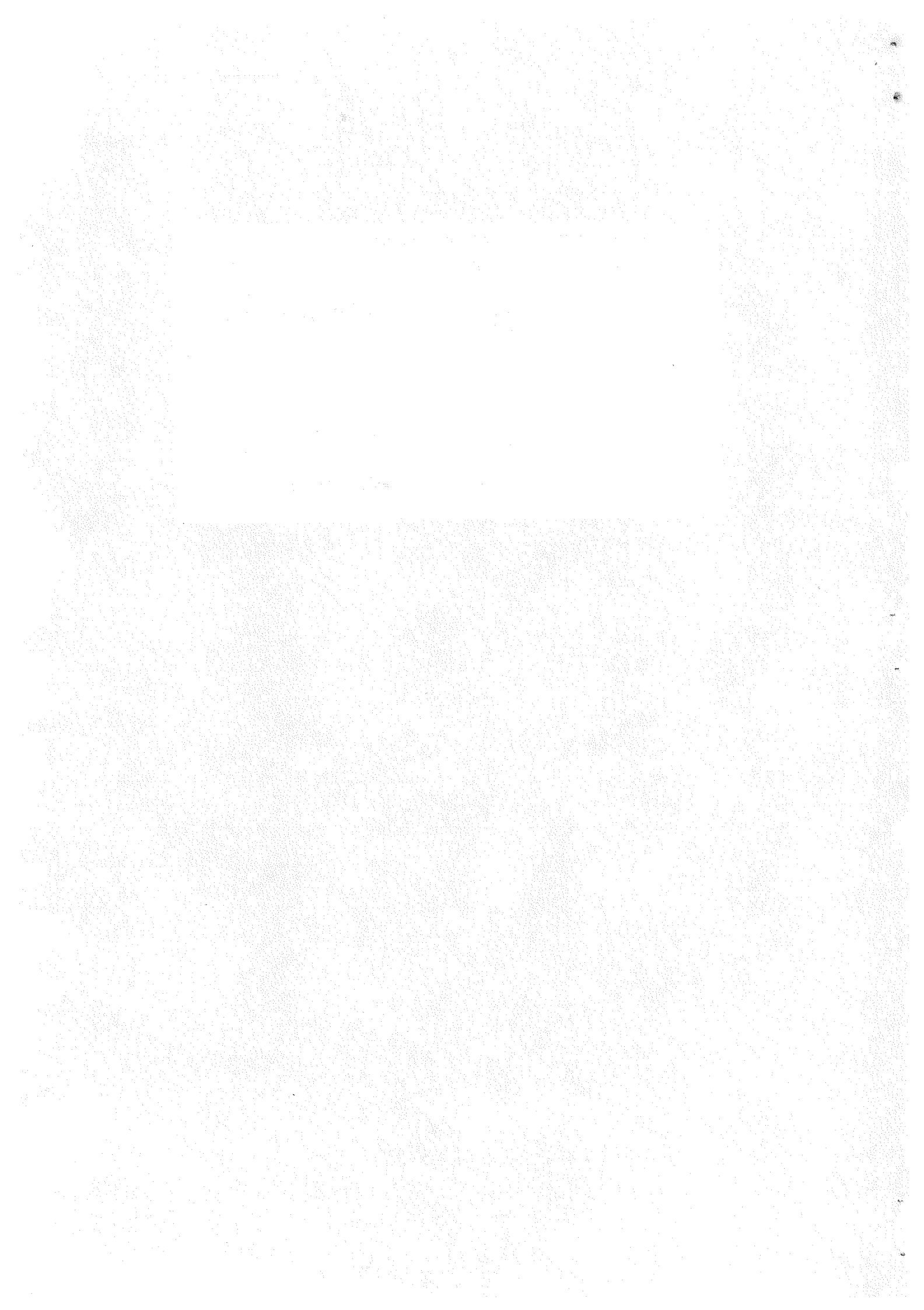


ISTRUZIONI PER L'USO DEI PROGRAMMI DI
SINTESI DI A.FICARRA

Ficarra A., Gioia I.M., Giovannini G., Gregorini L.,
Parma P.

