## P6060

Ingegneria Civile
TRAVE CONTINUA
Manuale dell'utente

olivetti

**DMS 14205** 

# P6060

Ingegneria Civile TRAVE CONTINUA Manuale dell'utente

DMS 14205

#### PREFAZIONE

La presente pubblicazione è indirizzata agli utenti del Personal Mini-computer P6060 interessati all'analisi di strutture formate da travicontinue.

#### SOMMARIO

Questo manuale contiene la documentazione relativa al programma di ana lisi strutturale "TRAVE CONTINUA". Riferimenti: Giandomenico Toniolo
Analisi strutturale
con l'elaboratore elet
tronico.

Distribuzione: su licenza (L)

Prima Edizione: Marzo 1979

PUBBLICAZIONE EMESSA DA:

Ing. C. Olivetti & C., S.p.A.
Divisione Italia
Direzione Marketing Sistemi
4/6, Via Clerici - 2012 MILANO (Italia)

## INDICE

1.	INTRODUZIONE	1-1	*CALC	4-7
			*PRINT	4 <b>-</b> 9
2.	SPECIFICHE DI INPUT	2-1	*ARMA1	4-11
	Generalità	2-1	Procedure operative	4-12
	Sistema di misura	2-1		
	Convenzioni di segno	2 <b>-</b> 2		
	Procedure opzionali	2-2		
	Dati geometrici	2-2		
	Vincoli	2-3		
	Carichi	2-3		
	Tasti funzione per input carichi	2-4		
	Sezioni di calcolo	2 <b>-</b> 5		
	Inviluppo	2-5		
	Armatura minima	2-5		
3.	SPECIFICHE DI OUTPUT	3–1		
4.	PROCEDURE OPERATIVE	4-1		
	Generalità	4-1		
	*INIZIO	4-3		
	*START	4-5		

#### 1. INTRODUZIONE

Il programma si propone di fornire all'utente tutti i dati necessari alla progettazione di una trave continua. Oltre ai valori delle iperstatiche, dei momenti flettenti e dei tagli nelle varie sezioni, vengono indicati i valori delle armature minime necessarie a sopportare tutte le condizioni di carico introdotte.

Il metodo utilizzato dal programma per il calcolo delle iperstatiche è quello delle forze e per il calcolo delle armature minime a flessione viene utilizzato il criterio delle tensioni ammissibili.

Il programma utilizza due dischi:

- DISCO SISTEMA: contiene i files programmi

- DISCO UTENTE: contiene i files dati.



## 2. SPECIFICHE DI INPUT

#### Generalità

La fase di input presenta le seguenti alternative:

- introduzione di una nuova trave continua
- codifiche ai dati dell'esecuzione precedente.

Infatti i dati di input, una volta registrati, possono, dopo l'esecuzione del programma, esse re parzialmente corretti o modificati per poter ottenere una nuova esecuzione senza ripetere tutta la procedura d'introduzione dei dati vali di.

## Sistema di misura

Le unità di misura da adottarsi in fase di input vengono segnalate da display ogni volta che viene richiesto un dato.

Il sistema adottato viene comunque specificato nella TAB. 1 e corrisponde alla casistica dell'utenza a cui è rivolto il programma.

	المستوبين والمستوب
Lunghezza travi	m.
Dimensioni delle sezioni della trave (base, alt. ecc.)	cm.
Ascisse	m.
Forze verticali	kg.
momenti	kg. x m.
tagli	kg.
carichi distribuiti	kg./m. kg./cm²
Area delle sezioni di acciaio	cm. <sup>2</sup>

#### Convenzioni di segno

- Le distanze sono positive se considerate da sinistra a destra
- l'estremo a sinistra <u>di ogni trave</u> è l'origine delle distanze
- le ascisse dei carichi sono relative all'asta su cui vengono applicati
- le coppie esterne sono positive se ruotano in senso orario
- i carichi esterni verticali (concentrati e di stribuiti) sono positivi se sono diretti verso il basso
- le reazioni vincolari sono positive se sono di rette verso l'alto
- i momenti flettenti sono positivi quando tendono le fibre inferiori della trave
- gli sforzi di taglio sono positivi secondo la convenzione in figura

#### Procedure opzionali

Il programma, a richiesta dell'utente, può calcolare l'inviluppo delle sollecitazioni e succes sivamente l'armatura a flessione delle travi.

