

TRAVE
PRESOLLECITATA
AUTOPORTANTE

RELAZIONE DI CALCOLO DELLA TRAVE "T.P.A."

Fabbricato:

per civile abitazione sito in Ceglie Messapico
via lotto "3" corpo "A" località _____

Proprietario:

I.A.C.P. DI BRINDISI
via _____ città Brindisi tel. _____
UFFICIO DEL GENIO CIVILE BRINDISI

Impresa:

EDI.CO.M. S.p.A.
via Dentofrancesco 31/c città _____ tel. _____
29 SET. 1981
Visto: IL COORDINATORE D'UFFICIO
Ing. Francesco Santostasi

Direttore Lavori:

Ing. Antonio Loufo I.A.C.P. Brindisi
via _____ città _____ tel. _____

Materiali:

Ferro FeB44k - Fe 52 C con $R_f \geq 2600 - 2200$ Kg/cmq
Calcestruzzo R 300 con $R_c \leq 97,5$ Kg/cmq

RELAZIONE DI CALCOLO DELLA TRAVE "T.P.A.",

Descrizione tecnica della trave T.P.A.

La trave T.P.A. è costituita da:

1) un corrente inferiore in rete metallica, larga circa 250 mm., con angolari in acciaio saldati, annegati in cemento vibrato, in maniera da presentare una soletta finale dello spessore di circa $6 \div 8$ mm., con alette aggettanti $\sim$ mm. 60 per parte per l'appoggio del solaio direttamente sulla trave;

2) due correnti superiori distanti circa 140 mm. in tondi di acciaio o tubolare;

3) due anime forate, ottenute con tondi o tubolari saldati sia ai ferri dei correnti superiori che a quelli dei correnti inferiori.

Dopo il getto, il calcestruzzo e la trave danno luogo ad una struttura mista.

I correnti superiori, costituenti l'armatura compressa della trave, sono posti a distanza tale da presentare un momento d'inerzia trasversale atto ad impedire lo svergolamento laterale dovuto a carico di punta nel caso che, come vedremo successivamente, la Trave, durante la presa del calcestruzzo, non sia stata puntellata.

Importante è la caratteristica di mettere i correnti superiori il più lontano possibile, compatibilmente con le caratteristiche semplici di compressione, per diminuire la sezione e, quindi, il peso.

Questi due correnti sono collegati da una serie di anime di sezione tale da poter reagire sia allo scorrimento, dopo che il calcestruzzo ha fatto presa, sia allo svergolamento, prima della presa, sempre nel caso che la trave non sia stata puntellata.

Un collegamento finale unisce i due correnti, come si può facilmente vedere dalla Fig. (1*).

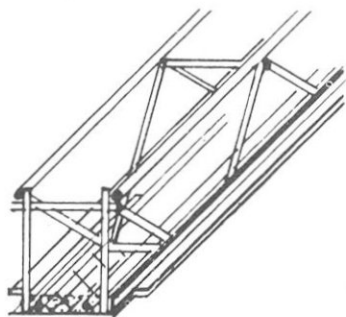
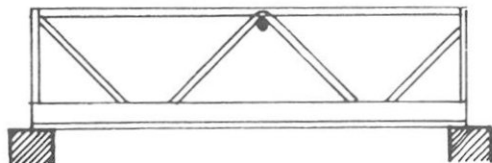


Fig. 1-1*

Come abbiamo visto, questa trave è capace di resistere sia alle sollecitazioni di flessione e di compressione che a quelle di taglio; in più la forma scatolare conferisce alla trave la capacità di resistere anche a torsione, specialmente quando la trave è usata sul perimetro della costruzione, e cioè quando questa sollecitazione è più

sentita. Nel caso di travi di bordo o anche nel caso di travi in ribassamento, queste possono essere realizzate con spondine in c.a. avente una rete metallica per supporto, in modo da poter contenere il getto di calcestruzzo.

Altra caratteristica saliente della «Trave T.P.A.» è la presollecitazione a cui viene sottoposta per resistere all'aliquota di carico derivante da quella parte di solaio relativa ai primi rompitratta a destra e a sinistra della trave, carico che deve essere assorbito dalla sola trave prefabbricata, quando questa non viene puntellata.

La particolare posizione dei blocchi di laterizio e la particolare altezza di questi permettono di realizzare tutte le sezioni necessarie a contenere le sollecitazioni nel calcestruzzo compresso, nei limiti stabiliti dalla legge.

Metodo di calcolo della trave T.P.A.

Lo schema di calcolo è quello riportato in Fig. (2), cioè quello di una trave continua su appoggi intermedi, incastrata elasticamente alle estremità:

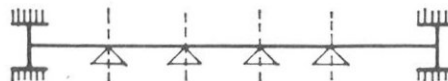


Fig. 2

o, più semplicemente,

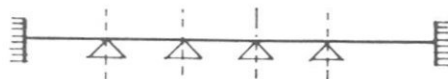


Fig. 3

Come si può vedere, con questo schema viene trascurato il contributo relativo ai pilastri intermedi, con conseguente vantaggio della stabilità della trave.

Il calcolo della trave T.P.A. viene eseguito secondo la seguente successione di operazioni:

- 1) *Determinazione dei carichi agenti sulla trave;*
- 2) *Determinazione dei momenti negativi e positivi relativi;*
- 3) *Verifica di stabilità e resistenza.*

Determinazione dei carichi agenti sulla trave.

Bisogna considerare i carichi agenti sulla trave in fasi successive, perché diversi sono gli effetti che ne conseguono.

Si considera agente in prima fase solamente quella parte di carico relativo al solaio, cioè: peso solaio, peso soletta comprensiva dell'acqua; di questo carico bisogna poi considerare solamente quella parte relativa ai primi rompitratta, perché in prima fase è solamente questo che carica la trave.

In questa prima fase la trave è calcolata come semplicemente appoggiata.

Si considerano quindi i carichi agenti sulla trave dopo il disarmo, in questa seconda fase la trave è calcolata non

più semplicemente appoggiata, ma continua secondo lo schema di Fig. (3), continuità assicurata da cavallotti posti a cavallo dei pilastri affiancati ai correnti superiori della trave come può vedersi in Fig. (5). Infine il sovraccarico accidentale viene calcolato a campate alterne in modo da indurre le massime sollecitazioni.

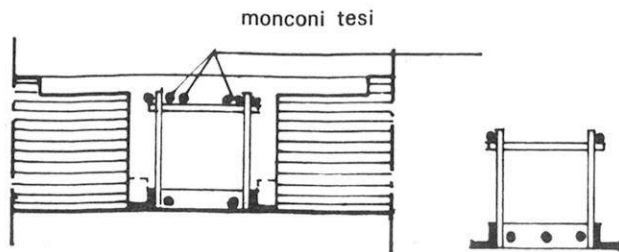


Fig. 4-5

Determinazione dei momenti positivi e negativi.

Sia i momenti negativi che quelli positivi possono essere determinati con il metodo del Kani che, rispetto agli altri sistemi, egualmente pregevoli, di calcolazioni per iterazione dei momenti sollecitanti le estremità di organi costituenti un telaio, presenta alcune caratteristiche che lo hanno reso particolarmente diffuso: la rapidità di convergenza verso i risultati finali, una assoluta generalità, possibilità di eliminazioni di errori e di variazioni delle grandezze fisiche e geometriche durante la fase di calcolo.

Al fine di rendere applicabile tale metodo se ne riporta di seguito la tipica simbologia:

- 1) le estremità delle aste si indicano con i, K ;
- 2) il momento alla estremità i si indica con M_{ik} e quello alla estremità K con M_{ki} ;
- 3) i momenti sono positivi se agiscono nel verso delle lancette dell'orologio;
- 4) la rigidità (rapporto tra il momento di inerzia e la lunghezza dell'asta iK) si individua con K_{ik} ;
- 5) i momenti di incastro perfetto (cioè quelli relativi ad un'asta estratta dal telaio e incastrata all'estremità) si designano con $\bar{M}_{ik}$;
- 6) i momenti di fissazione, ovvero la somma algebrica dei momenti di incastro perfetto delle estremità delle aste con correnti nel nodo i si designano con M_i e si riportano al centro del nodo;
- 7) i coefficienti di rotazione (μ_{ik}) rappresentano la ripartizione del valore numerico ($-\frac{1}{2}$) proporzionalmente alle rigidità delle aste con correnti in un nodo:

$$\mu = -\frac{1}{2} \frac{K_{ik}}{\sum K_{ik}}$$

Essi si riportano nelle immediate adiacenze del nodo, in corrispondenza delle relative estremità;

8) nel meccanismo del calcolo si introducono, inoltre, momenti intermedi indicati come *aliquote* di rotazione; si indicano con M'_{ik} (e si riferiscono all'estremo i dell'asta k) e si ricavano per applicazione della:

$$(9) \quad M'_{ik} = \mu_{ik} \left[\bar{M}_i + \sum M'_{ki} \right]$$

$$(10) \quad M_{ik} = \bar{M}_{ik} + 2 M'_{ik} + M'_{ki}$$

Le aliquote sopra descritte rappresentano l'influenza

che esercitano (espressa come momento) sulle estremità delle aste le rotazioni degli altri nodi.

Ogni più approssimato giro dei nodi, svolto con l'uso della (9), conduce a valori sempre più reali dei momenti di lavoro della struttura.

In definitiva nel calcolo della « trave T.P.A. » ci si arresta nelle iterazioni quando intorno ad un nodo la somma dei momenti è uguale a zero.

Verifica di stabilità.

Queste verifiche riguardano sia i correnti superiori che le anime in quanto che la trave, prima che il calcestruzzo abbia fatto presa, non essendo stata puntellata, potrebbe svergolare lateralmente, oppure potrebbero entrare in carico di punta alcune aste delle anime e, quindi, mettere in crisi la struttura durante il getto.

E' vero che sia i correnti superiori che le anime vengono anche proporzionati per resistere a compressione e a scorrimento, ma spesso questi due ultimi valori possono essere di gran lunga inferiori ai precedenti, per cui una armatura dei correnti superiori o delle anime più che sufficiente a resistere nella trave dopo che il calcestruzzo ha fatto presa, non lo è durante la fase di getto.

