

#### 4.2.2. Considerazioni meccaniche

Numero di contatti: 24

Superfici di contatto: autoasciuganti

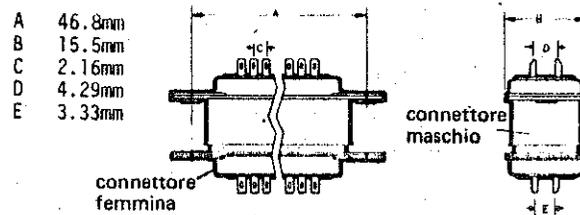
Forma dell'involucro: a polarizzazione trapezoidale

Materiale dell'involucro: placcatura resistente alla corrosione

Durata:  $\geq 1000$  inserzioni

Diametro del terminale: accettato almeno  $0,35 \text{ mm}^2$  (filato)

Tipiche dimensioni esterne (si veda paragrafo 4.4. per ulteriori dimensioni).



#### 4.2.3. Considerazioni ambientali

Si vedano le prestazioni relative alla temperatura ed umidità come stabilite con le norme MIL STD 202E.

Nota: Si possono usare i connettori MICRORIBBON (della serie Amphenol o Cinch 57) oppure CHAMP (AMP).

#### 4.3. ASSEGNAZIONI DEI CONTATTI DI CONNETTORE

I contatti del cavo e dei connettori di apparecchiatura sono i seguenti:

Contatto	Segnale	Contatto	Segnale
1	DIO 1	13	DIO 5
2	DIO 2	14	DIO 6
3	DIO 3	15	DIO 7
4	DIO 4	16	DIO 8
5	EOI	17	REN
6	DAV	18	Gnd, (6)
7	NRFD	19	Gnd, (7)
8	NDAC	20	Gnd, (8)
9	IFC	21	Gnd, (9)
10	SRQ	22	Gnd, (10)
11	ATN	23	Gnd, (11)
12	SHIELD	24	Gnd, LOGIC

Nota: Gnd,(n) si riferisce al ritorno di massa del contatto riferito.

#### 4.4. MONTAGGIO DEL CONNETTORE

Ogni apparecchiatura sarà provvista di un connettore femmina con le dimensioni tipiche riportate nella seguente figura con cui il connettore maschio deve essere adattato. Le due file di 12 contatti ognuna sono centrate nell'involucro trapezoidale. Il connettore deve poter essere avvitato.

Quando il connettore è montato sull'apparecchiatura ed è visto dalla parte posteriore dell'apparecchiatura nella sua posizione normale deve avere il contatto numero uno nell'angolo superiore destro. Il posizionamento del connettore deve permettere un raggio minimo di piegatura di 40 mm come sgombero del cavo.



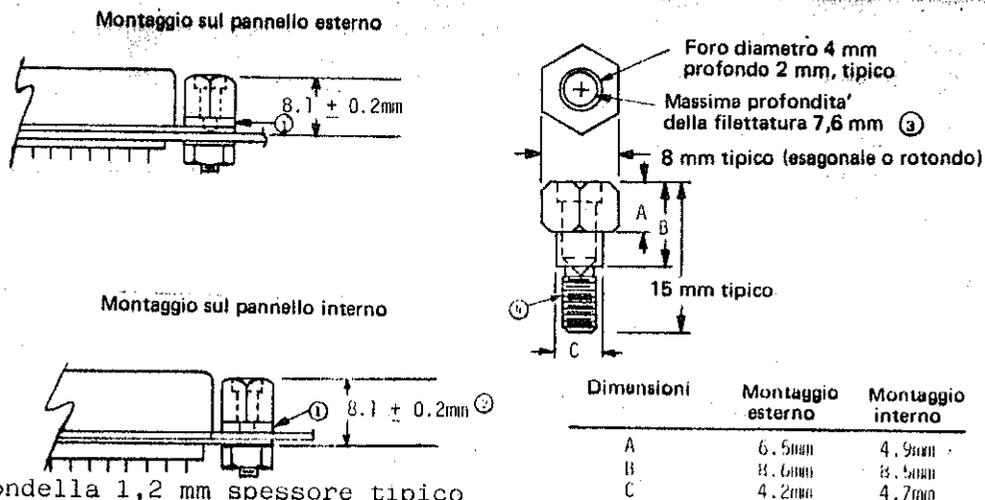
Il connettore può essere montato sia dalla parte interna che da quella esterna del pannello di cui sono date le dimensioni in figura 17.

Il connettore deve essere attaccato all'apparecchiatura come mostrato in figura 18 come determinato dal metodo di montaggio del pannello adottato.

#### 4.5. ASSEMBLAGGIO DEL CAVO

Il cavo deve essere fornito con un connettore femmina ed un connettore maschio alle sue due estremità. Il metodo preferito per assemblare i connettori fa uso di una struttura rigida come mostrato in figura 19 (assicura un collegamento sicuro di più cavi).

Ogni cavo deve essere montato con un paio di viti di fissaggio. Ogni vite di fissaggio deve avere le dimensioni indicate in figura 20. Si deve utilizzare un dado del tipo TRUARC misura 5133-12 S od equivalente.



1. Rondella 1,2 mm spessore tipico
2. Dimensioni tipiche
3. Filettatura M3,5 x 0,6 o equivalente Optimum Metric Fastener System (OMFS) filettatura 3,5 PO,6
4. Scelta della filettatura da parte del progettista (non influenza la compatibilità).

Figura 18 - Dimensioni di montaggio

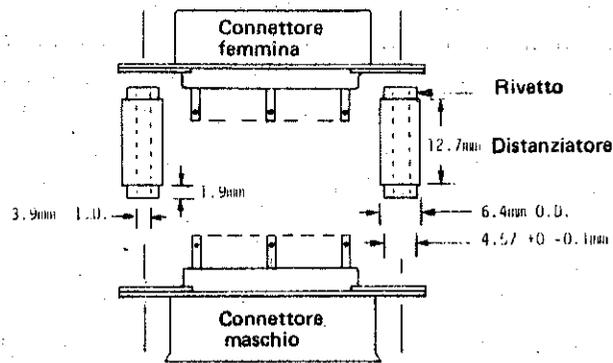
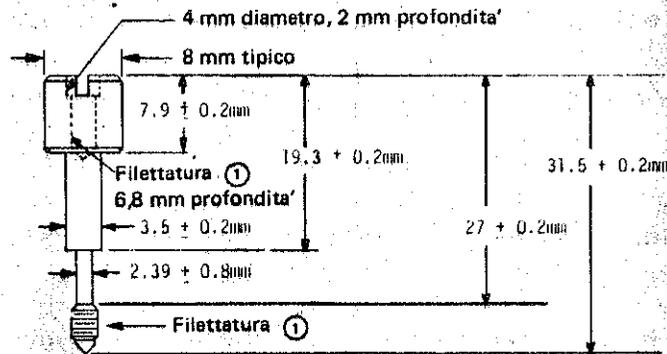


Figura 19 - Assemblaggio del connettore



1. Filettatura M3,5 x 0,6 o equivalente O.M.F.S. filettatura 3,5 PO,6

Figura 20 - Vite di fissaggio

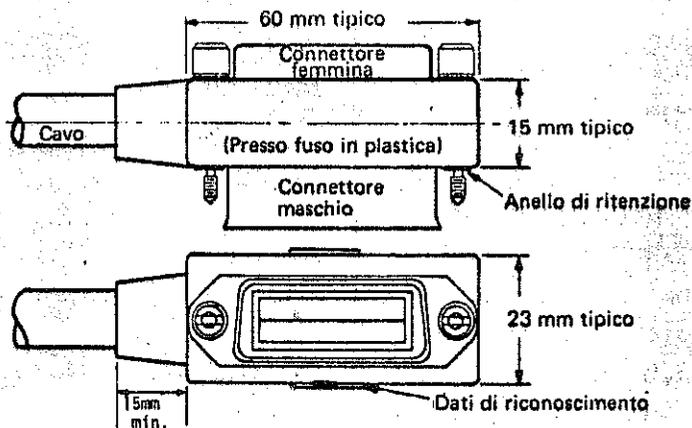


Figura 21 - Testata del cavo

Si raccomanda che ogni coppia di connettori, assemblata come detto nella prima parte del paragrafo 4.5., sia parzialmente contenuta in un involucro adeguato come mostrato in figura 21.

I cavi possono essere lunghi fino a 4 m.

## 5. APPLICAZIONI DI SISTEMA E PRESCRIZIONI PER IL PROGETTISTA

### 5.1. COMPATIBILITA' DEL SISTEMA

Questo sistema d'interfaccia offre un ampio campo di prestazioni tra le quali si possono scegliere le funzioni d'interfaccia adeguate a diverse applicazioni. Entro la maggior parte delle funzioni d'interfaccia sono disponibili delle scelte opzionali. Inoltre il progettista è libero di scegliere tutte le prestazioni che dipendono dall'apparecchiatura contenute nelle funzioni di apparecchiatura.

E' responsabilità del progettista definire le prestazioni di una apparecchiatura (scelta del sistema d'interfaccia e relative interazioni dipendenti dall'apparecchiatura) in modo che l'utente possa interfacciare e programmare in modo efficiente l'apparecchiatura per appropriate applicazioni di sistema.

La selezione di un minimo insieme di funzioni d'interfaccia del capitolo 2 porta a dover avere almeno i seguenti segnali per essere compatibile:

(1) DIO 1-7

(2) DAV, NRFD, NDAC

(3) IFC ed ATN (che non sono necessari in un sistema senza unità di controllo).

Per mantenere la compatibilità di sistema il progettista non deve introdurre nuove funzioni d'interfaccia oltre a quelle definite nel capitolo 2.

### 5.2. CONSIDERAZIONI SULLA VELOCITA' DI TRASMISSIONI DEI DATI

I progettisti di apparecchiature che devono comunicare attraverso un sistema d'interfaccia devono considerare le relazioni tra i diversi livelli di prestazioni del sistema ed i circuiti usati per fornire questi diversi livelli di prestazioni. Nel seguito diamo alcuni consigli a questo proposito.

