

COMUNE DI MARMIROLO

PROVINCIA DI MANTOVA

COLLAUDO STATICO

ai sensi della Legge 5 novembre 1971 n. 1086

RESIDENZA SANITARIA ASSISTENZIALE
e
CENTRO DIURNO

per conto del comune di Marmirolo

Esecutivo al Comune di Marmirolo

prot. 11017 del 08 luglio 1999

Denuncia 1086/71

prot. 11388 del 01 agosto 2003

e successiva integrazione

prot. 7905 del 16 maggio 2005

Impresa esecutrice delle strutture in opera:

MEDIL CLIMA Srl
Via Suor Marta Agostina n° 125
ROMA

Impresa esecutrice delle strutture prefabbricate (solai a lastre):

EDIL CENTRO Spa
Via Thiene, 80
36013 Piovene Rocchetta (VI)

Impresa fornitrice dei solai a travetti traliccio:

NUOVA SUPERSOLAIO MOROSINI
Via Mantova, 10
Centenaro di Lonato (BS)

Committente:

COMUNE DI MARMIROLO
P.za Roma, 1
46045 Marmirolo (MN)

Ubicazione del manufatto:

via Gavioli
46045 Marmirolo (MN)

Progettista e D.L. per le strutture:

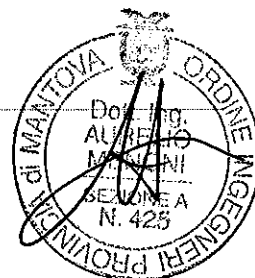
dott. ing. GUIDO ORTOLANI
Con studio in Turate (CO)
iscritto all'Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Como al n. 651

Calcolatore per le strutture prefabbricate (solai a lastre):

ing. CELADON PAOLO
Residente in via G. Gasparoni, Vicenza
iscritto all'Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Vicenza al n. 1825

ING. AURELIO MENONI

collaudo RSA-DIURNO marmirolo - CollRSA marmirolo
Pagina 1



Calcolatore solai a travetti tralicci:

Dott. Ing. FRANCO APOLLONIO

Residente in via Redi, Toscolano Maderno
iscritto all'Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Brescia al n. 1170

Direttore Tecnico Produzione solai a travetti tralicci:

Dott. Ing. FRANCO APOLLONIO

Residente in via Redi, Toscolano Maderno
iscritto all'Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Brescia al n. 1170

Incarico :

nomina del committente in data 03/09/2001
Determina n° 379

Collaudatore:

Dott. Ing. AURELIO MENONI

residente in Marmirolo (MN)
via Dante Alighieri, 9
iscritto all'Albo degli Ingegneri
della Provincia di Mantova al n. 425
in possesso dei requisiti di cui all'art. 7 della L. 1086/71

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA ALLA PRATICA AI SENSI 1086/71:

A DENUNCIA INIZIALE (vedi anche esecutivo dell'8/7/99 rot. 11017)

- MODULO DI DENUNCIA

A.1 n° 40 tavole progettuali

- 01/02/03/04/05/07 FONDAZIONI E PARTICOLARI

A.2 RELAZIONE DI CALCOLO

A.3 RELAZIONE GEOLOGICA

- 08/09 PIANTE SOLAIO DI VESPAIO

- 10/11/12 PARTICOLARI SOLAIO DI VESPAIO

- 13/14 PIANTE 1° SOLAIO

- 15/16/17/18/19 ARMATURA SCALE E PARTICOLARI 1° SOLAIO

- 20/21 PIANTE 2° SOLAIO

- 22/23/24 PARTICOLARI 2° SOLAIO

- 25/26 PIANTE 3° SOLAIO

- 27/28/29 PARTICOLARI 3° SOLAIO

- 30/31 PIANTE COPERTURA

- 32/33 ARMATURE SOLAI DI COPERTURA

- 34/35/36/37 PARTICOLARI DI COPERTURA

- 38 PROG. STRUTTURALE LOC. INTERRATO PER POZZO ANTINCENDIO

- 39 STRUTTURALE PIANTE E PARTICOLARI FONDAZIONI LOCALI TECNICI

- 40 STRUTTURALE PIANTE E PARTICOLARI 1° SOLAIO e COPERTURA LOCALI TECNICI

B INTEGRAZIONE maggio 2005

B.1 MODULO DI TRASMISSIONE 16/05/2005 PROT. 7905

B.2 RELAZIONE DI CALCOLO TAVOLE EDIL CENTRO Spa

- rel 1° SOLAIO (1° parte) con Dis. 335L

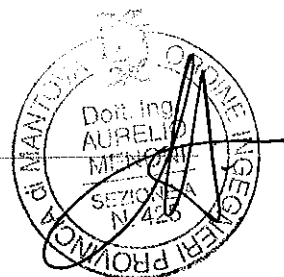
- rel 1° SOLAIO (2° parte) con Dis. 339L

