

PARAGRAFO 8

SISTEMA DI SEGNALAZIONE ASSOCIATA PER COLLEGAMENTI NUMERICI TRA
CENTRALI PRIVATE E CENTRALI PUBBLICHE

8.1 Introduzione

Il sistema di segnalazione associata in oggetto e' adatto per collegamenti numerici a 2,048 Mbit/s o a 8,448 Mbit/s fra centrali private e centrali pubbliche.

Il sistema e' utilizzabile per servizio automatico e semiautomatico fra centrali private e centrali pubbliche attraverso circuiti numerici terrestri.

Ciascun circuito fonico bidirezionale di collegamento tra centrale pubblica e privata (o viceversa) e' nel seguito denominato linea (urbana).

Il sistema si applica a tutte le linee del collegamento numerico, ciascuna delle quali e' caratterizzata per:

- traffico unidirezionale entrante (nella centrale privata)
- traffico unidirezionale uscente (dalla centrale privata).

Le linee uscenti dalla centrale privata possono inviare la selezione, in alternativa prefissata a livello di fascio uscente, mediante impulsazione decadica o segnali multifrequenza del tipo da apparecchio a tastiera (MF). Sulle linee caratterizzate MF, la selezione puo' essere inviata in uno qualunque dei due modi (purche' unico nell'ambito di una stessa chiamata, vedi par. 8.4.3.1). La possibilita' di impiegare la segnalazione MF e' subordinata al tipo di centrale pubblica cui la centrale privata e' collegata. (*)

Le linee entranti nella centrale privata possono essere caratterizzate, a livello di fascio entrante, con o senza selezione passante.

Le linee entranti con selezione passante inviano la selezione solo mediante impulsazione decadica.

Il sistema di segnalazione puo' essere impiegato anche per supportare il controllo delle disponibilita' di canali fonici affittati, appartenenti alla linea a 2,048 Mbit/s o a 8,448 Mbit/s.

Le caratteristiche generali del sistema, con particolare riferimento alla struttura della multitrama, sono indicate nel paragrafo 8.2.

L'elenco e la definizione dei segnali in avanti e a ritroso e le relative codifiche adottate sono riportate nel paragrafo 8.3.

Le procedure di segnalazione sono riportate nel paragrafo 8.4.

(*) La richiesta di connettivita' numerica puo', comunque, essere realizzata anche con un'appropriata caratterizzazione canale per canale come descritto ai parr. 8.4.1 e 8.4.3.

8.2 Caratteristiche generali

Le seguenti caratteristiche si applicano sia lato centrale privata sia lato centrale pubblica.

8.2.1 Struttura della multitrama numerica

La segnalazione associata (con esclusione dei segnali che vengono trasmessi in banda fonica) viene trasferita sull'intervallo di tempo 16 nel caso di collegamenti numerici a 2,048 Mbit/s, e negli intervalli di tempo 67, 68, 69 e 70 nel caso di collegamenti numerici a 8,448 Mbit/s con moltiplicazione parola per parola.

Ciascun intervallo di tempo assegnato alla segnalazione è strutturato in una multitrama comprendente 16 trame consecutive che sono numerate da 0 a 15.

Per quanto riguarda la struttura della multitrama vale quanto segue:

- nel caso di collegamenti a 2,048 Mbit/s l'intervallo di tempo 16 deve essere utilizzato come indicato in Tab. 8.1, con impiego nel presente sistema di segnalazione, di 2 vie per verso;
- conformemente a quanto previsto dal CCITT, nel caso di collegamenti numerici a 8,448 Mbit/s con moltiplicazione parola per parola, gli intervalli di tempo da 67 a 70 convogliano la segnalazione relativa a 4 gruppi di 30 canali telefonici, allocati nella trama a 8,448 Mbit/s secondo la Tab. 8.2. La struttura della multitrama di ciascuno degli intervalli di tempo 67-70 è del tutto equivalente a quella descritta per l'uso dell'intervallo 16 nel caso di collegamenti numerici a 2,048 Mbit/s (ad es., la struttura relativa al canale 68 si ottiene dalla Tab. 8.1 sostituendo ai canali 1-30 i canali 31-60).
- Il segnale di allineamento di multitrama è 0000 e occupa i bit da 1-4 del relativo intervallo di tempo nella trama 0.

8.2.2 Perdita e recupero dell'allineamento di multitrama

Per quanto riguarda l'allineamento di multitrama, ogni intervallo di tempo assegnato alla segnalazione deve essere trattato separatamente.

L'allineamento di multitrama si considera perduto se si ricevono consecutivamente due segnali di allineamento di multitrama colpiti da errore (vedi Fig. 8.1).

L'allineamento di multitrama si considera recuperato quando si riceve il primo segnale di allineamento di multitrama corretto.

8.2.3 Condizioni di guasto e azioni conseguenti

8.2.3.1 Condizioni di guasto rivelate

- mancanza alimentazione nelle apparecchiature di segnalazione.
- caduta del segnale entrante all'ingresso delle apparecchiature di segnalazione

Nota: La rivelazione di questa condizione di guasto e' richiesta solo se essa non ha come risultato un'indicazione di perdita di allineamento di multitrama.

- perdita dell'allineamento di multitrama.
- indicazione di allarme di perdita di allineamento di multitrama (FAMT) ricevuta dall'estremita' lontana (vedi par. 8.2.3.2 punto b).

8.2.3.2 Azioni conseguenti alla rivelazione del guasto.

A seguito della rivelazione delle condizioni di guasto, vengono intraprese le seguenti azioni, secondo le modalita' indicate nelle colonne a, b, c, della tab. 8.3.

- a) Una indicazione di allarme viene inviata al sistema di controllo che deve effettuare l'elaborazione ai fini di analisi del malfunzionamento entro 100 ms dalla rilevazione, da parte della centrale, della condizione di guasto. Inoltre nel caso di persistenza prolungata della condizione di guasto (4+6 minuti) deve essere data segnalazione per manutenzione.
- b) L'indicazione di allarme di perdita di allineamento di multitrama (FAMT) viene inviata all'estremita' lontana entro 5 ms dalla rilevazione della condizione di guasto, ponendo a 1 il bit 6 dell'intervallo di tempo di segnalazione considerato nella trama 0 della multitrama. Da questo momento il sistema di controllo attiva procedure tali da evitare errati riconoscimenti di segnali.
- c) Per quanto riguarda le azioni sulla segnalazione viene eseguito quanto indicato nelle prescrizioni particolari indicate nel par. 8.3.

