Pratica N° 354

8/11/95

REGIONE TOSCANA

UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI MASSA CARRARA

VIA DEMOCRAZIA, 17 - 54100 MASSA - TEL. 0585/43791/2

Prot. N°S/1475 U.O.G.C. 20 GIU. 1996

Massa, lì 16 MAG. 1996

Prot. N° 2467

Alla Ditta TEDESCHI WALTER
Via Perla 54
CARRARA

e, p.c. Al Sindaco del Comune di

CARRARA

OGGETTO: Legge 2.2.1974 n° 64 e L.R. 6.12.1982 n° 88.
Norme per la disciplina delle costruzioni in zona sismica.
Progetto dei lavori di ristrutturazione edificio di civile abitazione sito in loc. Codena del Comune di Carrara.

Ditta: TEDESCHI WALTER.

Vista la denuncia presentata dalla S.V. in data 7/5/96 relativa al fabbricato indicato in oggetto, si restituisce un esemplare del progetto vidimato da quest'Ufficio ai sensi delle Leggi suindicate.

Si unisce per gli usi del Comune, una copia del progetto architettonico.

Un esemplare del progetto è costudito agli atti di quest'Ufficio.

Si richiama l'attenzione sull'obbligo della conservazione degli atti vidimati da quest'Ufficio, presso il cantiere sin dall'inizio dei lavori e fino alla loro ultimazione, datati e firmati anche dal costruttore e dal Direttore dei Lavori.

Il Direttore dei Lavori è responsabile della conservazione degli atti sopra citati, nonchè della istituzione di un giornale dei lavori, in cui dovrà essere periodicamente annotata ogni fase più importante della esecuzione.

DELL'INIZIO DEI LAVORI DOVRA' ESSERE DATA COMUNICAZIONE A QUEST'UFFICIO ALMENO DIECI GIORNI PRIMA, MEDIANTE RACCOMANDATA CON RICEVUTA DI RITORNO, PRECISANDO LA DATA EFFETTIVA D'INIZIO DEI LAVORI STESSI.

IL DIRIGENTE
(Dott. Ing. Quirino Capuzzi)

mp/

Prot. 4429 del 1-7-96
ALLEGATA AL MUSTO ALLE
Montanari
1-7-96

fac simile

ALLA REGIONE TOSCANA
UFFICIO DEL GENIO CIVILE
DI MASSA CARRARA
Via Democrazia, 17-MASSA -
Tel. 0585/43791

MARCA DA BOLLO 5000 CINQUEMILA LIRE

MARCA DA BOLLO LIRE 15000

7 MAG. 1996

Consegnata a mano il .....
da .....
(firma) .....

A

DEPOSITO AI SENSI DI:

☐ L.64/74, L.1086/71 ☒ L.64/74 e L.R.88/82 e L.R.88/82

B

☒ PROGETTO NUOVO

☐ VARIANTE N°.....AL PROGETTO.....

C

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO BIFAMILIARE ADIBITO A CIVILE ABITAZIONE SITO IN LOCALITA' CODENA

D

LOCALIZZAZIONE INTERVENTO

COMUNE DI CARRARA PROV. MS
FRAZIONE CODENA
VIA/~~PIAZZA~~ DONATELLO N°.....
ESTREMI CATASTALI FG. 44 MAPP 637-655
ESTREMI CARTA TECN.REGIONALE.....
ESTREMI AUT./CONC.COMUNALE.....
ESTREMI ART.26 L.47/85.....
DESTINAZIONE URBANISTICA AREA.....
INTERVENTO IN:
☐ PIANURA ☐ SU VERSANTE
CLASSE DI FATTIBILITA'.....(1)

E

TIPO DI INTERVENTO-LAVORI DI:

1. ☐ NUOVA COSTRUZIONE MURATURA
2. ☐ NUOVA COSTR.C.A./ACCIAIO/MISTO ACC.-C.A.
3. ☐ NUOVA COSTRUZIONE IN LEGNO
4. ☐ NUOVA COSTRUZIONE PANNELLI PORTANTI
5. ☐ ADEGUAMENTO DI ~~EDIFICIO ESISTENTE~~
6. ☒ MIGLIORAMENTO EDIFICIO ESISTENTE

COPIA PER IL COMUNE

F

COMMITTENTE sig. TEDESCHI WALTER (2)

RESIDENTE IN CARRARA
VIA/~~PIAZZA~~ PERLA 54
N°TELEFONO 842535
IN QUALITA' DI PROPRIETARIO
DOMICILIATO IN.....