LRA 22/77



USO DEL PROGRAMMA DI SINTESI

1. INTRODUZIONE

Ogni unità logica di osservazione, che inizia con un RECD e termina con un FINE, è detta file (o registrazione). Si ricorda che RECD e FINE sono due sottoprogrammi del programma di acquisizione dati in linea CRLIN. Ogni registrazione è caratterizzata da una δ a cui viene puntato il sistema (meccanico con le antenne, elettrico con olii e ritardi).

Questo puntamento è al singolo canale, cioè al singolo interferometro. Ogni registrazione è identificata da un numero progressivo che viene attribuito durante l'esecuzione del primo programma di elaborazione fuori/linea, cioè del programma di ricopiatura e compattamento della registrazione.

Per ogni registrazione esiste un data set su disco contenente tutte le informazioni date a Medicina (nome sorgente, ecc.) e quelle riguardanti i processi di elaborazione successiva. Questo data set è di solito nella forma di membro di un data set partitioned.

Inoltre esiste un data set sequenziale di cui ciascun record contiene solo 11 voci; questo data set serve come indice generale e viene aggiornato con l'aggiunta di un nuovo record ogni volta che si crea un nuovo membro del data set partitioned (per l'aggiunta di una nuova registrazione o per la modifica di qualche informazione su una registrazione esistente).

Il data set, che contiene le informazioni su una registrazione, è organizzato a voci di 16 bit (Integer X 2) con il seguente significato:

Voci N°

- 4-6 giorno, mese, anno della registrazione
- 7 errore orologio in centesimi di sec.
- 8 gradi della δ di puntamento
- 9 primi in decimo di primo della δ di puntamento
- 10 ora solare iniziale.
- 11 minuti solari iniziali

- 12 numero coefficienti usati per il filtraggio in linea (calcolati a Medicina)
- 13 temperatura iniziale in 1/100 di grado
- 14-17 tempi di inseguimento delle fasi (dal 6E al 3E) in 1/1000 di sec.
- 18-23 titolo registrazione (corrispondente a 1/64 del periodo, in caratteri EBCDCD)
- 25 ora iniziale (in multipli di 8 sec.)
- 27 numero di records della registrazione
- 29-30 (Real x 4) baseline/2 in N-S
- 31-126 96 ampiezze degli interferometri ($N_{\text{bit/f.u.}} \times 100$ (35 + 60 bit/f.u.)
- 127-174 48 fasi dei canali in decimi di grado. Per fase si intende la lunghezza del percorso in E-W meno la lunghezza del percorso in N-S in unità di lunghezze d'onda.
- 175-185 ripetizione del contenuto del file indice e cioè: n° data set partitioned (CO63Mnnn. è il nome del data set) in cui risiede l'informazione
- n° membro (Mmmmm)
 - n° registrazione
 - n° livello; indica il grado di elaborazione della registrazione e può essere:
 - 0 se non si è fatto niente sui dati.
 - 1 se i coefficienti finali sono buoni ed i dati non sono stati toccati.
 - 2 se i dati sono stati corretti con i coefficienti buoni.
 - n° versione; parte da 0 e aumenta di uno per ogni operazione che si fa (per esempio aumenta il n° di versione se si cambia la data, perché sbagliata)
 - n° volume del nastro compattato (XXX) il nastro
 - n° label del nastro compattato ha
 - n° occupazione del nastro fino a nome
 - quel momento (in pollici) 2MDXXX

- n° volume (YYY) }
n° label } se ci sono, sono quelli dei dati calibrati,
n° occupazione } nome del nastro 4MDYYY
- 187-192 (Real x 4) 3 numeri (A_1, A_2, A_3) che permettono di costruire la fase media in funzione di δ . La fase risulta in gradi ed è: $A_2 [1 - \cos(\delta - A_3)] + A_1$
- 193-202 (Real x 4) legge di correzione delle ampiezze per variazioni della temperatura nella stanza.
- 203-206 (Real x 4) zenit in gradi e primi
- 207-208 (Integer x 4) ora siderale del primo dato in centesimi di secondo; dopo le correzioni generali.
- 209-210 (Real x 4) step di fase in radianti per le correzioni di puntamento.
- 211-216 (Integer x 4) giorno, mese, anno della data a cui le registrazioni sono riportate nella sintesi
- 217-408 (Real x 4) tutti i pesi calcolati interferometro per interferometro (in mancanza della scheda pesi è = 1/48).
- 409-414 (Integer x 4) ore, minuti, sec. del primo dato sintetizzato
- 415-416 (Integer x 4) numero di fasci
- 417-476 (Integer x 4) gradi della declinazione dei vari fasci
- 477-... (Real x 4) primi della declinazione dei vari fasci.

