

13) INDIRIZZI PER IL SOFTWARE DI CALCOLO E PRESENTAZIONE DATI

Il sistema di misura del target strength dei bersagli è dotato di un software di elaborazione e presentazione dati che è implementato nel P.C. di servizio facente parte dell'unità A.

Il software gestisce tutti i rapporti tra le unità A e B, è delegato a tutte le elaborazioni dei dati ed ai calcoli necessari all'operatività del sistema, fornisce inoltre la presentazione video con interfaccia per l'operatore e tutti i comandi virtuali per la conduzione del sistema.

Per illustrare il software è utile iniziarnela descrizione partendo dall'interfaccia operatore macchina che è l'oggetto virtuale che con più immediatezza si collega a quanto già è stato scritto in precedenza sulla filosofia di tutto il sistema; il capitolo seguente sarà pertanto dedicato alla descrizione della presentazione video dei segnali sul P.C. ed alla serie di comandi ed indicatori per la conduzione dell'apparato.

13.1 L' interfaccia operatore macchina

Il pannello di controllo con la serie dei comandi e la presentazione video dei segnali compare sullo schermo del P.C. di servizio così come è riportato in figura 30; in essa si vedono, nell'ordine numerico tracciato sopra:

SCHERMO E INDICATORI

1s-Schermata video tipo A con l'indice di collimazione

2i-Indicatore del numero degli impulsi emessi (B.Tot.)

3i- Non impiegato

4i-Indicatore del livello impulso (SL-TL)

5i-Indicatore del livello eco (SL-2TL+TS)

6i-Indicatore del livello impulso di riferimento (SL'-TL)

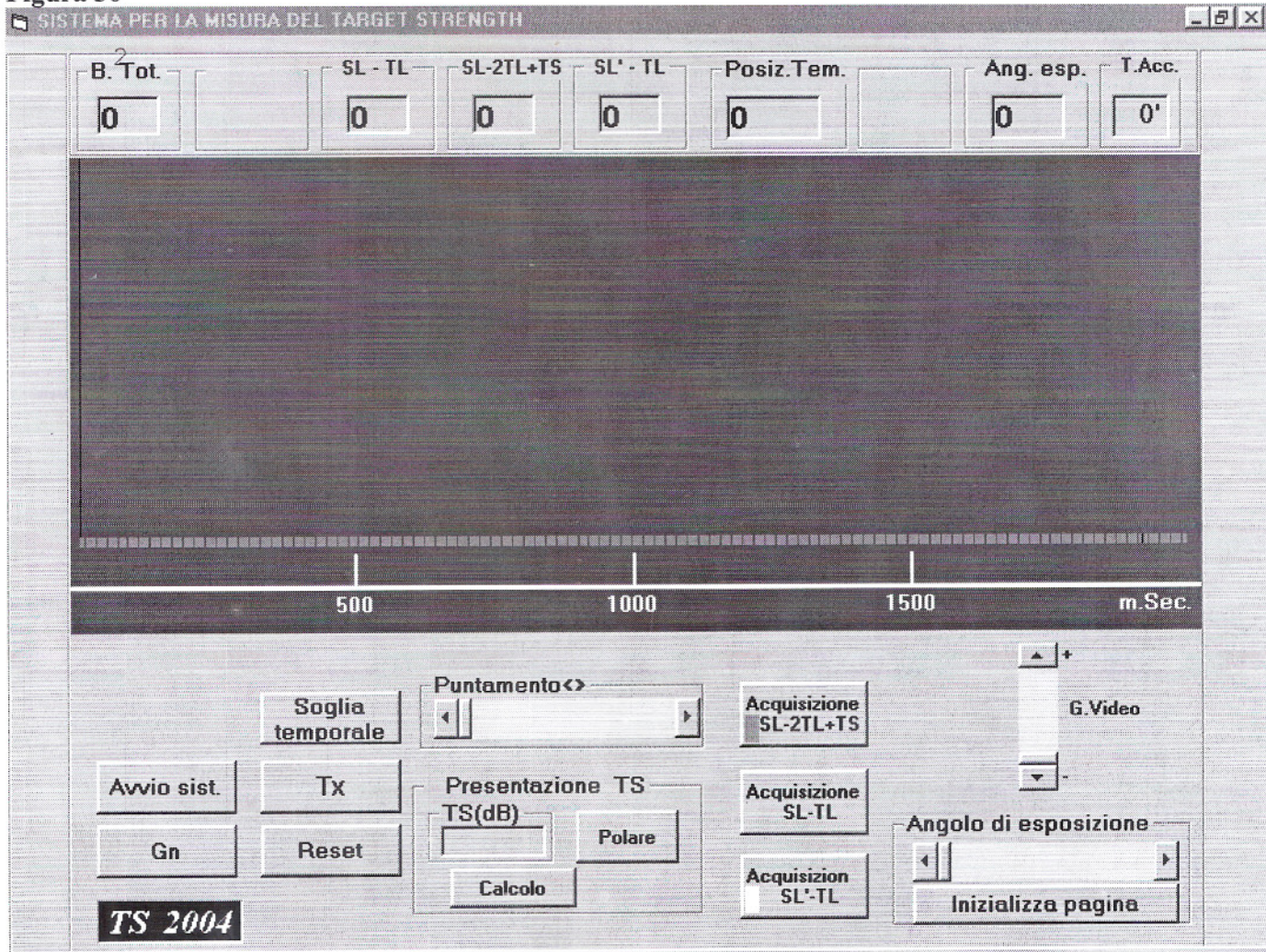
7i-Indicatore della posizione temporale dell'indice di collimazione (Posiz.Temp.)