NOTA: Se viene richiesta la solo armatura quale opzione procedurale, il programma svolge necessa riamente anche l'inviluppo delle sollecitazioni massime.

#### Dati geometrici

Il numero massimo di campate che si possono introdurre è 15.

Le inerzie delle travi possono essere tra loro differenti, ma costanti lungo ciascuna trave.

Le sezioni delle travi possono essere di due tipi:

- rettangolare
- a T simmetrica.

Il programma calcola automaticamente l'inerzia in funzione del tipo della sezione e delle dimensioni assegnate e di conseguenza vengono calcolate le armature a flessione.

#### Vincoli

Il vincolo a sinistra della prima asta e quello a destra dell'ultima, possono essere definiti dall'utente come appoggio semplice o incastro perfetto.

Nel secondo caso le iperstatiche aumenteranno e potranno diventare 17.

#### <u>Carichi</u>

Il numero massimo delle condizioni di carico po $\underline{s}$  sibili è 10.

Su ogni asta, per ogni condizione di carico, è possibile inserire 10 carichi diversi.

- I tipi di carico sono i seguenti:
- carichi concentrati
- carichi distribuiti uniformemente
- carichi distribuiti con variazione lineare crescente o decrescente
- coppie.

Per l'imputazione dei tipi di carico vengono at tivati dal programma alcuni tasti funzione dei quali è riportato di seguito il relativo significato.

## Tasti funzione per input carichi

- Introduce sulla trave indicata dal display un carico uniformemente distribuito sull'intera luce.

  Viene richiesta la sola intensità.
- Introduce un carico uniformemente distribuito di cui, oltre all'intesità, viene richiesta l'ascis sa d'inizio e la lunghezza.
- Introduce un carico concentrato verticale di cui viene richiesta l'intensità e la relativa ascissa.
- Introduce una coppia.

  Vengono richieste intensità ed ascissa.
- Introduce un carico di tipo triangolare crescente.

  Vengono richiesti successivamente l'intensità mas sima, l'ascissa d'inizio e la lunghezza.
- Introduce come F5, considerando un carico decrescente.
- Cambia l'asta su cui inserire i carichi e terminate tutte le aste cambia la condizione di carico a cui ci si riferisce.

NOTA: Se le ascisse relative ai carichi sono incompatibili con le lunghezze delle aste, automaticamente viene ripetuta sul display la richiesta di input.

		· ·					Trave c
Uniforme Totale	Uniforme Parziale	Forza Concentr.	i 1	Dis, Triang. Cresc.	Dis, Triang, Decresc.	Next	ontinua

#### Sezioni di calcolo

Il programma stabilisce automaticamente i punti della trave in cui calcolare le sollecitazioni incognite: in corrispondenza di carichi concentrati vengono considerate le ascisse immediatamente a sinistra e a destra del punto di applicazione e, in corrispondenza di carichi distribuiti, viene scelta l'ascissa di inizio e di fine. Inoltre automaticamente vengono definite altre sezioni intermedie a quelle già scelte.

E' possibile tuttavia conoscere le sollecitazio ni in punti a richiesta dell'utente (per es. a filo di eventuali pilastri) introducendo i valo ri delle ascisse desiderate secondo una procedura indicata dal programma stesso.

Il numero massimo delle ascisse richiedibili per ogni asta è 15.

#### Inviluppo

Quando vengono considerate più condizioni di carico, il programma può, a richiesta dell'utente, inviluppare tutti i risultati ottenuti dalle  $v\underline{a}$  rie condizioni.

Si ottengono in questo modo i massimi momenti iperstatici, le massime reazioni, i massimi momenti positivi di campata e, sezione per sezione, i massimi momenti, i massimi tagli positivi e/o negativi e le relative condizioni di carico.

#### Armatura minima

Qualora tra le procedure opzionali venga richie sta l'armatura minima, il programma richiede al l'utente i dati mancanti all'esecuzione di questa particolare routine.