La staff consegna un file su nastro (4MD****) a livello 2.

I dati che vengono consegnati sono già calibrati e corretti (errore orologio e correzioni di ampiezza), cioè sono dati omogenei.

NASTRO 4MD

1 record di ogni file corrisponde a 400 caratteri bloccati a 12.000.

Ogni carattere è un gruppo di 8 bit. Ogni record corrisponde a 8 sec. di registrazione.

In ogni file i primi 2 records contengono le informazioni generali, di cui si è parlato.

Questi 250 dati corrispondono a 500 caratteri (Integer x 2), di cui 400 sono nel primo record e 100 nel secondo.

Gli interferometri hanno la frangia ricostruita.

Dal 3° record ci sono le risposte del radiotelescopio in 100 voci (corrispondenti a 400 caratteri):

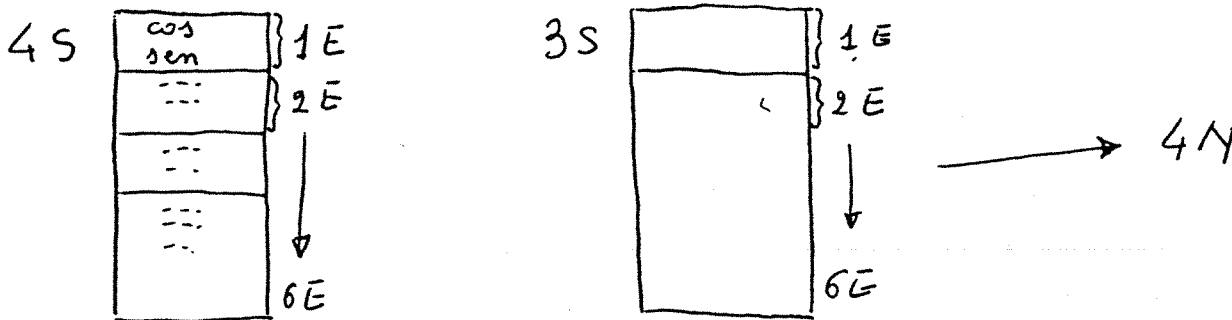
1^a voce NR, n° di registrazione (con segno meno).

2^a voce KORA, tempo x 100 dell'istante iniziale del primo dato del record.

3^a voce temperatura

4^a voce step di fase, n° fisso } (Real x 4)

5^a voce RIS (K) con K = 1,96 dati organizzati come segue:



RIS è in unità di flusso - Formato 100 A4

RIS è (Real x 4)

SINTESI

Il programma di sintesi viene applicato a registrazioni singole e mantiene l'individualità di ogni registrazione. In input bisogna dare una data, che sarà l'unica per tutto un programma di osservazione, che non può distare al momento più di 6 mesi da quella registrazione.

Questo programma ha in input:

- Nastro 4MD***
- Data set degli independent day numbers (per le correzioni precessionali) che sono nella LIB6
- Serie di schede

Questo programma ha in output:

File sintetizzato su nastro

Breve stampa

La serie di schede in input è:

1^a) Obbligatorio

Nome simbolico	Formato	
ITSK	A2	sulla scheda: RE (registrazione)
NR	I4	n° registrazione
NV	I2	n° versione (il programma controlla se il n° livello è = 2)
JO, ME, IA	11 I3	giorno, mese, anno a cui deve essere riportata la registrazione. α del primo punto che si vuole sintetizzare α dell'ultimo punto che si vuole sintetizzare se IO e/o IOFI < 0 parte e/o arriva dove può (es. osservazioni brevi). ≠ 0 prevede che le δ dei fasci siano date come distanze in primi dalla δ nominale che è nelle informazioni generali = 0 le δ devono essere date in gradi e primi. ≠ 0 stampa l'elenco dei pesi = 0 non stampa l'elenco dei pesi.
IO, MI, IS		
IOFI, MIFI, ISFI		
IFASC		
IPWRI		

