

Regione : PIEMONTE

Provincia: : TORINO

Comune : GERMAGNANO

Denominazione
opera : L. n. 183/89 – Difesa del suolo
P.A.I. – Piano Stralcio per l'Assetto
Idrogeologico

Verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica
delle previsioni dello strumento urbanistico
– ex art. 18 Norme di Attuazione P.A.I. –

Oggetto:

RELAZIONE IDROGEOLOGICA ED IDRAULICA
(OTTOBRE 2001)

Data:



ing. ACCATTINO G.
ing. BIOLATTI G.
arch. DOSIO P.

STUDIO TECNICO ASSOCIATO

c. so Trapani 39 10139 TORINO tel. 011 4470700
P. I. 04664840016

E-mail: info@geostudiotorino.it



STUDIO TECNICO ASSOCIATO
Corso Francia 43 - 10138 TORINO
Tel. 011 / 447 07 00 - Fax 011 / 447 16 38
E-mail: geostudi@nevib.it P.I. 04664840016

Regione Piemonte

Comune di GERMAGNANO (TO)

Ampliamento del cimitero comunale

RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA

INDICE

1	PREMESSA.....	1
1.1	Finalità del lavoro.....	1
1.2	Ubicazione e caratteristiche dell'area.....	2
1.3	Modalità di sviluppo dell'indagine.....	3
2	CALCOLO DEGLI IDROGRAMMI DI PIENA	4
2.1	Metodo di calcolo.....	4
2.2	Calcolo del tempo di pioggia.....	5
2.3	Calcolo della portata defluente in alveo prima dell'evento di piena e della portata affluente.....	7
2.4	Calcolo della costante di invaso	11
3	VERIFICHE IDRAULICHE PER LA DETERMINAZIONE DELLE ALTEZZE IDRICHE	12
3.1	Metodo di calcolo.....	12
3.2	Risultati ottenuti	14
4	CONCLUSIONI.....	15

1 PREMESSA

1.1 Finalità del lavoro

La presente relazione idraulica funge da allegato al piano Cimiteriale del Comune di Germagnano, con particolare riferimento all'adeguamento di piano che prevede l'ampliamento verso sud del cimitero stesso, anche allo scopo di compensare l'area perduta a seguito dell'erosione spondale da parte del torrente Stura di Lanzo, che nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 ha interessato il margine orientale del cimitero stesso.

A tale scopo, pertanto, in sede di variante al piano cimiteriale, si è ritenuto opportuno predisporre una verifica idraulica aggiornata, al fine di valutare l'attuale idoneità dell'area, dal punto di vista idraulico, all'ampliamento previsto. Ciò anche in considerazione del fatto che, dopo l'evento alluvionale, è stata realizzata a cura della Comunità Montana una difesa spondale in massi per la messa in sicurezza della sponda destra del Torrente Stura di Lanzo.

Sopra la difesa si sviluppa la strada comunale al Cimitero ed il piazzale a parcheggio prospiciente il cimitero stesso.

Nel presente studio, sono state esaminate pertanto le caratteristiche idrologiche ed idrauliche dell'area in oggetto, con particolare riguardo ai possibili fenomeni di tracimazione del Torrente Stura di Lanzo, così da verificare l'assenza di interferenze negative con le condizioni di deflusso della piena e di rischio idraulico.

Lo studio si basa su sopralluoghi in sito, oltre che sull'attento esame della letteratura preesistente.

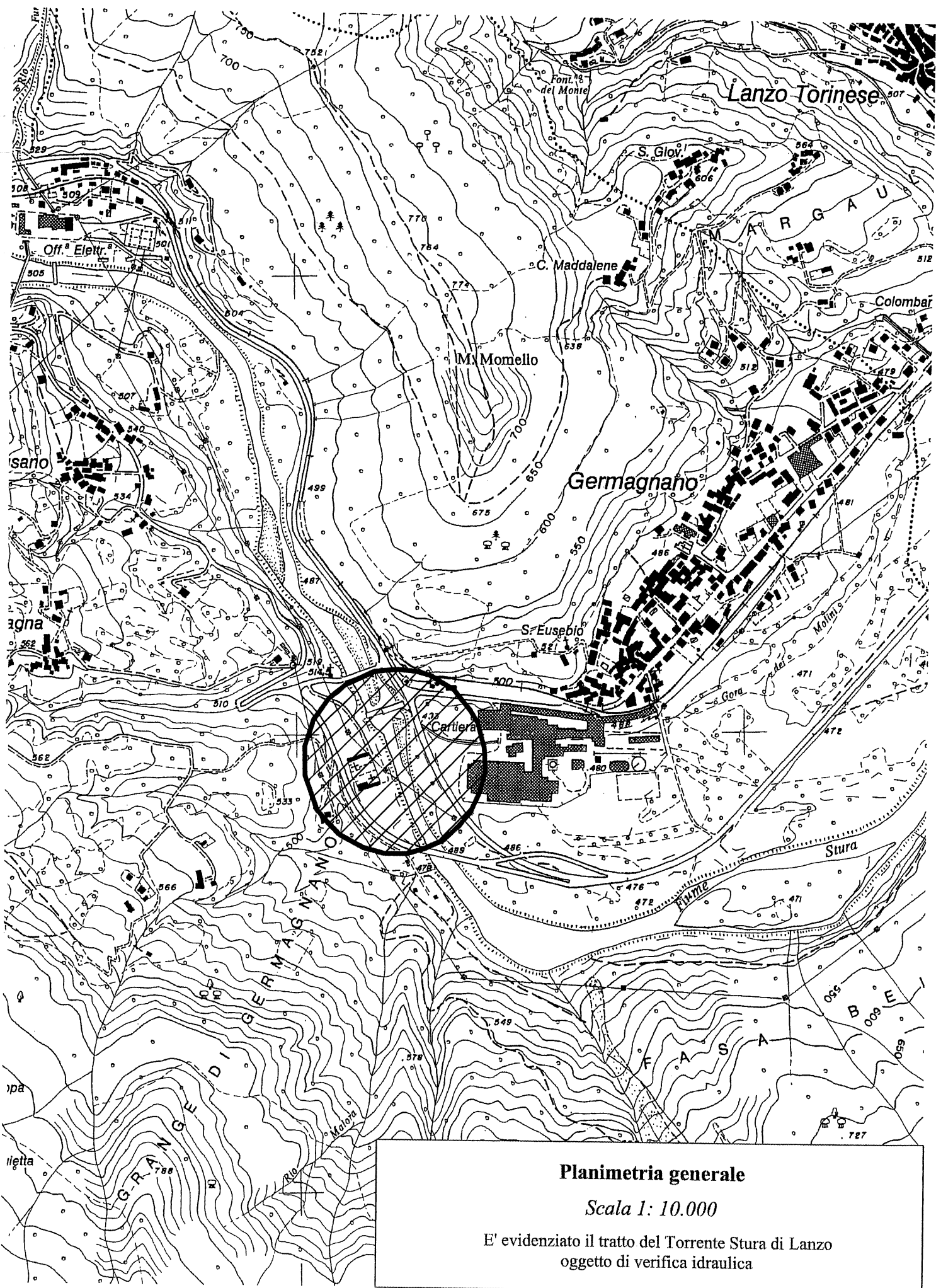
Sulla base della documentazione topografica reperita (ivi comprese le sezioni d'alveo del Torrente Stura di Lanzo per il tratto in esame) è stato possibile predisporre un modello idraulico in condizioni di moto vario, più idoneo, rispetto ai tradizionali modelli in moto permanente o stazionario, a descrivere le modalità di propagazione dell'onda di piena e le caratteristiche e la durata delle eventuali tracimazioni.

1.2 Ubicazione e caratteristiche dell'area

L'area oggetto del presente studio ricade, amministrativamente, nel territorio del Comune di Germagnano (TO); il sito in oggetto, come si evince dalla planimetria in scala 1:10.000 riportata nel seguito, è ubicato presso il margine sud-occidentale dell'abitato comunale.

Dal punto di vista geologico l'area è costituita interamente da sedimenti alluvionali, connessi con le divagazioni oloceniche del torrente Stura di Lanzo.

I terreni sono occupati da una falda acquifera di tipo freatico, ubicata a modesta profondità, correlata con le quote di pelo libero dei corsi d'acqua superficiali.



Planimetria generale

Scala 1: 10.000

E' evidenziato il tratto del Torrente Stura di Lanzo
oggetto di verifica idraulica

1.3 Modalità di sviluppo dell'indagine

Il presente studio ha la finalità di analizzare da un punto di vista idraulico le caratteristiche dell'area in esame; a tale scopo si è proceduto innanzitutto ad un esame dell'idrologia del sito, con una ricostruzione idrologica delle portate di piena associate al T. Stura di Lanzo relativamente ad eventi con tempo di ritorno di 100 e 200 anni.

Le portate di piena, intese sia come valori di portata al colmo che come idrogrammi, sono state utilizzate per le successive analisi idrauliche, effettuate mediante il programma di calcolo ISIS Halcrow/HR Wallingford 1997, per la determinazione del comportamento idraulico dell'alveo attivo e golenale del T. Stura di Lanzo.

2 CALCOLO DEGLI IDROGRAMMI DI PIENA

2.1 Metodo di calcolo

La variazione nel tempo delle portate defluenti attraverso la sezione di chiusura, localizzabile presso Germagnano, è stata determinata ricorrendo al metodo dell'invaso.

Adottando tale metodo di calcolo, nel caso di portata affluente p costante (portata che dal bacino defluisce nel corso d'acqua), si ha:

$$\bullet \quad q(t) = p \cdot \left(1 - e^{-\frac{t}{k}} \right) + q_0 \cdot e^{-\frac{t}{k}} \quad \text{per } t < t_p;$$

$$\bullet \quad q(t_p) = q_{max} = p \cdot \left(1 - e^{-\frac{t_p}{k}} \right) + q_0 \cdot e^{-\frac{t_p}{k}} \quad \text{per } t = t_p;$$

$$\bullet \quad q(t) = q_{max} \cdot e^{-\frac{t-t_p}{k}} + q_0 \cdot e^{-\frac{t}{k}} \quad \text{per } t > t_p.$$

La determinazione dell'idrogramma di piena è quindi subordinata al calcolo dei seguenti parametri:

- tempo di pioggia t_p ;
- portata defluente in alveo prima dell'evento di piena q_0 e portata affluente p ;
- costante di invaso k .

2.2 Calcolo del tempo di pioggia

Poiché si deve considerare un evento di pioggia gravoso, si ipotizza, a favore di sicurezza, che il tempo di pioggia t_p coincida con il tempo di corrivazione T_c : ciò in quanto solo in tale condizione tutto il bacino concorre alla formazione del colmo dell'onda di piena.

Il tempo di corrivazione indica il tempo impiegato da un'unità di volume di acqua per raggiungere il recapito finale.

In letteratura sono disponibili diverse formule ai fini del calcolo del tempo di corrivazione; per il bacino preso in esame si sono adottate la formula proposta da Giandotti e la formula proposta dal metodo del Curve Number.

Il tempo di corrivazione può essere ottenuto mediante il metodo di calcolo di Giandotti, sulla base dei parametri geometrici del bacino sotteso, secondo la formula:

$$T_c = \frac{4 \cdot \sqrt{S} + 1,5 \cdot L}{0,8 \cdot \sqrt{H}}$$

in cui:

- S = superficie del bacino [km^2];
- L = massima lunghezza del percorso liquido [km];
- H = dislivello medio del percorso [m].

Occorre precisare che il dislivello medio del percorso H risulta pari a:

$$H = H_m - H_o$$

in cui H_m è l'altitudine media del bacino e H_o è l'altezza della sezione di chiusura.

I dati morfometrici sono stati desunti sulla base di affidabili dati di letteratura reperiti e da studi effettuati dalla Regione Piemonte (1), in cui sono riportati, per i diversi corsi d'acqua, i parametri relativi alla morfometria del bacino imbrifero, calcolati per diverse sezioni di chiusura poste lungo l'asta fluviale. I dati sono poi stati verificati mediante l'analisi morfometrica di quanto riportato sulle cartografie edite dall'I.G.M. (Istituto Geografico Militare), sotto forma delle Tavole in scala 1:25.000 della Carta

(1) Cfr.: Relazione illustrativa allegata alla "Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese", edita nel 1992 dall'Assessorato Caccia e Pesca della Regione Piemonte.

Geografica d'Italia.

La formula proposta dal metodo del Curve Number o metodo S.C.S. (Soil Conservation Service) è la seguente:

$$T_c = \frac{0,57 \cdot L^{0,8} \cdot \left(\frac{1.000}{CN} - 9 \right)^{0,7}}{\sqrt{J}}$$

dove:

- L = lunghezza dell'asta principale;
- CN = Curve Number;
- J = pendenza media dei versanti.

La stima del parametro CN dipende dalla natura idrologica del suolo in relazione alla permeabilità ed all'uso del territorio; sulla base delle caratteristiche del bacino in esame, comprendenti un tipo di suolo generalmente poco permeabile, una copertura di tipo bosco - prativa e condizioni idrologiche medie del terreno, si è assunto un valore di CN pari a 70.

I tempi di corrivazione calcolati con le formule proposte, in corrispondenza delle sezioni significative, sono riportati nei tabulati allegati (cfr. "Idrogrammi di piena").

Poiché esiste un discreto accordo tra i valori ottenuti, al fine di determinare le portate di massima piena si è ritenuto lecito l'utilizzo di un valore di T_c pari a **5 ore**.

2.3 Calcolo della portata defluente in alveo prima dell'evento di piena e della portata affluente

La portata defluente in alveo prima dell'evento di piena q_o è stata assunta pari alla portata media annua, che per il T. Stura di Lanzo è di circa $21 \text{ m}^3/\text{s}$.

La portata affluente p è definita come il rapporto tra la massima portata defluente in alveo durante l'evento di piena, q_{max} , e il coefficiente di laminazione ε .

Il coefficiente di laminazione è un coefficiente di riduzione della portata al colmo tabellato in funzione della superficie del bacino.

La massima portata defluente in alveo durante l'evento di piena può essere calcolata mediante l'analisi dei dati storici di portata, registrati presso la stazione idrometrica di chiusura posta a Lanzo e riportati in allegato.

Noti i valori di portata massima al colmo, si determinano i relativi parametri statistici, quali media e deviazione standard.

Tali parametri sono utilizzati per l'adattamento alla serie dei massimi di portata di una distribuzione probabilistica di eventi estremi.

Nel caso in esame sono state utilizzate la legge di Gumbel e la legge log-normale a due parametri.

Nella distribuzione probabilistica di Gumbel la probabilità di superamento di un valore X da parte della variabile x è calcolata come

$$P_s = P[x > X] = \exp\{-\exp[-\alpha \cdot (X - \varepsilon)]\}$$

dove la variabile x è rappresentata dalla portata massima al colmo.

I coefficienti α e β della distribuzione, la cui stima permette la definizione della probabilità di non superamento, sono stati stimati tramite le seguenti relazioni:

$$\varepsilon = \mu - 0,450 \cdot \sigma$$

$$\alpha = \frac{1,283}{\sigma}$$

dove μ e σ rappresentano i valori di media e scarto quadratico medio della distribuzione.

Nella distribuzione probabilistica log-normale a due parametri, la probabilità di superamento $P(u)$ è tabulata in funzione della variabile ridotta u :

$$P_s = P(u) \rightarrow u = a \cdot \ln X + b$$

I coefficienti a e b della distribuzione, la cui stima permette la definizione della probabilità di non superamento, sono stati stimati tramite le seguenti relazioni:

$$a = \frac{1}{\sqrt{\ln\left(1 + \frac{\sigma^2}{\mu^2}\right)}}$$
$$b = \frac{1}{2a} - a \cdot \ln \mu$$

dove μ e σ rappresentano i valori di media e scarto quadratico medio della distribuzione.

Per le leggi di distribuzione adottate è stata effettuata una verifica in termini qualitativi e quantitativi.

Per la verifica qualitativa si determinano le coppie di valori portata al colmo - frequenza cumulata, rappresentative del campione in esame, e le si riportano sulla carta probabilistica della legge prefissata.

Si è quindi in grado di verificare l'adattabilità della legge riportando per punti l'andamento lineare della funzione probabilità di superamento.

Il controllo in termini quantitativi viene invece eseguito tramite i test statistici del segno e del X^2 , per i quali si assume un livello di significatività pari a 0,05.

Effettuando il test del segno si sono ottenuti i seguenti risultati:

LEGGE DI GUMBEL

Numero punti stimati sulla retta	8
Numero punti da valutare rispetto alla giacitura della retta	43
Parametro critico di confronto (da tabella presente in letteratura)	15
Punti sopra la retta	23
Punti sotto la retta	19
Esito del test	23 > 15 19 > 15 OK

LEGGE LOG-NORMALE

Numero punti stimati sulla retta	7
Numero punti da valutare rispetto alla giacitura della retta	44
Parametro critico di confronto (da tabella presente in letteratura)	15
Punti sopra la retta	17
Punti sotto la retta	26
Esito del test	17 > 15 26 > 15 OK

Effettuando il test del X^2 si è suddiviso invece il campione di dati in un numero di classi $k = 1/p_i$ pari a 7.

Tale valore è stato stimato tenendo presente che deve valere la condizione $p_i \cdot N \geq 5$.

Riportando tali classi sul diagramma probabilistico si determinano i punti ricadenti in ogni fascia e si procede al calcolo dei valori di $H_i = \frac{(N_i - p_i \cdot N)^2}{p_i \cdot N}$.

Per il calcolo della variabile statistica di confronto $X^2_{0,95}$ occorre determinare il numero di gradi di libertà f tramite la relazione:

$$f = k - s - 1 = 4$$

dove

- k = numero di classi = 7;

- s = parametri della distribuzione = 2.

Poiché dalla tabella riportata in letteratura si ricava un valore di $X^2_{0,95}$ pari a 9,49 ed essendo, in ogni caso, $H = \sum H_i < X^2_{0,95}$, il test risulta soddisfatto.

Ricordando infine che il periodo di ritorno associato ad una certa distribuzione di probabilità è l'inverso della probabilità di superamento del valore di riferimento e rappresenta il valore atteso dell'intervallo temporale tra due eventi di portata massima al colmo superiori ad un valore dato, si possono ricavare i valori delle rispettive portate al

colmo per un dato tempo di ritorno, tramite le rispettive distribuzioni di probabilità.

Il set così ricavato di portate al colmo è riportato in allegato e viene utilizzato come dato di input per ricavare gli idrogrammi di piena.

2.4 Calcolo della costante di invaso

La costante di invaso è così definita:

$$k = \frac{W \cdot Tc \cdot p}{Q_{max}}$$

in cui $W = \text{coeff. di invaso} = \frac{-\varepsilon}{\ln(1-\varepsilon)}$.

A questo punto si è in grado di determinare l'andamento nel tempo della portata defluente attraverso le sezioni di chiusura, mediante le relazioni in precedenza riportate.

Gli idrogrammi di piena risultanti, relativamente ad eventi con tempo di ritorno di 100 e 200 anni, sono riportati in allegato.

3 VERIFICHE IDRAULICHE PER LA DETERMINAZIONE DELLE ALTEZZE IDRICHE

3.1 Metodo di calcolo

Con la metodologia illustrata nel paragrafo precedente, sono state valutate le portate al colmo che possono giungere presso il tratto oggetto di studio del T. Stura di Lanzo, in occasione di eventi di piena con tempi di ritorno di 100 e 200 anni.

Si è proceduto pertanto ad una serie di verifiche idrauliche, al fine di determinare i livelli idrici ad esse associati: i calcoli di verifica idraulica sono stati effettuati mediante il programma di calcolo ISIS Halcrow/HR Wallingford 1997.

Il programma di calcolo utilizzato lavora in condizioni di moto vario e richiede i seguenti dati di input:

- idrogrammi di piena nella sezione di monte del tratto in esame;
- geometria delle sezioni trasversali di rilievo;
- distanza tra due sezioni trasversali consecutive;
- coefficienti di scabrezza.

Come si evince dalla planimetria in scala 1:2.500 riportata nel seguito, le verifiche di moto vario sono state effettuate su 11 sezioni trasversali d'alveo del T. Stura di Lanzo, la cui geometria - tratta da documentazione bibliografica - è riportata in allegato.

La sezione di partenza per il calcolo dei profili di moto vario è la sezione S0, ubicata immediatamente a valle del ponte per Viù.

Tale sezione è posta 90 m circa a monte della traversa di derivazione esistente, coincidente con la sezione S2, e 200 m circa a monte dell'area cimiteriale, mentre la sezione finale S10 si trova 370 m circa a valle.