8i-Indicatore dell'angolo di esposizione del bersaglio (Ang.esp.)

9i-Indicatore del tempo di accensione (T.Acc.)

10i-Indicatore del TS calcolato (TS(dB))

Figura 30



COMANDI VIRTUALI

- 1c-Attivazione Gn su unità B (Gn)
- 2c- Non impiegato
- 3c-Comando d'avvio (Avvio)
- 4c-Visualizzatore soglia in tempo (Soglia temporale)
- 5c-Comando alla trasmissione (TX)
- 6c-Azzeramento processo e presentazione (Reset)
- 7c-Posizionamento indice di collimazione (Puntamento \diamond)
- 8c-Pulsante di calcolo (Calcolo)
- 9c-Comando presentazione polare (Polare)

- 10c-Pulsante di acquisizione eco (Acquisizione SL-2TL+TS)
- 11c-Pulsante di acquisizione impulso (Acquisizione SL-TL)
- 12c-Pulsante di acquisizione impulso di riferimento (Acquisizione SL'-TL)
- 13c-Regolatore della sensibilità video (G. Video)
- 14c-Impostazione dell'angolo di esposizione (Angolo di esposizione)
- 15c-Inizializzazione pagina dati del TS (Inizializza pagina)

Con l'elenco sopra redatto procediamo ora alla descrizione dell'interfaccia operatore macchina con un insieme di nozioni, sia di carattere teorico, sia di carattere operativo, intrecciandole tra loro per meglio comprendere il funzionamento del sistema.

Naturalmente nella descrizione sarà menzionato il sonar FALCON , la cui accensione è contemporanea all'accensione dell'apparato, che svolge un ruolo fondamentale nel sistema di misura lavorando in tandem con esso.

All'accensione dell'apparato e del P.C. di servizio nello schermo 1s- (di colore verde scuro) compaiono soltanto l'indice di collimazione (colore nero), posizionato all'estrema sinistra , ed una traccia orizzontale verde chiara, posizionata sulla base dello schermo; su questa traccia compariranno gli impulsi ricevuti, sia dall'unità A, sia dall'unità B.

All'accensione tutti gli indicatori, dal numero 2i) al numero 10i) compaiono con il valore 0.

*La prima azione che l'operatore deve compiere consiste nella determinazione dell'angolo di esposizione del bersaglio; per far ciò rende operativo il sonar FALCON, quindi preme il pulsante 1c- Gn (Gn) con il quale l'unità A invia un comando radio all'unità B affinché questa emetta, per un tempo prestabilito, il segnale di rumore con il trasduttore Gn. Questa emissione acustica consente la localizzazione del bersaglio da parte del sonar che, dopo l'introduzione dei dati di bussola della nave e del bersaglio, calcola l'angolo di esposizione.

Con il valore dell'angolo calcolato dal FALCON l'operatore, mediante il comando 14c-, imposta l'angolo di esposizione nel P.C. di servizio.

A questa azione corrisponde la comparsa sull'indicatore 8i- (Ang.esp.) del valore impostato, valore che l'operatore deve assegnare alla prima pagina dati mediante la pressione del pulsante 15c- di inizializzazione.