2^a) Obbligatoria

Nome simbolico	Formato	
ITSK	A2	nella scheda: FA (fasci)
NFA	I4	n° fasci, massimo 30
POS (K), K=1, NFA	11 F6.2	se ce n'è più di 11 si va a capo su un'altra scheda (formato 6X, 11 F6.2). Se sono 30 ci vorranno 3 schede. Queste sono le distanze in primi se IFASC ≠ 0

2^abis) IG(K), K = 1, NFA

20I3

solo se IFASC = 0 e sono i gradi dei fasci. In questo caso POS(K) sono i primi dei fasci

3-N) sono le schede dei pesi (non obbligatorie), ciascuna è scritta così:

ITSK, (IC(K), PP(K), K = 1,8) Formato (A2, 8(I3, F5.2))

ITSK deve obbligatoriamente essere uno dei seguenti nomi (se è diverso dà errore)

ITSK
Pesi da attribuire
agli interferometri

- PI { IC(K) n° dell'interferometro (secondo la numerazione convenzionale).
PP peso che si vuole dare a quell'interferometro (numeri puri sempre ≤ 1):
Se IC = 0 l'esame della scheda termina.
Il programma tenta di leggere schede pesi indefinitamente. L'esame termina quindi con un E.O.F.. Se più pesi si riferiscono allo stesso interferometro, il peso totale è il prodotto.
- PE IC è compreso tra 1 e 6 e sono i canali in E-W
- PE IC è compreso tra 1 e 8 e sono i canali da 4S a 4N.

OUTPUT DI STAMPA DEL PROGRAMMA DI CORREZIONI GENERALI

I riga: correzione del tempo in sec (errore orologio + ritardo per l'accumulo dei dati per il filtraggio in linea)

II riga: nome e membro del data-set che contiene le informazioni definitive (che in ogni caso non interessano essendo scritte le stesse informazioni nei primi 2 records del nastro), fase media (tra E-W e N-S come calcolato dalla formula che utilizza A_1, A_2, A_3).

III riga: titolo, numero di registrazioni, livello, versione

IV riga: nastro Medicina con il suo file

V riga: nastro registrazioni compattate.

- VI riga: data di registrazione, errore dell'orologio
- VII riga: declinazione di puntamento del singolo blocco
- VIII riga: ora solare, numero coefficienti del filtraggio in linea
- IX riga: temperatura iniziale (sia in gradi che in bit di codificatore)
- X riga: tempi di inseguimento di frangia
- XI riga: ora siderale iniziale della registrazione originale, numero di record vero nel nastro finale (senza code)

Seguono:

Ampiezza e fasi degli interferometri, legge di fase media (A_1, A_2, A_3), 5 numeri della legge di variazione dell'ampiezza con la temperatura della stanza, zenith, semibaseline in N-S in lunghezza d'onda.

Le ultime due righe riguardano le informazioni sul nastro finale (input per il programma di sintesi) e contengono:

numero di volume, numero di file, occupazione, step di fase, ora iniziale vera (è l'ascensione del primo punto sul nastro calibrato che corrisponde a: ora iniziale registrata + zona iniziale filtraggio + correzione tempo che è negativa).

OUTPUT SUL NASTRO

Le informazioni di tipo generale vengono incamerate come primi tre records del file.

Questo programma crea records di 500 caratteri cioè LRECL = 500, il formato che si ha su nastro è 248A2. La lunghezza delle informazioni è LR (540) di 2 bytes ciascuna cioè 1080, quindi sono necessari 3 records di cui l'ultimo è pieno solo per i primi 80 caratteri.

Dal 4° record in poi iniziano i dati che sono scritti nel seguente modo:

Ogni record ha formato 124A4, di questi i primi 4 sono numeri generali.