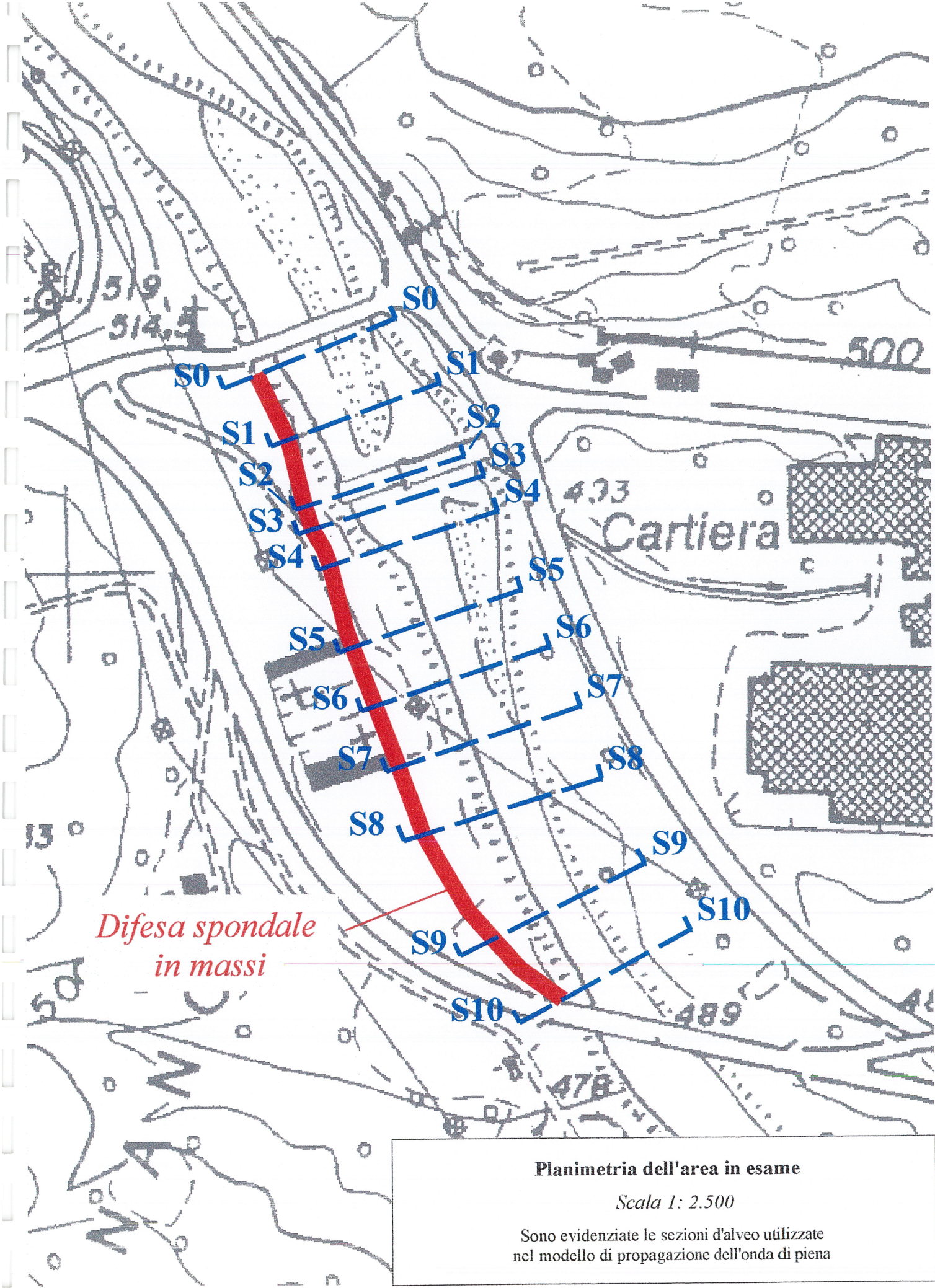
La condizione al contorno di monte della simulazione è costituita dalla portata entrante nel sistema, rappresentata per mezzo degli idrogrammi di piena presentati nel corso dell'analisi idrologica e riportati in allegato.

La condizione al contorno di valle è costituita invece da una scala di deflusso in moto permanente costruita per la sezione finale del tratto preso in esame tenendo conto delle caratteristiche geometriche della sezione stessa ed imponendo una pendenza del pelo libero in piena di circa l'1 % ed una scabrezza in alveo pari a $0,030 \text{ s/m}^{1/3}$ con la notazione

di Manning.

Una volta determinati gli idrogrammi di piena secondo i procedimenti di calcolo illustrati nel paragrafo precedente, note la geometria delle sezioni trasversali e le distanze tra le stesse, ricavabili dalla planimetria allegata, stimando altresì un coefficiente di scabrezza di Manning pari a $0,030 \text{ s/m}^{1/3}$ per il fondo alveo e pari a $0,050 \text{ s/m}^{1/3}$ per le sponde, il programma di calcolo ISIS fornisce, sezione per sezione, l'andamento nel tempo dei tiranti idrici e della velocità dell'acqua.

Il metodo adottato presenta, intrinsecamente, un'approssimazione di carattere cautelativo: infatti esso considera come utile per la portata soltanto la sezione d'alveo utilizzata nel modello, mentre l'estrapolazione ad aree più estese avviene ignorando il contributo alla portata dato da queste ultime.



*Difesa spondale
in massi*

Planimetria dell'area in esame

Scala 1: 2.500

Sono evidenziate le sezioni d'alveo utilizzate nel modello di propagazione dell'onda di piena

3.2 Risultati ottenuti

L'elaborazione dei dati di input non ha evidenziato particolari problemi di implementazione per cui in allegato si riportano:

- i tabulati di output del programma che indicano, sezione per sezione e ad intervalli di tempo opportuni, la portata, il tirante idrico, il numero di Froude e la velocità dell'acqua;
- il profilo longitudinale delle sponde e del pelo libero, per l'intero tratto esaminato, in corrispondenza delle portate al colmo di piena;
- le sezioni trasversali dell'alveo in cui è indicato il massimo livello dell'acqua raggiungibile in occasione dei diversi eventi di piena.

In definitiva:

- dai tabulati di output del programma utilizzato si attesta una condizione di corrente veloce, essendo il numero di Froude superiore all'unità pressoché ovunque (le velocità di deflusso sono elevate, superando i 5÷6 metri al secondo);
- dal profilo longitudinale delle sponde e del pelo libero, per l'intero tratto preso in esame, in corrispondenza della portata di colmo di una piena centenaria e bicentenaria si evince che le portate di progetto sono contenute all'interno dell'alveo non evidenziandosi esondazioni sia in sponda sinistra che in sponda destra;
- dalle sezioni trasversali indicanti il massimo livello dell'acqua raggiungibile in occasione di una piena centenaria e bicentenaria si evidenziano con maggior dettaglio le considerazioni di cui sopra.

4 CONCLUSIONI

Nella presente relazione tecnica sono state descritte le principali caratteristiche idrologiche ed idrauliche di un'area ubicata nel territorio del Comune di Germagnano (TO), ove è stata realizzata, a cura della Comunità Montana, una difesa spondale in massi per la messa in sicurezza della sponda destra del Torrente Stura di Lanzo, a monte della quale si ipotizza l'ampliamento del cimitero comunale.

Si è provveduto pertanto ad uno studio idrologico-idraulico atto a verificare l'idoneità del sito all'ampliamento previsto, ipotizzando eventi alluvionali con tempi di ritorno di 100 e di 200 anni.

Le verifiche idrauliche per la determinazione delle altezze idriche corrispondenti ad una piena centenaria e bicentenaria sono state effettuate avvalendosi del programma di calcolo ISIS Halcrow/HR Wallingford 1997. Per l'implementazione dei dati si è reso necessario determinare le principali grandezze geometriche del bacino imbrifero del T. Stura di Lanzo ed i corrispondenti idrogrammi di piena ricorrendo al metodo dell'invaso.

Dai tabulati e diagrammi allegati si evince che la simulazione effettuata ha fornito esito positivo, in quanto l'area cimiteriale sovrastante la difesa spondale non risulta interessabile da fenomeni di esondazione in occasione di eventi di piena centenari ($Tr = 100$ anni) e bicentenari ($Tr = 200$ anni). Tale considerazione vale sia per il settore di cimitero attualmente esistente, sia per l'ampliamento ipotizzato.

In definitiva, alla luce dei dati disponibili e dei calcoli svolti, a seguito del completamento dei lavori di sistemazione idraulica il sito interessato dall'ampliamento del cimitero di Germagnano appare compatibile con le condizioni di deflusso della piena, non risulta potenzialmente interessabile da esondazioni, anche con riferimento a tempi di ritorno duecentennali, e, più in generale, non interferisce con la dinamica di eventuali processi alluvionali.

Torino, ottobre 2001


collaborazione

ing. geol. Giuseppe BIOLATTI

dott. ing. Andrea TRICERRI



Allegati

IDROGRAMMI DI PIENA

TEMPI DI CORRIVAZIONE DEL BACINO

Formula di Giandotti

S [km²]	570,8	superficie del bacino
L [km]	33,9	lunghezza del percorso idraulicamente più lungo
H_m [m]	1.740	altitudine media bacino s.l.m.
H₀ [m]	446	quota sezione di chiusura s.l.m.
T_c [ore]	5,09	tempo di corrivazione

Formula del CN-SCS

L [km]	33,9	lunghezza del percorso idraulicamente più lungo
CN [-]	70	Curve Number
j [%]	45	pendenza media dei versanti
T_c [ore]	4,57	tempo di corrivazione

T. Stura di Lanzo a Lanzo

Regolarizzazione dati con leggi probabilistiche Serie storica dei dati

progres.	anno	Q (m3/s)
1	1930	618
2	1931	201
3	1932	647
4	1933	772
5	1934	450
6	1935	210
7	1936	179
8	1937	341
9	1938	370
10	1939	111
11	1940	522
12	1941	325
13	1942	366
14	1943	229
15	1946	350
16	1947	1.600
17	1948	220
18	1949	696
19	1950	120
20	1951	560
21	1952	147
22	1953	554
23	1954	185
24	1955	190
25	1956	568
26	1957	870
27	1958	183
28	1959	320
29	1960	515
30	1961	410
31	1962	1.370
32	1963	286
33	1964	490
34	1965	570
35	1966	432
36	1967	286
37	1968	509
38	1969	350
39	1970	350
40	1971	260
41	1972	394
42	1973	449
43	1974	207
44	1975	231
45	1976	652
46	1977	948
47	1978	296
48	1979	345
49	1980	142
50	1981	896
51	1993	1.200

T. Stura di Lanzo a Lanzo

Regolarizzazione dati con leggi probabilistiche Portate di piena al colmo

progres.	Q (m3/s)	MEDIA	S	α	ε	Q (m3/s)	P(Q)
1	111	460,63	313,87	0,0041	319,39	200	0,196
2	120					500	0,620
3	142					1.200	0,973
4	147						
5	179						
6	183						
7	185						
8	190						
9	201						
10	207						
11	210						
12	220						
13	229						
14	231						
15	260						
16	286						
17	286						
18	296						
19	320						
20	325						
21	341						
22	345						
23	350						
24	350						
25	350						
26	366						
27	370						
28	394						
29	410						
30	432						
31	449						
32	450						
33	490						
34	509						
35	515						
36	522						
37	554						
38	560						
39	568						
40	570						
41	618						
42	647						
43	652						
44	696						
45	772						
46	870						
47	896						
48	948						
49	1.200						
50	1.370						
51	1.600						

Tr	Q (m3/s)
20	1.046
50	1.274
100	1.445
200	1.615

GUMBEL

a	b	Q (m3/s)	u	P(Q)
1,62	-9,62	200	-1,042	0,149
		500	0,442	0,670
		1.200	1,859	0,967

Tr	P(u)	u	Q (m3/s)
20	0,950	1,640	1.048
50	0,980	2,050	1.350
100	0,990	2,330	1.605
200	0,995	2,570	1.861

LOG-NORMALE

$$Tr = 100 \text{ anni}$$

IDROGRAMMA DI PIENA - METODO DELL'INVASO

T. Stura di Lanzo a Lanzo

1) Calcolo della max portata defluente (q_{max})

$$q_{max} = 1.605 \quad m^3/s \quad (\text{legge log-normale})$$

2) Calcolo della portata iniziale (q_0) = portata media annua (q_m)

$$q_m = 21,0 \quad m^3/s$$

3) Calcolo della portata affluente p

$$S = 570,8 \quad km^2$$

$$\varepsilon = 0,38 \quad (\text{da tabella})$$

$$p = 4.224 \quad m^3/s$$

4) Calcolo della costante di invaso k

$$T_c = 5 \quad h$$

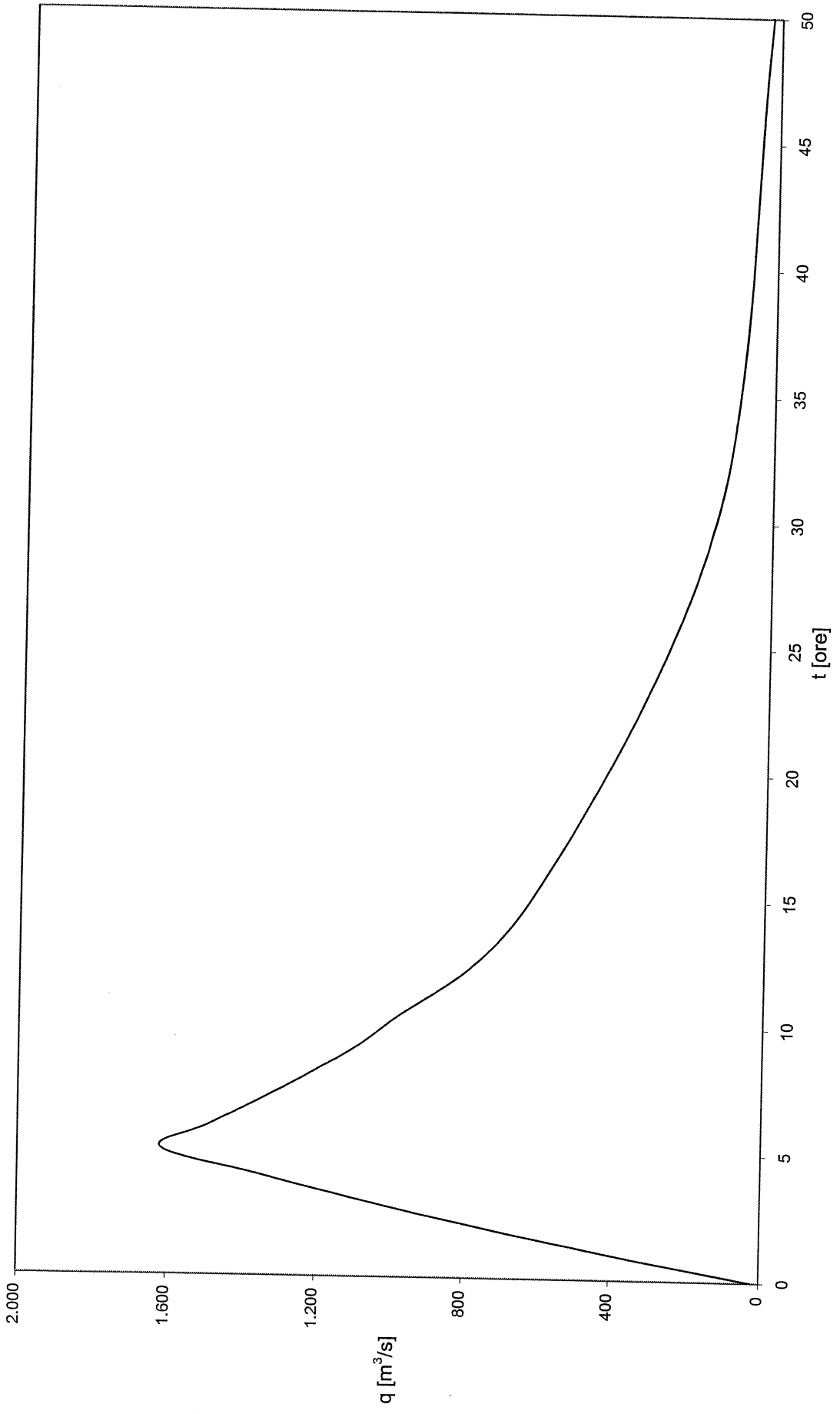
$$W = 0,79$$

$$k = 10,46 \quad h$$

5) Calcolo delle portate defluenti

$t < T_c$	t [h]	q [m ³ /s]	$t > T_c$	t [h]	q [m ³ /s]
	0	21		6	1.482
	1	404		8	1.224
	2	752		10	1.011
	3	1.069		15	627
	4	1.357		30	149
	5	1.618		50	22

T. Stura di Lanzo a Lanzo - Idrogramma di piena per evento con $Tr = 100$ anni



Tr = 200 anni

IDROGRAMMA DI PIENA - METODO DELL'INVASO

T. Stura di Lanzo a Lanzo

1) Calcolo della max portata defluente (qmax)

$$q_{\max} = 1.861 \quad \text{m}^3/\text{s} \quad (\text{legge log-normale})$$

2) Calcolo della portata iniziale (qo) = portata media annua (qm)

$$q_m = 21,0 \quad \text{m}^3/\text{s}$$

3) Calcolo della portata affluente p

$$S = 570,8 \quad \text{km}^2$$
$$\varepsilon = 0,38 \quad (\text{da tabella})$$

$$p = 4.897 \quad \text{m}^3/\text{s}$$

4) Calcolo della costante di invaso k

$$T_c = 5 \quad \text{h}$$

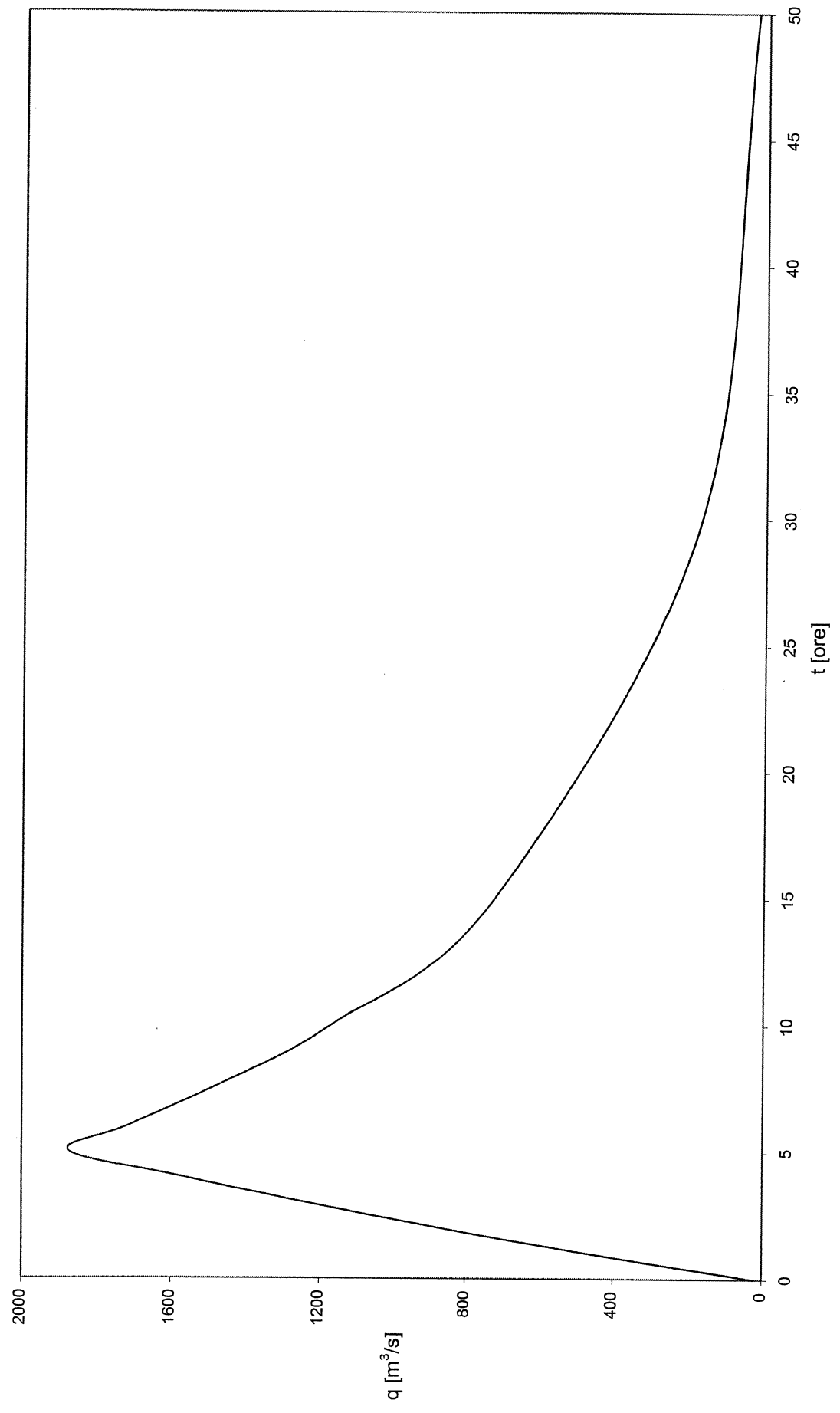
$$W = 0,79$$

$$k = 10,46 \quad \text{h}$$

5) Calcolo delle portate defluenti

t < Tc	t [h]	q [m3/s]	t > Tc	t [h]	q [m3/s]
	0	21		6	1.715
	1	466		8	1.416
	2	870		10	1.170
	3	1.237		15	725
	4	1.571		30	173
	5	1.874		50	26

T. Stura di Lanzo a Lanzo - Idrogramma di piena per evento con $T_r = 200$ anni



TABULATI DI CALCOLO

Tr = 100 anni

Unsteady run, with vars set as follows:

nnodes	temp	qtol	htol	theta	u	alpha	eta
11	10.0	0.0100	0.0100	0.7000	0.1000	0.7000	0.0000

Fr No-lower	Fr No-upper	Min Depth	Direct Method	accur
0.7500	0.9000	0.0100		0.0010

Run time step used (secs) = 20.000

Printout time step used (secs) = 300.000

Hydraulic results available from 0.000 hours
to 50.000 hours.