G

PROGETTISTA: DOTT. ARCH. GIANNA MARIA BIANCHI

ISCRITTO ALL'ALBO ARCHITETTI
DELLA PROV. MS CON N°.....
CON DOMICILIO IN CARRARA
VIA/~~PIAZZA~~ A. MAGGIANI N° 63
N°TELEFONO 788694

H

DIRETTORE LAVORI DOTT. ING FORNARI MARCO

ISCRITTO ALL'ALBO INGEGNERI
DELLA PROV. MS CON N° 302
CON DOMICILIO IN CARRARA
VIA/~~PIAZZA~~ A. MAGGIANI N° 63
N°TELEFONO 788694

I

DITTA COSTRUTTRICE EDIL RESTAURI APUANI - DI ANTONIOLI E GEMINIANI S.n.c.

CON SEDE LEGALE IN CARRARA
VIA/~~PIAZZA~~ LUOGO DETT. PIANO 1
LEGALE RAPPRESENTANTE ANTONIOLI ENRICO
RESIDENTE IN GRAGNANA
VIA/PIAZZA C. S. N° TEL. 317196

L

ALLEGATI ALL'ISTANZA DI DEPOSITO

1. ☒ RELAZIONE GENERALE SULL'INTERVENTO
2. ☐ RELAZIONE GEOLOGICA
3. ☐ RELAZIONE GEOTECNICA (3)
4. ☐ RELAZIONE DI CALCOLO DELLE FONDAZIONI
5. ☐ RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE
6. ☐ RELAZIONE SUI MATERIALI
7. ☐ FASCICOLO CALCOLI STRUTTURE
8. ☐ FASCICOLO CALCOLI FONDAZIONE
9. ☒ DISEGNI ARCHITETTONICI (N° TAV. 6)
10. ☒ DISEGNI ESECUTIVI DI CUI AI PUNTI 7 E 8 (N° TAV. 1)

(1) nei casi in cui il manufatto ricada in area dotata di indagini geologiche ai sensi della L.R. 94-85.
(2) in caso di più committenti riportare tutti i nominativi nella casella N
(3) nei casi di costruzione su versante deve essere allegata anche la verifica di stabilità del versante, considerando anche il carico trasmesso dal/dagli edifici (DM 11/03/88).

M

COMMITTENTE (FIRMA)	DITTA COSTRUTTRICE (FIRMA)
Mosti Alessandra Tarabini Walter	EDIL RESTAURI APUANI di Antonioli E. e Gemignani M. & C. snc Soci accom. Soc. fiscali Loc. detta Piano, 1 - Tel. 0585/317195 GRAGNANA - CARRARA (MS) Part. IVA 00578220451

COMMITTENTI sig.ra MOSTI ALESSANDRA RESIDENTE IN CARRARA VIA - MONTALE 14/b

PROGETTISTI

DIRETTORE DEI LAVORI

DITTA COSTRUTTRICE

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO

REGIONE TOSCANA
UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI MASSA CARRARA
DEPOSITATO presso questo Ufficio ai sensi della Legge Regionale n. 1/1982 n. 88; Legge 2.2.1974 n. 64
Pratica N° 257
Prot. N° 51475 Massa, li 16 MAG. 1996
Il DIRIGENTE
(Dott. Ing. Capuzzi Quirino)

REGIONE TOSCANA
UFFICIO REGIONALE DEL GENIO CIVILE

SCHEDA DATI

NUMERO DELLE UNITà D'USO..... CUBATURA EDIFICIO.....

VOLUME STRUTTURE IN CALCESTRUZZO .....

DESTINAZIONE D'USO DEL FABBRICATO

N

1 ☐ SCUOLE ED ATTREZZATURE SCOLASTICHE

2 ☐ OSPEDALI E ATTREZZATURE OSPEDALIERE E/O SANITARIE

3 ☐ MUNICIPIO E/O EDIFICI COMUNALI, CENTRI DI CIRCOSCRIZIONE

4 ☐ PREFETTURE E CASERME

5 ☐ LOCALI ED ATTREZZATURE PER TRASPORTI PUBBLICI E PORTUALI

6 ☐ EDIFICI E STRUTTURE OSPITANTI IMPIANTI PER SERVIZI TECNOLOGICI DI INTERESSE GENERALE

7 ☐ VIADOTTI E PONTI

8 ☐ CINEMA E TEATRI

9 ☐ CHIESE

10 ☐ LOCALI DA BALLO E PER SPETTACOLO

11 ☐ LOCALI ED ATTREZZATURE PER RIUNIONI

12 ☐ EDIFICI ED ATTREZZATURE PER IMPIANTI PRODUTTIVI SPECIALI

13 ☐ EDIFICI RESIDENZIALI

14 ☐ EDIFICI PER UFFICI, LABORATORI, STUDI ETC.