E' ovvio che tutta la procedura operativa ora descritta deve essere ripetuta per ciascun posizionamento della "nave pilota" lungo la sua traiettoria circolare.

*La seconda azione che deve essere compiuta dall'operatore consiste nell'impostazione della durata dell'impulso di trasmissione sulla base della lunghezza del bersaglio (si veda paragrafo 3.2.1); questa azione si esplica mediante un comando di predisposizione (Durata Imp.) disposto sul pannello reale del telaio porta carte dell'unità A.

*La terza azione consiste nel comando di avvio 3c-(Avvio); con la pressione di questo tasto l'unità A invia un comando radio all'unità B affinché questa emetta, mediante il trasduttore Tx1, un impulso acustico di riferimento di livello SL'. A seguito dell'emissione dell'impulso, praticamente contemporanea all'azione su (Avvio), dopo circa 0.7 Sec (pari alla distanza nave bersaglio/velocità del suono) l'impulso giunge al trasduttore Rx dell'unità A con livello pari a SL'-TL.

L'impulso è amplificato e rivelato dall'unità A e quindi presentato sullo schermo video con una traccia bianca.

Nel prosieguo di questa descrizione vedremo che per meglio individuare i tipi degli impulsi ricevuti, a seconda del tipo, sarà assegnato un colore distintivo; per tale ragione l'impulso di riferimento viene ad avere il colore bianco.

A questo punto l'operatore deve procedere alla collimazione della traccia dell'impulso di riferimento, per far ciò punta l'indice nero sul centro dell'impulso bianco mediante il comando 7c-(Puntamento <>); con questa operazione l'indicatore 7i- (Posiz.Temp.) segna il tempo trascorso tra l'emissione dell'impulso di riferimento ed il tempo di ricezione dello stesso.

L'operazione si conclude con l'acquisizione a calcolo dell'impulso di riferimento, acquisizione che l'operatore esegue premendo il pulsante 12c- (Acquisizione SL'-TL), a seguito dell'acquisizione l'indicatore numerico 6i- (SL'-TL) riporta il valore dell'ampiezza dell'impulso collimato.

Le operazioni sopra indicate pongono il valore dell'impulso in apposita memoria di calcolo che è opportunamente letta al momento di calcolare il valore di TS

*La quarta azione consiste nel comando di trasmissione mediante la pressione del tasto 5c- (TX); a seguito di questo comando l'unità A, tramite il trasduttore TX, invia in acqua un impulso acustico di livello SL, l'impulso in un tempo dell'ordine di 0.7 Sec. (pari alla distanza nave bersaglio/velocità del suono) raggiunge il trasduttore RX1 dell'unità B con livello SL-TL, e contemporaneamente illumina il bersaglio provocandone l'eco.

L'unità B, in collegamento di trasmissione radio costante con l'unità A, invia a quest'ultima l'impulso SL-TL ricevuto ed opportunamente amplificato, in modo che questo compaia sullo schermo video del P.C. di servizio in apposita presentazione di colore giallo in sostituzione della precedente di colore bianco.

L'eco di ritorno dal bersaglio, di livello SL-2TL+TS, raggiunge il trasduttore Rx dell'unità A con un ritardo di 1.4 Sec. circa (pari al doppio della distanza nave bersaglio/velocità del suono) rispetto al momento della trasmissione di SL.

L'unità A ricevuto ed opportunamente amplificato l'eco, lo presenta, sullo schermo video del P.C. di servizio, in apposita traccia di colore celeste in concomitanza con il precedente impulso in giallo.

A questo punto l'operatore deve procedere, prima alla collimazione della traccia dell'impulso giallo SL-TL e dopo alla collimazione dell'impulso celeste dell'eco; per far ciò punta l'indice nero sul centro dell'impulso giallo mediante il comando 7c-(Puntamento <>); con questa operazione l'indicatore 7i-(Posiz.Temp.) segna il tempo trascorso tra l'emissione dell'impulso SL ed il tempo di ricezione dello stesso da parte dell'unità B, l'operazione procede con l'acquisizione a calcolo dell'impulso LS-TL, acquisizione che l'operatore esegue premendo il pulsante 11c- (Acquisizione SL-TL), a seguito dell'acquisizione l'indicatore numerico 4i- (SL -TL) riporta il valore dell'ampiezza dell'impulso collimato.