Tabular output at selected time intervals

Label12		Flow	Stage	Froude no	Velocity	Umode	Ustate
time (hrs) :		0.000					
S0	Y	21.000	486.186	0.673	1.553	0.000	0.000
S1	Y	21.000	485.858	0.952	1.812	0.000	0.000
S2	Y	21.000	485.855	0.283	0.607	0.000	0.000
S3	Y	21.000	483.038	1.050	1.816	0.000	0.000
S4	Y	21.000	482.690	1.078	1.899	0.000	0.000
S5	Y	21.000	482.102	1.070	1.893	0.000	0.000
S6	Y	21.000	481.639	1.084	1.907	0.000	0.000
S7	Y	21.000	481.134	1.080	1.883	0.000	0.000
S8	Y	21.000	480.653	1.087	1.892	0.000	0.000
S9	Y	21.000	479.923	1.054	1.836	0.000	0.000
S10	Y	21.000	479.441	1.070	1.942	0.000	0.000
time (hrs) :		1.000					
S0	Y	403.790	488.260	1.209	5.662	0.000	0.000
S1	Y	403.125	487.693	1.236	5.409	0.000	0.000
S2	Y	402.423	487.451	0.588	2.583	0.000	0.000
S3	Y	403.790	484.645	1.264	5.299	0.000	0.000
S4	Y	403.437	484.309	1.343	5.647	0.000	0.000
S5	Y	402.880	483.714	1.356	5.717	0.000	0.000
S6	Y	402.441	483.232	1.371	5.728	0.000	0.000
S7	Y	401.945	482.727	1.330	5.533	0.000	0.000
S8	Y	401.439	482.256	1.324	5.539	0.000	0.000
S9	Y	400.599	481.622	1.187	5.062	0.000	0.000
S10	Y	399.970	481.207	1.265	5.468	0.000	0.000

time (hrs) : 2.000

S0	Y	751.809	489.472	1.224	5.702	0.000	0.000
S1	Y	751.122	488.685	1.517	6.154	0.000	0.000
S2	Y	750.434	488.309	0.647	3.349	0.000	0.000
S3	Y	751.809	485.518	1.316	6.570	0.000	0.000
S4	Y	751.511	485.190	1.400	6.996	0.000	0.000
S5	Y	750.929	484.612	1.402	7.062	0.000	0.000
S6	Y	750.111	484.167	1.380	6.929	0.000	0.000
S7	Y	748.275	483.735	1.599	6.437	0.000	0.000
S8	Y	746.272	483.352	1.547	6.220	0.000	0.000
S9	Y	744.683	482.714	1.328	5.576	0.000	0.000
S10	Y	744.132	482.237	1.485	6.340	0.000	0.000

time (hrs) : 3.000

S0	Y	1068.826	489.941	1.323	6.705	0.000	0.000
S1	Y	1068.318	489.181	1.484	6.766	0.000	0.000
S2	Y	1067.901	488.835	0.715	3.998	0.000	0.000
S3	Y	1068.826	486.359	1.317	6.269	0.000	0.000
S4	Y	1068.585	486.029	1.398	6.641	0.000	0.000
S5	Y	1068.196	485.423	1.445	6.843	0.000	0.000
S6	Y	1067.879	484.926	1.448	6.812	0.000	0.000
S7	Y	1067.526	484.432	1.353	6.421	0.000	0.000
S8	Y	1067.141	483.981	1.371	6.408	0.000	0.000
S9	Y	1066.432	483.376	1.200	5.809	0.000	0.000
S10	Y	1065.869	482.994	1.295	6.403	0.000	0.000

time (hrs) : 4.000

S0	Y	1356.842	490.337	1.377	7.406	0.000	0.000
S1	Y	1356.388	489.607	1.449	7.165	0.000	0.000
S2	Y	1356.005	489.286	0.752	4.452	0.000	0.000
S3	Y	1356.842	486.729	1.348	6.855	0.000	0.000
S4	Y	1356.628	486.400	1.431	7.256	0.000	0.000
S5	Y	1356.297	485.795	1.473	7.463	0.000	0.000
S6	Y	1356.036	485.304	1.469	7.402	0.000	0.000
S7	Y	1355.752	484.823	1.367	6.965	0.000	0.000
S8	Y	1355.454	484.393	1.359	6.863	0.000	0.000
S9	Y	1354.967	483.831	1.186	6.193	0.000	0.000
S10	Y	1354.632	483.477	1.281	6.806	0.000	0.000

time (hrs) : 5.000

S0	Y	1617.857	490.680	1.407	7.927	0.000	0.000
S1	Y	1617.470	489.976	1.420	7.454	0.000	0.000
S2	Y	1617.145	489.674	0.776	4.793	0.000	0.000
S3	Y	1617.857	487.037	1.370	7.315	0.000	0.000
S4	Y	1617.674	486.709	1.454	7.736	0.000	0.000
S5	Y	1617.393	486.107	1.492	7.950	0.000	0.000
S6	Y	1617.160	485.619	1.484	7.865	0.000	0.000
S7	Y	1616.902	485.145	1.380	7.403	0.000	0.000
S8	Y	1616.647	484.726	1.361	7.252	0.000	0.000
S9	Y	1616.234	484.181	1.194	6.560	0.000	0.000
S10	Y	1615.948	483.832	1.299	7.224	0.000	0.000

time (hrs) : 6.000

S0	Y	1482.075	490.509	1.390	7.655	0.000	0.000
S1	Y	1482.300	489.797	1.427	7.285	0.000	0.000
S2	Y	1482.483	489.488	0.761	4.610	0.000	0.000
S3	Y	1482.075	486.881	1.358	7.080	0.000	0.000
S4	Y	1482.167	486.553	1.441	7.492	0.000	0.000
S5	Y	1482.314	485.950	1.481	7.703	0.000	0.000
S6	Y	1482.440	485.461	1.475	7.629	0.000	0.000
S7	Y	1482.584	484.984	1.372	7.181	0.000	0.000
S8	Y	1482.727	484.560	1.359	7.055	0.000	0.000
S9	Y	1482.954	484.007	1.189	6.376	0.000	0.000
S10	Y	1483.113	483.656	1.290	7.017	0.000	0.000

time (hrs) : 7.000

S0	Y	1353.071	490.335	1.374	7.392	0.000	0.000
S1	Y	1353.279	489.607	1.446	7.151	0.000	0.000
S2	Y	1353.461	489.286	0.751	4.444	0.000	0.000
S3	Y	1353.071	486.726	1.346	6.845	0.000	0.000
S4	Y	1353.170	486.397	1.429	7.246	0.000	0.000
S5	Y	1353.315	485.793	1.471	7.454	0.000	0.000
S6	Y	1353.425	485.302	1.467	7.393	0.000	0.000
S7	Y	1353.555	484.822	1.365	6.958	0.000	0.000
S8	Y	1353.691	484.392	1.358	6.857	0.000	0.000
S9	Y	1353.909	483.831	1.185	6.190	0.000	0.000
S10	Y	1354.059	483.476	1.281	6.806	0.000	0.000

time (hrs) : 8.000

S0	y	1224.071	490.159	1.354	7.100	0.000	0.000
S1	y	1224.269	489.416	1.464	6.992	0.000	0.000
S2	y	1224.431	489.084	0.737	4.256	0.000	0.000
S3	y	1224.071	486.565	1.333	6.591	0.000	0.000
S4	y	1224.165	486.237	1.415	6.980	0.000	0.000
S5	y	1224.308	485.633	1.459	7.185	0.000	0.000
S6	y	1224.427	485.139	1.457	7.135	0.000	0.000
S7	y	1224.563	484.655	1.356	6.714	0.000	0.000
S8	y	1224.695	484.221	1.355	6.638	0.000	0.000
S9	y	1224.916	483.652	1.178	5.982	0.000	0.000
S10	y	1225.066	483.297	1.266	6.560	0.000	0.000

time (hrs) : 9.000

S0	y	1117.558	490.011	1.334	6.833	0.000	0.000
S1	y	1117.731	489.257	1.476	6.839	0.000	0.000
S2	y	1117.882	488.917	0.722	4.083	0.000	0.000
S3	y	1117.558	486.426	1.321	6.372	0.000	0.000
S4	y	1117.639	486.097	1.403	6.750	0.000	0.000
S5	y	1117.774	485.493	1.448	6.951	0.000	0.000
S6	y	1117.875	484.998	1.448	6.911	0.000	0.000
S7	y	1117.995	484.510	1.350	6.507	0.000	0.000
S8	y	1118.136	484.068	1.358	6.463	0.000	0.000
S9	y	1118.390	483.484	1.182	5.832	0.000	0.000
S10	y	1118.578	483.119	1.269	6.401	0.000	0.000

time (hrs) : 10.000

S0	y	1011.059	489.861	1.307	6.537	0.000	0.000
S1	y	1011.233	489.099	1.486	6.660	0.000	0.000
S2	y	1011.373	488.749	0.704	3.891	0.000	0.000
S3	y	1011.059	486.283	1.307	6.133	0.000	0.000
S4	y	1011.141	485.954	1.389	6.499	0.000	0.000
S5	y	1011.268	485.348	1.437	6.701	0.000	0.000
S6	y	1011.377	484.849	1.442	6.681	0.000	0.000
S7	y	1011.501	484.353	1.349	6.304	0.000	0.000
S8	y	1011.634	483.895	1.376	6.320	0.000	0.000
S9	y	1011.869	483.271	1.215	5.766	0.000	0.000
S10	y	1012.060	482.868	1.322	6.403	0.000	0.000

time (hrs) : 11.000

S0	Y	934.242	489.750	1.286	6.309	0.000	0.000
S1	Y	934.364	488.987	1.486	6.500	0.000	0.000
S2	Y	934.462	488.636	0.686	3.729	0.000	0.000
S3	Y	934.242	486.174	1.298	5.954	0.000	0.000
S4	Y	934.308	485.845	1.379	6.311	0.000	0.000
S5	Y	934.403	485.239	1.428	6.509	0.000	0.000
S6	Y	934.479	484.740	1.435	6.495	0.000	0.000
S7	Y	934.567	484.240	1.344	6.135	0.000	0.000
S8	Y	934.657	483.772	1.384	6.192	0.000	0.000
S9	Y	934.827	483.121	1.237	5.698	0.000	0.000
S10	Y	934.959	482.686	1.365	6.397	0.000	0.000

time (hrs) : 12.000

S0	Y	857.442	489.639	1.259	6.058	0.000	0.000
S1	Y	857.564	488.879	1.480	6.310	0.000	0.000
S2	Y	857.654	488.527	0.663	3.549	0.000	0.000
S3	Y	857.442	486.063	1.286	5.762	0.000	0.000
S4	Y	857.507	485.734	1.366	6.108	0.000	0.000
S5	Y	857.603	485.129	1.416	6.301	0.000	0.000
S6	Y	857.687	484.628	1.426	6.297	0.000	0.000
S7	Y	857.776	484.126	1.337	5.949	0.000	0.000
S8	Y	857.864	483.650	1.390	6.043	0.000	0.000
S9	Y	858.025	482.974	1.256	5.609	0.000	0.000
S10	Y	858.155	482.505	1.410	6.381	0.000	0.000

time (hrs) : 13.000

S0	Y	780.642	489.519	1.233	5.802	0.000	0.000
S1	Y	780.794	488.755	1.487	6.147	0.000	0.000
S2	Y	780.942	488.397	0.644	3.379	0.000	0.000
S3	Y	780.642	485.771	1.463	6.111	0.000	0.000
S4	Y	780.961	485.466	1.524	6.396	0.000	0.000
S5	Y	781.330	484.924	1.508	6.388	0.000	0.000
S6	Y	781.510	484.486	1.446	6.178	0.000	0.000
S7	Y	781.631	484.011	1.326	5.745	0.000	0.000
S8	Y	781.728	483.527	1.394	5.881	0.000	0.000
S9	Y	781.939	482.816	1.286	5.539	0.000	0.000
S10	Y	782.095	482.326	1.459	6.358	0.000	0.000

time (hrs) : 14.000

S0	Y	703.842	489.282	1.299	5.826	0.000	0.000
S1	Y	704.332	488.527	1.644	6.361	0.000	0.000
S2	Y	704.583	488.203	0.642	3.270	0.000	0.000
S3	Y	703.842	485.410	1.311	6.426	0.000	0.000
S4	Y	703.908	485.079	1.397	6.855	0.000	0.000
S5	Y	704.022	484.490	1.408	6.952	0.000	0.000
S6	Y	704.129	484.021	1.405	6.891	0.000	0.000
S7	Y	704.266	483.546	1.337	6.564	0.000	0.000
S8	Y	704.441	483.121	1.304	6.485	0.000	0.000
S9	Y	704.807	482.540	1.456	5.839	0.000	0.000
S10	Y	705.014	482.144	1.513	6.320	0.000	0.000

time (hrs) : 15.000

S0	Y	627.042	489.015	1.410	5.945	0.000	0.000
S1	Y	627.182	488.275	1.335	6.480	0.000	0.000
S2	Y	627.295	488.012	0.637	3.135	0.000	0.000
S3	Y	627.042	485.228	1.303	6.182	0.000	0.000
S4	Y	627.106	484.895	1.388	6.595	0.000	0.000
S5	Y	627.200	484.303	1.401	6.693	0.000	0.000
S6	Y	627.280	483.829	1.404	6.656	0.000	0.000
S7	Y	627.368	483.343	1.345	6.370	0.000	0.000
S8	Y	627.455	482.903	1.320	6.321	0.000	0.000
S9	Y	627.587	482.327	1.165	5.708	0.000	0.000
S10	Y	627.676	481.962	1.226	6.088	0.000	0.000

time (hrs) : 16.000

S0	Y	595.151	488.945	1.416	5.867	0.000	0.000
S1	Y	595.216	488.198	1.324	6.348	0.000	0.000
S2	Y	595.265	487.937	0.631	3.067	0.000	0.000
S3	Y	595.151	485.152	1.297	6.068	0.000	0.000
S4	Y	595.179	484.819	1.382	6.475	0.000	0.000
S5	Y	595.223	484.226	1.395	6.569	0.000	0.000
S6	Y	595.257	483.751	1.399	6.539	0.000	0.000
S7	Y	595.294	483.264	1.341	6.260	0.000	0.000
S8	Y	595.330	482.823	1.316	6.209	0.000	0.000
S9	Y	595.385	482.248	1.157	5.596	0.000	0.000
S10	Y	595.425	481.886	1.214	5.955	0.000	0.000

time (hrs) : 17.000

S0	Y	563.284	488.874	1.421	5.782	0.000	0.000
S1	Y	563.341	488.121	1.311	6.207	0.000	0.000
S2	Y	563.384	487.862	0.625	2.994	0.000	0.000
S3	Y	563.284	485.072	1.293	5.956	0.000	0.000
S4	Y	563.315	484.739	1.377	6.354	0.000	0.000
S5	Y	563.353	484.146	1.389	6.443	0.000	0.000
S6	Y	563.389	483.672	1.394	6.415	0.000	0.000
S7	Y	563.428	483.183	1.338	6.148	0.000	0.000
S8	Y	563.472	482.740	1.313	6.098	0.000	0.000
S9	Y	563.541	482.164	1.152	5.490	0.000	0.000
S10	Y	563.595	481.803	1.206	5.836	0.000	0.000

time (hrs) : 18.000

S0	Y	531.418	488.694	1.581	6.090	0.000	0.000
S1	Y	531.517	488.043	1.296	6.055	0.000	0.000
S2	Y	531.567	487.789	0.617	2.915	0.000	0.000
S3	Y	531.418	484.991	1.288	5.837	0.000	0.000
S4	Y	531.445	484.657	1.371	6.227	0.000	0.000
S5	Y	531.490	484.064	1.384	6.314	0.000	0.000
S6	Y	531.524	483.588	1.391	6.296	0.000	0.000
S7	Y	531.566	483.096	1.337	6.043	0.000	0.000
S8	Y	531.608	482.647	1.317	6.007	0.000	0.000
S9	Y	531.679	482.059	1.161	5.426	0.000	0.000
S10	Y	531.732	481.687	1.219	5.784	0.000	0.000

time (hrs) : 19.000

S0	Y	499.551	488.560	1.262	6.192	0.000	0.000
S1	Y	499.602	487.964	1.279	5.895	0.000	0.000
S2	Y	499.660	487.714	0.609	2.832	0.000	0.000
S3	Y	499.551	484.910	1.282	5.708	0.000	0.000
S4	Y	499.578	484.576	1.364	6.089	0.000	0.000
S5	Y	499.620	483.982	1.377	6.176	0.000	0.000
S6	Y	499.656	483.504	1.387	6.168	0.000	0.000
S7	Y	499.695	483.008	1.337	5.931	0.000	0.000
S8	Y	499.736	482.554	1.319	5.905	0.000	0.000
S9	Y	499.804	481.954	1.168	5.351	0.000	0.000
S10	Y	499.855	481.571	1.232	5.727	0.000	0.000

time (hrs) : 20.000

S0	Y	467.684	488.464	1.244	6.022	0.000	0.000
S1	Y	467.737	487.878	1.265	5.741	0.000	0.000
S2	Y	467.785	487.631	0.602	2.754	0.000	0.000
S3	Y	467.684	484.824	1.276	5.579	0.000	0.000
S4	Y	467.715	484.490	1.358	5.952	0.000	0.000
S5	Y	467.759	483.896	1.371	6.033	0.000	0.000
S6	Y	467.796	483.418	1.381	6.028	0.000	0.000
S7	Y	467.836	482.920	1.334	5.808	0.000	0.000
S8	Y	467.875	482.460	1.321	5.795	0.000	0.000
S9	Y	467.945	481.848	1.175	5.269	0.000	0.000
S10	Y	467.997	481.455	1.244	5.657	0.000	0.000

time (hrs) : 21.000

S0	Y	435.818	488.366	1.226	5.845	0.000	0.000
S1	Y	435.874	487.791	1.249	5.576	0.000	0.000
S2	Y	435.931	487.547	0.595	2.671	0.000	0.000
S3	Y	435.818	484.736	1.271	5.444	0.000	0.000
S4	Y	435.847	484.402	1.351	5.806	0.000	0.000
S5	Y	435.892	483.808	1.364	5.884	0.000	0.000
S6	Y	435.929	483.329	1.376	5.887	0.000	0.000
S7	Y	435.970	482.829	1.332	5.678	0.000	0.000
S8	Y	436.010	482.365	1.321	5.674	0.000	0.000
S9	Y	436.080	481.743	1.180	5.175	0.000	0.000
S10	Y	436.134	481.339	1.255	5.578	0.000	0.000

time (hrs) : 22.000

S0	Y	403.951	488.265	1.206	5.655	0.000	0.000
S1	Y	404.005	487.701	1.232	5.402	0.000	0.000
S2	Y	404.060	487.461	0.586	2.583	0.000	0.000
S3	Y	403.951	484.648	1.262	5.295	0.000	0.000
S4	Y	403.982	484.314	1.341	5.646	0.000	0.000
S5	Y	404.027	483.720	1.354	5.720	0.000	0.000
S6	Y	404.062	483.240	1.369	5.731	0.000	0.000
S7	Y	404.101	482.737	1.327	5.536	0.000	0.000
S8	Y	404.146	482.268	1.321	5.543	0.000	0.000
S9	Y	404.216	481.637	1.184	5.069	0.000	0.000
S10	Y	404.266	481.223	1.264	5.484	0.000	0.000