15 ☐ ALBERGHI, RISTORANTI, ATTREZZATURE TURISTICHE IN GENERE

16 ☐ EDIFICI PRODUTTIVI

17 ☐ EDIFICI ED ATTREZZATURE DI SERVIZIO ALL'AGRICOLTURA

18 ☐ EDIFICI COMMERCIALI

19 ☐ DEPOSITO MERCI, RICOVERO MEZZI, RICOVERO ANIMALI

20 ☐ CIMITERI

21 ☐ EDIFICI PER LA COLLETTIVITà

22 ☐ ATTREZZATURE ANNONARIE

TIPOLOGIE EDILIZIE EDIFICI NUOVA COSTRUZIONE

O

1 ☐ CEMENTO ARMATO
2 ☐ ACCIAIO
3 ☐ MISTA C.A./ACCIAIO
4 ☐ TIPOLOGIA SPECIALISTICA PREFRABBRICATA IN C.A.
5 ☐ PANNELLI PORTANTI PREFABBRICATI IN C.A.
6 ☐ PANNELLI PORTANTI IN C.A. COSTRUITI IN OPERA
7 ☐ PANNELLI PORTANTI IN MURATURA ARMATA IN OPERA

MIGLIORAMENTO EDIFICIO ESISTENTI

P

1 ☐ INTERVENTO SU STRUTTURE VERTICALI N°.....
2 ☐ INTERVENTO SU STRUTTURE ORIZZONTALI N°.....
3 ☐ INTERVENTO SULLE COPERTURE N°.....
4 ☐ INTERVENTO SU SCALE N°.....

NUMERO COMPLESSIVO INTERVENTI N°.....

NUMERO UNITA' D'USO INTERESSATE N°.....

PLANO ..... PLANO .....

ADEGUAMENTO DI EDIFICI ESISTENTI	Q

1 ☐ SOPRAELEVAZIONE ED AMPLIAMENTO
2 ☐ VARIAZIONE DI DESTINAZIONE
3 ☐ INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE DELLE STRUTTURE
4 ☐ INTERVENTI DI RINNOVO E SOSTITUZIONE DELLE STRUTTURE
5 ☐ INTERVENTI DI RIINTEGRO DELLE STRUTTURE

TIPOLOGIA EDILIZIA PREVALENTE	R

1 ☐ MURATURA
2 ☐ CEMENTO ARMATO
3 ☐ ACCIAIO
4 ☐ MISTA MURATURA/C.A. ACCIAIO
5 ☐ MISTA C.A./ACCIAIO
6 ☐ LEGNO
7 ☐ TIPOLOGIA SPECIALISTICA PREFABBRICATO IN C.A.
8 ☐ TIPOLOGIA SPECIALISTICA CHIESE,EDIFICI MONUMENTALI

DICHIARAZIONI DI RESPONSABILITA'

L SOTTOSCRITTO BIANCHI GIANNAM IN QUALITA' DI PROGETTISTA DICHIARA CHE IL PROGETTO DEPOSITATO E' CONFORME ALLA NORMATIVA VIGENTE. ESECUTIVO E COMPLETO IN OGNI SUO ELABORATO.

IL PROGETTISTA
(TIMBRO E FIRMA)
BIANCHI

IL SOTTOSCRITTO ANTONIOLI ENRICO IN QUALITA' DI COSTRUTTORE DICHIARA CHE SI IMPEGNA A REALIZZARE L'OPERA COSI' COME E' DESCRITTA NEL PROGETTO.

EDIL RESTAURI ADUANI
di Antonioli E. e Gentilini M. & C. snc
Sede e cons. Soc. fiscali
Loc. detta Fiandra Tel. 0585/317196
GRAGNANA - CARRARA (MS)
Part. IVA 00578220451

IL SOTTOSCRITTO FORNARI MARCO IN QUALITA' DI DIRETTORE DEI LAVORI DICHIARA CHE IL PROGETTO DEPOSITATO E' ESEGUIBILE.