E' quindi necessario fornire la posizione del baricentro delle sezioni d'armatura rispetto al lembo inferiore e superiore della trave. Inoltre vengono richieste le sollecitazioni ammissibili nell'acciaio, la classe del calcestruz zo (R') ed il rapporto tra i moduli elastici dei due materiali.

. (

## 3. SPECIFICHE DI OUTPUT

Richiedendo l'esecuzione completa del programma, l'elaboratore stampa i seguenti dati o risultati:

- riepilogo dei dati geometrici
- per ogni condizione di carico:
  - . riepilogo dei carichi
  - . momenti e reazioni agli appoggi
  - . per tutte le aste: le sezioni di calcolo ed i relativi momenti flettenti e tagli
  - momenti massimi positivi e relativa ascissa in ogni trave.
- inviluppo dei momenti flettenti e delle reazioni agli appoggi e relativa condizione di carico
- per tutte le aste e per le sezioni di calcolo: i massimi momenti ed i massimi tagli positivi e/o negativi e le relative condizioni di cari-
- inviluppo dei massimi momenti positivi di cam pata
- per tutte le aste e per tutte le sezioni: l'area minima di armatura a flessione per i momen ti massimi calcolati precedentemente
- massimi tagli sull'asta e relativi sforzi tangenziali.

#### 4. PROCEDURE OPERATIVE

#### Generalità

L'introduzione di tutti i dati necessari al programma avviene attraverso un dialogo tra operat $\underline{o}$  re e minicomputer.

I dati vengono infatti richiesti per mezzo di specifici messaggi visibili sul display.

Le risposte da introdurre attraverso la tastiera sono di tre tipi:

- dati numerici
- numeri fissi logici
- "funzioni selettive".

Del primo tipo sono quei dati di cui è specificata un'unità di misura (es.: dimensioni delle sezioni, intensità dei carichi).

Del secondo tipo sono i numeri 0, 1, 2, che deco dificano nel programma l'opzione specificata dal display (es.: NUOVI DATI = 1, MODIFICHE = 2).

Il terzo tipo è caratteristico dell'input dei tipi di carico.

La selezione dei carichi sulle travi avviene esclusivamente con l'uso dei tasti funzione spec<u>i</u> ficati in precedenza.

Terminata l'imputazione di un dato, di una risposta o di un gruppo di dati delle medesime ca ratteristiche (es.: dimensioni delle sezioni delle travi) è possibile effettuare eventuali correzioni rispondendo alla domanda "\*CORREZIONI SI = 1, NO = 0\*" visibile sul display.

Per la creazione dei file sul disco utente è i $\underline{n}$  dispensabile impostare:

RUN \* INIZIO

Questa procedura, da eseguirsi solamente per il primo calcolo, permette la creazione dei file ne cessari per l'elaborazione.

 $\underline{\text{NOTA}} \colon$  Per eliminare un carico occorre introdurne uno uguale e contrario.



Scopo

Creare ed inizializzare i file dati necessari al programma.

Descrizione

Il programma, come già descritto, utilizza due dischi.

Il disco Sistema contine i programmi necessari al calcolo ed alla risoluzione della trave continua.

Il disco Utente deve contenere i file necessari ai dati ed ai risultati del calcolo.

Utilizzando un disco Utente nuovo, occorre eseguire il programma \*INIZIO che provvede automaticamente alla creazione ed alla inizializzazio ne dei file-dati necessari al programma.

Procedure operative

Dopo aver introdotto nei due trascinatori il d $\underline{i}$  sco Sistema contenente i programmi ed un disco Utente, impostare i comandi:

RUN \* INIZIO E.O.L.

Il programma stampa:

PROGRAMMA TRAVE CONTINUA

CREAZIONE E INIZIALIZZAZIONE FILES

INTRODURRE: PRO\*FILES

Impostare il comando indicato:

PRO \* FILES E.O.L.

Trascorso il tempo necessario alla procedura di creazione dei file, passare al programma \*START.



#### **PROGRAMMA \* START**



#### Scopo

Specificare le seguenti informazioni:

- caratteristiche del progetto
- caratteristiche di stampa
- parametri generali della struttura.