Questo fenomeno non si verifica spesso con posizione dei rompitratta abbastanza vicini alla trave (da 1 a 2 mt.), ma appena questi si allontanano o addirittura si montano solai autoportanti, il fenomeno si esalta fino a richiedere momenti di inerzia elevatissimi, per cui è necessario determinare prima il valore capace di resistere a compressione come trave finita, successivamente i due o più correnti si posizioneranno a distanza tale da realizzare il momento di inerzia richiesto.

Per l'anima: o si riduce il passo in prossimità degli appoggi, o si aumenta la sezione, oppure si spezza la sua lunghezza.

Le formule usate per il posizionamento dei correnti superiori sono quelle di Eulero, con grado di sicurezza uguale a 4, assumendo per lunghezza libera d'inflessione la metà della luce teorica della trave e per sforzo massimo di compressione la metà dello sforzo massimo, cioè si applica la formula:

$$I = \frac{l^2 M}{2 \pi E h_t}$$

Nel proporzionamento dell'anima, sottoposta al carico iniziale, verificandola a carico di punta, si applica egualmente la formula di EULERO, assumendo però, come carico ammissibile, $\frac{1}{4}$ del carico critico, per cui il diametro minimo risulta:

$$d = \sqrt[4]{\frac{256 \times P \times l_0}{\pi^3 \times E}}$$

dove l_0 , lunghezza di libera inflessione è uguale a:

$$l_0 = \frac{p}{\cos \alpha}$$

dove p = semipasso dell'anima.

Per il dimensionamento dell'anima, però, bisogna vedere anche il diametro necessario allo scorrimento e poi, tra i due, prendere il maggiore.

Per calcolare quindi lo scorrimento S consideriamo

un tronco elementare t della trave rettilinea con $h = \text{cost}$, tale che oltre a M variabile si abbia $T = \text{cost}$; lo scorrimento sarà con i parametri della Fig. (6)

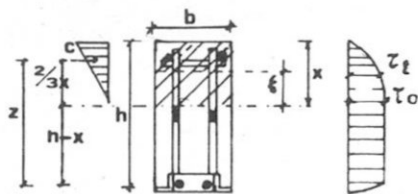


Fig. 6

$$S = S't = \frac{T}{Z} t$$

con $S' = b\sigma_0 = \text{forma specifica di scorrimento per cui la sezione necessaria a resistere a questo scorrimento nel caso di soli ferri piegati a } 45^\circ \text{ sarà:}$

$$F_p = \frac{S}{\sigma_f \sqrt{2}}$$

Verifiche di resistenza.

La sezione della trave, composta dall'armatura e dal calcestruzzo, come si può vedere in Fig. (2) è sottoposta all'azione combinata dei momenti derivanti dai carichi iniziali, dai carichi fissi e dai sovraccarichi accidentali, oltre che all'azione del ritiro impedito e a quello della viscosità del calcestruzzo.

Fissata, quindi, una sezione in prima approssimazione, si passa alla sua verifica, e cioè si passa a determinare le sollecitazioni derivanti dalle azioni su specificate, e precisamente:

Sollecitazioni derivanti dai carichi iniziali.

Essendo M_i il momento relativo alla sola trave T.P.A. le sollecitazioni di trazione e compressione saranno date da:

$$\sigma_f = \frac{M_i \times (h - y_{gf})}{I_f}$$

$$\sigma'_f = \frac{M_i \times y_{gf}}{I_f}$$

Sollecitazioni derivanti dai carichi (totali-iniziali).

Le sollecitazioni derivanti dai carichi in oggetto, devono tener conto delle deformazioni viscosi del conglomerato, cioè della redistribuzione delle tensioni nella sezione composta a tempo infinito.

Indicando con $E_{v,t}$ la deformazione viscosa unitaria — progressiva nel tempo — del calcestruzzo soggetto a stato di tensione costante, possiamo determinarla a temperatura ordinaria come segue:

$$\Sigma_{v,t} = X \varphi_\infty (1 - e^{-t}) \Sigma_c$$

dove x è un coefficiente dipendente dall'età del calcestruzzo, variabile come indicato in Fig. (7).

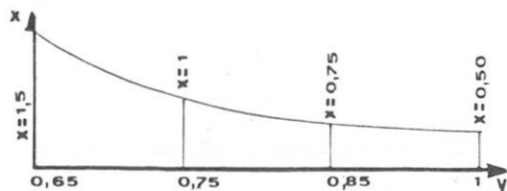


Fig. 7

resistenza a rottura all'istante di applicazione del carico
resistenza a rottura al tempo $t = \infty$

φ_∞ è dipendente dalle condizioni di stagionatura ed assume i seguenti valori:

$\varphi_\infty = 0,5 - 1,0$ per maturazione in acqua,

$\varphi_\infty = 1,5 - 2,0$ per maturazione in aria molto umida,

$\varphi_\infty = 2,0 - 3,0$ per maturazione all'aperto,

$\varphi_\infty = 2,5 - 4,0$ per maturazione in aria asciutta;

t è il tempo, espresso in anni, contato a partire dall'istante di applicazione del carico;

E_c è la deformazione elastica unitaria, valutata convenzionalmente con il modulo E_c a 28 gg.

Assumendo per il modulo di elasticità della trave in ferro E_c pari a 2.100.000, il valore del modulo di elasticità del calcestruzzo è ricavabile mediante il rapporto:

$$n = \frac{E_f}{E_c}$$

Pertanto questa redistribuzione può essere valutata considerando, nella determinazione delle caratteristiche geometriche della sezione, il rapporto:

$$n^* = n (1 \times X \varphi_\infty)$$

le sollecitazioni saranno:

$$\sigma_c = \frac{M}{W}$$

dove si è considerato n^* .

Sollecitazioni derivanti dai sovraccarichi accidentali: sostituendo al posto di n^* il valore n , si avrà:

$$\sigma_c = \frac{M}{W}$$

$$\sigma'_f = n \sigma_c$$

$$\sigma_f = \frac{\sigma_c A_c + \sigma_f A_f}{A_{fi}}$$

Tensioni indotte dal ritiro.

Con i simboli in Fig. (8) la sezione di solo calcestruzzo con area F_c e baricentro G_c interamente reagente è soggetta (per reazione dei ferri compressi dal ritiro Σ_r assegnato) alle forze di trazione $\sigma'_f F'_f$ e $\sigma_f F_f$, cioè alla forza normale di trazione risultante

$$N = + (\sigma'_f F'_f + \sigma_f F_f)$$

e al momento $M = \sigma_f F_f c - \sigma'_f F'_f c'$

ai lembi superiore ed inferiore della sezione di calcestruzzo si hanno, perciò, le tensioni di trazione:

$$\sigma'_c = \frac{N}{F_c} - \frac{M}{J_c} y'$$

$$\sigma_c = \frac{N}{F_c} - \frac{My}{J_c}$$

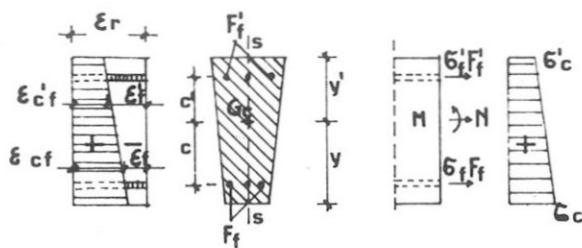


Fig. 8

Si hanno le seguenti considerazioni:

α) impressa la E_r di ritiro al calcestruzzo, supposto per il momento libero dalle armature, si riportino queste allo stesso accorciamento specifico, assoggettandole alle forze di compressione $N'_f = -\epsilon_r E_f F'_f$;

$$N_f = -\epsilon_r E_f F_f;$$

β) ripristinata quindi fisicamente l'aderenza fra i due materiali la reazione elastica delle armature agirà con la forza di trazione $N_f + N'_f$ sulla sezione ideale di calcestruzzo $F_i = F_c + m (F_f + F'_f)$ interamente reagente.

Le condizioni di congruenza sono già soddisfatte per le due fasi α e β ; posto con i simboli in figura (9)

$$N_i = \epsilon_r E_f (F'_f + F_f) \epsilon_r E_f (\mu' + \mu) F_c$$

$$M_i = \epsilon_r E_f (F_f d - F'_f d'); \quad e_f = M_i/N_i$$

$$J_i = J_c + n (F_f d^2 + F'_f d'^2) = F_i \rho_i^2$$

nella fase β si hanno le tensioni:

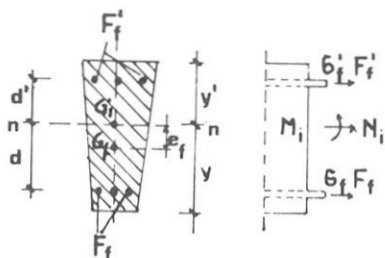


Fig. 9

$$\sigma_c = \frac{N_i}{F_i} \left[I + \frac{e_f y}{\rho_i^2} \right]; \quad \sigma'_c = \frac{N_i}{F_i} \left[I - \frac{e_f y'}{\rho_i^2} \right]$$

(e_f è positiva al di sotto di G_i ; σ_c e σ'_c sono positive se di trazione ai lembi del calcestruzzo; infine per sovrapposizione degli effetti delle fasi σ e β , si ha:

$$\sigma_f = -\epsilon_r E_f \left[I - n \frac{(\mu + \mu') F_c}{F_i} \left[I + \frac{e_f d}{\rho_i^2} \right] \right]$$

$$\sigma_f = -\epsilon_r E_f \left[I - n \frac{(\mu + \mu') F_c}{F_i} \left[I - \frac{e_f d'}{\rho_i^2} \right] \right]$$

Se F'_f è molto minore di F_f la σ'_c può risultare di compressione.

Caratteristiche dei materiali impiegati.

CALCESTRUZZO.

1. Tensioni di compressione ammissibili nel conglomerato.

Si distinguono sei classi di qualità del conglomerato, individuate dal numero che esprime, in Kg./cmq., la resistenza caratteristica cubica a 28 giorni di maturazione.

Le classi di conglomerato sono: 150 - 200 - 250 - 300 - 400 - 500.

Le classi 400 e 500 richiedono studi preliminari e controlli statici continuativi in corso d'impiego e studi delle strutture particolarmente accurati.