IL DIRETTORE DEI LAVORI
(TIMBRO E FIRMA)
FORNARI

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DI FABB.TO BIFAMILIARE
ADIBITO A CIVILE ABITAZIONE
SITO IN LOC. CODENA - COMUNE DI CARRARA
(Foglio n. 44 mapp. 637-655)

COPIA PER IL COMUNE

Proprietari : Sigg. **TEDESCHI WALTER**
MOSTI ALESSANDRA

- relazione tecnico-illustrativa;
- relazione di calcolo:
  normativa;
  relazione dei materiali;
  calcolo dei solai e scale;
  verifica globale in fondazione.

Il tecnico:

Dott. Ing. Marco Fornari

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. di MASSA-CARRARA
Dott. Ing. MARCO FORNARI n. 303

REGIONE TOSCANA
Ufficio del Genio Civile di Massa Carrara
Elaborato allegato alla denuncia presentata ai sensi della Legge n. 64/1974 e L.R. n. 88/1982
Pratica S. n. 354
Massa, li 16 MAG 1996

R E L A Z I O N E

T E C N I C O - I L L U S T R A T I V A

Il progetto prevede la ristrutturazione, secondo il punto C.9.1. del D.M. 24/01/86, di un fabbricato bifamiliare adibito a civile abitazione sito in loc. Codena, via Donatello, catastalmente individuabile al Fg. 44 mapp. 637-655 del Comune di Carrara.

L'intervento consiste in:

- demolizione della copertura esistente a falda con struttura portante in legno e laterizio;
- demolizione di tutti i solai di piano;
- sottofondazione del muro centrale di spina;
- ricostruzione della copertura a falda con solai in laterizio armato, tipo bausta di spessore 16+4 e 20+4 cm., che si ammorsano nei nuovi cordoli in c.a., contemporaneamente ai solai di sottotetto, a spinta eliminata;
- ricostruzione degli orizzontamenti del primo piano con solai in acciaio (HEA 120) e laterizio con completamento con soletta in c.a. (sp. cm 4); le travi in acciaio del solaio saranno ammorsate ai muri portanti con alloggiamenti a coda di rondine;
- realizzazione di massetto in c.a. a piano terra, opportunamente ammorsato alle murature a livello di fondazione, per ottenere un piano di calpestio e un valido incatenamento;

- le scale di collegamento interno saranno realizzate con travi in acciaio (IPE 120), opportunamente ammorsate alla struttura muraria portante esistente;
- a piano terra viene aggiunto un setto portante in laterizio semipieno, opportunamente fondato e ammorsato alle murature portanti esistenti, per poter realizzare il nuovo vano scala;

RELAZIONE DI CALCOLO

NORMATIVA

LEGGE N. 64 del 2/02 /'74 "Provvedimenti per costruzioni con particolari prescrizioni per zone sismiche."

D. M. LL.PP. e INT. 24/01/'86 "Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche."

D. M. 12/02/'82 "Criteri per la verifica della sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi."

Circ. Min. LL.PP. 24/05/'82 N. 22631 "Istruzioni per carichi e sovraccarichi e criteri ....."

LEGGE N. 1086 del 5/11 /'71 "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e ....."

Legge R. TOSCANA N.88 6/12/'82 "Disciplina dei controlli sulle costruzioni in zone soggette a rischio sismico."

RELAZIONE SUI MATERIALI

I carichi agenti sulla struttura vengono determinati in base al D.M. 12/02/82.

I materiali impiegati sono:

A) Per le travature, cordoli e solai in latero-cemento:
conglomerato cementizio classe: R'ck=300;
acciaio ad aderenza migliorata Fe B 44 K controllato in stabilimento;

B) Per le travature,e solai in acciaio e laterizio:
acciaio Fe 360;
conglomerato cementizio classe: R'ck=300;

C) Per i solai in laterizio armato:
solai tipo bausta di sp. 16+4 e 20+4 cm.;
conglomerato cementizio classe: R'ck=300.