L'operatore ripete ora la procedura di collimazione per l'impulso celeste dell'eco; per far ciò punta l'indice nero sul centro dell'impulso celeste mediante il comando 7c-(Puntamento <>); con questa operazione l'indicatore 7i-(Posiz.Temp.) segna il tempo esatto trascorso tra l'emissione dell'impulso SL ed il tempo di ricezione dell'eco, l'operazione procede con l'acquisizione a calcolo dell'impulso LS-2TL+TS, acquisizione che l'operatore esegue premendo il pulsante 10c- (Acquisizione SL-2TL+TS), a seguito dell'acquisizione l'indicatore numerico 5i- (SL -2TL+TS) riporta il valore dell'ampiezza dell'eco collimato.

Le operazioni sopra indicate pongono i valori degli impulsi in apposite memorie di calcolo che sono opportunamente lette al momento di calcolare il valore di TS.

A seguito dell'impulso di trasmissione l'apposito indicatore 2i- (B.Tot.) indica con il valore 1 che è stata eseguita la prima battuta del bersaglio.

*La quinta azione consiste nel calcolo del primo valore di TS da porre nella pagina relativa al valore dell'angolo di esposizione impostato all'inizio della procedura di misura.

Per eseguire questo calcolo l'operatore preme il pulsante 8c- (Calcolo) ed ottiene immediatamente il valore computato del TS, in decibel, nell'apposito indicatore 10i- (TS(dB)).

Se per motivi contingenti si ritiene necessario eseguire altre n battute del bersaglio, si ripete la procedura dalla quarta alla quinta azione; l'indicatore 2i- (B.Tot.) riporterà il numero delle battute eseguite mentre l'indicatore 10i- (TS(dB)) riporterà il valore del TS ottenuto dalla media dei livelli acquisiti in memoria durante le n battute, cioè $TS = 20 \text{ Log } [(bat1+bat2+...+batn)/n]$.

Per procedere nelle misure sotto un diverso angolo di esposizione del bersaglio si posiziona la “nave pilota” nel nuovo sito e si ripetono le azioni dall’inizio.

Se risultasse necessario ripetere le misure annullando i dati acquisiti è sufficiente premere il pulsante 6c- Azzeramento processo e presentazione (Reset).

Se si rende utile aggiustare l’ampiezza dei segnali sullo schermo video si agisce sul regolatore 13c- (G. Video).

Un aiuto nella individuazione della posizione temporale degli impulsi SL-TL e SL-2TL+TS sullo schermo video è possibile impostando la soglia grafica mediante azione su 4c-(Soglia temporale).

A questo punto è utile fare alcune precisazioni relative alla filosofia del software che presiede alla dinamica operativa che abbiamo illustrato; è chiaramente evidente che il software è stato studiato per un’interazione operatore macchina molto frequente, che obbliga l’operatore stesso ad eseguire manualmente tutte le operazioni di acquisizione degli impulsi, mentre è invece lasciato all’automatismo della macchina tutta la procedura di memorizzazione, elaborazione e calcolo dei dati; ciò rappresenta una scelta di procedura dettata dall’esperienza data l’aleatorietà delle misure a mare. E’ pertanto naturale che un primo approccio con un nuovo sistema di misura debba poter essere controllato passo a passo dall’operatore fino al raggiungimento dei risultati voluti, soltanto in un secondo tempo, forti delle esperienze sul campo si potrà attendere ad una stesura di un software che liberi l’operatore da alcuni impegni sul sistema.

Alla fine dei rilievi sul campo, o durante le fasi di misura, è possibile visualizzare in un diagramma polare i vettori TS computati; ciascun vettore caratterizzato dal suo modulo TS(dB) e dal suo argomento δ (angolo di esposizione del bersaglio).

La presentazione in oggetto si ottiene mediante l’azione sul pulsante virtuale 9c- (Polare), premuto il quale si ottiene sullo schermo video, in sostituzione del tracciato tipo A il diagramma polare mostrato in esempio in figura 31

In questo tipo di presentazione figurano tre pulsanti di comando:

1p- pulsante di calcolo e presentazione (Elaboraz. polare)

2p-pulsante di ritorno alla presentazione tipo A (Cartesiana)

3p-pulsante di memorizzazione file dati (Mem. dati)

Agendo su 1p- si ottiene, sul il tracciato polare, la presentazione dei vettori TS con gli estremi tra loro connessi come è d’uso nei diagrammi polari del target strenght.