#### Descrizione

I dati di input sono divisi in due parti. La prima parte, denominata input preliminare, riguarda le informazioni generali o di controllo che descrivono la struttura. Esempio:

- nome della struttura
- numero delle aste, ecc.

La seconda parte di input è costituita dai dati della struttura. Questi sono:

- lunghezza delle aste
- dimensioni delle sezioni delle travi
- tipo di vincolo alle estremità della struttura
- carichi su ciascuna asta
- caratteristiche fisiche dei materiali impiegati nella struttura
- ascisse di calcolo prefissate.

Tutti i dati introdotti vengono memorizzati sul disco utente in files appositamente creati.
E' quindi possibile riprendere e modificare parzialmente i dati già introdotti.

Il programma inizia riproponendo all'utente il nome dell'ultima elaborazione memorizzata su disco e la relativa data.

Volendo introdurre una struttura completamente nuova vengono cancellati automaticamente i datiidella vecchia struttura.

Per ottenere un archivio delle strutture elaborate occorre creare una copia del disco Utente. (vedi Manuale Generale EXE FDC,U)

NOTA: Il disco Utente fornito contiene i dati re lativi ad una struttura di esempio già elaborata. Quando vengono richieste modifiche alla struttura precedentemente introdotta, occorre tenere presente che non possono essere modificati quei dati che cambiano completamente la risoluzione della struttura, cioè:

- numero delle aste
- lunghezza delle aste.



Scopo

Analizzare e risolvere i dati della struttura introdotta.

#### Descrizione

Il programma determina:

- le sezioni di calcolo
- i valori delle iperstatiche mediante il metodo delle Forze
- le sollecitazioni flettenti e taglienti nelle sezioni di calcolo.
- inviluppo delle sollecitazioni.

#### Procedure operative

Terminata l'introduzione dei dati, è sufficiente premere il tasto F-1 per avviare la fase di calcolo.

NOTA: Durante lo svolgimento dei calcoli, verranno emessi da display, i messaggi di commento relativi alla particolare fase in svolgimento.





Scopo

Stampare i dati ed i risultati della struttura.

Descrizione

Il programma stampa:

- lunghezza e dimensione delle aste

- carichi su ciascuna asta

- valori delle iperstatiche e delle reazioni

- valori delle sollecitazioni flettenti e taglian ti di ogni sezione di calcolo

- valori del momento massimo di campata e relativa ascissa per ogni asta

- massimi momenti positivi e negativi e massimi tagli positivi e negativi di inviluppo per tutte le sezioni di calcolo.

Procedure operative

Questo programma viene avviato automaticamente dal P 6060 dopo aver terminato il programma di calcolo.

Volendo ottenere una seconda copia dei risultati premere:

RUN \*PRINT1

#### PROGRAMMA \* ARMA



Scopo

Determinare le armature della struttura.

Descrizione

Il programma determina per ogni asta e per ogni sezione di calcolo:

- sezione minima di armatura a trazione e a compressione in funzione del momento flettente positivo e/o negativo massimo presente nella sezione di calcolo
- asse neutro e momento d'inerzia
- tensioni nel calcestruzzo e nell'acciaio relativ $\underline{\mathbf{a}}$  mente alle armature indicate
- valori degli sforzi tangenziali alle due estremità delle aste ed indicazione delle armature a taglio da adottare (vedi regolamente italiano).

NOTA: Se il momento flettente è nullo, il programma procede, considerando il successivo momento.

Ogni armatura è calcolata con incremento fisso di 0,5 cmq. di sezione.

#### Procedure operative

Terminata la fase di stampa dei dati e dei risultati il programma viene avviato automaticamente. Volendo ottenre un'ulteriore copia della stampa de<u>l</u> le armature minime, premere:

RUN \*ARMA1

#### Procedure operative

1. Inserire i due dischi nei trascinatori.

P**ROGRAMM**A TRAVE CONTINUA

\* INTESTAZIONE \*

2.

#### CORREZIONI \* SI=1 NO=0 \*?

Volendo cambiare l'intestazione che verrà ripetuta su ogni pagina del tabulato di stampa, impostare 1.