I sovraccarichi accidentali previsti sono i seguenti:

- copertura: carico neve (zona II) 60 Kg/mq
- sottotetto praticabile: sovraccarico accidentale 100 Kg/mq.
- solai di piano: " " 200 "

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI MODENA
Dott. Ing. MARCO FORNARI
n° 3[illegible]

ANALISI DEI CARICHI SULL'EDIFICIO RISTRUTTURATO:

* <u>COPERTURA</u>:

- Solaio in laterizio armato, tipo bausta.	250	Kg/mq
- Manto di copertura	50	"
- Isolamento termico e guaina ardesiata	20	"
- Intonaco sp. 1,5 cm	30	"
- Sovraccarico acc. (carico neve)	60	"

Carico totale	410	Kg/mq

* <u>SOTTOTETTO</u>:

- Solaio in laterizio armato con soletta collaborante	250	Kg/mq
- Intonaco cm 1,5	30	"
- Sovraccarico accidentale	100	"

Carico totale	380	Kg/mq

* <u>SOLAI DI PIANO</u>:

- Solaio in acciaio laterizio e soletta collaborante	250	Kg/mq
- sottofondo in cls + argilla espansa	80	"
- pavimento	40	"
- incidenza pareti divisorie	50	"
- Intonaco cm 1,5	30	"
- Sovraccarico accidentale	200	"

Carico totale	650	Kg/mq

* <u>TERRAZZA</u>:

- Solaio in latero-cemento	250	Kg/mq
- massetto pendenze in cls	130	"
- pavimento	40	"
- Intonaco cm 1,5	30	"
- Sovraccarico accidentale	200	"

Carico totale	650	Kg/mq

* GRONDA:

- Gronda in calcestruzzo armato sp. 16 cm.	400	Kg/mq
- Manto di copertura e guaina ardesiata	100	``
- Sovraccarico acc. (carico neve)	60	``
Carico totale	560	Kg/mq

ANALISI DEI CARICHI SULL'EDIFICIO ESISTENTE:

* COPERTURA:

- Copertura con orditura secondaria in legno e tavellonato in laterizio, massetto in malta di calce, manto di tegole in laterizio	215	Kg/mq
- Orditura principale in legno	25	"
- Sovraccarico acc. (carico neve)	60	"
Carico totale	300	Kg/mq

* SOTTOTETTO:

- Solaio in laterizio armato senza soletta collaborante (sp. cm 16)	150	Kg/mq
- Intonaco cm 1,5	30	``
- Sovraccarico accidentale (non praticabile)	100	``
Carico totale	280	Kg/mq

* SOLAI DI PIANO:

- Solaio in legno e laterizio	230	Kg/mq
- pavimento	40	``
- Intonaco cm 1,5	30	``
- Sovraccarico accidentale	200	``
Carico totale	500	Kg/mq

* TERRAZZA:

- Solaio in latero-cemento	250	Kg/mq
- pavimento	40	``
- Intonaco cm 1,5	30	``
- Sovraccarico accidentale	200	``
Carico totale	520	Kg/mq

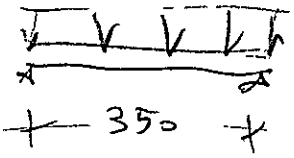
* MURI PORTANTI:

- Muro in pietrame irregolare di spessore medio cm. 50 e due intonaci	2200	Kg/mc
- Muro in mattoni pieni in laterizio	1500	Kg/mc

* GRONDA:

- Gronda in latero-cemento con orditura in legno	400	Kg/mq
- Manto di copertura	60	"
- Sovraccarico acc. (carico neve)	60	"
Carico totale	520	Kg/mq

Calcolo travi solaio (interasse cm 125)



$l_c = 350 \times 1{,}05 = 367{,}5$

$q = 650 \times 1{,}25 = 812$ kg/m

$M = 812 \times \frac{3{,}675^2}{8} = 1370$ kgm

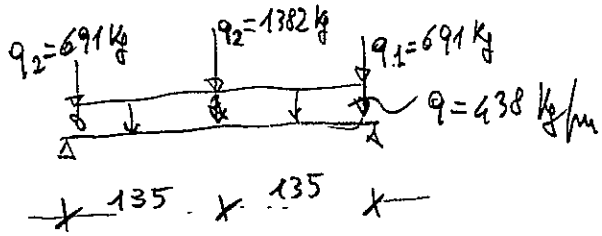
HEA 120. $W_x = 106$ cm³

$J_x = 606$ cm⁴

$\sigma = \frac{1370 \times 100}{106} = 1292$ kg/cm²

$f = \frac{5}{384} \times \frac{8{,}12 \times 367{,}5^4}{2'100'000 \times 606} = 1{,}5$ cm