Al cessare della condizione di guasto le indicazioni di allarme di cui ai punti a) e b) devono essere annullate entro 100 ms. Inoltre nel caso sia stata data una segnalazione per manutenzione come indicato al punto a), deve essere data una similare segnalazione della cessata condizione di guasto.

8.3 Definizione dei segnali e relative codifiche

Il sistema di segnalazione in oggetto impiega due vie di segnalazione per verso; pertanto, ciascun segnale e' caratterizzato da due cifre

binarie (corrispondenti nell'ordine alle vie A e B di cui alla Tab. 8.1) e, limitatamente ai soli segnali impulsivi, da una durata.

I segnali sulla linea PCM si presentano in accordo con i simboli (0 e 1) impiegati nelle presenti specifiche.

Il codice di segnalazione è rappresentato in tabb. 8.4, 8.5 e 8.6. In particolare, le tabb. 8.4 e 8.5 ne riportano l'applicazione rispettivamente a linee entranti nella centrale privata e a linee da essa uscenti; la tab. 8.6 riporta la codifica dei segnali di II e III impegno, comuni ad entrambe le applicazioni. Infine la tab. 8.7 indica l'impiego di ciascun segnale nei vari tipi di linee.

Qui di seguito vengono indicate le prescrizioni relative al significato dei segnali, alla loro durata ed al comportamento delle terminazioni entranti ed uscenti.

8.3.1 Segnali in avanti

a) Disponibilita`

La condizione di disponibilita` è caratterizzata, per tutta la sua durata, dallo stato 01 in avanti.

b) Impegno

Sono previsti tre segnali di impegno:

- I impegno : è caratterizzato dalla transizione 01/10
- II impegno : è caratterizzato da un impulso di tipo 00; al riconoscimento del segnale di pronto (o riscontro dell'impegno) lo stato 00 deve essere sostituito dallo stato 10 entro 50 ms.
- III impegno : è caratterizzato da un impulso di tipo 00 di durata 70+100 ms seguito dallo stato 10.

Quando sono impiegati piu` segnali di impegno, essi assumono i seguenti significati.

Il segnale di I impegno è impiegato per normali chiamate telefoniche.

Il segnale di II impegno è impiegato, in luogo del I impegno, per realizzare, su base chiamata per chiamata, la prestazione di "connettivita` numerica" (collegamento numerico da utente a utente). Tale prestazione consente ad un utente di stabilire un collegamento che permetta una trasmissione numerica bidirezionale a 64 kbit/s con il chiamato. La capacita` di generare e/o riconoscere tale segnale è richiesta alla centrale privata solo nel caso di effettivo impiego della suddetta prestazione (*).

Il segnale di III impegno, previsto per caratterizzare chiamate di

prova, non e` al momento utilizzato.

c) Selezione

Nel caso di selezione di tipo decadico, gli impulsi di selezione inviati in linea sono costituiti da impulsi di tipo 00 intervallati da pause 10.

Gli impulsi di selezione vengono inviati con le seguenti caratteristiche all'emissione:

- durata complessiva dell'impulso+pausa: 90+110 ms

- durata dell'impulso: 42+58 ms

- intervallo minimo fra le serie di impulsi di due cifre successive:

in trasmissione 700 ms;

in ricezione la centrale deve poter riconoscere cifre successive intervallate di 500 ms.

d) Offerta e richiamata

Sono caratterizzati dalla condizione 00 con durata minima non inferiore a 100 ms, misurata all'uscita della centrale pubblica.

e) Svincolo

E` caratterizzato dalla transizione X0/01. Lo stato 01 permane fino ad un successivo segnale di impegno. La terminazione uscente rimarra` bloccata fino al riconoscimento della disponibilita` inviata a ritroso dalla terminazione entrante.

f) Richiamata di registro

Il segnale di richiamata di registro e` inviato con un impulso di tipo 00 di durata compresa tra 50 e 130 ms, misurata all'uscita della centrale privata.

8.3.2 Segnali a ritroso

a) Disponibilita`

La condizione di disponibilita` e` caratterizzata, per tutta la sua durata, dallo stato 01 a ritroso.

b) Pronto

E` caratterizzato dalla transizione 01/11.

c) Fine selezione (per linee uscenti)

Fine selezione libero (per linee entranti con selezione passante).

E' caratterizzato da un impulso del tipo 10 la cui durata, misurata sulla terminazione entrante, deve essere compresa tra 100 e 150 ms. Tale segnale ha il significato di fine selezione sulle linee uscenti mentre assume il significato di fine selezione libero sulle linee entranti con selezione passante.

d) Fine selezione occupato

E' caratterizzato da un impulso del tipo 01 la cui durata, misurata sulla terminazione entrante, deve essere compresa tra 100 e 150 ms.

a) Risposta

E' caratterizzata dallo stato 00 che permane per tutta la durata della comunicazione. Tale condizione viene mantenuta fino all'invio del segnale di fine conversazione (per linee entranti nella centrale privata) o svincolo forzato (per linee uscenti dalla centrale privata) o controllo svincolo (per entrambi i tipi di linea). Essa quindi viene mantenuta anche dopo lo svincolo per l'eventuale fase transitoria di conteggio (al termine).

f) Fine conversazione

E' caratterizzato dalla transizione dallo stato corrispondente alla risposta allo stato 01 che permane fino al controllo svincolo o ad una successiva risposta.

g) Svincolo forzato

E' caratterizzato dalla transizione dallo stato corrispondente alla risposta allo stato 01 che permane fino al controllo svincolo.

h) Controllo svincolo

E' caratterizzato dallo stato 11 che deve essere inviato dalla terminazione entrante per almeno 150 ms a partire dal riconoscimento del segnale di svincolo o dal completamento dell'eventuale fase transitoria di conteggio al termine (v. prec. punto e). La transizione 11/01 che caratterizza la disponibilita' a ritroso deve essere effettuata dopo il completo svincolo degli organi entranti e comunque dopo i 150 ms di cui sopra.

i) Blocco

E' caratterizzato dallo stato 11 sulla via a ritroso e predispone l'indisponibilita' della terminazione uscente ai successivi impegni.

l) Conteggio

I segnali di conteggio sono caratterizzati da impulsi di tipo 10. La durata di tali impulsi, misurata all'uscita della centrale pubblica, deve essere compresa tra 100 e 150 ms. Le pause tra impulsi consecutivi devono essere di almeno 150 ms.