'Nel caso contrario impostare Ø ed andare al punto 3.

\* CORREZIONI \*\* INTESTAZIONE \*

UFFICIO MINICOMPUTER via Clerici 4°, MILANO

## INTESTAZIONE 1. riga (max 52 c.)

Impostare le lettere maiuscole o minuscole della prima riga dell'intestazione.

Il calcolatore stampa l'intestazione introdotta e riprende dal punto 2.

З.

N.RO RIGHE DI STAMPA PER PAGINA = 62

Premere Ø per confermare il numero di righe di stampa. Proseguire dal punto 4. Volendo modificare il numero premere 1.

## N.RO RIGHE/PAG. DI STAMPA min. 50.

Impostare il numero di righe di stampa maggiore di 50 che si vogliono ottenere nel  $t\underline{a}$  bulato finale e tornare al punto 3.

4.

5.

#### NUOVI DATI =1 ,MODIFICHE = 2 ?

Se si vuole introdurre una struttura completamente nuova premere 1 e proseguire al punto 6.

Volendo invece modificare i dati impostare 2 ed andare al punto 39.

6.

\* TRAVE CONTINUA : INTRODUZIONE DEI NUOVI DATI \*

Se si desidera correggere premere 1 e ritornare al punto 5.

Per proseguire premere  $\emptyset$ .

7.

#### DENOMINAZIONE (max 16 car.) ?

Impostare in caratteri maiuscoli o minuscoli la denominazione della struttura da analizza re.

#### CORREZIONI \* SI=1 No=0 \*?

Volendo correggere nuovamente l'intestazione premere 1 e riprendere dal punto 7. Per proseguire premere  $\emptyset$ .

#### DATA (GG/MM/AA)?

Impostare la data in cifre come indicato dal display (es.: 12/04/78).

Le procedure opzionali del programma sono le seguenti :

- 1) Inviluppo delle sollecitazioni per tutte le condizioni di carico 2) Calcolo delle armature minime
- NB:Se viene richiesta l'armatura delle travi, automaticamente viene calcolato anche l'inviluppo,

8.

#### INVILUPPO SI=1 NO=0 ?

Richiedendo il calcolo dell'inviluppo delle sollecitazioni fra tutte le condizioni di carico, premere 1.

#### ARMATURE SI=1 NO=0 ?

Volendo il calcolo delle armature minime ne<u>l</u> le sezioni di calcolo, premere 1.

- \* PROCEDURE DI PROGRAMMA \*
- 1) Inviluppo delle sollecitazioni per tutte le condizioni di cariço 2)Calcolo delle armature minime

#### CORREZIONI \* SI=1 NO=0 \*?

Per correggere le procedure opzionali richie ste, premere 1 e riprendere dal punto 8. Per passare al punto seguente, premere Ø.

## NUMERO TOTALE ASTE?

Impostare il numero delle aste ( 15). Se viene impostato un numero inesatto 15 o Ø il programma ritorna automaticamente al punto 9.

NUMERO TOTALE ASTE= 3

Volendo ritornare al punto 9 premere 1, per proseguire al punto 10 premere  $\emptyset$ .

10.

\* LUNGHEZZE DELLE ASTE \*

11.

#### Asta n. # lunghezza(m)?

Impostare la lunghezza in metri dell'asta richiesta dal display.

Asta n. 1 | lunghezza(m) = 4.5 Asta n. 2 | lunghezza(m) = 4.8 Asta n. 3 | lunghezza(m) = 5

Ripetere dal punto 11 fino ad esaurimento del numero delle aste definite al punto 9.

12.

#### CORREZIONI \* SI=1 NO=0 \*?

Premendo Ø si passa al punto 14.

Per correggere le lunghezze impostate al punto 11 premere 1 e passare al punto successi vo.

## N. ASTA DA CORREGGERE (END=0)?

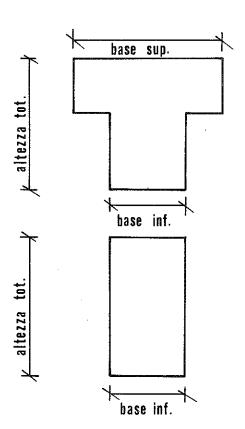
Impostare il numero dell'asta della quale si intende correggere la lunghezza. Per terminare le correzioni e passare al punto 14 premere  $\emptyset$ .