time (hrs) : 26.000

S0	Y	276.484	487.814	1.108	4.788	0.000	0.000
S1	Y	276.544	487.308	1.140	4.578	0.000	0.000
S2	Y	276.604	487.092	0.539	2.165	0.000	0.000
S3	Y	276.484	484.255	1.229	4.625	0.000	0.000
S4	Y	276.518	483.919	1.302	4.926	0.000	0.000
S5	Y	276.572	483.327	1.310	4.974	0.000	0.000
S6	Y	276.614	482.850	1.328	4.999	0.000	0.000
S7	Y	276.663	482.343	1.295	4.852	0.000	0.000
S8	Y	276.710	481.862	1.301	4.884	0.000	0.000
S9	Y	276.780	481.203	1.176	4.500	0.000	0.000
S10	Y	276.830	480.759	1.271	4.921	0.000	0.000

time (hrs) : 27.000

S0	Y	244.618	487.689	1.075	4.525	0.000	0.000
S1	Y	244.682	487.205	1.103	4.316	0.000	0.000
S2	Y	244.745	486.999	0.520	2.030	0.000	0.000
S3	Y	244.618	484.146	1.217	4.424	0.000	0.000
S4	Y	244.651	483.810	1.288	4.709	0.000	0.000
S5	Y	244.708	483.219	1.295	4.750	0.000	0.000
S6	Y	244.752	482.741	1.315	4.780	0.000	0.000
S7	Y	244.800	482.234	1.284	4.645	0.000	0.000
S8	Y	244.853	481.751	1.292	4.681	0.000	0.000
S9	Y	244.930	481.087	1.169	4.315	0.000	0.000
S10	Y	244.979	480.643	1.257	4.709	0.000	0.000

time (hrs) : 28.000

S0	Y	212.751	487.553	1.039	4.245	0.000	0.000
S1	Y	212.817	487.096	1.061	4.028	0.000	0.000
S2	Y	212.887	486.903	0.496	1.880	0.000	0.000
S3	Y	212.751	484.032	1.203	4.201	0.000	0.000
S4	Y	212.790	483.696	1.272	4.470	0.000	0.000
S5	Y	212.850	483.106	1.277	4.503	0.000	0.000
S6	Y	212.899	482.630	1.296	4.532	0.000	0.000
S7	Y	212.952	482.123	1.268	4.409	0.000	0.000
S8	Y	213.001	481.637	1.279	4.452	0.000	0.000
S9	Y	213.077	480.969	1.156	4.102	0.000	0.000
S10	Y	213.127	480.527	1.234	4.457	0.000	0.000

time (hrs) : 29.000

S0	Y	180.884	487.409	0.997	3.933	0.000	0.000
S1	Y	180.952	486.982	1.010	3.707	0.000	0.000
S2	Y	181.017	486.804	0.467	1.714	0.000	0.000
S3	Y	180.884	483.908	1.192	3.968	0.000	0.000
S4	Y	180.922	483.570	1.258	4.217	0.000	0.000
S5	Y	180.984	482.981	1.261	4.243	0.000	0.000
S6	Y	181.030	482.506	1.282	4.276	0.000	0.000
S7	Y	181.084	481.999	1.254	4.161	0.000	0.000
S8	Y	181.138	481.513	1.268	4.206	0.000	0.000
S9	Y	181.221	480.843	1.140	3.864	0.000	0.000
S10	Y	181.274	480.411	1.196	4.151	0.000	0.000

time (hrs) : 30.000

S0	Y	149.018	487.249	0.949	3.591	0.000	0.000
S1	Y	149.102	486.858	0.949	3.350	0.000	0.000
S2	Y	149.194	486.697	0.433	1.530	0.000	0.000
S3	Y	149.018	483.780	1.170	3.684	0.000	0.000
S4	Y	149.065	483.442	1.232	3.913	0.000	0.000
S5	Y	149.137	482.854	1.234	3.931	0.000	0.000
S6	Y	149.192	482.380	1.255	3.964	0.000	0.000
S7	Y	149.251	481.873	1.229	3.863	0.000	0.000
S8	Y	149.307	481.383	1.250	3.920	0.000	0.000
S9	Y	149.394	480.710	1.120	3.594	0.000	0.000
S10	Y	149.448	480.295	1.136	3.776	0.000	0.000

time (hrs) : 31.000

S0	Y	142.604	487.213	0.941	3.522	0.000	0.000
S1	Y	142.622	486.826	0.942	3.287	0.000	0.000
S2	Y	142.644	486.667	0.429	1.498	0.000	0.000
S3	Y	142.604	483.750	1.170	3.632	0.000	0.000
S4	Y	142.612	483.411	1.231	3.856	0.000	0.000
S5	Y	142.625	482.823	1.232	3.871	0.000	0.000
S6	Y	142.638	482.350	1.252	3.902	0.000	0.000
S7	Y	142.652	481.844	1.226	3.802	0.000	0.000
S8	Y	142.663	481.353	1.248	3.859	0.000	0.000
S9	Y	142.683	480.680	1.115	3.531	0.000	0.000
S10	Y	142.696	480.271	1.120	3.685	0.000	0.000

time(hrs) : 32.000

S0	Y	136.204	487.176	0.932	3.452	0.000	0.000
S1	Y	136.222	486.793	0.934	3.224	0.000	0.000
S2	Y	136.238	486.635	0.425	1.468	0.000	0.000
S3	Y	136.204	483.720	1.168	3.577	0.000	0.000
S4	Y	136.216	483.382	1.229	3.795	0.000	0.000
S5	Y	136.229	482.794	1.229	3.809	0.000	0.000
S6	Y	136.240	482.321	1.250	3.841	0.000	0.000
S7	Y	136.252	481.815	1.223	3.741	0.000	0.000
S8	Y	136.263	481.324	1.246	3.798	0.000	0.000
S9	Y	136.282	480.652	1.109	3.468	0.000	0.000
S10	Y	136.292	480.247	1.104	3.597	0.000	0.000

time(hrs) : 33.000

S0	Y	129.804	487.138	0.923	3.380	0.000	0.000
S1	Y	129.824	486.758	0.928	3.163	0.000	0.000
S2	Y	129.848	486.600	0.423	1.440	0.000	0.000
S3	Y	129.804	483.691	1.166	3.517	0.000	0.000
S4	Y	129.811	483.352	1.226	3.731	0.000	0.000
S5	Y	129.827	482.764	1.225	3.743	0.000	0.000
S6	Y	129.838	482.291	1.246	3.776	0.000	0.000
S7	Y	129.851	481.786	1.219	3.677	0.000	0.000
S8	Y	129.863	481.296	1.242	3.732	0.000	0.000
S9	Y	129.882	480.623	1.102	3.402	0.000	0.000
S10	Y	129.893	480.224	1.086	3.504	0.000	0.000

time(hrs) : 34.000

S0	Y	123.404	487.100	0.912	3.304	0.000	0.000
S1	Y	123.424	486.722	0.921	3.099	0.000	0.000
S2	Y	123.445	486.566	0.420	1.410	0.000	0.000
S3	Y	123.404	483.661	1.162	3.454	0.000	0.000
S4	Y	123.413	483.322	1.221	3.663	0.000	0.000
S5	Y	123.427	482.734	1.220	3.673	0.000	0.000
S6	Y	123.441	482.262	1.242	3.707	0.000	0.000
S7	Y	123.454	481.757	1.214	3.609	0.000	0.000
S8	Y	123.467	481.267	1.236	3.662	0.000	0.000
S9	Y	123.484	480.595	1.095	3.333	0.000	0.000
S10	Y	123.492	480.201	1.066	3.407	0.000	0.000

time (hrs) : 35.000

S0	y	117.004	487.060	0.902	3.226	0.000	0.000
S1	y	117.025	486.687	0.913	3.030	0.000	0.000
S2	y	117.044	486.531	0.416	1.378	0.000	0.000
S3	y	117.004	483.632	1.157	3.386	0.000	0.000
S4	y	117.011	483.292	1.216	3.590	0.000	0.000
S5	y	117.028	482.705	1.214	3.598	0.000	0.000
S6	y	117.038	482.232	1.236	3.633	0.000	0.000
S7	y	117.052	481.728	1.208	3.536	0.000	0.000
S8	y	117.064	481.238	1.231	3.590	0.000	0.000
S9	y	117.084	480.561	1.095	3.278	0.000	0.000
S10	y	117.102	480.163	1.066	3.350	0.000	0.000

time (hrs) : 36.000

S0	y	110.604	487.018	0.892	3.149	0.000	0.000
S1	y	110.623	486.650	0.905	2.959	0.000	0.000
S2	y	110.643	486.497	0.412	1.344	0.000	0.000
S3	y	110.604	483.602	1.151	3.313	0.000	0.000
S4	y	110.614	483.262	1.209	3.513	0.000	0.000
S5	y	110.630	482.675	1.206	3.518	0.000	0.000
S6	y	110.642	482.203	1.229	3.554	0.000	0.000
S7	y	110.653	481.699	1.200	3.457	0.000	0.000
S8	y	110.665	481.208	1.226	3.516	0.000	0.000
S9	y	110.684	480.523	1.101	3.232	0.000	0.000
S10	y	110.702	480.115	1.081	3.324	0.000	0.000

time (hrs) : 37.000

S0	y	104.204	486.971	0.885	3.077	0.000	0.000
S1	y	104.230	486.607	0.895	2.881	0.000	0.000
S2	y	104.262	486.463	0.405	1.303	0.000	0.000
S3	y	104.204	483.573	1.143	3.235	0.000	0.000
S4	y	104.213	483.232	1.200	3.429	0.000	0.000
S5	y	104.226	482.645	1.196	3.432	0.000	0.000
S6	y	104.237	482.173	1.220	3.470	0.000	0.000
S7	y	104.253	481.669	1.191	3.376	0.000	0.000
S8	y	104.265	481.177	1.220	3.439	0.000	0.000
S9	y	104.288	480.486	1.105	3.179	0.000	0.000
S10	y	104.304	480.067	1.097	3.295	0.000	0.000

time(hrs) : 38.000

S0	Y	97.800	486.922	0.880	3.006	0.000	0.000
S1	Y	97.824	486.557	0.886	2.802	0.000	0.000
S2	Y	97.848	486.426	0.399	1.259	0.000	0.000
S3	Y	97.804	483.543	1.133	3.151	0.000	0.000
S4	Y	97.813	483.202	1.189	3.340	0.000	0.000
S5	Y	97.827	482.616	1.184	3.340	0.000	0.000
S6	Y	97.839	482.143	1.208	3.379	0.000	0.000
S7	Y	97.850	481.637	1.185	3.297	0.000	0.000
S8	Y	97.862	481.144	1.216	3.363	0.000	0.000
S9	Y	97.884	480.450	1.106	3.117	0.000	0.000
S10	Y	97.902	480.019	1.113	3.263	0.000	0.000

time(hrs) : 39.000

S0	Y	91.400	486.873	0.873	2.930	0.000	0.000
S1	Y	91.419	486.507	0.876	2.718	0.000	0.000
S2	Y	91.447	486.388	0.392	1.212	0.000	0.000
S3	Y	91.404	483.509	1.129	3.076	0.000	0.000
S4	Y	91.414	483.168	1.183	3.257	0.000	0.000
S5	Y	91.434	482.582	1.178	3.259	0.000	0.000
S6	Y	91.447	482.112	1.199	3.289	0.000	0.000
S7	Y	91.460	481.606	1.177	3.211	0.000	0.000
S8	Y	91.475	481.112	1.210	3.280	0.000	0.000
S9	Y	91.498	480.415	1.102	3.044	0.000	0.000
S10	Y	91.514	479.971	1.129	3.228	0.000	0.000

time(hrs) : 40.000

S0	Y	85.000	486.822	0.865	2.847	0.000	0.000
S1	Y	85.024	486.456	0.864	2.627	0.000	0.000
S2	Y	85.054	486.350	0.383	1.163	0.000	0.000
S3	Y	85.004	483.472	1.130	3.007	0.000	0.000
S4	Y	85.016	483.131	1.183	3.182	0.000	0.000
S5	Y	85.033	482.544	1.177	3.182	0.000	0.000
S6	Y	85.048	482.075	1.198	3.212	0.000	0.000
S7	Y	85.064	481.570	1.173	3.131	0.000	0.000
S8	Y	85.079	481.079	1.202	3.191	0.000	0.000
S9	Y	85.101	480.382	1.093	2.958	0.000	0.000
S10	Y	85.118	479.923	1.146	3.188	0.000	0.000

time (hrs) : 41.000

S0	Y	78.600	486.770	0.857	2.764	0.000	0.000
S1	Y	78.620	486.405	0.852	2.536	0.000	0.000
S2	Y	78.644	486.312	0.374	1.112	0.000	0.000
S3	Y	78.604	483.435	1.128	2.930	0.000	0.000
S4	Y	78.616	483.093	1.180	3.100	0.000	0.000
S5	Y	78.633	482.507	1.174	3.097	0.000	0.000
S6	Y	78.649	482.037	1.196	3.129	0.000	0.000
S7	Y	78.666	481.535	1.166	3.043	0.000	0.000
S8	Y	78.678	481.044	1.197	3.101	0.000	0.000
S9	Y	78.701	480.343	1.094	2.887	0.000	0.000
S10	Y	78.718	479.875	1.161	3.137	0.000	0.000

time (hrs) : 42.000

S0	Y	72.200	486.716	0.850	2.677	0.000	0.000
S1	Y	72.226	486.352	0.836	2.433	0.000	0.000
S2	Y	72.251	486.274	0.363	1.054	0.000	0.000
S3	Y	72.204	483.398	1.124	2.844	0.000	0.000
S4	Y	72.215	483.056	1.175	3.008	0.000	0.000
S5	Y	72.234	482.470	1.168	3.002	0.000	0.000
S6	Y	72.247	482.000	1.191	3.036	0.000	0.000
S7	Y	72.260	481.499	1.157	2.945	0.000	0.000
S8	Y	72.274	481.009	1.187	3.002	0.000	0.000
S9	Y	72.294	480.303	1.093	2.808	0.000	0.000
S10	Y	72.314	479.827	1.175	3.079	0.000	0.000

time (hrs) : 43.000

S0	Y	65.800	486.661	0.839	2.580	0.000	0.000
S1	Y	65.822	486.299	0.816	2.317	0.000	0.000
S2	Y	65.845	486.237	0.348	0.990	0.000	0.000
S3	Y	65.804	483.361	1.117	2.747	0.000	0.000
S4	Y	65.816	483.018	1.167	2.905	0.000	0.000
S5	Y	65.831	482.432	1.158	2.897	0.000	0.000
S6	Y	65.844	481.962	1.183	2.934	0.000	0.000
S7	Y	65.861	481.464	1.144	2.836	0.000	0.000
S8	Y	65.878	480.974	1.174	2.891	0.000	0.000
S9	Y	65.902	480.265	1.086	2.714	0.000	0.000
S10	Y	65.917	479.779	1.188	3.012	0.000	0.000

time (hrs) : 44.000

S0	Y	59.400	486.606	0.826	2.473	0.000	0.000
S1	Y	59.428	486.246	0.789	2.186	0.000	0.000
S2	Y	59.454	486.202	0.330	0.917	0.000	0.000
S3	Y	59.404	483.325	1.104	2.638	0.000	0.000
S4	Y	59.414	482.980	1.154	2.789	0.000	0.000
S5	Y	59.431	482.395	1.143	2.778	0.000	0.000
S6	Y	59.446	481.925	1.169	2.816	0.000	0.000
S7	Y	59.460	481.424	1.137	2.734	0.000	0.000
S8	Y	59.477	480.934	1.170	2.791	0.000	0.000
S9	Y	59.504	480.227	1.072	2.604	0.000	0.000
S10	Y	59.522	479.731	1.199	2.935	0.000	0.000

time (hrs) : 45.000

S0	Y	53.000	486.548	0.810	2.357	0.000	0.000
S1	Y	53.025	486.193	0.766	2.060	0.000	0.000
S2	Y	53.052	486.159	0.315	0.851	0.000	0.000
S3	Y	53.004	483.288	1.085	2.513	0.000	0.000
S4	Y	53.015	482.943	1.134	2.658	0.000	0.000
S5	Y	53.034	482.358	1.122	2.644	0.000	0.000
S6	Y	53.049	481.888	1.148	2.681	0.000	0.000
S7	Y	53.062	481.385	1.125	2.616	0.000	0.000
S8	Y	53.078	480.893	1.164	2.681	0.000	0.000
S9	Y	53.100	480.191	1.048	2.471	0.000	0.000
S10	Y	53.118	479.683	1.208	2.845	0.000	0.000

time (hrs) : 46.000

S0	Y	46.600	486.486	0.793	2.232	0.000	0.000
S1	Y	46.623	486.144	0.744	1.938	0.000	0.000
S2	Y	46.650	486.114	0.301	0.789	0.000	0.000
S3	Y	46.604	483.246	1.073	2.391	0.000	0.000
S4	Y	46.618	482.902	1.116	2.521	0.000	0.000
S5	Y	46.642	482.316	1.105	2.510	0.000	0.000
S6	Y	46.661	481.849	1.126	2.538	0.000	0.000
S7	Y	46.677	481.346	1.102	2.475	0.000	0.000
S8	Y	46.695	480.848	1.162	2.570	0.000	0.000
S9	Y	46.727	480.151	1.029	2.342	0.000	0.000
S10	Y	46.747	479.635	1.212	2.736	0.000	0.000

time (hrs) : 47.000

S0	Y	40.200	486.426	0.762	2.073	0.000	0.000
S1	Y	40.226	486.094	0.746	1.858	0.000	0.000
S2	Y	40.250	486.068	0.290	0.738	0.000	0.000
S3	Y	40.204	483.194	1.085	2.296	0.000	0.000
S4	Y	40.215	482.849	1.127	2.419	0.000	0.000
S5	Y	40.242	482.263	1.113	2.405	0.000	0.000
S6	Y	40.265	481.796	1.138	2.437	0.000	0.000
S7	Y	40.285	481.299	1.095	2.350	0.000	0.000
S8	Y	40.303	480.806	1.145	2.425	0.000	0.000
S9	Y	40.331	480.099	1.034	2.241	0.000	0.000
S10	Y	40.352	479.587	1.204	2.599	0.000	0.000

time (hrs) : 48.000

S0	Y	33.800	486.366	0.718	1.887	0.000	0.000
S1	Y	33.827	486.042	0.750	1.772	0.000	0.000
S2	Y	33.857	486.019	0.277	0.682	0.000	0.000
S3	Y	33.804	483.143	1.089	2.175	0.000	0.000
S4	Y	33.820	482.796	1.131	2.293	0.000	0.000
S5	Y	33.844	482.211	1.113	2.272	0.000	0.000
S6	Y	33.863	481.742	1.146	2.315	0.000	0.000
S7	Y	33.885	481.250	1.083	2.205	0.000	0.000
S8	Y	33.899	480.764	1.110	2.245	0.000	0.000
S9	Y	33.928	480.047	1.032	2.116	0.000	0.000
S10	Y	33.952	479.539	1.184	2.431	0.000	0.000

time (hrs) : 49.000

S0	Y	27.404	486.301	0.664	1.673	0.000	0.000
S1	Y	27.436	485.995	0.774	1.714	0.000	0.000
S2	Y	27.470	485.969	0.267	0.636	0.000	0.000
S3	Y	27.404	483.091	1.078	2.018	0.000	0.000
S4	Y	27.419	482.742	1.121	2.129	0.000	0.000
S5	Y	27.444	482.158	1.100	2.105	0.000	0.000
S6	Y	27.466	481.690	1.133	2.145	0.000	0.000
S7	Y	27.484	481.193	1.090	2.069	0.000	0.000
S8	Y	27.511	480.712	1.098	2.082	0.000	0.000
S9	Y	27.549	479.994	1.016	1.957	0.000	0.000
S10	Y	27.569	479.491	1.145	2.221	0.000	0.000

time (hrs) : 50.000

S0	y	21.004	486.214	0.625	1.478	0.000	0.000
S1	y	21.047	485.923	0.752	1.546	0.000	0.000
S2	y	21.089	485.901	0.247	0.556	0.000	0.000
S3	y	21.004	483.040	1.040	1.806	0.000	0.000
S4	y	21.017	482.689	1.085	1.908	0.000	0.000
S5	y	21.043	482.104	1.062	1.884	0.000	0.000
S6	y	21.062	481.638	1.092	1.919	0.000	0.000
S7	y	21.083	481.137	1.066	1.869	0.000	0.000
S8	y	21.108	480.651	1.099	1.910	0.000	0.000
S9	y	21.145	479.928	1.038	1.821	0.000	0.000
S10	y	21.166	479.443	1.072	1.950	0.000	0.000

TABULATI DI CALCOLO

Tr = 200 anni

Unsteady run, with vars set as follows:

nnodes	temp	qtol	htol	theta	u	alpha	eta
11	10.0	0.0100	0.0100	0.7000	0.1000	0.7000	0.0000
Fr No-lower	Fr No-upper	Min Depth	Direct Method	accur			
0.7500	0.9000	0.0100	0.0010				

Run time step used (secs) = 20.000
 Printout time step used (secs) = 300.000

Hydraulic results available from 0.000 hours
 to 50.000 hours.