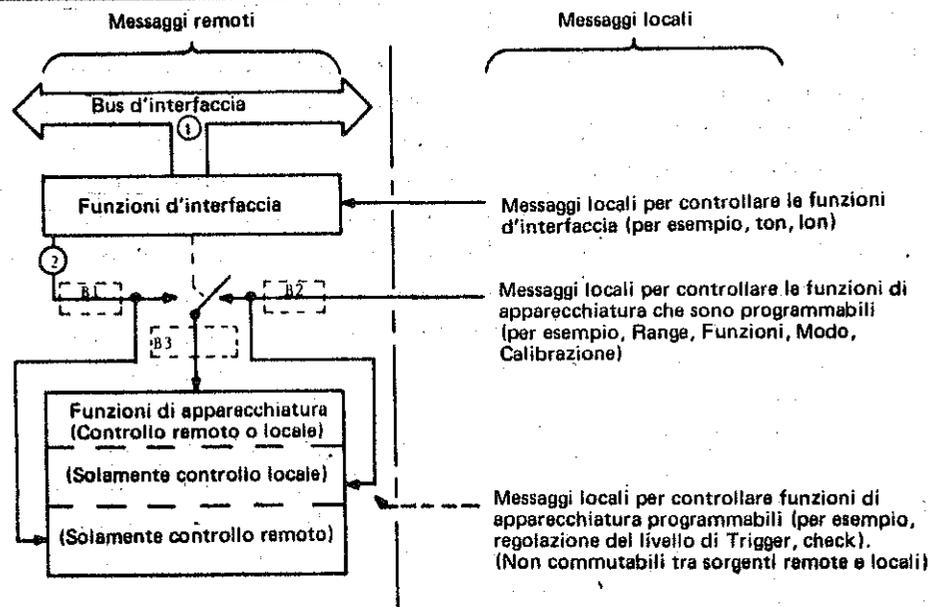
Un bus con prestazioni standard opera con distanze fino a 20 m con velocità di trasmissione di 250000 byte al secondo, con un carico equivalente standard per ogni 2 m di cavo, utilizzando circuiti di pilotaggio con transistor a circuito di collettore aperto dimensionato per 48 mA.

Un bus con prestazioni standard può anche operare con distanze superiori a 20 m con velocità di trasmissione di 500000 byte al secondo e con un carico standard per ogni 2 m di cavo, utilizzando circuiti di pilotaggio con transistor d'uscita funzionante in tre stati dimensionati per 48 mA.

Un bus con prestazioni standard potrà operare anche con velocità di trasmissione di 1000000 di byte al secondo usando circuiti di pilotaggio con transistor d'uscita funzionante in tre stati dimensionati per 48 mA; tuttavia non si può avere una velocità di trasmissione di 1 megabyte al secondo per distanze al di sopra di 20 m. (La distanza massima è 1 m tra un'apparecchiatura e l'altra, per esempio: 10 apparecchiature funzioneranno con una distanza totale fino a 10 m quando la velocità di trasmissione è 1 megabyte al secondo).

La distanza nominale per cui si può ottenere la velocità di trasmissione di 1 megabyte al secondo è di circa 10 m.

Nota: La velocità di trasmissione massima è più funzione dei ritardi dei componenti circuitali che delle caratteristiche del cavo o dei valori di tempo forniti nel paragrafo 3.8. Per le massime velocità di trasmissione si raccomanda che venga utilizzato almeno un buffer dati entro un'apparecchiatura.



1. Messaggi remoti (messaggi d'interfaccia, per esempio: ATN, MLA; messaggi di apparecchiatura per esempio: DAB)
2. Controllo remoto di funzione di apparecchiatura programmabile (per esempio: range, funzione) e di funzioni di apparecchiatura (per esempio: azzera, trigger).
3. Possibili locazioni degli elementi del buffer. Normalmente B1 e B2 sono usati in combinazione o B3 è usato da solo.

Figura 22 - Percorso dei messaggi remoti - locali

### 5.3. PRESTAZIONI DI APPARECCHIATURA

#### 5.3.1. Funzione apparecchiatura occupata

In operazioni di sistema è utile sia programmare un'apparecchiatura od iniziare un'operazione in un'apparecchiatura e quindi passare a comunicare con altre apparecchiature (mentre la prima apparecchiatura è occupata nell'eseguire il compito richiesto). La funzione apparecchiatura occupata (poiché è in corso un'operazione) è uno stato dell'apparecchiatura e non uno stato dell'interfaccia. Vi sono tre metodi che permettono una comunicazione sul bus indipendente dalla condizione di apparecchiatura occupata:

- (1) SRQ ed interrogazione seriale (serial poll)
- (2) Interrogazione parallela (parallel poll)
- (3) NRFD

Sia l'interrogazione seriale che quella parallela sono spiegate nel capitolo 2.

### 5.3.2. NRFD

Il segnale NRFD può essere combinato con la condizione di apparecchiatura occupata in una operazione di AND. In questo modo il segnale NRFD (oppure il messaggio RFD) cambia la sua definizione per comprendere un significato più ampio di quello normale di "pronto per il prossimo byte di dato". Il segnale interno di apparecchiatura occupata è combinato con il segnale NRFD attraverso la funzione AH. In questo modo un'apparecchiatura può essere non indirizzata come ascoltatore durante un ciclo occupato (busy cycle) e il bus dell'interfaccia può essere usato per altri scopi. Quando è indirizzata di nuovo come ascoltatore, l'apparecchiatura indicherà il suo stato di occupato all'interfaccia. L'interfaccia indica "occupato" ponendo NRFD a 1 e indica "operazione completa" ponendo NRFD a 0.

Attenzione: se NRFD è usato per la funzione di occupato quando un'apparecchiatura non può recuperare o non può raggiungere mai la condizione di non occupato, allora un altro indirizzo di ascolto (sempre accessibile) dovrebbe essere disponibile per azzerare la condizione di potenziale hang-up.

### 5.3.3. Applicazioni RL

Il progettista è libero di realizzare entro un'apparecchiatura qualunque funzione di apparecchiatura programmabile che sia appropriata per le particolari applicazioni dell'apparecchiatura. Il progettista non è libero di programmare da lontano le funzioni di controllo locale che interagiscono direttamente con le funzioni di interfaccia come è specificato nel capitolo 2.

Per realizzare un'apparecchiatura programmabile che possa essere controllata da lontano o localmente si può richiedere la commutazione di qualcuno o di tutti i controlli tipici illustrati in figura 22. Questa figura non ha lo scopo di mostrare un insieme completo di tecniche di commutazione, locazioni di commutazione o contenuti di messaggi commutati.

### 5.4. FUNZIONI AND ED OR DEI MESSAGGI

Il messaggio emesso da una funzione di interfaccia non è necessariamente il messaggio ricevuto da un'altra funzione di interfaccia (senza considerare le differenze di tempo dovute alle caratteristiche di trasmissione dei segnali) nel caso di 3 messaggi come usati nelle funzioni di interfaccia SH, AH ed SR:

- (1) Il messaggio RFD (o DAC) ricevuto (da una funzione SH) deve essere la funzione logica AND di tutti i messaggi RFD (o DAC) emessi (da tutte le funzioni AC)
- (2) Il messaggio SRQ ricevuto (da un C) deve essere l'OR logico di tutti i messaggi SRQ emessi (dalle funzioni SR).

Nota: Il messaggio DAV ricevuto (da tutte le funzioni AH) deve essere il messaggio DAV emesso (da una e soltanto una funzione SH).

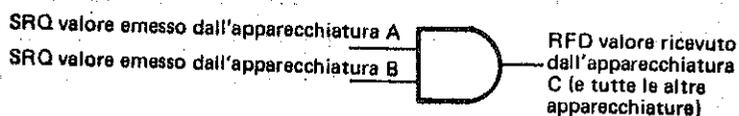
#### 5.4.1. Messaggi SH ed AH

Il messaggio RFD (o DAC) emesso "vero" o "falso" rispettivamente, da una funzione AH, è ottenuto ponendo il segnale NRFD (o NDAC) a 0 (o alto) o ponendo il segnale NRFD (o NDAC) a 1 (o basso), rispettivamente.

Il messaggio RFD (o DAC) ricevuto da una funzione SH è ricevuto "vero" quando lo stato del segnale è 0 (o alto) il che significa che tutti i messaggi RFD (o DAC) emessi sono inviati "veri passivi".

Il messaggio RFD (o DAC) ricevuto da una funzione SH è ricevuto "falso" quando lo stato del segnale è 1 (o basso) il che significa che uno o più messaggi RFD (o DAC) emessi sono inviati "falsi".

Lo schema equivalente di queste condizioni è il seguente:



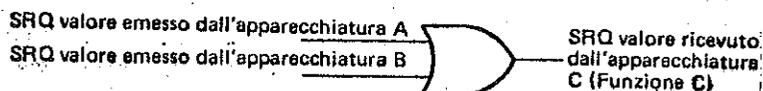
#### 5.4.2. Messaggio SRQ

Il messaggio SRQ emesso "vero o falso" rispettivamente da una funzione SR è ottenuto ponendo il segnale SRQ a 1 (o basso) o ponendo il segnale SRQ a 0 (o alto) rispettivamente.

Il messaggio SRQ ricevuto dalla funzione C è ricevuto "vero" quando lo stato del segnale sul bus è 1 (o basso) il che significa che una o più funzioni SRQ hanno emesso il messaggio SRQ "vero".

Il messaggio SRQ ricevuto da una unità di controllo è ricevuto "falso" quando lo stato del segnale sul bus è 0 (o alto) il che significa che tutte le funzioni SRQ hanno emesso il messaggio SRQ "falso passivo".

Lo schema logico equivalente di queste condizioni è il seguente:



#### 5.4.3. Realizzazioni circuitali

Una tipica configurazione circuitale con la quale possono essere realizzate le funzioni AND od OR sui rispettivi segnali del bus è quella rappresentata nel paragrafo 3.6 figura 16. Il driver deve essere un driver a due dati (collettore aperto) come rappresentato in figura 23.