- 1° numero registrazione (I * 4)
- 2° ora siderale (I * 4) in secondi riferita al primo dato del record
- 3° temperatura corrente (R * 4)

4° numero fisso che dice quanti dati buoni ci sono in quel record (questo numero è sempre uguale a 60 tranne che per l'ultimo record) ($I \times 4$).

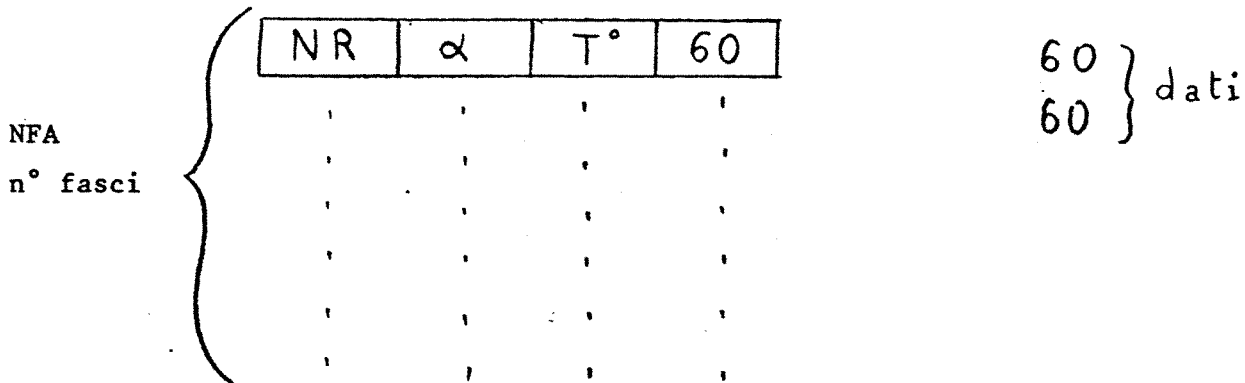
Ogni record è di 4 minuti, ad eccezione forse dell'ultimo. Ogni 4 secondi viene dato un punto, per cui, per qualsiasi record, abbiamo 60 punti di tipo coseno e 60 punti di tipo seno ($R \times 4$). Vi sono in successione tanti records, tutti relativi alla stessa ora, quanti sono i fasci previsti. Riassumendo, per ogni record si ha:

1-4 numeri generali di cui il quarto è sempre 60 salvo forse l'ultimo record

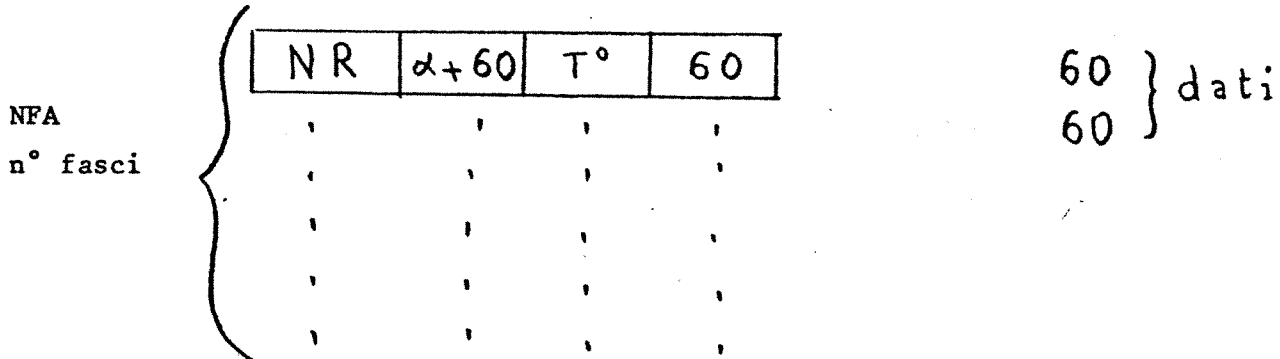
5-64 dati di tipo coseno

65-124 dati di tipo seno

Schematizzando:



poi ci sarà un nuovo record



OUTPUT STAMPA

Per le informazioni generali si rimanda alla stampa precedente. Questa stampa contiene inoltre:

GET PFW GET SINT DAT 1" # UP2'C/xxxxx/

declinazione di puntamento, data di riferimento, numero di fasci, declinazione a cui punta ciascun fascio nell'ordine in cui sono stati registrati su nastro, ora iniziale dei dati sintetizzati, ora finale, temperatura finale, numero di records per gruppi di declinazione, numero dei punti utili dell'ultimo record.