Nota: Il codice dei segnali tiene conto del fatto che nel caso di

traslatori separati dal multiplex di segnalazione e a questo collegati mediante interfaccia singola, i multiplex di segnalazione generano, in entrambi i versi, una speciale segnalazione di allarme corrispondente allo stato II nel caso, ad esempio, di perdita di allineamento di multitrama (FAMT). Tale condizione è generata secondo quanto previsto dal CCITT. Lo stato II può anche essere ricevuto, prima di riconoscere la perdita di allineamento di multitrama, a seguito della generazione di un segnale di indicazione di allarme (AIS).

8.3.3 Tolleranza nella trasmissione dei segnali

L'intervallo di tempo fra gli istanti in cui vengono trasmesse due transizioni che si intende effettuare simultaneamente sulla due vie di segnalazione nello stesso verso non deve superare 2 ms.

8.3.4 Tempi di riconoscimento dei segnali (*)

Il riconoscimento dei segnali, in particolare dallo svincolo, deve avvenire controllando entrambe le vie di segnalazione.

Il tempo di riconoscimento dei segnali è di 15 ± 60 ms ad eccezione dei seguenti segnali:

- Selezione e Richiamata di registro, devono essere riconosciuti entro un tempo compreso fra 15 ± 25 ms;
- Condizione di allarme II, deve essere riconosciuta entro un tempo compreso tra 15 ± 30 ms;
- Controllo svincolo, deve essere riconosciuto come tale entro un tempo compreso fra 60 ± 90 ms; nel caso che lo stato II permanga per un tempo inferiore a tale limite, esso verrà interpretato come allarme del sistema PCM.

8.3.5 Prescrizioni particolari relative alle terminazioni uscenti

- a) Nel caso in cui a riposo venga riconosciuta una delle condizioni di allarme di cui al paragrafo 8.2.3.1 (FAMT locale o lontano, ecc.) o comunque non venga ricevuto il segnale di disponibilità, le linee uscenti interessate devono essere non più disponibili per successivi impegni e dopo un tempo di 4+6 minuti deve essere data segnalazione di allarme. Nel caso di contemporanea messa fuori servizio di circuiti appartenenti allo stesso fascio, la

(*) - Il tempo di riconoscimento è individuato da due valori estremi t e T. La giunzione non deve riconoscere un segnale prima di t, deve certamente averlo riconosciuto alla fine del tempo T.

CAPITOLO II
FEBBRAIO 1986

Pag. 8-8

segnalazione di allarme può essere unica e relativa a tutti i circuiti interessati.

- b) Nel caso di II impegno o di III impegno, la terminazione uscente, riconosciuto il segnale di pronto, deve effettuare in avanti la transizione dallo stato 00 allo stato 10; da parte della centrale, deve essere garantito che l'invio delle cifre abbia inizio solo dopo aver effettuato tale transizione.
- c) Le linee uscenti devono essere rese indisponibili nel tempo intercorrente tra l'invio del segnale di svincolo e la ricezione della disponibilità a ritroso. Inoltre, se a seguito del segnale di svincolo non viene ricevuto il segnale di controllo svincolo (11) entro un tempo di circa 30 s deve essere inviato in linea il segnale 11, che deve essere mantenuto finché non perviene a ritroso il segnale 11. Alla ricezione del segnale 11 deve essere ripristinata la disponibilità in avanti.
- d) Deve essere assicurato che il segnale di svincolo non venga inviato prima di 70-100 ms dall'inizio dell'invio del segnale di impegno.
- e) Le condizioni che provocano la messa fuori servizio di un circuito, ad es. per mancata ricezione della disponibilità di cui al punto a), per mancata ricezione del controllo svincolo anche a seguito dell'invio del segnale 11 di cui al punto c), ovvero per mancato riscontro impegno di cui al punto d) devono essere segnalate entro un tempo di 4+6 minuti.
- f) Nei collegamenti di tipo decadico, la ricezione ed il riconoscimento del segnale di fine selezione devono impedire l'inoltro di selezioni successive.

Tale norma deve valere anche quando il segnale di fine selezione pervenga durante l'invio di impulsi di selezione.

- g) Il segnale di risposta inviato dalla centrale pubblica deve essere riconosciuto, da parte della centrale privata, anche se non preceduto dal segnale di fine selezione.
- h) Al riconoscimento delle condizioni di allarme di cui al paragrafo 8.2.3.1 (FAMT locale o lontano, ecc.) ovvero al riconoscimento dello stato 11 durante la fase di conversazione su una linea uscente dalla centrale pubblica ed entrante in quella privata, la centrale pubblica deve provvedere ad inviare a monte:

- nei collegamenti con conteggio, o da utente locale, il tono di congestione o il segnale di svincolo forzato allo scadere della temporizzazione di 1+2 minuti prevista nelle centrali che applicano il conteggio;
- nei collegamenti senza conteggio, il segnale di fine conversazione.

Anche in questa condizione, il segnale di svincolo ricevuto da monte viene inviato in avanti e la terminazione uscente si predispongono alla sequenza di rilascio (controllo svincolo e

disponibilita` a ritroso).

Qualora le condizioni di allarme di cui al par. 8.2.3.1, ovvero lo stato II, vengano a cessare prima che si sia verificata una condizione di svincolo (ricezione di svincolo da monte o scatto di temporizzazione sugli organi di conteggio) devono immediatamente essere ripristinate verso monte le appropriate condizioni di linea.

8.3.6 Prescrizioni particolari relative alle terminazioni entranti

- a) La discriminazione fra II e III impegno nella giunzione entrante deve avvenire al termine di una temporizzazione compresa fra 90 e 120 ms dal riconoscimento dello stato 00 di impegno. Se allo scadere di tale temporizzazione la giunzione entrante riscontra ancora lo stato 00 si tratta di II impegno, se riscontra lo stato 10 si tratta di III impegno.