Tabular output at selected time intervals

Label12		Flow	Stage	Froude no	Velocity	Umode	Ustate
time (hrs) :		0.000					
S0	Y	21.000	486.186	0.673	1.553	0.000	0.000
S1	Y	21.000	485.858	0.952	1.812	0.000	0.000
S2	Y	21.000	485.855	0.283	0.607	0.000	0.000
S3	Y	21.000	483.038	1.050	1.816	0.000	0.000
S4	Y	21.000	482.690	1.078	1.899	0.000	0.000
S5	Y	21.000	482.102	1.070	1.893	0.000	0.000
S6	Y	21.000	481.639	1.084	1.907	0.000	0.000
S7	Y	21.000	481.134	1.080	1.883	0.000	0.000
S8	Y	21.000	480.653	1.087	1.892	0.000	0.000
S9	Y	21.000	479.923	1.054	1.836	0.000	0.000
S10	Y	21.000	479.441	1.070	1.942	0.000	0.000

time (hrs) :		1.000					
S0	Y	465.755	488.453	1.247	6.021	0.000	0.000
S1	Y	465.012	487.865	1.269	5.739	0.000	0.000
S2	Y	464.233	487.617	0.603	2.750	0.000	0.000
S3	Y	465.755	484.815	1.279	5.580	0.000	0.000
S4	Y	465.351	484.479	1.361	5.950	0.000	0.000
S5	Y	464.706	483.883	1.374	6.027	0.000	0.000
S6	Y	464.195	483.404	1.385	6.023	0.000	0.000
S7	Y	463.620	482.903	1.339	5.802	0.000	0.000
S8	Y	463.040	482.440	1.326	5.790	0.000	0.000
S9	Y	462.077	481.825	1.179	5.259	0.000	0.000
S10	Y	461.353	481.431	1.246	5.639	0.000	0.000

time (hrs) : 2.000

S0	Y	869.778	489.656	1.264	6.100	0.000	0.000
S1	Y	869.159	488.894	1.482	6.342	0.000	0.000
S2	Y	868.679	488.540	0.666	3.575	0.000	0.000
S3	Y	869.778	486.079	1.290	5.797	0.000	0.000
S4	Y	869.446	485.750	1.370	6.143	0.000	0.000
S5	Y	868.920	485.144	1.420	6.336	0.000	0.000
S6	Y	868.514	484.642	1.429	6.330	0.000	0.000
S7	Y	868.046	484.138	1.340	5.980	0.000	0.000
S8	Y	867.561	483.662	1.392	6.070	0.000	0.000
S9	Y	866.709	482.987	1.256	5.625	0.000	0.000
S10	Y	866.029	482.524	1.405	6.383	0.000	0.000

time (hrs) : 3.000

S0	Y	1236.798	490.173	1.358	7.136	0.000	0.000
S1	Y	1236.214	489.429	1.466	7.019	0.000	0.000
S2	Y	1235.718	489.097	0.740	4.278	0.000	0.000
S3	Y	1236.798	486.579	1.335	6.621	0.000	0.000
S4	Y	1236.536	486.250	1.418	7.010	0.000	0.000
S5	Y	1236.113	485.645	1.461	7.214	0.000	0.000
S6	Y	1235.777	485.152	1.459	7.163	0.000	0.000
S7	Y	1235.400	484.667	1.358	6.740	0.000	0.000
S8	Y	1235.003	484.233	1.357	6.660	0.000	0.000
S9	Y	1234.381	483.664	1.180	5.999	0.000	0.000
S10	Y	1233.955	483.309	1.267	6.576	0.000	0.000

time (hrs) : 4.000

S0	Y	1570.817	490.620	1.402	7.837	0.000	0.000
S1	Y	1570.325	489.913	1.423	7.398	0.000	0.000
S2	Y	1569.928	489.609	0.771	4.730	0.000	0.000
S3	Y	1570.817	486.982	1.367	7.238	0.000	0.000
S4	Y	1570.587	486.654	1.450	7.655	0.000	0.000
S5	Y	1570.221	486.051	1.489	7.868	0.000	0.000
S6	Y	1569.932	485.564	1.482	7.786	0.000	0.000
S7	Y	1569.615	485.088	1.378	7.327	0.000	0.000
S8	Y	1569.284	484.668	1.361	7.183	0.000	0.000
S9	Y	1568.755	484.120	1.192	6.493	0.000	0.000
S10	Y	1568.393	483.771	1.295	7.147	0.000	0.000

time (hrs) : 5.000

S0	Y	1873.833	490.994	1.433	8.383	0.000	0.000
S1	Y	1873.402	490.304	1.408	7.744	0.000	0.000
S2	Y	1873.069	490.010	0.800	5.115	0.000	0.000
S3	Y	1873.833	487.321	1.388	7.717	0.000	0.000
S4	Y	1873.637	486.994	1.472	8.155	0.000	0.000
S5	Y	1873.323	486.394	1.507	8.373	0.000	0.000
S6	Y	1873.072	485.911	1.497	8.268	0.000	0.000
S7	Y	1872.786	485.443	1.391	7.784	0.000	0.000
S8	Y	1872.505	485.032	1.365	7.597	0.000	0.000
S9	Y	1872.048	484.497	1.204	6.890	0.000	0.000
S10	Y	1871.727	484.150	1.318	7.601	0.000	0.000

time (hrs) : 6.000

S0	Y	1715.087	490.804	1.416	8.102	0.000	0.000
S1	Y	1715.314	490.106	1.413	7.562	0.000	0.000
S2	Y	1715.494	489.808	0.785	4.918	0.000	0.000
S3	Y	1715.087	487.149	1.376	7.470	0.000	0.000
S4	Y	1715.190	486.821	1.460	7.898	0.000	0.000
S5	Y	1715.357	486.220	1.497	8.114	0.000	0.000
S6	Y	1715.494	485.735	1.488	8.020	0.000	0.000
S7	Y	1715.649	485.264	1.383	7.551	0.000	0.000
S8	Y	1715.798	484.849	1.361	7.385	0.000	0.000
S9	Y	1716.041	484.308	1.198	6.691	0.000	0.000
S10	Y	1716.215	483.959	1.307	7.377	0.000	0.000

time (hrs) : 7.000

S0	Y	1565.582	490.616	1.400	7.821	0.000	0.000
S1	Y	1565.801	489.911	1.421	7.385	0.000	0.000
S2	Y	1565.982	489.607	0.770	4.722	0.000	0.000
S3	Y	1565.582	486.978	1.365	7.225	0.000	0.000
S4	Y	1565.689	486.650	1.449	7.643	0.000	0.000
S5	Y	1565.846	486.048	1.487	7.856	0.000	0.000
S6	Y	1565.977	485.561	1.480	7.775	0.000	0.000
S7	Y	1566.129	485.086	1.376	7.317	0.000	0.000
S8	Y	1566.268	484.666	1.359	7.175	0.000	0.000
S9	Y	1566.502	484.119	1.192	6.489	0.000	0.000
S10	Y	1566.667	483.769	1.295	7.146	0.000	0.000

time (hrs) : 8.000

S0	y	1416.082	490.420	1.383	7.525	0.000	0.000
S1	y	1416.319	489.699	1.437	7.220	0.000	0.000
S2	y	1416.513	489.385	0.756	4.528	0.000	0.000
S3	y	1416.082	486.803	1.351	6.959	0.000	0.000
S4	y	1416.191	486.475	1.435	7.366	0.000	0.000
S5	y	1416.358	485.871	1.476	7.577	0.000	0.000
S6	y	1416.485	485.381	1.471	7.511	0.000	0.000
S7	y	1416.634	484.901	1.369	7.070	0.000	0.000
S8	y	1416.792	484.475	1.359	6.956	0.000	0.000
S9	y	1417.038	483.917	1.188	6.284	0.000	0.000
S10	y	1417.214	483.564	1.286	6.912	0.000	0.000

time (hrs) : 9.000

S0	y	1293.068	490.253	1.366	7.261	0.000	0.000
S1	y	1293.265	489.517	1.455	7.082	0.000	0.000
S2	y	1293.440	489.192	0.745	4.360	0.000	0.000
S3	y	1293.068	486.651	1.341	6.731	0.000	0.000
S4	y	1293.152	486.323	1.423	7.126	0.000	0.000
S5	y	1293.293	485.719	1.466	7.332	0.000	0.000
S6	y	1293.404	485.227	1.462	7.275	0.000	0.000
S7	y	1293.528	484.745	1.361	6.847	0.000	0.000
S8	y	1293.659	484.313	1.357	6.758	0.000	0.000
S9	y	1293.861	483.748	1.183	6.096	0.000	0.000
S10	y	1294.004	483.393	1.275	6.695	0.000	0.000

time (hrs) : 10.000

S0	y	1170.068	490.084	1.344	6.966	0.000	0.000
S1	y	1170.268	489.336	1.470	6.917	0.000	0.000
S2	y	1170.441	488.999	0.730	4.171	0.000	0.000
S3	y	1170.068	486.496	1.326	6.480	0.000	0.000
S4	y	1170.161	486.167	1.409	6.864	0.000	0.000
S5	y	1170.309	485.563	1.453	7.066	0.000	0.000
S6	y	1170.425	485.070	1.452	7.020	0.000	0.000
S7	y	1170.560	484.585	1.351	6.604	0.000	0.000
S8	y	1170.697	484.149	1.353	6.539	0.000	0.000
S9	y	1170.911	483.576	1.174	5.886	0.000	0.000
S10	y	1171.052	483.222	1.258	6.447	0.000	0.000

time (hrs) : 11.000

S0	Y	1081.049	489.960	1.325	6.735	0.000	0.000
S1	Y	1081.192	489.203	1.480	6.780	0.000	0.000
S2	Y	1081.316	488.860	0.716	4.019	0.000	0.000
S3	Y	1081.049	486.377	1.317	6.294	0.000	0.000
S4	Y	1081.120	486.048	1.399	6.667	0.000	0.000
S5	Y	1081.231	485.443	1.445	6.869	0.000	0.000
S6	Y	1081.322	484.947	1.447	6.835	0.000	0.000
S7	Y	1081.421	484.456	1.350	6.441	0.000	0.000
S8	Y	1081.534	484.008	1.365	6.419	0.000	0.000
S9	Y	1081.734	483.410	1.194	5.813	0.000	0.000
S10	Y	1081.893	483.032	1.287	6.403	0.000	0.000

time (hrs) : 12.000

S0	Y	992.049	489.833	1.303	6.484	0.000	0.000
S1	Y	992.187	489.070	1.488	6.626	0.000	0.000
S2	Y	992.290	488.719	0.700	3.854	0.000	0.000
S3	Y	992.049	486.257	1.305	6.089	0.000	0.000
S4	Y	992.122	485.928	1.386	6.453	0.000	0.000
S5	Y	992.236	485.322	1.435	6.654	0.000	0.000
S6	Y	992.325	484.822	1.441	6.637	0.000	0.000
S7	Y	992.426	484.324	1.348	6.265	0.000	0.000
S8	Y	992.532	483.864	1.379	6.291	0.000	0.000
S9	Y	992.726	483.233	1.221	5.751	0.000	0.000
S10	Y	992.883	482.822	1.332	6.401	0.000	0.000

time (hrs) : 13.000

S0	Y	903.049	489.705	1.276	6.210	0.000	0.000
S1	Y	903.181	488.943	1.484	6.426	0.000	0.000
S2	Y	903.290	488.591	0.677	3.658	0.000	0.000
S3	Y	903.049	486.129	1.293	5.878	0.000	0.000
S4	Y	903.122	485.800	1.374	6.231	0.000	0.000
S5	Y	903.239	485.195	1.423	6.426	0.000	0.000
S6	Y	903.336	484.695	1.431	6.415	0.000	0.000
S7	Y	903.439	484.195	1.341	6.059	0.000	0.000
S8	Y	903.551	483.723	1.387	6.133	0.000	0.000
S9	Y	903.745	483.061	1.245	5.664	0.000	0.000
S10	Y	903.895	482.613	1.383	6.392	0.000	0.000

time (hrs) : 14.000

S0	y	814.049	489.572	1.245	5.914	0.000	0.000
S1	y	814.192	488.817	1.475	6.193	0.000	0.000
S2	y	814.297	488.466	0.648	3.439	0.000	0.000
S3	y	814.049	485.999	1.279	5.647	0.000	0.000
S4	y	814.173	485.669	1.359	5.990	0.000	0.000
S5	y	814.393	485.065	1.409	6.179	0.000	0.000
S6	y	814.533	484.565	1.419	6.175	0.000	0.000
S7	y	814.638	484.062	1.330	5.834	0.000	0.000
S8	y	814.734	483.583	1.390	5.945	0.000	0.000
S9	y	814.901	482.894	1.264	5.545	0.000	0.000
S10	y	815.039	482.404	1.437	6.370	0.000	0.000

time (hrs) : 15.000

S0	y	725.049	489.433	1.211	5.599	0.000	0.000
S1	y	725.224	488.640	1.524	6.109	0.000	0.000
S2	y	725.394	488.256	0.643	3.302	0.000	0.000
S3	y	725.049	485.463	1.310	6.479	0.000	0.000
S4	y	725.134	485.135	1.393	6.903	0.000	0.000
S5	y	725.289	484.555	1.398	6.980	0.000	0.000
S6	y	725.440	484.099	1.384	6.880	0.000	0.000
S7	y	725.656	483.646	1.303	6.498	0.000	0.000
S8	y	725.929	483.252	1.251	6.351	0.000	0.000
S9	y	726.488	482.644	1.371	5.656	0.000	0.000
S10	y	726.768	482.196	1.497	6.331	0.000	0.000

time (hrs) : 16.000

S0	y	688.220	489.184	1.362	5.976	0.000	0.000
S1	y	688.412	488.448	1.738	6.551	0.000	0.000
S2	y	688.518	488.162	0.642	3.246	0.000	0.000
S3	y	688.220	485.371	1.311	6.384	0.000	0.000
S4	y	688.250	485.039	1.397	6.812	0.000	0.000
S5	y	688.297	484.447	1.411	6.916	0.000	0.000
S6	y	688.336	483.973	1.412	6.869	0.000	0.000
S7	y	688.380	483.489	1.351	6.567	0.000	0.000
S8	y	688.424	483.051	1.326	6.518	0.000	0.000
S9	y	688.502	482.477	1.175	5.900	0.000	0.000
S10	y	688.561	482.106	1.525	6.311	0.000	0.000

time(hrs) : 17.000

S0	Y	651.420	489.070	1.404	6.001	0.000	0.000
S1	Y	651.493	488.334	1.342	6.575	0.000	0.000
S2	Y	651.554	488.069	0.640	3.184	0.000	0.000
S3	Y	651.420	485.285	1.307	6.266	0.000	0.000
S4	Y	651.450	484.952	1.392	6.685	0.000	0.000
S5	Y	651.498	484.360	1.405	6.785	0.000	0.000
S6	Y	651.534	483.886	1.407	6.743	0.000	0.000
S7	Y	651.574	483.401	1.348	6.452	0.000	0.000
S8	Y	651.613	482.961	1.323	6.403	0.000	0.000
S9	Y	651.676	482.386	1.170	5.788	0.000	0.000
S10	Y	651.721	482.019	1.234	6.182	0.000	0.000

time(hrs) : 18.000

S0	Y	614.620	488.988	1.412	5.916	0.000	0.000
S1	Y	614.689	488.245	1.331	6.429	0.000	0.000
S2	Y	614.746	487.982	0.635	3.109	0.000	0.000
S3	Y	614.620	485.199	1.301	6.138	0.000	0.000
S4	Y	614.648	484.866	1.385	6.548	0.000	0.000
S5	Y	614.698	484.273	1.399	6.645	0.000	0.000
S6	Y	614.737	483.799	1.402	6.611	0.000	0.000
S7	Y	614.783	483.312	1.343	6.326	0.000	0.000
S8	Y	614.827	482.872	1.318	6.277	0.000	0.000
S9	Y	614.891	482.296	1.162	5.665	0.000	0.000
S10	Y	614.933	481.932	1.221	6.037	0.000	0.000

time(hrs) : 19.000

S0	Y	577.820	488.907	1.418	5.821	0.000	0.000
S1	Y	577.887	488.156	1.317	6.272	0.000	0.000
S2	Y	577.941	487.896	0.628	3.028	0.000	0.000
S3	Y	577.820	485.109	1.295	6.007	0.000	0.000
S4	Y	577.853	484.775	1.379	6.410	0.000	0.000
S5	Y	577.903	484.183	1.392	6.501	0.000	0.000
S6	Y	577.945	483.708	1.396	6.472	0.000	0.000
S7	Y	577.984	483.221	1.339	6.199	0.000	0.000
S8	Y	578.023	482.779	1.313	6.146	0.000	0.000
S9	Y	578.092	482.205	1.153	5.532	0.000	0.000
S10	Y	578.135	481.846	1.207	5.881	0.000	0.000

time (hrs) : 20.000

S0	y	541.020	488.749	1.528	5.987	0.000	0.000
S1	y	541.138	488.067	1.301	6.102	0.000	0.000
S2	y	541.193	487.811	0.620	2.940	0.000	0.000
S3	y	541.020	485.015	1.290	5.874	0.000	0.000
S4	y	541.053	484.682	1.373	6.266	0.000	0.000
S5	y	541.105	484.089	1.386	6.354	0.000	0.000
S6	y	541.144	483.614	1.392	6.332	0.000	0.000
S7	y	541.190	483.123	1.337	6.075	0.000	0.000
S8	y	541.239	482.676	1.315	6.035	0.000	0.000
S9	y	541.319	482.091	1.159	5.446	0.000	0.000
S10	y	541.382	481.722	1.215	5.800	0.000	0.000

time (hrs) : 21.000

S0	y	504.220	488.573	1.264	6.217	0.000	0.000
S1	y	504.280	487.976	1.281	5.918	0.000	0.000
S2	y	504.336	487.726	0.610	2.844	0.000	0.000
S3	y	504.220	484.922	1.283	5.728	0.000	0.000
S4	y	504.251	484.588	1.365	6.110	0.000	0.000
S5	y	504.302	483.994	1.378	6.197	0.000	0.000
S6	y	504.342	483.516	1.388	6.188	0.000	0.000
S7	y	504.387	483.021	1.337	5.948	0.000	0.000
S8	y	504.437	482.567	1.319	5.921	0.000	0.000
S9	y	504.518	481.969	1.167	5.363	0.000	0.000
S10	y	504.576	481.588	1.230	5.736	0.000	0.000

time (hrs) : 22.000

S0	y	467.420	488.464	1.244	6.020	0.000	0.000
S1	y	467.485	487.878	1.265	5.739	0.000	0.000
S2	y	467.552	487.631	0.602	2.753	0.000	0.000
S3	y	467.420	484.824	1.276	5.578	0.000	0.000
S4	y	467.454	484.489	1.358	5.951	0.000	0.000
S5	y	467.508	483.896	1.370	6.031	0.000	0.000
S6	y	467.549	483.418	1.381	6.027	0.000	0.000
S7	y	467.594	482.920	1.334	5.807	0.000	0.000
S8	y	467.642	482.459	1.321	5.794	0.000	0.000
S9	y	467.724	481.848	1.175	5.268	0.000	0.000
S10	y	467.786	481.454	1.244	5.656	0.000	0.000

time (hrs) : 23.000

S0	Y	430.620	488.350	1.223	5.815	0.000	0.000
S1	Y	430.681	487.776	1.247	5.548	0.000	0.000
S2	Y	430.751	487.534	0.593	2.656	0.000	0.000
S3	Y	430.620	484.722	1.269	5.420	0.000	0.000
S4	Y	430.652	484.387	1.350	5.781	0.000	0.000
S5	Y	430.704	483.794	1.362	5.858	0.000	0.000
S6	Y	430.747	483.315	1.375	5.862	0.000	0.000
S7	Y	430.794	482.814	1.331	5.656	0.000	0.000
S8	Y	430.846	482.349	1.321	5.653	0.000	0.000
S9	Y	430.928	481.727	1.181	5.158	0.000	0.000
S10	Y	430.988	481.320	1.257	5.564	0.000	0.000

time (hrs) : 24.000

S0	Y	393.820	488.232	1.199	5.593	0.000	0.000
S1	Y	393.883	487.672	1.227	5.345	0.000	0.000
S2	Y	393.954	487.433	0.584	2.554	0.000	0.000
S3	Y	393.820	484.620	1.259	5.245	0.000	0.000
S4	Y	393.857	484.285	1.338	5.593	0.000	0.000
S5	Y	393.917	483.691	1.350	5.665	0.000	0.000
S6	Y	393.958	483.212	1.365	5.678	0.000	0.000
S7	Y	394.008	482.708	1.325	5.488	0.000	0.000
S8	Y	394.056	482.238	1.320	5.498	0.000	0.000
S9	Y	394.139	481.604	1.185	5.034	0.000	0.000
S10	Y	394.199	481.186	1.267	5.451	0.000	0.000