Si può avere anche la stampa dei pesi mettendo il dato come dato input nelle schede (non importa aggiungerlo se i pesi sono tutti uguali ad 1).

PROCEDURA PER LA SINTESI (M1123)

La procedura per la sintesi prepara un deck di schede controllo relative ad un numero qualsivoglia (ma x 20) di steps, uno per ogni file da sintetizzare.

Fornire all'inizio al terminale:

M1123	tempo di	volinput	risinput	voloutput	risoutput	1 ^a label
	CPU pre-					libera del
	visto per					nastro di
	l'intero					output
	job in mi-					
	nuti					

*NON È
JOB*

Es.	4MD101	E020	SURV01	E 166	57
-----	--------	------	--------	-------	----

Per ogni sintesi il tempo previsto deve essere uguale a 16 sec x ore x 16 fasci. Segue per ogni step (T=terminale, U=utente che deve fornire i dati se e solo se il terminale è in VM READ):

T **STEP 0**

U Label input - DSN output , *Adesso è*

es. 15 SNP 1307 *re nel #*

T **TED EDIT** che si chiama M1123 DATI A1 *registri*

NEW FILE

U. gestione dell'utente dei dati di input (meglio avere un data-set già pronto con un nome e fare GET, che mette in coda e quindi riempie la M1123 DATI A1)
Alla fine fare:

SAVE M1123 DATI B1 → che è nella PF 11

QUIT → che è nella PF 12

Quindi il terminale riprende il controllo e scrive

T. STEP A1 e si ricomincia

ATTENZIONE: I volumi di input e di output devono essere sempre gli stessi nello stesso job.

U. ENTER a vuoto per finire la procedura.

T. Il terminale dà l'elenco di tutte le schede controllo con la parola label e tutte le schede RE. Il tutto viene messo nell'M1123 JOB B1 e quindi

U. VS M1123 JOB B1.

Si può salvare il job M1123 JOB B1 copiandolo in un proprio file e conservarlo finchè il primo VS M1123 B1 non è tornato e non si è verificato che è andato bene.

PROGRAMMI DI PLOTTER (M124 - M125)

Il programma plotta ogni 4 minuti un numero qualsiasi di fasci fra quelli sintetizzati.

Le righe verticali sono marche di tempo ogni 4 minuti (= 6 cm.), le righe orizzontali sono i livelli di zero dei fasci che si possono mettere a distanza prefissata.

PROGRAMMA M124

Plotta le righe verticali e contiene due "single plots" che vanno eseguiti separatamente. Il primo disegna in basso a sinistra una croce; quando il plotter si ferma, bisogna posizionarsi sulla croce per i plottati successivi.

Il secondo disegna le righe verticali.

In input vuole un solo numero (I3) che è il numero di intervalli di 4 minuti voluti.

PROCEDURA M1124

Per ottenere l'esecuzione del programma M124 bisogna fornire all'inizio il comando

M1124_b cputime_b risplot_b 1° label del nastrino di plot

Per ogni step bisogna poi fornire

il numero di input che deve essere di 3 cifre (es. se si vogliono 20^m di registrazione, non bisogna fornire 5, ma 005).

E' possibile un numero qualsivoglia di file di righe sullo stesso nastro.

PROGRAMMA M125

Plotta oltre ai dati, le righe orizzontali e le scritte (nome della registrazione, data in cui è stata fatta, se si tratta di un plottato cos (0) o sen (1), della 1° riga verticale e per ogni riga orizzontale).

Il punto di partenza del plottato deve essere ovviamente la crocetta disegnata dal programma precedente.

