



Sondrio Città Alpina dell'anno 2007

SETTORE GESTIONE DEL TERRITORIO

Servizio Edilizia Privata, Attività Economiche e Pianificazione

PERMESSO DI COSTRUIRE

Prot. 9653/06

Sondrio, 12 novembre 2007

Reg. n° 77IP

IL DIRIGENTE DEL SETTORE

Vista la domanda inoltrata in data 14 marzo 2006 dalla sig.ra [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED], che ha eletto domicilio in [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] via [REDACTED] [REDACTED], per ottenere il permesso ad effettuare la ristrutturazione, con leggero sopralzso, di porzione di fabbricato ad uso residenziale ubicato in contrada Riatti, censito catastalmente al Fg.28, mapp.755 sub. 2-3-4 e mapp.756 sub.2.

Visti i disegni allegati alla domanda stessa del progettista geom. [REDACTED] [REDACTED].

Sentita la commissione edilizia comunale che nella seduta del 11.04.2006 ha espresso parere favorevole.

Vista la documentazione integrativa presentata in data 12.10.2007.

Vista l'autocertificazione sottoscritta dal proprietario in data 10.10.2007 circa la conformità del progetto alle norme igienico-sanitarie vigenti, ai sensi dell'art. 20 comma 1 del DPR 380/2001

Considerato che il progetto non è soggetto al preventivo esame da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, come risulta dalla dichiarazione sottoscritta dal proprietario in data 10.10.2007.

Visto il Piano Regolatore Generale approvato con deliberazione della Giunta Regionale n° 48765 in data 29 febbraio 2000.

Dato atto che l'immobile oggetto di intervento è ricompreso in area classificata dal P.R.G. medesimo come zona residenziale AF1 – nuclei delle frazioni.

Viste le N.T.A. allegate al P.R.G.

Visti i Regolamenti Comunali di Edilizia, Igiene e Polizia Urbana.

Visto il Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia approvato con Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001 n°380 e successive modifiche ed integrazioni.

Vista la Legge Regionale per il governo del territorio n° 12 del 11.3.2005.

Considerato che dette opere rientrano tra quelle previste dall'art. 27 lettera d) della L.R. n° 12 del 11.3.2005.

Vista la determinazione del contributo per il rilascio del permesso di costruire, di cui all'art. 43 della già citata L.R. 11.3.2005 n° 12, effettuata dal Servizio Edilizia Privata per i seguenti importi:

A) Oneri di urbanizzazione:

€ mc. 4,50 x mc. 330 = € 1.485,00

B) Contributo sul costo di costruzione:

€ 19.922,60 x 5% = € 996,13

Accorda il

PERMESSO DI COSTRUIRE

alla sig.ra [redacted] per realizzare le opere sopra descritte, meglio evidenziate nei grafici e relazione di progetto allegati al presente atto, di cui formano parte integrante.

CONDIZIONI SPECIALI

1. Dovrà essere presentata entro 5 giorni dall'inizio effettivo delle opere la denuncia d'inizio dei lavori e la dichiarazione del nominativo (con controfirma e timbro per accettazione) del tecnico direttore dei lavori, dell'impresa esecutrice e del responsabile di cantiere (art.47 R.E.).
2. Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere depositato presso il Servizio scrivente, ai sensi dell'art. 3 comma 8° del DLgs. 14.8.1996 n. 494 e successive modificazioni, il Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC) della/e impresa/e esecutrice/i, con l'avvertenza che, in assenza di detto documento, è sospesa l'efficacia del presente permesso.
3. Durante l'esecuzione delle opere dovranno essere osservate le disposizioni contenute nel Titolo terzo - capo I° del R.E..
4. I lavori dovranno essere iniziati entro 1 anno dalla data di emissione del presente permesso e dovranno essere ultimati entro 3 anni dall'inizio dei lavori.
5. Prima dell'occupazione dell'immobile dovrà essere fatta domanda di rilascio del certificato di agibilità ai sensi del punto 3.1.5 del vigente Regolamento Locale d'Igiene e dell'art. 25 del D.P.R. 6 giugno 2001 n°380.
6. Dovrà essere depositata presso il Servizio Edilizia Privata la denuncia delle opere in cemento armato ai sensi dell'art.65 del D.P.R. 6 giugno 2001 n°380, prima dell'inizio delle opere medesime.
7. Impianti tecnologici: ai sensi della legge n° 46 del 5.03.1990 e del relativo Regolamento di Attuazione (D.P.R. n° 447 del 6.12.1991) dovrà essere presentato prima dell'ultimazione dei lavori il progetto esecutivo dagli impianti tecnologici, ove richiesto, unitamente alla dichiarazione di conformità degli stessi rilasciata dalle ditte installatrici su modello approvato con D.M. 20.02.1992.
8. Nel cantiere dovrà essere apposto in modo visibile dal pubblico cartello chiaramente leggibile, dalle dimensioni di m. 0,75 x 1,50 con le seguenti indicazioni: 1)Titolare del permesso di costruire, 2)Oggetto del permesso di costruire, 3)Numero e data del permesso di costruire, 4)Progettista, 5)Direttore dei lavori, 6)Responsabile del cantiere, 7)Imprese assuntrici dei lavori edili ed impiantistici (art.41 R.E.)
9. Il presente permesso di costruire è rilasciato salvo diritti di terzi.

DIRIGENTE REGGENTE

(ing. Gianluca Venturini)

venturini

Comune di Sondrio

Provincia di Sondrio

ORIGINALE



COMUNE DI SONDRIO

SETTORE GESTIONE DEL TERRITORIO
SERVIZIO EDILIZIA PRIVATA

Il presente elaborato progettuale è stato
approvato ed allegato al permesso di
costruire n. 77/P in data 12 NOV. 2007

IL DIRIGENTE

franceschi

G. Calcatera



Studio
Calcatera

geom. Giancarlo Calcatera
Via A.Moro, 13
23100 Sondrio
tel. 0342/51.49.62
e-mail gcalcatera@virgilio.it

Tavola:

a

Committente :

Nome del File disegno:

Lavoro:

RISTRUTTURAZIONE PORZIONE DI EDIFICIO
in comune di Sondrio - C.da Riatti
FG.28 : N.755 sub.2-3-4 - N.756 sub.2

Data elaborato:

Marzo 2006

Aggiornamento:

Scala elaborato:

Oggetto elaborato:

RELAZIONE TECNICA

Committente:

Disegnatori:

1) PREMESSA :

Il progetto di cui si relaziona riguarda la ristrutturazione di una porzione di fabbricato in Comune di Sondrio Contrada di Riatti.

L'edificio è distinto in censo in Comune di Sondrio (Contrada Riatti) - al Foglio n. 28 mapp.li 755 sub. 2-3-4 e mapp. 756 sub. 2.

Il Permesso a Costruire è richiesto a nome della sig.a.

Gli elaborati di progetto allegati alla domanda di Permesso a Costruire sono :

- * All.to A) - *Relazione Tecnica.*
- * All.to B) - *Documentazione fotografica.*
- * 1) PIANTE - SEZIONI - PROSPETTI - (STATO DI FATTO) sc. 1: 100
- * 2) PIANTE - SEZIONI - PROSPETTI - (PROGETTO) sc. 1: 100
- * 3) PARTICOLARI COSTRUTTIVI - sc. 1: 20

2) INQUADRAMENTO URBANISTICO.

Il vigente P.R.G. del Comune di Sondrio individua il fabbricato oggetto di intervento, in zona " AF - NUCLEI DELLE FRAZIONI " e precisamente l'edificio è identificato in zona " AF 1 - Conservazione ". L'edificio è già adibito a residenza, ma le condizioni fatiscenti dell'intera struttura unite alla distribuzione interna dell'unità immobiliare e al collegamento esterno tra i vari livelli, impongono una ristrutturazione generale con una distribuzione interna più funzionale e che rispetti le normative vigenti (Regolamento locale di igiene).