L'invio del segnale di pronto deve avvenire conseguentemente al riconoscimento del tipo di impegno.

- b) Il riconoscimento delle condizioni di allarme di cui al paragrafo 8.2.3.1 (FAMT locale, o lontano, ecc.), ovvero indicate dallo stato II, nella terminazione entrante deve provocare in ogni fase del collegamento l'invio del blocco verso la terminazione uscente per renderla indisponibile nei confronti di nuovi impegni.

Inoltre nel caso di linee entranti nella centrale pubblica (provenienti da quella privata), a seconda della fase in cui si trova la linea entrante, la centrale pubblica deve effettuare:

- nella fase tra impegno e risposta, lo svincolo immediato del collegamento a valle;
- nella fase di conversazione, lo svincolo del collegamento a valle allo scadere di una temporizzazione di 4+6 minuti.

Lo svincolo del collegamento a valle e` accompagnato dall'inizio della procedura di incapsulamento della linea entrante nella centrale pubblica, con invio del tono di congestione.

Infine, alla cessazione delle condizioni di allarme, la terminazione entrante nella centrale pubblica dovra`:

- continuare ad inviare a ritroso il blocco senza effettuare ulteriori azioni fino alla ricezione del segnale di svincolo nel caso che l'allarme sia stato ricevuto dopo l'impegno e sia stato eseguito nel frattempo lo svincolo del collegamento a valle;
- riprendere la normale sequenza dei segnali trascurando la fase corrispondente alla condizione di allarme in tutti gli altri casi.

- c) Indipendentemente dalle condizioni di allarme di cui sopra, per impedire che un collegamento rimanga impegnato in caso di mancato riaggancio del chiamante o di guasto nella centrale privata, la

centrale pubblica svincola il collegamento a valle allo scadere della normali temporizzazioni, previste per le chiamate da utenti locali, relative alle seguenti fasi:

- fra impegno e risposta;

- durante il fine conversazione, nei casi in cui la centrale pubblica ricava tale segnale da valle.

Lo svincolo del collegamento a valle e l'avvio della procedura di incapsulamento avvengono come per le normali linee d'utente.

- d) Le temporizzazioni indicate al punto c) devono essere escludibili quando la chiamata è riconosciuta di prova ed il fascio entrante è caratterizzato opportunamente.
- e) La terminazione entrante, iniziato l'invio del criterio di risposta, deve mantenere lo stato 00 per almeno 200 ms.
- f) La messa fuori esercizio di una linea tra centrale privata e pubblica (o viceversa) deve essere differita al momento in cui la linea stessa si libera.
- g) Il segnale di offerta deve essere riconosciuto come tale da parte della centrale privata dopo almeno 100 ms dalla fine dell'invio del segnale di fine selezione.

8.3.7 Segnalazione multifrequenza (MF) sulle linee uscenti dalla centrale privata

In alternativa alla modalita` indicata nel par. 8.3.1 le cifre di selezione, nel caso di linee uscenti dalla centrale privata, possono essere inviate sul canale fonico associato alla chiamata utilizzando segnali multifrequenza del tipo da apparecchio a tastiera (MF). Tale prestazione è possibile solo per le centrali private caratterizzate nella centrale pubblica con l'appropriata classe di selezione.

La prestazione puo` essere realizzata nella centrale privata in uno dei seguenti modi:

- a) facendo transitare trasparentemente, attraverso la rata di connessione interna della centrale privata stessa, le cifre di selezione MF emesse dall'apparecchio telefonico del derivato chiamante; tale apparecchio deve essere conforme alle Norme CEI 103-5;
- b) ribattendo, sul canale fonico associato alla chiamata, le cifre di selezione emesse dall'apparecchio chiamante, che puo` essere di tipo decadico oltre che multifrequenza da tastiera; in tal caso le caratteristiche elettriche dei segnali MF sulla linea uscente dalla centrale privata devono essere conformi a quelle specificate nelle Norme CEI 103-5 integrate dalla raccomandazione CEPT T/CS 46-02.

NOTA: In ambedue i modi, le caratteristiche dei segnali MF presenti all'ingresso della centrale pubblica sono compatibili con quanto

CAPITOLO II
FEBBRAIO 1986

pag. 8-11

prescritto al riguardo nelle specifiche delle centrali pubbliche superiche.

8.4 Procedure di segnalazione

8.4.1 Chiamata entrante nella centrale privata con selezione passante

8.4.1.1 Segnali di impegno, pronto e selezione

La centrale pubblica invia l'appropriato segnale di impegno (I, II o III); in particolare, l'indicazione di collegamento numerico a 64 kbit/s ("connettività numerica") viene effettuata impiegando il segnale di II impegno, instradando la chiamata:

- su una qualunque linea disponibile, se la centrale privata è in grado di trattare tale segnale;
- su linee appositamente caratterizzate per tale prestazione, se la centrale privata non è in grado di trattare tale segnale; in questo caso, la centrale privata riconoscerà il II impegno come I impegno, ricavando l'indicazione di collegamento numerico in base alla linea entrante impegnata.

La centrale pubblica, ricevuto il segnale di pronto, invia verso la centrale privata le cifre di selezione ricevute da monte in eccesso rispetto alla numerazione urbana assegnata alla centrale privata.

8.4.1.2 Segnali di fine selezione libero e fine selezione occupato

L'appropriato segnale di fine selezione (libero o occupato) viene inviato dalla centrale privata verso la centrale pubblica per la linee a selezione passante

- al termine della selezione, o
- al dirottamento della chiamata all'operatrice.

Alla ricezione del segnale di fine selezione libero o occupato, la centrale pubblica arresta ogni ulteriore trasmissione di impulsi di selezione in linea, anche nel caso in cui il segnale di fine selezione pervenga durante l'invio degli impulsi stessi, ed invia a ritroso verso il chiamante l'appropriato tono (rispettivamente tono di controllo chiamata o tono di occupato).

L'avviso di chiamata, invece, è inviato dalla centrale privata.

