

TD 604R

TERMINAZIONE DATI Nx64 Kbit/s DCE-3

MONOGRAFIA DESCRITTIVA

EDIZIONE Ottobre 2006
MON. 197 REV. 2.1



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N.
Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto.
Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecomitalia.it / info@telecomitalia.it



INDICE

PARTE I – GENERALITÀ

1.0 CARATTERISTICHE DELLA RETE

1.1 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'APPARATO

1.2 CARATTERISTICHE TECNICHE

1.2.1 CARATTERISTICHE MECCANICHE

1.2.2 CONDIZIONI AMBIENTALI DI FUNZIONAMENTO

1.2.3 CARATTERISTICHE DI ALIMENTAZIONE

1.2.4 DIAGNOSTICA

1.3 DESCRIZIONE SCHEMA A BLOCCHI GENERALE

1.4 INTERFACCE DEL DCE-3

1.4.1 INTERFACCIA DI RETE

1.4.2 INTERFACCIA DI UTENTE

1.4.3 INTERFACCIA DI DIAGNOSI

1.4.4 INTERFACCIA DI MONITOR

1.5 TEMPORIZZAZIONI

1.5.1 TEMPORIZZAZIONE DEL DTE

1.5.2 JITTER ALL'INTERFACCIA G.703

1.5.3 JITTER ALL'INTERFACCIA X.21 E X.21BIS D'UTENTE

1.6 TRATTAMENTO DEL SEGNALE DI RETE

1.6.1 GENERALITÀ

1.6.2 TRATTAMENTO DEL FLUSSO A 2 MBIT/S LATO RETE STRUTTURATO

1.6.3 TRATTAMENTO DEL FLUSSO A 2 MBIT/S LATO RETE NON STRUTTURATO

1.7 TRATTAMENTO DEL SEGNALE DI UTENTE

1.7.1 INTERFACCIA A 2048 KBIT/S G.703

1.7.1.1 ACCESSO A 2048 KBIT/S STRUTTURATO

1.7.1.2 ACCESSO A 2048 KBIT/S NON STRUTTURATO

1.7.2 INTERFACCIA X/V

1.8 CARATTERISTICHE DEL SEGNALE DI LINEA

1.8.1 PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'INTERFACCIA DI LINEA

1.8.2 TELECONTROLLO IN CONTINUA

1.8.3 TELECONTROLLO IN SERVIZIO

1.9 FUNZIONI DI TELECONFIGURAZIONE DI UTENTE E DI DIAGNOSI

PARTE II – DESCRIZIONE OPERATIVA

2.0 COSTITUZIONE

2.1 INDICATORI, COMANDI E CONNETTORI

2.1.1 PANNELLO FRONTALE DELL'UNITÀ DCE

2.1.1.1 INDICATORI OTTICI

2.1.1.2 DISPOSITIVI DI COMANDO E CONNETTORI

2.1.2 PANNELLO FRONTALE DELL'UNITÀ INTERFACCIA

2.2 CRITERI DI INSTALLAZIONE

2.2.1 PREDISPOSIZIONI

2.2.2 INSTALLAZIONE MECCANICA

2.2.3 INSTALLAZIONE ELETTRICA

2.2.4 ACCESSORI DEL MODEM DCE-3

2.3 ALIMENTAZIONE



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it



2.4 VERIFICHE DEL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEL MODEM DCE-3

2.4.1 AUTOTEST

2.4.2 PROCEDURE DI ESECUZIONE DEI LOOP

2.4.2.1 LOOP 3C

2.4.2.2 LOOP 2B REMOTO

2.5 ALLARMI E PROVVEDIMENTI

2.5.1 ALLARMI ALL'INTERFACCIA DI RETE E PROVVEDIMENTI

2.5.1.1 ATL (ALLARME TERMINALE LONTANO)

2.5.1.2 MIR (MANCANZA IMPULSI IN RICEZIONE)

2.5.1.3 FAT (FUORI ALLINEAMENTO TRAMA)

2.5.1.4 $>10^{-3}$

2.5.1.5 AIS (ALARM INDICATION SIGNAL)

2.5.1.6 PWOFF (MANCANZA ALIMENTAZIONE)

2.5.2 ALLARMI ALL'INTERFACCIA DI UTENTE G.703 E PROVVEDIMENTI

2.5.2.1 ATL U (ALLARME TERMINALE LONTANO)

2.5.2.2 MIR U (MANCANZA IMPULSI IN RICEZIONE)

2.5.2.3 FAT U (FUORI ALLINEAMENTO TRAMA)

2.5.2.4 $>10^{-3}$ U

2.5.2.5 AIS U (ALARM INDICATION SIGNAL)

2.5.3 ALLARMI ALL'INTERFACCIA DI UTENTE X.21 E PROVVEDIMENTI

2.5.4 ALLARMI ALL'INTERFACCIA DI UTENTE X.21BIS E PROVVEDIMENTI

2.5.5 ALLARMI DI APPARATO E PROVVEDIMENTI

2.6 INTERFACCIA DI DIAGNOSI E CONFIGURAZIONE

2.6.1 GENERALITÀ

2.6.2 INTERFACCIA FISICA

2.6.3 PARAMETRI DI UTENTE

2.6.3.1 CONFIGURAZIONE

2.6.3.2 STATO

2.6.3.3 QUALITÀ

2.6.3.4 TEST

2.6.3.5 ALLARMI

2.6.4 PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE TRA DCE-3 E ACD

2.6.5 PROGRAMMAZIONE DEL MODEM DCE-3 DA ACD

2.7 TELECONFIGURAZIONE E TELEDIAGNOSI DA RETE

2.7.1 GENERALITÀ

2.7.2 CARATTERISTICHE DEL CANALE DI CONTROLLO

2.7.2.1 LIVELLO FISICO (LIVELLO 1)

2.7.2.2 LIVELLO DATA-LINK (LIVELLO 2)

2.7.2.3 LIVELLO DI RETE (LIVELLO 3)

2.7.2.4 LIVELLO APPLICATIVO

2.7.3 PROTOCOLLO APPLICATIVO TRA CGR E DCE-3 PER LA GESTIONE DEL DCE-3

2.7.3.1 STRUTTURA DEL MESSAGGIO

2.7.3.2 MESSAGGI PREVISTI

PARTE III – MARCATURA CE

3.0 NORME DI RIFERIMENTO

3.1 IMPATTO AMBIENTALE

DISEGNI ILLUSTRATIVI

604 I 597



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it



PARTE I – GENERALITÀ

1.0 CARATTERISTICHE DELLA RETE

La terminazione di dati DCE-3 è un'apparecchiatura per la trasmissione dei dati per reti numeriche CDN (Collegamenti Diretti Numerici).

La rete numerica CDN è una rete sincrona che consente la realizzazione di collegamenti sia punto-punto sia multipunto e permette la multiplazione degli utenti in flussi a 64 Kbit/s propri della rete numerica di trasmissione telefonica (PCM).

1.1 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'APPARATO

Il modem DCE-3 è stato progettato e realizzato nei laboratori dalla TELECO S.p.A. per la trasmissione dei dati a velocità sincrona d'utente pari a $N \times 64$ Kbit/s con N che va da 1 a 32.

Il caso di $N = 32$ corrisponde ad un flusso a 2048 Kbit/s non strutturato.

Le interfacce messe a disposizione dell'utente rispecchiano quanto richiesto dal C.T. di Telecom Italia n° 1368, in modo da incontrare la maggior parte delle tipologie di trasmissione dati.

Il DCE-3 presenta verso il lato utente le seguenti interfacce selezionabili:

- 2048 Kbit/s G 703: (bilanciata o sbilanciata);
- X.21bis / V.36: (con adattatore esterno V.28 / V.36);
- X.21 / V.11: (con adattatore esterno V.28 / V.11);
- X.21bis / V.35: (con adattatore esterno V.28 / V.35).

La velocità di linea è pari a 2048 Kbit/s.

Il corretto funzionamento del modem DCE-3 può essere verificato mediante alcune prove di diagnostica attivabili manualmente o automaticamente.

Il modem DCE-3 permette all'utente di realizzare funzioni di diagnostica e configurazione attraverso l'utilizzo di un particolare dispositivo esterno d'utente denominato ACD (Additional Control Device). L'ACD è in grado di colloquiare con il modem ed elaborarne le informazioni attraverso l'apposita interfaccia V.24 / V.28 (connettore femmina 9 poli).

L'autotest consente la verifica automatica della quasi totalità dei circuiti elettrici all'interno dell'apparecchiatura, tale procedura può essere attivata sia manualmente (mediante il pulsante ATST presente sul pannello frontale) sia automaticamente (all'accensione del DCE-3 o su comando proveniente dall'ACD).

Un ulteriore diagnosi sul collegamento dati è prevista mediante l'attivazione di opportuni anelli di prova conformi alle raccomandazioni CCITT X.150:

- Loop 3c locale di linea, comandato da DTE o da ACD;
- Loop 2b remoto di interfaccia, comandato da rete o da DCE-3 remoto.

Il DCE-3 può essere controllato e comandato da remoto dal CGR (Centro di Gestione della Rete) attraverso l'utilizzo di un canale dati di servizio di tipo HDLC su un bit libero della parola B della linea 2048 Kbit/s.

La terminazione dati presenta un accesso per il monitoraggio, in alta impedenza, sul flusso a 2048 Kbit/s tra DCE-3 e DTE nei due sensi (connettore a 6 contatti tipo RJ femmina).

Il modem DCE-3 si comporta come ultimo rigeneratore della linea, circuitalmente tale funzionalità è distinta per consentire una corretta diagnosi della linea in caso di telecontrollo dalla rete.



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it



La tecnologia utilizzata nel progetto prevede l'impiego di un sistema di controllo a microprocessore che permette una migliore affidabilità ed una sensibile riduzione dei consumi.

Il sistema di controllo a microprocessore provvede, attraverso l'esecuzione di specifici programmi interni, all'attuazione di tutte le operazioni necessarie al funzionamento della terminazione di rete.

È presente un apposito circuito in grado di garantire un'elevata capacità di estrazione della temporizzazione del segnale ricevuto (anche in condizioni di funzionamento limite), ed un equalizzatore adattativo in ricezione che consente di recuperare automaticamente le attenuazioni e le distorsioni causate dalla linea di trasmissione.

Sul pannello frontale dell'apparecchiatura sono presenti gli indicatori relativi ai circuiti d'alimentazione ed allo stato di funzionamento dell'apparato ed un dispositivo di comando per l'attivazione manuale dell'autotest.

Il DCE-3 è alimentato da una tensione continua di ± 5 V fornita dall'alimentatore del sub-telaio.

La terminazione di dati DCE-3 è stata progettata in accordo ai Capitoli Tecnici:

- Telecom Italia n° 1368 e n° 1174 "Apparecchiature d'utente realizzate in forma modulare";
- DRATPTEST98136 "Apparecchiature DCE in formato modulare e relativa meccanica".

Le caratteristiche di sicurezza rispettano la Normativa Europea EN41003.

1.2 CARATTERISTICHE TECNICHE

1.2.1 CARATTERISTICHE MECCANICHE

Modulo DCE-3:

- Dimensioni: Larghezza x Profondità x Altezza: 20,1 x 247 x 261,8 mm.;
- Ingombro: 4TE.

Modulo Interfaccia DCE-3:

- Dimensioni: Larghezza x Profondità x Altezza: 20,1 x 143 x 261,8 mm.;
- Ingombro: 4TE.