## Astan. # lunghezza(m)?

Impostare la lunghezza corretta in metri. Tornare al punto 13.

14.

\* DATI GEOMETRICI DELLE SEZIONI DELLE TRAVI \*



## A. # SEZ. 1 (rett) ο 2 (a Ţ)?

Impostare 1 o 2 corrispondentemente al tipo di sezione: se la sezione della trave indicata dal display accanto ad "A" è rettangolare premere 1, se la sezione è a T premere 2.

16.

#### base inf.(cm),altez.tot.(cm)?

Impostare il valore in centimetri della base inferiore a quella dell'altezza totale della sezione.

Se la trave è a sezione rettangolare si riprende dal punto 15 fino ad esaurimento de<u>l</u> le aste, poi proseguire dal punto 18.

17.

## base sup.(cm),altez.tot.(cm)?

Impostare i valori in centimetri della base superiore e dell'altezza delle ali. Riprendere al punto 15 fino ad esaurimento delle aste.

* DATI GEOME	RICI DELLE SEZIONI	DELLE T	RAVI *	'		
N,asta	base inf.(cm)	oltez,t	ot.(cm) base s	.altez,	oli(cm)	
1	20	40	. 0	0	·	
2	20	40	50	23	:	
3	20	40	. 0	0	1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -	

18.

## CORREZIONI \* SI=1 NO=0 \*?

Per correggere i valori delle dimensioni delle sezioni delle travi premere 1 e passare al punto successivo.

Per proseguire premere  $\emptyset$  e passare al punto 21.

## N. ASTA DA CORREGGERE (END=0)?

Impostare il numero dell'asta da correggere. Per terminare le correzioni e passare al punto successivo 20 premere  $\emptyset$  come indicato dal display.

Riprendere i punti 15, 16, 17 e ritornare al punto 19.

ź0.

#### STAMPA DATI GEOM. SI=1 NO=0?

Impostando 1 si ottiene la stampa di tutti i dati introdotti, poi ritornare al punto 18.

N, asta	base inf.(cm)	altez,tot.(cm)	base sup,(cm)	altez,ali(cm)
1	20	40	0	0
2	20	40	50	23
3	20	40	50	23

Avendo impostato  $\emptyset$  si passa al punto 18, senza la stampa dei dati geometrici introdotti.

21.

\* AINGOFI \*

22.

#### NODO 1 APP=0 INC=1?

Specificare impostando 1 o 2 il tipo di vin colo del primo nodo:  $\emptyset$  corrisponde a sempli ce appoggio, 1 a incastro.

#### NODO # APP=0 INC=1?

Specificare il vincolo dell'ultimo nodo de<u>l</u> la trave.

NODO 1 NODO 4

APPOGGIATO APPOGGIATO

#### CORREZIONI \* SI=1 NO=0 \*?

Per ritornare al punto 22 e per correggere i vincoli premere 1 e ritornare al punto 22 Per proseguire, confermando i vincoli introdotti, premere Ø.

#### REGISTRAZIONI DATI

23.

## NUMERO CONDIZIONI DI CARICO?

Impostare il numero delle condizioni di carico che si intendono esaminare (inferiore o uguale a 10).

Se viene impostato un numero minore di 1 o maggiore di 10 si ritorna al punto 23 auto maticamente.

## CORREZIONI \* SI=1 NO=0 \*?

Impostando 1 si ritorna al punto 23. Se si introduce  $\emptyset$  si prosegue al punto successivo.

\* CARICHI SULLE TRAVI \*

NUMERO CONDIZIONI DI CARICO = 5

#### C.C. A. TIPO DI CARICO END=F8

Per impostare il tipo di carico sull'asta relativamente alla condizione di carico (abb. C.C.) indicata dal display; occorre usare i tasti funzione con i relativi significati indicati precedentemente.

Impostando i tasti F1, F2, F3, F4, F5, F6, si passa al punto successivo.