L'intervento previsto in progetto a quale fine quello di riqualificare architettonicamente, strutturalmente e funzionalmente l'unità immobiliare .

3) SCELTE ARCHITETTONICHE e PROGETTUALI :

3.1.1) L'intervento da considerare primario viene individuato nel rifacimento dei solai in piano primo e secondo e del solaio di copertura.

Sia il solaio di copertura che i solai in piano primo e secondo, realizzati interamente in struttura lignea, sono ormai fatiscenti, necessitano pertanto di manutenzione straordinaria mediante demolizione e rifacimento.

Anche le murature in lato nord necessitano di un intervento strutturale immediato, grosse fessurazioni evidenziano la precaria stabilità. (vedi documentazione fotografica).

Le murature perimetrali verranno demolite solo dove strettamente necessario dal punto di vista statico altrimenti si cercherà di consolidarle e bonificarle.

La diversa distribuzione degli spazi interni su tutti i livelli oggetto di intervento, consentirà di creare una zona giorno in piano primo e una zona notte in piano secondo/sottotetto entrambe con servizio igienico indipendente, e collegate da scala interna.

Verrà mantenuta l'altezza interna al piano primo (ml. 2.40), ma la realizzazione della nuova soletta in latero-cemento comporterà un leggero aumento della quota di calpestio al piano secondo.

Ciò premesso al fine di evitare che la gronda del solaio di copertura oscuri troppo le camere in piano secondo si è previsto di sovralzare di 30 cm. il fabbricato per favorire l'illuminazione delle stesse.

Verrà eliminata l'attuale scala esterna che collega la zona giorno alla zona notte (vedi prospetto nord) e verranno realizzati n. 2 balconi uno in piano primo e uno in piano secondo mantenendo i fili esistenti a confine con le altre proprietà.

I balconi asimmetrici manterranno volutamente la movimentazione architettonica della facciata tipica del nucleo edilizio oggetto di intervento.

Verranno leggermente ridimensionate le finestre per adeguamento al vigente Regolamento Locale di Igiene (R.A.I.).

L'intervento prevede la diversa distribuzione degli spazi interni e la realizzazione di un' unità residenziale mono familiare su più livelli composto da :

- Soggiorno cucina e bagno al Piano Primo - Camere ripostiglio e bagno al Piano Secondo/sottotetto.

4) CARATTERISTICHE EDILIZIE e TIPOLOGIE MATERIALI USATI :

4.1) L' unità residenziale e di tipo monofamiliare si sviluppa su più livelli :

- **Piano primo** : destinato a zona giorno cucina - soggiorno - bagno
- **Piano secondo** : destinato a zona notte camere - bagno

4.2) Struttura portante. :

La struttura portante sarà in pietra locale con finitura esterna in intonaco di tipo rustico rasopietra. Verrà realizzata all' interno delle murature portanti :

- 1) tavolato in mattoni 6 fori
 - 2) isolamento con pannelli di poliuretano espanso.
 - 3) Intonaco a civile per interni e successiva tinteggiatura.
- I solai di interpiano saranno in latero-cemento .

4.3) Copertura :

Il nuovo solaio di copertura verrà realizzato in legno di tipo doppio termo-isolato, (tetto tipo doppio termo isolato con areazione) .

Il manto di copertura verrà realizzato in ardesia della Val Malenco.

4.4) Lattoneria :

I canali di gronda, converse, scossaline e pluviali saranno realizzati in rame - (spessore 8/10 mm).

4.5) Facciate.

Tutte le facciate avranno finitura in intonaco rustico rasopietra con a vista inserti in pietra naturale recuperata dalle eventuali demolizione delle murature in lato nord.

Le ringhiere dei balconi saranno di ferro di tipo liniare come esistenti (vedi documentazione fotografica).

4.6) Tavolati interni .

Verranno utilizzati tavolati sp. 8 cm. da intonacare, realizzati in mattoni forati 8x12x24 cm. per la suddivisione dei locali.

I divisori interni tra l'unità immobiliare e le parti comuni verranno realizzati con doppio tavolato isolato termicamente e acusticamente.

Le murature portanti perimetrali verranno anch'esse isolate termicamente con pannelli di materiali isolanti e tavolato sp. 8 cm. intonacato, come richiesto dalle normative vigenti.

4.7) Intonaci interni

Si realizzeranno intonaci a civile per le stanze da bagno e le cucine.

Per gli altri ambienti si potranno invece realizzare intonaci a civile o alternativamente, intonaci rasati a gesso o rustici tinteggiati.

4.8) Sottofondi, pavimenti, rivestimenti.

I sottofondi di pavimento avranno spessore non inferiore a cm. 6/8 e saranno costituiti da impasto di sabbia e cemento a q.li 2 di cemento R 325

I pavimenti della zona residenziale saranno o in ceramica monocottura o legno.

Nel caso si debba posare pavimenti in legno si dovranno realizzare sottofondi a piano perfetto.

Nei servizi e nelle cucine si realizzerà un rivestimento murale in piastrelle di ceramica per un'altezza di mt. 2.00.

4.9) Serramenti .

I nuovi serramenti interni verranno realizzati in legno di larice laccati verde bottiglia doppia camera termo-isolanti.

Verranno posati doppi vetri termo-isolanti tipo " vimram "

I serramenti esterni (persiane) saranno anch'essi in legno di larice laccati verde bottiglia

4.10) Servizio igienico.

Il servizi igienici saranno dotati di w.c., bidè, lavabo, e doccia o bagno, di tipo normale in porcellana.

4.11) Davanzali.

Verranno realizzati davanzali in pietra locale come gli esistenti.

4.12) Impianto idrico.

Attualmente l'edificio è già collegato alla rete idrica comunale.

4.13) Recapito fognario.

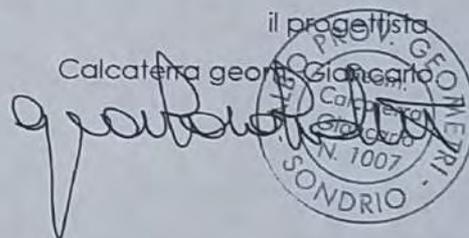
Attualmente l'edificio è già collegato alla rete fognaria comunale .

sondrio li

All.ti :

- Estratto di mappa .
- Estratto di P.R.G.