1.2.2 CONDIZIONI AMBIENTALI DI FUNZIONAMENTO

- Temperatura di funzionamento: $-5^{\circ}\text{C} \div +45^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura di immagazzinaggio/trasporto: $-25^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$;
- Umidità relativa: Fino al 90% non condensante con temperatura ambiente di 28°C ;

1.2.3 CARATTERISTICHE DI ALIMENTAZIONE

- Tensioni di alimentazione: $+5\text{ V c.c.}; -5\text{ V c.c.}$;
- Variazioni consentite delle tensioni: 5%;
- Consumo nominale: 3,5 W;
- Rigidità dielettrica: 500 V;
- Resistenza di isolamento: $>1\text{Gohm}$.

L'apparecchiatura rispetta le norme di sicurezza previste dalla normativa EN60950



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it



1.2.4 DIAGNOSTICA

Prove eseguibili:

- Autotest all'accensione del modem o su comando manuale;
- Loop 3c, Loop 2b;
- Diagnostica da ACD o da rete CDN relativa alla qualità del collegamento;
- Allarmi e stato dei circuiti di interfaccia DCE-3/DTE.

1.3 DESCRIZIONE SCHEMA A BLOCCHI GENERALE

In figura 1 è raffigurato lo schema a blocchi generale della terminazione dati DCE-3.

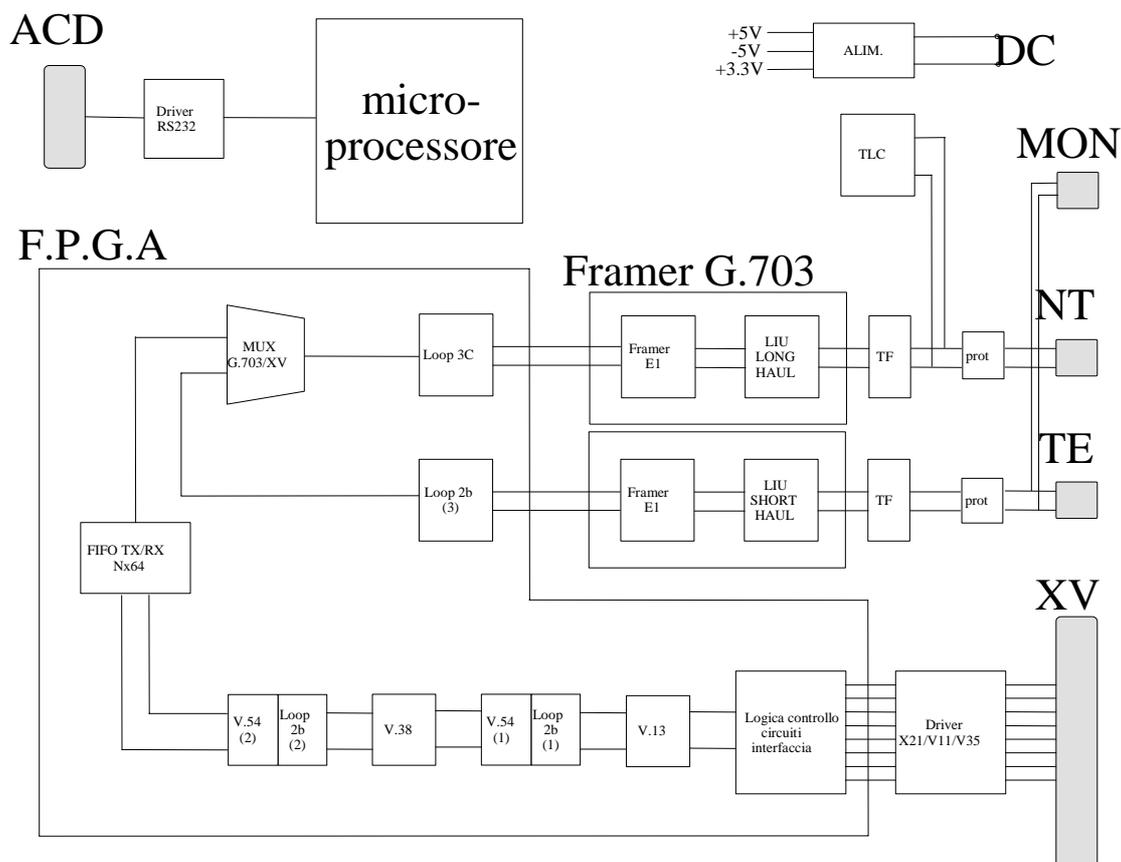


Figura 1: schema a blocchi DCE-3

PARTI FUNZIONALI PRINCIPALI DEL MODEM DCE-3

- Microcontrollore/memoria

Il microcontrollore si occupa: della programmazione delle periferiche presenti sulla scheda, del controllo della configurazione da terminale locale o da rete, nonché della gestione dei vari tipi di allarme sia lato rete sia lato utente.

Il codice è residente su una eprom in tecnologia FLASH.

- Interfaccia ACD

Attraverso tale interfaccia, con un terminale locale, il gestore della rete può configurare il DCE-3 con appositi comandi nonché eseguire funzioni di diagnostica.

- Telecontrollo

Il telecontrollo in continua è una parte funzionale che consiste in una metodologia fuori servizio per identificare una interruzione del collegamento fisico sul sistema di linea.

- Interfaccia G.703 lato linea e lato utente

Tale interfaccia realizza la funzione di generazione ed analisi di trama del flusso PCM e di interfaccia in trasmissione e in ricezione verso la linea e verso l'utente.

- Allarmi

Tale circuito è preposto al colloquio con l'unità allarmi (modulo MAR) presente nel sub-telaio, controlla l'alimentazione di piastra, attua l'invio dell'allarme di POWER-OFF in linea.

- Gate Array

Contiene tutta la circuiteria necessaria a realizzare le funzioni di conversioni di interfaccia, selezione degli slot programmati, generazione dei clock di interfaccia X/V, realizzazione/riconoscimento dei vari pattern di loop nonché implementazione delle varie codifiche di scrambling/descrambling richieste.

- FIFO TX/FIFO RX

Svolgono la funzione di buffer elastici durante la conversione di interfaccia.

- Circuiti di interfaccia X/V

Costituiscono il blocco funzionale contenente i trasmettitori e i ricevitori conformi alle raccomandazioni V10 e V11 per le diverse interfacce supportate.

- Monitor lato utente

La funzione di questo blocco è di consentire ad una apparecchiatura esterna di eseguire della diagnostica in caso si verificano dei problemi sull'interfaccia G.703 lato utente.



1.4 INTERFACCE DEL DCE-3

1.4.1 INTERFACCIA DI RETE

L'interfaccia lato linea è conforme alle raccomandazioni CCITT G.703 e può essere selezionata a funzionare come interfaccia di tipo bilanciato (120 ohm di impedenza di linea) o come interfaccia di tipo sbilanciato (75 ohm di impedenza di linea).

La massima attenuazione raggiungibile dal lato linea è 40 dB @ 1 MHz (terminazione 120 ohm).

- 2048 Kbit/s G.703 Connettore: RJ11, Bilanciato 120 ohm;

- 2048 Kbit/s G.703 Connettore: Microcoassiale 1.0/2.3 , Sbilanciato 75 ohm.

Codice di linea: G.703 AMI / HDB3

1.4.2 INTERFACCIA DI UTENTE

L'interfaccia lato utente è conforme alle raccomandazioni CCITT G.703 e può essere selezionata a funzionare come interfaccia di tipo bilanciato (120 ohm di impedenza di linea) o come interfaccia di tipo sbilanciato (75 ohm di impedenza di linea).

La massima attenuazione raggiungibile dal lato utente è 40 dB @ 1 MHz (terminazione 120 ohm).

La terminazione dati DCE-3 rende disponibile verso il lato utente le seguenti interfacce:

- 2048 Kbit/s G.703 Connettore: RJ45, Bilanciato 120 ohm BNC , Sbilanciato 75 ohm;

Codice di linea: G.703 AMI / HDB3;

- X.21bis/V36 Connettore: 37Poli femmina ISO4902;

- X21/V.11 Connettore: 15Poli femmina ISO4903 (Tramite cavo adattatore l = 3 m);

- X21bis/V.35 Connettore: 34Poli femmina ISO2593 (Tramite cavo adattatore l = 3 m).

1.4.3 INTERFACCIA DI DIAGNOSI

Permette il collegamento del modem ad un terminale esterno denominato ACD (Additional Control Device - velocità da 600 a 19200 baud - 7 bit, parità pari, 1 bit stop) in grado di svolgere funzioni di configurazione e diagnostica.

Il passaggio da 600 a 19200 baud avviene digitando CTRL-E.

L'ACD è in grado di colloquiare con il modem ed elaborarne le informazioni attraverso l'apposita interfaccia V.24 / V.28 con connettore femmina 9 poli (DB9) mediante comandi "AT".

(Per avere l'elenco dei comandi disponibili digitare il comando "AT&H")

1.4.4 INTERFACCIA DI MONITOR

Permette il collegamento del modem con un dispositivo in grado di eseguire il monitoraggio (ad alta impedenza) sul flusso a 2 Mbit/s tra modem e DTE nei due sensi.

Il monitor consente la manutenzione attraverso l'apposita interfaccia con connettore a 6 contatti tipo RJ femmina (RJ11).



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecompa.it / info@telecompa.it



1.5 TEMPORIZZAZIONI

1.5.1 TEMPORIZZAZIONE DEL DTE

Nel caso di DTE con interfaccia di tipo X/V, il modem è in grado di fornirgli un segnale isocrono continuo di temporizzazione di bit alle velocità $N \times 64$ Kbit/s presenti all'interfaccia X.

Per i DTE con interfaccia X.21bis il segnale isocrono è fornito sui circuiti C114 e C115; per il DTE con interfaccia X.21 il segnale è fornito sul circuito S.

1.5.2 JITTER ALL'INTERFACCIA G.703

Le prestazioni di jitter sul flusso a 2 Mbit/s lato utente rispettano, a parità di predisposizione 75 o 120 ohm, quelle analoghe per il flusso a 2 Mbit/s uscente lato rete (il lato sincronizzante per l'apparato è quello di rete).

1.5.3 JITTER ALL'INTERFACCIA X.21 E X.21 BIS DI UTENTE

Le caratteristiche del jitter all'interfaccia X.21 e X.21bis sono in accordo con quanto dettato dal Capitolato Tecnico Telecom Italia n°1368.

1.6 TRATTAMENTO DEL SEGNALE DI RETE

1.6.1 GENERALITÀ

Il modem DCE-3 TELECO è in grado di trattare il flusso a 2 Mbit/s lato rete come strutturato o non strutturato sia in ricezione che in trasmissione, questo è realizzabile da interfaccia ACD o mediante predisposizione automatica.

1.6.2 TRATTAMENTO DEL FLUSSO A 2 MBIT/S LATO RETE STRUTTURATO

Il flusso strutturato a 2048 Kbit/s possiede la struttura di trama del segnale uguale a quella descritta nella Racc. CCITT G.704 § 2.3; la perdita, il recupero dell'allineamento di trama e le procedure del CRC4 sono in accordo con la Racc. CCITT G.706 §4.

Il DCE-3 quando lavora con un flusso strutturato a 2 Mbit/s si allinea sulla trama G.704.

In ricezione le parole A e B possono essere eliminate dopo che ne è stato letto il contenuto informativo (bit liberi e CRC4) e sono stati presi eventuali provvedimenti per il rispetto delle strategie d'allarme.

Il modem DCE-3 è trasparente agli N ottetti contenenti il flusso informativo d'utente, il valore di N è compreso tra 1 e 31.

In uscita lato rete le parole A e B sono ricostruite in alternanza, a prescindere dallo scorrimento verificatosi in ingresso.

Ai singoli bit liberi del TSO in trasmissione è assegnato il corretto valore, in base alla loro programmazione (fisso a 1, fisso a 0, trasparente, gestito).