B.3 disegni TECOM/MOROSINI

- 1° SOLAIO - 2° SOLAIO - 3° SOLAIO - TETTO

sostituiti poi con copie timbrate e firmate in sede Relazione Strutture Ultimate

ING. AURELIO MENONI



B.2 istruzioni d'uso ARBLOC**C FINE LAVORI****C.1 RELAZIONE** presentata in data 13/10/05 prot. 17082**C.2 elaborati Tecnici** TECOM SISTEMI

- 1° solaio locale tecnico comm. 6533 (30/06/05)
- 1° solaio a travetti comm. 4597 (20/03/03)
- 2° solaio a travetti comm. 4885 (01/07/03)
- 3° solaio a travetti comm. 4885 (01/07/03)
- copertura a travetti comm. 4906 (08/07/03)

C.3 CERTIFICATI DI PROVE LTM - Prot. 1893/05 - 1892/05 - 1891/05**RELAZIONE**

Il complesso oggetto di collaudo si concreta nel corpo principale a tre piani fuori terra più sottotetto destinato a residenza sanitaria e dal fabbricato monopiano posto nell'angolo nord-est del lotto per accogliere i locali tecnici.

La pianta della RSA è regolare a rettangolo con lati 63.00 x 13.00 con due appendici centrali larghe 15.00 mt e sporgenti rispettivamente di 3.00 e 1.20 mt. Ai piani primo e secondo gli spazi utili si arretrano in due loggiati per piano che creano spazi di luogo sicuro. Il sottotetto, con copertura in pendenza, accoglie i locali tecnici (sostanzialmente centrali di trattamento aria) comuni. La quota di imposta della gronda perimetrale è di 10.60 mt c.a. dal piano esterno.

Il corpo locali tecnici ha invece un piano alto circa 2.95 con sovrastante copertura non praticabile.

L'orditura è convenzionalmente a padiglione con timpano in quota sporgente al centro del prospetto nord-est.

L'ordito strutturale del corpo principale è così descrivibile:

- fondazioni dirette prevalentemente a piastra isolate con collegamenti continui fra i plinti perimetrali;
- solaio di vespaio ordito in direzione sud/ovest-nord/est appoggiato a travi in spessore sostenute dai pilastri in c.a.;
- primo solaio (copertura piano terra) che ripete l'impostazione del solaio vespaio;
- secondo solaio (copertura piano primo) con la solita impostazione e due rientranze in corrispondenza dei loggiati sul fronte sud/ovest;
- terzo solaio (copertura piano secondo) che ripete l'orditura del 2° con cordolo gronda su tutto il perimetro;
- quarto solaio/copertura che ha l'impostazione classica del "padiglione" accessibile e quindi con trave di colmo e diagonali sia sui quattro angoli che nella parte centrale posteriore in corrispondenza dell'"abbaino" ascensore.

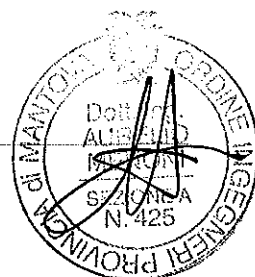
Per quanto attiene al fabbricato dei locali tecnici:

- fondazione diretta a platea;
- solai orditi secondo l'asse est-ovest poggianti sulle murature perimetrali e di separazione dei vari locali;
- copertura realizzata con muricci e tavelloni portata dal solaio piano.

ING. AURELIO MENDONI

collaudo RSA-DIURNO marmirolo - CollRSA marmirolo

Pagina 3



STRUTTURE

Dettaglio delle strutture e materiali:

- *corpo principale RSA a 3 piani f.t. + sottotetto*
- fondazioni a plinto isolato sia per i pilastri perimetrali che per le due pilastrate centrali (155x155x60 - 165x165x60 - 180x180x60 - 400x170x80 - 200x200x80 - 110x180x60 ed altro); platea a più livelli sotto il vano scala/ascensore (spessore 30 cm); sono impostate sul riempimento di magrone che è stato definito fino alla quota di -3.50 dove si trova lo strato di ghiaia compatto.
- materiali: acciaio FeB 44 k - cls $R_{ck} \geq 280$ daN/cm² ($R_{ck} \geq 200$ daN/cm² per sottofondazioni).
- strutture in elevazione/pilastri in calcestruzzo armato di varie dimensioni (da 25x25 a 45x35) sempre con acciaio controllato e con R_{ck} imposto ≥ 280 daN/cm²; completano le strutture in elevazione le murature dei vani scala e degli ascensori realizzate in c.a ed aventi spessore di 20 o 15 cm
- strutture orizzontali
travi normalmente ipotizzate continue su più appoggi ed in spessore del solaio di appartenenza; le travi della copertura sono variamente articolate (sia a spina di pesce e sia inclinate in falda).
solai
l'impalcato (Edilcentro) sul vespaio è con lastre tralicciate ed alleggerimento con polistirolo (spessore complessivo 34 cm) che creano anche il cassero per le travi mentre i tre orizzontamenti (Morosini) di copertura piano terra/piano primo/piano secondo sono in latero cemento (24+5 - i 50 cm) con pignatte di alleggerimento, travetti traliccio e cappa collaborante; il solaio di copertura è della stessa tipologia ma con spessore 20+4 cm; le prescrizioni progettuali sono per l'acciaio l'usuale FeB 44k controllato e per il calcestruzzo un $R_{ck} \geq 300$ daN/cm² (solaio su vespaio) ed $R_{ck} \geq 250$ daN/cm² per i restanti impalcati della Morosini.
- *Corpo monopiano locali tecnici*
solaio in laterocemento con pignatte/travetti traliccio/cappa collaborante avente spessore di 24 cm - ferro FeB 44 k ed acciaio $R_{ck} \geq 300$ daN/cm².