il progettista
Calcaterra geom. Giancarlo
Calcaterra
SONDRIO
N. 1007
GEO METRI



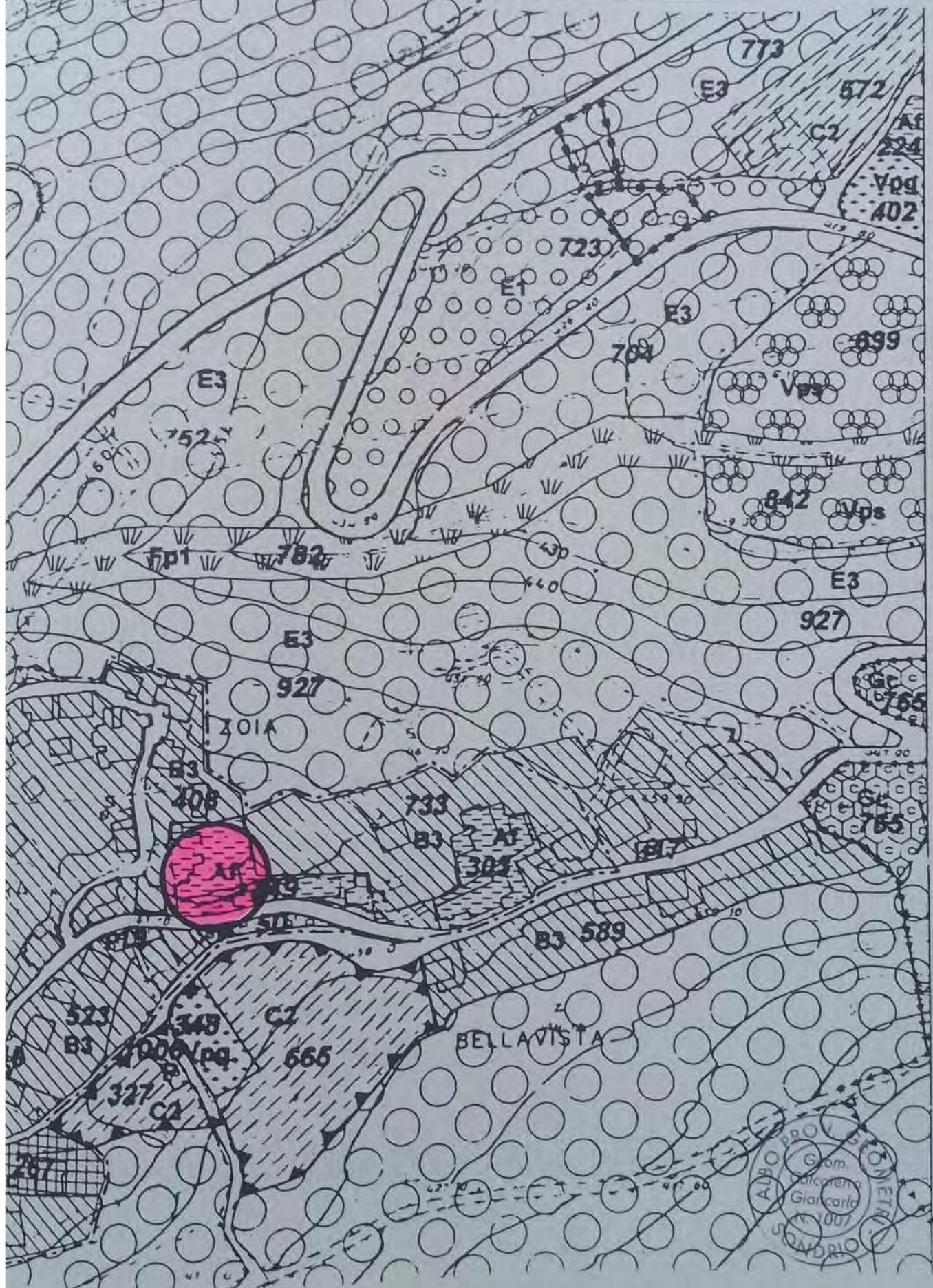
COMUNE DI SONDRIO

ESTRATTO DI P.R.G. vigente

Zona AF Centro Storico delle Frazioni

AF1 - CONSERVAZIONE -

Sc. 1:2000

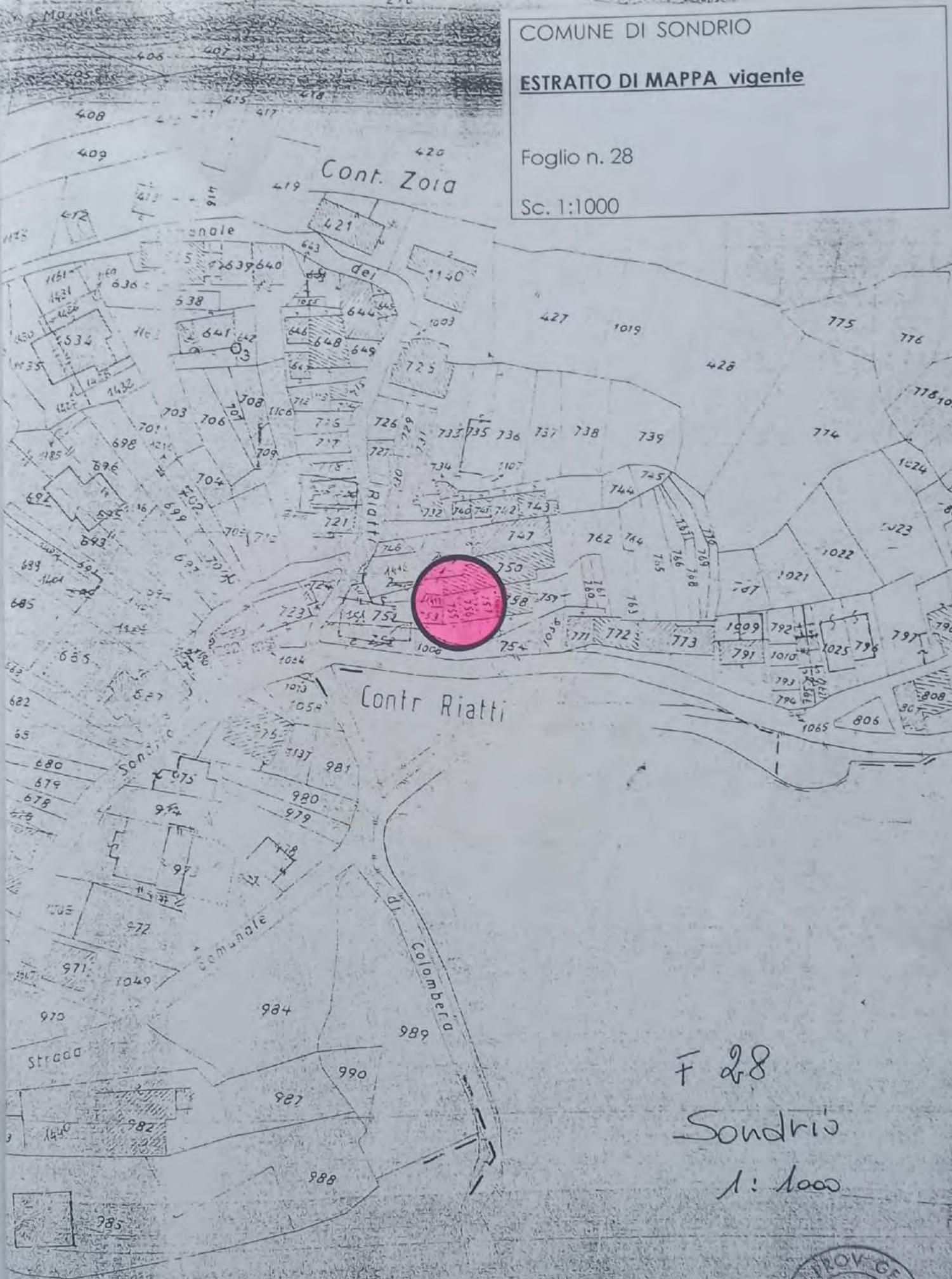


COMUNE DI SONDRIO

ESTRATTO DI MAPPA vigente

Foglio n. 28

Sc. 1:1000



F 28
Sondrio
1:1000



ORIGINALE

 **COMUNE DI SONDRIO**
SETTORE GESTIONE DEL TERRITORIO
SERVIZIO EDILIZIA PRIVATA

Il presente elaborato progettuale è stato
approvato ed allegato al permesso di
costruire n. 77/P in data 12 NOV. 2007

IL DIRIGENTE
mezzani

g. calcattera



Tavola:
b

**Studio
Calcattera**
geom. Giancarlo Calcattera
Via A.Mara, 33
23100 Sondrio
tel. 0342/51.49.62
e-mail gcalcattera@virgilio.it

Committente:
[REDACTED]

Nome del File disegno:

Lavoro:
RISTRUTTURAZIONE PORZIONE DI EDIFICIO
in comune di Sondrio - C.da Riatti
FG.28 : N.755 sub.2-3-4 - N.756 sub.2

Data elaborato:
Marzo 2006
Aggiornamento:
Scala elaborato:

Oggetto elaborato:
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Committente:
[REDACTED]
Disegnatori:



PROSPETTO NORD EDIFICIO OGGETTO DI INTERVENTO



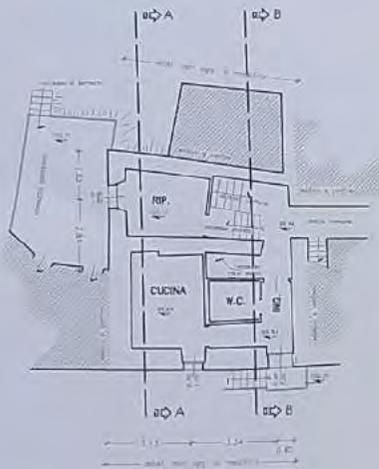
Ristrutturazione porzione di edificio in C.da Riatti - Comune di Sondrio -
Foglio N.28 Mapp. 755 sub.1-4 - N. 756 sub. 1-2



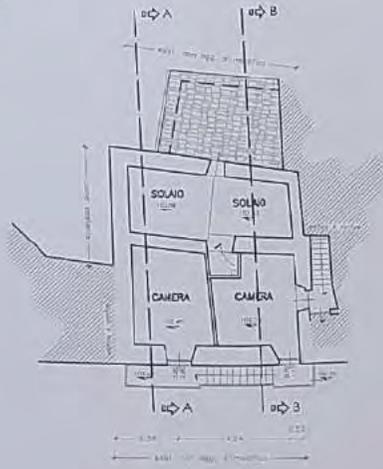
PROSPETTO SUD-OVEST EDIFICIO OGGETTO DI INTERVENTO



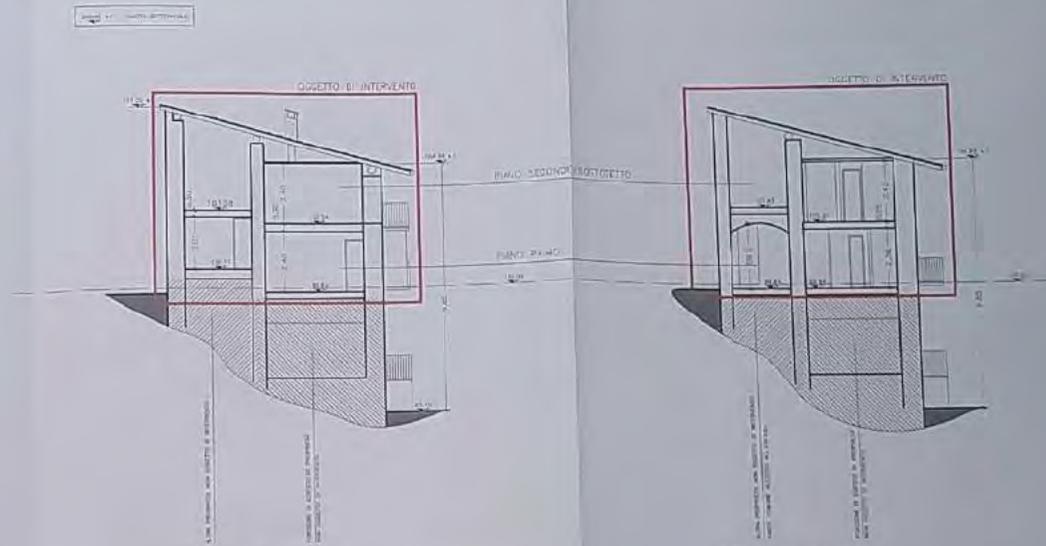
FESSURAZIONI NELLE MURATURE (con evidente pericolo di crollo)



PIANTA PIANO PRIMO

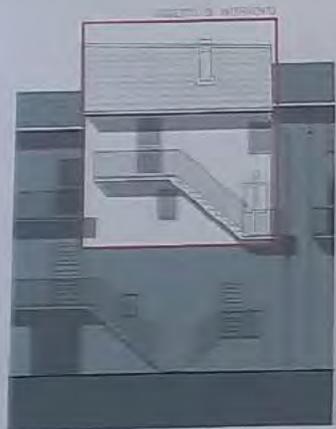


PIANTA PIANO SECONDO/SOTTOTETTO



SEZIONE A-A

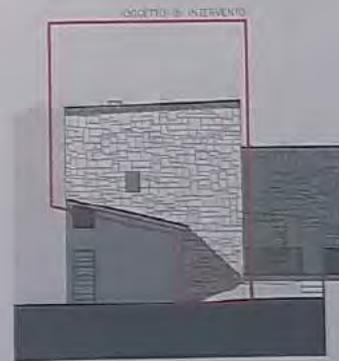
SEZIONE B-B



PROSPETTO NORD



PROSPETTO OVEST



PROSPETTO SUD

Comune di Sondrio Provincia di Sondrio

ORIGINALE

COMUNE DI SONDRIO
SETTORE GESTIONE DEL TERRITORIO
SERVIZIO CATASTRALE

Protocollo n. 118/2014
11/11/2014

IL DIRIGENTE
P. M. M. M.

[Handwritten signature]
Sondrio
Catastro



1

STATO DI FATTO
PIANI - SEZIONI - PROSPETTI

CALCOLO SUPERFICIE UTILI E R.A.I.
COTTURA

SOGGIORNO/PRAZZO

W.C. (secondo servizio)



PIANTA PIANO PRIMO

CALCOLO SUPERFICIE UTILI E R.A.I.

CAMERA 1

CAMERA 2

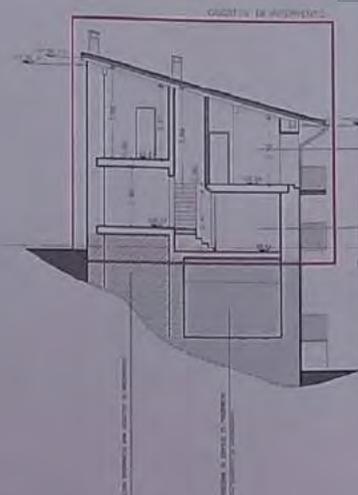
RIPOSTIGLIO

W.C. (primo servizio)



PIANTA PIANO SECONDO/SOTTOTETTO

PROSPETTO PER IL CALCOLO DELLA SUPERFICIE UTILE E DELLA R.A.I. DEL COMPLESSO DI EDIFICI CHE COSTITUISCE IL LOTTO. IL CALCOLO È STATO EFFETTUATO CON LE DIMENSIONI INDICATE IN QUESTO DOCUMENTO. PER ULTERIORI INFORMAZIONI, SI RICHIEDA IL PROSPETTO.



