di identificazione dell' utente
- premere successivamente il tasto di visualizzazione 
per una volta e verificare che sul display appare la scritta dell' area di appartenenza (vedi Tab. 3.1)
- Impostare un numero di selezione fittizio, ad esempio 0334190 (giornale radio)
Verificare il corretto impegno del canale radio RF (accensione LED CO) e contemporaneamente che il LED AC sia stabilmente spento.
Contemporaneamente, tramite il microtelefono e lo altoparlante, accertarsi che la qualita' del segnale ricevuto sia chiaramente intellegibile.

NB Se in fase di programmazione si e' impostata un' area diversa rispetto a quella dove si sta operando, la scritta sul display dell' area di appartenenza corretta sta ad indicare che l' apparato ha svolto correttamente la procedura di booking-in verso il centro di controllo di appartenenza.

TABELLA 3.1 - ELENCO AREE DI CHIAMATA E CONVERSAZIONE

Area di chiam.	Centro di chiamata e controllo	Compartimenti inclusi nell'area	Area
1^	TORINO	TORINO	11
2^	MILANO	MILANO	22
3^	VENEZIA	VENEZIA	31
		TRIESTE	
		VERONA	
		BOLZANO	
4^	BOLOGNA	BOLOGNA	41
5^	FIRENZE	FIRENZE	32
		GENOVA	
		PISA	
6^	ANCONA	ANCONA	13
		PESCARA	
		PERUGIA	
7^	ROMA	ROMA	21
8^	NAPOLI	NAPOLI	43
		BARI POTENZA	
9^	CATANIA	CATANIA	33
		PALERMO	
		CATANZARO	
10^	CAGLIARI	CAGLIARI	12

NB) - Alcune aree sono attualmente in fase di attivazione.

Attenersi alle cartine geografiche aggiornate fornite da SIP.

3.2.2 Verifica ASSORBIMENTO e POTENZA

Una volta impegnato il canale radio secondo quanto indicato nel para. 3.2.1, verificare mediante il banco di misura di Fig. 3.1 che l'assorbimento dell'apparato non sia $>$ di 6 A e che la potenza RF di uscita dal ricetrasmittitore sia di 10 W.

3.2.3 Verifica TELETAXE

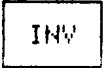
Questa verifica puo' essere effettuata se l'apparato e' abilitato per tale funzione.

- Accertarsi che nelle condizioni di canale occupato,

premendo il tasto di funzione  una sola volta, vengano

visualizzate sul display sia gli impulsi parziali che totali.

3.2.4 Verifica INVERSO di banda

- Premere il tasto  e verificare che il segnale

ricevuto rimanga costante, oppure sia leggermente variato.

3.2.5 Verifica corretta ricezione della chiamata indirizzata a mobile

- Riagganciare il microtelefono con apparato alimentato.
- Chiamare il mobile da un telefono dalla rete urbana con le modalita' previste (es. 0333 piu' numero di utente mobile).
- Entro 10 sec. se tutto procede regolarmente, verificare che la cicalina del mobile suoni regolarmente e contemporaneamente si accenda il LED CH.
- Riagganciare il telefono del posto fisso; la cicalina non deve piu' suonare ed il LED CH deve pulsare (questo deve cessare nel caso il microtelefono del mobile venga sollevato entro 30" dell'inizio della chiamata).

- Successivamente col tasto ☐ C annullare le suddette condizioni (il LED CH deve essere spento).

3.2.6 Verifica della SENSIBILITA'

La sensibilita' garantita del ricevitore e' migliore di -113 dBm per 20 dB di SINAD.

Risulta utile verificare tale parametro, all'atto della installazione-attivazione, quando si e' in presenza di ricezione difficoltosa, anche con campo RF sufficiente e impianto d' antenna efficiente.

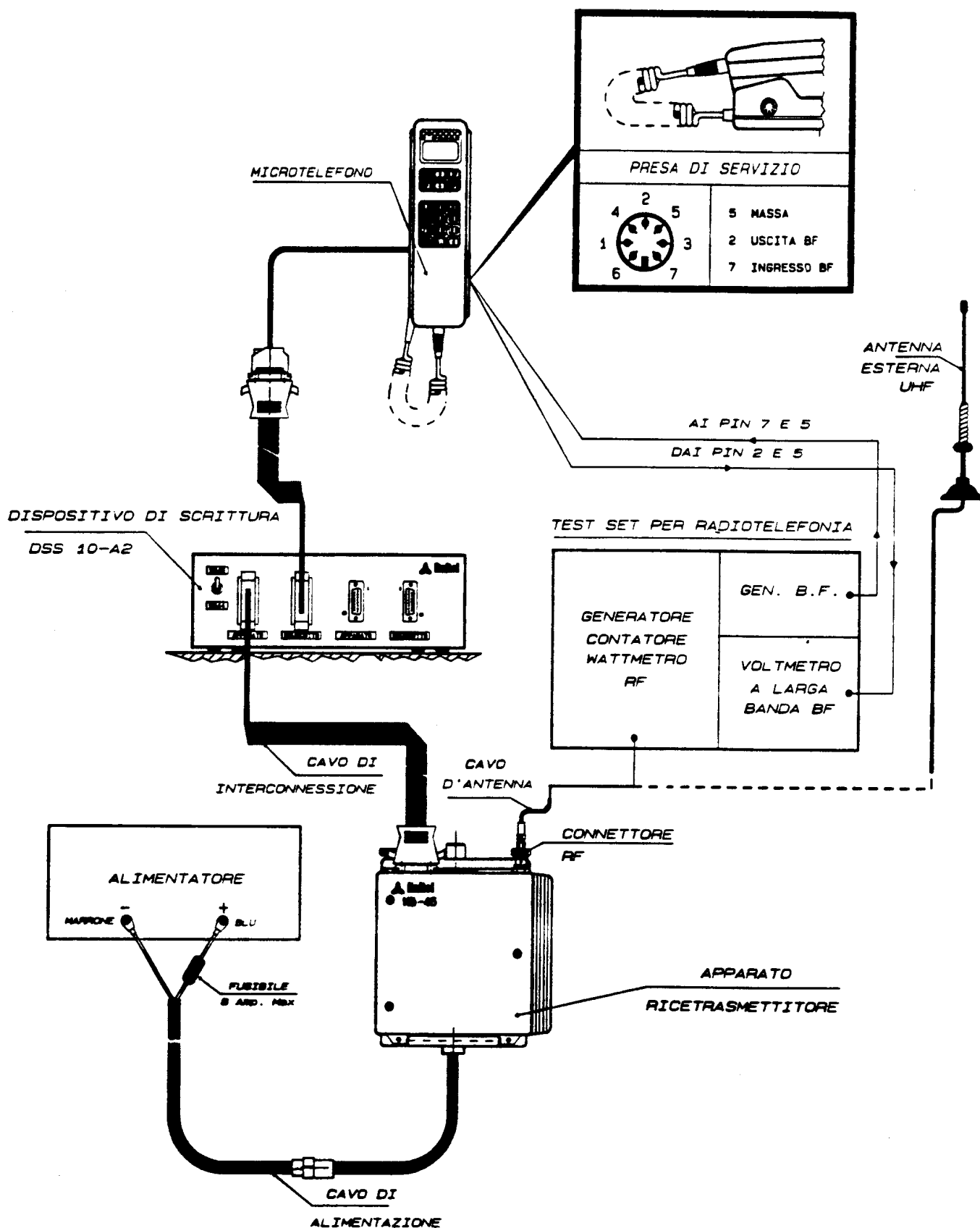


Fig. 3.1 - Collegamenti del banco di misura del-
l'apparato veicolare radiotelefonico MB-45

1. GENERALITA'

Il sistema radiomobile italiano, permette al terminale mobile installato sull'autovettura, di fruire un servizio identico a qualsiasi altro apparecchio telefonico tradizionale. Oltre a cio' sono a disposizione dell'utente mobile alcune prestazioni di sicuro interesse, quali ad esempio, la visualizzazione tramite display alfanumerico del numero chiamato e sua memorizzazione all'interno di una "rubrica" di diversi numeri di uso frequente, ed altre prestazioni, oggetto di questa descrizione.

L'integrazione dell'apparato d'utente nella rete commutata e' assicurata dalla copertura radio su tutto il territorio nazionale; cio' e' ottenuto, tramite un'opportuna dislocazione di postazioni fisse (Stazioni Radio Base), che confluiscono, tramite collegamenti dedicati alle interfacce delle centrali telefoniche (Centri di Controllo) continuando in questo modo il collegamento da e verso il mezzo mobile.

MODALITA' D'UTILIZZO

In questo capitolo, vengono esposte con ampie descrizioni, le caratteristiche dell'apparato mobile ed in particolare ci si sofferma sulle modalita' "operative" per un miglior utilizzo dell'apparato stesso, tenendo presente che:

Il servizio radiomobile, puo' essere espletato soltanto se l'autoveicolo si trovi in localita' servita da copertura radioelettrica, con segnale radio di livello sufficiente e correttamente iscritto negli elaboratori di supporto della rete radiomobile (vedi tabelle).

In caso di condizioni critiche o al limite della copertura radio, puo' tornare vantaggioso operare a veicolo fermo, in queste condizioni e' anche da considerare l'eventualita' di perdite di chiamate dirette al mezzo mobile.

Questa condizione, viene segnalata dall'accensione dell'indicazione AC (assenza campo) posto sul cruscotto.

Il ripristino delle condizioni di normalita' (presenza campo o campo radio di livello sufficiente) determina lo spegnimento automatico dell'indicazione AC.

TABELLA 1 - ELENCO AREE DI CHIAMATA E CONVERSAZIONE

Area di chiam.	Centro di chiamata e controllo	Compartimenti inclusi nell'area	Area
1^	TORINO	TORINO	11
2^	MILANO	MILANO	22
3^	VENEZIA	VENEZIA	31
		TRIESTE	
		VERONA	
		BOLZANO	
4^	BOLOGNA	BOLOGNA	41
5^	FIRENZE	FIRENZE	32
		GENOVA	
		PISA	
6^	ANCONA	ANCONA	13
		PESCARA	
		PERUGIA	
7^	ROMA	ROMA	21
8^	NAPOLI	NAPOLI	43
		BARI POTENZA	
9^	CATANIA	CATANIA	33
		PALERMO	
		CATANZARO	
10^	CAGLIARI	CAGLIARI	12

NB) - Alcune aree sono attualmente in fase di attivazione.