Nota: Se sono utilizzati o meno degli inverter per convertire la rappresentazione interna del messaggio RFD (o DAC) nel messaggio veramente inviato sulle linee del bus dipende dalla definizione interna di "vero" o "falso" rispetto ai livelli di tensione alto o basso utilizzati internamente all'apparecchiatura. Questa materia è lasciata al progettista.

I segnali tipici presentati alle linee del bus NRFD (o SRQ) dalle apparecchiature A e B come descritto nei sottoparagrafi 5.4.1. e 5.4.2. possono essere mostrati nella figura 24. Sul bus esiste solamente la forma d'onda del segnale come ricevuta all'apparecchiatura C. I livelli di segnali mostrati per le apparecchiature A e B esistono solamente all'interno dei circuiti di pilotaggio (driver) delle apparecchiature e non sulla linea del bus.

#### 5.5. ASSEGNAZIONE DI INDIRIZZO

Di solito ad una apparecchiatura sarà assegnato un solo indirizzo per il "parlatore" ed uno per l'"ascoltatore" in modo da realizzare i compiti fondamentali. Può essere utile progettare un'apparecchiatura con indirizzi multipli per il "parlatore" (o l'"ascoltatore") per facilitare delle richieste di sistema. Ad una apparecchiatura si potrebbero assegnare due indirizzi di "parlatore" (per esempio: uno per emettere il dato grezzo e l'altro per emettere il dato elaborato). Si dovrebbe fare attenzione a minimizzare l'impiego di tali indirizzi multipli poiché le successive configurazioni di sistema possono essere ristrette a causa dell'eccessivo impiego di indirizzamenti primari.

#### 5.6. TIPICHE COMBINAZIONI DELLE FUNZIONI DI INTERFACCIA

Il progettista è libero di scegliere le particolari funzioni di interfaccia richieste per soddisfare specifiche applicazioni dell'apparecchiatura.

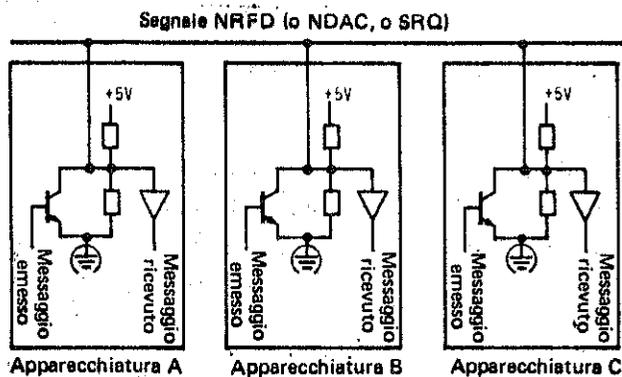


Figura 23 - Logica del segnale di linea a 2 stati (circuiti di pilotaggio con transistor d'uscita con circuito di collettore aperto)

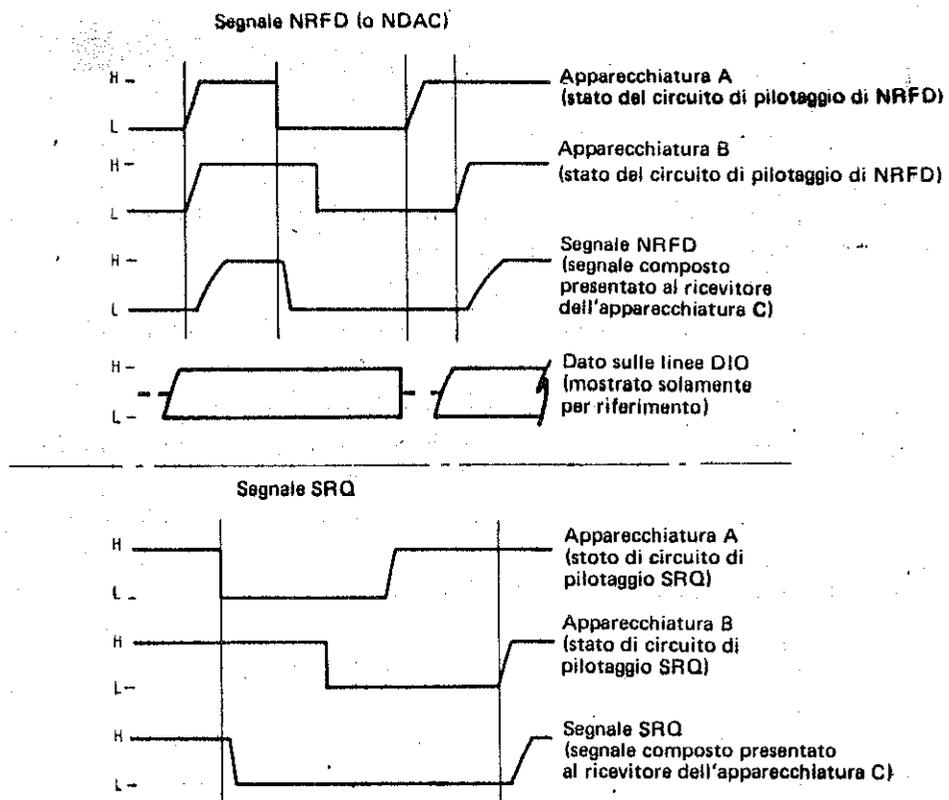


Figura 24 - Relazioni logiche e temporali tra i segnali  
A - segnale NRFD (o NDAC), B - segnale SRQ

La scelta di certe funzioni di interfaccia richiede l'inclusione di altre funzioni di interfaccia come è stato detto nel capitolo 2. Il seguente elenco rappresenta le combinazioni tipiche delle funzioni di interfaccia e non implica che queste siano le sole combinazioni possibili o utili.

Apparecchiatura	Tipiche funzioni di interfaccia usate
Generatore di segnali (capace solo di ascoltare)	AH, L, RL, DT
Lettore di nastro (capace solo di parlare)	SH, AH, T, DC
Voltmetro digitale (capace di parlare e di ascoltare)	SH, AH, T, L, SR RL, PP, DC, DT
Calcolatore (capace di parlare, ascoltare e controllare)	SH, AH, T, L, C

## 6. REQUISITI DEL SISTEMA E PRESCRIZIONI PER L'UTENTE

### 6.1. COMPATIBILITA' DEL SISTEMA

Le apparecchiature progettate per questo sistema d'interfaccia possono avere una ampia varietà di prestazioni riguardo alle loro capacità di comunicare attraverso l'interfaccia. Questo standard non copre le caratteristiche operative delle apparecchiature ma solamente le caratteristiche funzionali, elettriche e meccaniche del sistema d'interfaccia.

Il progettista è responsabile della compatibilità del sistema dal punto di vista operativo. L'utente deve conoscere tutte le caratteristiche di apparecchiature che interagiscono con il sistema d'interfaccia (per esempio: codici di programma che dipendono dall'apparecchiatura, formato e codice dei dati in uscita, ecc.).

### 6.2. REQUISITI D'INSTALLAZIONE DEL SISTEMA

Questi comprendono restrizioni riguardo alle configurazioni di sistema.

#### 6.2.1. Massimo numero di apparecchiature

Il massimo numero di apparecchiature che possono essere collegate insieme per formare un sistema d'interfaccia è 15.

#### 6.2.2. Configurazioni minime di sistema

Un sistema d'interfaccia deve contenere una o più apparecchiature che contengono almeno una funzione T, una funzione L ed una funzione C.

Se tutte le funzioni T permettono l'impiego del messaggio ton (parlatori tipo T1, T3, T5, T7, TE1, TE3, TE5 o TE7) e tutte le funzioni L comprendono il messaggio lon (ascoltare tipo L1, L3, LE1 o LE5) un sistema può funzionare senza che vi sia una funzione C quando i messaggi ton e lon sono "veri". I messaggi lon e ton, sono normalmente forniti da controlli locali.

#### 6.2.3. Unità di controllo del sistema

Tutte le configurazioni di sistema che contengono più di una unità di controllo devono soddisfare le seguenti condizioni:

- (1) In un sistema non vi deve essere più di una funzione C che è nello stato SACS (system controller active state = unità di controllo del sistema nello stato attivo)
- (2) Ogni unità di controllo nel sistema deve essere in grado di passare e ricevere il controllo dell'interfaccia.

#### 6.2.4. Apparecchiature accese e spente

Un sistema deve funzionare con almeno la metà delle apparecchiature, più una, accese.

Accendere un'apparecchiatura mentre il sistema stà operando può provocare un errore, a meno che non siano prese speciali precauzioni (ad esempio: l'impiego di speciali circuiti di pilotaggio che non sono definiti in questo standard).

### 6.3. ASSEGNAZIONE DELL'INDIRIZZO

#### 6.3.1. Indirizzi di "parlatore"

Ad un'apparecchiatura che contenga una funzione T oppure TE può essere assegnato qualunque valore per i bit da T1 a T5 del suo messaggio MTA (my talk address = il mio indirizzo di "parlatore") che sia diverso da:

<u>T5</u>	<u>T4</u>	<u>T3</u>	<u>T2</u>	<u>T1</u>
1	1	1	1	1

A due o più funzioni T (di apparecchiature diverse o della medesima apparecchiatura) non si devono assegnare gli stessi valori per i bit da T1 a T5 dei loro messaggi MTA.

Ad un'apparecchiatura che contiene sia la funzione T che la funzione L può essere assegnato un indirizzo di "parlatore" tale che i bit da T1 a T5 del suo messaggio MTA siano eguali ai bit da L1 ad L5 del suo messaggio MLA.

Ad una funzione d'interfaccia TE e ad una funzione d'interfaccia T non deve essere assegnato lo stesso valore per i bit da T1 a T5 del messaggio MTA.