time (hrs) : 25.000

S0	Y	357.020	488.108	1.175	5.362	0.000	0.000
S1	Y	357.091	487.562	1.204	5.128	0.000	0.000
S2	Y	357.159	487.329	0.572	2.444	0.000	0.000
S3	Y	357.020	484.509	1.252	5.070	0.000	0.000
S4	Y	357.060	484.174	1.330	5.405	0.000	0.000
S5	Y	357.116	483.581	1.341	5.470	0.000	0.000
S6	Y	357.160	483.102	1.356	5.485	0.000	0.000
S7	Y	357.209	482.598	1.318	5.310	0.000	0.000
S8	Y	357.261	482.124	1.316	5.327	0.000	0.000
S9	Y	357.343	481.480	1.185	4.889	0.000	0.000
S10	Y	357.404	481.052	1.274	5.318	0.000	0.000

time(hrs) : 26.000

S0	Y	320.220	487.979	1.146	5.110	0.000	0.000
S1	Y	320.286	487.449	1.178	4.891	0.000	0.000
S2	Y	320.362	487.222	0.559	2.324	0.000	0.000
S3	Y	320.220	484.397	1.241	4.874	0.000	0.000
S4	Y	320.258	484.062	1.317	5.193	0.000	0.000
S5	Y	320.314	483.469	1.327	5.251	0.000	0.000
S6	Y	320.359	482.990	1.345	5.274	0.000	0.000
S7	Y	320.411	482.484	1.308	5.110	0.000	0.000
S8	Y	320.461	482.007	1.310	5.135	0.000	0.000
S9	Y	320.539	481.355	1.184	4.727	0.000	0.000
S10	Y	320.599	480.918	1.276	5.156	0.000	0.000

time(hrs) : 27.000

S0	Y	283.420	487.841	1.115	4.842	0.000	0.000
S1	Y	283.493	487.331	1.147	4.632	0.000	0.000
S2	Y	283.564	487.113	0.543	2.192	0.000	0.000
S3	Y	283.420	484.278	1.230	4.664	0.000	0.000
S4	Y	283.461	483.943	1.304	4.969	0.000	0.000
S5	Y	283.524	483.351	1.313	5.019	0.000	0.000
S6	Y	283.575	482.873	1.330	5.043	0.000	0.000
S7	Y	283.628	482.366	1.298	4.896	0.000	0.000
S8	Y	283.679	481.885	1.303	4.927	0.000	0.000
S9	Y	283.759	481.227	1.178	4.540	0.000	0.000
S10	Y	283.818	480.784	1.272	4.962	0.000	0.000

time(hrs) : 28.000

S0	Y	246.620	487.697	1.077	4.542	0.000	0.000
S1	Y	246.692	487.212	1.106	4.334	0.000	0.000
S2	Y	246.757	487.005	0.521	2.039	0.000	0.000
S3	Y	246.620	484.153	1.218	4.438	0.000	0.000
S4	Y	246.661	483.817	1.289	4.723	0.000	0.000
S5	Y	246.723	483.226	1.296	4.766	0.000	0.000
S6	Y	246.772	482.748	1.316	4.795	0.000	0.000
S7	Y	246.828	482.241	1.285	4.658	0.000	0.000
S8	Y	246.879	481.759	1.293	4.694	0.000	0.000
S9	Y	246.965	481.095	1.169	4.327	0.000	0.000
S10	Y	247.026	480.650	1.259	4.724	0.000	0.000

time(hrs) : 29.000

S0	Y	209.820	487.540	1.036	4.217	0.000	0.000
S1	Y	209.899	487.086	1.057	4.001	0.000	0.000
S2	Y	209.974	486.894	0.493	1.866	0.000	0.000
S3	Y	209.820	484.021	1.203	4.182	0.000	0.000
S4	Y	209.868	483.684	1.271	4.448	0.000	0.000
S5	Y	209.937	483.094	1.276	4.482	0.000	0.000
S6	Y	209.991	482.619	1.295	4.510	0.000	0.000
S7	Y	210.053	482.112	1.266	4.387	0.000	0.000
S8	Y	210.109	481.627	1.278	4.429	0.000	0.000
S9	Y	210.195	480.958	1.154	4.081	0.000	0.000
S10	Y	210.253	480.517	1.232	4.432	0.000	0.000

time(hrs) : 30.000

S0	Y	173.020	487.372	0.985	3.850	0.000	0.000
S1	Y	173.099	486.954	0.995	3.622	0.000	0.000
S2	Y	173.175	486.779	0.459	1.670	0.000	0.000
S3	Y	173.020	483.877	1.188	3.902	0.000	0.000
S4	Y	173.066	483.539	1.252	4.146	0.000	0.000
S5	Y	173.135	482.951	1.255	4.170	0.000	0.000
S6	Y	173.192	482.476	1.277	4.205	0.000	0.000
S7	Y	173.255	481.969	1.249	4.093	0.000	0.000
S8	Y	173.315	481.482	1.264	4.139	0.000	0.000
S9	Y	173.413	480.811	1.135	3.801	0.000	0.000
S10	Y	173.473	480.383	1.184	4.066	0.000	0.000

time(hrs) : 31.000

S0	Y	165.404	487.335	0.974	3.769	0.000	0.000
S1	Y	165.421	486.925	0.980	3.535	0.000	0.000
S2	Y	165.441	486.754	0.450	1.625	0.000	0.000
S3	Y	165.404	483.847	1.182	3.835	0.000	0.000
S4	Y	165.414	483.509	1.246	4.073	0.000	0.000
S5	Y	165.431	482.921	1.248	4.094	0.000	0.000
S6	Y	165.442	482.445	1.270	4.130	0.000	0.000
S7	Y	165.456	481.938	1.243	4.022	0.000	0.000
S8	Y	165.466	481.451	1.259	4.068	0.000	0.000
S9	Y	165.485	480.779	1.131	3.735	0.000	0.000
S10	Y	165.496	480.354	1.169	3.974	0.000	0.000

time (hrs) : 32.000

S0	y	157.804	487.296	0.962	3.687	0.000	0.000
S1	y	157.824	486.895	0.965	3.448	0.000	0.000
S2	y	157.842	486.729	0.441	1.579	0.000	0.000
S3	y	157.804	483.817	1.175	3.763	0.000	0.000
S4	y	157.814	483.479	1.239	3.997	0.000	0.000
S5	y	157.829	482.891	1.240	4.015	0.000	0.000
S6	y	157.842	482.416	1.263	4.052	0.000	0.000
S7	y	157.854	481.908	1.236	3.948	0.000	0.000
S8	y	157.865	481.419	1.255	3.998	0.000	0.000
S9	y	157.885	480.746	1.126	3.669	0.000	0.000
S10	y	157.899	480.326	1.155	3.882	0.000	0.000

time (hrs) : 33.000

S0	y	150.204	487.255	0.951	3.604	0.000	0.000
S1	y	150.226	486.863	0.952	3.363	0.000	0.000
S2	y	150.246	486.702	0.434	1.536	0.000	0.000
S3	y	150.204	483.785	1.170	3.694	0.000	0.000
S4	y	150.215	483.447	1.233	3.923	0.000	0.000
S5	y	150.231	482.858	1.234	3.941	0.000	0.000
S6	y	150.244	482.385	1.256	3.974	0.000	0.000
S7	y	150.260	481.878	1.230	3.872	0.000	0.000
S8	y	150.274	481.387	1.251	3.928	0.000	0.000
S9	y	150.294	480.713	1.120	3.602	0.000	0.000
S10	y	150.306	480.298	1.138	3.786	0.000	0.000

time (hrs) : 34.000

S0	y	142.604	487.213	0.941	3.522	0.000	0.000
S1	y	142.625	486.826	0.942	3.287	0.000	0.000
S2	y	142.648	486.667	0.428	1.498	0.000	0.000
S3	y	142.604	483.750	1.170	3.632	0.000	0.000
S4	y	142.616	483.411	1.231	3.856	0.000	0.000
S5	y	142.632	482.823	1.232	3.871	0.000	0.000
S6	y	142.644	482.350	1.252	3.902	0.000	0.000
S7	y	142.661	481.844	1.226	3.802	0.000	0.000
S8	y	142.676	481.353	1.248	3.859	0.000	0.000
S9	y	142.699	480.680	1.115	3.531	0.000	0.000
S10	y	142.713	480.271	1.120	3.686	0.000	0.000

time (hrs) : 35.000

S0	Y	135.004	487.169	0.930	3.438	0.000	0.000
S1	Y	135.029	486.786	0.933	3.212	0.000	0.000
S2	Y	135.056	486.629	0.424	1.463	0.000	0.000
S3	Y	135.004	483.715	1.168	3.565	0.000	0.000
S4	Y	135.015	483.376	1.228	3.784	0.000	0.000
S5	Y	135.033	482.788	1.228	3.797	0.000	0.000
S6	Y	135.046	482.315	1.249	3.829	0.000	0.000
S7	Y	135.059	481.809	1.222	3.730	0.000	0.000
S8	Y	135.073	481.319	1.245	3.786	0.000	0.000
S9	Y	135.095	480.647	1.108	3.456	0.000	0.000
S10	Y	135.109	480.243	1.101	3.580	0.000	0.000

time (hrs) : 36.000

S0	Y	127.404	487.124	0.919	3.352	0.000	0.000
S1	Y	127.428	486.744	0.926	3.139	0.000	0.000
S2	Y	127.454	486.587	0.422	1.429	0.000	0.000
S3	Y	127.404	483.680	1.164	3.494	0.000	0.000
S4	Y	127.416	483.340	1.224	3.706	0.000	0.000
S5	Y	127.433	482.753	1.223	3.717	0.000	0.000
S6	Y	127.446	482.280	1.245	3.750	0.000	0.000
S7	Y	127.458	481.775	1.217	3.652	0.000	0.000
S8	Y	127.472	481.285	1.240	3.707	0.000	0.000
S9	Y	127.492	480.613	1.100	3.377	0.000	0.000
S10	Y	127.506	480.215	1.079	3.468	0.000	0.000

time (hrs) : 37.000

S0	Y	119.804	487.078	0.906	3.260	0.000	0.000
S1	Y	119.828	486.703	0.917	3.060	0.000	0.000
S2	Y	119.850	486.546	0.418	1.393	0.000	0.000
S3	Y	119.804	483.645	1.160	3.416	0.000	0.000
S4	Y	119.814	483.305	1.218	3.623	0.000	0.000
S5	Y	119.831	482.718	1.217	3.631	0.000	0.000
S6	Y	119.844	482.245	1.239	3.666	0.000	0.000
S7	Y	119.857	481.740	1.211	3.568	0.000	0.000
S8	Y	119.873	481.251	1.233	3.621	0.000	0.000
S9	Y	119.900	480.578	1.092	3.296	0.000	0.000
S10	Y	119.922	480.185	1.060	3.361	0.000	0.000

time (hrs) : 38.000

S0	Y	112.204	487.028	0.895	3.169	0.000	0.000
S1	Y	112.229	486.660	0.907	2.977	0.000	0.000
S2	Y	112.254	486.506	0.413	1.353	0.000	0.000
S3	Y	112.204	483.609	1.153	3.332	0.000	0.000
S4	Y	112.214	483.269	1.211	3.533	0.000	0.000
S5	Y	112.229	482.683	1.208	3.539	0.000	0.000
S6	Y	112.243	482.210	1.231	3.575	0.000	0.000
S7	Y	112.259	481.706	1.202	3.477	0.000	0.000
S8	Y	112.276	481.215	1.227	3.535	0.000	0.000
S9	Y	112.302	480.532	1.100	3.245	0.000	0.000
S10	Y	112.324	480.127	1.077	3.331	0.000	0.000

time (hrs) : 39.000

S0	Y	104.604	486.974	0.886	3.081	0.000	0.000
S1	Y	104.632	486.610	0.896	2.887	0.000	0.000
S2	Y	104.661	486.465	0.406	1.306	0.000	0.000
S3	Y	104.604	483.574	1.144	3.241	0.000	0.000
S4	Y	104.616	483.234	1.200	3.435	0.000	0.000
S5	Y	104.632	482.647	1.196	3.438	0.000	0.000
S6	Y	104.643	482.175	1.220	3.475	0.000	0.000
S7	Y	104.660	481.671	1.192	3.381	0.000	0.000
S8	Y	104.674	481.179	1.220	3.444	0.000	0.000
S9	Y	104.702	480.488	1.105	3.183	0.000	0.000
S10	Y	104.725	480.070	1.095	3.297	0.000	0.000

time (hrs) : 40.000

S0	Y	97.000	486.916	0.879	2.997	0.000	0.000
S1	Y	97.026	486.551	0.885	2.792	0.000	0.000
S2	Y	97.061	486.421	0.398	1.253	0.000	0.000
S3	Y	97.004	483.539	1.132	3.141	0.000	0.000
S4	Y	97.016	483.198	1.187	3.328	0.000	0.000
S5	Y	97.036	482.612	1.182	3.329	0.000	0.000
S6	Y	97.048	482.140	1.207	3.367	0.000	0.000
S7	Y	97.063	481.633	1.184	3.287	0.000	0.000
S8	Y	97.078	481.140	1.216	3.353	0.000	0.000
S9	Y	97.102	480.446	1.105	3.109	0.000	0.000
S10	Y	97.122	480.013	1.115	3.259	0.000	0.000

time (hrs) : 41.000

S0	Y	89.400	486.857	0.871	2.904	0.000	0.000
S1	Y	89.427	486.491	0.872	2.691	0.000	0.000
S2	Y	89.453	486.377	0.389	1.197	0.000	0.000
S3	Y	89.404	483.498	1.129	3.055	0.000	0.000
S4	Y	89.416	483.157	1.183	3.235	0.000	0.000
S5	Y	89.438	482.570	1.178	3.235	0.000	0.000
S6	Y	89.454	482.100	1.199	3.265	0.000	0.000
S7	Y	89.470	481.595	1.175	3.187	0.000	0.000
S8	Y	89.485	481.101	1.208	3.253	0.000	0.000
S9	Y	89.512	480.405	1.100	3.019	0.000	0.000
S10	Y	89.532	479.956	1.134	3.216	0.000	0.000

time (hrs) : 42.000

S0	Y	81.800	486.796	0.861	2.806	0.000	0.000
S1	Y	81.826	486.431	0.858	2.583	0.000	0.000
S2	Y	81.859	486.331	0.379	1.139	0.000	0.000
S3	Y	81.804	483.454	1.129	2.969	0.000	0.000
S4	Y	81.819	483.112	1.182	3.142	0.000	0.000
S5	Y	81.839	482.526	1.176	3.140	0.000	0.000
S6	Y	81.855	482.056	1.197	3.172	0.000	0.000
S7	Y	81.872	481.553	1.170	3.088	0.000	0.000
S8	Y	81.890	481.061	1.200	3.147	0.000	0.000
S9	Y	81.915	480.363	1.093	2.922	0.000	0.000
S10	Y	81.938	479.899	1.154	3.163	0.000	0.000

time (hrs) : 43.000

S0	Y	74.200	486.733	0.852	2.705	0.000	0.000
S1	Y	74.230	486.369	0.841	2.466	0.000	0.000
S2	Y	74.257	486.286	0.366	1.073	0.000	0.000
S3	Y	74.204	483.410	1.126	2.872	0.000	0.000
S4	Y	74.216	483.067	1.177	3.037	0.000	0.000
S5	Y	74.239	482.481	1.170	3.033	0.000	0.000
S6	Y	74.256	482.012	1.193	3.067	0.000	0.000
S7	Y	74.272	481.511	1.160	2.976	0.000	0.000
S8	Y	74.290	481.020	1.191	3.035	0.000	0.000
S9	Y	74.319	480.315	1.094	2.834	0.000	0.000
S10	Y	74.340	479.842	1.170	3.098	0.000	0.000

time(hrs) : 44.000

S0	Y	66.600	486.668	0.841	2.593	0.000	0.000
S1	Y	66.629	486.305	0.819	2.333	0.000	0.000
S2	Y	66.660	486.242	0.350	0.998	0.000	0.000
S3	Y	66.604	483.366	1.118	2.760	0.000	0.000
S4	Y	66.618	483.023	1.168	2.919	0.000	0.000
S5	Y	66.640	482.437	1.159	2.911	0.000	0.000
S6	Y	66.655	481.967	1.185	2.948	0.000	0.000
S7	Y	66.673	481.468	1.146	2.850	0.000	0.000
S8	Y	66.688	480.979	1.176	2.906	0.000	0.000
S9	Y	66.711	480.269	1.087	2.727	0.000	0.000
S10	Y	66.734	479.785	1.186	3.021	0.000	0.000

time(hrs) : 45.000

S0	Y	59.000	486.602	0.825	2.466	0.000	0.000
S1	Y	59.033	486.242	0.787	2.177	0.000	0.000
S2	Y	59.062	486.200	0.329	0.912	0.000	0.000
S3	Y	59.004	483.322	1.103	2.631	0.000	0.000
S4	Y	59.018	482.978	1.153	2.782	0.000	0.000
S5	Y	59.037	482.393	1.142	2.770	0.000	0.000
S6	Y	59.053	481.923	1.168	2.809	0.000	0.000
S7	Y	59.073	481.422	1.137	2.728	0.000	0.000
S8	Y	59.091	480.931	1.170	2.785	0.000	0.000
S9	Y	59.121	480.225	1.071	2.597	0.000	0.000
S10	Y	59.142	479.728	1.200	2.930	0.000	0.000

time(hrs) : 46.000

S0	Y	51.400	486.532	0.807	2.327	0.000	0.000
S1	Y	51.433	486.180	0.760	2.030	0.000	0.000
S2	Y	51.464	486.148	0.312	0.835	0.000	0.000
S3	Y	51.404	483.279	1.080	2.479	0.000	0.000
S4	Y	51.418	482.933	1.128	2.622	0.000	0.000
S5	Y	51.441	482.348	1.116	2.608	0.000	0.000
S6	Y	51.457	481.879	1.142	2.645	0.000	0.000
S7	Y	51.476	481.375	1.120	2.583	0.000	0.000
S8	Y	51.495	480.882	1.163	2.654	0.000	0.000
S9	Y	51.523	480.182	1.042	2.438	0.000	0.000
S10	Y	51.546	479.671	1.210	2.820	0.000	0.000

time (hrs) : 47.000

S0	Y	43.800	486.459	0.780	2.165	0.000	0.000
S1	Y	43.831	486.123	0.744	1.902	0.000	0.000
S2	Y	43.860	486.094	0.296	0.767	0.000	0.000
S3	Y	43.804	483.224	1.079	2.352	0.000	0.000
S4	Y	43.823	482.879	1.121	2.479	0.000	0.000
S5	Y	43.853	482.293	1.109	2.467	0.000	0.000
S6	Y	43.874	481.826	1.130	2.495	0.000	0.000
S7	Y	43.899	481.326	1.099	2.422	0.000	0.000
S8	Y	43.922	480.830	1.156	2.511	0.000	0.000
S9	Y	43.958	480.128	1.032	2.301	0.000	0.000
S10	Y	43.981	479.614	1.209	2.680	0.000	0.000

time (hrs) : 48.000

S0	Y	36.200	486.389	0.736	1.960	0.000	0.000
S1	Y	36.231	486.062	0.749	1.806	0.000	0.000
S2	Y	36.260	486.038	0.282	0.704	0.000	0.000
S3	Y	36.204	483.162	1.089	2.224	0.000	0.000
S4	Y	36.223	482.815	1.130	2.344	0.000	0.000
S5	Y	36.252	482.230	1.115	2.326	0.000	0.000
S6	Y	36.277	481.763	1.144	2.364	0.000	0.000
S7	Y	36.302	481.269	1.088	2.262	0.000	0.000
S8	Y	36.323	480.780	1.126	2.318	0.000	0.000
S9	Y	36.354	480.066	1.034	2.167	0.000	0.000
S10	Y	36.379	479.557	1.194	2.499	0.000	0.000

time (hrs) : 49.000

S0	Y	28.600	486.314	0.674	1.714	0.000	0.000
S1	Y	28.628	486.004	0.771	1.729	0.000	0.000
S2	Y	28.659	485.979	0.269	0.646	0.000	0.000
S3	Y	28.604	483.101	1.082	2.051	0.000	0.000
S4	Y	28.620	482.752	1.125	2.163	0.000	0.000
S5	Y	28.652	482.168	1.104	2.140	0.000	0.000
S6	Y	28.674	481.700	1.138	2.182	0.000	0.000
S7	Y	28.698	481.204	1.089	2.098	0.000	0.000
S8	Y	28.725	480.722	1.101	2.116	0.000	0.000
S9	Y	28.766	480.004	1.020	1.990	0.000	0.000
S10	Y	28.792	479.500	1.154	2.265	0.000	0.000

time (hrs) : 50.000

S0	Y	21.004	486.214	0.626	1.478	0.000	0.000
S1	Y	21.054	485.923	0.752	1.546	0.000	0.000
S2	Y	21.110	485.902	0.247	0.556	0.000	0.000
S3	Y	21.004	483.040	1.041	1.806	0.000	0.000
S4	Y	21.024	482.689	1.085	1.909	0.000	0.000
S5	Y	21.056	482.104	1.062	1.885	0.000	0.000
S6	Y	21.078	481.638	1.092	1.919	0.000	0.000
S7	Y	21.102	481.137	1.066	1.870	0.000	0.000
S8	Y	21.127	480.652	1.099	1.911	0.000	0.000
S9	Y	21.169	479.928	1.039	1.822	0.000	0.000
S10	Y	21.199	479.443	1.073	1.952	0.000	0.000