Le tensioni ammissibili σ'_b vengono definite in base alla formula sotto elencata, con riferimento alla resistenza caratteristica a 28 giorni R'_{bk} , tenuto presente quanto disposto nel paragrafo 3.2.

$$\sigma'_b = 60 + \frac{R'_{bk} - 150}{4} \text{ Kg/cm}^2$$

Per strutture armate non è ammesso l'impiego di conglomerati con

$$R'_{bk} < 150 \text{ Kg/cm}^2$$

Nei calcoli statici non si è considerato un calcestruzzo di classe inferiore a R 250.

I valori di σ'_b sopraindicati valgono per travi, solette e pilastri soggetti a flessione o pressoflessione.

Nelle solette di spessore minore di 5 cm., siano esse collaboranti o meno, e soggette a flessione o pressoflessione, le tensioni ammissibili sono ridotte del 30%.

2. Tensioni tangenziali ammissibili.

Non è richiesta la verifica delle armature al taglio ed alla torsione quando le tensioni tangenziali massime nel conglomerato non superano il valore:

$$\tau_{bo} = 4 + \frac{R'_{bk} - 150}{75} \text{ in Kg/cm}^2$$

Nelle travi si devono prevedere staffe aventi sezione complessiva non inferiore a 3 cmq/m, con un minimo di tre staffe al metro. Le staffe devono essere collegate da apposite armature longitudinali.

Nelle zone ove le tensioni tangenziali superano τ_{bo} , gli sforzi tangenziali devono essere integralmente assorbiti da armature metalliche, affidando alle staffe di norma non meno del 40% dello sforzo globale di scorrimento.

La massima tensione tangenziale non deve in ogni caso superare il valore:

$$\tau_{bl} = 14 + \frac{R'_{bk} - 150}{35} \text{ Kg/cm}^2$$

Le tensioni tangenziali di aderenza delle barre, nelle ipotesi di ripartizione uniforme, non devono superare i valori di τ_d sottoindicati.

Barre tonde lisce:

$$\tau_d = 1,2 \tau_{bo}$$

Barre ad aderenza migliorata:

$$\tau_d = 2,4 \tau_{bo}$$

ACCIAIO.

Nella seguente tabella sono riportati i tipi di acciaio, le tensioni caratteristiche di snervamento, σ_{sner} , e di rotture σ_r , gli allungamenti A e le tensioni ammissibili σ_{fam} e σ_{fam}^* per acciai rispettivamente non controllati o controllati in stabilimento.

Si devono usare i seguenti diametri:

— barre lisce: $\varnothing = 6 \div 30$ mm.;

— barre ad aderenza migliorata:

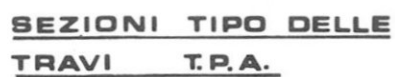
$$\varnothing \leq \begin{cases} 30 \text{ mm. per } \sigma_{fam} \leq 2200 \text{ Kg/cm}^2 \\ 28 \text{ mm. per } 2200 < \sigma_{fam} \leq 2400 \text{ Kg/cm}^2 \\ 26 \text{ mm. per } \sigma_{fam} > 2400 \text{ Kg/cm}^2 \end{cases}$$

Per gli angolari si adoperano ferri dei seguenti tipi:

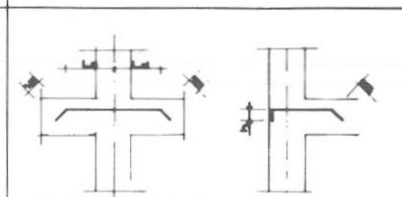
L profilato a caldo F_e 52 C con $\sigma_{fam} \leq 2200$ Kg/cm².

Per le barre ad aderenza migliorata così come per le « travi T.P.A. » deve essere impiegato conglomerato di classe R ≥ 300 .

Tipo di acciaio	Barre lisce		Barre ad aderenza migliorata			
	F _e 52 C	F _e B 32	A 38	A 41	F _e B 44 KC	
$\sigma_{sner} >$	44	32	38	41	44	Kg/mm ²
$\sigma_r >$	55	50	46	50	55	Kg/mm ²
A >	12	23	14	14	12	%
σ_{fam}	—	1600	1900	2000	2200	Kg/cm ²
σ_{fam}^*	2200	—	2200	2400	2600	Kg/cm ²



**TRAVE
PRESOLLECITATA
AUTOPORTANTE**



TRAVE

**PRESOLLECITATA
AUTOPORTANTE**

OGGETTO ELABORAZIONE DATI

E 165/80

CONFUSION AT 10:

commitment:

località:

FAPREA EDICOM sre

CEYLIE MESSAPK

Mom.⁺ $G_c = 97,50 \text{ Kg/cmq}$ $G_t = 2600 \text{ Kg/cmq}$

Solaio <u>24</u> cm	Peso pr. <u>285</u> kg/m
---------------------	--------------------------

H = <u>20</u> + <u>4</u>	Int. + pav.	<u>280</u>	kg/m
--------------------------	-------------	------------	------

$$\text{Mom}_x \quad G_x = 97,50 \text{ Kg/cm}^2 \quad G_y = 2600 \text{ Kg/cm}^2$$

Muratura	Tramez.	_____	kg/cm
----------	---------	-------	-------

n = 8 n ₁	TPA e	Rompitratta max. 120 cm dall'asse della trave
-------------------------	-------	--

Kg/ml	700	Sovr. acc	280	kg m c
-------	-----	-----------	-----	--------

Carico Totale	700	kg/m ²
---------------	-----	-------------------

I	E	M	N° TRAVE	Juce nella	CARIC. DIFF. CAR. INIZ.		H	B ₁	H ₁	B ₂	H ₂	APPOGGIO		NOTE
					CARIC. TOT.							sinist.	destr.	
.15		.64	101	470	1750	300	24	55	12	30	12	5	5	BC=85
			102	430	2650	10						5	5	
			103	390	3650	10						5	10	VALEX 4 COR.
	.15		104	390	3000	300						10	5	CORPO "A"
														"B"
.15	.15	.98	105	220	2400	300	24	55	12	30	12	5	5	
														CONTROLLARE
.15		.64	106	450	2500	600	24	80	12	30	12	5	5	PARAPETI SULLE
	.15		107	415	2500	600						5	5	TRAVI 119-120
														121-122 DALLA
.15		.64	108	450	2500	600	24	80	12	30	12	5	5	DO IL DISEGNO
	.15		109	320	2500	600						5	5	DELLA PAG. 14
.15		.64	110	450	1750	300	24	55	12	30	12	5	10	
	.15		111	330	3300	10						10	5	
.15		.64	112	410	3600	600	24	80	12	30	12	5	10	
	.15		113	450	3500	600						10	5	
.16		.64	114	510	2800	300	24	55	12	30	12	5	10	
	.15		115	330	2600	300						10	5	
.15		.90	116	300	700	200	24	55	12	30	12	5	5	
			117	455	1000	200						5	5	
	.15		118	300	700	200						5	5	
.15		.64	119	290	700	200	24	55	12	30	12	5	5	
	.49		120	355	2800	300						5	5	
.15		.64	121	520	2400	200	24	55	12	30	12	5	5	
	.49		122	115	1600	300						5	5	GRANDI
.15		.90	123	530	700	200	24	55	12	30	12	5	5	
	.15		124	475	700	200						5	5	

Questi calcoli sono ad uso esclusivo del professionista abilitato che dirige la costruzione e che ha fornito i dati di impostazione

DATA	EDIZ.
------	-------

MODIFICA

TIMBRO

FIRMA

22/5

10

N. 412



I = -.15 K = -.15 H = 24 CM. N = 8 N' = 24 XCF = .64

		NT	KG./NL.	KG./ML.
101	4.70	1750	300	
102	4.30	2650	10	
103	3.90	3650	10	
104	3.90	3000	300	

N+	B=	AF=	CMQ	AF'=	CMQ	ST.	F1=	F2=
3204	55	6.7	2232	2.8	2417	2 1/2	11.5	2.9
3005	55	5.7	2563	2.0	1172	2 1/2	0.4	2.0
3572	55	8.0	2002	2.8	1199	2 1/2	0.2	2.0
3483	55	6.7	2461	2.8	2062	2 1/2	5.5	2.1

N-	B=	AF=	CMQ	AF'=	CMQ	(		
2592	30	7.3	1399	3.3	1268			
4117	30	12.8	1267	8.1	1336			
4216	30	14.0	1172	9.1	1300			
4715	30	15.8	1168	10.3	1331			
2734	30	7.5	1444	3.4	1301			

P = 204.525 + 140.145 = 344.67 KG

Pescara li 22 5 80

E165.80

Foglio 1

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ

TRAVE N 101

MONTA 14 MM

1	1	CORR.SUP.	2	14	L= 480 CM		
1	1	ANIMA	2	12	B= 30 CM		
1	1	ANGOLARE	30*65*3	L= 470 CM	(5	470	5)
-----		CORR.INF.	2	12	L= 480 CM		

TRAVE N 102

MONTA 2 MM

1	1	CORR.SUP.	2	12	L= 440 CM		
1	1	ANIMA	2	12	B= 30 CM		
1	1	ANGOLARE	30*65*3	L= 430 CM	(5	430	5)
-----		CORR.INF.	0	0	L= 440 CM		

TRAVE N 103

MONTA 2 MM

1	1	CORR.SUP.	2	14	L= 405 CM		
1	1	ANIMA	2	12	B= 30 CM		
1	1	ANGOLARE	30*65*3	L= 390 CM	(5	390	10)
-----		CORR.INF.	2	14	L= 405 CM		

TRAVE N 104

MONTA 8 MM

1	1	CORR.SUP.	2	14	L= 405 CM		
1	1	ANIMA	2	12	B= 30 CM		
1	1	ANGOLARE	30*65*3	L= 390 CM	(10	390	5)
-----		CORR.INF.	2	12	L= 405 CM		

L= 17.3 MT.

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
 ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

1 1/2 22 L= 110	1 1/2 22 L= 110	2 1/2 16 L= 80
80	80	80
2 1/2 22 L= 236	2 1/2 22 L= 190	2 1/2 24 L= 160
120 80	80 80	80 80
2 1/2 22 L= 198	2 1/2 22 L= 190	2 1/2 26 L= 160
80 80	80 80	80 80
2 1/2 24 L= 206	2 1/2 24 L= 190	2 1/2 26 L= 160
80 96	80 80	80 80
1 1/2 22 L= 110	1 1/2 22 L= 110	2 1/2 16 L= 80
80	80	80

I=-.15 K=-.15 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .99

105 2.20 MT 2400 KG./ML. 300 KG./ML.