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecompa.it / info@telecompa.it



Bit libero programmato come “trasparente”: in trasmissione gli è assegnato il valore del corrispondente bit in ricezione lato interfaccia G.703 d’utente; in ricezione il suo valore è trasferito sul corrispondente bit in uscita lato utente.

Bit libero programmato come “gestito”: gli è assegnato dal modem il valore previsto da una predefinita strategia di volta in volta specificata nel seguito.

In trasmissione il DCE-3 effettua il calcolo del CRC4, il bit libero “e” della parola di allineamento del CRC4 è posto a 0 ogni volta che viene riscontrato un blocco CRC errato sul flusso in ricezione. Il bit libero “e” può essere programmato a “1 fisso”.

Quando la programmazione del DCE-3 prevede attiva la porta d’utente di tipo X/V, verso di essa sono inviati solo gli N ottetti informativi consecutivi presenti nel flusso a 2 Mbit/s in ricezione lato rete.

È conservata la corretta sequenza originaria degli otto ottetti informativi.

I 31-N intervalli di tempo liberi rimanenti sono eliminati in ingresso.

Gli N ottetti informativi d’utente occupano a partire dal time-slot n°1 del flusso lato rete gli N time-slot consecutivi (sia in ricezione che in trasmissione), lasciando libero il sedicesimo quando $N \leq 30$.

In uscita sono ricostruiti gli ottetti liberi non appartenenti al flusso Nx64 Kbit/s e riempiti con lo stesso pattern di otto bit utilizzato per i canali liberi in ingresso (default: 11111111).

Quando la programmazione del DTE prevede attiva la porta d’utente a 2048 Kbit/s G.703, verso di essa è inviato l’intero contenuto informativo dei 31 time-slots (da TS1 a TS31) della trama a 2048 Kbit/s ricevuta lato rete.

E’ conservata la corretta frequenza del contenuto informativo dei 31 time-slots ed il contenuto degli eventuali bit liberi del time-slot n° 0 programmati come “trasparente”.

Nel caso che il modem riceva sul bit libero del canale di controllo la configurazione come “non strutturato”, esso passa dalla condizione “strutturato” alla condizione “non strutturato”.

1.6.3 TRATTAMENTO DEL FLUSSO A 2 MBIT/S LATO RETE NON STRUTTURATO

Il DCE-3 quando lavora con un flusso non strutturato a 2 Mbit/s è completamente trasparente al flusso in ricezione lato utente trasferendolo in uscita lato rete.

Il DCE-3 è completamente trasparente anche al flusso in ricezione lato rete, il quale, dopo essere stato opportunamente rigenerato, viene restituito sull’interfaccia d’utente X/V o G.703 programmata come attiva.

Il DCE-3 è in grado di riconoscere, tramite la procedura V.54 applicata all’intero flusso, la chiamata di loop da centrale o da remoto.

Il DCE-3 è costantemente "in ascolto" sul bit corrispondente al bit libero della parola B della trama G.704 impostato come canale di controllo da CGR.

Nel caso il DCE-3 riceva sul bit libero il protocollo HDLC con il comando di passaggio in “strutturato” il modem passa dalla condizione “non strutturato” alla condizione “strutturato”.



1.7 TRATTAMENTO DEL SEGNALE DI UTENTE

1.7.1 INTERFACCIA A 2048 KBIT/S G.703

L'interfaccia a 2048 Kbit/s G.703 fornita dal modem DCE-3 è in grado di offrire all'utente:

- Un accesso per un flusso 31x64 Kbit/s strutturato secondo la Racc. CCITT G.704;
- Un accesso per un intero flusso a 2048 Kbit/s (N=32) non strutturato;
- L'accesso all'uso dei bit liberi Sa4, Sa5, Sa6, Sa7 e Sa8 del TSO della trama G.704.

Mediante teleconfigurazione ricevuta dalla rete e da interfaccia ACD è possibile selezionare il tipo di accesso (strutturato o non strutturato) desiderato.

1.7.1.1 ACCESSO A 2048 KBIT/S STRUTTURATO

In ricezione lato utente le parole A e B possono essere eliminate dopo che ne è stato letto il contenuto informativo e sono stati presi eventuali provvedimenti per il rispetto delle strategie d'allarme.

Il DCE-3, se abilitato, è in grado di calcolare il CRC4 in ricezione.

Il contenuto dei bit liberi del TSO dichiarati "trasparenti" è trasferito nei corrispondenti bit della trama a 2048 Kbit/s in uscita lato rete.

I bit liberi dichiarati "fisso a 1" o "fisso a 0" sono scartati.

I restanti 31 time-slots sono trasferiti in uscita lato rete conservandone la sequenza e lasciando libero il sedicesimo time-slot quando $N \leq 30$.

In uscita le parole di allineamento A e B sono ricostruite in alternanza, a prescindere dal fatto che in ingresso possa essersi verificato uno scorrimento.

Il DCE-3 in trasmissione, se abilitato, è in grado di effettuare il calcolo del CRC4, il bit libero "e" della parola di allineamento del CRC4 è posto a 0 ogni volta che viene riscontrato un blocco CRC errato sul flusso in ricezione.

Il bit libero "e" può essere programmato a "1 fisso".

Nei bit liberi del TSO dichiarati "trasparenti" è trasferito il contenuto informativo dei corrispondenti bit della trama in ricezione lato rete.

Nei bit liberi dichiarati "fisso a 1" e "fisso a 0" è impostato il relativo valore.

I 31 time-slots restanti contengono il contenuto dei corrispondenti ottetti ricevuti lato rete.

1.7.1.2 ACCESSO A 2048 KBIT/S NON STRUTTURATO

La porta lato rete del DCE-3 è predisposta per il funzionamento in tale condizione.

Il modem è trasparente all'intero flusso d'utente che è integralmente riportato in uscita lato rete.

1.7.2 INTERFACCIA X/V

Con interfaccia d'utente di tipo X.21 o X.21bis il flusso dati Nx64 Kbit/s all'interfaccia, selezionabile via software, è suddiviso in N ottetti; i quali occupano N intervalli di tempo consecutivi della trama a 2048 Kbit/s lato rete, a partire dal primo.

Da interfaccia locale ACD o mediante predisposizione da CGR è possibile inserire sui bit di dati in trasmissione (C103) uno scrambler con polinomio generatore $1+X^{-18} + X^{-23}$ in accordo con la Racc. CCITT V.38.

Da interfaccia locale ACD o mediante predisposizione da CGR è possibile inserire un corrispondente circuito descrambler (C104) sui dati in ricezione.



1.8 CARATTERISTICHE DEL SEGNALE DI LINEA

1.8.1 PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'INTERFACCIA DI LINEA

I parametri di qualità del DCE-3 sono conformi a quanto dettato dal C.T. TELECOM ITALIA n°1368.

1.8.2 TELECONTROLLO IN CONTINUA

Tale metodologia (fuori servizio) è applicabile al modem DCE-3 in quanto esso contiene le funzionalità di ultimo rigeneratore di linea.

Il telecontrollo in continua permette l'identificazione di una interruzione del collegamento fisico costituente la linea, tale comando si concretizza provocando una momentanea inversione della polarità sull'alimentazione della linea a 2 Mbit/s.

1.8.3 TELECONTROLLO IN SERVIZIO

Il comando di telecontrollo in alternata (che può essere mandato dal CGR o dall'operatore locale) produce da parte dell'interfaccia l'esecuzione di una procedura di telecontrollo con intervallo di 32 s. Al termine della procedura vengono forniti per ogni tratta (al CGR o all'operatore locale) i risultati.

Il circuito di telecontrollo in servizio:

- Analizza il flusso a 2048 Kbit/s;
- Verifica la corretta trasmissione del segnale di controllo;
- Colloquia, sul canale di telemetria, con il complesso terminale di telecontrollo.

Il segnale di telecontrollo, composto da una sinusoide portante ad 1 KHz modulata ON/OFF T=8ms, trasmette le informazioni riguardanti:

- L'interrogazione della via A, il segnale è modulato per 8 s. (A è la via connessa al segnale uscente dal MUX-F);
- L'interrogazione della via B, il segnale è modulato per 16 s.;
- La risposta dello stato del rigeneratore, il segnale è modulato ON/OFF con periodi di 8 ms. per cinque volte consecutive.

Segnale di telecontrollo: contenuto del segnale di risposta in ordine di priorità	
Messaggio	Informazione
111	M.I.R.
110	Non utilizzato
101	Tasso di errore > 10 ⁻³
100	Overflow (≥ 64 errori)
011	Da 8 a 3 errori
010	Da 4 a 7 errori
001	Da 1 a 3 errori
000	Nessun errore



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecom.it / info@telecom.it



1.9 FUNZIONI DI TELECONFIGURAZIONE D'UTENTE E DI DIAGNOSI

Il DCE-3 può essere configurato dal Centro di controllo della rete CDN attraverso i dati presenti sul bit libero della trama ricevuta all'interfaccia di linea, il Centro di controllo invia il messaggio di configurazione ogni tre secondi.

Il modem può essere collegato ad un dispositivo esterno d'utente denominato ACD oppure ad un terminale asincrono funzionante alla velocità di 600 Bit/s.

Tale collegamento, previa abilitazione del modem da parte del CGR, consente all'apparecchiatura di eseguire funzioni di diagnostica e di configurazione.

Le informazioni diagnostiche sono inviate contemporaneamente verso l'ACD e la rete CDN (in questo ultimo caso viene utilizzato un bit libero della parola B di allineamento di trama trasmessa all'interfaccia di linea).

Il CGR grazie alle informazioni inviategli ciclicamente è in grado di svolgere in modo continuato il monitoraggio degli apparati collegati in rete.



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecom.it / info@telecom.it



PARTE II – DESCRIZIONE OPERATIVA

2.0 COSTITUZIONE

Il modem DCE-3 modello **TD 604R** è costituito da una scheda (sulla quale sono implementati i circuiti elettronici realizzati in tecnologia SMT e SMD) e da una scheda su cui sono montati tutti i connettori per le interfacce previste.

2.1 INDICATORI, COMANDI E CONNETTORI

2.1.1 PANNELLO FRONTALE DELL'UNITÀ DCE

Sul pannello frontale sono presenti la scritta per l'identificazione del prodotto, il codice di prodotto, il logo Teleco oppure in alternativa il logo del Cliente e le parti di seguito descritte.

2.1.1.1 INDICATORI OTTICI

- Un led di colore rosso (normalmente spento) identificato dalla scritta "ALL R" indicante:
 - Spento = assenza di allarmi all'interfaccia di linea;
 - Lampeggiante = allarme indicativo sulla linea (AIS, ATL); in caso di 2 Mbit/s non strutturato l'indicatore luminoso lampeggia solo per AIS;
 - acceso = allarme urgente sulla linea (MIR, FAT, $>10^{-3}$); nel caso di 2 Mbit/s non strutturato l'indicatore luminoso lampeggia solo per MIR e $>10^{-3}$ calcolato sulle violazioni di codice HDB3.

- Un led di colore rosso (normalmente spento) identificato dalla scritta "TEST" indicante:
 - Lampeggiante = autotest fallito;
 - Acceso = condizione di test (LOOP) in corso.

- Un led di colore verde (normalmente acceso) identificato dalla scritta "ALIM" indicante:
 - Spento = è presente un guasto ai circuiti d'alimentazione oppure la tensione fornita all'apparato manca o non è corretta;
 - Acceso = l'apparato sta funzionando regolarmente.