Agendo su 3p- si ottiene il caricamento di tutte le coppie di dati δ , TS(dB), in un file datin.doc, collocato in una directory scelta a priori, è possibile caricare un notevole numero **n** di file.

Agendo su 2p- si ripristina la presentazione di misura tipo A.

Il tracciato polare è suddiviso con 36 raggi distanziati di 10° e 10 cerchi da 5dB ciascuno con un fondo scala di 50dB.



Figura 31

13.2 Il diagramma di flusso del software

Per illustrare il diagramma di flusso del software è d'ausilio la descrizione dell'interfaccia operatore macchina dato che a ciascuna funzione di comando e/o presentazione sono associate una o più routine contenute nel programma principale.

Il diagramma di flusso mostrato in figura 32 contiene, opportunamente collegate e/o divise, le 14 routine contenute nel programma operativo.

L'elenco delle routine contenute nel programma è il seguente:

Rem O DICHIARAZIONE MATRICI

Zona per la dichiarazione di tutte le matrici (memorie) necessarie all'acquisizione ed all'elaborazione dei dati

Rem 00 DICHIARAZIONE VARIABILI

Zona per la dichiarazione di tutte le variabili comuni a tutte le routine (le variabili di routine non comuni ad altre routine non sono dichiarate in questa zona)

Rem 000 DICHIARAZIONE PER INDIRIZZO PORTE

Zona per la dichiarazione del software di gestione delle porte parallele

Rem 1 COLORAZIONE OGGETTI IN FASE DI ATTIVAZIONE

Zona per le routine di gestione del colore degli oggetti

Rem 2 TEMPORIZZATORI DI SERVIZIO

Zona per le routine degli orologi di servizio ad esclusione degli orologi per il campionamento dei segnali

Rem 3 IMPOSTAZIONE DATI

Zona per la routine d'impostazione dei dati all'accensione del sistema

Rem 4 COMANDO INDICE

Zona per le routine di comando dell'indice di collimazione dei bersagli associata al comando virtuale "**Puntamento**<>"

Rem 5 REGOLAZIONI E COMANDI

Zona per le routine associate ad alcuni comandi virtuali di servizio

Rem 6 EMISSIONE G_n ED EMISSIONE IMPULSO DI RIFERIMENTO

Zona per le routine associate ai comandi virtuali di emissione "**Gn**" e di emissione impulso di riferimento e campionamento del segnale ricevuto "**Avvio**" (collegata all'indicatore annesso)

Rem 6a INTRODUZIONE ANGOLO DI ESPOSIZIONE (dato da FALCON)

Zona per le routine associate al comando virtuale relativo all'introduzione dell'angolo di esposizione del bersaglio "**Angolo di esposizione**" e al comando virtuale "**Inizializza pagina**" della pagina δ

Rem 7 EMISSIONE IMPULSO PER ECO/RICEZIONE IMPULSO ED ECO

Zona per le routine associate al comando virtuale di emissione "**Tx**" e campionamento dei segnali ricevuti (collegata agli indicatori annessi)

Rem 8 PRESENTAZIONE VIDEO

Zona per le routine associate alla presentazione video comprensiva dell'indice di collimazione e delle modalità di colorazione per i diversi tipi di segnali

Rem 9 CALCOLO TS

Zona per la routine di calcolo di TS(dB) associata al comando virtuale di calcolo "**Calcolo**"

Rem 10 DISPONIBILE

Rem 11 MODIFICA PRESENTAZIONE TIPO A <> POLARE

Zona per le routine di passaggio tra presentazione cartesiana e polare, associate al comando virtuale "**Polare**"