SEZIONE A-A



SEZIONE B-B



PROSPETTO NORD



PROSPETTO OVEST



PROSPETTO SUD



Comune di Sondrio Provincia di Sondrio

ORIGINALE

COMUNE DI SONDRIO
SETTORE GESTIONE DEL TERRITORIO
SERVIZIO TECNICO MUNICIPIO
Emissione e validazione in data
13/10/2011
F/P

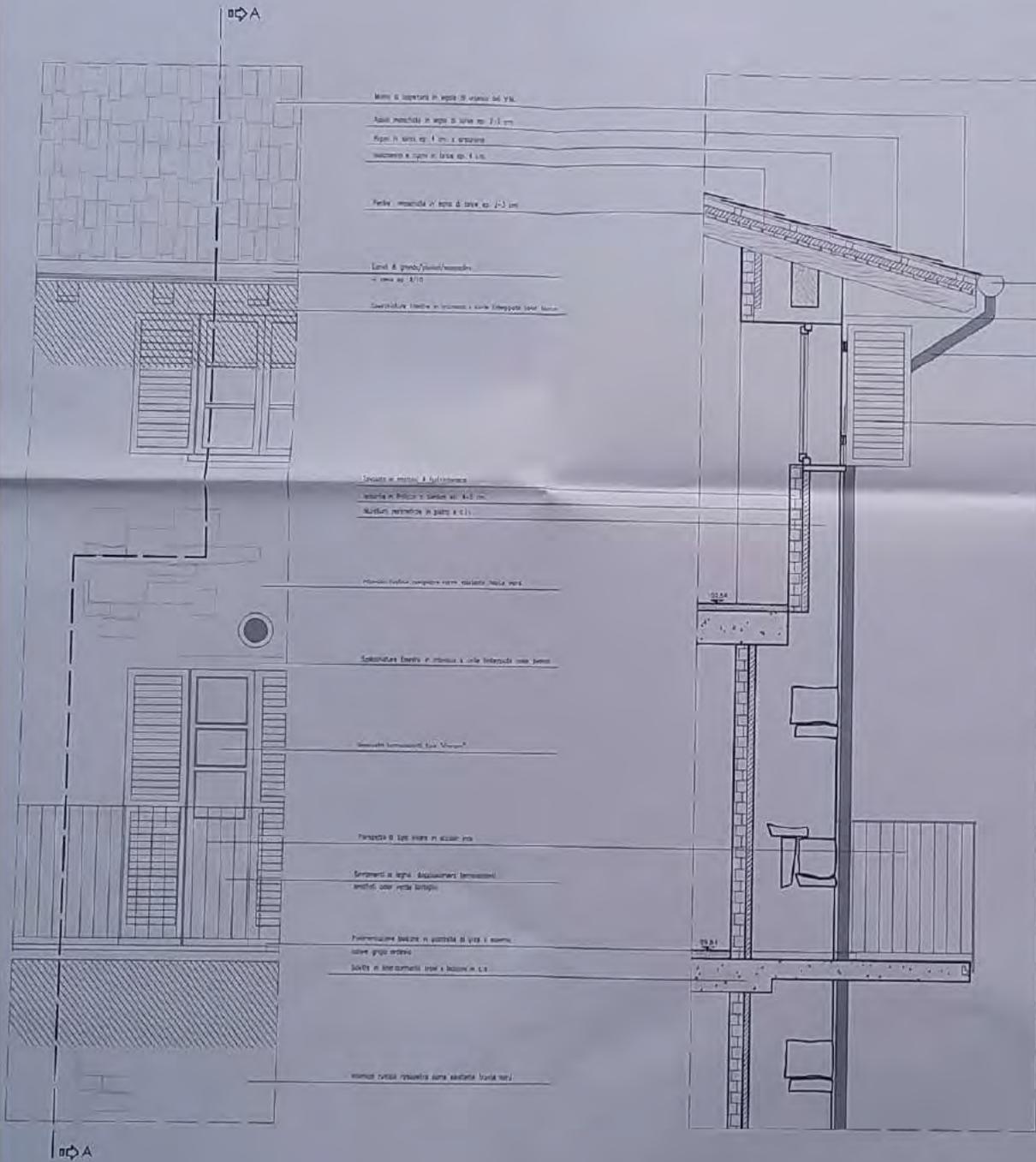
IL DIRIGENTE
Maurizio

Studio
Calcagno



2

PROGETTO
PIANTE - SEZIONI - PROSPETTI



Mano a supportare in legno di essenza del V.M.

Asse mensola in legno di essenza 2-3 cm

Asse in legno sp. 4 cm x spessore

Intonaco a copre in lateri sp. 1 cm.

Ferite mensola in legno di lateri sp. 2-3 cm

Caroli di grana/pannelli/termoisolante in lana sp. 8/10

Caroli di grana/pannelli/termoisolante in lana sp. 8/10

Struttura in legno: disposizione termoisolante, intonaco per area sottile

Travate in metallo, a profilo

Isolante in polistirolo a carboni sp. 4-5 cm

Allestimento perimetrico in gesso e c.i.

Intonaco a copre in lateri sp. 1 cm

Sollecitazione in metallo a vite laterali con barre

Intonaco a copre in lateri sp. 1 cm

Travate in legno: disposizione termoisolante, intonaco per area sottile

Travate in legno: disposizione termoisolante, intonaco per area sottile

Intonaco a copre in lateri sp. 1 cm

Intonaco a copre in lateri sp. 1 cm

Caroli di grana/pannelli/termoisolante in lana sp. 8/10

Struttura in legno: disposizione termoisolante, intonaco per area sottile

Caroli di grana/pannelli/termoisolante in lana sp. 8/10

Struttura in legno: disposizione termoisolante, intonaco per area sottile

Comune di Sondrio Provincia di Sondrio

ORIGINALE

COMUNE DI SONDRIO
 SETTORE GESTIONE DEL TERRITORIO
 SERVIZIO E CILIZIA PRIVATA

Il presente elaborato progettuale è stato approvato ed omologato al permesso di costruire n. 77/P in data 12 NOV 2007

IL DIRIGENTE
[Signature]

Studio Calceolaro
 geometri Gianluigi Calceolaro
 via Lario, 24
 23100 Sondrio
 tel. 0342/761000
 e-mail: giocalce@libero.it

Tavola: **3**

Nome del P.R. designato: [Redacted]

DATA: [Redacted]

OGGETTO: RISTRUTTURAZIONE PORZIONE DI EDIFICIO in comune di Sondrio - C.da Riatti FG/2B - N.755 sub.2-3-4 - N.756 sub.2

OGGETTO elaborato: **PARTICOLARI COSTRUTTIVI**

Scale: 1/20

ATTAGLIO DI FACCIATA

SEZ. A-A (DETTAGLIO)

sc. 1:20

DENUNCIA DI OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO AI SENSI DELLA LEGGE 1086/71 E
SUCCESSIVE MODIFICHE ED INTEGRAZIONI

OGGETTO:

RIFACIMENTO SOLAIO in PIANO PRIMO e PIANO SECONDO/SOTTOTETTO
PER LA RISTRUTTURAZIONE PORZIONE DI EDIFICIO in Comune di Sondrio - C.da Riatti -
FG.28 N.755 sub.1-4 - N.756 sub. 1-2

CARATTERISTICHE, QUALITÀ, DOSATURE DEI MATERIALI IMPIEGATI PER LE OPERE GETTATE IN OPERA:

1) CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Composizione al m³ di impasto:

- ghiaia 0.8 m³
- sabbia 0.4 m³
- cemento R325, Kg 250 per murature
Kg 300/350 per travi, solai, pilastri
- acqua 140 l

Viene usato inerte di fiume, ben pulito, costituito da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze limose ed argilla o gesso.

Classe del conglomerato: 200 per murature
250 per solai, travi, pilastri

2) ARMATURE METALLICHE

Viene usato acciaio in barre ad aderenza migliorata tipo FeB44 controllato, con le seguenti caratteristiche:

- tensione di snervamento: $\sigma > 4.400 \text{ Kg/cm}^2$
- tensione di rottura: $\sigma > 5.500 \text{ Kg/cm}^2$
- tensione ammissibile in esercizio $\sigma < 2.600 \text{ Kg/cm}^2$
- diametro massimo barre: 18 mm

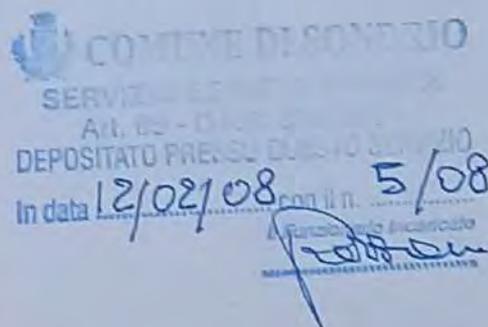
3) SOLAIO MISTO IN LATEROCEMENTO spessore 18 + 4 cm.