Sulla base dell'analisi delle cifre ricevute dalla centrale privata e dallo stato telefonico del derivato interno selezionato si hanno le seguenti modalità di espletamento della chiamata.

CAPITOLO II
FEBBRAIO 1986

Pag. 8-12

a) Derivato interno libero

La centrale privata provvede all'invio della corrente di chiamata verso il derivato selezionato e all'invio a ritroso verso la centrale pubblica del segnale di fine selezione libero.

Se il chiamato non risponde entro un tempo di 20+30 s, la chiamata viene rinviata al tavolo d'operatrice.

b) Derivato interno occupato o incapsulato

Si possono avere due modalita` differenti di espletamento della chiamata.

Modalita` 1: la chiamata viene dirottata verso il tavolo di operatrice con conseguente chiamata della stessa ed invio a ritroso, verso la centrale pubblica, del segnale di fine selezione libero.

Modalita` 2: invio a ritroso, verso la centrale pubblica, del segnale di fine selezione occupato. In tal caso la centrale privata rimane in attesa dello svincolo da parte della centrale pubblica. Inoltre, dopo l'invio del fine selezione occupato e prima della ricezione dello svincolo, puo` essera ricevuto il segnale di offerta che viene trattato con le modalita` indicate nel successivo par. 8.4.1.4.

c) Selezione incompleta del numero di derivato interno

La chiamata viene dirottata verso il tavolo di operatrice dopo un tempo di 4+8 s dalla ricezione dell'ultima cifra.

La centrale privata invia la chiamata verso il tavolo di operatrice e invia a ritroso, verso la centrale pubblica, il segnale di fine selezione libero.

d) Selezione di un numero di derivato interno inesistente o non abilitato alla selezione passante.

La chiamata viene dirottata immediatamente verso il tavolo di operatrice con conseguente chiamata dalla stessa ed invio a ritroso, verso la centrale pubblica, del segnale di fine selezione libero.

e) Congestione interna

La chiamata viene trattata come indicato al punto d)

f) Selezione dal numero di operatrice

Il servizio di selezione passante non esclude che l'utente esterno possa raggiungere direttamente l'operatrice. A tale scopo l'utente esterno deve selezionare l'appropriato numero di operatrice dopo il numero urbano assegnato all'impianto.

Le procedure di segnalazione sono le stesse del caso di dirottamento

della chiamata verso il tavolo di operatrice.

8.4.1.3 Segnali di risposta e fine conversazione

Alla risposta del derivato interno chiamato o dell'operatrice la centrale privata invia verso la centrale pubblica il segnale di risposta. Alla ricezione di tale segnale la centrale pubblica arresta l'invio del tono di controllo chiamata e provvede al prolungamento fonico dei fili di linea.

Al termine della conversazione, quando l'utente chiamato riaggancia, la centrale privata trasmette verso la centrale urbana il segnale di fine conversazione.

8.4.1.4 Segnali di offerta e richiamata

a) Segnale di offerta

La centrale pubblica invia verso la centrale privata il segnale di offerta alla ricezione di analogo segnale da monte e solo dopo aver ricavato da parte della centrale privata il segnale di fine selezione occupato. Contestualmente all'inoltro di tale segnale, la centrale pubblica arresta l'invio del tono di occupato e provvede al prolungamento fonico dei fili di linea.

La centrale privata deve implementare almeno una delle due seguenti modalità di espletamento della chiamata.

Modalità 1: il segnale di offerta viene riconosciuto e gestito dalla centrale privata secondo appropriate modalità.

Modalità 2: il segnale di offerta viene trascurato; e` comunque garantito, da parte della centrale privata, l'invio a ritroso del tono di occupato che viene mantenuto fino al riconoscimento del segnale di svincolo.

b) Segnale di richiamata

Durante la fase di fine conversazione e nel caso in cui la chiamata sia stata originata da un'operatrice interurbana, e` facoltà di quest'ultima richiamare la centrale privata.

Poichè nella centrale privata la tratta interna del collegamento viene disinnestata all'atto del riaggancio del chiamato, la richiamata verrà instradata verso il tavolo di operatrice.

8.4.1.5 Segnali di svincolo, controllo svincolo e blocco

Alla ricezione del segnale di svincolo, la centrale privata invia il segnale di controllo svincolo dopo aver completato la liberazione della linea entrante.

Il segnale di blocco può essere inviato dalla centrale privata per

CAPITOLO II
FEBBRAIO 1986

Pag. 8-14

escludere la possibilità, da parte della centrale pubblica, di impegnare la linea interessata.

8.4.1.6 Identificazione abbonato disturbatore

In accordo con le norme CEI per le centrali pubbliche (Fascicolo 165 par. 7.2.01), è consentito il blocco dell'utente disturbatore. Esso viene realizzato mettendo sotto sorveglianza l'intero fascio di linee corrispondenti al numero o ai numeri di chiamata dell'impianto interno.

Il blocco viene realizzato per mezzo del mancato invio del segnale di fine conversazione. Ciò può essere ottenuto:

- a seguito del mancato riaggancio da parte dell'utente interessato, o
- con l'effettuazione di una appropriata procedura di utente.

8.4.2 Chiamata entrante nella centrale privata senza selezione passante

Si applicano, in generale, le procedure indicate per il caso di chiamata entrante nella centrale privata con selezione passante (vedi par. 8.4.1), essendo valide, peraltro, le seguenti particolari prescrizioni:

- riconosciuto l'impegno, la centrale privata invia il segnale di chiamata all'operatrice e il segnale di pronto a ritroso verso la centrale urbana;
- il tono di controllo chiamata è inviato a ritroso dalla centrale urbana al riconoscimento del segnale di pronto inviato dalla centrale privata,
- non è previsto l'invio di cifre di selezione da parte della centrale urbana verso la centrale privata anche in presenza di informazioni di selezione in eccesso rispetto alla numerazione assegnata alla centrale privata stessa
- non è previsto, inoltre, l'impiego dei segnali di fine selezione e offerta
- il prolungamento fonico nella centrale urbana avviene alla ricezione del segnale di risposta inviato dalla centrale privata