M+ 820 B= 55 AF= 5.7 CMQ AF'= 2.0 CMQ ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12
(T= 4.7 RF= 349 RC= 19.8 RF'= 1000) F1= 0.8 F2= 0.2

M- 783 B= 30 AF= 1.3 CMQ AF'= 0.4 CMQ (2436 61.1 779)
M- 783 B= 30 AF= 1.3 CMQ AF'= 0.4 CMQ (2436 61.1 779)

P= 23.27 + 6.78528 = 30.0552 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVERE N 105 MONTA 1 MM
1 1 CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 230 CM
1 1 ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B= 30 CM
1 1 ANGOLARE 30*65*3 L= 220 CM (5 220 5)
----- CORR.INF. 0 $\frac{3}{4}$ 0 L= 230 CM

L= 2.3 MT.

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
ZONA PIENA CON BLOC.CEN. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110	1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110	2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 80
-----	-----	-----
80	80	80
1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110	1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110	2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 80
-----	-----	-----
80	80	80

I=-.15 K=-.15 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .64

106	4.50	MT	2500	KG./ML.	600	KG./ML.
107	4.15	"	2500	"	600	"

M+	4504	B= 130	AF= 9.7 CMQ	AF'= 6.0 CMQ	ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12	
		CT= 11.6	RF= 2011	RC= 36.1	RF'= 2099	F1= 10.7 F2= 2.5
M+	3544	B= 105	AF= 7.7 CMQ	AF'= 4.8 CMQ	ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12	
		CT= 11.2	RF= 2051	RC= 33.5	RF'= 2105	F1= 9.6 F2= 1.8

M-	3649	B= 30	AF= 11.1 CMQ	AF'= 6.8 CMQ	(1299	81.7	1308)
M-	5530	B= 30	AF= 20.2 CMQ	AF'= 13.8 CMQ	(1068	81.9	1314)
M-	2744	B= 30	AF= 7.6 CMQ	AF'= 3.4 CMQ	(1447	81.4	1304)

P= 136.791 + 85.7056 = 222.496 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVER N 106	MONTA 13 MM
I I	CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 20 L= 460 CM
I I	ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B= 30 CM
I I	ANGOLARE 30*65*3 L= 450 CM (5 450 5)
-----	CORR.INF. 2 $\frac{3}{4}$ 16 L= 460 CM

TRAVER N 107	MONTA 11 MM
I I	CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 18 L= 425 CM
I I	ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B= 30 CM
I I	ANGOLARE 30*65*3 L= 415 CM (5 415 5)
-----	CORR.INF. 2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 425 CM

L= 8.85 MT.

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
 ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

2 $\frac{3}{4}$ 20 L= 110	2 $\frac{3}{4}$ 20 L= 110	2 $\frac{3}{4}$ 22 L= 80
80	80	80
2 $\frac{3}{4}$ 26 L= 274	2 $\frac{3}{4}$ 26 L= 190	4 $\frac{3}{4}$ 22 L= 160
117	127	80 80
1 $\frac{3}{4}$ 22 L= 110	1 $\frac{3}{4}$ 22 L= 110	2 $\frac{3}{4}$ 16 L= 80
80	80	80

I = - .15 K = - .15 H = 24 CM. N = 8 N' = 24 %CF = .64

108 4.50 MT 2500 KG./ML. 600 KG./ML.
109 3.60 " 2500 " 600 "

M+ 4686 B = 105 AF = 9.7 CMQ AF' = 6.0 CMQ ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12
(T = 11.4 RF = 2122 RC = 42.7 RF' = 2158) F1 = 10.7 F2 = 2.8
M+ 2455 B = 130 AF = 5.7 CMQ AF' = 2.8 CMQ ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12
(T = 10.2 RF = 1989 RC = 24.0 RF' = 2369) F1 = 8.5 F2 = 0.8

M- 3861 B = 30 AF = 12.4 CMQ AF' = 7.9 CMQ (1212 79.8 1290)
M- 5018 B = 30 AF = 17.3 CMQ AF' = 11.5 CMQ (1134 83.4 1329)
M- 1686 B = 30 AF = 2.8 CMQ AF' = 0.8 CMQ (2554 81.3 1229)

P = 115.564 + 72.0969 = 187.66 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ

TRAVE N 108

MONTA 14 MM

+1 I* CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 20 L = 460 CM
I I ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B = 30 CM
I I ANGOLARE 30*65*3 L = 450 CM (5 450 5)
----- CORR.INF. 2 $\frac{3}{4}$ 16 L = 460 CM

TRAVE N 109

MONTA 9 MM

+1 I* CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 14 L = 370 CM
I I ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B = 30 CM
I I ANGOLARE 30*65*3 L = 360 CM (5 360 5)
----- CORR.INF. 0 $\frac{3}{4}$ 0 L = 370 CM

L = 8.3 MT.

NONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H = 6 CM L MIN = L NONCONI INFERIORI

2 $\frac{3}{4}$ 20 L = 112 2 $\frac{3}{4}$ 20 L = 110 2 $\frac{3}{4}$ 24 L = 80
82 80 80
2 $\frac{3}{4}$ 24 L = 270 2 $\frac{3}{4}$ 24 L = 190 4 $\frac{3}{4}$ 20 L = 160
187 133 80 80 80 80
1 $\frac{3}{4}$ 14 L = 110 1 $\frac{3}{4}$ 14 L = 110 2 $\frac{3}{4}$ 12 L = 80
80 80 80

I=-.15 K=-.15 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .64

110 4.50 MT 1750 KG./ML. 300 KG./ML.
111 3.30 " 3300 " 10 "

N+ 2956 B= 55 AF= 5.7 CMQ AF'= 2.8 CMQ ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12
(T= 7.7 RF= 2527 RC= 57.1 RF'= 2263) F1= 10.4 F2= 2.5
N+ 2397 B= 55 AF= 5.7 CMQ AF'= 2.8 CMQ ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12
(T= 9.5 RF= 1948 RC= 67.6 RF'= 1026) F1= 0.1 F2= 1.0

N- 2388 B= 30 AF= 6.0 CMQ AF'= 2.2 CMQ (1618 81.5 1296)
N- 3705 B= 30 AF= 11.2 CMQ AF'= 6.8 CMQ (1312 82.8 1318)
N- 1798 B= 30 AF= 3.0 CMQ AF'= 0.9 CMQ (2563 84.3 1263)

P= 81.432 + 42.3796 = 123.811 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVE N 110 MONTA 13 MM
+I I* CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 14 L= 465 CM
I I ANINA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B= 30 CM
I I ANGOLARE 30*65*3 L= 450 CM (5 450 10)
----- CORR.INF. 0 $\frac{3}{4}$ 0 L= 465 CM

TRAVE N 111 MONTA 1 MM
+I I* CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 345 CM
I I ANINA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B= 30 CM
I I ANGOLARE 30*65*3 L= 330 CM (10 330 5)
----- CORR.INF. 0 $\frac{3}{4}$ 0 L= 345 CM

L= 8.1 MT.

NONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L NONCONI INFERIORI

1 $\frac{3}{4}$ 20 L= 110	1 $\frac{3}{4}$ 20 L= 110	2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 80
80	80	80
2 $\frac{3}{4}$ 20 L= 223	2 $\frac{3}{4}$ 20 L= 190	2 $\frac{3}{4}$ 22 L= 160
112 81	80 80	80 80
1 $\frac{3}{4}$ 14 L= 110	1 $\frac{3}{4}$ 14 L= 110	2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 80
80	80	80

I=-.15 K=-.15 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .64

112 4.10 MT 3600 KG./ML. 600 KG./ML.
113 4.50 " 3500 " 600 "

M+ 4685 B= 105 AF= 8.7 CMQ AF'= 3.8 CMQ ST. 2 $\frac{3}{4}$ 14
(T= 15.0 RF= 2445 RC= 52.0 RF'= 2550) F1= 10.0 F2= 2.3

M+ 5956 B= 105 AF= 12.0 CMQ AF'= 6.0 CMQ ST. 2 $\frac{3}{4}$ 14
(T= 15.4 RF= 2165 RC= 56.7 RF'= 2284) F1= 9.8 F2= 3.4

M- 3622 B= 30 AF= 11.0 CMQ AF'= 6.8 CMQ (1293 81.2 1303)

M- 7312 B= 30 AF= 28.1 CMQ AF'= 19.6 CMQ (1031 84.9 1343)

M- 4825 B= 30 AF= 17.0 CMQ AF'= 11.4 CMQ (1100 80.5 1300)

P= 158.516 + 126.596 = 285.112 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVERE N 112 MONTA 12 MM

I I CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 16 L= 425 CM
I I ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 14 B= 30 CM
I I ANGOLARE 30*65*3 L= 410 CM (5 410 10)
----- CORR.INF. 2 $\frac{3}{4}$ 14 L= 425 CM

TRAVERE N 113 MONTA 13 MM

I I CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 20 L= 465 CM
I I ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 14 B= 30 CM
I I ANGOLARE 30*65*3 L= 450 CM (10 450 5)
----- CORR.INF. 2 $\frac{3}{4}$ 22 L= 465 CM

L= 8.9 MT.

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

2 $\frac{3}{4}$ 20 L= 110 2 $\frac{3}{4}$ 20 L= 110 2 $\frac{3}{4}$ 22 L= 80
|-----|-----|-----|
80 80 80
3 $\frac{3}{4}$ 26 L= 259 3 $\frac{3}{4}$ 26 L= 190 4 $\frac{3}{4}$ 26 L= 160
|-----|-----|-----|
110 111 80 80 80 80
2 $\frac{3}{4}$ 24 L= 110 2 $\frac{3}{4}$ 24 L= 110 4 $\frac{3}{4}$ 20 L= 80
|-----|-----|-----|
80 80 80

Pescara li 22 5 80

E165.80

Foglio 2

I=-.16 K=-.15 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .64

114	5.10	MT	2800	KG./ML.	300	KG./ML.
115	3.30	"	2600	"	300	"

N+	6282	B= 80	AF= 12.0	CMQ	AF'= 4.8	CMQ	ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12	
			CT= 12.7	RF= 2332	RC= 81.8	RF'= 2198	F1= 9.1	F2= 5.4
N+	1929	B= 55	AF= 5.7	CMQ	AF'= 2.0	CMQ	ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12	
			CT= 10.1	RF= 1487	RC= 41.7	RF'= 1904	F1= 3.9	F2= 0.3

N-	5108	B= 30	AF= 17.5	CMQ	AF'= 11.5	CMQ	(1149	84.7	1343)
N-	5581	B= 30	AF= 21.9	CMQ	AF'= 15.0	CMQ	(1071	83.8	1333)
N-	525	B= 30	AF= 0.9	CMQ	AF'= 0.3	CMQ	(2432	42.4	795)

P= 130.384 + 93.856 = 224.24 KG.