Calcolo trave rompitratta



$q_1 = 650 \times \frac{1{,}35}{2} \times \frac{3{,}15}{2} = 691$ kg

$q_2 = 650 \times 1{,}35 \times \frac{3{,}15}{2} = 1382$ kg

$q = 650 \times \frac{1{,}35}{2} = 438$ kg/m

$M_{max} = 438 \times \frac{2{,}7^2}{8} + \frac{1382 \times 2{,}7}{4} = 1332$ kgm

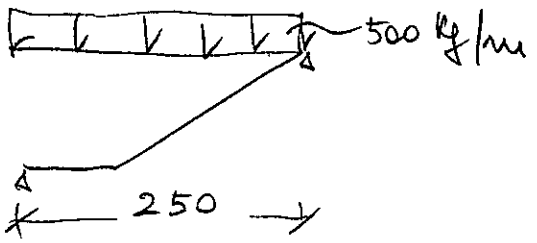
HEA 120 $W_x = 106$ cm³

$J_x = 606$ cm⁴

$\sigma = \frac{1332 \times 100}{106} = 1256$ kg/cm²

$f = \frac{5}{384} \times \frac{4{,}38 \times 270^4}{2'100'000 \times 606} + \frac{1}{48} \times \frac{1382 \times 270^3}{2'100'000 \times 606} = 0{,}24 + 0{,}44 = 0{,}68$ cm

Calcolo scala



$q = 1000 \times \frac{1}{2} = 500$ kg/m

$M = 500 \times \frac{2{,}5^2}{8} = 390$ kgm

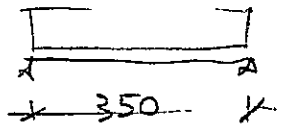
$W = \frac{390 \times 100}{1600} = 24$ cm³ → IPE 120 $W_x = 53$ cm³

$J_x = 318$ cm⁴

$\sigma = \frac{390 \times 100}{53} = 753$ kg/cmq

$f = \frac{5}{384} \times \frac{5 \times 250^4}{2100000 \times 318} = 0{,}4$ cm

Calcolo travi solaio (interasse cm 80)



$q = 650 \times 0{,}8 = 520$ kg/m

$M = 520 \times \frac{3{,}5^2}{8} = 796$ kgm HEA 120 $W_x = 106$ cm³

$J_x = 606$ cm⁴

$\sigma = \frac{796 \times 100}{106} = 750$ kg/cmq

$f = \frac{5}{384} \times \frac{5{,}2 \times 350^4}{2100000 \times 606} = 0{,}8$ cm

Tedeschi-Mosti

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E DI VINCOLO DEL SOLAIO

SOLAIO IN LATERO-CEMENTO bausta 20+4 cm

modulo n.....= 15
modulo di Young 'E' (kg/cmq).....= 180000 (kg/cmq);
LUCE di calcolo (cm).....= 570
spessore TOTALE solaio (cm).....= 24
interasse (cm).....= 60
peso PROPRIO (kg/mq)=.....= 250
sovraccarico perm. (kg/mq).....= 100
sovraccarico ACCID. (kg/mq).....= 60
sovraccarico TOTALE (kg/mq).....= 160
copriferro (cm).....= 2
spessore soletta (cm).....= 4
larghezza travetto (cm).....= 12
carico totale (kg/mq).....= 410

sezione a T di MEZZERIA - V E R I F I C A - (n= 15) -

momento FLETTENTE=(pl^2)/ 10 = 79925.4 (kgcm)

alt. utile(cm)= 22 arm. TESA(cmq)= 2
arm.COMP.(cmq)= .5 as. neutro(cm)= 4.446146
compr. calc. =-32.17256 traz. acciaio = 1905.31
GRADO DI DEF. = 3.8 /384 mod. E(kg/cmq)= 180000

momento d'inerzia parzializzato (cm4) = 11045.44
momento d'inerzia totalm.reagente(cm4)= 31478.26
Yg:ordinata del baric. sez. omog.(cm) = 8.724638