Premendo F8 si cambia il numero dell'asta.

Quando l'asta indicata è l'ultima, si cambia il numero della condizione di carico. Quando la condizione di carico è l'ultima ed anche l'asta è l'ultima si passa al punto 28.

25. A seconda del tasto funzione premuto appare sul display seguito da "INTENSITA'", il tipo di carico corrispondente al tasto. Esempio:

#### FORZA: INTENSITA!

Impostare il valore del carico nelle unità di misura specificate precedentemente.

Se è stato premuto F1, si ritorna al punto 24.

Se è stato premuto F2, F5 o F6 passare al punto 26.

Se è stato premuto F3 o F4 passare al punto 27.

26,

## ASCISSA INIZ. E LUNGHEGZZA (m)?

Impostare i valori dell'ascissa iniziale e la lunghezza del carico espresso in metri. Se la somma dell'ascissa iniziale e della lunghezza del carico supera la lunghezza dell'asta su cui insiste il carico, si ripete il punto 26.

Nel caso contrario ritornare al punto 24.

#### ASCISSA (metri)?

Impostare il valore, in metri,dell'ascissa relativa al carico impostato.
Se l'ascissa è superiore alla lunghezza dell'asta si ripete il punto 27.
Nel caso contrario ritornare al punto 24.

	•			•
				•
. Cond.Car.	asta n.	tipo	intensita'	ascissa(m)
1	_1 `	distribuito T	2000	0 4.5
1 .	2	distribuito T	1000	0 4.2
ī	2 2	distribuito P	1500	2 2
1	3	distribuito T	1500	0 5
1	3 .	concentrata	1400	1.2
2	1	distribuito T	1200	0 4.5
2 2	1	dis,triang.cre,		0 2
2	. 2	distribuito Ţ	1008	0 4,2
2	3	distribuito T	1200	0 5
2 2 2	3 3 3	dis triong dec.		0 3

28.

## CORREZIONI \* SI=1 NO=0 \*?

Volendo aggiungere carichi alle travi preme re 1 e passare al punto 29. Premendo Ø si passa al punto 30.

29.

## N.RO CONDIZIONE END = F8?

Impostare il numero della condizione alla quale si vogliono aggiungere i carichi. Premendo ∅ si ritorna al punto 28. Avendo premuto 1 si percorrono i punti 24, 25, 26 e 28. Premendo F8 al punto 24 si ritorna al punto 29.

30. Non avendo richiesto l'armatura delle travi, quale procedura opzionale, (vedi punto 8) si passa al punto 33.

TENSIONE AMM.ACCIAIO (kg/cmq) = 2200 CLASSE CALCESTUZZO R'bk(kg/cmq) = 300 TENSIONE AMM.CALCES.(kg/cmq) = 97.5 RAPPORTO MODULI EL. = 15

#### CORREZIONI \* SI=1 NO=0 \*?

Volendo cambiare le caratteristiche dei materiali indicate dal tabulato, premere 1. Premendo  $\emptyset$  si passa al punto 32.

#### TÉNSIONE AMM.ACCIAIO (kg/cmq)?

## CLASSE CALCESTRUZZO R'bk(kg/cmq)

Impostare il valore delle classi del calcestruzzo.

NOTA: Questo valore servirà unicamente per determinare i valori degli sforzi tangenzia li e le armature a taglio.

## TENSIONE AMM.CALCES.(kg/cmq)?

Impostare il valore in Kg/cmq della tensione che non si intende superare al fine del la determinazione delle armature a flessione (indipendentemente dal valore dell'R'bk).

#### RAPPORTO MODULI EL?

Impostare il valore numerico del rapporto tra i moduli elastici dell'acciaio e del cal cestruzzo.

Ritornare al punto 31.

32.

DIST.DAI FERRI A LEMBO SUP.(cm)= 3 DIST.DAI FERRI A LEMBO INF.(cm)= 3

## CORREZIONI \* SI=1 NO=0 \*?

Per confermare quanto scritto nel tabulato premere 1 e passare al punto 33. Premendo  $\emptyset$  si operano le modifiche relative alle misure dei copriferri.