- Un led di colore giallo (normalmente spento) identificato dalla scritta "G.703" indicante:
 - Spento = interfaccia d'utente X / V attiva;
 - Lampeggiante con $T = 0,25 \pm 5\%$, d.C. 50% = allarme urgente all'interfaccia d'utente G.703 (MIR, FAT, $>10^{-3}$; nel caso di 2 Mbit/s non strutturato l'indicatore luminoso lampeggia in presenza di MIR e $>10^{-3}$ calcolato sulle violazioni di codice HDB3 o AMI);
 - Lampeggiante con $T = 0,5 \pm 5\%$, d.C. 50% = allarme indicativo (AIS, ATL; in caso di 2 Mbit/s non strutturato l'indicatore luminoso lampeggia solo per AIS);
 - Acceso = interfaccia d'utente G.703 attiva.

- Un'etichetta messa a disposizione dell'operatore per scrivere eventuali informazioni.



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it



2.1.1.2 DISPOSITIVI DI COMANDO E CONNETTORI

- Un pulsante identificato dalla scritta "ATST" per l'attivazione manuale della procedura di autotest.
- Un connettore femmina 9 poli identificato dalla scritta "ACD" per il collegamento all'ACD (diagnostica e configurazione).
- Un connettore a 6 contatti tipo RJ femmina identificato dalla scritta "MON" per il collegamento al monitor (monitoraggio sul flusso a 2048 Kbit/s d'utente).

2.1.2 PANNELLO FRONTALE DELL'UNITÀ INTERFACCIA

Sul pannello frontale dell'unità interfaccia sono presenti:

- Un connettore RJ11 Bilanciato 120 ohm per la terminazione dell'interfaccia di linea a 2048 Kbit/s;
- Due connettori Microcoax 1.0/2.3 Sbilanciato 75 ohm per la terminazione dell'interfaccia di linea a 2048 Kbit/s;
- Un connettore 37 Poli femmina ISO4902 a vaschetta per il collegamento al DTE;
- Un connettore RJ45 Bilanciato 120 ohm per la terminazione dell'interfaccia di utente a 2048 Kbit/s;
- Due connettori BNC Sbilanciati 75 ohm per la terminazione dell'interfaccia di utente a 2048 Kbit/s.

2.2 CRITERI DI INSTALLAZIONE

2.2.1 PREDISPOSIZIONI

Per il corretto funzionamento dell'apparecchiatura DCE-3 modello **TD 604R** è richiesta una fase di configurazione da realizzare prima di effettuare qualsiasi connessione esterna all'apparecchiatura. Non è necessaria l'apertura del modem in quanto i ponticelli di uso comune sono stati sostituiti da comandi ACD.

L'interfaccia lato utente di tipo X/V permette la connessione di tre differenti tipi di interfaccia: La selezione del tipo di interfaccia avviene automaticamente inserendo l'adattatore.

- X.21bis/V.36
- X.21bis/V.35 (con adattatore V.36/V.35)
- X.21/V.11 (con adattatore V.36/V.11)

TERMINAZIONI LATO RETE

La scelta della terminazione viene eseguita tramite comando ACD. Mediante il comando AT&W avviene la memorizzazione della terminazione scelta.

TERMINAZIONE	COMANDO	Ponticelli modulo interf.	
120 ohm	AT\$T6	JP3 120 JP4 120	
75 ohm	AT\$T7	JP3 75 JP4 75	DEFAULT



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it



TERMINAZIONI LATO UTENTE

La scelta della terminazione viene eseguita tramite comando ACD.

Mediante il comando AT&W avviene la memorizzazione della terminazione scelta.

TERMINAZIONE	COMANDO	Ponticelli modulo interf.	
120 ohm	AT\$T0	JP1 120 JP2 120	
75 ohm	AT\$T1	JP1 75 JP2 75	DEFAULT

TERMINAZIONI SU CIRCUITO C103

La scelta della terminazione viene eseguita tramite comando ACD.

Mediante il comando AT&W avviene la memorizzazione della terminazione scelta.

TERMINAZIONE	COMANDO	
ATTIVA	AT\$T3	
DISATTIVA	AT\$T2	DEFAULT

SBILANCIAMENTO CIRCUITO C105

La scelta viene eseguita tramite comando ACD.

Mediante il comando AT&W avviene la memorizzazione.

TERMINAZIONE	COMANDO	
ATTIVO	AT\$T5	
DISATTIVO	AT\$T4	DEFAULT

CIRCUITI VIRTUALI PER TELEALIMENTAZIONE

JP5	CIRCUITI VIRTUALI LATO LINEA	
1-2	APERTI	DEFAULT
2-3	CHIUSI	

2.2.2 INSTALLAZIONE MECCANICA

L'apparato è costituito da due schede c.s. con pannello frontale.

Ogni parte del DCE-3 è facilmente accessibile per consentire all'operatore di effettuare il cambio dell'equipaggiamento, ispezioni ed eventuali riparazioni.

L'installazione meccanica del modem non presenta difficoltà:

- Estrarre l'apparato dall'imballo e verificare che non abbia subito alcun tipo di danno.
- Predisporre il modem nella configurazione di funzionamento desiderata, con riferimento al paragrafo 2.2.1.
- Inserire il modem **TD 604R** nel sub-telaio sino all'inserzione dei connettori DIN maschio (del modem) sul corrispondente connettore femmina del sub-telaio.



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it



La temperatura dell'ambiente scelto per l'installazione dell'apparato non deve essere superiore a 45°C. E' sconsigliato sovrapporre il DCE-3 ad alimentatori o altri apparati che generino considerevoli quantità di calore.

La planimetria del DCE-3 è stata studiata per permettere, quando inserito nel sub-telaio, un agevole collegamento al DTE, alla presa di linea ed alla presa di rete.

Qualsiasi operazione sul modem deve essere effettuata con il dispositivo disconnesso da altri apparati. Il DCE-3 modello **TD 604R** è conforme ai requisiti CISPREL 22 cat. B.

2.2.3 INSTALLAZIONE ELETTRICA

Tutte le connessioni elettriche devono essere realizzate con il modem disconnesso da altri apparati; questo per evitare che si verifichino danni ai circuiti interni ed esterni.

Interfaccia lato utente a velocità Nx64 Kbit/s di tipo X.21 bis/V.35 - X.21 bis/V.36 - X.21/V.11

Sul retro del modem DCE-3 è presente un connettore femmina 37 pin a vaschetta (sub-miniatura D) disponibile per tutti i tipi di interfaccia d'utente; a seconda del tipo di interfaccia d'utente vengono utilizzati appositi adattatori.

Interfaccia lato utente a 2048Kbit/s G.703

Per la realizzazione della connessione all'interfaccia d'utente a 2048Kbit/s G.703 sono utilizzati i connettori posti sul frontale dell'unità interfaccia (accessibili dal retro del sub-telaio).

Interfaccia lato linea

Per la connessione dell'interfaccia di linea a 2 Mbit/s del modem DCE-3 sono utilizzati i connettori posti sul frontale dell'unità interfaccia (accessibili dal retro del sub-telaio).

Alimentazione

La connessione di alimentazione si realizza all'atto dell'inserzione del modem nel sub-telaio.

Di seguito è riportata la tabella del connettore posto sul lato posteriore del DCE-3 mediante il quale il modem si collega alle alimentazioni all'unità interfaccia.



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecom.it / info@telecom.it



Connettore JA1 Teleco S.p.A.			
	a	b	c
1	-5V(*)	o	-5V(*)
2	-5V	o	-5V
3	-	o	-
4	pass	o	GND
5	pass	o	C103b
6	pass	o	C103a
7	pass	o	GND
8	pass	o	C114b
9	pass	o	C114a
10	GND	o	GND
11	C104a	o	C104b
12	GND	o	GND
13	All-DUrg	o	All-DNurg
14	GND	o	GND
15	Rxa-mx	o	Rxa-nx
16	Rxb-mx	o	Rxb-nx
17	Txa-mx	o	Txa-nx
18	Txb-mx	o	Txb-nx
19	GND	o	GND
20	ACD-Rx+	o	ACD-Tx+
21	ACD-Rx-	o	ACD-Tx-
22	GND	o	GND
23	Enx	o	pw_down
24	pass	o	GND
25	pass	o	GND
26	pass	o	C105b
27	pass	o	C105a
28	pass	o	GND
29	Jump1	o	C115b
30	Jump1	o	C115a
31	GND	o	GND
32	GND(*)	o	GND(*)

Connettore JB1 Teleco S.p.A.			
	a	b	c
1	MM(*)	o	MM (*)
2	MM	o	MM
3	-	o	-
4	pass	o	MM
5	pass	o	C106a
6	pass	o	V35_in
7	pass	o	C141a
8	pass	o	MM
9	pass	o	C107a
10	pass	o	MM
11	pass	o	C109a
12	pass	o	C140a
13	pass	o	C109ab
14	pass	o	X21_in
15	C113b	o	C113a
16	C109bb	o	C142a
17	MM	o	MM
18	MM	o	Rxa-ut120
19	MM	o	Rxb-ut120
20	MM	o	MM
21	MM	o	Txa-ut120
22	MM	o	Txb-ut120
23	MM	o	MM
24	MM	o	Rxa-li120
25	MM	o	Rxb-li120
26	MM	o	MM
27	MM	o	Txb-li120
28	MM	o	Txa-li120
29	MM	o	MM
30	-	o	-
31	+5V	o	+5V
32	+5V(*)	o	+5V(*)

2.2.4 ACCESSORI DEL MODEM DCE-3

- Adattatore di interfaccia V.36/V.35.
- Adattatore di interfaccia V36/V.11.



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it



2.3 ALIMENTAZIONE

Il DCE-3 modello **TD 604R** viene alimentato dalla linea con le tensioni di alimentazione di +5 V c.c., -5 V c.c. attraverso il connettore situato sulla parte posteriore dell'apparato.

Le caratteristiche di alimentazione sono conformi a quanto descritto nel C.T. TELECOM ITALIA n° 1174 e DRATPTEST98136 "Apparecchiature DCE in formato modulare e relativa meccanica.

2.4 VERIFICHE DEL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEL MODEM DCE-3

Opportune procedure di autodiagnosi ed anelli di prova facilitano la verifica del corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

2.4.1 AUTOTEST

L'autotest consente la verifica automatica della quasi totalità dei circuiti elettrici all'interno del DCE3. La procedura di autotest ha luogo automaticamente all'atto del collegamento del modem alla rete, ma può essere attivata anche su comando da ACD o manualmente mediante il pulsante ATST situato sul pannello frontale dell'apparato.

L'autotest ha la durata di cinque secondi durante i quali:

- I led "ALL R", "G.703" e "TEST" lampeggiano in successione con $T = 0,5s \pm 5\%$ e c.c. = 50%;
- Il led "ALIM" resta sempre acceso;
- Non viene inviato nessun segnale né verso linea né verso interfaccia d'utente G.703, ma vengono mantenute le impedenze caratteristiche (previste per tali interfacce) sia in trasmissione che in ricezione;
- I circuiti di interfaccia verso DTE assumono le seguenti condizioni:

*interfaccia X.21bis

- C106, C107, C109 = OFF
- C104 = 1
- C142 = ON;

*interfaccia X.21

- I = OFF
- R = 0;

- I circuiti di interfaccia verso ACD assumono le seguenti condizioni:
 - *C107, C108 = OFF;
 - *C104 = 1;
- la condizione di autotest in corso inibisce qualsiasi comando da linea oppure da DTE.

Il fallimento dell'autotest provoca la pulsazione con $T = 0,5$ e c.c. = 50% del led "TEST".



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it



2.4.2 PROCEDURE DI ESECUZIONE DEI LOOP

Il modem DCE-3 consente di effettuare diagnosi sul collegamento dati attraverso l'attivazione di opportuni anelli di prova conformi alla terminologia della Racc. CCITT X.150.

- Loop 3c locale di linea, comandato da DTE o da ACD.
- Loop 2b remoto di interfaccia, comandato da rete o da DCE remoto

È possibile attivare un solo tipo di loop per volta.