*** E' OBBLIGATORIA LA R E T E DI RIPARTIZIONE ***

freccia ISTANTANEA (cm)= .4535 pari a:1/ 1256 della LUCE
-(freccia ISTANTANEA MASSIMA di legge :<=1/1000 della LUCE)
freccia a tempo INFINITO(cm)= .8186 pari a:1/ 696 della LUCE
-(freccia MASSIMA di legge a TEMPO INF.:<= 1/500 della LUCE)

*** VERIFICA SUCCESSIVA *** (n= 15) ***

LUCE di calcolo (cm).....= 570
spessore TOTALE solaio (cm).....= 24
interasse (cm).....= 60
peso PROPRIO (kg/mq)=.....= 250
sovraccarico perm. (kg/mq).....= 100
sovraccarico ACCID. (kg/mq).....= 60
sovraccarico TOTALE (kg/mq).....= 160
copriferro (cm).....= 2
spessore soletta (cm).....= 4
larghezza travetto (cm).....= 12
carico totale (kg/mq).....= 410

SEZIONE DI APPOGGIO-MOMENTO NEGATIVO- V E R I F I C A
momento flettente=(pl^2)/-10 =-79925.4 (kgcm)

```
alt. utile(cm)= 22          arm.tesa(cm)= 2
ar.compr. (cm)= .5          mom.fl.(kgcm)=-79925.4
as. neutro(cm)= 7.932379    compr. calc. =-77.3415
traz. acciaio = 2057.411    tens.tangenz.= 3.018464
==================================================================
******************************************************************
              *** VERIFICA  SUCCESSIVA *** (n= 15 ) ***
******************************************************************
LUCE di calcolo (cm)................= 350
spessore TOTALE solaio (cm).........= 20
interasse (cm)......................= 60
peso PROPRIO (kg/mq)=...............= 250
sovraccarico perm. (kg/mq)..........= 100
sovraccarico ACCID. (kg/mq).........= 60
sovraccarico TOTALE (kg/mq).........= 160
copriferro (cm).....................= 2
spessore soletta (cm)...............= 4
larghezza travetto (cm).............= 12
carico totale (kg/mq)...............= 410

==================================================================
sezione a T di MEZZERIA -   V E R I F I C A  - (n= 15 ) -
==================================================================
momento FLETTENTE=(pl^2)/ 10              = 30135 (kgcm)
==================================================================
alt. utile(cm)= 18          arm. TESA(cmq)= 1
arm.COMP.(cmq)= .5          as. neutro(cm)= 4.635718
compr. calc.  =-29.57444    traz. acciaio = 1278.9
GRADO DI DEF. = 3.8 /384    mod. E(kg/cmq)= 180000
==================================================================
momento d'inerzia parzializzato (cm4) = 4723.584
momento d'inerzia totalm.reagente(cm4)= 17190.65
Yg:ordinata del baric. sez. omog.(cm) = 6.752475
==================================================================
freccia ISTANTANEA   (cm)= .1181 pari a:1/ 2964 della LUCE
-(freccia ISTANTANEA MASSIMA di legge :<=1/1000 della LUCE )
freccia a tempo INFINITO(cm)= .2131 pari a:1/ 1642 della LUCE
-(freccia MASSIMA di legge a TEMPO INF.:<= 1/500 della LUCE )
==================================================================


==================================================================
                 *** VERIFICA SUCCESSIVA *** (n= 15  ) ***
==================================================================
LUCE di calcolo (cm)................= 350
spessore TOTALE solaio (cm).........= 20
interasse (cm)......................= 60
peso PROPRIO (kg/mq)=...............= 250
sovraccarico perm. (kg/mq)..........= 100
sovraccarico ACCID. (kg/mq).........= 60
sovraccarico TOTALE (kg/mq).........= 160
copriferro (cm).....................= 2
spessore soletta (cm)...............= 4
larghezza travetto (cm).............= 12
carico totale (kg/mq)...............= 410
==================================================================
SEZIONE DI APPOGGIO-MOMENTO NEGATIVO-  V E R I F I C A
momento flettente=(pl^2)/-10 =-30135 (kgcm)
==================================================================

alt. utile(cm)= 18          arm.tesa(cm)= 1
ar.compr. (cm)= .5          mom.fl.(kgcm)=-30135
```

as. neutro(cm)= 5.267523 compr. calc. =-51.26425
traz. acciaio = 1858.713 tens.tangenz.= 2.208486