PROFILO LONGITUDINALE

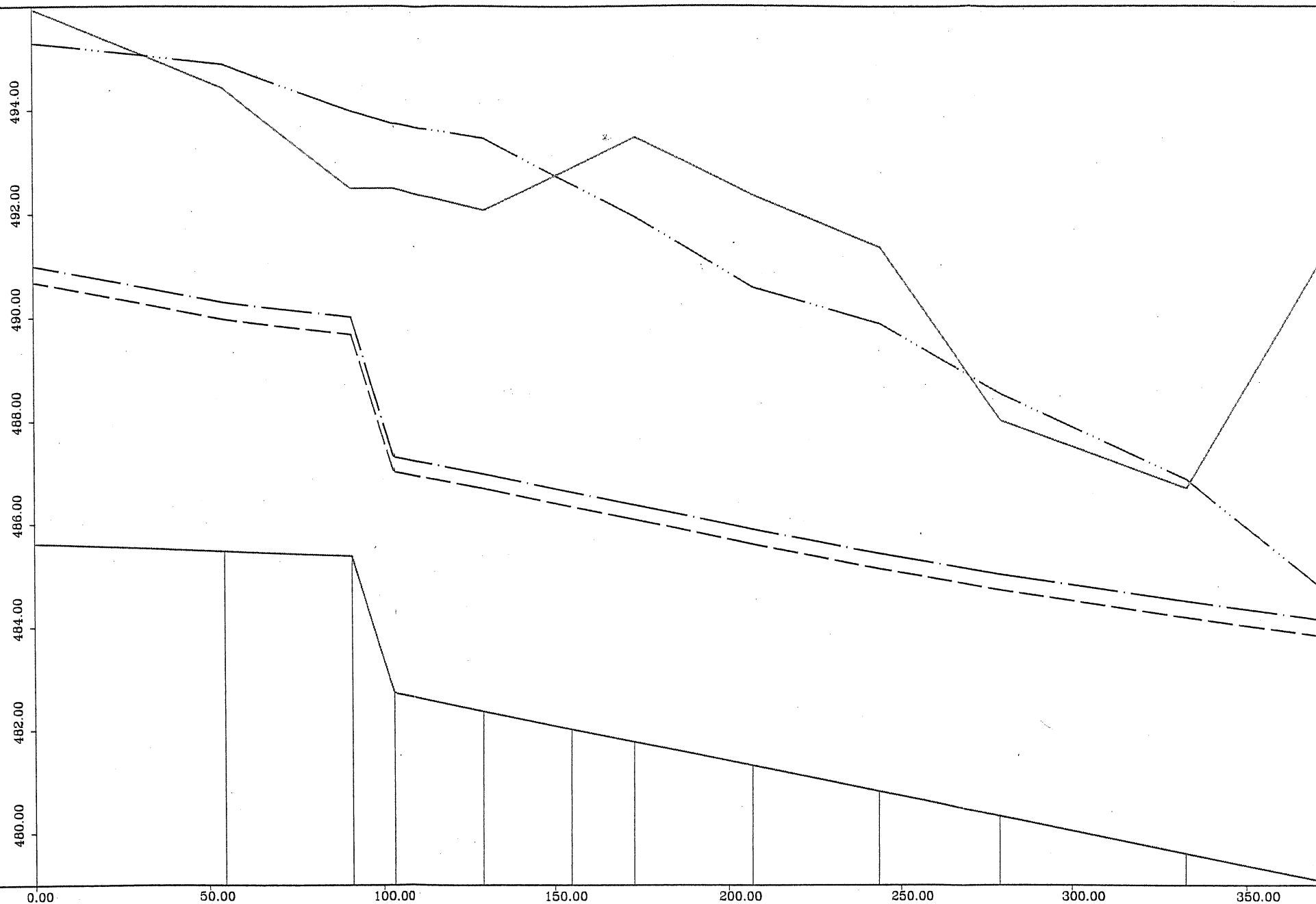
Chainage / Stage at 5:00:00

- Sponda destra
- Sponda sinistra
- Tirante idrico Tr 100
- Tirante idrico Tr 200
- Fondo alveo

Scala orizzontale 1: 1.500

Scala verticale 1: 100

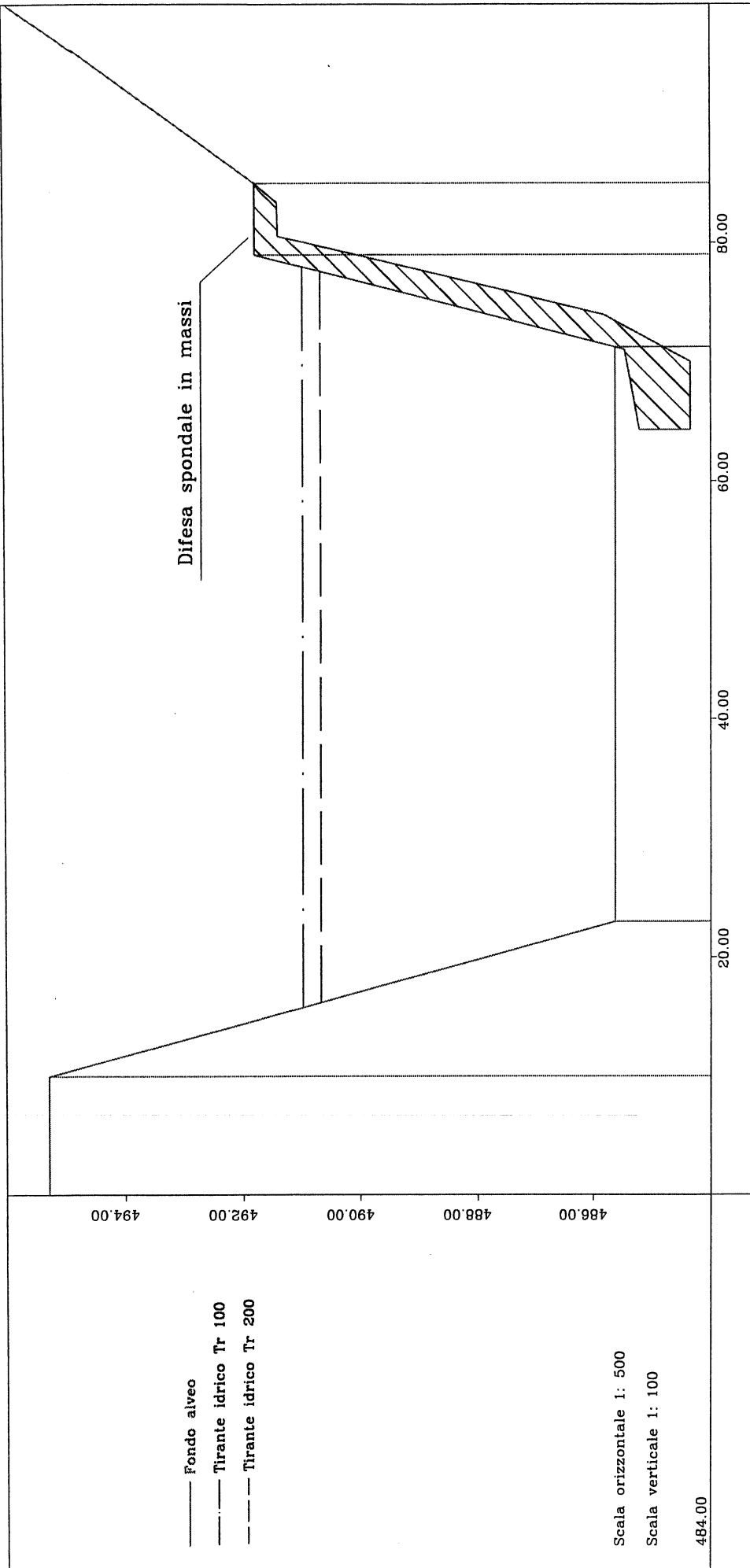
479.00



	0.00	50.00	100.00	150.00	200.00	250.00	300.00	350.00		
Distanze progressive		54.65	91.13	129.34	172.64	206.86	243.53	279.02	332.64	370.04
Quota sponda destra	495.94	494.43	492.49	492.07	493.47	492.36	491.36	488.02	486.70	491.01
Quota sponda sinistra	495.29	494.88	493.98	493.45	491.94	490.59	489.89	488.53	486.87	484.83
Tirante idrico Tr 100	490.68	489.98	489.67	486.71	486.11	485.62	485.14	484.73	484.18	483.83
Tirante idrico Tr 200	490.98	490.30	490.01	486.98	486.39	485.91	485.44	485.03	484.50	484.15
Sezione	S0	S1	S2	S3	S4	S6	S7	S8	S9	S10
Quota di fondo alveo	485.62	485.48	485.38	482.73	482.37	481.32	480.82	480.34	479.61	479.10

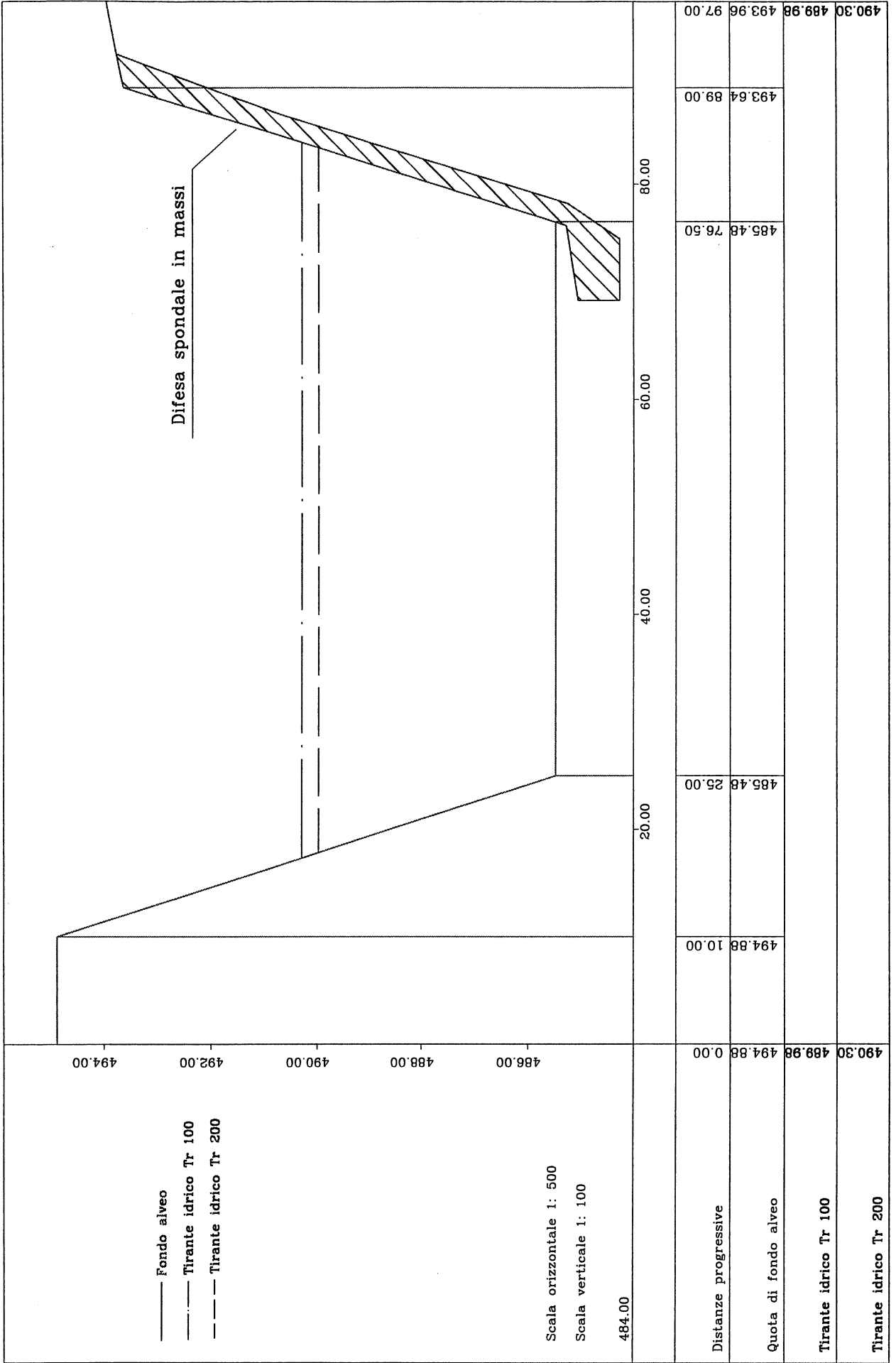
SEZIONI TRASVERSALI

Sezione S0

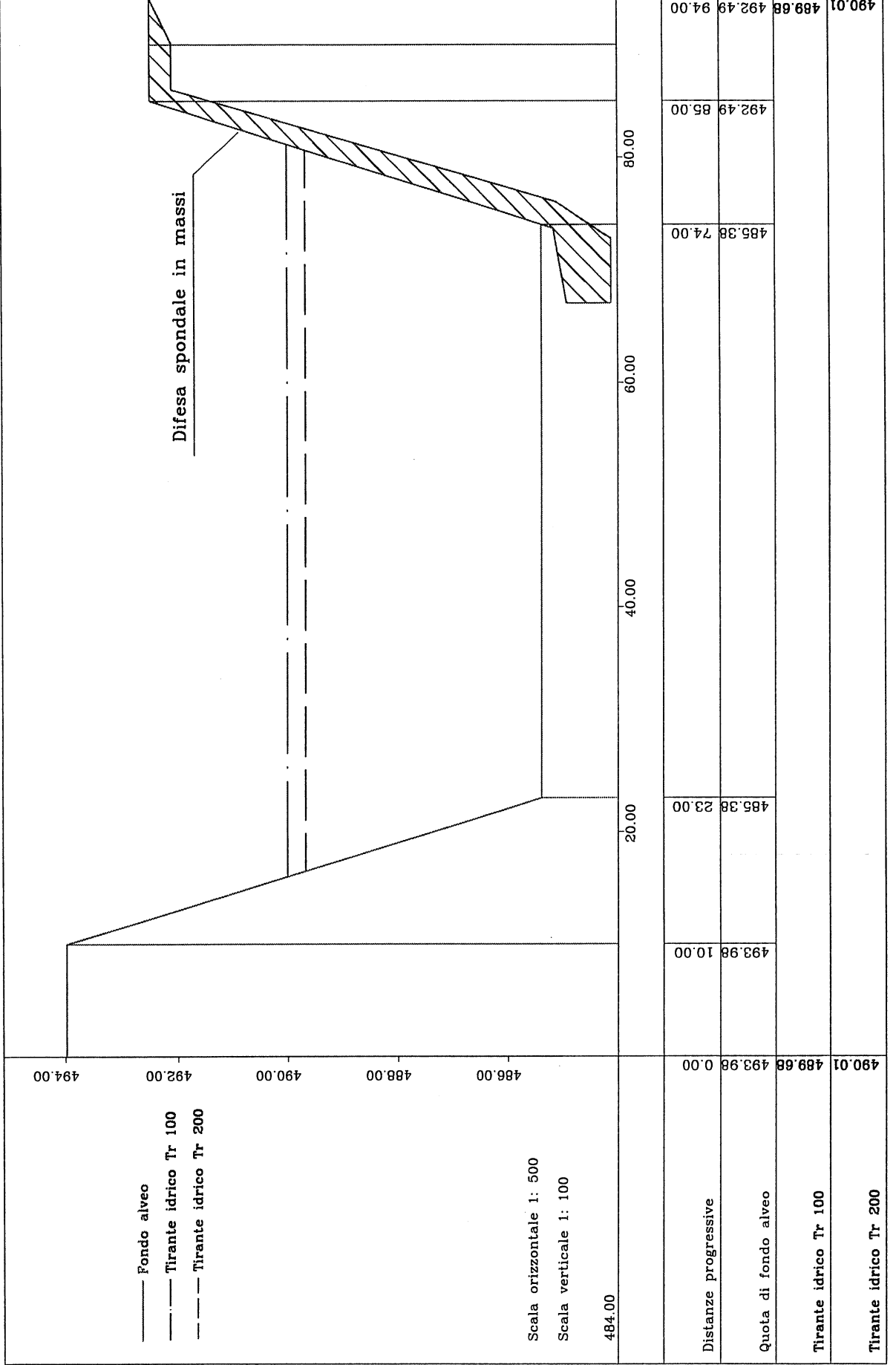


Distanze progressive	495.29	10.00	485.62	23.00	485.62	71.00	491.79	79.00	491.79	85.00	495.94	100.00
Quota di fondo alveo	495.29	0.00	495.29	10.00	485.62	23.00	485.62	71.00	491.79	79.00	491.79	85.00
Tirante idrico Tr 100	490.68	490.68	490.68		490.68		490.68		490.68		490.68	
Tirante idrico Tr 200	490.99	490.99	490.99		490.99		490.99		490.99		490.99	