Attenersi alle cartine geografiche aggiornate fornite da SIP.

In questa tabella sono rappresentate le dieci aree della rete RADIOMOBILE UHF, alla quarta colonna sono riportati i codici di appartenenza.

Es.: Un radiomobile che si trova nell'area della città di ROMA e vuole sapere se e' correttamente inserito nell'area di appartenenza, vedra' comparire

sul display la scritta

21

Lo stesso mobile spostandosi da ROMA a FIRENZE, appena il mobile entra nella nuova area di appartenenza, vedra' apparire

sul display la scritta

32

invece di

21

mobile entra nella nuova area di appartenenza.

2. DESCRIZIONE - MICROTELEFONO

Il microtelefono con tastiera incorporata viene sistemato nell'abitacolo della vettura, nella posizione desiderata dall'utente.

Dimensioni: cm. 20,3 x 6,3 x 7,6

Peso: Kg. 0,7

Il microtelefono e' costituito da (Fig. 2):

- a) Tasto hands-free
- b) Tasto di funzionamento
- c) Gruppo tastiera
- d) Display
- e) Tasto di simulazione del gancio
- f) Tasto di inversione di banda
- g) Microtelefono con tastiera
- h) Potenzimetro volume altoparlante
- i) Segnalazioni luminose di controllo:
 - ON = apparato acceso
 - CH = chiamata pervenuta
 - AC = assenza campo
 - CO = canale occupato
 - IN = inversione di banda
 - HF = opzione "hands-free" inserita
- l) Potenzimetro volume ricezione microtelefono
- m) Supporto con altoparlante
- n) Pulsante sgancio microtelefono
- o) Presa per cuffia
- p) Sensore d'intensita' luminosa
- q) Tasto di funzione
- r) Tasto abilitazione opzioni

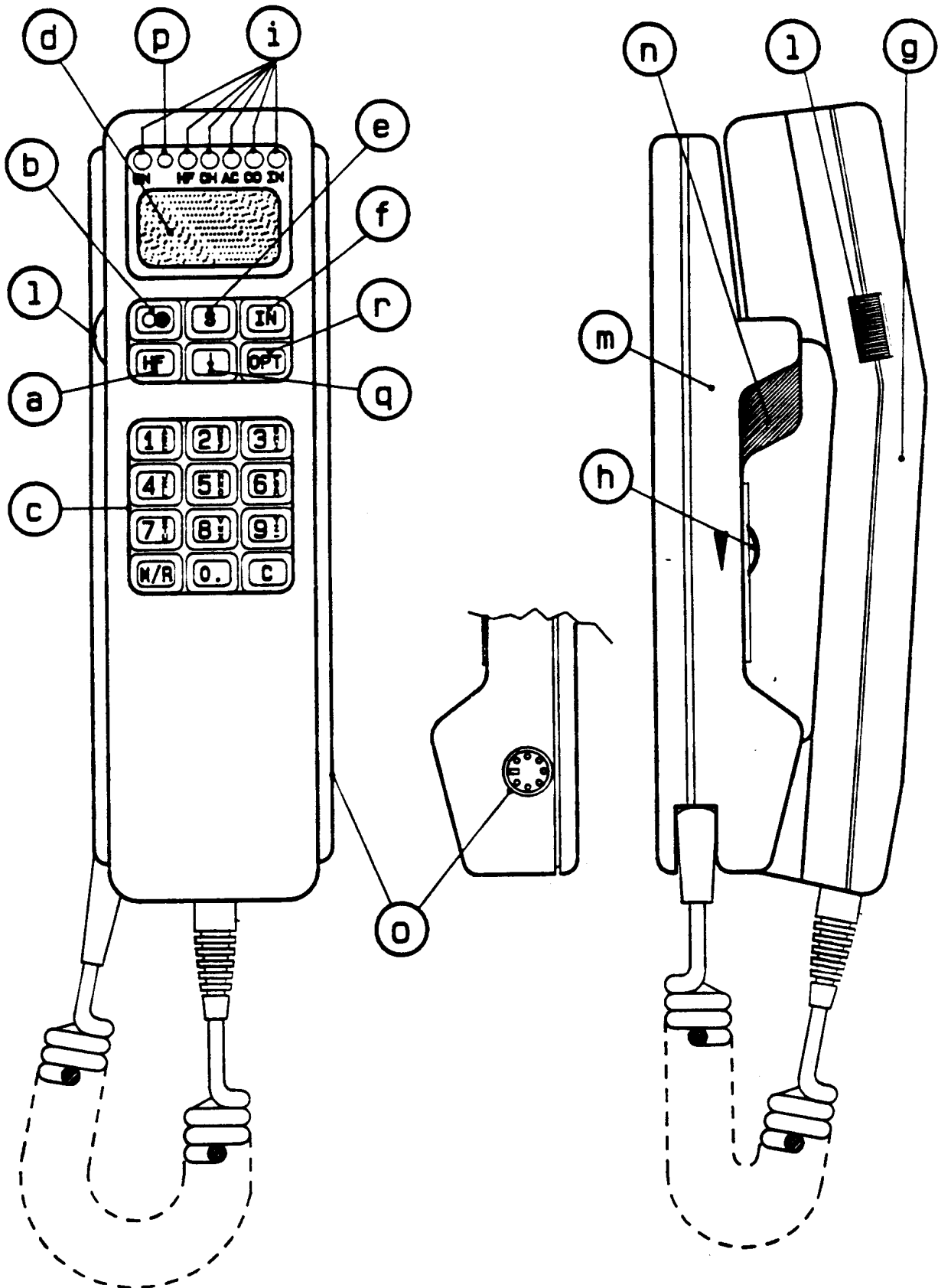


Fig. 1 - Microtelefono con tastiera incorporata

2.1 COMMENTO INDICAZIONI LUMINOSE

- ON (luce verde) Indica APPARATO ALIMENTATO
Se display con scritta "disab",
l'apparato non e' operativo, riceve
le sole chiamate, per operare
introdurre la CHIAVE ELETTRONICA,
alla scomparsa della scritta
"disab" l'apparato e' operativo.
- CH (luce rossa) Indica CHIAMATA PERVENUTA
Si illumina ogni qualvolta
l'apparato riceve una chiamata
selettiva a lui diretta. Oppure
lampeggia in caso di mancata
risposta entro 30"
- AC (luce rossa) Indica ASSENZA CAMPO, assume diverso
significato:
- a) A RIPOSO
 accesso: indica assenza canale di
 chiamata
 spento: indica canale di
 chiamata
 - b) IN CONVERSAZIONE
 spento: portante canale di
 CONVERSAZIONE
 accesso: portante canale di
 conversazione non
 ricevuta, o di
 qualita' insufficiente
- CO (luce verde) Indica CANALE OCCUPATO.
Si accende appena un canale di
CONVERSAZIONE libero viene
correttamente impegnato
- IN (luce rossa) Indica INVERSOE INSERITO.
Si accende ogni qualvolta l'utente lo
inserisce tramite il tasto IN
durante la conversazione, per la
riservatezza della comunicazione in
corso, si disinserisce

automaticamente al riaggancio del microtelefono, o riprendendo il tasto stesso.

HF (luce rossa)

Indica opzione HANDS-FREE inserita, si accende ogni qualvolta l'utente

tramite il tasto HF sposta la

comunicazione in corso dal microtelefono all'altoparlante/microfono esterni.

Si disinserisce ad una nuova

pressione del tasto HF

3. PRESTAZIONI E OPERATIVITA'

Viene di seguito commentata la tastiera e l'operativita' complessiva dell'apparato.

Un'attenta lettura di questo capitolo consentira' all'utilizzatore di capire a pieno le funzioni svolte e di conseguenza operare con sicurezza sfruttando a pieno la potenzialita' e le prestazioni offerte.

Alla fine del cap. vengono forniti dei diagrammi riassuntivi della modalita' operative sottoindicate.

Per facilitarne la comprensione, la descrizione e' stata cosi' strutturata:

ELENCO FUNZIONI TASTIERA
(vedi Fig. 3)

viene fatto l'elenco di tutti i tasti operativi presenti commutandoli singolarmente

COMMENTO TASTIERA

di ogni singolo pulsante ne vengono descritte le funzioni

TIPI DI CHIAMATA

- chiamata indirizzata al mobile
- chiamata originata da mobile

ogni tipo di chiamata viene commentato, ma vengono descritte le modalita' e le prestazioni

ACCENSIONE APPARATO	modalita' operative	
CHIAVE ELETTRONICA	"	"
SPEGNIMENTO APPARATO	"	"
SELEZIONE NUMERO TELEFONICO IMPOSTATO	"	"
RIPETIZIONE DELL'ULTIMO NUMERO SELEZIONATO (utilizzo memoria temporanea)	"	"
CANCELLAZIONE MEMORIA TEMPORANEA	"	"
MEMORIZZAZIONE IN RUBRICA	"	"
" " " CON NOME	"	"
" " " CON NUMERO	"	"
RICHIAMO RUBRICA		
" " SOLO NOME	"	"
" " SOLO NUMERO	"	"

ELENCO FUNZIONITASTIERA

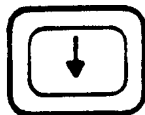
TASTO ON/OFF



TASTO DI INVIO SELEZIONE O
SIMULAZIONE GANCIO O DI DEVIA-
ZIONE FONIA DA MICROTELEFONO
A PRESA OPZIONI ESTERNE
(QUANDO PRESENTI)



INSERZIONE/DISINSERZIONE
INVERSO DI BANDA



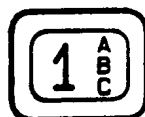
TASTO DI VISUALIZZAZIONE
FUNZIONI



TASTO DI MEMORIZZAZIONE
O RICHIAMO "RUBRICA"



TASTO DI
CANCELLAZIONE



TASTI
ALFANUMERICI



TASTO HANDS-FREE
(OPZIONALE)