8.4.3 Chiamata uscente dalla centrale privata

8.4.3.1 Segnali di impegno, pronto e selezione

CAPITOLO II
FEBBRAIO 1986

Pag. 8-15

a) La centrale privata invia l'appropriato segnale di impegno (I, II o III); in particolare, l'indicazione di collegamento numerico a 64 Kbit/s ("connettività numerica") viene effettuata:

- su una qualunque linea disponibile (purche' abilitata alla prestazione considerata) mediante il segnale di II impegno, se la centrale privata e' in grado di trattare tale segnale
- su linee appositamente caratterizzate per tale prestazione, se la centrale privata non e' in grado di trattare tale segnale; in questo caso, la centrale privata inviera' il I impegno, che verra' interpretato nella centrale pubblica come II impegno in base alla linea entrante impegnata.

b) La centrale pubblica riconosciuta la condizione e il tipo di impegno provvede ad inviare a ritroso il tono di centrale ed il segnale di pronto. Nel caso in cui la centrale privata sia caratterizzata con la classe di selezione multifrequenza da tastiera, il tono di centrale ed il segnale di pronto vengono inviati dopo aver assegnato un ricevitore multifrequenza e la centrale resta in attesa della selezione che puo' essere ricevuta sul canale fonico, nel caso di selezione multifrequenza, o sulle corrispondenti vie di segnalazione, nel caso di selezione decadica.

La ricezione di segnali di selezione decadica dopo segnali di selezione MF viene ignorata. Tale azione non si applica al segnale di richiamata di registro (non discriminabile dalla cifra 1) che viene riconosciuto come indicato al par. 8.3.4.

8.4.3.2 Segnale di fine selezione

La centrale pubblica invia a ritroso verso la centrale privata il segnale di fine selezione

- alla ricezione del segnale di fine selezione da valle, o
- al raggiungimento dell'utente chiamato nel caso di chiamata locale, o
- per analisi della numerazione nei casi in cui non e' previsto che il fine selezione venga ricevuto da valle (ad es. servizi di decade 1)

Tale segnale puo' essere utilizzato nella centrale privata per avviare la liberazione delle risorse attinenti la fase di selezione. Comunque l'invio del segnale di fine selezione da parte della centrale pubblica non e' garantito in tutti i casi: per tale motivo il suo riconoscimento da parte della centrale privata non e' obbligatorio.

8.4.3.3 Segnale di risposta

L'invio del segnale di risposta dalla centrale pubblica verso la

centrale privata puo` essere effettuato anche se non preceduto dall'invio del segnale di fine selezione (cir. par. 8.3.5 g).

Nel caso la centrale pubblica riceva da valle il segnale di "risposta abbonato disturbatore" (AD) deve inviare verso la centrale privata il segnale di risposta (00) finche` permane il criterio da valle.

8.4.3.4 Segnale di conteggio

I segnali di conteggio, sono inviati, nella fase di risposta, sulle vie di segnalazione a ritroso per consentire la prestazione di indicatore di conteggio.

8.4.3.5 Segnale di richiamata di registro

Il riconoscimento del segnale di richiamata di registro, inviato dalla giunzione uscente della centrale privata, e` abilitato nella centrale pubblica solo se la centrale privata e` caratterizzata con la classe di selezione multifrequenza da tastiera.

8.4.3.6 Segnale di svincolo forzato

Il segnale di svincolo forzato e` inviato verso la centrale privata dalla centrale pubblica nei seguenti casi:

- quando la centrale pubblica riceve da valle il segnale di svincolo forzato
- quando nella centrale pubblica scade la temporizzazione di attesa 2^a risposta, attivata alla ricezione da valle del segnale di fine conversazione o al riaggancio del chiamato locale.

La ricezione di tale segnale puo` essere impiegata, nella centrale privata, per svincolare la linea uscente.

8.4.3.7 Segnali di svincolo, controllo svincolo e blocco

Alla ricezione del segnale di svincolo, la centrale pubblica invia il segnale di controllo svincolo dopo aver completato la liberazione della linea entrante.

Il segnale di blocco puo` essere inviato dalla centrale pubblica per escludere la possibilita`, da parte della centrale privata, di impegnare la linea interessata.