#### 6.3.2. Indirizzi di ascolto

Ad un'apparecchiatura che contiene una funzione L od una funzione LE può essere assegnato qualunque valore per i bit da L1 ad L5 del suo messaggio MLA (my listen address = il mio indirizzo di ascolto) che sia diverso da:

<u>L5</u>	<u>L4</u>	<u>L3</u>	<u>L2</u>	<u>L1</u>
1	1	1	1	1

A due o più funzioni L (di solito in apparecchiature diverse) possono essere assegnati gli stessi valori per i bit da L1 a L5 dei loro messaggi MLA.

Ad un'apparecchiatura che contiene sia la funzione L che la funzione T può essere assegnato un indirizzo d'ascolto tale che i bit da L1 ad L5 del suo messaggio MLA sono uguali ai bit da T1 a T5 del suo messaggio MTA.

#### 6.3.3. Indirizzi secondari

Ad un'apparecchiatura che contiene una funzione TE od LE può essere assegnato qualunque valore per i bit da SI ad S5, del suo messaggio MSA (my secondary address = il mio indirizzo secondario), che siano diversi da:

<u>S5</u>	<u>S4</u>	<u>S3</u>	<u>S2</u>	<u>S1</u>
1	1	1	1	1

A due o più funzioni TE (appartenenti o meno alla stessa apparecchiatura) non deve essere assegnato ai bit da T1 a T5, del loro messaggio MTA, lo stesso valore che è assegnato ai bit da S1 ad S5, del loro messaggio MSA.

A due o più funzioni TE (di solito appartenenti ad apparecchiature diverse) può essere assegnato ai bit da L1 ad L5, del loro messaggio MLA, lo stesso valore che è assegnato ai bit da S1 ad S5, del loro messaggio MSA.

Ad un'apparecchiatura che contiene la funzione TE e la funzione LE può essere assegnato un indirizzo di ascolto tale che i bit da L1 ad L5 del suo messaggio MLA siano eguali ai bit da T1 a T5 del suo messaggio MTA ed entrambe le funzioni possono usare lo stesso indirizzo secondario.

#### 6.4. RESTRIZIONE SUI CAVI

##### 6.4.1. Massima lunghezza del cavo

La massima lunghezza del cavo che può essere usata per collegare un gruppo di apparecchiature entro un sistema è la più piccola tra le seguenti distanze:

- (1) 2 metri x numero di apparecchiature
- (2) oppure 20 metri.

##### 6.4.2. Distribuzione delle lunghezze di cavo massime

La massima lunghezza di un cavo che è stata definita nel sottoparagrafo 6.4.1. può essere distribuita tra le apparecchiature in qualunque modo scelto dall'utente.

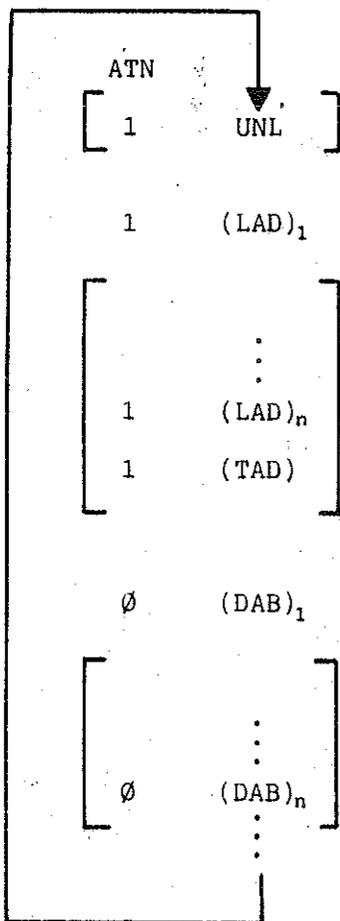
##### 6.4.3. Configurazioni dei cavi

I cavi possono essere collegati in qualunque modo scelto dall'utente (quindi con collegamenti a stella, lineari od una combinazione dei due).

#### 6.5. SEQUENZE OPERATIVE

La maggior parte delle comunicazioni sono costituite da una sequenza di messaggi codificati da trasmettere attraverso l'interfaccia. Diamo alcuni esempi di sequenze riferite ad alcune operazioni sebbene esse possono essere sostituite da altre sequenze.

### 6.5.1. Trasferimento di dati



Inibisce tutti gli attuali "ascoltatori" (può essere omesso se non è richiesto).

Ogni indirizzo inviato abilita un'apparecchiatura specifica a ricevere dati.

Si può trasmettere più di un indirizzo se si desidera avere più di un "ascoltatore".

L'indirizzo emesso abilita una specifica apparecchiatura a trasmettere dati non appena il messaggio ATN diventa  $\emptyset$ .

Trasmesso dal "parlatore" attualmente abilitato a tutti gli "ascoltatori" abilitati.

Possono essere trasmessi dei byte finché l'unità di controllo pone di nuovo ad 1 il messaggio ATN per ripetere la sequenza. Se il "parlatore" sta emettendo un record di lunghezza specificata può porre, opzionalmente,  $EOI = 1$  quando emette l'ultimo byte.

#### Note:

(LAD) rappresenta un indirizzo di "ascolto" di un'apparecchiatura specifica

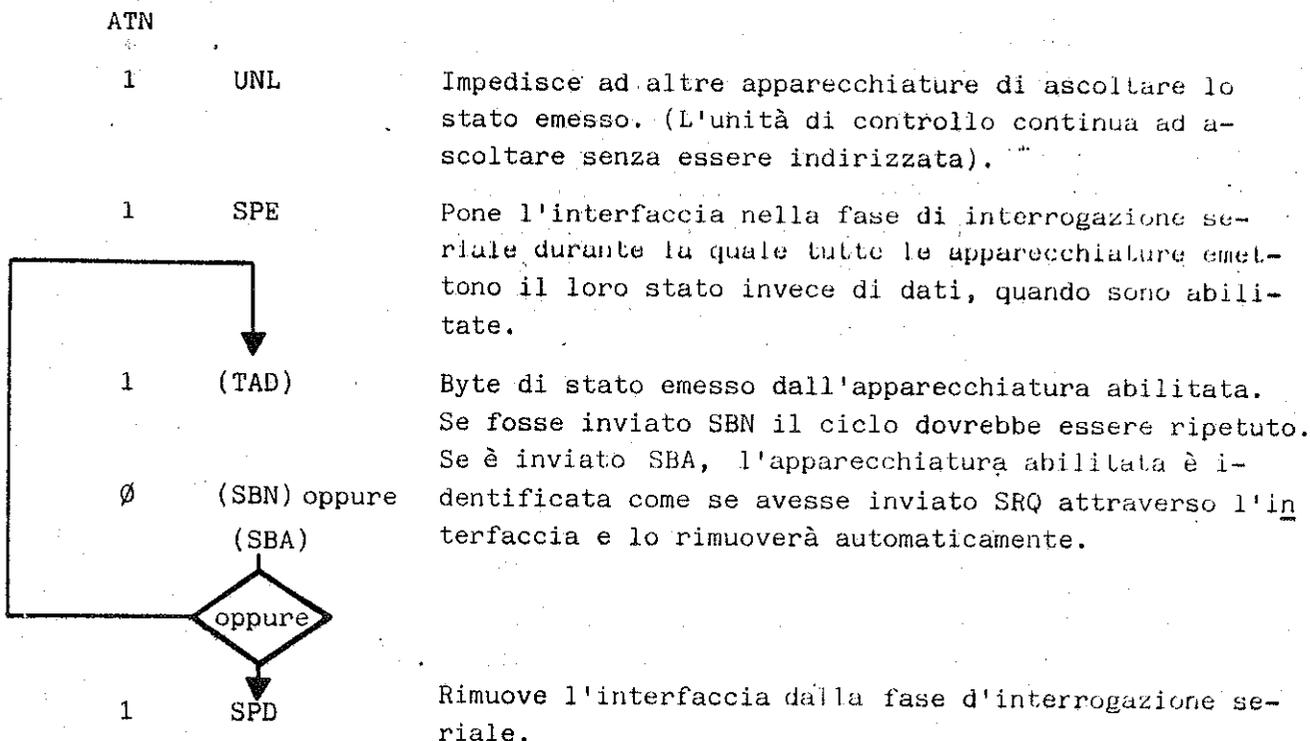
(TAD) rappresenta un indirizzo di "parlatore" di un'apparecchiatura specifica

(DAB) rappresenta un dato qualsiasi.

Le parentesi quadre indicano parti opzionali di una sequenza.

Le parentesi indicano messaggi non definiti univocamente in questo standard.

6.5.2. Interrogazione seriale (serial poll, inviata da una unità di controllo di solito ogni volta che SRQ = 1 sull'interfaccia)



Note:

- (TAD) rappresenta l'indirizzo di "parlatore" di un'apparecchiatura specifica
- (SBN) rappresenta un byte di stato inviato da un'apparecchiatura nella quale non è indicata una richiesta di servizio (bit 7 = ∅)
- (SBA) rappresenta un byte di stato inviato da un'apparecchiatura nella quale è indicata una richiesta di servizio (bit 7 = 1).

6.5.3. Passaggio del controllo

ATN		
1	(TAD)	L'indirizzo inviato dovrebbe essere quello dell'apparecchiatura alla quale si sta passando il controllo.
1	TCT	Avverte l'apparecchiatura indirizzata di assumere il controllo dell'interfaccia
0		

Nota: (TAD) rappresenta l'indirizzo di un'apparecchiatura specifica.

#### 6.5.4. Interrogazione parallela (Parallel Poll)

ATN	IDY	
1	1	Ogni volta che il bus è in questo stato le apparecchiature predefinite potranno ciascuna la loro richiesta su una specifica linea DIO. Se più di una apparecchiatura stà utilizzando una linea DIO il valore della linea può indicare un OR od un AND delle richieste in funzione dei comandi inviati in precedenza alle apparecchiature per richiedere ad esse di utilizzare i valori 0 od 1 per richiedere il servizio.