TASTO ABILITAZIONE
OPZIONI

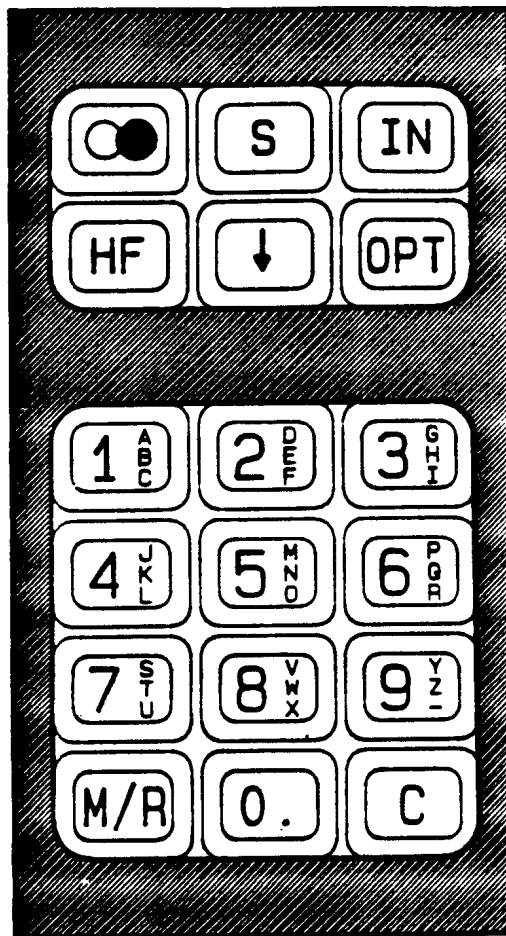
TASTIERA UTILIZZATA

Fig. 2 - Elenco funzioni tastiera

3.1 COMMENTO TASTIERA



TASTO ON/OFF

Svolge le seguenti funzioni:

- ACCENSIONE
- SPEGNIMENTO

Questo tasto consente l'accensione dell'apparato se premuto per un tempo $> 0,5$ sec. e ne permette lo spegnimento se premuto per un tempo $>$ di 2 sec.

Nella fase di accensione, vengono visualizzati tutti i segmenti sul display, accesi tutti i led indicatori della tastiera e viene effettuato un test dell'apparato mobile. Al suo rilascio, appare sul display, la scritta:

DISAB

(se chiave elettronica)
0000

A questo punto l'apparato risulta alimentato e il LED ON e' illuminato (luce verde). In queste condizioni l'apparato non e' ancora abilitato; deve SEGUIRE L'IMPOSTAZIONE DELLA CHIAVE ELETTRONICA 2.

S

TASTO DI INVIO SELEZIONE O SIMULAZIONE GANCIO

Premuto, consente l'invio della selezione contemporaneamente alle procedure per l'impegno di un canale di conversazione, se le cifre di selezione non risultano impostate (min 4 cifre), al momento della richiesta viene dato un criterio acustico di "invito a selezionare".

Premuto durante la conversazione, simula il riaggancio del microtelefono.

Premuto, durante la fase d'impegno di un canale libero di conversazione, annulla automaticamente la procedura in corso.

IN

INSERZIONE/DISINSERZIONE INVERSO DI BANDA

Determina l'inserzione e la disinserzione del dispositivo per la riservatezza delle comunicazioni in corso, al fine di rendere intellegibile sulla tratta radio eventuali ascolti occasionali dovuti a fenomeni di interferenza con altri sistemi di radiocomunicazione.

N.B. - In alcuni casi dovuto a canali radio ricevuti in condizioni limite, l'inserzione dell'inversore puo' determinare un lieve peggioramento sulla qualita' del collegamento.

↓

TASTO DI FUNZIONE

Questo tasto assume prestazioni diverse a seconda delle diverse fasi operative, precisamente:

- VISUALIZZA E/O MEMORIZZA TUTTE LE PRESTAZIONI AGGIUNTIVE DA TASTIERA (segue elenco)
- MEMORIZZA durante la fase di "MEMORIZZAZIONE" IN RUBRICA
- ESEGUE LA RICERCA delle posizioni di memoria interne alla rubrica (120 posizioni max) durante la fase di "Richiamo" da Rubrica.

N.B. - Questo tasto e' operante solo con apparato "ABILITATO"

Elenco prestazioni aggiuntive (Premere in successione)

↓

I	TELETAXE	Visualizza gli impulsi Parziali e Totali.
---	----------	---

N.B. L'azzeramento manuale degli impulsi di conteggio avviene a riposo e non durante la conversazione.

Premendo il tasto

C

II CHIAVE
ELETTRONICA

In questa posizione viene visualizzata la chiave elettronica impostata.

Per la sua "variazione" premere in successione le nuove 4 cifre

seguite da

+

per la sua

memorizzazione.

Se durante la digitazione della nuova chiave viene commesso un errore,

tramite il tasto

C

premuto UNA volta si cancella l'ultima cifra

premuto DUE volte si cancellano tutte le cifre impostate e IN MEMORIA RIMANE LA VECCHIA CHIAVE.

Se viene impostata la chiave 0000 l'apparato e' abilitato immediatamente all'atto dell'accensione.

III NUMERO
D'APPARATO
(o d'utente)

Viene visualizzato il numero di apparato impostato, questo numero e' composto da sei cifre.

IDENTIFICA IL NUMERO D'UTENTE

IV AREA DI
APPARTENENZA

E' composto da due cifre, identifica l'area di appartenenza (v. tabella) consentendo il corretto instradamento delle chiamate dirette all'utente mobile.

Le due cifre cambiano automaticamente ogni qualvolta si cambia area.

V ABILITAZIONE/
DISABILITA-
ZIONE "BEEP"
(criterio acustico
di tastiera)

In questa posizione selezionata e' sufficiente premere un qualsiasi tasto "ALFANUMERICO" alternativamente, per passare da una condizione all'altra.

VI ABILITAZIONE/
DISABILITAZIO-
NE ILLUMINAZIO-
NE CRUSCOTTO

Consente di escludere l'illuminazione di tutto il cruscotto, anche se l'apparato risulta abilitato. Questa "facility" e' stata introdotta in modo di non evidenziare la presenza

dell'apparato in condizioni di oscurita'.

In condizioni di disabilitazione l'illuminazione viene attivata per 10 sec. ad ogni tasto premuto.

Per il suo utilizzo operare come nel caso precedente.

VII ABILITAZIONE/ DISABILITAZIONE TASTIERA (parte alfanumerica durante la conversazione) Consente di abilitare o disabilitare la tastiera durante la conversazione, impedendo accidentali pressione dei tasti alfanumerici quando il microtelefono e' impegnato. Per procedere all'abilitazione/disabilitazione, premere un tasto alfanumerico qualsiasi, cambiando in questo modo lo stato della funzione visualizzata in quel momento.

N.B.: L'operazione di cui ai punti V-VI-VII si effettuano in condizione di riposo, e sono operanti in continuita', anche a seguito di continue accensioni e spegnimenti dell'apparato.

M/R

TASTO DI MEMORIZZAZIONE O RICHIAMO RUBRICA

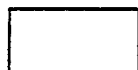
Questo tasto, consente all'utente di memorizzare, se e' presente, un numero telefonico sul display:

- a) il numero telefonico digitato, in una memoria TEMPORANEA per poterlo riutilizzare successivamente
- b) il numero telefonico digitato, in una rubrica (120 pos. max) (solo numero, max 16 cifre)
- c) il numero telefonico digitato, in rubrica, associando allo stesso un NOME o una sequenza alfanumerica composta da 8 caratteri max, es.

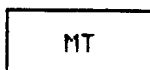
ROSSI
1 ROSSI
2 ROSSI

RICHIAMARE dalla memoria temporanea il numero telefonico presente (quando la memoria temporanea e' occupata sul display e presente la scritta MT).

RICHIAMARE la rubrica, con display nelle condizioni di:



oppure



Per la cancellazione della memoria temporanea, o delle singole posizioni della rubrica, operare con il tasto



con le modalita' descritte nei singoli capitoli.

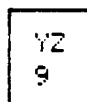


TASTO DI CANCELLAZIONE

Il tasto di cancellazione viene utilizzato ogni qualvolta si rende necessaria la cancellazione parziale o totale di una procedura in corso.

Tenendo presente che:

- Se premuto una volta cancella l'ultimo dato impostato.
- Se premuto 2 volte entro 5" annulla la procedura in corso.
- Viene utilizzato durante le procedura di scrittura o aggiornamento della "rubrica" telefonica con le modalita' descritte.



TASTI ALFANUMERICI

Hanno significato di tasti SOLO numerici, durante la digitazione del numero telefonico.

Durante la fase di richiamo/memorizzazione in rubrica hanno un doppio significato e precisamente:

- Se premuti "brevemente" compaiono i NUMERI relativi.
- Se mantenuti premuti compaiono in successione le lettere relative presenti sul tasto stesso.



TASTO HANDS-FREE

Questo tasto e' attivo solo durante la conversazione; consente di spostare la conversazione in corso dal microtelefono d'apparato al microfono/altoparlante esterni, (disp. opzionale) e permette di continuare la conversazione a "mani libere", premere nuovamente il tasto

HF per ritornare alla condizione iniziale.

OPT TASTO DI ABILITAZIONE OPZIONI

Il tasto consente di abilitare tutte le prestazioni opzionali sia interne che esterna previste.

3.2 CHIAMATA INDIRIZZATA AL MOBILE

L'utente mobile ha la possibilita' di ricevere, mediante l'apparato installato nel proprio autoveicolo, chiamate telefoniche nazionali ed internazionali e da altri utenti mobili.

Tenendo presente ogni qualvolta si deve chiamare un utente del servizio radiomobile e' necessario comporre il prefisso nazionale 0333 riservato al servizio radiomobile, seguito dal numero a sei cifre assegnato dall'utente. Non e' necessario conoscere l'ubicazione del mezzo mobile in quel momento, in quanto il sistema consente l'inoltro automatico della chiamata in qualunque localita' del territorio nazionale, purché vi sia copertura radioelettrica.

Se chiamate indirizzate al mobile vengono ricevute quando:

- si sia provveduto ad accendere l'apparato tramite il tasto d'accensione ☐

- la lampada AC sia spenta
- il microtelefono sia agganciato

La chiamata in arrivo e' annunciata da segnalazione acustica in altoparlante e dell'accensione della lampada CH.

Per rispondere sollevare il microtelefono entro 30" dall'inizio del segnale di chiamata. Al riaggancio del microtelefono la lampada CH si spegne.