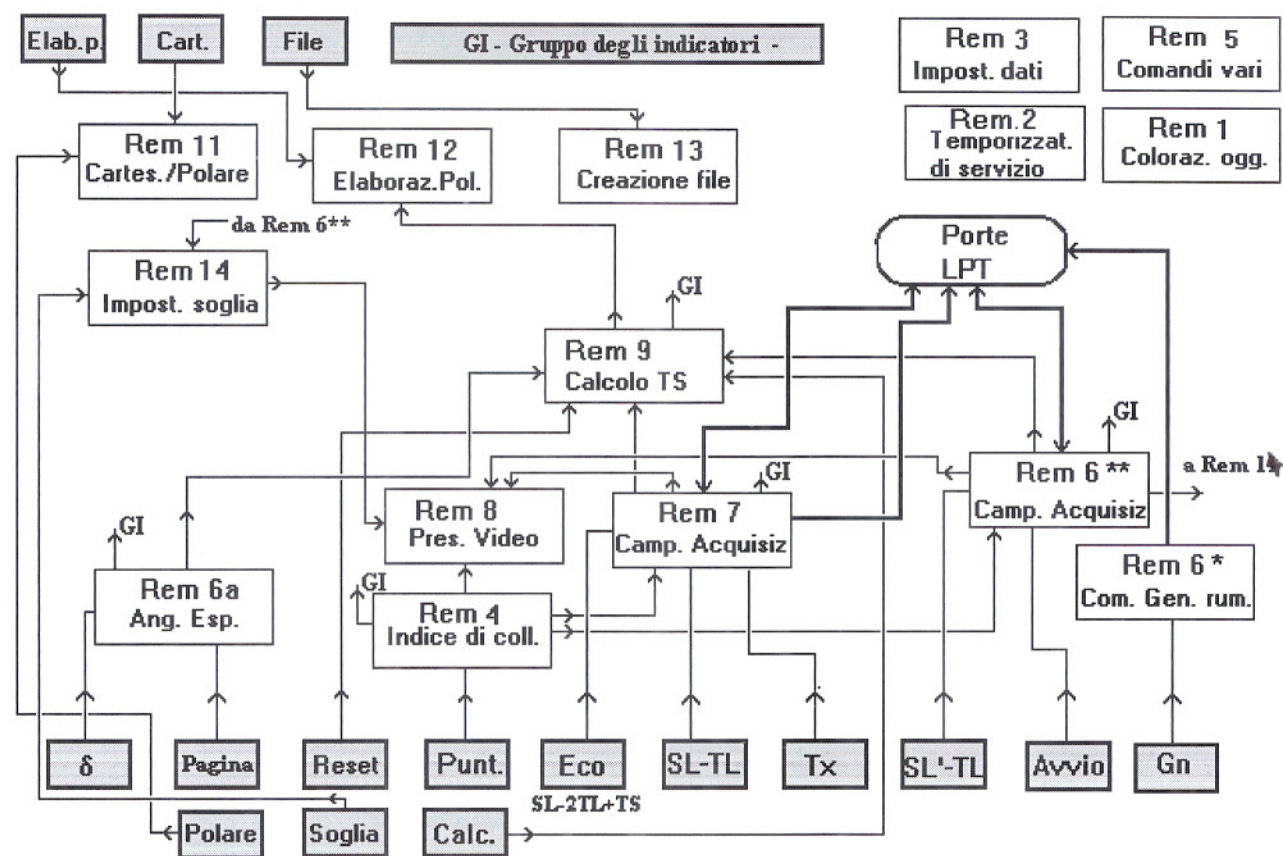
Rem 12 COMPUTAZIONI E PRESENTAZIONE POLARE

Zona per le routine di calcolo e presentazione in forma polare dei vettori TS associata al comando virtuale "**Elaboraz.Polare**"

Rem 13 MEMORIZZAZIONE DATI SU FILE TS datin.doc

Zona per la routine di gestione e archiviazione dati delle coppie δ , TS(dB) relative ai vettori TS, associata al comando virtuale "**Mem.dat**"

Figura 32



Nella figura 32 sono colorati in grigio tutti i comandi e/o pulsanti virtuali ed il gruppo degli indicatori marcato genericamente con GI, questo gruppo raccoglie, per semplicità grafica, in un unico insieme tutti gli indicatori dello schermo di presentazione dal 2i al 10i, il trasferimento delle informazioni al blocco GI è indicato dal simbolo



Con grafica tondeggiante sono indicate le due porte parallele del P.C. di servizio che consentono il collegamento fisico di quest'ultimo con l'hardware esterno che costituisce l'insieme dell'unità A. Le frecce indicano il senso del flusso delle informazioni, le tracce più sottili sono le interdipendenze tra le routine, le tracce più spesse sono le interdipendenze tra routine e porte parallele LPT1-LPT2. Le linee di flusso che si intersecano non sono mai collegate tra loro.

Le indicazioni sui comandi e/o pulsanti, per ragioni di spazio, non riportano fedelmente le scritte mostrate nella figura 29.

All'accensione del sistema il software implementato nel P.C. di servizio inizia la sua attività seguendo di massima lo scambio d'informazioni secondo il diagramma di flusso.