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVE N 114	MONTA 15 MM
1 1	CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 18 L= 525 CM
1 1	ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B= 30 CM
1 1	ANGOLARE 30*65*3 L= 510 CM (5 510 10)
-----	CORR.INF. 2 $\frac{3}{4}$ 22 L= 525 CM

TRAVE N 115	MONTA 4 MM
1 1	CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 345 CM
1 1	ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B= 30 CM
1 1	ANGOLARE 30*65*3 L= 330 CM (10 330 5)
-----	CORR.INF. 0 $\frac{3}{4}$ 0 L= 345 CM

L= 8.7 MT.

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
 ZONA PIENA CON BLOC.CEN. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

2 $\frac{3}{4}$ 24 L= 115	2 $\frac{3}{4}$ 24 L= 110	4 $\frac{3}{4}$ 20 L= 80
85	80	80
3 $\frac{3}{4}$ 22 L= 297	3 $\frac{3}{4}$ 22 L= 193	4 $\frac{3}{4}$ 22 L= 160
100	80	80
157	83	80
1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110	1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110	2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 80
80	80	80

I=-.15 K=-.15 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 XCF=.9

116	3.00	NT	700	KG./ML.	200	KG./ML.
117	4.55	"	1000	"	200	"
118	3.00	"	700	"	200	"

M+	495	B=	55	AF=	5.7 CMQ	AF'=	2.0 CMQ	ST.	2 ½ 12	
		(T=	3.0	RF=	27	RC=	7.1	RF'=	1152)	F1= 1.8 F2= 0.0
M+	1633	B=	55	AF=	5.7 CMQ	AF'=	2.0 CMQ	ST.	2 ½ 12	
		(T=	4.3	RF=	1179	RC=	33.2	RF'=	2058)	F1= 9.4 F2= 1.8
M+	495	B=	55	AF=	5.7 CMQ	AF'=	2.0 CMQ	ST.	2 ½ 12	
		(T=	3.0	RF=	27	RC=	7.1	RF'=	1152)	F1= 1.8 F2= 0.0
M-	44	B=	30	AF=	0.1 CMQ	AF'=	0.0 CMQ	(	2311 12.9 435)	
M-	1748	B=	30	AF=	3.9 CMQ	AF'=	1.9 CMQ	(	1782 78.0 1018)	
M-	1748	B=	30	AF=	3.9 CMQ	AF'=	1.9 CMQ	(	1782 78.0 1018)	
M-	44	B=	30	AF=	0.1 CMQ	AF'=	0.0 CMQ	(	2311 12.9 435)	

P= 106.576 + 30.4566 = 137.032 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVERE N 116 MONTA 2 MM

+1 I*	CORR.SUP.	2 ½ 12	L= 310 CM
I I	ANIMA	2 ½ 12	B= 30 CM
I I	ANGOLARE	30*65*3	L= 300 CM (5 300 5)
-----	CORR.INF.	0 ½ 0	L= 310 CM

TRAVERE N 117 MONTA 11 MM

+1 I*	CORR.SUP.	2 ½ 12	L= 465 CM
I I	ANIMA	2 ½ 12	B= 30 CM
I I	ANGOLARE	30*65*3	L= 455 CM (5 455 5)
-----	CORR.INF.	0 ½ 0	L= 465 CM

TRAVERE N 118 MONTA 2 MM

+1 I*	CORR.SUP.	2 ½ 12	L= 310 CM
I I	ANIMA	2 ½ 12	B= 30 CM
I I	ANGOLARE	30*65*3	L= 300 CM (5 300 5)
-----	CORR.INF.	0 ½ 0	L= 310 CM

L= 10.85 MT

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

1 ½ 12 L= 110	1 ½ 12 L= 110	2 ½ 12 L= 80
80	80	80
1 ½ 16 L= 321	1 ½ 16 L= 209	2 ½ 12 L= 160
199 92	99 80	80 80
1 ½ 16 L= 321	1 ½ 16 L= 209	2 ½ 12 L= 160
92 199	80 99	80 80
1 ½ 12 L= 110	1 ½ 12 L= 110	2 ½ 12 L= 80
80	80	80

Pescara li 22 5 80

E165.80

Foglio 2

I=-.15 K=-.49 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .64

119	2.90	MT	700	KG./ML.	200	KG./ML.
120	3.55	"	2800	"	300	"

M+ 482 B= 55 AF= 5.7 CM0 AF'= 2.0 CM0 ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12
 (T= 4.2 RF= -2 RC= 5.8 RF'= 1122) F1= 1.6 F2= -0.3

M+ 4222 B= 55 AF= 9.0 CM0 AF'= 2.8 CM0 ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12
 (T= 10.1 RF= 2112 RC= 84.1 RF'= 2031) F1= 3.4 F2= 2.5

M- 0 B= 30 AF= 2.0 CM0 AF'= 2.0 CM0 (0 0.0 0)

M- 3298 B= 30 AF= 9.5 CM0 AF'= 5.6 CM0 (1378 81.3 1300)

M- 0 B= 30 AF= 2.0 CM0 AF'= 2.0 CM0 (0 0.0 0)

P= 81.0368 + 49.9462 = 130.983 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CM0

TRAVERE N 119 MONTA 1 MM
 1 1 CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 300 CM
 1 1 ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B= 30 CM
 1 1 ANGOLARE 30*65*3 L= 290 CM (5 290 5)
 ----- CORR.INF. 0 $\frac{3}{4}$ 0 L= 300 CM

TRAVERE N 120 MONTA 6 MM
 1 1 CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 14 L= 365 CM
 1 1 ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B= 30 CM
 1 1 ANGOLARE 30*65*3 L= 355 CM (5 355 5)
 ----- CORR.INF. 2 $\frac{3}{4}$ 16 L= 365 CM

L= 6.65 MT.

NONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CM0
 ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L NONCONI INFERIORI

1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110	1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110	2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 80

80	80	80
1 $\frac{3}{4}$ 26 L= 199	1 $\frac{3}{4}$ 26 L= 304	2 $\frac{3}{4}$ 20 L= 160

385 80	194 80	80 80
1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110	1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110	2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 80

80	80	80

I=-.15 K=-.49 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .64

121	5.20	MT	2400	KG./ML.	200	KG./ML.
122	1.15	"	1600	"	300	"

N+ 5349 B= 80 AF= 10.0 CMQ AF'= 3.8 CMQ ST. 2 $\frac{1}{2}$ 12
 CT= 10.9 RF= 2413 RC= 79.6 RF'= 2017 F1= 8.2 F2= 4.9
 N+ 153 B= 55 AF= 5.7 CMQ AF'= 2.0 CMQ ST. 2 $\frac{1}{2}$ 12
 CT= 9.6 RF= -320 RC= 2.0 RF'= 665 F1= 0.1 F2= -0.2

N- 4497 B= 30 AF= 15.5 CMQ AF'= 10.2 CMQ (1128 80.1 1296)
 N- 5591 B= 30 AF= 20.3 CMQ AF'= 13.8 CMQ (1078 82.7 1323)
 N- 0 B= 30 AF= 2.0 CMQ AF'= 2.0 CMQ (0 0.0 0)

P= 95.8646 + 160.638 = 256.502 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVERE N 121 MONTA 13 MM

I I CORR.SUP. 2 $\frac{1}{2}$ 16 L= 530 CM
 I I ANIMA 2 $\frac{1}{2}$ 12 B= 30 CM
 I I ANGOLARE 30*65*3 L= 520 CM (5 520 5)
 ----- CORR.INF. 2 $\frac{1}{2}$ 18 L= 530 CM

TRAVERE N 122 MONTA 0 MM

I I CORR.SUP. 2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 125 CM
 I I ANIMA 2 $\frac{1}{2}$ 12 B= 30 CM
 I I ANGOLARE 30*65*3 L= 115 CM (5 115 5)
 ----- CORR.INF. 0 $\frac{1}{2}$ 0 L= 125 CM

L= 6.55 MT.

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
 ZONA PIENA CON BLOC.CEN. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

2 $\frac{1}{2}$ 24 L= 116	2 $\frac{1}{2}$ 24 L= 110	2 $\frac{1}{2}$ 26 L= 80
86	80	80
2 $\frac{1}{2}$ 26 L= 866	2 $\frac{1}{2}$ 26 L= 474	4 $\frac{1}{2}$ 22 L= 160
107 729	80 364	80 80
1 $\frac{1}{2}$ 12 L= 110	1 $\frac{1}{2}$ 12 L= 110	2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 80
80	80	80

T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A.

Pescara li 22 5 80

E165.80

Foglio 2

I=-.15 K=-.15 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .9

123 5.30 MT 700 KG./ML. 200 KG./ML.
124 4.75 " 700 " 200 "

M+ 1544 B= 55 AF= 6.7 CMQ AF'= 2.8 CMQ ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12
CT= 4.0 RF= 830 RC= 20.5 RF'= 1867) F1= 12.4 F2= 2.1
M+ 1240 B= 55 AF= 5.7 CMQ AF'= 2.0 CMQ ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12
CT= 3.8 RF= 788 RC= 19.1 RF'= 2117) F1= 11.2 F2= 1.2

M- 1513 B= 30 AF= 3.5 CMQ AF'= 1.8 CMQ (1684 70.6 961)
M- 2197 B= 30 AF= 5.7 CMQ AF'= 3.1 CMQ (1521 81.0 1058)
M- 1031 B= 30 AF= 1.7 CMQ AF'= 0.5 CMQ (2470 68.6 892)

P= 113.399 + 27.3355 = 140.734 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVE N 123 MONTA 15 MM
+1 I* CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 14 L= 540 CM
I I ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B= 30 CM
I I ANGOLARE 30*65*3 L= 530 CM (5 530 5)
----- CORR.INF. 2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 540 CM

TRAVE N 124 MONTA 12 MM
+1 I* CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 485 CM
I I ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B= 30 CM
I I ANGOLARE 30*65*3 L= 475 CM (5 475 5)
----- CORR.INF. 0 $\frac{3}{4}$ 0 L= 485 CM

L= 10.25 MT.