#### 6.5.5. Posizionamento delle apparecchiature in controllo remoto forzato

ATN	REN	
1	1	LLO Disabilita tutte le apparecchiature, controllo "ritorna in locale"
1	1	(LAD) Ogni indirizzo inviato pone l'apparecchiatura indirizzata nello stato remoto, disabilitando tutti i controlli locali.
1	1	
1	1	⋮
1	1	(LAD)

Nota: (LAD) rappresenta un indirizzo di "ascoltatore" di un'apparecchiatura specifica. (Le apparecchiature si riporteranno tutte nello stato locale ogni volta che un valore  $\emptyset$  di REN è posto sull'interfaccia).

#### 6.5.6. Invio dell'azzeramento dell'interfaccia

Mentre viene inviato il messaggio IFC saranno riconosciuti soltanto i comandi universali DCL, LLO e PP.

## APPENDICI

Le seguenti appendici sono incluse solamente per fornire delle informazioni e non fanno parte dello standard Std 488-1975, Digital Interface for Programmable Instrumentation.

## APPENDICI

### Appendice A - Sistema di misura tipico

- A1. Sequenza di eventi 1 (Dati fondamentali ritornati all'unità di controllo)
- A2. Sequenza di eventi 2 (Dati fondamentali diretti alla stampante digitale)

### Appendice B - Sequenza di temporizzazione del processo di handshake

- B1. Commenti generali
- B2. Elenco di eventi per il processo di handshake

### Appendice C - Elenco dei tipi di funzione d'interfaccia disponibile

- C1. Tipi di funzioni SH permesse
- C2. Tipi di funzioni AH permesse
- C3. Tipi di funzioni T permesse
- C4. Tipi di funzioni T (con estensione d'indirizzo) permesse
- C5. Tipi di funzioni L permesse
- C6. Tipi di funzioni L (con estensione d'indirizzo) permesse
- C7. Tipi di funzioni SR permesse
- C8. Tipi di funzioni RL permesse
- C9. Tipi di funzioni PP permesse
- C10. Tipi di funzioni DC permesse
- C11. Tipi di funzioni DT permesse
- C12. Tipi di funzioni C permesse

### Appendice D - Elenco dei messaggi d'interfaccia

### Appendice E - Messaggi d'interfaccia multilinea: rappresentazione nel codice ISO

Appendice F - Realizzazione logico circuitale

F1. Realizzazione di stati che non richiedano memoria

F2. Realizzazione di stati che richiedano memoria

Appendice G - Sequenza d'interrogazione parallela (parallel poll)

FIGURE DELLE APPENDICI

Figura A1 - Sistema tipico che mostra la capacità di un sistema d'interfaccia nel gestire diverse necessità di un sistema di misura

Figura B1 - Sequenza di temporizzazione dei segnali per un "parlatore" e più "ascoltatori" che utilizzano il processo di hand-shake

Figura B2 - Flusso logico degli eventi per un source ed un acceptor quando si trasferiscono dati utilizzando il processo di hand-shake

Figura G1 - Sequenza d'interrogazione parallela: forma d'onda dei segnali

Figura G2 - Stati attivi delle funzioni d'interfaccia durante un'interrogazione parallela

APPENDICE A - Sistema di misura tipico

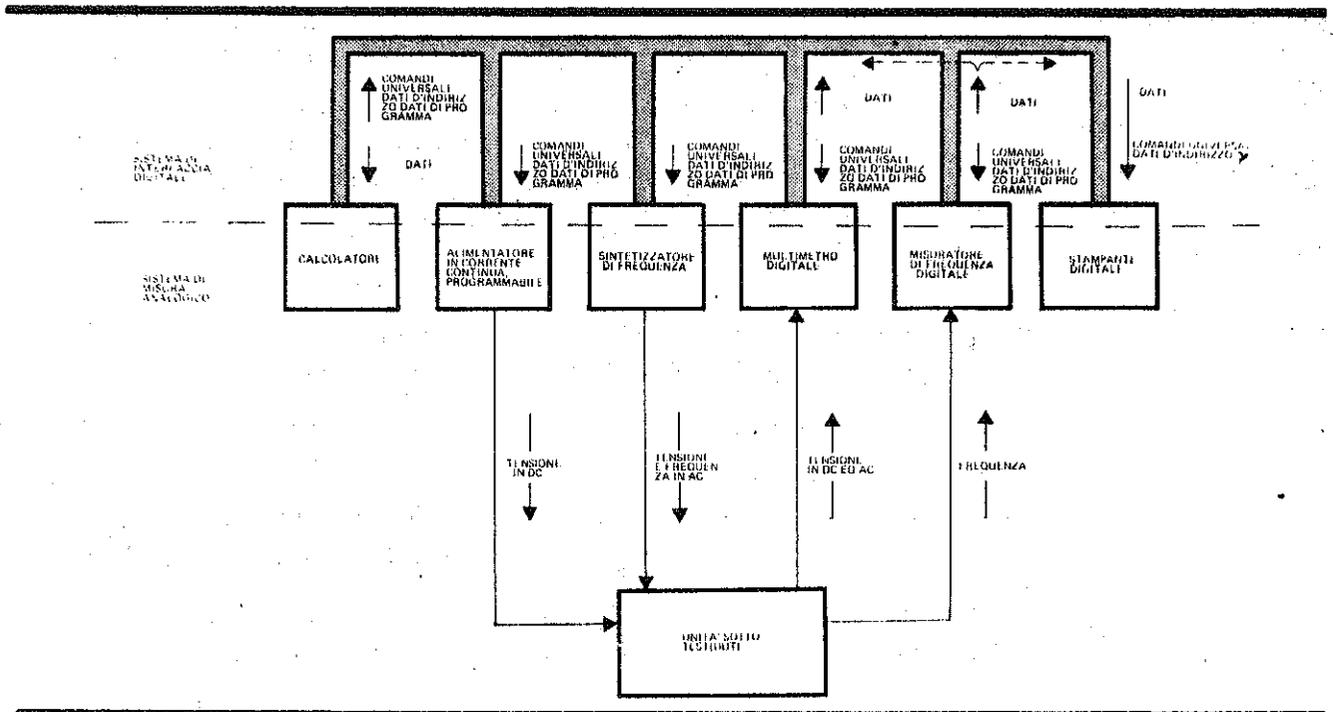


Figura A1 - Sistema tipico che mostra come un sistema d'interfaccia possa gestire le necessità di un sistema di misura

APPENDICE B - Sequenza di temporizzazione del processo di handshake

B1. Commenti generali

Ogni dato è trasferito dal sistema d'interfaccia utilizzando il processo di handshake per scambiare i dati tra la sorgente ed il ricevitore. Di solito la sorgente è un "parlatore" e il ricevitore è un "ascoltatore".

La figura B1 illustra il processo di handshake indicando la forma d'onda dei segnali DAV, NRFD ed NDAC. I segnali NRFD ed NDAC rappresentano ognuno delle forme d'onda composte che risultano da due o più "ascoltatori" che accettano lo stesso dato in tempi leggermente diversi a causa delle variazioni nella lunghezza del percorso di trasmissione e delle diverse velocità di risposta (ritardi) nell'accettare ed elaborare i dati.

La figura B2 rappresenta la stessa sequenza di eventi in forma di flowchart, per trasferire un dato tra sorgente e ricevitore.

I numeri sul flowchart e lo schema di sequenza delle temporizzazioni, si riferiscono allo stesso evento nell'elenco degli eventi.

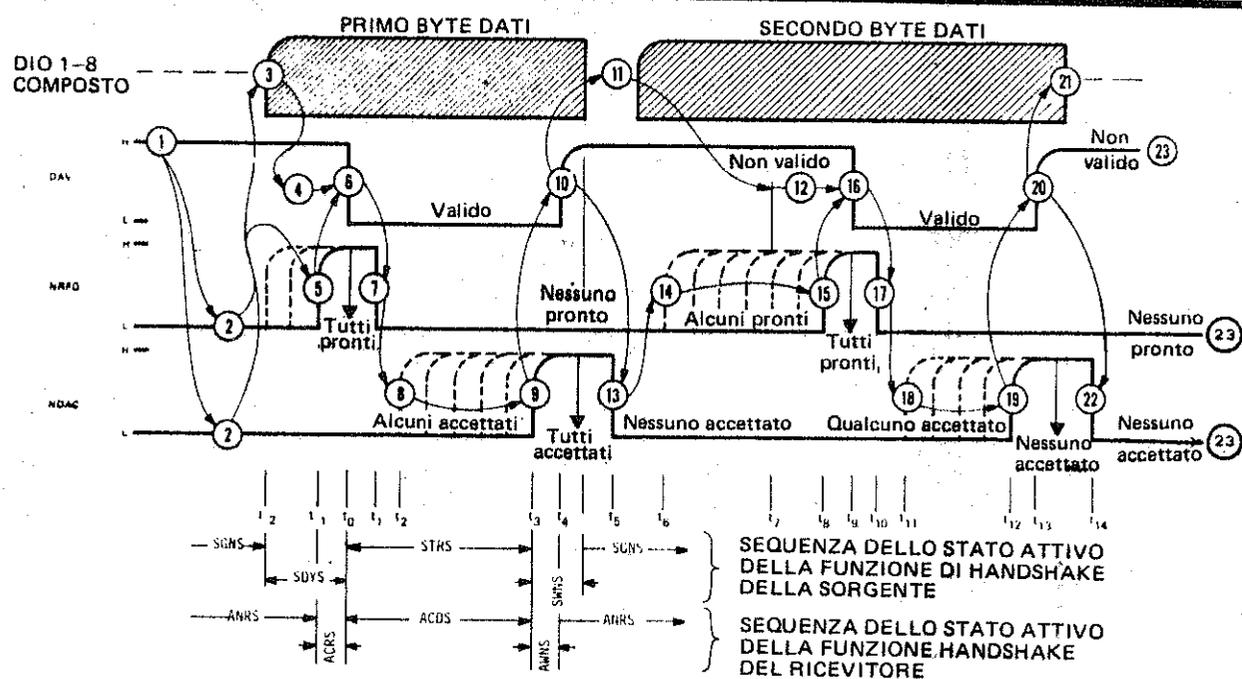


Figura B1 - Sequenza di temporizzazione per un parlatore e più ascoltatori che utilizzano il processo handshake (vedi figura B2 ed elenco di eventi)  $H \geq +2.0V$ ;  $L \leq +0.8V$

B2. Elenco di eventi per il processo di handshake

- (1) La sorgente inizializza DAV alto (H) (dato non valido)
- (2) I ricevitori inizializzano NRFD basso (L) nessuno è pronto a riavere dati e pongono NDAC basso (L) (nessuno ha accettato i dati)
- (3)  $t - 2$  La sorgente verifica la condizione di errore (NRFD ed NDAC alti), quindi pone il dato sulle linee DIO
- (4)  $t - 2 \rightarrow t_0$  La sorgente ritarda per permettere al dato di posizionarsi sulle linee DIO
- (5)  $t - 1$  Tutti i ricevitori indicano che sono pronti ad accettare il primo dato; le linee NRFD vanno alte
- (6)  $t_0$  La sorgente dopo aver sentito NRFD alto, pone DAV basso per indicare che il dato sulle linee DIO è posizionato e valido.