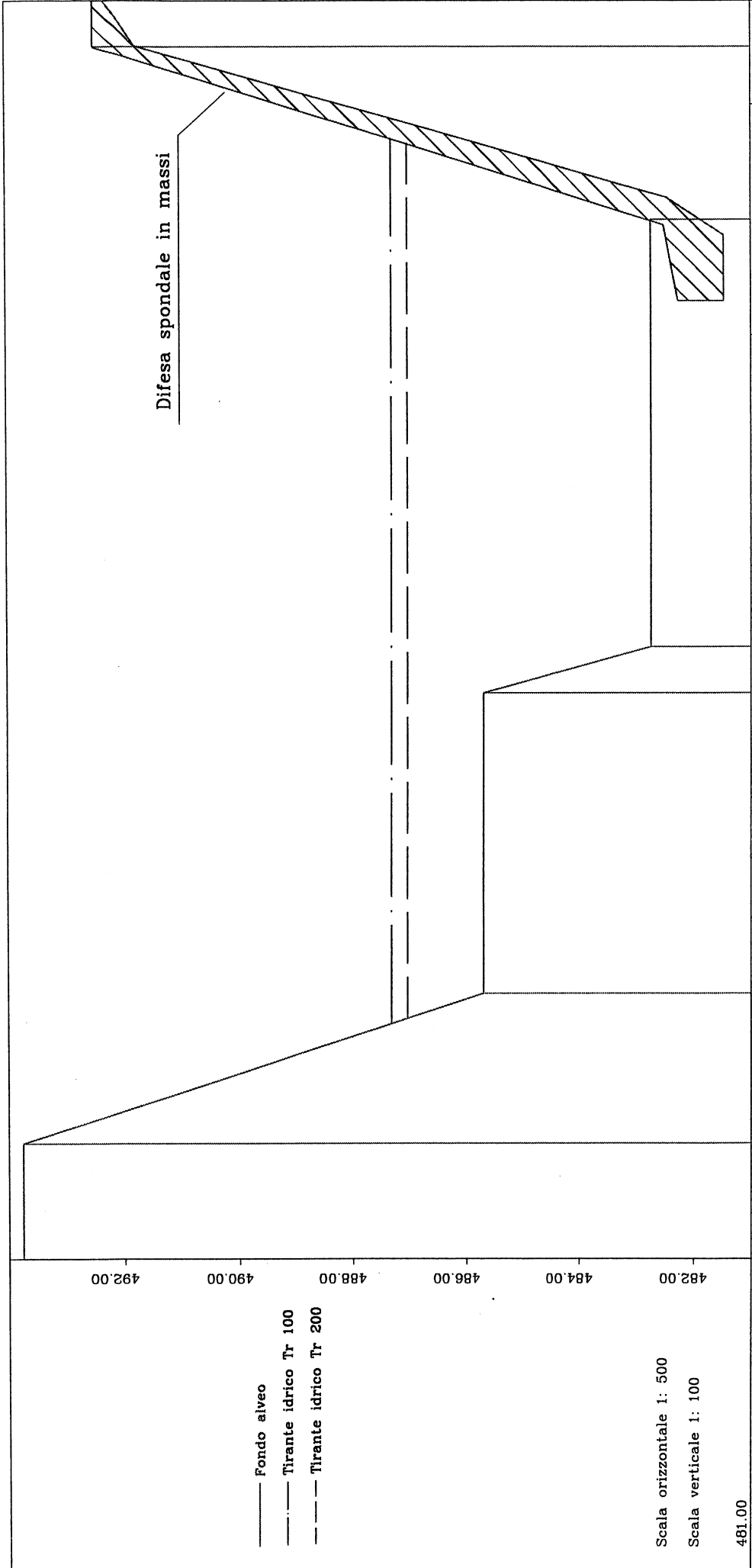
Sezione S1



Sezione S2



Sezione S3



Difesa spondale in massi

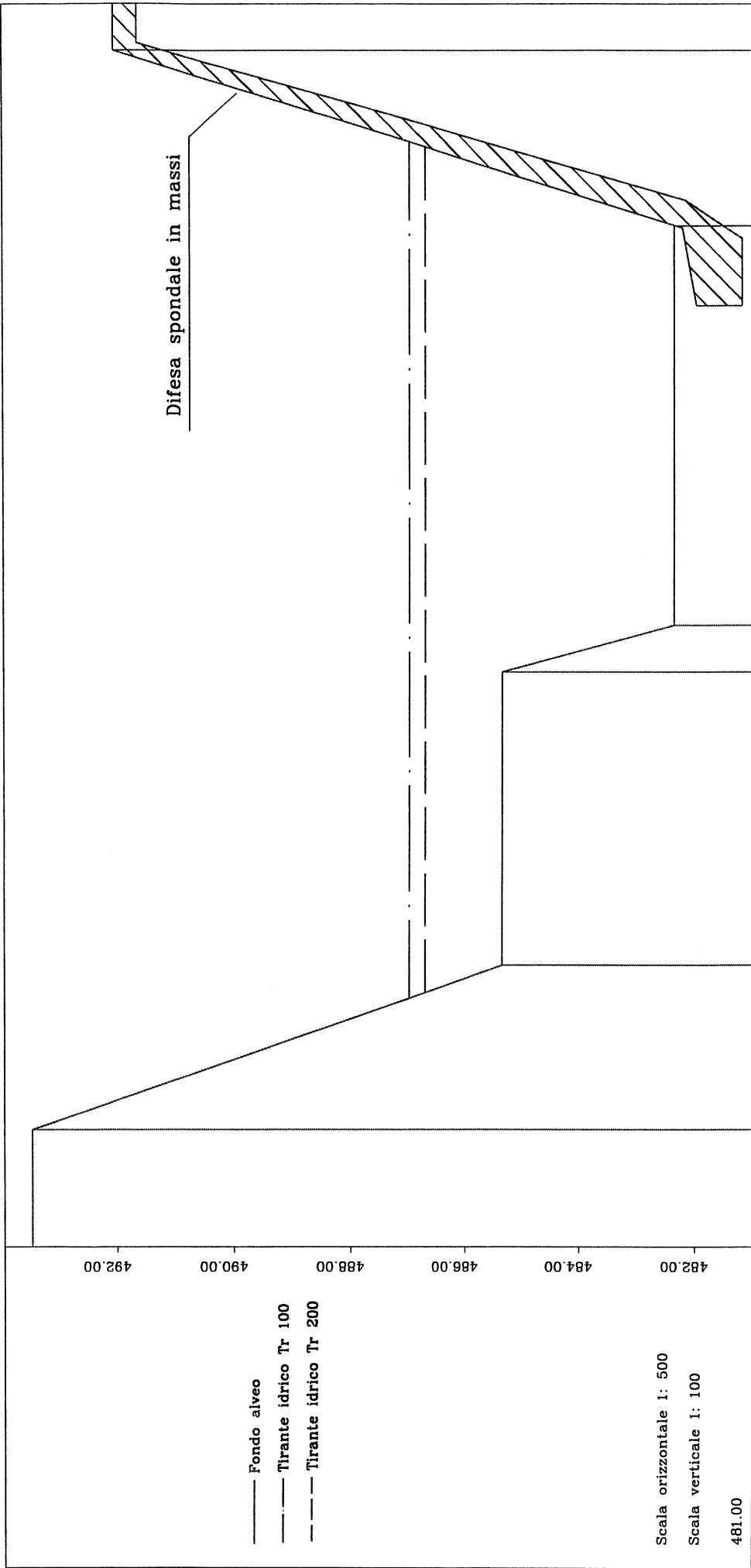
- Fondo alveo
- Tirante idrico Tr 100
- Tirante idrico Tr 200

Scala orizzontale 1: 500
Scala verticale 1: 100

481.00

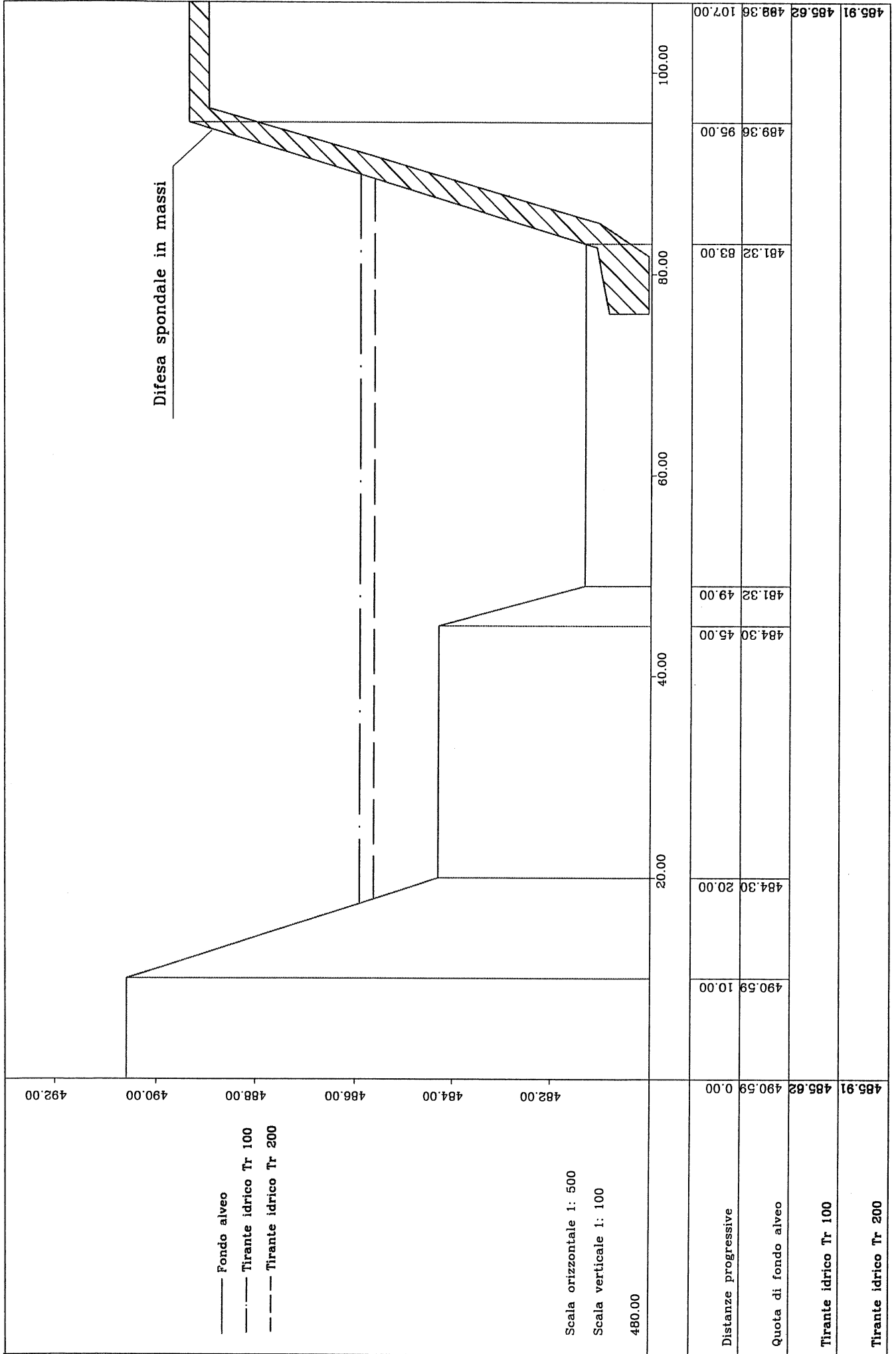
Distanze progressive	487.32	487.04	482.49	109.00	482.73	90.00	482.49	105.00	487.32
	487.32	487.04	482.49	109.00	482.73	90.00	482.49	105.00	487.32
Quota di fondo alveo	493.74	493.74	493.74	10.00	485.70	23.00	485.70	49.00	482.73
Tirante idrico Tr 100	487.04	487.04	482.49	53.00	482.73	53.00	482.73	53.00	487.04
Tirante idrico Tr 200	487.32	487.32	482.49	109.00	482.73	90.00	482.49	105.00	487.32

Sezione S4

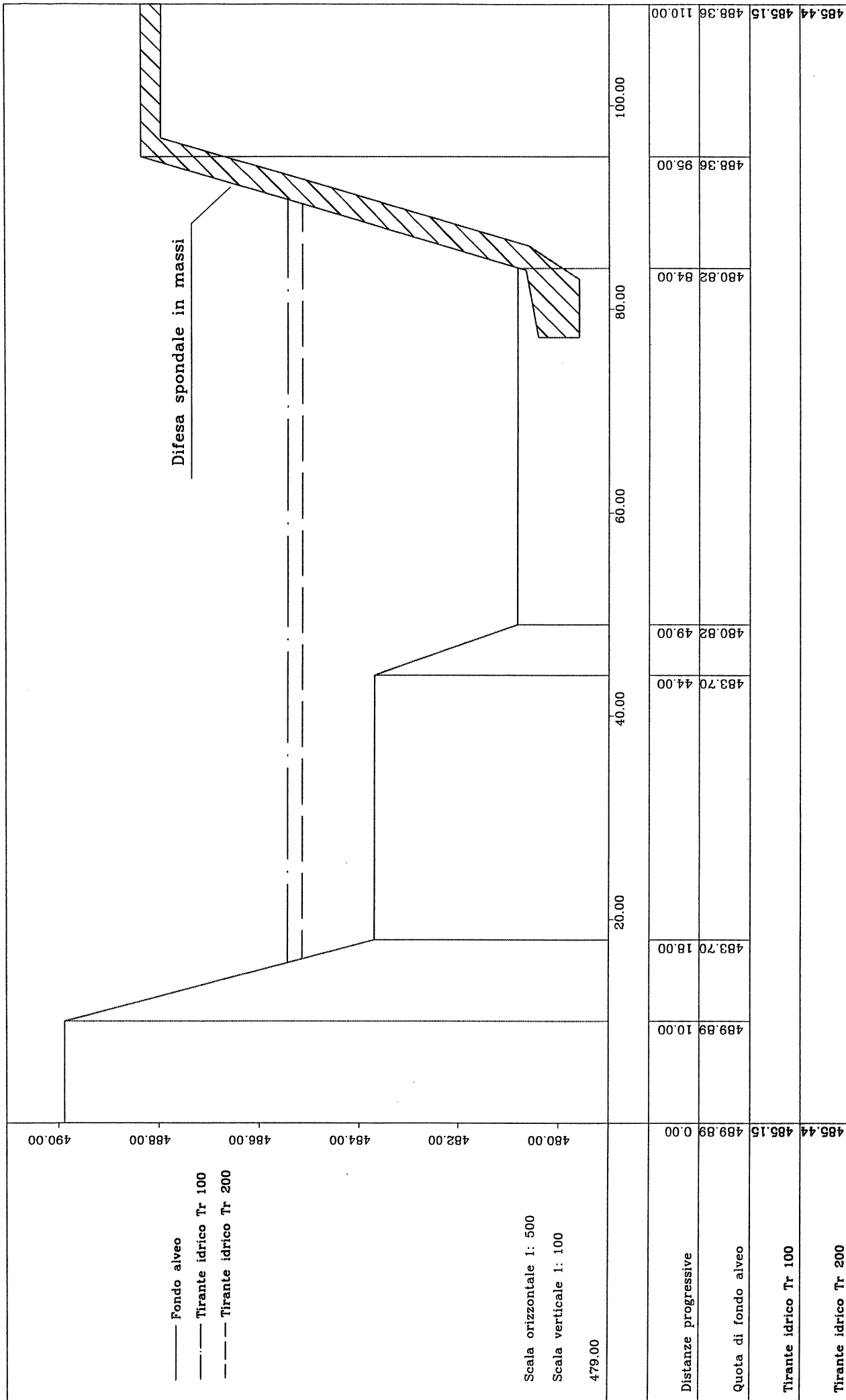


	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00		
Distanze progressive	493.45	485.35	482.37	482.37	492.07	492.07	486.99
Quota di fondo alveo	10.00	24.00	53.00	87.00	102.00	106.00	
Tirante idrico Tr- 100	486.71						486.71
Tirante idrico Tr- 200	486.99						486.99

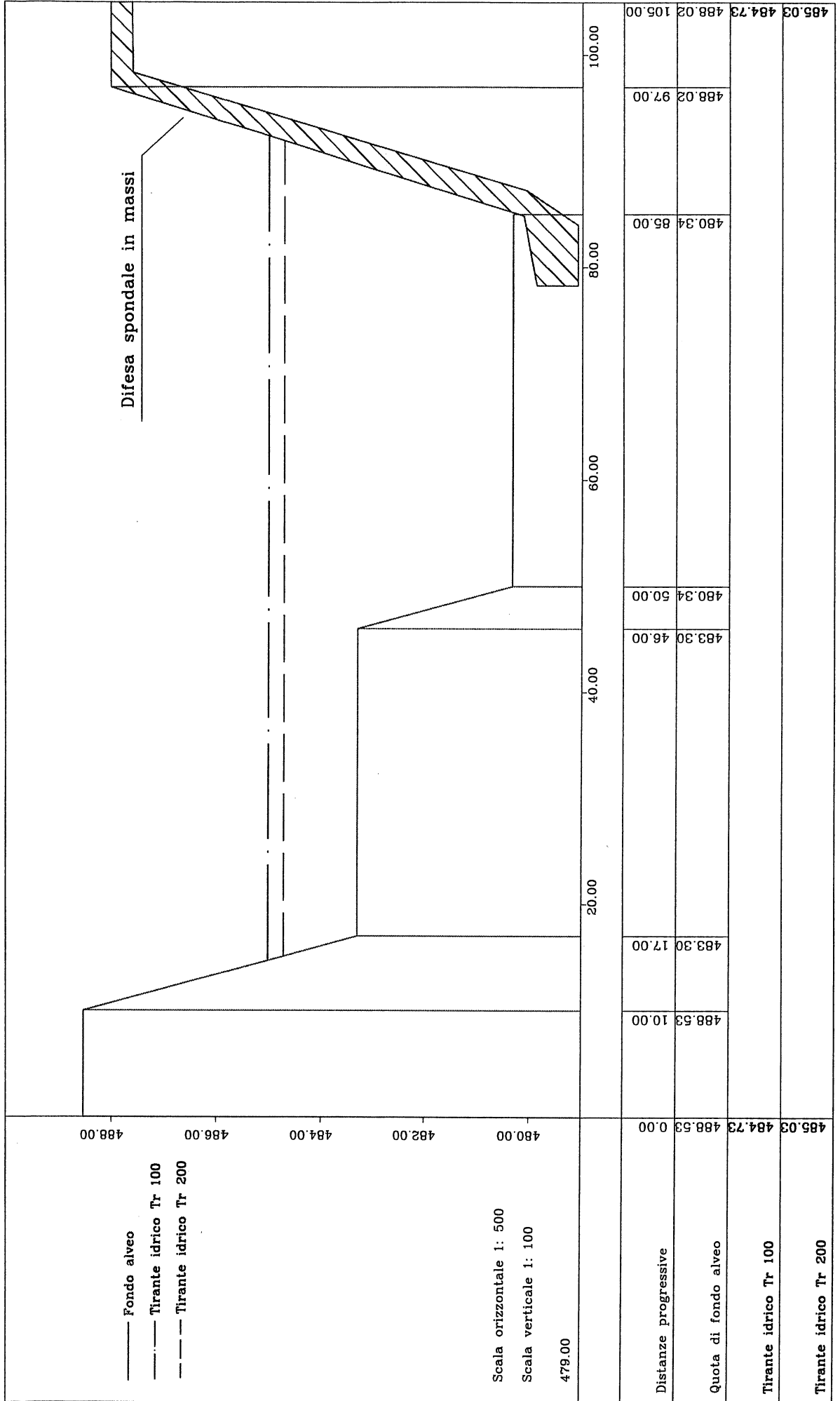
Sezione S6



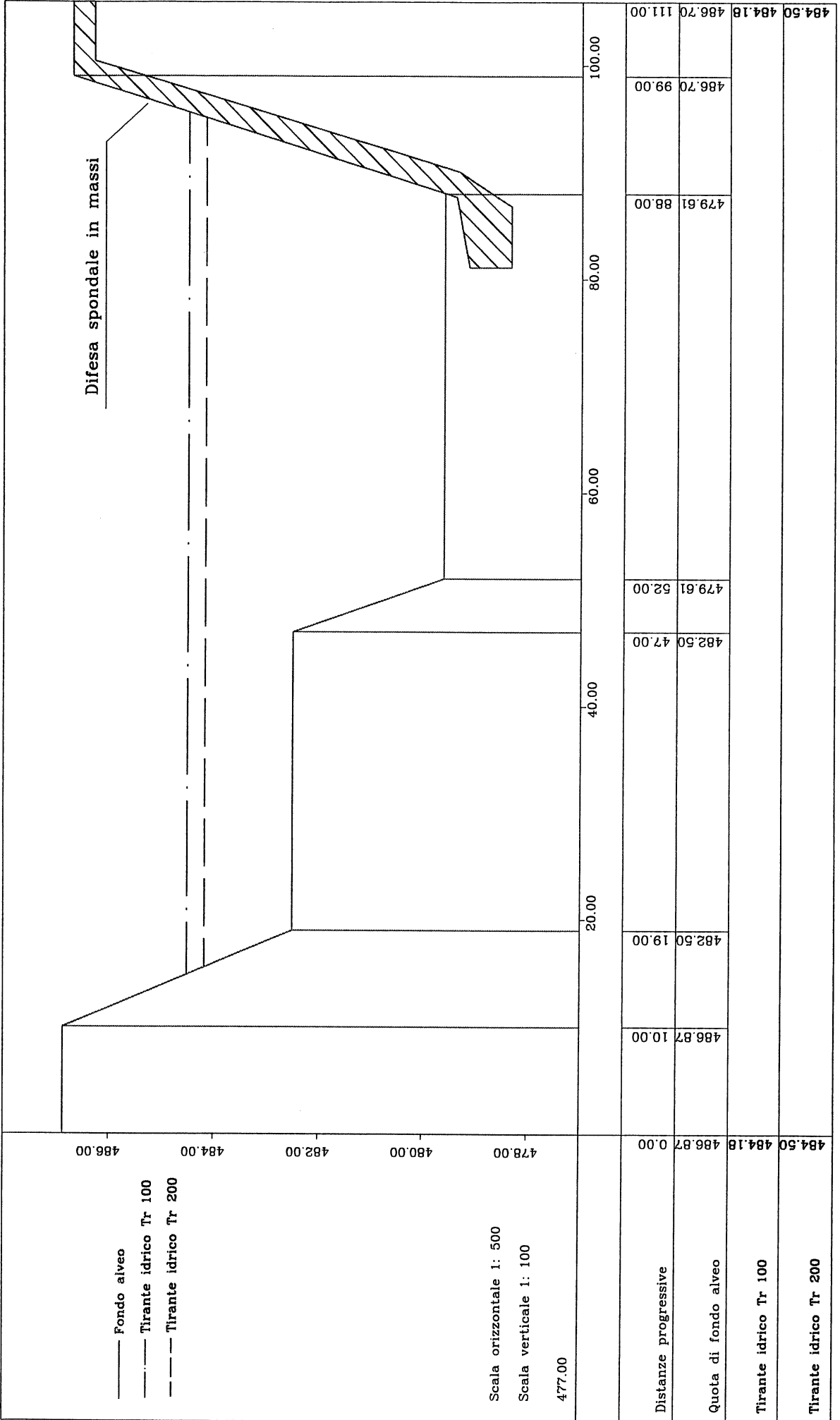
Sezione S7



Sezione S8



Sezione S9



Sezione S10