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
ZONA PIENA CON BLOC.CEN. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

1 $\frac{3}{4}$ 16 L= 127 1 $\frac{3}{4}$ 16 L= 110 2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 80
97 80 80
1 $\frac{3}{4}$ 20 L= 130 1 $\frac{3}{4}$ 20 L= 190 2 $\frac{3}{4}$ 16 L= 160
142 158 80 80 80 80
1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110 1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110 2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 80
80 80 80

TRAVE

**PRESOLLECITATA
AUTOPORTANTE**

concessionario:		committente:		località:	
FAPREA		EDICOM Sre		CEGLIE MESSAPICO	
Mom. $G_c = 97,50 \text{ Kg/cmq}$		Mom. $G_s = 2600 \text{ Kg/cmq}$		Totale 24 cm Peso pr. 285 kg/m	
Mom. $G_c = 97,50 \text{ Kg/cmq}$		Mom. $G_s = 2600 \text{ Kg/cmq}$		H = $24 + 4$ Int. + pav. 230 kg/m	
n° 8		Rompitratta max. 120 cm		Muratura Tramez. 10 kg/cm	
TPA C		dell'asse della trave		Kg/mi 700 Sovr. acc. 20 kg/mq	
				Carico Totale 700 kg/m	

I	II	III	N° TRAVE	Luce netta	CARIC. DIFF. CARINIZ.		H	B ₁	H ₁	B ₂	H ₂	APPOGGIO		NOTE
					CARIC. TOT.							sinist.	destro	
-35		.64	501	470	1800	300	24	55	12	30	12	5	5	ULT. 170
			502	430	1800	300	111					5	5	SOLAIO
			503	390	2300	300						5	10	CORPO 'A'
	-35		504	390	2700	300						10	5	A
														CONTROLLARE
-35	-35	.98	505	220	3400	300	24	55	12	30	12	5	5	ICCHIONI DEL
														LE TRAVI 513-52
-35		.64	506	450	2500	600	24	80	12	30	12	5	5	521-522 NON
	.16		507	415	2500	600								AVENDO I DISE
														GNI DELLA
-35		.64	508	450	2500	600	24	80	12	30	12	5	5	SCALA
	.15		509	360	2500	600						5	5	
														I PILASTRI DEL
-35		.64	510	450	1800	300	24	55	12	30	12	5	10	VARO SCALA
	.15		511	330	1800	300						10	5	CONTINUANO
.15		.64	512	410	3600	600	24	80	12	30	12	5	10	
	-35		513	450	3500	600						10	5	OC=85
-15		.64	514	510	2600	300	24	55	12	30	12	5	10	
	.35		515	330	2600	300						10	5	
-35		.64	516	300	500	200	24	55	12	30	12	5	5	
			517	455	500	200						5	5	
	-35		518	300	500	200						5	5	
-15		.64	519	290	700	200	24	55	12	30	12	5	5	
	.49		520	355	2800	300						5	5	
-15		.64	521	520	2400	200	24	55	12	30	12	5	5	
	.49		522	135	1600	300						5	5	
-35		.90	523	530	500	200	24	55	12	30	12	5	5	
	.35		524	475	500	200						5	5	

Questi calcoli sono ad uso esclusivo del professionista abilitato che dirige la costruzione e che ha fornito i dati di impostazione

DATA

EDIZ.

MODIFICA :

TIMBRO

FIRMA

22/5

10

N. 412

2 Nov

I=-.35 K=-.35 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .64

501	4.70	MT	1800	KG./ML.	300	KG./ML.
502	4.30	"	1800	"	300	"
503	3.90	"	2300	"	300	"
504	3.90	"	2700	"	300	"

M+	4038	B= 80	AF= 7.7 CMQ	AF'= 2.8 CMQ	ST. 2 3/4 12		
		(T= 8.8	RF= 2418	RC= 61.6	RF'= 2425)	F1= 10.9	F2= 3.4
M+	2372	B= 55	AF= 5.7 CMQ	AF'= 2.8 CMQ	ST. 2 3/4 12		
		(T= 7.7	RF= 1935	RC= 42.7	RF'= 2047)	F1= 8.7	F2= 1.3
M+	2416	B= 55	AF= 5.7 CMQ	AF'= 2.0 CMQ	ST. 2 3/4 12		
		(T= 8.7	RF= 1984	RC= 50.6	RF'= 2401)	F1= 7.6	F2= 1.2
M+	3954	B= 55	AF= 7.7 CMQ	AF'= 2.8 CMQ	ST. 2 3/4 12		
		(T= 10.5	RF= 2385	RC= 80.0	RF'= 2145)	F1= 5.2	F2= 2.7

M-	1120	B= 30	AF= 1.9 CMQ	AF'= 0.6 CMQ	(2504	64.5	1041)
M-	4336	B= 30	AF= 14.2 CMQ	AF'= 9.2 CMQ	(1196	82.5	1320)
M-	2627	B= 30	AF= 7.4 CMQ	AF'= 3.3 CMQ	(1411	78.8	1276)
M-	4272	B= 30	AF= 14.1 CMQ	AF'= 9.1 CMQ	(1183	81.5	1309)
M-	1040	B= 30	AF= 1.7 CMQ	AF'= 0.5 CMQ	(2496	61.9	1012)

P= 194.094 + 110.682 = 304.776 KG

Pescara li 23 5 80

E165/80

Foglio 2

TRAUI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAUE N 501

MONTA 14 MM

1 1 CORR.SUP. 2 $\frac{1}{2}$ 14 L= 480 CM
 1 1 ANIMA 2 $\frac{1}{2}$ 12 B= 30 CM
 1 1 ANGOLARE 30*65*3 L= 470 CM (5 470 5)
 ----- CORR.INF. 2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 480 CM

TRAUE N 502

MONTA 10 MM

1 1 CORR.SUP. 2 $\frac{1}{2}$ 14 L= 440 CM
 1 1 ANIMA 2 $\frac{1}{2}$ 12 B= 30 CM
 1 1 ANGOLARE 30*65*3 L= 430 CM (5 430 5)
 ----- CORR.INF. 0 $\frac{1}{2}$ 0 L= 440 CM

TRAUE N 503

MONTA 9 MM

1 1 CORR.SUP. 2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 405 CM
 1 1 ANIMA 2 $\frac{1}{2}$ 12 B= 30 CM
 1 1 ANGOLARE 30*65*3 L= 390 CM (5 390 10)
 ----- CORR.INF. 0 $\frac{1}{2}$ 0 L= 405 CM

TRAUE N 504

MONTA 8 MM

1 1 CORR.SUP. 2 $\frac{1}{2}$ 14 L= 405 CM
 1 1 ANIMA 2 $\frac{1}{2}$ 12 B= 30 CM
 1 1 ANGOLARE 30*65*3 L= 390 CM (10 390 5)
 ----- CORR.INF. 2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 405 CM

L= 17.3 MT.

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
 ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

1 $\frac{1}{2}$ 12 L= 110	1 $\frac{1}{2}$ 12 L= 110	2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 80
-----	-----	-----
80	80	80
2 $\frac{1}{2}$ 22 L= 287	2 $\frac{1}{2}$ 22 L= 190	2 $\frac{1}{2}$ 26 L= 160
-----	-----	-----
123 134	80 80	80 80
1 $\frac{1}{2}$ 22 L= 191	1 $\frac{1}{2}$ 22 L= 190	2 $\frac{1}{2}$ 16 L= 160
-----	-----	-----
81 80	80 80	80 80
2 $\frac{1}{2}$ 22 L= 241	2 $\frac{1}{2}$ 22 L= 190	2 $\frac{1}{2}$ 26 L= 160
-----	-----	-----
114 97	80 80	80 80
1 $\frac{1}{2}$ 12 L= 110	1 $\frac{1}{2}$ 12 L= 110	2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 80
-----	-----	-----
80	80	80

T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A.

Pescara li 22 5 80

E165.80

Foglio 1

I=-.35 K=-.35 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .99

505 2.20 NT 3400 KG./ML. 300 KG./ML.

N+ 1721 B= 55 AF= 5.7 CM0 AF'= 2.0 CM0 ST. 2 $\frac{1}{2}$ 12
(T= 6.4 RF= 1247 RC= 49.6 RF'= 1197) F1= 0.8 F2= 0.5

N- 505 B= 30 AF= 0.8 CM0 AF'= 0.3 CM0 (2403 48.1 683)
N- 505 B= 30 AF= 0.8 CM0 AF'= 0.3 CM0 (2403 48.1 683)

P= 23.27 + 6.78528 = 30.0552 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CM0

TRAVE N 505

MONTA 1 MM

+1 1* CORR.SUP. 2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 230 CM

1 1 ANIMA 2 $\frac{1}{2}$ 12 B= 30 CM

1 1 ANGOLARE 30*65*3 L= 220 CM (5 220 5)

----- CORR.INF. 0 $\frac{1}{2}$ 0 L= 230 CM

L= 2.3 MT.