VERIFICHE

Nei fascicoli depositati al Comune di Marmirolo (progetto esecutivo dell' 8/7/1999 Prot. 11017 e fascicolo di denuncia 1086/71) e ricevuti in copia sono stati indicati i carichi adottati per il progetto strutturale: le assunzioni risultano essere in accordo con la normativa vigente e compatibili all'utilizzo dell'edificio in oggetto.

Per quanto riguarda le fondazioni superficiali si acquisisce agli atti la Relazione Geologica del Dott. Carlo Caleffi nella quale, dopo elaborazioni varie, si conclude che dopo i 3 mt di profondità dal piano campagna si trovano depositi granulari con ottime capacità portanti: in coerenza a dette risultanze il progettista strutturale ha imposto uno scavo da riempire con magrone a 3.50 mt (a tale quota, il geologo, compatibilmente con i cedimenti, garantisce un carico ammissibile di 2.49 daN/cm²).

In riferimento ai carichi adottati si rileva quanto segue:

sovraccarichi accidentali utili

copertura/neve/128 daN/m²

solai intermedi e su vespaio/300 daN/m²

scale/ 500 daN/m²;

Elaborando "i carichi complessivi compresi i pesi propri" dettagliati nella Relazione di Calcolo con i pesi propri dei solai specificati nelle tavole progettuali si ricavano i seguenti carichi permanenti adottati;

copertura - totale $577 - 345 - 128 = 104$ daN/m²

solaio di sottotetto - totale $885 - 390 - 300 = 195$ daN/m²

solaio a quota 7.16 mt - totale $956 - 390 - 300 = 266$ daN/m²

solaio a quota 3.48 mt - totale $971 - 390 - 300 = 281$ daN/m²

solaio vespaio - totale $1041 - 450 - 300 = 291$ daN/m²

ING. AURELIO MENONI

collaudo RSA-DIURNO marmirolo -CollRSAmarmirolo

Pagina 5



VERBALE DI VISITA

Il sottoscritto ingegnere nei giorni 18 ott. e 26 ott. 2005 ha effettuato due visite di sopralluogo finale.

L'analisi dei fascicoli in copia degli allegati alla denuncia strutturale hanno permesso il controllo di alcune dimensioni riscontrando una accettabile corrispondenza con le tavole progettuali.

Un attento esame dell'opera non ha evidenziato lesioni o difetti di costruzione né tanto meno segni di cedimento statico.

Non si è ritenuto necessario effettuare prove di carico sulla struttura in quanto l'opera risultava sottoposta ai carichi permanenti su tutto il complesso supponendo altresì che i risultati sarebbero risultati poco significativi; la semplicità concettuale dell'ordito strutturale confortava tale scelta.

CERTIFICATO DI COLLAUDO

Esaminata la documentazione prodotta in copia della denuncia strutture in Comune, analizzati i calcoli statici di progetto, acquisite agli atti la relazione a strutture ultimate, a seguito del sopralluogo effettuato e tenuto conto delle informazioni sullo svolgimento dei lavori ricevute dal direttore generale dei lavori arch. Bonafè del d.l. delle strutture ing. Guido Ortolani, il sottoscritto ingegnere

DICHIARA

che le strutture portanti della residenza Sanitaria Assistenziale e Centro Diurno sono staticamente collaudabili salvo difetti o vizi occulti e non riscontrabili e, compatibilmente alla destinazione d'uso, con il presente atto le

COLLAUDA

ai sensi delle vigenti leggi ed in particolare ai sensi della 1086/71 nello stato di fatto alla data del presente verbale.

Allegato: n° 8 foto (4 pagine)

Guidizzolo, lì 28 Novembre 2005



ING. AURELIO MENONI