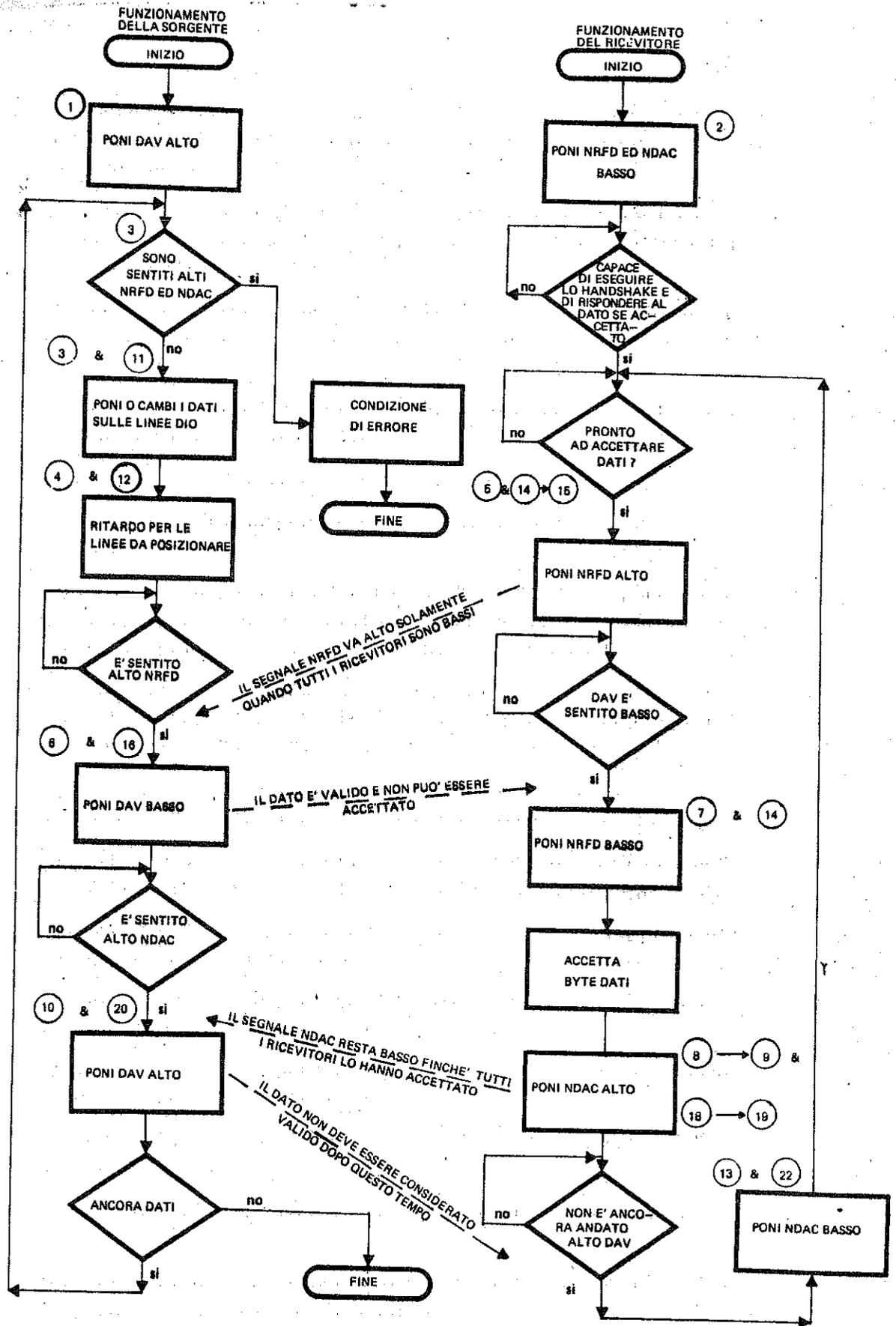


Figura B2 - Flusso logico di eventi per la sorgente ed il ricevitore quando si trasferiscono dati usando il processo di handshake (vedi elenco di eventi). (Questo diagramma di flusso non intende rappresentare il solo metodo di implementazione di un handshake di ricevitore. Vedi sottoparagrafo 2.4.5., il terzo capoverso).

- (7)  $t_1$  Il primo ricevitore pone NRFD "basso" per indicare che non è più pronto, quindi accetta il dato. Gli altri ricevitori seguono con il loro turno
- (8)  $t_2$  Il primo ricevitore pone NDAC alto per indicare che ha accettato il dato. (NDAC rimane "basso" perché gli altri ricevitori pongono NDAC "basso")
- (9)  $t_3$  L'ultimo ricevitore pone NDAC "alto" per indicare che ha accettato il dato; tutti lo hanno accettato ora ed il segnale NDAC va "alto"
- (10)  $t_4$  La sorgente, avendo sentito che NDAC è "alto", pone DAV "alto". Questo indica ai ricevitori che il dato sulle linee DIO non deve ora essere considerato valido
- (11)  $t_4 - t_7$  La sorgente cambia il dato sulle linee DIO
- (12)  $t_7 - t_9$  La sorgente ritarda per permettere al dato di posizionarsi sulle linee DIO
- (13)  $t_5$  I ricevitori dopo aver sentito DAV "alto" (a 10) pongono NDAC "basso" in preparazione del ciclo successivo il segnale NDAC va "basso" appena il primo ricevitore pone la linea "bassa"
- (14)  $t_6$  Il primo ricevitore indica che è pronto per il dato successivo ponendo NRFD "alto" (NRFD rimane "basso" perché gli altri ricevitori mantengano RFD "basso")
- (15)  $t_8$  L'ultimo ricevitore indica che è pronto per il dato successivo ponendo NRFD "alto"; il segnale NRFD va alto
- (16)  $t_9$  La sorgente dopo aver sentito NRFD "alto" pone DAV "basso" per indicare che il dato sulle linee DIO è posizionato e valido
- (17)  $t_{10}$  Il primo ricevitore pone NRFD "basso" per indicare che non è più pronto, quindi accetta il dato
- (18)  $t_{11}$  Il primo ricevitore pone NDAC "alto" per indicare che ha accettato il dato (come nel punto (8))
- (19)  $t_{12}$  L'ultimo ricevitore pone NDAC "alto" per indicare che ha accettato il dato (come nel punto (9))
- (20)  $t_{13}$  La sorgente, avendo sentito che NDAC è "alto", pone DAV "alto" (come nel punto (10))
- (21) - La sorgente rimuove il dato dalle linee DIO dopo aver posto DAV "alto"
- (22)  $t_{14}$  I ricevitori dopo aver sentito DAV "alto" pongono NDAC "basso" in preparazione del ciclo successivo
- (23) - Si noti che tutte e 3 le linee di handshake sono nel loro stato iniziale (come nei punti (1) e (2)).

APPENDICE C - Elenco delle funzioni di interfaccia permesse

Identificazione	Descrizione	Stati omessi	Altri requisiti	Altri sottoinsiemi di funzioni richieste
SH0	Nessuna prestazione	Tutti	Nessuno	Nessuno
SH1	Prestazione completa	nessuno	nessuno	nessuno

C1. Tipi di funzioni SH permessi

Identificazione	Descrizione	Stati omessi	Altri requisiti	Altri sottoinsiemi di funzioni richieste
AH0	Nessuna prestazione	Tutti	Nessuno	Nessuno
AH1	Prestazione completa	nessuno	nessuno	nessuno

C2. Tipi di funzioni AH permessi

Identificazione	Descrizione			Stati omessi	Altri requisiti	Altri sottoinsiemi di funzioni richieste
	Parlatore	Interrogazione se-riale	Modo di so- lo parla- rizzato se- tore MLA			
	Prestazioni					
T0	N	N	N	Tutti	Nessuno	Nessuno
T1	Y	Y	N	nessuno	omessi [MLA ^ (ACDS)]	SH1 e AH1
T2	Y	Y	N	nessuno	omessi [MLA ^ (ACDS)] ton sempre falso	SH1 e AH1
T3	Y	N	N	SPIS, SPMS, SPAS	omessi [MLA ^ (ACDS)]	SH1 e AH1
T4	Y	N	N	SPIS, SPMS, SPAS	omessi [MLA ^ (ACDS)] ton sempre falso	SH1 e AH1
T5	Y	Y	Y	nessuno	inclusi [MLA ^ (ACDS)]	SH1 e L1-L4 o LE1-LE4
T6	Y	Y	Y	nessuno	inclusi MLA (ACDS) ton sempre falso	SH1 e L1-L4 o LE1-LE4
T7	Y	N	Y	SPIS, SPMS, SPAS	inclusi [MLA ^ (ACDS)]	SH1 e L1-L4 o LE1-LE4
T8	Y	N	Y	SPIS, SPMS, SPAS	inclusi [MLA ^ (ACDS)] ton sempre falso	SH1 e L1-L4 o LE1-LE4