==========

****

*** VERIFICA SUCCESSIVA *** (n= 15) ***

****

LUCE di calcolo (cm).....= 570
spessore TOTALE solaio (cm).....= 24
interasse (cm).....= 60
peso PROPRIO (kg/mq)=.....= 250
sovraccarico perm. (kg/mq).....= 30
sovraccarico ACCID. (kg/mq).....= 100
sovraccarico TOTALE (kg/mq).....= 130
copriferro (cm).....= 2
spessore soletta (cm).....= 4
larghezza travetto (cm).....= 12
carico totale (kg/mq).....= 380

==========

sezione a T di MEZZERIA - V E R I F I C A - (n= 15) -

==========

momento FLETTENTE=(pl^2)/ 10 = 74077.21 (kgcm)

==========

alt. utile(cm)= 22 arm. TESA(cmq)= 2
arm.COMP.(cmq)= .5 as. neutro(cm)= 4.446146
compr. calc. =-29.81847 traz. acciaio = 1765.897
GRADO DI DEF. = 3.8 /384 mod. E(kg/cmq)= 180000

==========

momento d'inerzia parzializzato (cm4) = 11045.44
momento d'inerzia totalm.reagente(cm4)= 31478.26
Yg:ordinata del baric. sez. omog.(cm) = 8.724638

==========

*** E' OBBLIGATORIA LA R E T E DI RIPARTIZIONE ***

==========

freccia ISTANTANEA (cm)= .4203 pari a:1/ 1356 della LUCE
-(freccia ISTANTANEA MASSIMA di legge :<=1/1000 della LUCE)
freccia a tempo INFINITO(cm)= .6932 pari a:1/ 822 della LUCE
-(freccia MASSIMA di legge a TEMPO INF.:<= 1/500 della LUCE)

==========

==========

*** VERIFICA SUCCESSIVA *** (n= 15) ***

==========

LUCE di calcolo (cm).....= 570
spessore TOTALE solaio (cm).....= 24
interasse (cm).....= 60
peso PROPRIO (kg/mq)=.....= 250
sovraccarico perm. (kg/mq).....= 30
sovraccarico ACCID. (kg/mq).....= 100
sovraccarico TOTALE (kg/mq).....= 130
copriferro (cm).....= 2
spessore soletta (cm).....= 4
larghezza travetto (cm).....= 12
carico totale (kg/mq).....= 380

==========

SEZIONE DI APPOGGIO-MOMENTO NEGATIVO- V E R I F I C A
momento flettente=(pl^2)/-10 =-74077.21 (kgcm)

==========

alt. utile(cm)= 22 arm.tesa(cm)= 2
ar.compr. (cm)= .5 mom.fl.(kgcm)=-74077.21
as. neutro(cm)= 7.932379 compr. calc. =-71.68236

CARICHI TOTALI SULLE FONDAZIONI

* EDIFICIO ESITENTE:

- solaio copertura	mq 79.00xKg/mq 300	23700	Kg
- solaio sottotetto	mq 79.00xKg/mq 280	22120	``
- solaio di piano	mq161.00xKg/mq 500	80500	``
- gronda	mq 21.00xKg/mq 520	10920	``
- terrazze	mq 25.00xKg/mq 520	13000	``
- muri portanti	mc 22.00xKg/mc1500	33000	``
	mc 27.50xKg/mc2200	60500	``
	mc 54.27xKg/mc2200	119394	``

	Carico totale	363134	Kg

* EDIFICIO RISTRUTTURATO:

- solaio copertura	mq 79.00xKg/mq 410	32390	Kg
- solaio sottotetto	mq 79.00xKg/mq 380	30020	``
- solaio di piano	mq161.00xKg/mq 650	104650	``
- gronda	mq 21.00xKg/mq 560	11760	``
- terrazze	mq 25.00xKg/mq 650	16250	``
- muri portanti	mc 24.30xKg/mc1500	36450	``
	mc 27.50xKg/mc2200	60500	``
	mc 54.27xKg/mc2200	119394	``

	Carico totale	411414	Kg

INCREMENTO DI CARICO SULLE FONDAZIONI:

Kg (411414-363134)= Kg 48280

INCREMENTO PERCENTUALE:

48280*100/363134=13.3 % (minore del 20 %)

Secondo il punto C.9.1. del DM 24/01/86 l'intervento di ristrutturazione così progettato si prefigura quale intervento di miglioramento atto a conseguire un maggior grado di sicurezza senza modificare in maniera sostanziale il comportamento globale dell'edificio.