Il nuovo solaio di copertura sarà realizzato in cemento armato pieno con le seguenti caratteristiche:

- altezza solaio cm 18 laterizio + 4 caldana in c.l.s.

4) STRUTTURE PORTANTI

- La struttura portante esistente in elevazione del edificio è costituita da muratura in pietra e malta.



RELAZIONE DI CALCOLO

DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

Travi in spessore, facenti telaio spaziale con le strutture in elevazione.

Solai in progetto ; realizzato in latero-cemento con spessore di 22 cm. calcolato per un sovraccarico pari a 200 Kg/m².

ANALISI DEI CARICHI SOLAIO :

Peso proprio solaio	300 kg/m ²
Carichi vari	150 kg/m ²
Accidentali	200 kg/m ²
<hr/>	
TOTALI	650 kg/m ²

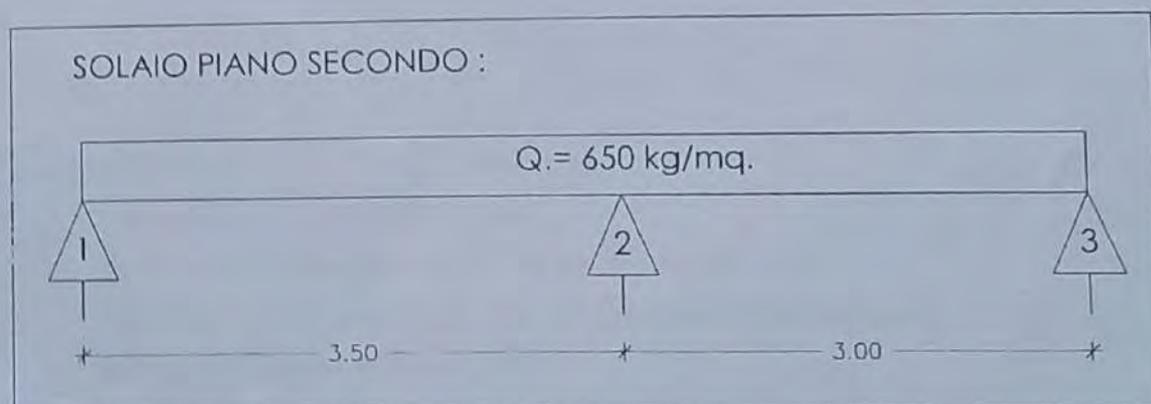
CALCOLO SOLAIO - Piano Secondo

Viene calcolato un travetto con area di competenza 0,40 cm, con schema di calcolo a due campate su due appoggi laterali, su cui gravano i carichi trasmessi dal solaio.

Il travetto avrà le seguenti caratteristiche :

Base ala superiore B = 40 cm b.travetto 8 cm.
Altezza H. ala superiore = 22 cm
Copriferro C = 3,0 cm
L1 = 3,50 m. L2 = 3,00 m.

Schema di calcolo :



$$Q. = 650 \text{ Kg/ml.} \cdot 0,40 = 260 \text{ Kg /travetto}$$

CALCOLO MOMENTI

I momenti flettenti all'appoggio 2 risultano essere :

CARICATA 1 -4 1 1 0,30 m 40 2,0
 CARICATA 2 -2 1 1 1,10 m 80 2,0

ESTREMI 1 INCREMENTATO
 ESTREMI 2 INCREMENTATO

ESTREMI 1 INCREMENTATO INCREMENTATO INCREMENTATO INCREMENTATO

CARICATA 1

CARICATA	TIPO CARICO	h ₁ (m)	h ₂ (m)	h ₃ (m)	h ₄ (m)
1 -4	UNIFORME	0,30			
2 -2	UNIFORME	0,30			

CARICATA 2

CARICATA	TIPO CARICO	h ₁ (m)	h ₂ (m)	h ₃ (m)	h ₄ (m)
1 -4	UNIFORME	1,10			
2 -2	UNIFORME	1,10			

REULTATI 1

CARICATA	h ₁ (m)	h ₂ (m)	h ₃ (m)	h ₄ (m)
1 -4	0,30	0,30	0,30	0,30
2 -2	0,30	0,30	0,30	0,30

REULTATI 2

CARICATA	h ₁ (m)	h ₂ (m)	h ₃ (m)	h ₄ (m)
1 -4	1,10	1,10	1,10	1,10
2 -2	1,10	1,10	1,10	1,10

VERIFICA IN MEZZERIA 1-2

Momento flettente $M_{12} = -349 \text{ Kg/m}$

Armatura :

2ø10 per complessivi $1,57 \text{ cm}^2$ di armatura a flessione

e 6 maglia 15X15 pari a $0,75 \text{ cm}^2$ di armatura a compressione

Posizione asse neutro $X_c = 1,50 \text{ cm}$

Tensioni risultanti $\sigma_c = 72,00 \text{ Kg/cm}^2$

$\sigma_s = 1,717,00 \text{ Kg/cm}^2$

VERIFICA APPOGGIO 2

Momento flettente $M_{12} = -242 \text{ Kg/m}$

Armatura :

2ø10 per complessivi $1,57 \text{ cm}^2$ di armatura a flessione

e 6 maglia 15X15 pari a $0,75 \text{ cm}^2$ di armatura a compressione

Posizione asse neutro $X_c = 1,50 \text{ cm}$

Tensioni risultanti $\sigma_c = 46,00 \text{ Kg/cm}^2$

$\sigma_s = 944,00 \text{ Kg/cm}^2$

CALCOLO TRAVE " T1 " Sez. D-D - Piano Secondo

Si assume uno schema statico costituito da una trave a una campata su due appoggi, su cui gravano i carichi trasmessi dal solaio.

La trave viene realizzata in spessore con le seguenti caratteristiche:

Base B = 80 cm

Altezza H = 22 cm

Copri ferro C = 3,0 cm

L1 = 4,50 m.

ANALISI DEI CARICHI

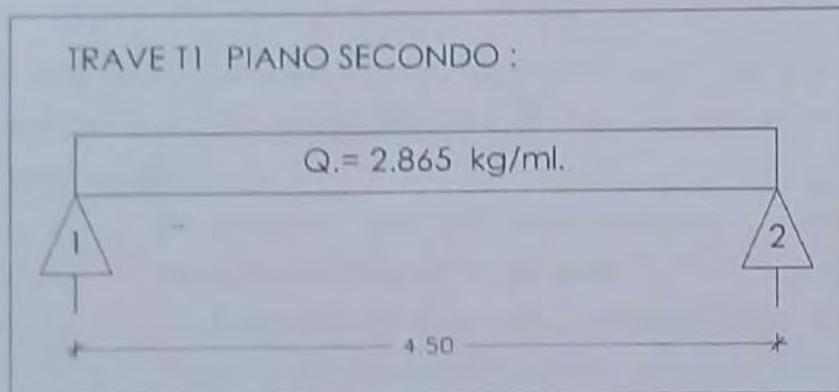
$$q = 650 \text{ Kg/mq.} \cdot (3,00 + 2,50) \cdot 0,60 = 1125 \text{ Kg/ml.}$$

$$\text{P.p. trave} = 0,80 \cdot 0,22 \cdot 2.500 \text{ Kg/mc.} = 440 \text{ Kg/ml.}$$

$$\text{Sov. Acc.} = 0,80 \cdot (150 + 200) \text{ Kg/mq.} = 440 \text{ Kg/ml.}$$

$$\text{TOTALE Q.} = 2.865 \text{ Kg/ml.}$$

Schema di calcolo :