## DIST.DAI FERRI A LEMBO SUP.(cm)?

Impostare in centimetri il valore della di stanza dal baricentro delle armature superiori, al lembo superiore della trave.

## DIST.DAI FERRI A LEMBO INF.(cm)?

Impostare in centimetri il valore della di stanza del baricentro delle armature inferiori, al lembo inferiore della trave. Ritornare al punto 32.

33:

## SEZIONI PREFISSATE SI=1 NO=0?

Desiderando conoscere i valori delle sollecitazioni e le eventuali relative armature in sezioni prefissate, premere 1. Impostando Ø viene stampato:

\* NESSUNA SEZIONE DI CALCOLO PREFISSATA \*.

Passare al punto 39.

## CORREZIONI X SI=1 NO=0 \*?

Volendo confermare quanto scritto sul tabulato premere 1 volendo correggere premere  $\emptyset$  e passare al punto 33.

\* CALCOLO IN SEZIONI PREFISSATE \*

34.

## A. # ASCISSA (metri) END=0?

Impostare il valore in metri dell'ascissa di calcolo prefissata. Impostando  $\emptyset$  si passa all'asta successiva.

Impostando Ø si passa all'asta successiva. Ritornare al punto 34 fino al termine del le aste.

	•	;	
N.ASTA	N.SEZIONE	ASCISSA	
1	Ţ	. 25_	
1	2	4.25	
2	1	.25	
2	2	3,95	
3	1	, 25	
3	2	4.75	
•			

35.

#### CORREZIONI \* SI=1 NO=0 \*?

Volendo eliminare o aggiungere alcune sezioni di calcolo premere 1 e passare al punto successivo.

Confermando quanto scritto nel tabulato premere  $\emptyset$  e passare al punto 39.

36.

#### .AGGIUNGERE= 1 TOGLIERE= 2 ?

Volendo togliere alcune ascisse di calcolo premere 2 e passare al punto successivo. Volendo invece aggiungere ulteriori ascisse di calcolo premere 1 e tornare al punto 34.

37.

#### N.ASTA END=0?

Impostare il numero dell'asta alla quale si intende  $\underline{\text{togliere}}$  una sezione di calcolo. Impostando  $\emptyset$  si torna al punto 37.

## N. SEZIONE DA ELIMINARE?

Impostare il numero della sezione da eliminare attribuito secondo il tabulato precedente.

Ritornare al punto 38.

38.

Fine dell'input dei dati, Per iniziare il calcolo premere F-1

READY

Volendo iniziare la fase di calcolo, premere F1.

Se vengono invece tolti i dischi, per riprendere l'analisi della struttura di cui sono stati introdotti nella fase precedente tutti i dati, premere:

RUN \* CALC1

39.

\* TRAVE CONTINUA : MODIFICHE AL DATI PRECEDENTI \*

Denominazione dell'elaborazione: NOME PRE-CEDENTE

## CORREZIONI \* 5I=1 NO=0 \*?

Volendo cambiare denominazione premere 1.

Per confermare il nome dell'elaborazione pre
cedente premere Ø e passare al punto succes
sivo.

Volendo ritornare al punto 5 premere 1. Per proseguire al punto successivo, premere Ø.

Le modifiche che si intendono eseguire riguardano:

Procedure opzionali Inerzie Vincoli Carichi

40.

## Inerzie (SI=1 NO=0)?

Volendo operare modifiche ai dati relativi alla struttura specificata al punto 4, premere 1.

## Vincoli (SI=1 NO=0)?

Se si vuol modificare lo stato dei vincoli esterni della struttura precedente, premere

## Carichi (5I=1 NO=0)?

Se si vogliono modificare i carichi della struttura precedente, premere 1.

## Procedure opzionali (SI=1 NO=0)?

Volendo modificare le procedure opzionali specificate al punto 8, premere 1.

Le modifiche che si intendono eseguire riguardano:

Procedure opzionali Inerzie

Per ritornare e correggere le modifiche che s'intendono eseguire al punto 40, premere 1, per proseguire premere  $\emptyset$ .

A questo punto il programma riprende normalmente dal punto 7 saltando quei punti che non interessano le modifiche specificate al punto 40.