Input: 2 schede

1) 15 numeri interi (1513)

IOP	MIP	ISP	
ora	min.	sec.	della prima riga verticale
IOI	MII	ISI	
ora	min.	sec.	del primo punto plottato
IOF	MIF	ISF	dell'ultimo punto plottato

= 0 se si plotta coseno

LCS

= 1 se si plotta seno

LF1, LF2 indice del primo e dell'ultimo fascio da plottare (nello stesso ordine in cui sono stati definiti nella scheda input del programma di sintesi).

IX1, IX2, IXX

IX1 { = 0 scrive la δ del primo fascio
 { $\neq 0$ non la scrive

IX2 { = 0 scrive la δ dell'ultimo fascio
 { $\neq 0$ non la scrive

IXX { = 0 scrive nome e data della registrazione
 { $\neq 0$ non la scrive

2) 3 numeri (2F5.1, F7.2)

$Y\emptyset(1)$, $Y\emptyset(NFS)$, SCALA

$Y\emptyset(1)$ y del livello di zero del primo fascio, in cm.

$Y\emptyset(NFS)$ y del livello di zero dell'ultimo fascio, in cm.

SCALA cm/Jy

PROCEDURA M1125

Parametri iniziali

U.M1125_b cputime_b volinput_b risinput_b labeloutput_b risoutput₁_b (risoutput 2)

↓
(tempo pre- es.SURV01
 visto per
 l'intero
 job)

Per ogni step

T. **STEP AO**

U. Labelinput dsnameinput

del nastro

sintetizzato

U. Poi passa il controllo all'operatore che riempie questo file con le schede di input necessarie. Prima di terminare lo step è obbligatorio fornire le due istruzioni.

SAVE M1125 DAT1 B1 (si trova già nella PF11)
QUIT (" " " " PF12)

Il calcolatore scrive

T. **STEP A1**

e si prosegue

Per terminare il job:

enter a vuoto

Si ha così la lista delle schede controllo in cui c'è la parola LABEL. Per spedire il job al calcolatore per l'esecuzione

U. VS M1125 JOB B1

Si possono costruire così più plottati sullo stesso nastro.

Il vincolo è che il nastro di input ed il nastro di output siano sempre gli stessi.

MODIFICHE AL PROGRAMMA DI SINTESI M123

1) I^a scheda di input.

E' stato esteso il significato del parametro IFASC e in più sono stati aggiunti altri due dati che chiamiamo IGFAC e PRFAC. Il formato complessivo è ora A2, I4, I2, I2I3, F6.2.

Significato di IFASC.

IFASC > 0 stesso significato di ≠ 0 della versione vecchia

= 0 stesso significato della versione vecchia.

= -1 il numero di fasci è obbligatoriamente 16, le declinazioni vengono costruite automaticamente con passo di 1/16 di beam; l'ottava striscia ha la δ uguale a quella letta nel buffer generale.

< -1 come nel caso -1 salvo che l'ottava striscia ha gradi IGFAC e primi PRFAC.

Ovviamente nel caso di IFASC < 0 non ci vuole la scheda fasci.

- 2) Si possono precessare i dati anche ad un anno diverso da quello di registrazione (si consiglia, comunque, non più di un anno di distanza).

MODIFICHE ALLA PROCEDURA M1123

Il comando iniziale contiene un parametro in più, il settimo, che rappresenta gli ultimi quattro caratteri del jobname preparato dalla procedura.

Per ogni step bisogna dare da tre a quattro parametri al posto di due. Il terzo parametro è l'anno di registrazione (2 cifre); il quarto parametro è l'anno di precessione (solo se ≠ dal precedente). Servono per leggere i dati degli independent day numbers (attualmente sono disponibili solo quelli del 77 e del 78).

MODIFICHE AL PROGRAMMA M125 (Plotter)

- 1) Vengono scritti sul tracciato tutti e dodici i caratteri che costituiscono il nome.
- 2) Nella prima scheda input sono stati aggiunti altri due dati NDIST e NORD con un formato complessivo che ora è 17I3. In condizioni standard questi dati debbono essere 0. Servono solo quando bisogna scrivere sul tracciato delle δ diverse da quelle contenute nel buffer generale (questo caso può presentarsi nella survey). Se NORD è ≠ 0 le δ vengono riscalcolate a una distanza pari a $NDIST + \frac{8-NORD}{16}$ fasci.