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CM0
SOLA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

1 $\frac{1}{2}$ 12 L= 110	1 $\frac{1}{2}$ 12 L= 110	2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 80
-----	-----	-----
80	80	80
1 $\frac{1}{2}$ 12 L= 110	1 $\frac{1}{2}$ 12 L= 110	2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 80
-----	-----	-----
80	80	80

I=-.35 K=-.16 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .64

506 4.50 MT 2500 KG./ML. 600 KG./ML.
507 4.15 " 2500 " 600 "

M+ 5323 B= 105 AF= 11.0 CMQ AF'= 6.0 CMQ ST. 2 $\frac{1}{2}$ 12
(T= 12.6 RF= 2108 RC= 49.7 RF'= 2222) F1= 10.1 F2= 3.4

M+ 3367 B= 105 AF= 7.7 CMQ AF'= 4.8 CMQ ST. 2 $\frac{1}{2}$ 12
(T= 11.6 RF= 1927 RC= 30.6 RF'= 2087) F1= 9.6 F2= 1.6

M- 1440 B= 30 AF= 2.4 CMQ AF'= 0.7 CMQ (2534 74.3 1151)

M- 6180 B= 30 AF= 23.3 CMQ AF'= 16.1 CMQ (1040 82.4 1319)

M- 2432 B= 30 AF= 6.0 CMQ AF'= 2.2 CMQ (1632 82.6 1308)

P= 145.776 + 90.5682 = 236.344 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVE N 506

MONTA 14 MM

1 1 CORR.SUP. 2 $\frac{1}{2}$ 20 L= 460 CM
1 1 ANIMA 2 $\frac{1}{2}$ 12 B= 30 CM
1 1 ANGOLARE 30*65*3 L= 450 CM (5 450 5)
----- CORR.INF. 2 $\frac{1}{2}$ 20 L= 460 CM

TRAVE N 507

MONTA 11 MM

1 1 CORR.SUP. 2 $\frac{1}{2}$ 18 L= 425 CM
1 1 ANIMA 2 $\frac{1}{2}$ 12 B= 30 CM
1 1 ANGOLARE 30*65*3 L= 415 CM (5 415 5)
----- CORR.INF. 2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 425 CM

L= 8.85 MT.

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

1 $\frac{1}{2}$ 14 L= 110 1 $\frac{1}{2}$ 14 L= 110 2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 80

80 80 80
3 $\frac{1}{2}$ 24 L= 303 3 $\frac{1}{2}$ 24 L= 190 4 $\frac{1}{2}$ 24 L= 160

131 142 80 80 80 80
1 $\frac{1}{2}$ 20 L= 110 1 $\frac{1}{2}$ 20 L= 110 2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 80

80 80 80

I=-.35 K=-.15 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .64

508	4.50	MT	2500	KG./ML.	600	KG./ML.
509	3.60	"	2500	"	600	"

M+	5539	B= 105	AF= 11.0 CMQ	AF'= 6.0 CMQ	ST. 2 $\frac{1}{2}$ 12	
		(T= 12.4 RF= 2211 RC= 52.7 RF'= 2243)	F1= 10.1 F2= 3.6			
M+	2455	B= 130	AF= 5.7 CMQ	AF'= 2.8 CMQ	ST. 2 $\frac{1}{2}$ 12	
		(T= 10.7 RF= 1989 RC= 24.0 RF'= 2369)	F1= 8.5 F2= 0.7			

M-	1531	B= 30	AF= 2.5 CMQ	AF'= 0.8 CMQ	(2542 77.0 1180)
M-	5724	B= 30	AF= 20.5 CMQ	AF'= 13.9 CMQ	(1098 84.5 1341)
M-	1419	B= 30	AF= 2.4 CMQ	AF'= 0.7 CMQ	(2532 73.7 1144)

P= 124.55 + 72.2911 = 196.841 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVERE N 508

MONTA 14 MM

+1 I*	CORR.SUP.	2 $\frac{1}{2}$ 20	L= 460 CM
I I	ANIMA	2 $\frac{1}{2}$ 12	B= 30 CM
I I	ANGOLARE	30*65*3	L= 450 CM (5 450 5)
-----	CORR.INF.	2 $\frac{1}{2}$ 20	L= 460 CM

TRAVERE N 509

MONTA 9 MM

+1 I*	CORR.SUP.	2 $\frac{1}{2}$ 14	L= 370 CM
I I	ANIMA	2 $\frac{1}{2}$ 12	B= 30 CM
I I	ANGOLARE	30*65*3	L= 360 CM (5 360 5)
-----	CORR.INF.	0 $\frac{1}{2}$ 0	L= 370 CM

L= 8.3 MT.

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
 ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

1 $\frac{1}{2}$ 14 L= 110	1 $\frac{1}{2}$ 14 L= 110	2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 80
80	80	80
2 $\frac{1}{2}$ 26 L= 204	2 $\frac{1}{2}$ 26 L= 190	4 $\frac{1}{2}$ 22 L= 160
122 152	80 80	80 80
1 $\frac{1}{2}$ 14 L= 110	1 $\frac{1}{2}$ 14 L= 110	2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 80
80	80	80

I=-.35 K=-.15 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .64

510	4.50	MT	1800	KG./ML.	300	KG./ML.
511	3.30	"	1800	"	300	"

N+	3806	B=	55	AF=	7.7	CMQ	AF'=	2.8	CMQ	ST.	2	12
		CT=	8.4	RF=	2280	RC=	71.3	RF'=	24170	F1=	9.2	F2= 3.4
N+	1397	B=	55	AF=	5.7	CMQ	AF'=	2.0	CMQ	ST.	2	12
		CT=	7.0	RF=	948	RC=	26.4	RF'=	17970	F1=	3.9	F2= 0.3

N-	1060	B=	30	AF=	1.8	CMQ	AF'=	0.5	CMQ	(	2498	62.6	1019)
N-	3769	B=	30	AF=	11.3	CMQ	AF'=	6.9	CMQ	(	1327	83.9	1330)
N-	592	B=	30	AF=	1.0	CMQ	AF'=	0.3	CMQ	(	2442	45.3	827)

P= 90.4176 + 42.1946 = 132.612 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVER N 510	MONTA 13 MM
+I I*	CORR.SUP. 2 1/2 14 L= 465 CM
I I	ANINA 2 1/2 12 B= 30 CM
I I	ANGOLARE 30*65*3 L= 450 CM (5 450 10)
-----	CORR.INF. 2 1/2 12 L= 465 CM

TRAVER N 511	MONTA 4 MM
+I I*	CORR.SUP. 2 1/2 12 L= 345 CM
I I	ANINA 2 1/2 12 B= 30 CM
I I	ANGOLARE 30*65*3 L= 330 CM (10 330 5)
-----	CORR.INF. 0 1/2 0 L= 345 CM

L= 8.1 MT.

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
 ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

1 1/2 12 L= 110	1 1/2 12 L= 110	2 1/2 12 L= 80
80	80	80
2 1/2 20 L= 293	2 1/2 20 L= 190	2 1/2 22 L= 160
111 152	80 80	80 80
1 1/2 12 L= 110	1 1/2 12 L= 110	2 1/2 12 L= 80
80	80	80

I=-.15 K=-.35 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .64

512	4.10	MT	3600	KG./ML.	600	KG./ML.
513	4.50	"	3500	"	600	"

M+	4411	B= 105	AF= 8.7 CMQ	AF'= 3.8 CMQ	ST. 2 $\frac{3}{4}$ 14	
			CT= 15.4	RF= 2277	RC= 47.7	RF'= 2521)
					F1= 10.0	F2= 2.0
M+	7048	B= 105	AF= 13.0 CMQ	AF'= 6.0 CMQ	ST. 2 $\frac{3}{4}$ 14	
			CT= 16.7	RF= 2399	RC= 69.5	RF'= 2389)
					F1= 9.5	F2= 4.3

M-	3304	B= 30	AF= 9.5 CMQ	AF'= 5.6 CMQ	(1380	81.5	1302)
M-	8152	B= 30	AF= 32.5 CMQ	AF'= 23.1 CMQ	(998	84.0	1331)
M-	1907	B= 30	AF= 4.2 CMQ	AF'= 2.0 CMQ	(1860	74.1	1193)

P= 158.516 + 127.006 = 285.522 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVE N 512	MONTA 12 MM
+1 1*	CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 16 L= 425 CM
1 1	ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 14 B= 30 CM
1 1	ANGOLARE 30*65*3 L= 410 CM (5 410 10)
-----	CORR.INF. 2 $\frac{3}{4}$ 14 L= 425 CM

TRAVE N 513	MONTA 14 MM
+1 1*	CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 20 L= 465 CM
1 1	ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 14 B= 30 CM
1 1	ANGOLARE 30*65*3 L= 450 CM (10 450 5)
-----	CORR.INF. 2 $\frac{3}{4}$ 22 L= 465 CM

L= 8.9 MT.

NONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
 ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L NONCONI INFERIORI

1 $\frac{3}{4}$ 26 L= 110	1 $\frac{3}{4}$ 26 L= 110	2 $\frac{3}{4}$ 20 L= 80

80	80	80
4 $\frac{3}{4}$ 24 L= 286	4 $\frac{3}{4}$ 24 L= 190	6 $\frac{3}{4}$ 24 L= 160

132	124	80 80
1 $\frac{3}{4}$ 18 L= 110	1 $\frac{3}{4}$ 18 L= 110	2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 80

80	80	80

I=-.15 K=-.35 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .64

514 5.10 MT 2600 KG./ML. 300 KG./ML.
515 3.30 " 2600 " 300 "

M+ 5765 B= 80 AF= 11.0 CMQ AF'= 3.8 CMQ ST. 2 $\frac{1}{2}$ 12
CT= 11.9 RF= 2348 RC= 78.3 RF'= 2426 F1= 11.0 F2= 5.0
M+ 1929 B= 55 AF= 5.7 CMQ AF'= 2.0 CMQ ST. 2 $\frac{1}{2}$ 12
CT= 10.2 RF= 1487 RC= 41.7 RF'= 1904 F1= 3.9 F2= 0.5

M- 4847 B= 30 AF= 17.1 CMQ AF'= 11.4 CMQ (1104 80.8 1304)
M- 5723 B= 30 AF= 20.5 CMQ AF'= 13.9 CMQ (1098 84.5 1341)
M- 164 B= 30 AF= 0.3 CMQ AF'= 0.1 CMQ (2362 22.7 577)

P= 119.714 + 90.2966 = 210.01 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVE N 514

MONTA 16 MM

1 1 CORR.SUP. 2 $\frac{1}{2}$ 16 L= 525 CM
1 1 ANIMA 2 $\frac{1}{2}$ 12 B= 30 CM
1 1 ANGOLARE 30*65*3 L= 510 CM (5 510 10)
----- CORR.INF. 2 $\frac{1}{2}$ 20 L= 525 CM

TRAVE N 515

MONTA 4 MM

1 1 CORR.SUP. 2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 345 CM
1 1 ANIMA 2 $\frac{1}{2}$ 12 B= 30 CM
1 1 ANGOLARE 30*65*3 L= 330 CM (10 330 5)
----- CORR.INF. 0 $\frac{1}{2}$ 0 L= 345 CM

L= 8.7 MT.

NONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L NONCONI INFERIORI

2 $\frac{1}{2}$ 24 L= 117 2 $\frac{1}{2}$ 24 L= 110 4 $\frac{1}{2}$ 20 L= 80
87 80 80
2 $\frac{1}{2}$ 26 L= 293 2 $\frac{1}{2}$ 26 L= 190 4 $\frac{1}{2}$ 22 L= 160
103 160 80 80 80 80
1 $\frac{1}{2}$ 12 L= 110 1 $\frac{1}{2}$ 12 L= 110 2 $\frac{1}{2}$ 12 L= 80
80 80 80

I=-.35 K=-.35 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .64

516	3.00	MT	500	KG./ML.	200	KG./ML.
517	4.55	"	500	"	200	"
518	3.00	"	500	"	200	"

N+	385	B=	55	AF=	5.7	CMQ	AF'=	2.0	CMQ	ST.	2	12	
		(T=	2.2	RF=	-80	RC=	3.1	RF'=	1143)	F1=	1.8	F2=	0.1
N+	1062	B=	55	AF=	5.7	CMQ	AF'=	2.0	CMQ	ST.	2	12	
		(T=	2.5	RF=	613	RC=	13.4	RF'=	1999)	F1=	9.4	F2=	0.9
N+	385	B=	55	AF=	5.7	CMQ	AF'=	2.0	CMQ	ST.	2	12	
		(T=	2.2	RF=	-80	RC=	3.1	RF'=	1143)	F1=	1.8	F2=	0.1
N-	40	B=	30	AF=	0.1	CMQ	AF'=	0.0	CMQ	(	2316	11.0	449)
N-	1064	B=	30	AF=	1.8	CMQ	AF'=	0.5	CMQ	(	2499	62.7	1021)
N-	1064	B=	30	AF=	1.8	CMQ	AF'=	0.5	CMQ	(	2499	62.7	1021)
N-	40	B=	30	AF=	0.1	CMQ	AF'=	0.0	CMQ	(	2316	11.0	449)

P= 106.576 + 22.6376 = 129.213 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVE N 516 MONTA 2 MM

I I	CORR.SUP.	2	12	L=	310	CM
I I	ANIMA	2	12	B=	30	CM
I I	ANGOLARE	30*65*3	L=	300	CM	(5 300 5)
-----	CORR.INF.	0	0	L=	310	CM.

TRAVE N 517 MONTA 10 MM

I I	CORR.SUP.	2	12	L=	465	CM
I I	ANIMA	2	12	B=	30	CM
I I	ANGOLARE	30*65*3	L=	455	CM	(5 455 5)
-----	CORR.INF.	0	0	L=	465	CM

TRAVE N 518 MONTA 2 MM

I I	CORR.SUP.	2	12	L=	310	CM
I I	ANIMA	2	12	B=	30	CM
I I	ANGOLARE	30*65*3	L=	300	CM	(5 300 5)
-----	CORR.INF.	0	0	L=	310	CM

L= 10.85 MT.

NONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L NONCONI INFERIORI

1	12	L=	110	1	12	L=	110	2	12	L=	80
			80				80				80
1	12	L=	312	1	12	L=	195	2	12	L=	160
			170	112				85	80		
1	12	L=	312	1	12	L=	195	2	12	L=	160
			112	170				80	85		
1	12	L=	110	1	12	L=	110	2	12	L=	80
			80				80				80

$i = -.15$ $K = -.49$ $H = 24$ CM. $N = 8$ $N' = 24$ $\%CF = .64$

519 2.90 MT 700 KG./ML. 200 KG./ML.
520 3.55 " 2800 " 300 "

M+ 462 B= 55 AF= 5.7 CMQ AF'= 2.0 CMQ ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12
CT= 4.2 RF= -2 RC= 5.8 RF'= 1122) F1= 1.6 F2= -0.3
M+ 4222 B= 55 AF= 9.0 CMQ AF'= 2.8 CMQ ST. 2 $\frac{3}{4}$ 12
CT= 10.1 RF= 2112 RC= 84.1 RF'= 2031) F1= 3.4 F2= 2.5

M- 0 B= 30 AF= 2.0 CMQ AF'= 2.0 CMQ (0 0.0 0)
M- 3298 B= 30 AF= 9.5 CMQ AF'= 5.6 CMQ (1378 81.3 1300)
M- 0 B= 30 AF= 2.0 CMQ AF'= 2.0 CMQ (0 0.0 0)

$P = 81.0368 + 49.9460 = 130.983$ KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVE N 519 MONTA 1 MM
I I CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 300 CM
I I ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B= 30 CM
I I ANGOLARE 30*65*3 L= 290 CM (5 290 5)
----- CORR.INF. 0 $\frac{3}{4}$ 0 L= 300 CM

TRAVE N 520 MONTA 6 MM
I I CORR.SUP. 2 $\frac{3}{4}$ 14 L= 365 CM
I I ANIMA 2 $\frac{3}{4}$ 12 B= 30 CM
I I ANGOLARE 30*65*3 L= 355 CM (5 355 5)
----- CORR.INF. 2 $\frac{3}{4}$ 16 L= 365 CM

L= 6.65 MT.

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110 1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110 2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 80
80 80 80
1 $\frac{3}{4}$ 26 L= 439 1 $\frac{3}{4}$ 26 L= 304 2 $\frac{3}{4}$ 20 L= 160
339 80 194 80 80 80
1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110 1 $\frac{3}{4}$ 12 L= 110 2 $\frac{3}{4}$ 12 L= 80
80 80 80

I=-.15 K=-.49 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .64

521	5.20	MT	2400	KG./ML.	200	KG./ML.
522	1.35	"	1600	"	300	"

N+	5401	B=	80	AF=	10.0	CMQ	AF'=	3.8	CMQ	ST.	2	12	
		CT=	10.8	RF=	2441	RC=	80.5	RF'=	20240	F1=	8.2	F2=	5.0
N+	211	B=	55	AF=	5.7	CMQ	AF'=	2.0	CMQ	ST.	2	12	
		CT=	8.5	RF=	-260	RC=	3.1	RF'=	7230	F1=	0.1	F2=	-0.3

N-	4558	B=	30	AF=	15.6	CMQ	AF'=	10.3	CMQ	(	1139	81.1	1306	)
N-	5420	B=	30	AF=	19.0	CMQ	AF'=	12.7	CMQ	(	1122	84.6	1342	)
N-	0	B=	30	AF=	2.0	CMQ	AF'=	2.0	CMQ	(	0	0.0	0	)

P= 97.7262 + 144.48 = 242.206 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CMQ

TRAVER N 521	MONTA 13 MM
1 1	CORR.SUP. 2 1/2 16 L= 530 CM
1 1	ANIMA 2 1/2 12 B= 30 CM
1 1	ANGOLARE 30*65*3 L= 520 CM (5 520 5)
-----	CORR.INF. 2 1/2 18 L= 530 CM

TRAVER N 522	MONTA 0 MM
1 1	CORR.SUP. 2 1/2 12 L= 145 CM
1 1	ANIMA 2 1/2 12 B= 30 CM
1 1	ANGOLARE 30*65*3 L= 135 CM (5 135 5)
-----	CORR.INF. 0 1/2 0 L= 145 CM

L= 6.75 MT.

MONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CMQ
 ZONA PIENA CON BLOC.CEM. H=6 CM L MIN= L MONCONI INFERIORI

2 1/2 24 L= 117	2 1/2 24 L= 110	2 1/2 26 L= 80
87	80	80
2 1/2 26 L= 236	2 1/2 26 L= 411	4 1/2 22 L= 160
104 602	80 301	80 80
1 1/2 12 L= 110	1 1/2 12 L= 110	2 1/2 12 L= 80
80	80	80

T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A. T.P.A.

Pescara li 22 5 80

E165.80

Foglio 1

I=-.35 K=-.35 H= 24 CM. N= 8 N'= 24 %CF= .9

523 5.30 MT 500 KG./ML. 200 KG./ML.
524 4.75 " 500 " 200 "

M+ 1405 B= 55 AF= 6.7 CM0 AF'= 2.8 CM0 ST. 2 1/2 12
(T= 3.4 RF= 714 RC= 16.4 RF'= 1847) F1= 12.4 F2= 2.0
M+ 965 B= 55 AF= 5.7 CM0 AF'= 2.0 CM0 ST. 2 1/2 12
(T= 3.2 RF= 512 RC= 10.2 RF'= 2076) F1= 11.2 F2= 1.1

M- 456 B= 30 AF= 0.8 CM0 AF'= 0.2 CM0 (2403 43.9 689)
M- 2022 B= 30 AF= 4.4 CM0 AF'= 2.0 CM0 (1877 86.3 1080)
M- 281 B= 30 AF= 0.5 CM0 AF'= 0.1 CM0 (2374 33.9 606)

P= 113.399 + 23.4292 = 136.828 KG

TRAVI T.P.A. FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. <2600 KG/CM0

TRAVE N 523 MONTA 14 MM
I I CORR.SUP. 2 1/2 14 L= 540 CM
I I ANIMA 2 1/2 12 B= 30 CM
I I ANGOLARE 30*65*3 L= 530 CM (5 530 5)
----- CORR.INF. 2 1/2 12 L= 540 CM

TRAVE N 524 MONTA 12 MM
I I CORR.SUP. 2 1/2 12 L= 485 CM
I I ANIMA 2 1/2 12 B= 30 CM
I I ANGOLARE 30*65*3 L= 475 CM (5 475 5)
----- CORR.INF. 0 1/2 0 L= 485 CM

L= 10.25 MT.

NONCONI FERRO FE B 44 K C CON TEN. AMM. < 2600 KG/CM0
ZONA PIENA CON BLOC.CEN. H=6 CM L MIN= L NONCONI INFERIORI

1 1/2 12 L= 110 1 1/2 12 L= 110 2 1/2 12 L= 80
80 80 80
1 1/2 18 L= 417 1 1/2 18 L= 223 2 1/2 12 L= 180
183 204 91 102 94 86
1 1/2 12 L= 110 1 1/2 12 L= 110 2 1/2 12 L= 80
80 80 80