CAPITOLO II
FEBBRAIO 1986

Pag. 8-17

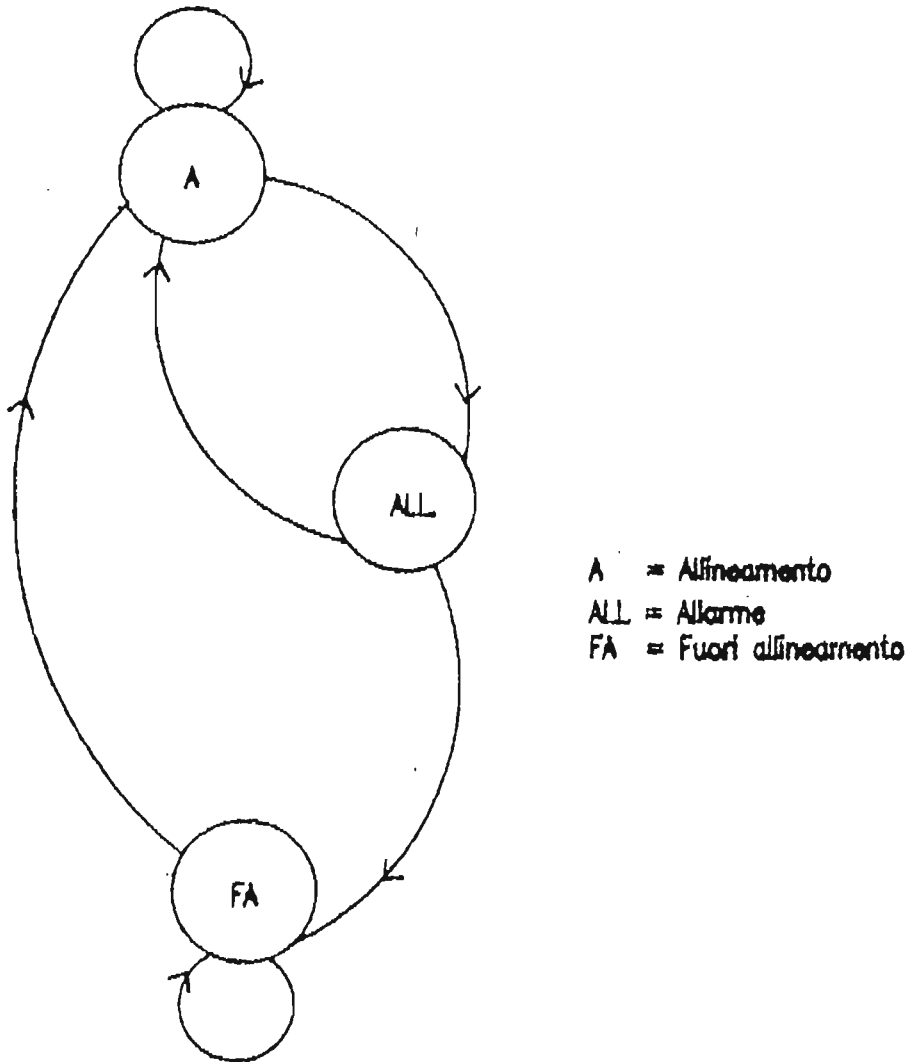


Figura 8.1

SA-0028

Tab. 8.1 - Multitrama PCM a 2,048 Mbit/s

Trama	bit nell'intervallo di tempo 16							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	0	0	0	X	Y	X	X
1	A1	B1	A8	1	A16	B16	A23	1
2	A2	B2	A9	1	A17	B17	A24	1
3	A3	B3	A10	1	A18	B18	A25	1
4	A4	B4	A11	1	A19	B19	A26	1
5	A5	B5	A12	1	A20	B20	A27	1
6	A6	B6	A13	1	A21	B21	A28	1
7	A7	B7	A14	1	A22	B22	A29	1
8	A8	B8	A15	1	A23	B23	A30	1
9	A9	B9	A1	1	A24	B24	A16	1
10	A10	B10	A2	1	A25	B25	A17	1
11	A11	B11	A3	1	A26	B26	A18	1
12	A12	B12	A4	1	A27	B27	A19	1
13	A13	B13	A5	1	A28	B28	A20	1
14	A14	B14	A6	1	A29	B29	A21	1
15	A15	B15	A7	1	A30	B30	A22	1

Simbologia

- X = bit disponibile da porre uguale ad 1 se non usato
 Y = bit usato per indicare la perdita di allineamento di multitrama
 A_i = bit impiegato per la via A dell' i -esimo canale telefonico ($i=1+30$)
 B_i = bit impiegato per la via B dell' i -esimo canale telefonico ($i=1+30$)

Nota 1) In trasmissione i bit A_i in posizione 3 e 7 possono essere posti uguali a 0.

2) In ricezione viene trascurato l'esame dei bit A_i in posizione 3 e 7.

TABELLE

TABELLA 8.2 - Corrispondenza tra canali per la segnalazione associata e canali telefonici nella trama a 8,448 Mbit/s

Canale per la segnalazione	Canali telefonici	Intervalli di tempo
67	1 + 30	5 + 32, 34 e 35
68	31 + 60	36 + 65
69	61 + 90	71 + 98, 100 e 101
70	91 + 120	102 + 131

TABELLA 8.3

Azioni conseguenti (vedi par. 2.3.2)			
	a	b	c
Condizioni di guasto (Vedi par. 2.3.1)	Indicazione di allarme al sistema di controllo	Indicazione di allarme di perdita di allineamento di multitrama (FAMT) all'estremità lontana	Azioni sulla segnalazione
Mancanza alimentazione apparecchiature segnalazione	SI	SI (Se possibile)	-
Caduta segnale entrante	SI	SI	SI
Perdita allineamento multitrama	SI	SI	SI
Ricezione FAMT dall'estremità lontana	SI	-	SI

Forward *Backward*
 In Avanti A Ritroso
 WA A WA B WA A WA B

E1
Nettel

	WA A	WA B	WA A	WA B
1 Impegno <i>Busy</i>	█	█	█	
Pronto <i>Seizer</i>		█		
Selezione <i>Selectin</i>	█	█		
<i>End</i> Fine selezione <u>libero</u>		█		█
<i>Canal Lost Busy Sel.</i> Fine selezione occupato		█	█	
<u>Offerta</u>	█	█		
Risposta <i>Answer</i>		█	█	█
Fine conversazione <i>hang</i>		█	█	
Richiamata <i>Recall</i>	█	█		
Svincolo	█		█	
Controllo svincolo	█			
Disponibilita' <i>Availa</i>	█		█	
Blocco <i>Block</i>	█			
Disponibilita' <i>Availa</i>	█		█	

- 1 0



} *WINIC*



SA-0029

Tab 8.4- Codica di segnalazione per
linee entranti nella centrale privata

	In Avanti		A Ritroso	
	VIA A	VIA B	VIA A	VIA B
1 Impegno	█	█	█	
Pronto		█		
Selezione	█	█		
Fine selezione		█		█
Risposta		█	█	█
Conteggio		█	█	█
Richiamata di registro	█	█	█	█
Svincolo forzato		█	█	█
Svincolo	█	█	█	█
Controllo svincolo		█		
Disponibilita'	█	█	█	█
Blocco	█	█		
Disponibilita'	█	█	█	█