La chiamata che non trova risposta entro 30" dall'inizio della segnalazione, viene memorizzata, questa condizione viene evidenziata dal lampeggiare della lampada CH, indicante CHIAMATA RICEVUTA

Preso atto di cio', la successiva pressione di qualsiasi

tasto annulla questa condizione, spegnendo la lampada CH.

3.3 CHIAMATE ORIGINATE DA MOBILE

L'utente mobile (vedi Fig. 4) ha la possibilità di effettuare dal proprio autoveicolo chiamate telefoniche nazionali ed internazionali, o rivolte ad altri utenti del servizio radiomobile nazionale, o tramite operatrice.

COMUNICAZIONE TRAMITE OPERATRICE

- a) Selezionare il prefisso teleselettivo 0334, seguito dal numero di servizio interurbano nazionale (15) o intercontinentale (170)
- b) Alla risposta dell'operatrice effettuare la prenotazione della comunicazione
Comunicare il proprio identificativo specificando trattasi di un radiomobile (prefisso 0333)
- c) Riporre il microtelefono ed attendere la chiamata della operatrice che provvederà ad eseguire quanto richiesto.

ACCESSO AI SERVIZI IN DECADE 1

All'utente radiomobile è consentito l'accesso alla quasi totalità dei servizi di cui sopra (ausiliari, speciali, di emergenza o di pubblica utilità) mediante la selezione del prefisso 0334 seguito dalla numerazione corrispondente al servizio richiesto.

ACCESSO AI SERVIZI NON DI DECADE 1

Tali servizi sono raggiungibili, come per le normali comunicazioni, selezionando il prefisso del distretto nel quale il servizio viene effettuato, seguito dalla numerazione del servizio stesso.

COMUNICAZIONI TELESELETTIVE NAZIONALI

Si effettuano sempre facendo precedere dal numero dell'abbonato il "prefisso teleselettivo" anche se questi appartiene sempre allo stesso distretto in cui viene a trovarsi il mezzo mobile (vedi tabella 2).

Per chiamare un altro utente mobile selezionare il prefisso 0333 facendo seguire dal numero di radiomobile assegnato all'utente che si vuol chiamare.

COMUNICAZIONI TELESELETTIVE INTERNAZIONALI

Far precedere il numero d'abbonato dal prefisso internazionale (vedi tabella 2), se abilitato diversamente effettuare la chiamata su prenotazione tramite operatrice.

TABELLA 2 - TELESELEZIONE INTERNAZIONALE E PREFISSO DI
TELESELEZIONE DA CAPOLUOGHI DI PROVINCIA

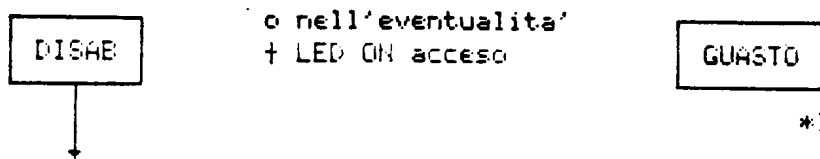
TELESELEZIONE INTERNAZIONALE			
ARABIA SAUDITA	00968	IRLANDA	00353
ARGENTINA	0054	ISRAELE	00972
AUSTRALIA	0061	JUGOSLAVIA	0038
AUSTRIA	0043	KENIA	00254
BELGIO	0032	KUWAIT	00965
BRASILE	0055	LIBIA	00218
CANADA	001	LUSSEMBURGO	00352
CECOSLOVACCHIA	0042	MALTA	00356
CIPRO	00357	MAROCCO	00210
COLOMBIA	0057	MESSICO	0052
COREA	0082	OLANDA	0031
DANIMARCA	0045	PAESI BASSI	0031
EGITTO	0020	PORTOGALLO	00351
EMIRATI ARABI RIUNITI	00971	PRINCIP. DI MONACO	003393
FINLANDIA	00358	SINGAPORE	0065
FRANCIA	0033	SPAGNA	0034
GERMANIA REP. DEM.	0037	SUD AFRICA	0027
GERMANIA REP. FED.	0049	SVEZIA	0046
GIAPPONE	0081	SVIZZERA	0041
GRAN BRETAGNA	0044	TUNISIA	00216
GRECIA	0030	TURCHIA	0090
HONG KONG	00852	UNGHERIA	0036
INDONESIA	0062	U.S.A.	001
IRAN	0098	VENEZUELA	0058

NUMERI DI CODICE POSTALE E PREFISSI DI TELESELEZIONE DEI CAPOLUOGHI DI PROVINCIA			
02100 Agrigento	0022	20100 Milano	02
15100 Alessandria	0131	41100 Modena	059
00100 Ancona	071	80100 Napoli	081
11100 Asola	0185	28100 Novara	0321
07100 Aquila (L.)	0862	08100 Nuoro	0764
02100 Arezzo	0575	09170 Oristano	0783
03100 Ascoli Piceno	0736	35100 Padova	049
14100 Asti	0141	90100 Palermo	091
03100 Avellino	0825	43100 Parma	0521
70100 Bari	080	27100 Pavia	0382
32100 Belluno	0437	06100 Perugia	075
02100 Benevento	0824	61100 Pesaro	0721
24100 Bergamo	035	05100 Pescara	085
40100 Bologna	051	29100 Piacenza	0523
39100 Bolzano	0471	04100 Pisa	050
25100 Brescia	030	51100 Pistoia	0573
72100 Brindisi	0831	23170 Pordenone	0434
09100 Cagliari	070	05100 Potenza	0871
03100 Catanzaro	0934	07100 Ragusa	0932
06100 Campobasso	0874	48100 Ravenna	0544
01100 Caserta	0823	09100 Reggio Calabria	0965
05100 Catania	085	42100 Reggio Emilia	0522
04100 Casertano	0861	02100 Rieti	0748
06100 Chieti	0871	00100 Roma	06
22100 Como	031	48100 Rovigo	0425
07100 Cremona	0884	84100 Salerno	089
26100 Cremona	0372	07100 Sassari	079
12100 Cuneo	0171	17100 Savona	019
04100 Enna	0835	53100 Siena	0577
44100 Ferrara	0532	06100 Siracusa	0931
00100 Firenze	055	23100 Sondrio	0342
71100 Foggia	0881	19100 Spezia (La)	0187
47100 Forlì	0543	74100 Taranto	099
03100 Forlì	0775	64100 Teramo	0861
16100 Genova	010	06100 Terni	0744
04170 Gorizia	0481	10100 Torino	011
08100 Grosseto	0564	01100 Trapani	0923
19100 Imperia	0183	38100 Trento	0461
04170 Isernia	0865	31100 Treviso	0422
04100 Latina	0773	34100 Trieste	040
73100 Lecce	0832	33100 Udine	0432
07100 Livorno	0586	21100 Varese	0332
05100 Lucca	0583	30100 Venezia	041
02100 Macerata	0733	13100 Vercelli	0161
46100 Mantova	0376	37100 Verona	045
04100 Massa	0585	36100 Vicenza	0444
76100 Matera	0835	01100 Viterbo	0761
09100 Messina	090		

3.4 ACCENSIONE APPARATO

Premere e mantenere premuto il tasto ☐ per un tempo sufficiente, in queste condizioni:

- vengono accesi tutti i segmenti del display
- vengono accesi tutti i led presenti sul cruscotto
- questa condizione permane per almeno mezzo secondo
- al rilascio del guasto compare la scritta:



DEVE SEGUIRE L'IMPOSTAZIONE DELLA CHIAVE ELETTRONICA
(se chiave # 0000)

*) Questa rara eventualita' avviene nel caso si verifichi un'anomalia durante la fase di TEST iniziale, che viene sempre effettuata durante il transitorio d'accensione dell'apparato.

Ripetere nuovamente il n° d'utente, l'operazione d'accensione e nel caso del perdurare di questa condizione, il funzionamento dell'apparato viene congelato, si rende necessario rivolgersi ad un centro di assistenza SIP per il ripristino delle condizioni di funzionalita'.

3.5 CHIAVE ELETTRONICA

Per poter effettuare "chiamate" l'utente mobile deve digitare la chiave elettronica, che e' costituita da 4 cifre.

Digitate le 4 cifre scompare la scritta, ☐ - DISAB

l'apparato e' pronto ad operare, tenendo presente che dopo aver digitato la 1^ cifra, occorre comporre la sequenza completa entro 8 sec.

Se la chiave a suo tempo impostata risulta uguale a 0000 l'apparato si abilita subito, se diversa, bisogna operare con le modalita' sopraindicate, l'eventuale dimenticanza

da parte dell'utente della chiave impostata obbliga lo stesso a rivolgersi ad un "centro assistenza" per la lettura.

NOTA: Per visualizzare la chiave impostata e/o modificare la stessa vedi commento FUNZION

3.6 SPEGNIMENTO APPARATO

Per "spegnere" l'apparato mantenere premuto il tasto



fino a che i leds sono spenti e sul display compare la scritta per scomparire definitivamente

3.7 SELEZIONE NUMERO TELEFONICO IMPOSTATO

Per poter operare, come detto in precedenza, deve essere scomparsa la scritta DISAB il led ON acceso. In queste condizioni l'apparato risulta alimentato e contemporaneamente abilitato.

Si può ora impostare il numero telefonico desiderato (almeno 4 cifre), eventuali errori durante la fase di impostazione vengono corretti con l'utilizzo del tasto di

cancellazione (vedi punto 4.1).

Entro 30" dell'impostazione dell'ultima cifra si rende necessario l'azionamento del tasto di selezione pena l'annullamento del numero impostato.

Azionato il tasto , inizia la fase di ricerca di un

canale di conversazione libero, impegnarlo, iniziare tutte le procedure con la centrale telefonica onde poter

raggiungere l'utente desiderato.

Questa fase e' evidenziata dal lampeggio dell'indicazione AC (fase di ricerca).

Trovato un canale libero e correttamente impegnato il LED AC cessa di pulsare, contemporaneamente si accende il LED CO (canale occupato-led verde) in questo preciso istante la selezione del numero viene inoltrata automaticamente. Se tale operazione non avviene con le modalita' di protocollo previste, si verifica lo sblocco del collegamento; tale situazione viene segnalata mediante un criterio acustico di occupato locale.