Se il DCE-3 si trova in un qualsiasi stato di loop, non accetta ulteriori comandi di loop di alcun tipo prima del suo ritorno in condizioni di funzionamento normale.

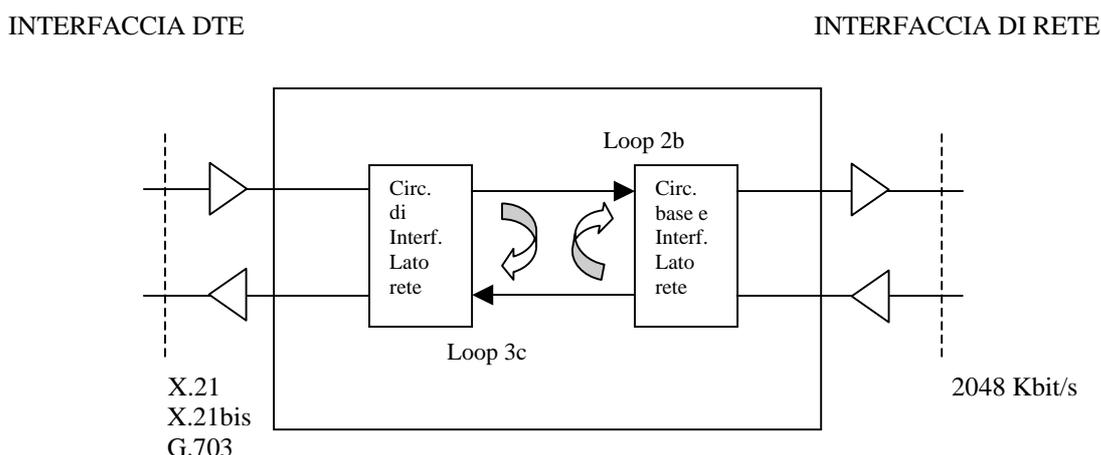


Figura 2: loop di prova

2.4.2.1 LOOP 3C

Il loop 3c può essere comandato:

- Dall'interfaccia ACD;
- Nel caso di interfaccia X.21bis ponendo C141 = ON;
- Nel caso di interfaccia X.21 ponendo C = OFF ed applicando la sequenza T = 00001111...

In caso di interfaccia d'utente G.703 l'anello di prova può essere comandato solo da ACD esterno. L'attivazione del loop provoca l'accensione dell'indicatore luminoso "TEST".

Durante l'intervallo intercorrente tra il riconoscimento dell'indicazione di loop ed il suo termine, l'indicatore luminoso "ALL R" è spento e le indicazioni di allarme all'interfaccia di rete sono forzate a 1.

In uscita verso rete, in condizioni di loop 3c e con flusso a 2 Mbit/s strutturato, il modem invia "tutti 1" negli N intervalli di tempo del flusso d'utente.

In uscita verso rete, in condizioni di loop 3c e con flusso a 2 Mbit/s non strutturato, il modem invia la configurazione "tutti 1" a livello di 2 Mbit/s.

Nel caso di interfaccia X.21bis:

- C142/C107=ON;
- C106 comandato da C105 senza il relativo ritardo.

Nel caso di interfaccia 2048Kbit/s il modem invia verso utente le parole di allineamento A e B con lo stato di allarme.



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecom.it / info@telecom.it



2.4.2.2 LOOP 2B REMOTO

L'attuazione del loop 2b consiste nel chiudere il flusso a 2048 Kbit/s entrante su quello uscente.

Nel caso di flusso non strutturato il modem DCE-3, al riconoscimento della procedura V.54 applicata all'intero flusso (da parte della rete o comandata da DCE-3 remoto), si chiude in loop 2b.

Nel caso di flusso strutturato in condizioni di loop 2b il modem invia in uscita verso rete le parole di allineamento A e B, inibisce gli stati di allarme e ricrea il corretto CRC in funzione del pattern inviato da remoto nel flusso informativo.

La chiusura del flusso strutturato entrante su quello uscente comprende i circuiti di allineamento e di allarme a 2 Mbit/s.

L'attivazione del loop provoca l'accensione dell'indicatore luminoso "TEST".

Nel caso sia attiva l'interfaccia X/V, il loop 2b può essere comandato:

- Dall'interfaccia ACD;
- Nel caso di interfaccia X.21bis ponendo C140 = ON;
- Nel caso di interfaccia X.21 ponendo C = OFF ed applicando la sequenza T = 00110011...

Il modem è in grado di effettuare il riconoscimento della procedura V.54 in ricezione e in trasmissione sia prima del descrambler che dopo.

Se l'interfaccia X/V è programmata per l'inserimento dello scrambler/descrambler (secondo la Racc. CCITT V.38) e la chiamata proviene da AM del RED 1/0, il loop viene chiuso prima del descrambler.

Se invece la chiamata proviene dall'utente remoto, il loop viene chiuso dopo il descrambler.

Durante la fase di loop il DCE-3 continua a fornire al DTE la temporizzazione di bit.

Nel caso sia attiva l'interfaccia G.703 l'anello di prova 2b verso il DCE-3 remoto può essere comandato solo da ACD.

2.5 ALLARMI E PROVVEDIMENTI

2.5.1 ALLARMI ALL'INTERFACCIA DI RETE E PROVVEDIMENTI

Il DCE-3 è in grado di riconoscere le seguenti condizioni di allarme sul flusso a 2 Mbit/s, come dettato dal C.T. TELECOM ITALIA n° 1368.

2.5.1.1 ATL (ALLARME TERMINALE LONTANO)

Questo allarme è valido se il flusso a 2 Mbit/s è di tipo strutturato, si presenta quando il bit 3 della parola di allineamento B viene rilevato ad 1 per due volte consecutive.

Il modem DCE-3 in stato di allarme ATL:

- Fa lampeggiare l'indicatore luminoso "ALL R";
- Provvede alla segnalazione dello stato ATL all'interfaccia di diagnosi.

L'allarme ATL scompare appena viene rilevato a 0 il bit 3 della parola di allineamento B.



2.5.1.2 MIR (MANCANZA IMPULSI IN RICEZIONE)

Questo allarme si presenta quando in ricezione vi è assenza di segnale per un tempo superiore a $125 \pm 25 \mu\text{s}$ sul flusso a 2 Mbit/s lato rete.

Il modem DCE-3 in stato di allarme MIR:

- Provvede all'accensione dell'indicatore luminoso "ALL R";
- Provvede alla segnalazione dello stato di allarme all'interfaccia di diagnosi;
- Invia la configurazione AIS (tutti 1) verso l'interfaccia d'utente.

Inoltre se il flusso è strutturato il modem:

- Manda sul flusso a 2 Mbit/s in uscita lato rete il segnale di ATL (trasmesso ponendo il bit 3 della parola B al valore binario 1);
- Inibisce gli allarmi FAT, 10^{-3} e ATL in ricezione.

L'allarme MIR cessa al ricomparire del primo impulso rigenerato.

2.5.1.3 FAT (FUORI ALLINEAMENTO TRAMA)

Questo allarme si presenta in caso di perdita di allineamento sul flusso a 2 Mbit/s (quando il flusso è strutturato).

Il modem DCE-3 in stato di allarme FAT:

- Inizia la procedura di allineamento secondo la Racc. CCITT G.706 par.4;
- Provvede all'accensione dell'indicatore luminoso "ALL R";
- Provvede alla segnalazione dello stato di allarme FAT all'interfaccia di diagnosi;
- Invia la configurazione AIS (tutti 1) verso l'interfaccia d'utente;
- Manda sul flusso a 2 Mbit/s in uscita lato rete il segnale di ATL (trasmesso ponendo il bit 3 della parola B al valore binario 1);
- Inibisce gli allarmi $>10^{-3}$ e ATL in ricezione.

L'allarme FAT è presente durante tutta la procedura di allineamento e scompare ad allineamento avvenuto.

2.5.1.4 $>10^{-3}$

Questo allarme si presenta quando il tasso di errore è maggiore di 10^{-3} .

Se il flusso non è strutturato il tasso d'errore deve essere calcolato controllando le violazioni al codice HDB3; se il flusso è strutturato il calcolo è fatto utilizzando il CRC4.

Si ha un tasso d'errore maggiore di 10^{-3} quando si rilevano circa 800 CRC errati in un secondo.

Il modem DCE-3 in stato di allarme $>10^{-3}$:

- Provvede all'accensione dell'indicatore luminoso "ALL R";
- Provvede alla segnalazione dello stato di allarme 10^{-3} all'interfaccia di diagnosi;
- Invia la configurazione AIS (tutti 1) verso l'interfaccia d'utente.

Inoltre se il flusso è strutturato:

- Manda sul flusso a 2 Mbit/s in uscita lato rete il segnale di ATL (trasmesso ponendo ad 1 il bit 3 della parola di allineamento B);
- Inibisce gli allarmi ATL in ricezione.

L'allarme 10^{-3} scompare quando si verifica che il numero di blocchi di CRC errati in 1 secondo è inferiore a 700.



2.5.1.5 AIS (ALARM INDICATION SIGNAL)

Questo allarme è valido se il flusso a 2 Mbit/s è di tipo strutturato.

L'AIS si presenta quando viene rilevato un numero di zeri minore di 3 in una doppia trama per due volte consecutive.

Il modem DCE-3 in stato di allarme AIS:

- Fa lampeggiare l'indicatore luminoso "ALL R";
- Provvede alla segnalazione dello stato di allarme AIS all'interfaccia di diagnosi;
- Invia la configurazione AIS (tutti 1) verso l'interfaccia d'utente;
- Manda sul flusso a 2 Mbit/s in uscita lato rete il segnale di ATL (trasmesso ponendo il bit 3 della parola B al valore binario 1);
- Inibisce gli allarmi FAT, $>10^{-3}$ e ATL in ricezione.

L'allarme scompare quando in una doppia trama è stata rilevata la presenza di almeno 3 zeri.

2.5.1.6 PWOFF (MANCANZA ALIMENTAZIONE)

Questo allarme può essere inviato solo se il modem è stato precedentemente abilitato dal CGR o dall'ACD.

In stato di allarme PWOFF il **TD 604R** invia almeno 16 bit Sa6 (bit libero n° 6 della trama G.704) a "0" indipendentemente dal contenuto informativo presente in quel momento sul flusso a 2 Mbit/s.

In condizioni di funzionamento normale del DCE-3 il bit Sa6 è sempre forzato a "1".

L'allarme è generato dall'unità MAR.

2.5.2 ALLARMI ALL'INTERFACCIA DI UTENTE G.703 E PROVVEDIMENTI

Il DCE-3 è in grado di riconoscere le seguenti condizioni di allarme sul flusso a 2 Mbit/s lato utente, come dettato dal Capitolato Tecnico TELECOM ITALIA n° 1368.

2.5.2.1 ATL_U (ALLARME TERMINALE LONTANO)

Questo allarme è valido se il flusso a 2 Mbit/s d'utente è di tipo strutturato, si presenta quando il bit 3 della parola di allineamento B viene rilevato ad 1 per due volte consecutive.

Il DCE-3 in stato di allarme ATL_U:

- Fa lampeggiare l'indicatore luminoso "G.703" (con periodo di 0,5 s);
- Provvede alla segnalazione dello stato di allarme ATL_U all'interfaccia di diagnosi e, se è abilitato, invia l'Event Report relativo verso il CGR.

L'allarme ATL scompare appena viene rilevato a 0 il bit 3 della parola di allineamento B.



2.5.2.2 MIR_U (MANCANZA IMPULSI IN RICEZIONE)

Questo allarme si presenta quando in ricezione vi è assenza di segnale per un tempo superiore a $125 \pm 25 \mu\text{s}$ sul flusso a 2 Mbit/s lato utente.