C3. Tipi di funzioni T permesse

Identificazione	Descrizione			Stati omessi	Altri requisiti	Altri sottoinsiemi di funzioni richieste
	Parlatore fondamentale esteso	Interrogazione seriale	Modo di servizio parlante			
TE0	N	N	N	Tutti	Nessuno	Nessuno
TE1	Y	Y	N	nessuno	omessi [MSA ^ (LPAS) ^ (ACDS) ]	SH1 e AH1
TE2	Y	Y	N	nessuno	omessi [MSA ^ (LPAS) ^ (ACDS) ] ton sempre falso	SH1 e AH1
TE3	Y	N	Y	SPIS, SPMS, SPAS	omessi [MSA ^ (LPAS) ^ (ACDS) ]	SH1 e AH1
TE4	Y	N	N	SPIS, SPMS, SPAS	omessi [MSA ^ (LPAS) ^ (ACDS) ] ton sempre falso	SH1 e AH1
TE5	Y	Y	Y	nessuno	inclusi [MSA ^ (LPAS) ^ (ACDS) ]	SH1 e L1-L4 o LE1-LE4
TE6	Y	Y	Y	nessuno	inclusi [MSA ^ (LPAS) ^ (ACDS) ] ton sempre falso	SH1 e L1-L4 o LE1-LE4
TE7	Y	N	Y	SPIS, SPMS, SPAS	inclusi [MSA ^ (LPAS) ^ (ACDS) ]	SH1 e L1-L4 o LE1-LE4
TE8	Y	N	Y	SPIS, SPMS, SPAS	inclusi [MSA ^ (LPAS) ^ (ACDS) ] ton sempre falso	SH1 e L1-L4 o LE1-LE4

C4. Tipi di funzioni T (con estensione d'indirizzo) permessi

Identificazione	Descrizione	Stati omessi	Altri requisiti	Altri sottoinsiemi di funzioni richieste
Prestazioni				
	Ascoltatore fondamentale-ascoltore	Non indirizzate se MTA		
L0	N	N	Nessuno	Nessuno
L1	Y	N	omessi [MTA ^ (ACDS)]	AH1
L2	Y	N	omessi [MTA ^ (ACDS)] ton sempre falso	AH1
L3	Y	Y	inclusi [MTA ^ (ACDS)]	AH1 e T1-T8 o TE1-TE8
L4	Y	Y	inclusi [MTA ^ (ACDS)] ton sempre falso	AH1 e T1-T8 o TE1-TE8

C5. Tipi di funzioni L permesse.



Identificazione	Descrizione	Stati omessi	Altri requisiti	Altri sottoinsiemi di funzioni richieste
SRØ	Nessuna prestazione	Tutti	Nessuno	Nessuno
SR1	Prestazione completa	nessuno	nessuno	T1, T2, T5, T6, TE1, TE2, TE5 o TE6

C7. Tipi di funzioni SR permesse

Identificazione	Descrizione	Stati omessi	Altri requisiti	Altri sottoinsiemi di funzioni richieste
RLØ	Nessuna prestazione	Tutti	Nessuno	Nessuno
RL1	Prestazione completa	nessuno	nessuno	L1-L4 o LE1-LE4
RL2	Nessun bloccaggio in locale	LWLS e RWLS	rti sempre falso	L1-L4 o LE1-LE4

C8. Tipi di funzione RL permesse

Identificazione	Descrizione	Stati omessi	Altri requisiti	Altri sottoinsiemi di funzioni richieste
PPØ	Nessuna prestazione	Tutti	Nessuno	Nessuno
PP1	Prestazione completa	nessuno	inclusi [ ((PPD) ^ (PACS) V PPU) ^ (ACDS) ] inclusi [ PPE ^ (PACS) ^ (ACDS) ] escluso lpe	L1-L4 o LE1-LE4
PP2	Omessa la prestazione di essere configurato dall'unità di controllo	PUCS, PACS	incluso lpe esclusi [ ((PPD) ^ (PACS) V PPU) ^ (ACDS) ] esclusi [ PPE ^ (PACS) ^ (ACDS) ] i messaggi locali devono essere sostituiti con S, P1, P2, P3	nessuno

C9. Tipi di funzioni PP permesse

Identificazione	Descrizione	Stati omessi	Altri requisiti	Altri sottoinsiemi di funzioni richieste
DC0	Nessuna prestazione	Tutti	Nessuno	Nessuno
DC1	Prestazione completa	nessuno	nessuno	L1-L4 o LE1-LE4
DC2	Omesso l'azzeramento selettivo dell'apparecchiatura	nessuno	omessi [(SDCA CLADS)]	AH1

C10. Tipi di funzioni DC permesse

Identificazione	Descrizione	Stati omessi	Altri requisiti	Altri sottoinsiemi di funzioni richieste
DT0	Nessuna prestazione	Tutti	Nessuno	Nessuno
DT1	Prestazione completa	nessuno	nessuno	L1-L4 o LE1-LE4

C11. Tipi di funzioni DC permesse



- + Questa è parte dell'espressione di transito dallo stato CIDS allo stato CADS
- ++ Questa è parte dell'espressione di transito dallo stato CACS allo stato CTRS.

Note:

- (1) Uno o più tipi di funzioni da C1 a C4 può essere scelto in qualunque combinazione con i tipi da C5 a C28
- (2) Può essere scelto un solo tipo di funzione da C5 a C28
- (3) Lo stato CTRS deve essere compreso in apparecchiature che devono funzionare in sistemi con più di un'unità di controllo
- (4) Questi tipi di funzioni non sono permesse a meno che non sia inclusa C2

0 - Omesso, R richiesto, trattino = non applicabile o non richiesto, Y = si, N = no.

APPENDICE D - Elenco dei messaggi di interfaccia

Mnemonico	Messaggi	Funzioni d'interfaccia
<u>MESSAGGI LOCALI RICEVUTI</u> (dalle funzioni d'interfaccia)		
gts	go to standby (vai in riposo)	C
isr	individual service request (qual) (richiesta di servizio individuale)	PP
lon	listen only (ascolta soltanto)	L,LE
[lpe]	local poll enable (abilita interrogazione locale)	PP
ltn	listen (ascolta)	L,LE
lun	local unlisten (non ascoltare in locale)	L,LE
nba	new byte available (nuovo byte disponibile)	SH
pon	power on (alimentazione accesa)	SH,AH,T,TE, L,LE,SR,RL, PP,C
rdy	ready (pronto)	AH
rpp	request parallel poll (richiedi interrogazione parallela)	C
rsc	request system control (richiedi controllo del sistema)	C
rsv	request service (richiedi servizio)	SR
rtl	return to local (ritorna in locale)	RL
sic	send interface clear (emetti azzeramento dell'interfaccia)	C
sre	send remote enable (emetti l'abilitazione remota)	C
tca	take control asynchronously (prendi il controllo in modo asincrono)	C
tcs	take control synchronously (prendi il controllo in modo sincrono)	AH,C
ton	talk only (parla solamente)	T,TE

(cont.)

(cont.)

---

Mnemonico	Messaggi	Funzioni d'interfaccia
-----------	----------	------------------------

---

MESSAGGI LOCALI EMESSI (verso le funzioni d'interfaccia)

Nessuno è definito; vedi la tabella dei messaggi in uscita nel capitolo 2, per la descrizione dell'interazione della funzione di apparecchiatura che fornisce prescrizioni sugli stati appropriati da cui i messaggi locali possono essere inviati alle funzioni di apparecchiatura.

MESSAGGI REMOTI RICEVUTI

ATN	attention (attenzione)	SH, AH, T, TE, L, LE, PP, C
DAB	data byte (byte di dato)	(via L, LE)
DAC	data accepted (dato accettato)	SH
DAV	data valid (dato valido)	AH
DCL	device clear (azzerà l'apparecchiatura)	DC
END	end (fine)	(via L, LE)
GET	group execute trigger (aggancia il gruppo esecuzione)	DT
GTL	go to local (vai in locale)	RL
IDY	identify (identifica)	L, LE, PP
IFC	interface clear (azzerà l'interfaccia)	T, TE, L, LE, C
LLO	local lockout (blocca il funzionamento locale)	RL
MLA	my listen address (il mio indirizzo di ascolto)	L, LE, RL
[MLA]	my listen address (il mio indirizzo di ascolto)	T
MSA o [MSA]	my secondary address (il mio indirizzo secondario)	TE, LE
MTA	my talk address (il mio indirizzo di parlatore)	T, TE
[MTA]	my talk address (il mio indirizzo di parlatore)	L

---

(cont.)

(cont.)

Mnemonico	Messaggi	Funzioni d'interfaccia
OSA	other secondary address (altro indirizzo secondario)	TE
OTA	other talk address (altro indirizzo di parlatore)	T,TE
PCG	primary command group (gruppo di comandi fondamentali)	TE,LE,PP
PPC	parallel poll configure (configura l'interfaccia parallela)	PP
[PPD]	parallel poll disable (disabilita l'interrogazione parallela)	PP
[PPE]	parallel poll enable (abilita l'interrogazione parallela)	PP
PPRn	parallel poll response n (risposta n all'interrogazione parallela)	(via C)
PPU	parallel poll unconfigure (non configurare l'interrogazione parallela)	PP
REN	remote enable (abilita il funzionamento remoto)	RL
RFD	ready for data (pronto per dato)	SH
RQS	request service (servi la richiesta)	(via L,LE)
[SDC]	selected device clear (azzerata apparecchiatura selezionata)	BC
SPD	serial poll disable (disabilita l'interrogazione parallela)	T,TE
SPE	serial poll enable (abilita l'interrogazione seriale)	T,TE
SQR	service request (richiedi il servizio)	(via C)
STB	status byte (byte di stato)	(via L,LE)
TCT o [TCT]	take control (prende il controllo)	C
UNL	unlisten (non ascoltare)	L,LE

(cont.)

(cont.)