Questa nuova procedura d'impegno deve avvenire entro 5" dallo sblocco precedente; in questo modo non risulta necessaria una reimpostazione del numero telefonico. Se non si effettua questa operazione nei tempi previsti, il numero impostato viene automaticamente cancellato.

NOTA: Nel caso in cui il microtelefono sia sollevato,

oppure si aziona il tasto senza aver

precedentemente impostato il numero telefonico, viene dato un avviso acustico di invito a selezionare.

A conversazione terminata, o se l'utente chiamato non risponde, oppure e' occupato, riagganciare il

microtelefono e premere il tasto .

Il numero impostato viene automaticamente cancellato (dopo 5") e il display si spegne.

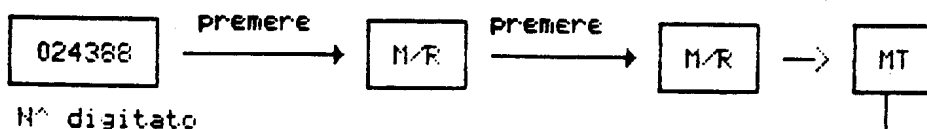
Qualora si voglia chiamare l'utente successivamente senza reimpostare il numero gia' digitato, occorre memorizzare in "memoria temporanea" (MT) il numero telefonico consentendone in questo modo la sua riutilizzazione a distanza di tempo (vedi procedura seguente).

3.8 RIPETIZIONE DELL'ULTIMO NUMERO SELEZIONATO (utilizzo della memoria temporanea MT)

E' possibile memorizzare il numero selezionato nella memoria temporanea (MT), in vista di una sua non

immediata utilizzazione, scrivendo il numero telefonico impostato, con le seguenti modalita':

Es.:

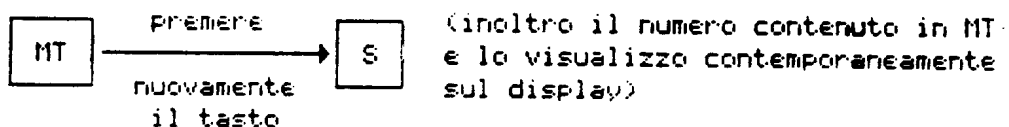


Compare la scritta MT in basso a destra.

Eseguita questa operazione il numero telefonico e' ora memorizzato.

NOTA: L'introduzione di un numero telefonico in memoria temporanea, comporta la perdita del numero telefonico precedentemente memorizzato.

Per riutilizzare il numero memorizzato e' sufficiente premere il tasto di selezione S ed appare la scritta



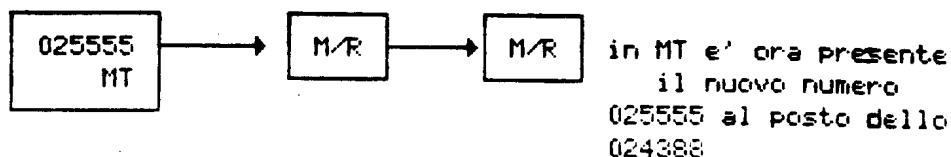
Con il display indicante MT si puo' digitare qualsiasi altro numero telefonico, alla pressione della prima cifra la scritta MT scompare.

Alla pressione del tasto S seleziona il numero impostato.

Al riaggancio del microtelefono (dopo 5") ricompare la scritta MT rendendo disponibile nuovamente la MT con il vecchio numero.

Il numero nuovo presente sul display puo' sostituirsi al vecchio contenuto MT.

Es.:



NOTA: Questa operazione deve avvenire entro 5" dal riaggancio del microtelefono.

3.9 CANCELLAZIONE MEMORIA TEMPORANEA

a): con display nelle condizioni MT premo in
successione per due volte MT → M/R seguito
da C → C

3.10 MEMORIZZAZIONE IN RUBRICA

L'apparato dispone di una rubrica ad accesso casuale (non indirizzabile) a 120 posizioni, l'accesso e' consentito fintanto che quest'ultima abbia almeno una posizione di memoria libera (vedi fig. 5).

Per accedere alla rubrica e' sufficiente premere una volta

il tasto MR tenendo presente che la memorizzazione in

rubrica viene effettuata dopo aver digitato il numero da memorizzare o e' comunque presente sul display un numero telefonico.

Alla pressione del tasto MR compare sul display la

scritta MEMORIZZ.
NOME ? ,

a questo punto si presentano 3 alternative e precisamente:

a) premo ancora una volta MR ed accedo alla memoria

temporizzata

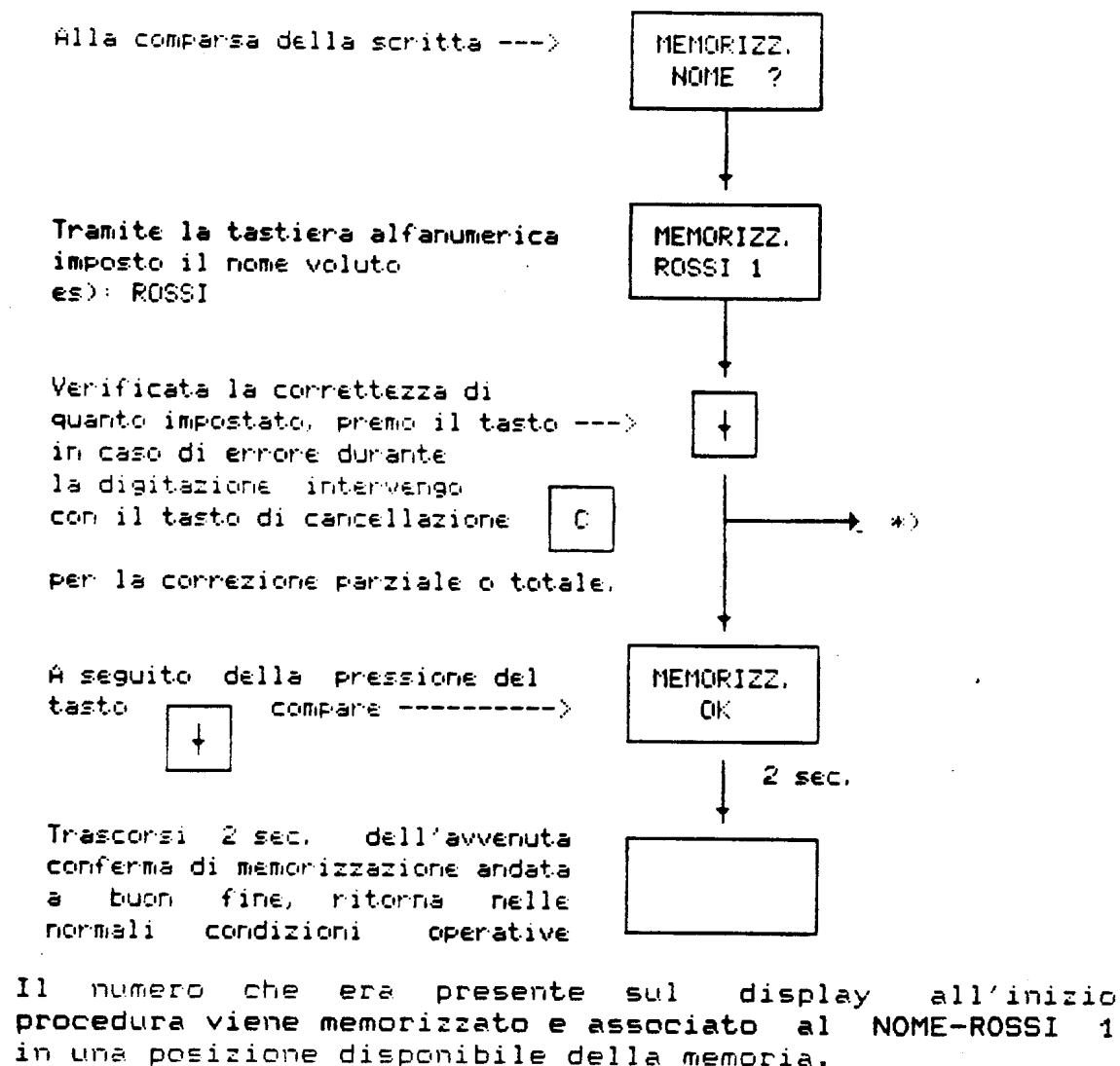
(CASO NON CONTEMPLATO IN QUESTA FASE OPERATIVA)

b) memorizzo un NOME max 8 car. alfanumerici attribuibile al numero presente sul display, es.: (ROSSI) operando con la tastiera alfanumerica.

c) memorizzo in rubrica il SOLO NUMERO (senza nome).

Analizziamo ora i precedenti casi riportati di nostra utilita' punti b) e c) rispettivamente.

3.11 MEMORIZZAZIONE IN RUBRICA CON NOME (ALFANUMERICO)



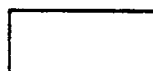
*) Alla pressione del tasto  se tutte le posizioni

per la memorizzazione della rubrica risultano occupate,

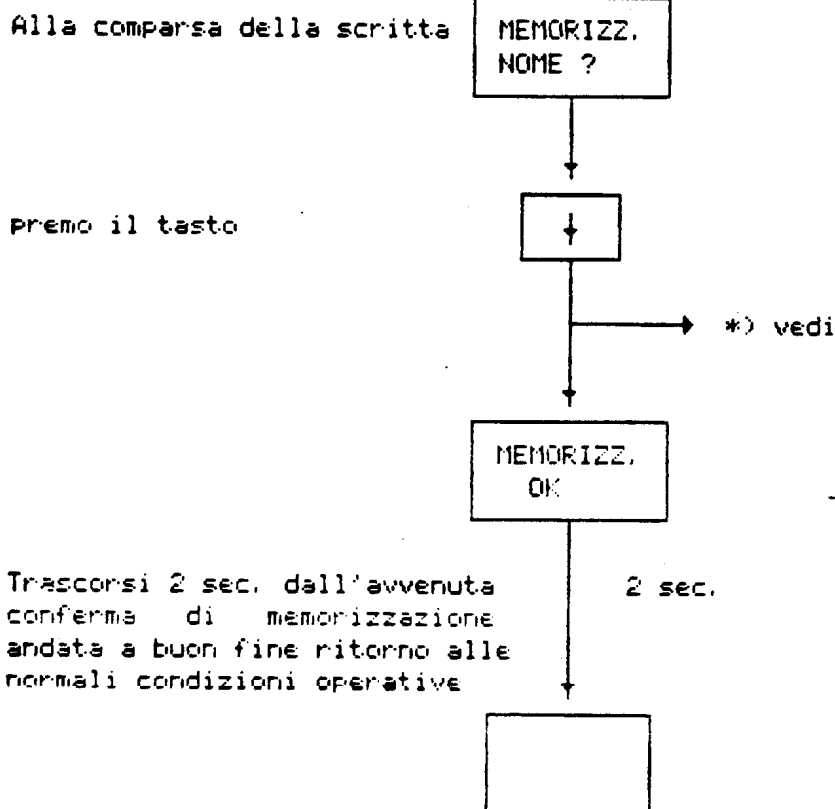
compare la scritta:

RUBRICA
COMPLETA

trascorsi 2 sec. l'operazione
viene annullata

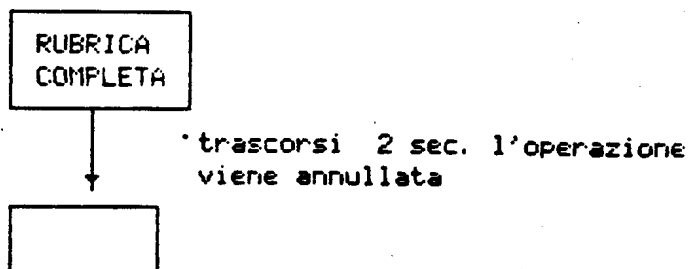


3.12 MEMORIZZAZIONE IN RUBRICA SOLO NUMERO



Il numero che era presente sul display all'inizio della procedura viene memorizzato in una posizione di memoria disponibile della rubrica.

*) Alla pressione del tasto  per la memorizzazione, se tutte le posizioni della rubrica risultano occupate, compare la scritta:



3.13 RICHIAMO RUBRICA

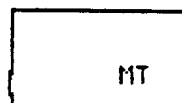
Questa operazione si effettua quando si vuole "estrarre" dalla rubrica un NOME precedentemente memorizzato con il proprio numero associato, o semplicemente un solo numero (vedi fig. 6).

Le condizioni iniziali di partenza del display si possono presentare in una di queste condizioni:

A



B



caso A = memoria temporanea libera
caso B = memoria temporanea occupata

Premere UNA VOLTA il tasto

compare la scritta

A questo punto si presentano 3 alternative e precisamente:

a) o premo ancora una volta il tasto

ed accedo alla:

memoria temporanea

(CASO NON CONTEMPLATO IN QUESTA FASE)

b) o richiamo il NOME desiderato digitando soltanto il PRIMO CARATTERE ALFANUMERICO iniziale del nome stesso es.: (ITALTEL) digito solo il carattere I

c) oppure richiamo il solo numero (se precedentemente e' stato memorizzato il solo numero) ed utilizzo il tasto di ricerca o SCROLL verticale



3.14 RICHIAMO RUBRICA (SOLO NOME)

Alla comparsa della scritta

RICHIAMO
NOME?

Digito la prima lettera del nome
a suo tempo memorizzato in rubrica,
ad esempio il n° telefonico da ricer-
care e' ITALTEL

RICHIAMO
I

Premo in successione ora il tasto SCROLL,
in questo modo si passano in rassegna
tutte le posizioni di memoria ove e'
un NOME con iniziale I

↓

Compare sul display la scritta ITALTEL

ITALTEL

*)
2 sec.

Trascorsi 2 sec compare sul display
il numero associato

024388

Il numero desiderato e' presente sul display deve essere
inoltrato entro 30" tramite il tasto di selezione

S

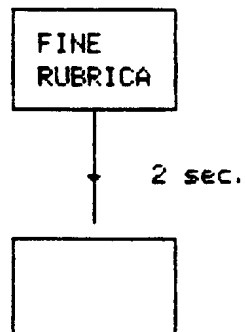
*) premere successivamente il tasto di ricerca SCROLL,
verranno passate in rassegna tutte le posizioni di
memoria contenenti NOMI la cui lettera iniziale e'
stata richiesta nell'esempio I, sul display
compariranno in successione es.:

IVANO
ITALO
ITALTEL

·
·
·

IRMA

fino all'esaurimento di tutte le corrispondenti posizioni impegnate. A questo punto compare la scritta:



Trascorsi 2 sec viene annullata la ricerca e contemporaneamente la procedura richiesta. Iniziare una

nuova procedura di ricerca premendo M/R più lettera iniziale

3.15 RICHIAMO RUBRICA (SEQUENZIALE)

Da utilizzare, in particolar modo, quando e' associato un nome al numero telefonico.

Alla comparsa della scritta

RICHIAMO
NOME ?

Premere il tasto SCROLL



Passo in rassegna le posizioni di memoria della rubrica occupate, premo in successione il tasto SCROLL

NOME

NUMERO

2 sec.

Il numero desiderato e' presente sul display, e deve essere inoltrato entro 30' tramite il tasto di selezione

S

02-1xxxx

*)

FINE
RUBRICA

x 2 sec.



- *) Se in successione si preme il tasto SCROLL si passano in rassegna tutte le posizioni di rubrica effettivamente occupate, quando la ricerca e' terminata compare la scritta FINE RUBRICA per 2 sec. e si ritorna alla condizione iniziale se si annulla la richiesta; la quale se e' necessario deve essere reimpostata con le stesse modalita' gia' viste.

3.16 CANCELLAZIONE DA RUBRICA

Per cancellare una posizione da rubrica (vedi fig. 7), operare nel seguente modo:

- richiamare il NOME e/o NUMERO da cancellare dalla rubrica con le modalita' previste ed una volta visualizzato premere e mantenere premuto il tasto

per almeno 1 sec.

compare la scritta

CANCELLO
SI = C

Se premo nuovamente il tasto cancello il nome e/o

numero da rubrica e compare

CANCELLAZ.
OK

In caso contrario qualsiasi altro tasto premuto, determina l'annullamento della procedura.