Il modem DCE-3 in stato di allarme MIR_U:

- Fa lampeggiare l'indicatore luminoso "G.703" (con periodo di 0,25 s);
- Provvede alla segnalazione dello stato di allarme MIR_U all'interfaccia di diagnosi e, se abilitato, invia l'Event Report relativo verso il CGR;
- Invia la configurazione AIS (tutti 1) nei bit d'utente verso l'interfaccia di rete.

L'allarme MIR_U scompare al ricomparire del primo impulso rigenerato.

2.5.2.3 FAT_U (FUORI ALLINEAMENTO TRAMA)

Se il flusso d'utente è di tipo strutturato il modem DCE-3 in caso di perdita di allineamento:

- Inizia la procedura di allineamento secondo la Racc. CCITT G.706§ 4 se l'interfaccia è abilitata al calcolo del CRC4 oppure secondo la Racc. G.732;
- Fa lampeggiare l'indicatore luminoso "G.703" (con periodo di 0,25 s);
- Provvede alla segnalazione dello stato di allarme FAT_U all'interfaccia di diagnosi e, se abilitato, invia l'Event Report relativo verso il CGR;
- Invia la configurazione AIS (tutti 1) sul bit d'utente verso l'interfaccia di rete;
- Manda sul flusso a 2 Mbit/s in uscita verso utente il segnale di ATL (trasmesso ponendo il bit 3 della parola di allineamento B a 1);
- Inibisce gli allarmi $>10^{-3}$ _U e ATL_U in ricezione.

L'allarme FAT_U è presente durante tutta la procedura di allineamento e scompare ad allineamento avvenuto.

2.5.2.4 $>10^{-3}$ _U

Questo allarme si presenta quando il tasso di errore è maggiore di 10^{-3} .

Se il flusso non è strutturato il tasso d'errore deve essere calcolato controllando le violazioni al codice HDB3; se il flusso è strutturato il calcolo è fatto utilizzando il CRC4 oppure la parola di allineamento A.

Se l'interfaccia non è abilitata al calcolo del CRC4 il tasso di errore è rilevato sulla parola A; si ha un tasso di errore di 10^{-3} quando si rilevano circa 120 errori in 4 secondi sulla parola di allineamento A.

L'allarme scompare quando il numero di errori è sceso ad un valore compreso tra 12 e 16 in 4 s.

Nel caso di CRC4 si ha un tasso di errore maggiore di 10^{-3} quando si rilevano circa 800 CRC errati in 1 s.

L'allarme 10^{-3} _U scompare quando si verifica che il numero di blocchi di CRC errati in 1 secondo è inferiore a 700.

Il modem DCE-3 in stato di allarme $>10^{-3}$ _U:

- Fa lampeggiare l'indicatore luminoso "G.703" (con periodo di 0,25 s);
- Provvede alla segnalazione dello stato di allarme 10^{-3} _U all'interfaccia di diagnosi e, se abilitato, invia l'Event Report relativo verso il CGR;
- Invia la configurazione AIS (tutti 1) sui bit d'utente verso l'interfaccia di rete.



Inoltre se il flusso è strutturato:

- Manda sul flusso a 2 Mbit/s in uscita verso utente il segnale di ATL (trasmesso ponendo ad 1 il bit 3 della parola di allineamento B);
- Inibisce gli allarmi ATL_U in ricezione.

2.5.2.5 AIS_U (ALARM INDICATION SIGNAL)

Questo allarme è valido se il flusso a 2 Mbit/s è di tipo strutturato.

L'AIS_U si presenta quando viene rilevato un numero di zeri minore di 3 in una doppia trama per due volte consecutive.

Il modem DCE-3 in stato di allarme AIS_U:

- Fa lampeggiare l'indicatore luminoso "G.703" (con periodo di 0,5 s);
- Provvede alla segnalazione dello stato di allarme AIS_U all'interfaccia di diagnosi, se abilitato, invia l'Event Report relativo verso il CGR;
- Invia la configurazione AIS (tutti 1) sui bit d'utente verso l'interfaccia di rete;
- Manda sul flusso a 2 Mbit/s in uscita lato rete il segnale di ATL (trasmesso ponendo ad 1 il bit 3 della parola B);
- Inibisce gli allarmi FAT_U, 10⁻³_U e ATL_U.

L'allarme AIS_U scompare quando in una doppia trama è stata rilevata la presenza di almeno 3 zeri.

2.5.3 ALLARMI ALL'INTERFACCIA DI UTENTE X.21 E PROVVEDIMENTI

Gli allarmi all'interfaccia di utente X.21 ed i relativi provvedimenti attuati dal DCE-3 sono conformi a quanto dettato nel C.T. TELECOM ITALIA n° 1368.

La condizione di allarme MIR, FAT, >10⁻³ e AIS sul flusso a 2 Mbit/s di rete in ricezione forza la condizione "tutti 1" nel flusso Nx64 Kbit/s verso l'interfaccia X (AIS_Nx64).

Se l'interfaccia X/V è programmata con l'inserzione dello scrambler/descrambler V.38 sui dati, la condizione R = 0 I = OFF viene forzata entro 5 ms dal riconoscimento della condizione AIS_Nx64.

La rivelazione della condizione di AIS_Nx64 (in accordo con la V.38) avviene dopo la ricezione di 256 bit consecutivi nella condizione 1 sul flusso Nx64 Kbit/s.

La cancellazione dell'allarme di AIS avviene dopo che sono stati rivelati almeno 16 bit "0" binari, in un tempo corrispondente a 256 bit alla velocità Nx64 Kbit/s.

Entro 5 ms dal riconoscimento della scomparsa dell'allarme sono ripristinate le normali condizioni all'interfaccia X.

In allarme PWOFF il modem (se è possibile):

- Continua a fornire la temporizzazione al DTE sul circuito S;

oppure

- Forza la condizione OFF;
- Forza lo stato di alta impedenza.

inoltre

- Forza il circuito R allo stato 0 o nello stato indeterminato di alta impedenza.

Sul circuito I è forzata la condizione OFF o lo stato indeterminato di alta impedenza.

Lo stato indeterminato di alta impedenza del circuito T è interpretato dal **TD 604R** come 0.

Lo stato indeterminato di alta impedenza del circuito C è interpretato dal **TD 604R** come OFF.



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECOM S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecomspa.it / info@telecomspa.it



In mancanza di segnale all'interfaccia X.21 (per DTE non collegato, o collegato e spento) sul flusso Nx64 Kbit/s verso rete è inviata la sequenza "tutti 1".
Se il DCE -3 è programmato per l'uso della V.38, la sequenza "tutti 1" è inviata prima dello scrambler.

2.5.4 ALLARMI ALL'INTERFACCIA DI UTENTE X.21BIS E PROVVEDIMENTI

Gli allarmi all'interfaccia di utente X.21bis ed i relativi provvedimenti attuati dal modem DCE-3 sono conformi a quanto dettato da C.T. TELECOM ITALIA n° 1368.

La condizione di allarme MIR, FAT, $>10^{-3}$ e AIS sul flusso a 2 Mbit/s di rete in ricezione forza la condizione "tutti 1" nel flusso Nx64 Kbit/s verso l'interfaccia X (AIS_Nx64).

Se l'interfaccia X/V è programmata con l'inserzione dello scrambler/descrambler V.38 sui dati:

- Entro 5 ms dal riconoscimento della condizione AIS_Nx64 è forzata la condizione 109=OFF;
- Entro $3 \pm 0,5$ s dal riconoscimento della condizione AIS_Nx64 è forzata la condizione 106,107 = OFF.

La rivelazione della condizione di AIS_Nx64 (in accordo con la V.38) avviene dopo la ricezione di 256 bit consecutivi nelle condizioni "1" sul flusso Nx64 Kbit/s.

La cancellazione dell'allarme avviene dopo che sono stati rivelati almeno 16 bit consecutivi al valore binario "0", in un tempo corrispondente a 256 bit alla velocità Nx64 Kbit/s.

Entro 5 ms dal riconoscimento della scomparsa dell'allarme sono ripristinate le normali condizioni all'interfaccia X.

In allarme PWOFF il modem pone:

- C107 e C109 = OFF;
- C104 = 1.

In mancanza di segnale all'interfaccia X.21bis (per DTE non collegato o collegato e spento) sul flusso Nx64 Kbit/s verso rete viene inviata la sequenza "tutti 1".

Se il DCE-3 è programmato per l'uso della V.38, la sequenza "tutti 1" è inviata prima dello scrambler.

2.5.5 ALLARMI DI APPARATO E PROVVEDIMENTI

L'apparato è in grado di rilevare, attraverso l'attuazione dell'autotest e di test interni di funzionamento, eventuali guasti o anomalie di una o più parti del **TD 604R** in grado di pregiudicarne il corretto funzionamento.

2.5.6 ALLARME URG-DCE (URGENTE)

Produce, in caso di mancanza di tensione interna, o di allarme di rete un segnale di terra in uscita verso il modulo MAR.

2.5.7 ALLARME NURG-DCE (NON URGENTE)

Produce, in caso di allarme di G.703 un segnale di terra in uscita verso il modulo MAR.



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecompa.it / info@telecompa.it



2.6 INTERFACCIA DI DIAGNOSI E CONFIGURAZIONE

2.6.1 GENERALITÀ

Il DCE-3 è in grado di offrire attraverso l'interfaccia DCE-3/ACD funzioni di diagnostica per l'utente e di configurazione da ACD per il gestore del DCE-3.

L'ACD (Additional Control Device) è un dispositivo esterno d'utente in grado di dialogare con il modem ed elaborarne le informazioni attraverso l'interfaccia sopraccitata.

2.6.2 INTERFACCIA FISICA

Sul pannello anteriore del modem DCE-3 è presente un connettore (DB9) per la connessione ad ACD, le cui caratteristiche elettriche sono conformi alla Racc. CCITT V.28

I circuiti dell'interfaccia disponibili, funzionalmente conformi alla Racc. CCITT V.24, sono i seguenti:

- C102 CR;
- C103 TD;
- C104 RD;
- C105 RTS;
- C106 CTS;
- C107 DSR ON fisso;
- C108/2 DTR;
- C109 DCD ON fisso.

2.6.3 PARAMETRI D'UTENTE

Le informazioni fornite dal DCE-3 verso ACD sono conformi al C.T. di TELECOM ITALIA n° 1368 e relative ai seguenti parametri:

2.6.3.1 CONFIGURAZIONE

- Tipo di interfaccia d'utente, costruttore, release;
- Codice flusso a 2048Kbit/s lato utente: AMI/HDB3;
- Valore di N: N = 0 (flusso d'utente non strutturato);
N = 1_31 (flusso d'utente Nx64 Kbit/s);
- Calcolo CRC abilitato lato utente;
- Uso bit "e" del CRC abilitato lato utente;
- Uso dei bit liberi Sa4, Sa5, Sa6, Sa7, Sa8 all'interfaccia d'utente G.703 quando attiva: Fisso a 1;
Fisso a 0;
Trasparente e gestito (riporto loop).
- Abilitazione bit "e" del CRC4 lato rete;
- Riporto spontaneo degli allarmi verso rete abilitato/disabilitato;
- Configurazione dei bit liberi Sa4, Sa5, Sa6, Sa7, Sa8 lato rete;
- ACD abilitato a comandi;
- Uso della Racc. V.13 (solo se l'interfaccia X/V è attiva);
- Uso della Racc. V.38 (solo se l'interfaccia X/V è attiva);
- Predisposizione C105/C (solo se l'interfaccia X/V è attiva);
- Predisposizione C107 (solo se l'interfaccia X/V è attiva);
- C140 abilitato (solo se l'interfaccia X/V è attiva);
- C141 abilitato (solo se l'interfaccia X/V è attiva).