Mnemonico	Messaggi	Funzioni d'interfaccia
<u>MESSAGGI REMOTI EMESSI</u>		
ATN	attention (attenzione)	C
DAB	data byte (byte dato)	(via T,TE)
DAC	data accepted (dato accettato)	AH
DAV	data valid (dato valido)	SH
DCL	device clear (azzerà l'apparecchiatura)	(via C)
END	end (fine)	(via T)
GET	group execute trigger (aggancia il gruppo esecuzione)	(via C)
GTL	go to local (vai in locale)	(via C)
IDY	identify (identifica)	C
IFC	interface clear (azzerà l'interfaccia)	C
LLO	local lockout (blocca il funzionamento locale)	(via C)
MLA o [MLA]	my listen address (il mio indirizzo di ascolto)	(via C)
MSA o [MSA]	my secondary address (il mio indirizzo secondario)	(via C)
MTA o [MTA]	my talk address (il mio indirizzo di parlatore)	(via C)
OSA	other secondary address (altro indirizzo secondario)	(via C)
OTA	other talk address (altro indirizzo di parlatore)	(via C)
PCG	primary command group (gruppo di comandi primari)	(via C)
PPC	parallel poll configure (configura l'interrogazione parallela)	(via C)
[PPD]	parallel poll disable (disabilita l'interrogazione parallela)	(via C)
[PPE]	parallel poll enable (abilita l'interrogazione parallela)	(via C)
PPRn	parallel poll response n (risposta n all'interrogazione parallela)	PP

(cont.)

(cont.)

Mnemonico	Messaggi	Funzioni d'interfaccia
PPU	parallel poll unconfigure (non configurare l'interrogazione parallela)	(via C)
REN	remote enable (abilita il funzionamento remoto)	C
RFD	ready for data (pronto per dati)	AH
RQS	request service (servi la richiesta)	T,TE
[SDC]	selected device clear (azzerà l'apparecchiatura selezionata)	(via C)
SPD	serial poll disable (disabilita l'interrogazione seriale)	(via C)
SPE	serial poll enable (abilita l'interrogazione seriale)	(via C)
SRQ	service request (richiedi il servizio)	SR
STB	status byte (byte di stato)	(via T,TE)
TCT	take control (prendi il controllo)	(via C)
UNL	unlisten (non ascoltare)	(via C)



## APPENDICE F - Realizzazione Logico circuitale

Per assistere il progettista nell'interpretazione dei diagrammi di stato vengono fornite delle realizzazioni circuitali per situazioni che si verificano nelle funzioni di interfaccia. Si deve capire che gli schemi logici dati in questa appendice non mostrano l'unica realizzazione possibile e neppure realizzazioni raccomandate. Esse hanno solamente uno scopo educativo.

I diagrammi di stato sono usati per due motivi:

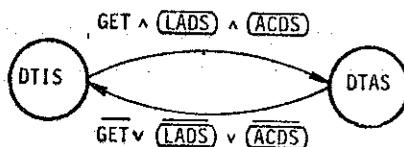
- (1) Essi permettono di differenziare le diverse risposte che una funzione di interfaccia può produrre e ne identificano ognuna con una o più stati della funzione d'interfaccia
- (2) Essi identificano quelle situazioni nelle quali si richiede che una funzione di interfaccia ricordi gli eventi passati per produrre la risposta corretta.

Ogni stato in qualunque diagramma ha uno o entrambi gli scopi suddetti. Per esempio: lo stato LADS della funzione di interfaccia L non ha un'unica risposta ad esso associata e non può essere distinto dallo stato LIDS. Il suo scopo tuttavia è di ricordare che l'apparecchiatura ha ricevuto un indirizzo di "ascoltatore" attraverso il bus ed è quindi in grado di entrare nello stato LACS quando il messaggio ATN è ricevuto falso (vedi figura 7).

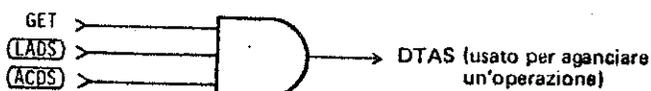
Inversamente lo stato LACS è un esempio di stato che non ha alcuna memoria, ma che esiste come stato distinto solamente per mostrare una specifica capacità di risposta che non esiste durante lo stato LADS. La sola differenza interna tra questi due stati è il valore del messaggio ATN e non è richiesta alcuna memoria perché questo messaggio è continuamente disponibile.

### F1. REALIZZAZIONE DI STATI CHE NON RICHIEDONO ALCUNA MEMORIA

La funzione di interfaccia DT è un esempio di funzione di interfaccia completa che non richiede alcuna memoria. Il suo diagramma di stato (identico alla figura 13) è il seguente:

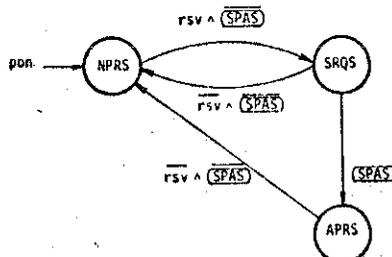


Poiché non è richiesta alcuna memoria questa funzione di interfaccia può essere realizzata con una sola porta AND:

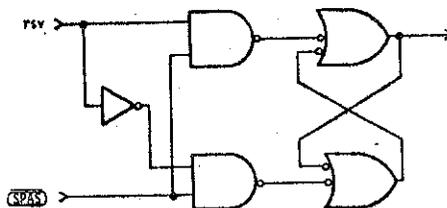


## F2. REALIZZAZIONI DI STATI CHE RICHIEDONO MEMORIA

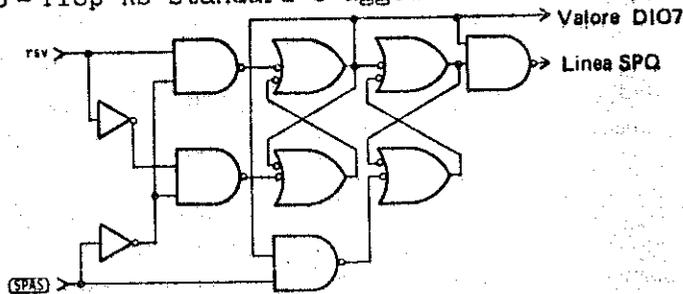
La funzione di interfaccia SR è un esempio di funzione che richiede una memoria per i suoi stati. Il suo diagramma di stato identico alla figura 9 è il seguente:



I due stati superiori considerati a parte rappresentano un circuito il cui stato interno segue il valore del messaggio rsv ma solamente se SPAS è "falso". Questo è un latch tipo D standard.



Per completare il circuito è necessaria una memoria per ricordare che (SPAS) è avvenuto dopo che il latch è commutato in "on". Questo circuito può essere costruito attorno ad un flip-flop RS standard e aggiunto al latch per produrre:



In questo circuito lo stadio di uscita del flip-flop RS è azzerato ogni qualvolta il valore del messaggio rsv è "falso". Quando il messaggio rsv registrato diventa "vero"; esso rimane azzerato fino alla prima volta che SPAS diventa attivo per cui esso diventa 1 ricordando che un messaggio RQS è stato inviato ed SRQ non deve più essere mantenuto vero.

APPENDICE G - Sequenza di interrogazione parallela

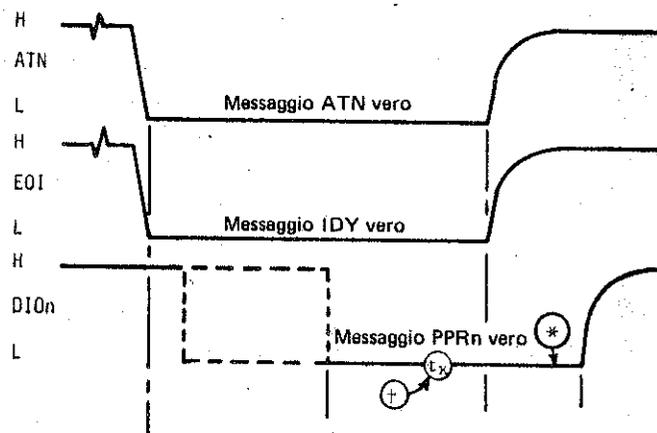


Figura G1 - Sequenza d'interrogazione parallela: forme d'onda dei segnali

- \* Messaggio PPRn vero mostrato in uno di due stati possibili come specificato dal messaggio PPE
- + Lo strobe sulle linee DIO n è emesso internamente all'unità di controllo in qualsiasi momento durante lo stato CPPS da un metodo definito dal progettista (il trasferimento dei bit di stato durante l'interrogazione parallela non utilizza il processo di handshake)

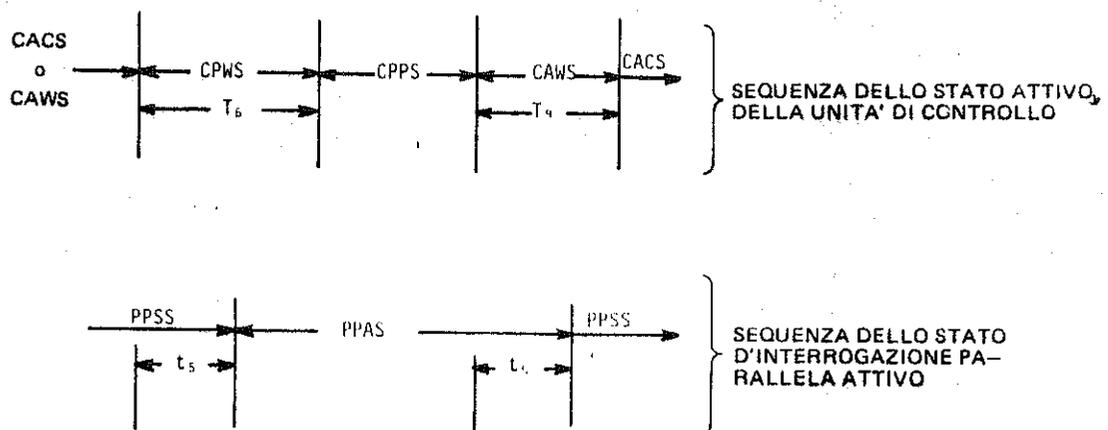


Figura G2 - Stati attivi delle funzioni d'interfaccia durante un'interrogazione parallela