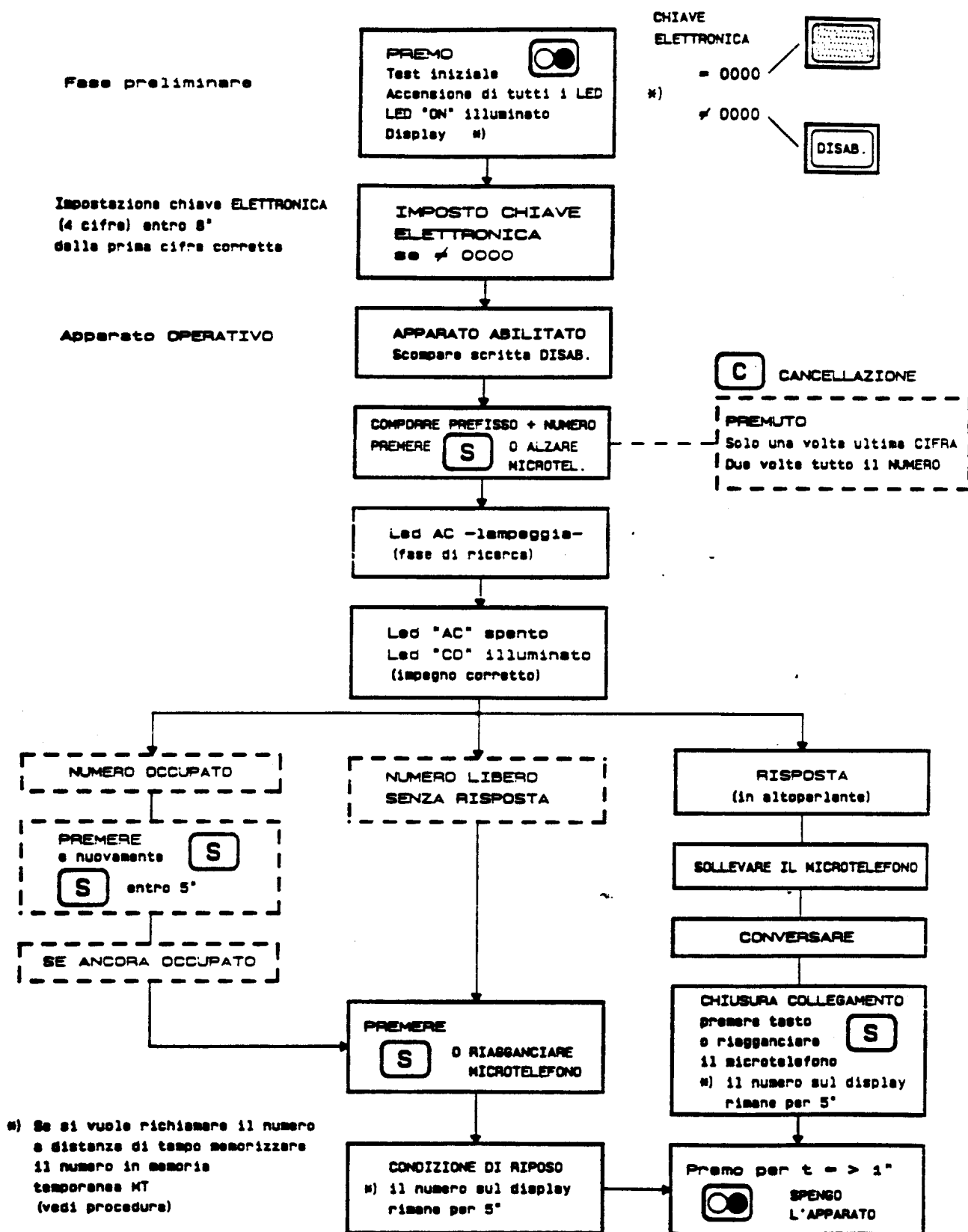


Fig.3 Sintesi per l'uso dell'apparato nella fase di chiamata da mobile

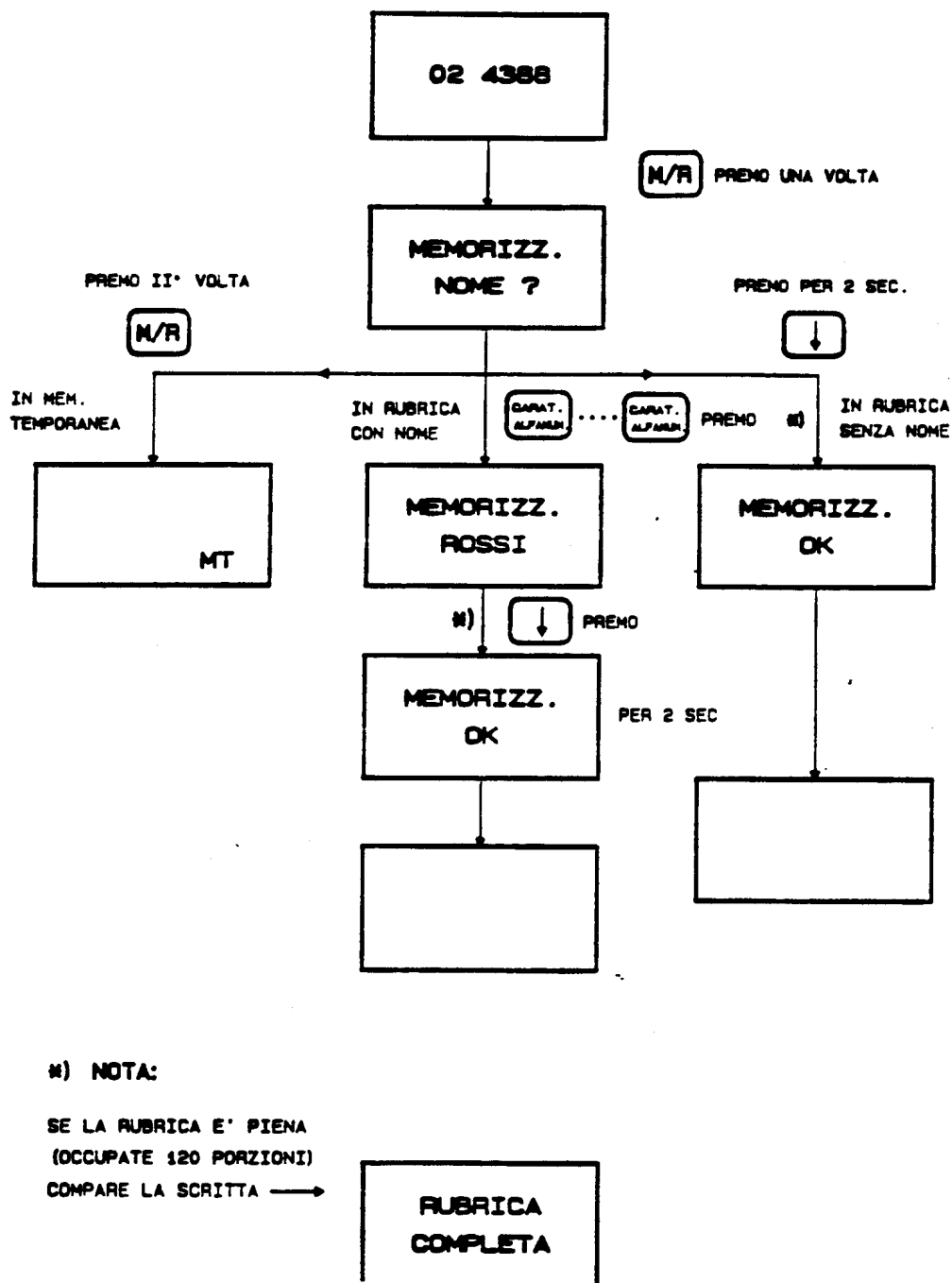


Fig.4 Memorizzazione numero telefonico in RUBRICA

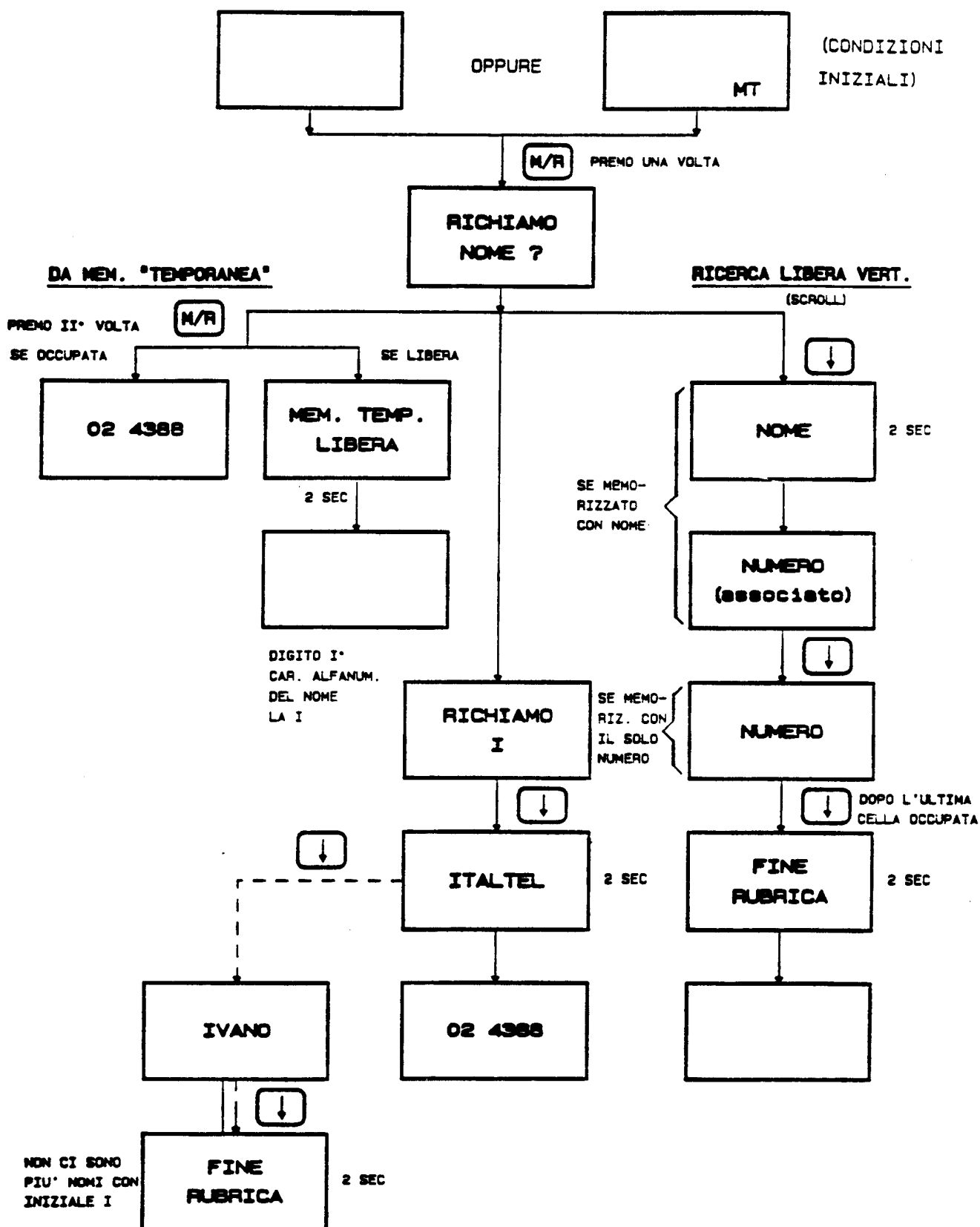


Fig.5 Richiamo numero telefonico DA RUBRICA

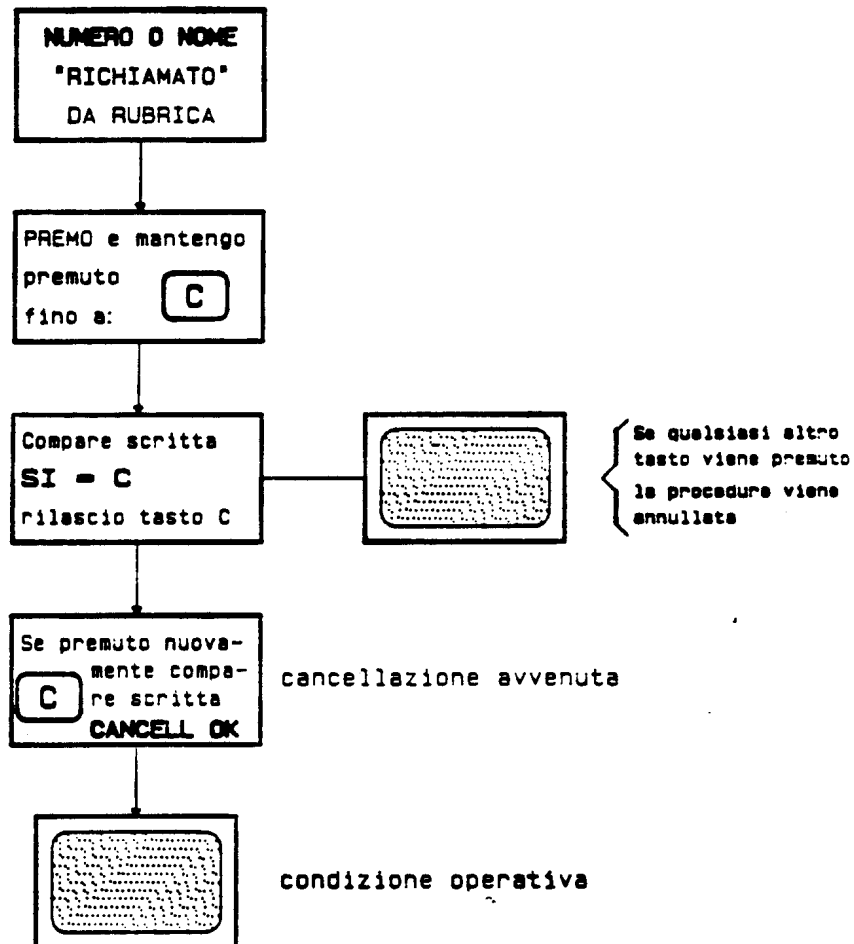


Fig.6 Cancellazione da RUBRICA

3.17 UTILIZZO DELLA CUFFIA-AURICOLARE

Inserire il connettore nell'apposita presa posta lateralmente sulla base del cruscotto, vedi fig. 2.
Da questo istante sarà possibile conversare indifferentemente in CUFFIA-AURICOLARE oppure tramite il

microtelefono operando con il tasto S

Per facilitare la comprensione analizziamo le varie operazioni riportate in fig. 8.