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECOM S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecomspainet.it / info@telecomspainet.it



2.6.3.2 STATO

Il DCE-3 all'interno dell'intervallo tra un messaggio verso ACD ed il successivo (1s), rivela le variazioni di stato significative (ON/OFF e OFF/ON) dei circuiti C105, C140 e C141 per la X.21bis e del circuito C per la X.21.

Le variazioni di stato significative provocano provvedimenti sui dati/criteri scambiati alle interfacce di linea e di utente.

- C105/C	(solo per X.21bis)
- C140	(solo per X.21bis)
- C141	(solo per X.21bis)
- C142	(solo per X.21bis)
- C106	(solo per X.21bis)
- C107	(solo per X.21bis)
- C109/I	
- C105/C:	variazione di stato
- C140:	variazione di stato (solo per X.21bis)
- C141:	variazione di stato (solo per X.21bis)

2.6.3.3 QUALITÀ

- N° CRC /s errati in RX lato rete (con flusso strutturato);
- N° violazioni di codice HDB3/s (con flusso non strutturato).

In caso di MIR o FAT lato linea :

- | | |
|----------------------------|--|
| - N° CRC /s: | Contenuto informativo posto al valore massimo; |
| - N° violazioni di codice: | Contenuto informativo posto al valore massimo. |

2.6.3.4 TEST

- Loop 2b in TX;
- Loop 2b in RX;
- Loop 3c;
- Risultato autotest;

2.6.3.5 ALLARMI

Il singolo evento di allarme è memorizzato per 1s (tempo intercorrente tra un segnale verso ACD e l'altro), anche quando la sua permanenza è inferiore a questo intervallo di tempo.

<u>Lato linea</u>	<u>Lato utente</u>
MIR	MIR_U
FAT	FAT_U
AIS	AIS_U
ATL	ATL_U
>10 ⁻³	>10 ⁻³

Allarme guasto interno al modem **TD 604R** (anche transitorio).



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it



2.6.4 PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE TRA DCE-3 E ACD

Il protocollo di trasmissione tra DCE-3 e ACD è impostato in modo tale che lo scambio di comunicazione tra i due avvenga ad intervallo di $2 \pm 0,2$ s.

La struttura dei caratteri è di 10 bit (1 bit di start, 1 bit di stop, 1 bit di parità e 7 bit d'informazione).

2.6.5 PROGRAMMAZIONE DEL MODEM DCE-3 DA ACD

Per eseguire la programmazione del modem **TD 604R** viene utilizzata l'interfaccia ACD V.24/V.28 (connettore a 9 pin).

Quando il modem è collegato al MUX-F, dall'interfaccia ACD è possibile accedere ad un sottoinsieme dei comandi elencati in tabella (evidenziati in neretto).

L'accesso ai comandi appartenenti a tale sottoinsieme è possibile se il parametro "ACD abilitato a COMANDI" è abilitato (di default o da comando del CGR).

Per accedere al modo "comandi" deve essere inviato il carattere CONTROL/H, il quale predispone il modem per la ricezione dei comandi riportati in seguito.

Il DCE-3 in modo "comandi" non accetta un nuovo comando se non è terminata l'esecuzione del precedente ed inoltre fornisce la funzione di eco.

Per uscire dal modo "comandi" deve essere inviato il carattere CONTROL/X.

I comandi riportati in tabella si intendono mandati singolarmente e sono accettati dal modem con la ricezione del carattere CR (0D Hex).

COMANDI	DESCRIZIONE
AT&H	Help(elenco comandi in modo ASCII, tale comando non interrompe il servizio)
ATZ	Ritorno in modo normale (trasmissione dati significativi, tale comando è opzionale in quanto è equivalente a CONTROL/X)
ATI	Richiesta informazione marca, numero di serie e versione DCE-3 (ricevuta in modo ASCII, tale comando non interrompe il servizio)
AT*C	Visualizzazione configurazione in modo ASCII (tale comando non interrompe il servizio)
AT&ZØ	Richiama la configurazione di fabbrica (di default)
AT&Z1	Richiama l'ultima configurazione presente in memoria non volatile
AT&W	Conferma per memorizzazione in memoria non volatile della configurazione
AT&BØ	DCE-3 collegato a MUX-F
AT&B1	DCE-3 collegato a RED 1/Ø
AT&TØ	Fine test
AT&T1	Loop 3c
AT&T2	Loop 2b remoto
AT&T8	Autotest (determina l'uscita dal modo comandi)
AT&MØ	HDB3 lato utente
AT&M1	AMI lato utente
AT&NØ	Bit "e" CRC usato come CCITT (lato linea)
AT&N1	Bit "e" CRC fisso a "1" (lato linea)
AT&N6	CRC disabilitato (lato utente)
AT&N7	Bit "e" CRC fisso a "1" (lato utente)
AT&IØ	V.13 abilitata
AT&I1	V.13 disabilitata
AT&KØ	V.38 abilitata
AT&K1	V.38 disabilitata
AT&RØ	Circuito C105 forzato a ON
AT&R1	Circuito C105 come da interfaccia
AT&CØ	Circuito C107 forzato a ON
AT&C1	Circuito C107 come da interfaccia
AT&SØ	Circuito C140 abilitato



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it



AT&S1	Circuito C140 disabilitato
AT&PØ	Circuito C141 abilitato
AT&P1	Circuito C141 disabilitato
ATFØ	N=32 (DCE-3 a 2 Mbit/s non strutturato)
ATF1÷31	N=1÷31 (DCE-3 a velocità Nx64 Kbit/s)
AT&LØ	Interfaccia d'utente attiva di tipo X/V
AT&L1	Interfaccia d'utente attiva G.703
AT&UØ	Bit 4 TSOB lato utente fisso a Ø
AT&U1	Bit 4 TSOB lato utente fisso a 1
AT&U2	Bit 4 TSOB lato utente riporto loop 2b da rete
AT&U3	Bit 4 TSOB lato utente trasparente
AT&VØ	Bit 5 TSOB lato utente fisso a Ø
AT&V1	Bit 5 TSOB lato utente fisso a 1
AT&V2	Bit 5 TSOB lato utente trasparente
AT&XØ	Bit 6 TSOB lato utente fisso a Ø
AT&X1	Bit 6 TSOB lato utente fisso a 1
AT&X2	Bit 6 TSOB lato utente trasparente
AT&YØ	Bit 7 TSOB lato utente fisso a Ø
AT&Y1	Bit 7 TSOB lato utente fisso a 1
AT&Y2	Bit 7 TSOB lato utente trasparente
AT&DØ	Bit 8 TSOB lato utente fisso a Ø
AT&D1	Bit 8 TSOB lato utente fisso a 1
AT&D2	Bit 8 TSOB lato utente trasparente
ATUØ	Bit 4 TSOB lato rete fisso a Ø
ATU1	Bit 4 TSOB lato rete fisso a 1
ATU2	Bit 4 TSOB lato rete riporto loop 3c verso rete
ATU3	Bit 4 TSOB lato rete trasparente
ATU4	Bit 4 TSOB lato rete usato per HDLC
ATVØ	Bit 5 TSOB lato rete fisso a Ø
ATV1	Bit 5 TSOB lato rete fisso a 1
ATV2	Bit 5 TSOB lato rete trasparente
ATV3	Bit 5 TSOB lato rete usato per HDLC
ATXØ	Bit 6 TSOB lato rete fisso a Ø
ATX1	Bit 6 TSOB lato rete fisso a 1
ATX2	Bit 6 TSOB lato rete trasparente
ATX3	Bit 6 TSOB lato rete usato per riporto PWOFF
ATX4	Bit 6 TSOB lato rete usato per HDLC
ATYØ	Bit 7 TSOB lato rete fisso a Ø
ATY1	Bit 7 TSOB lato rete fisso a 1
ATY2	Bit 7 TSOB lato rete trasparente
ATY3	Bit 7 TSOB lato rete usato per HDLC
ATDØ	Bit 8 TSOB lato rete fisso a Ø
ATD1	Bit 8 TSOB lato rete fisso a 1
ATD2	Bit 8 TSOB lato rete trasparente
ATD3	Bit 8 TSOB lato rete usato per HDLC
ATSSØ	Sincronismo DCE-3 in interno
ATSS1	Sincronismo lato rete G.703
ATSS2	Sincronizza il DCE-3 dalla G.703 lato utente
ATSTØ	Terminazione lato utente 120 ohm
ATST1	Terminazione lato utente 75 ohm
ATST2	Terminazione su circuito C103 disattiva
ATST3	Terminazione su circuito C103 attiva
ATST4	Sbilanciamento circuito C105 disattivo
ATST5	Sbilanciamento circuito C105 attivo
ATST6	Terminazione lato rete 120 ohm
ATST7	Terminazione lato rete 75 ohm
ATSA0	Disabilita allarme URGDCE Disabilita allarme NURGDCE
ATSA1	Disabilita allarme URGDCE Abilita allarme NURGDCE
ATSA2	Abilita allarme URGDCE Disabilita allarme NURGDCE
ATSA3	Abilita allarme URGDCE Abilita allarme NURGDCE



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecompa.it / info@telecompa.it



La sintassi dei comandi digitata deve rispettare rigorosamente l'elenco stesso dei comandi.

In caso di comando corretto il DCE-3 da luogo a:

- < CR > < LF >;
- < OK >;
- < CR > < LF >.

In caso di sintassi errata il DCE-3 da luogo a :

- < CR > < LF >;
- < ERRORE >;
- < CR > < LF >.

È prevista la gestione del carattere di “back space” (08 Hex) per consentire all'operatore, prima dell'invio del CR di fine comando, la correzione dei caratteri digitati in sequenza errata.

Tutte le configurazioni del DCE-3 programmate da ACD sono mantenute in memoria non volatile.

2.7 TELECONFIGURAZIONE E TELEDIAGNOSI DA RETE

2.7.1 GENERALITÀ

Il modem **TD 604R** realizza tutte le modalità utili per la configurazione e la diagnosi effettuabile da CGR (Centro di Gestione Rete).

Un apposito canale di controllo è adibito al trasporto dei messaggi .

Il canale è realizzato con l'utilizzo di uno dei bit liberi Sa4, Sa5, Sa6, Sa7, Sa8 della parola B della trama del flusso a 2048 Kbit/s lato rete.

La selezione del bit libero da utilizzare avviene mediante predisposizione locale da interfaccia ACD.

2.7.2 CARATTERISTICHE DEL CANALE DI CONTROLLO

È previsto il telecontrollo del modem TD 604 da parte del CGR (Centro di Gestione Rete) mediante il canale di comunicazione.

Sul canale di comunicazione (tra DCE-3 e la porta del MUX-F) è realizzato il protocollo per la gestione del telecontrollo.

Con riferimento alla struttura a pila dei protocolli OSI sono descritti i primi tre livelli di questa applicazione.

2.7.2.1 LIVELLO FISICO (LIVELLO 1)

Il livello fisico del protocollo è costituito da un bit libero della parola di allineamento B della trama CCITT G.704 (baud-rate = 4 Kbit/s).

Il bit libero è selezionabile da interfaccia ACD tra tutti quelli disponibili (Sa4, Sa5, Sa6, Sa7, Sa8). Sa7 è il bit di default.

2.7.2.2 LIVELLO DATA-LINK (LIVELLO 2)

Il livello data-link è costituito da un protocollo “LAPD bilanciato” secondo quanto specificato dallo standard CCITT Q.921

TEI = 3

SAPI = 63



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it



I parametri di data-link sono inizializzati ai valori seguenti:

- T200 = 2s (timer per la gestione della fase “attesa riscontro”);
- N200 = 3 (massimo numero di ritrasmissioni);
- N201 = 128 (massimo numero di ottetti nel campo informativo);
- T203 = 10s (timer per la gestione di inattività del link);
- K = 1 (finestra).