I momenti flettenti in mezzeria e all' incastro con la nuova muratura considerati uguali risultano essere :

$$M_{max} = \frac{Q \cdot L \cdot L}{12} = \text{Kgm}$$

$$M_{max} = \frac{2.865 \text{ Kg/ml.} \cdot 4,50 \cdot 4,50}{12} = 4,834,68 \text{ Kgm.} = M_{max} \text{ arr.} = 4.835 \text{ Kgm}$$

VERIFICA IN MEZZERIA 1-2

Momento flettente $M_{12} = + 4835.00 \text{ Kgm}$

Armatura :

$4\phi 16 + 3\phi 16$ per complessivi 14.07 cm^2 di armatura a flessione

$4\phi 16 + 3\phi 16$ - pari a 14.07 cm^2 di armatura a compressione

Posizione asse neutro $X_c = 6.80 \text{ cm}$

Tensioni risultanti $\sigma_c = 76.80 \text{ Kg/cm}^2$

$\sigma_s = 2079.00 \text{ Kg/cm}^2$

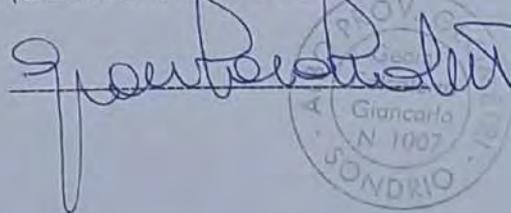
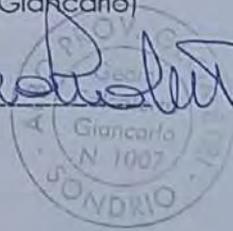
DICHIARAZIONE

Il sottoscritto Calcaterra Geom. Giancarlo, iscritto all'Albo dei Geometri della Provincia di Sondrio al n. 1007, progettista delle strutture in conglomerato cementizio armato in oggetto, dichiara che:

- gli elaborati depositati sono completi e sufficienti ad individuare e definire esattamente le opere da eseguire;
- i materiali di cui si prevede l'impiego, nelle rispettive dosature, sono idonei in relazione alle sollecitazioni assunte a base dei calcoli;
- le strutture sono calcolate e progettate nell'osservanza delle norme tecniche emanate con D.M. 16 giugno 1976 e successive modifiche o integrazioni.

IL PROGETTISTA DELLE STRUTTURE

(Calcaterra Geom. Giancarlo)

ORIGINALE

OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO NORMALE, IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO PRECOMPRESSO, A STRUTTURA METALLICA

RELAZIONE A STRUTTURA ULTIMATA

Legge 5.11.1971 n° 1086 Art. 6 - Comunicazione ai sensi D.P.R. 22.04.1994 n° 425

Denuncia lavori n° PROT. N.° 5/08 in data 12/FEBBRAIO/2008
 Collegata con denuncia n° _____ in data _____
riguardante le opere _____

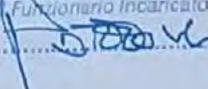
 **COMUNE DI SONDRIO** delto

SERVIZIO EDILIZIA PRIVATA
Art. 05 - D.P.R. 380/2001
DEPOSITATO PRESSO QUESTO SERVIZIO

stesso edificio o costruzione. _____
 Variante _____ n° _____ in data _____
Variante _____ n° _____ in data _____
 Partic. costrut. _____ n° _____ in data _____
 Partic. costrut. _____ n° _____ in data _____

In data 26 MAG 2009

- Costruzione di **RISTRUTTURAZIONE DI PORZIONE DI EDIFICIO**
- COMUNE DI SONDRIO - FG.28 N. 755 sub. 1-4 - N. 756 sib. 1-2

Funzionario Incaricato


PERMESSO DI COSTRUIRE N. 77/P - Rilasciate dal **COMUNE DI SONDRIO** in data 12/11/2007 -
Rilasciato in data 12/12/2007

- Comune di SONDRIO Via CONTRADA RIATTI

I sottoscritti CALCATERRA GIANCARLO iscritto

all'Albo dei GEOMETRI della Prov. di SONDRIO al n° 1007

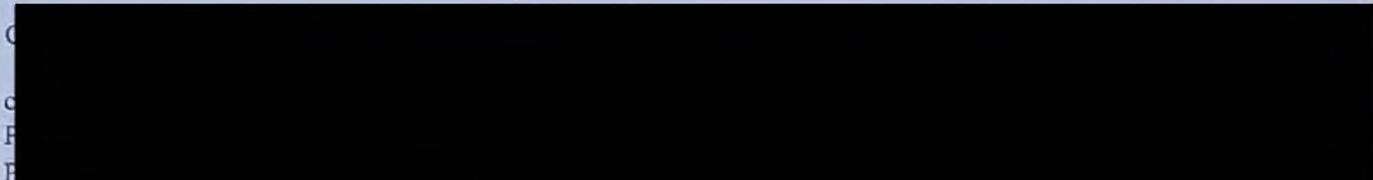
con recapito in SONDRIO C.A.P. 23100 Prov. SO in

Via ALDO MORO al n° 33 Tel. 0342/514962 nella

sua qualità di Direttore dei lavori delle strutture: in c.c.a. ordinario metalliche

in c.c.a. precompresso in c.c.a. prefabbricato miste

Relative ai lavori in oggetto trasmette, di seguito, la relazione prevista dall'art. 6 della Legge 1086/71:

A) 
B) 

1) Sig. CALCATERRA GIANCARLO iscritto all'Albo
dei Geometri della Prov. di SONDRIO al n° 1007
con recapito in SONDRIO C.A.P. n° 23100 Tel. n° 0342/51.49.62
per le strutture in c.c.a. ordinario.

2) Sig. _____ iscritto all'Albo
degli _____ della Prov. di _____ al n° _____
con recapito in _____ C.A.P. n° _____ Tel. n° _____ / _____
per le strutture _____

C) COLLAUDATORE:

1) Sig. AMOS BAGGINI iscritto all'Albo
degli Ingegneri della Prov. di SONDRIO al n° 149
con recapito in SONDRIO C.A.P. n° 23100 Tel. n° 0342/51.20.86
per le strutture in c.c.a. ordinario

D) COSTRUTTORE:

1) Ditta RE.IV. S.r.l. iscritto alla
Camera di Commercio della Prov. di SONDRIO n. o all'Albo dei Costruttori del Ministero dei LL.PP.
matricola n° _____ con recapito in TOPPRE S.MARIA C.A.P. 23.020.
Prov. SO in Via LIPALTO
al n° 9 Tel. n° 0342/51.31.69

F) CRONOLOGIA DEI LAVORI:

Iniziati il: 14/02/2008

Ultimati il: (APRILE 2009)

Come risulta dal GIORNALE dei LAVORI previsto dall'art. 5 della Legge 1086/71.

G) DATE DEI GETTI E DISARMI DELLE STRUTTURE:

Fondazioni: in data: *****

Solaio interno: in data: 02/04/2008

Disarmi: 21 giorni dopo i getti.