Iniziamo l'illustrazione del diagramma di flusso con quattro routine che per le loro caratteristiche non evidenziano notevoli movimentazioni di dati Rem 1, Rem 2, Rem 3, Rem 4, Rem 5:

La routine Rem 1 esegue l'impostazione dei colori dinamici degli oggetti.

La routine Rem 2 esegue la temporizzazione per la visualizzazione del tempo di accensione ed indirizza le sue informazioni all'indicatore "T.Acc." del gruppo GI.

La routine Rem 3 esegue l'impostazione di dati iniziali quali: posiziona l'indice di collimazione all'inizio scala dei tempi, azzerata tutti gli indicatori numerici del gruppo G.I.

La routine Rem 4 esegue il posizionamento dell'indice di collimazione su comando dell'operatore su "Punt", aggiorna il relativo indicatore numerico, del gruppo GI, con il valore del tempo collimato. Invia la posizione temporale dell'impulso collimato, sia alla routine Rem6**, sia alla routine Rem 7, per il puntamento delle relative celle di memoria.

La routine Rem 5 gestisce due comandi virtuali, il Guadagno video ed il Reset; il comando video agisce sulla grafica di presentazione Rem 8 e consente l'aggiustamento dei livelli degli impulsi, il comando di reset agisce sul blocco di calcolo Rem 9 azzerando tutte le memorie dati.

Proseguiamo ora con la descrizione delle routine più complesse e dinamiche seguendo sempre la successione delle azioni dell'operatore già illustrata nel paragrafo 13.1, per semplificare la descrizione si suddividono le azioni in fasi:

FASE 1

^ Quando l'operatore preme il pulsante Gn la routine Rem 6* invia alla porta parallela LPT2 un messaggio in uscita indirizzato all'hardware per indicare che l'unità A deve emettere il comando radio verso l'unità B affinché generi il segnale Gn di localizzazione.

FASE 2

^ A seguito della localizzazione del bersaglio e successivo calcolo dell'angolo di esposizione da parte del sonar FALCON l'operatore preme il pulsante "δ" che agisce sulla routine Rem 6a, questa presenta su GI il dato introdotto, successivamente egli preme il pulsante "Pagina" che agendo ancora sulla routine Rem 6a provoca l'apertura della prima pagina di memoria dati all'interno della routine calcolo Rem 9.

FASE 3

^ Quando l'operatore preme il pulsante "Avvio" il comando raggiunge la routine Rem 6** che esegue le seguenti operazioni:

-invia alla porta parallela LPT2 un primo messaggio in uscita indirizzato all'hardware per indicare che l'unità A deve emettere il comando radio verso l'unità B affinché generi l'impulso SL' di riferimento

-inizia il conteggio del tempo (tr) dal momento della emissione di SL'

-invia alla porta parallela LPT2 una sequenza di impulsi, alla frequenza f_c , allo scopo di iniziare, nell'hardware, il campionamento dei segnali impulsivi, SL'-TL, ricevuti dall'unità A.

-in modo sincrono con f_c invia alla porta parallela LPT2 il comando per l'acquisizione dati da LPT1 affinché da LPT1 stessa possano entrare gli impulsi SL'-TL campionati

-colloca in apposita zona di memoria mde, con locazioni funzioni di (tr), la sequenza dei campioni acquisiti in funzione del tempo

-trasferisce i dati dalla memoria mde alla routine Rem 8 per la presentazione video

^ Quando l'operatore, dopo aver collimato l'impulso sul video, preme il pulsante "SL'-TL", il comando raggiunge la routine Rem 6** che esegue le seguenti operazioni:

-invia il dato temporale che ha accompagnato l'impulso alla routine Rem 14 per l'eventuale calcolo ed impostazione della soglia

-invia il dato temporale che ha accompagnato l'impulso alla porta LPT2 affinché l'hardware che lo riceve imposti nei circuiti che seguono i rivelatori di involuppo il valore di soglia adatto a consentire il transito degli impulsi validi

-invia il valore di SL'-TL all'indicatore relativo in GI

-invia il valore di SL'-TL alla memoria della routine Rem 9 per le operazioni di calcolo successive

FASE 4

^ Quando l'operatore preme il pulsante "TX" il comando raggiunge la routine Rem 7 che esegue le seguenti operazioni:

-invia all'indicatore numerico di battute , del gruppo GI, il valore 1

-invia alla porta parallela LPT2 un primo messaggio in uscita indirizzato all'hardware per indicare che l'unità A deve emettere l'impulso acustico SL

-inizia il conteggio (te) del tempo dal momento della emissione di SL

-invia alla porta parallela LPT2 una sequenza di impulsi, alla frequenza f_c , allo scopo di iniziare, nell'hardware, il campionamento dei segnali impulsivi , SL-TL, ricevuti via acustica dall'unità B ed inviati via radio all'unità A (si ricordi che il canale di trasmissione radio tra l'unità B e l'unità A è sempre attivo)

-invia alla porta parallela LPT2 una sequenza di impulsi, alla frequenza f_c , allo scopo di iniziare, nell'hardware, il campionamento dei segnali impulsivi , SL-2TL+TS, ricevuti via acustica dall'unità A.

-in modo sincrono con f_c invia alla porta parallela LPT2 il comando per l'acquisizione dati da LPT1 affinché da LPT1 stessa possano entrare gli impulsi SL-TL campionati, ricevuti via radio, e gli impulsi SL-2TL+TS campionati, ricevuti via acustica

-colloca in apposita zona di memoria mde, con locazioni funzioni di (te), la sequenza dei campioni acquisiti in funzione del tempo

-trasferisce i dati dalla memoria mde alla routine Rem 8 per la presentazione video

^ Quando l'operatore, dopo aver collimato l'impulso SL-TL sul video, preme il pulsante "SL -TL", il comando raggiunge la routine Rem 7 che esegue le seguenti operazioni:

-invia il valore di SL -TL all'indicatore relativo in GI

-invia il valore di SL -TL alla memoria della routine Rem 9 per le operazioni di calcolo successive

^ Quando l'operatore, dopo aver collimato l'impulso SL-2TL+TS sul video, preme il pulsante "Eco", il comando raggiunge la routine Rem 7 che esegue le seguenti operazioni:

-invia il valore di SL -2TL+TS all'indicatore relativo in GI

-invia il valore di SL -2TL+TS alla memoria della routine Rem 9 per le operazioni di calcolo successive

FASE 5

^ Quando l'operatore ha ultimato tutte le acquisizioni preme il pulsante "Calc." che agisce sulla routine Rem 9; la routine, nell'ambito della pagina δ impostata, elabora i dati ricevuti in precedenza: da Rem 6 il valore $SL'-TL$, da Rem 7 il valore $SL - TL$ e $SL - 2TL + TS$, dall'impostazione di Rem 9 stessa il valore SL' , con questi dati calcola il valore del TS del bersaglio. Il valore è immediatamente trasferito all'apposito indicatore del gruppo GI.

FASE 6 (eventuale)

^ Se necessario l'operatore può procedere all'azzeramento di tutti i dati acquisiti mediante la pressione del pulsante "Reset" che agisce direttamente sulle memorie di calcolo in Rem 9.

FASE 7 (eventuale)

^ Se necessario l'operatore può impostare la soglia grafica che gli consente di individuare le zone temporali dove è previsto debbano cadere gli impulsi; la soglia è attivata mediante l'azione sul pulsante "Soglia" che agisce sulla routine Rem 14 che a sua volta interviene sulla routine video Rem 8 per aggiungere la nuova grafica. L'impostazione della soglia è resa possibile dal valore temporale che accompagna l'impulso di riferimento $SL'-TL$.

FASE 8

^ Quando l'operatore ha ultimato tutte le acquisizioni preme il pulsante "Polare" che agisce sulla routine Rem 11, la routine attivata trasforma la presentazione dinamica cartesiana in una presentazione statica polare dove, a comando successivo, sono presentati tutti i vettori TS(dB) calcolati dalla routine Rem 9.

Mediante l'azione sul pulsante "Elab.p." i dati depositati in Rem 9 sono trasferiti in Rem 12 e su questa routine vengono trasformati in coordinate polari e presentati sul diagramma tracciato in precedenza. Se necessario le coppie di dati dei vettori TS, modulo ed argomento, possono essere salvati in un file collocato in una directory precedentemente selezionata; quest'operazione si esegue con l'azione sul pulsante "File" che agisce sulla routine di scrittura Rem 13.

Per il ritorno alla presentazione dinamica cartesiana è necessario agire sul pulsante "Cart" che attiva la routine Rem 11.