2.7.2.3 LIVELLO DI RETE (LIVELLO 3)

Il livello di rete non è utilizzato, ma è presente nella condizione “Inactive Network Layer Protocol” (primo byte del campo informativo = 00000000), come dettato dal Capitolato Tecnico TELECOM ITALIA n° 1368.

2.7.2.4 LIVELLO APPLICATIVO

I messaggi applicativi si dividono in tre classi:

- Messaggi a rinfresco:

Sono inviati periodicamente ogni 3s da MUX-F a DCE-3 in una trama di tipo UI e non prevedono risposta da DCE-3 a MUX-F

I messaggi a rinfresco hanno codice binario:00000000.

- Messaggi sincroni:

Sono inviati in una trama di tipo I da MUX-F a DCE-3 e prevedono sempre una risposta da DCE-3 a MUX-F in una trama di tipo I.

- Messaggi spontanei:

I messaggi spontanei sono inviati da DCE-3 a MUX-F in una trama di tipo I e non prevedono risposta.

Il codice binario dei messaggi spontanei è: 11XXXXXX.

Il messaggio di “errore sintattico” ha codice binario: 10111101.

Il messaggio di rinfresco di default è: 00000000
000000000

Tutte le altre codifiche sono riservate ai messaggi sincroni.

2.7.3 PROTOCOLLO APPLICATIVO TRA CGR E DCE-3 PER LA GESTIONE DEL DCE-3

Il protocollo del modem DCE-3 è formato da comandi provenienti dal CGR con un eventuale messaggio di risposta.

Sono previste segnalazioni spontanee (Event Report) da parte del modem.

Di seguito sono riportati i parametri programmabili e gli stati leggibili del DCE-3 (conformi a quanto richiesto nel Capitolato Tecnico TELECOM ITALIA n° 1302 - aggiornamenti alla parte prima -).



PARAMETRI PROGRAMMABILI E LEGGIBILI

- Dispositivo ACD abilitato/disabilitato ai comandi;
- Dispositivo ACD abilitato/disabilitato al monitor;
- Numero N di time slot (velocità d'utente);
- Tipo di porta d'utente (X o G);
- Trasmissione bit "e" CRC come CCITT oppure fisso a "1";
- Abilitazione/disabilitazione riporto spontaneo allarmi;
- Teleprogrammazione valida/non valida;
- Gestione di bit liberi Sa4-8 del TSO lato rete;
- Utente con interfaccia AMI/HDB3;
- Gestione CRC lato utente abilitata/non abilitata;
- Gestione di bit liberi Sa4-8 del TSO lato utente;
- C105 gestito/forzato ON;
- C107 gestito/forzato ON;
- C140 abilitato/disabilitato;
- C141 abilitato/disabilitato;
- V.13 abilitato/disabilitato;
- V.38 abilitato/disabilitato;
- Riporto stato dei circuiti dell'interfaccia X abilitato/disabilitato.

STATI, ALLARMI E PARAMETRI SOLO LEGGIBILI SUL DCE-3

- Costruttore dell'apparato;
- Tipo di apparato;
- Release;
- Tipo di interfaccia lato X;
- Stato dei loop 2b, 3c su interfacce X o G;
- Risultato autotest;
- Stato allarme MIR lato utente;
- Stato allarme FAT lato utente;
- Stato allarme AIS lato utente;
- Stato allarme $>10^{-3}$ lato utente;
- Stato allarme ATL lato utente;
- Stato circuito C105;
- Stato circuito C106;
- Stato circuito C107;
- Stato circuito C109;
- Stato circuito C140;
- Stato circuito C141;
- Stato circuito C142.



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecom.it / info@telecom.it



CONFIGURAZIONE DI DEFAULT

- Parametri interfaccia d'utente

- Interfaccia: G.703
 - Tipo di codice del flusso a 2 Mbit/s: HDB3;
 - Uso del CRC4: DISABILITATO;
 - Uso del bit libero "e" del CRC4: DISABILITATO;
 - Programmazione del bit libero Sa4: FISSO 0;
 - Programmazione del bit libero Sa5: FISSO 1;
 - Programmazione del bit libero Sa6: FISSO 0;
 - Programmazione del bit libero Sa7: FISSO 0;
 - Programmazione del bit libero Sa8: FISSO 1.

- Interfaccia: X/V

- Uso del circuito C140: ABILITATO;
- Uso del circuito C141: ABILITATO;
- Circuito C105: GESTITO;
- Circuito C107: GESTITO;
- Uso della Racc. CCITT V.13: ABILITATA;
- Uso della Racc. CCITT V.38: ABILITATA.

- Parametri interfaccia di rete

- Uso del bit "e" del CRC4: DISABILITATO;
- Programmazione del bit libero Sa4: RIPORTO LOOP 3C;
- Programmazione del bit libero Sa5: FISSO 1;
- Programmazione del bit libero Sa6: FISSO 0;
- Programmazione del bit libero Sa7: USO PER HDLC;
- Programmazione del bit libero Sa8: FISSO 1.

- Parametri di apparato

- Interfaccia d'utente attiva: G.703;
- Funzione di "monitor" all'interfaccia ACD: DISABILITATA;
- Funzione "comandi" all'interfaccia ACD: ABILITATA;
- Valore di N: 32 (NON STRUTTURATO);
- Invio di "Event Report" verso rete: DISABILITATO;
- Riporto stato dei circuiti dell'interfaccia X: DISABILITATO.



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it



2.7.3.1 STRUTTURA DEL MESSAGGIO

- Messaggio di comando o di event report

1° byte: codice messaggio
2° byte: parametri
.....
.....
N° byte: parametri

- Messaggio di risposta

1° byte: codice messaggio
2° byte: esito comando
3° byte: parametri
.....
.....
N° byte: parametri

I byte costituenti il messaggio possono assumere qualsiasi valore.

Se si verifica un errore nel codice comando viene restituito un generico messaggio d'errore con codice fisso.

Nei comandi di risposta i parametri sono inviati solo nel caso in cui l'esito del comando sia positivo.

2.7.3.2 MESSAGGI PREVISTI

- ACTION configurazione per attivare e disattivare il campionamento dello stato e delle variazioni dei circuiti all'interfaccia X;
- ER configurazione per l'invio, ogni 20 s, degli eventi spontanei riguardanti lo stato e le variazioni dei circuiti di interfaccia X;
- Event Report fault per l'invio degli eventi spontanei;
- GET configurazione per eseguire la lettura:
 - Dei parametri solo leggibili;
 - Dei parametri programmabili;
- Delle informazioni riguardanti lo stato e le variazioni dei fili all'interfaccia X;
- GET stati per eseguire la lettura degli stati e degli allarmi;
- Set configurazione per eseguire la programmazione dei parametri del modem.



PARTE III – MARCATURA CE

3.0 NORME DI RIFERIMENTO

Il modem DCE-3 TELECO tipo **TD 604R** è stato progettato e realizzato in conformità alle seguenti norme:

- Protezione e sicurezza: EN 60950, EN 50081-1, EN 50082-1 ed ETS 300 047;
- Compatibilità elettromagnetica (EMC): EN 55022, ENV55102-1 ed ENV 55102-2.

conseguentemente è conforme alla Normativa per la marcatura CE.

3.1 IMPATTO AMBIENTALE

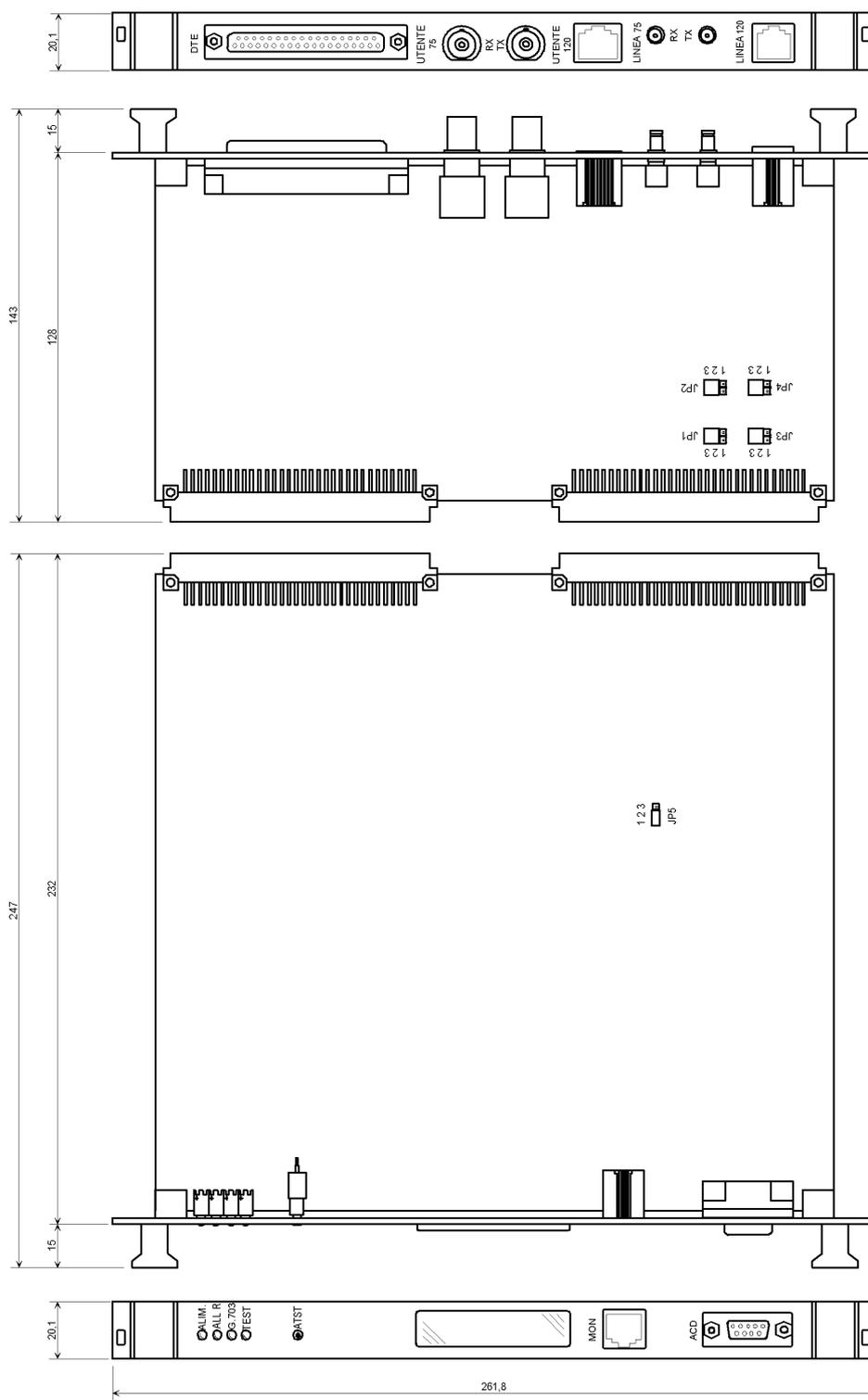
Il prodotto è conforme alla direttiva 2002/95/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 Gennaio 2003 riguardo le restrizioni sull'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche con l'esenzione per apparecchiature di trasmissione per reti infrastrutturali (piombo in saldature a stagno) – CONFORMITA' RoHS 5 (G.U. UE del 21-10-2005).



Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it





Il contenuto della presente monografia è proprietà riservata della TELECO S.p.A., Trezzano s/N. Ogni forma di riproduzione o divulgazione deve essere preventivamente autorizzata per iscritto. Il testo di questo documento può essere soggetto a modifiche senza alcun preavviso.

www.telecospa.it / info@telecospa.it