COMMENTO

- CONDIZIONI INIZIALI DI RIPOSO

In queste condizioni il microtelefono è abbassato, la cuffia è inserita:

Si presentano ora due alternative:

- a) Diventare operativi conversando con il microtelefono
- b) Diventare operativi conversando con la CUFFIA,
-AURICOLARE

Caso a) E' sufficiente alzare il microtelefono dopo aver correttamente impostato il numero telefonico da selezionare, all'atto dello sgancio del microtelefono vengono automaticamente svolte le normali procedure di impegno del canale radio, inoltrando la selezione a impegno avvenuto.

Se durante la conversazione si desidera commutare in CUFFIA-AURICOLARE PREMERE IL TASTO

S

riponendo il microtelefono la conversazione continua regolarmente in cuffia-auricolare.
Per ritornare nelle condizioni iniziali premere nuovamente il tasto

S

caso b) E' sufficiente premere il tasto

S

dopo aver correttamente impostato il numero

telefonico da selezionare, all'atto della pressione del tasto

☐ S vengono automaticamente svolte le normali

procedure d'impegno del canale radio, inoltrando selezione a impegno avvenuto. Per ritornare nelle condizioni iniziali premere

nuovamente il tasto ☐ S

Se durante la conversazione si desidera commutarla al microtelefono e' sufficiente sganciare lo stesso dall'apposito supporto. Per ricommutare eventualmente ancora la conversazione in CUFFIA -AURICOLARE procedere

come nel caso a) mediante il tasto ☐ S -

Per ritornare nelle condizioni iniziali premere

nuovamente il tasto ☐ S .

APPARATO VEICOLARE RADIOTELEFONICO MB-45

PARTE IV ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE

4.1 GENERALITA'

In questa parte sono elencate tutte le procedure atte a mantenere o riportare l' apparato nelle condizioni di normale funzionamento.

4.2 MANUTENZIONE ORDINARIA

Scopo della manutenzione ordinaria e' quello di verificare l' eventuale degrado di parametri caratteristici che si dovessero verificare dopo un lungo periodo di funzionamento dell' apparato.

Per l' apparato MB-45 non sono previste procedure di manutenzione ordinaria.

4.3 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

4.3.1 Generalita'

Per manutenzione straordinaria si intende il complesso di azioni che, a fronte dell' insorgenza di un guasto, deve portare nel piu' breve tempo possibile alla localizzazione della parte guasta dell' apparato.

La manutenzione straordinaria si identifica univocamente con la ricerca guasti. Il ripristino del funzionamento corretto viene effettuato, secondo una procedura definita, con la semplice sostituzione della parte guasta (ricetrasmittitore, microtelefono, antenna, ecc..) con altra di scorta.

La parte guasta verra' quindi inviata alla riparazione presso un centro di manutenzione normalmente identificabile con la ditta costruttrice.

NB Nel caso di sostituzione del ricetrasmittitore dello MB-45, prima di inviare l' 'apparato in fabbrica, provvedere alla cancellazione dell' identificativo di utente e della relativa rubrica come riportato nell' opuscolo, RISERVATO, di programmazione d' apparato.

Si riportano nel seguito le principali cause di malfunzionamento e le eventuali azioni da intraprendere per il cruscotto, il ricetrasmittitore e l' impianto d' antenna.

In Fig. 4.1 e' riportato il banco di misura con i collegamenti dell' apparato veicolare radiotelefonico MB-45.

4.3.2 MICROTELEFONO COMPLETO

Cause di malfunzionamento:

- IMPOSTAZIONE/VISUALIZZAZIONE DATI (da tastiera)
- PRESTAZIONI AGGIUNTIVE E OPZIONALI
- SEGNALI DI BF (assenza o livelli insufficienti)

Sostituire il microtelefono e verificare le condizioni di funzionamento, diversamente se l' esito e' negativo sostituire anche il "flat cable" a 15 poli che collega l' apparato col microtelefono.

Se l' anomalia permane il guasto e da imputare al ricetrasmittitore.

4.3.3 RICETRASMETTITORE

Cause di malfunzionamento:

- Ricezione RUMOROSA o INTERMITTENTE segnalata anche dal LED "AC" (verificare contemporaneamente l' impianto di antenna)
- Difficolta' ad IMPEGNARE un canale di conversazione unitamente alla DIFFICOLTA' di ricezione di chiamate indirizzate al mobile (verificare contemporaneamente lo impianto di antenna)
- Difficolta' ad IMPEGNARE un canale di conversazione

- MANCATO IMPEGNO di qualsiasi canale di conversazione co indicazione "AC" stabilmente spenta nella condizione di riposo (prima della selezione) (verificare contemporaneamente la potenza di uscita e il ROS d' antenna).
- IMPEGNO MOMENTANEO del canale di conversazione con successiva ricezione del criterio di sblocco da fisso (verificare la correttezza dell' indicativo d' utente o l' abilitazione del servizio richiesto, es. selezione internazionale)
- MALFUNZIONAMENTO del circuito INVERSO DI BANDA nei due sensi di trasmissione.
- Mancata RICEZIONE degli IMPULSI di TTX (TELETAXE) anche se abilitato.
- Mancata RICEZIONE di CHIAMATE da rete fissa (verificare la correttezza dell' indicativo e se positivo simulare una condizione di BOOKING-IN forzato e constatare ad operazione avvenuta la corretta area di appartenenza, vedi Tab. 3.I della parte III).
- Scritta "GUASTO" stabilmente presente sul display del microtelefono.
- PERDITA delle INFORMAZIONI digitate all' atto dell' accensione del veicolo, alimentatore o batteria del mezzo scarica.

4.3.4 IMPIANTO D' ANTENNA

Cause di malfunzionamento:

- Scarsa SENSIBILITA' in ricezione.
- Potenza d' uscita del ricetrasmittitore RIDOTTA (causa ROS alto).
- Condizioni d' INSTABILTA' sia in ricezione che in trasmissione.

E' da tenera presente che eventuali difficoltà in ricezione, particolarmente in zone a basso livello RF ricevuto, può essere causa di un montaggio errato della antenna sull' autovettura. Si consiglia di montare la antenna al centro del tetto dell' autovettura.

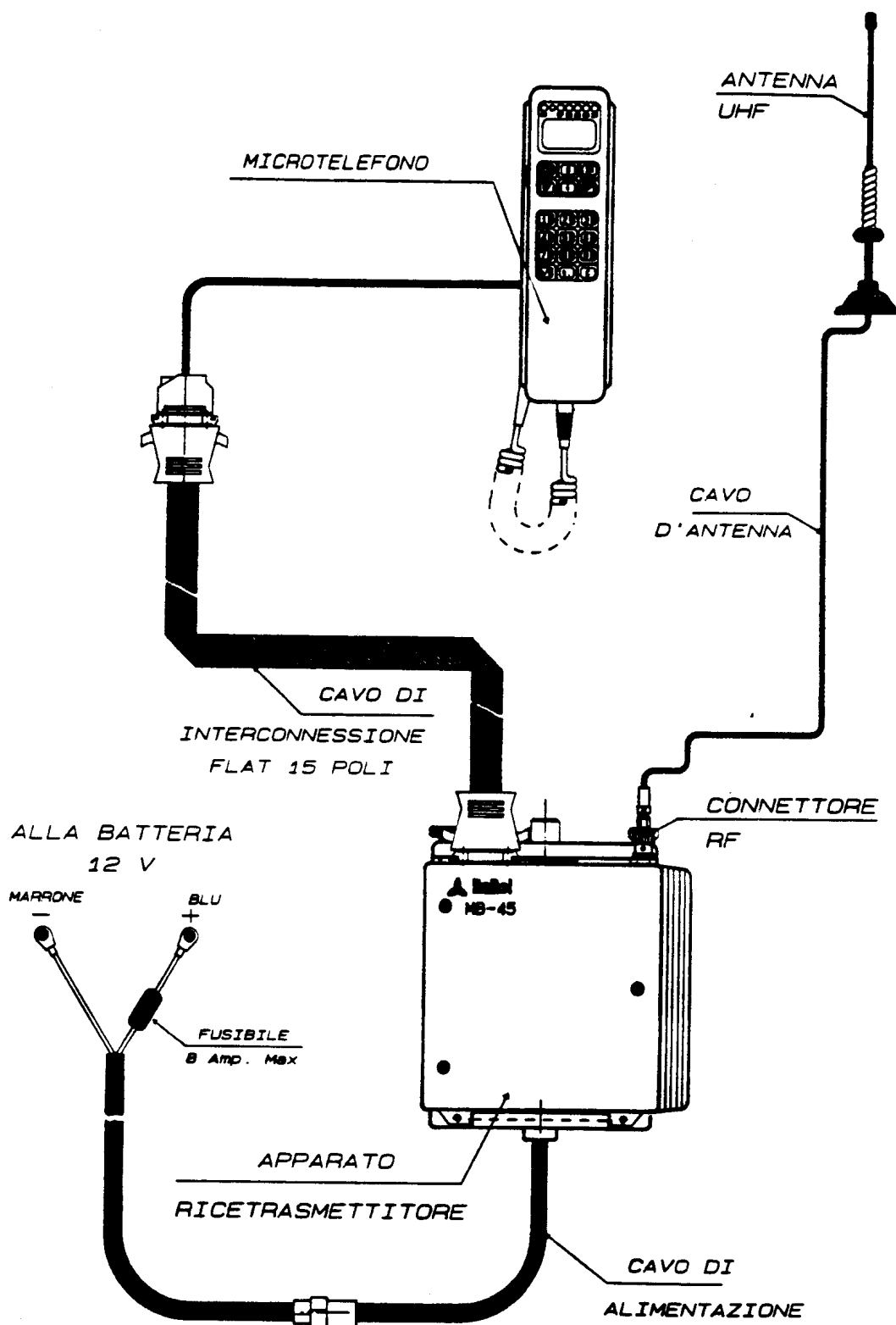


Fig. 4.1 - Collegamenti del banco di misura del-
l'apparato veicolare radiotelefonico MB-45