1 0

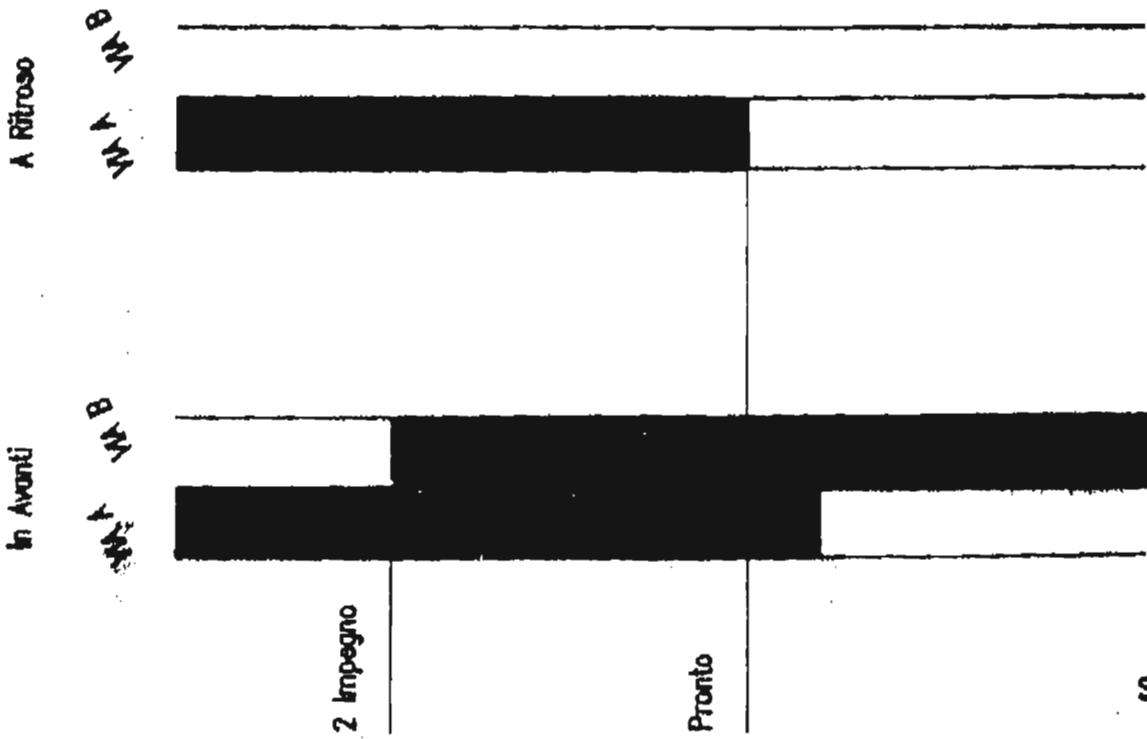
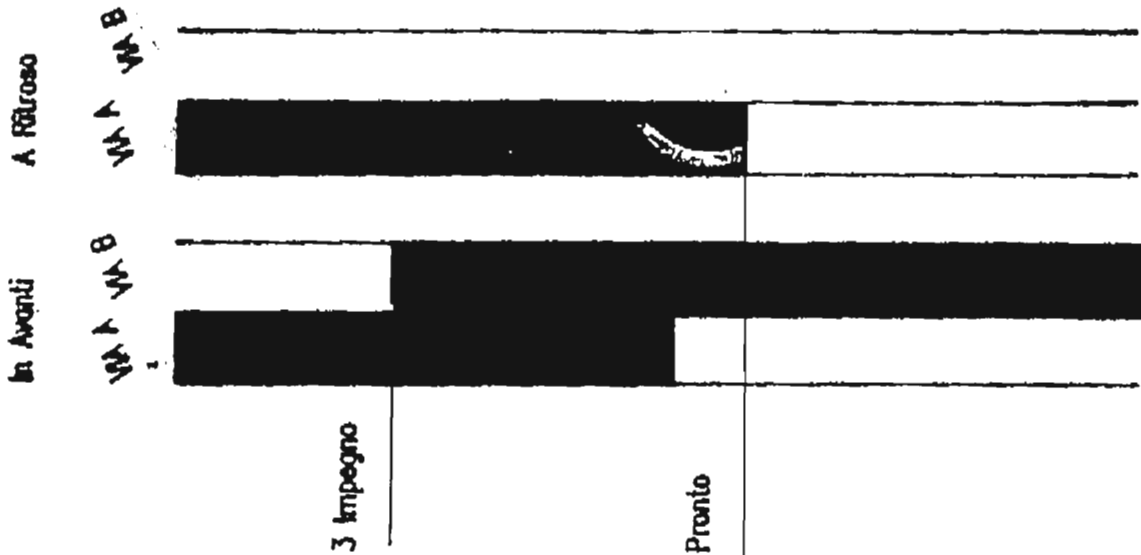


SA-0030

Tab 8.5- Codice di segnalazione per linee uscenti nella centrale privata

CAPITOLO II
FEBBRAIO 1986

Pag. 8-23



Tab 8.6

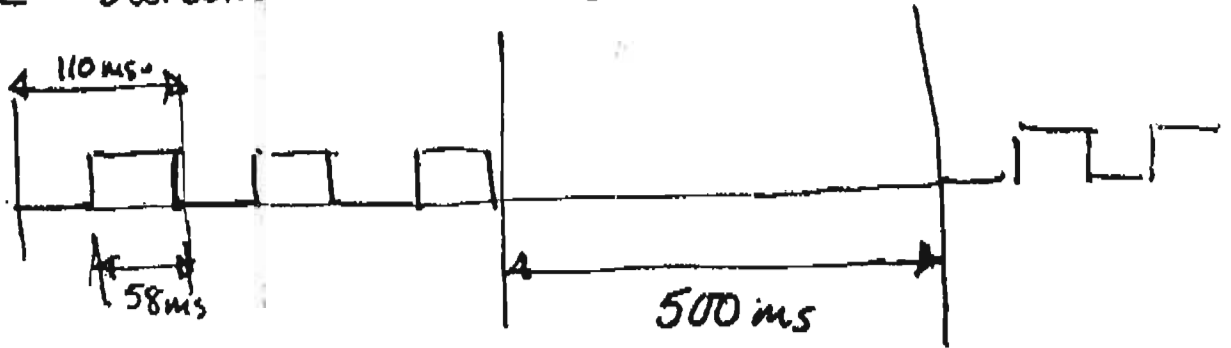
SA-0031

	FORWARD From C.O.		BACKWARD TO. C.O.	
	A	B	A	B
IDLE	0	1	0	1
Seizure	1	0	0	1
Proceed to Select	1	0	1	1
Number	0	0	1	1
	1	0	1	1
	0	0	1	1
	1	0	1	1
	0	0	1	1
	1	0	1	1
Subscriber Free	1	0	1	0
Subscriber Busy	1	0	0	1
ANSWER	1	0	0	0
END CONNECTION	1	0	0	1
Release	0	1	0	1
Release Guard/Block	0	1	0	0
IDLE	0	1	0	1

Signal Duration

Full Duration $90 + 110$ ms

PULSE Duration $42 + 58$ ms



Inter Digit ~~Time~~ Delay 500 ms