H) TESATURA DEI CAVI E SISTEMI DI MESSA IN COAZIONE:

I) CERTIFICATI DI PROVE SUI MATERIALI:

1) calcestruzzo:

(1) - Cert. n° 213 In data 13/03/2009 Rilasciato da I.T.I.S. E. Mattei (SO)

(2) - In data _____ Rilasciato da _____

(3) - In data _____ Rilasciato da _____

2) Acciaio per c.c.a. (ordinario e precompresso):

(1) - Cert. n° 214 In data 13/03/2009 Rilasciato da I.T.I.S. E. Mattei (SO)

(2) - In data _____ Rilasciato da _____

(3) - In data _____ Rilasciato da _____

3) Acciaio per carpenteria:

- Cert. n° _____ In data _____ Rilasciato da _____

- Cert. n° _____ In data _____ Rilasciato da _____

- Cert. n° _____ In data _____ Rilasciato da _____

4) Altri:

- Cert. n° _____ In data _____ Rilasciato da _____

- Cert. n° _____ In data _____ Rilasciato da _____

- Cert. n° _____ In data _____ Rilasciato da _____

L) CERTIFICATI ED EVENTUALI PROVE DI CARICO:

Copia della presente viene inviata, in adempimento del comma n° 2 dell'art. 2 del D.P.R. n° 425/1994, al Comune ed al collaudatore che ha sessanta giorni di tempo per effettuare il collaudo.

Sondrio, li 27 MAR. 2009....

IL DIRETTORE DEI LAVORI

Giuseppe...
 PROV. SONDRIO
 Giancarlo
 N. 1007
 METRI
 SONDRIO

- segnare con "x" le parti che interessano;
- Cancellare o sbarrare quanto non interessa;
- In caso di più Direttori dei Lavori dovranno essere presentate distinte relazioni.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. MATTEI" - SONDRIO

LABORATORIO PROVE MATERIALI

Via Tirano, 53 - tel. 0342 210 224 - fax 0342 517 056 - e-mail labprove@itismattei.it
Codice Fiscale 80000760142 - Partita I.V.A. 00170290142

Laboratorio in concessione autorizzato all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'art. 20 della Legge 05/11/71, n. 1086 (Decreto del Ministero dei LL.PP. n. 19873 del 23/11/1979 e succ. mod.)



commessa: C 15857 del: 03/03/2009 certificato n. 213 del: 13/03/2009

direttore dei lavori: CALCATERRA GEOM. GIANCARLO

cantiere: LOCALITA' CONTRADA RIATTI - SONDRIO (SO)
da adibirsi ad uso: ABITAZIONE CIVILE
denuncia c.a.: COMUNE DI SONDRIO n.: 05/08/09 in data: 12/02/2008
impresa: RE.IV. S.R.L.
VIA LIPALTO, 9 - 23020 TORRE DI SANTA MARIA (SO)

Pagina 1 di 1

Esito delle prove di: **ROTTURA A COMPRESSIONE DI CUBI**

Riferimenti normativi:

D.M. 14/01/2008

UNI EN 12390-3/2003

gruppo_certificato: 1

n	contrassegno	data prelievo	cpr	data prova	densità (kg/m ³)	dimensioni (mm)	F (kN)	R (MPa)	crt	SP
1	S1	02/04/2008	0	11/03/2009	2476	149.0x150.0x150.0	1031.1	46.13	0	GT
2	S2	02/04/2008	0	11/03/2009	2444	148.0x150.0x150.0	1085.9	48.91	0	GT
3	S3	02/04/2008	0	11/03/2009	2478	148.0x150.0x150.0	1019.5	45.92	0	GT
4	S4	02/04/2008	0	11/03/2009	2436	150.0x150.0x150.0	994.8	44.21	0	GT
5	S5	02/04/2008	0	11/03/2009	2450	150.0x150.0x150.0	1112.5	49.44	0	GT
6	S6	02/04/2008	0	11/03/2009	2451	148.0x150.0x150.0	967.6	43.59	0	GT

note:

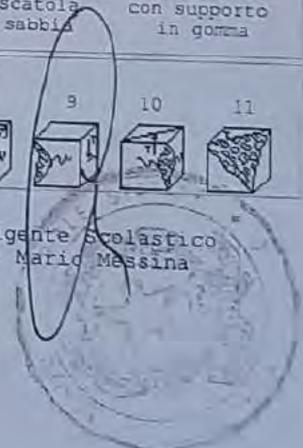
F = forza a rottura - R = resistenza unitaria a rottura - SP = sigla sperimentatore. L'incertezza di misura sulla resistenza è pari a 1% con livello di confidenza del 95% circa (k=2) ed è la massima rilevata su prove campione.

cpr = codice preparazione	0	1	2	3	4	5						
tipo di preparazione	Superfici idonee nessuna preparazione	Preparazione mediante molatura	Cappatura con malta cementizia	Cappatura con malta di zolfo	Cappatura con scatola di sabbia	Preparazione con supporto in gomma						
crt = codice rottura	SODDISFACENTI			NON SODDISFACENTI								
tipo di rottura	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

lo Sperimentatore
Giordano Testini

il Direttore del Laboratorio
dott. Ing. Celo Scenini

il Dirigente Scolastico
prof. Mario Messina





ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. MATTEI" - SONDRIO

LABORATORIO PROVE MATERIALI

Via Tirano, 53 - tel. 0342 210 224 - fax 0342 517 056 - e-mail labprove@lismattei.so.it
Codice Fiscale 80000760142 - Partita I.V.A. 00170290142

Laboratorio in concessione autorizzato all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'art. 20 della Legge 05/11/71, n. 1086 (Decreto del Ministero del LL.PP. n. 19873 del 23/11/1979 e succ. mod.)

SONDRIO
ITIS
e. mattei

commessa: C 15857 del: 03/03/2009 certificato n. 214 del: 13/03/2009

direttore dei lavori: CALCATERRA GEOM. GIANCARLO

cantiere: LOCALITA' CONTRADA RIATTI - SONDRIO (SO)

da adibirsi ad uso: ABITAZIONE CIVILE

denuncia c.a.: COMUNE DI SONDRIO n.: 05/08/09 in data: 12/02/2008

impresa: RE.IV. S.R.L.
VIA LIPALTO, 9 - 23020 TORRE DI SANTA MARIA (SO)

Pagina 1 di 1

Esito delle prove di: **TRAZIONE SU BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA**

Riferimenti normativi:

D.M. 14/01/2008

UNI 10002-1/2004

gruppo_certificato: 1

n	data prova	DN (mm)	TT	m (kg)	L (mm)	S (mm ²)	ø (mm)	Fr (kN)	Fy (kN)	fr (MPa)	fy (MPa)	fr/fy	Agt (%)	A (%)	SP
FERALPI SIDERURGICA s.r.l. Barre Fe B 44 k saldabile															
1	06/03/2009	10	no	0,434	700,0	79,0	10,0	49,25	42,13	623,57	533,48	1,17	12,5	29,8	MN
2	06/03/2009	10	no	0,435	700,0	79,2	10,0	49,08	42,21	620,01	533,16	1,16	12,1	26,8	MN
3	06/03/2009	10	no	0,434	700,0	79,0	10,0	49,25	42,35	623,56	536,21	1,16	10,7	26,4	MN

Prova di piega: esito positivo

note:

DN = diametro nominale - TT = trattamento termico - n = massa - L = lunghezza - ø = diametro misurato - Fr = forza a rottura - Fy = forza allo snervamento - fr = resistenza unitaria a rottura - fy = resistenza unitaria a snervamento - A = allungamento percentuale - SP = sigla sperimentatore. L'incertezza di misura sulla resistenza è pari a 1% con livello di confidenza del 95% circa (k=2) ed è la massima rilevata su prove campione.

lo Sperimentatore
Mario Nesina

il Direttore del Laboratorio
dott. Ing. Celo Scenini

il Dirigente Scolastico
prof. Mario Messina



ORIGINALE



2

VERBALE DI COLLAUDO DELLE OPERE IN CEMENTO ARMATO
RELATIVE ALLA RISTRUTTURAZIONE DI UN EDIFICIO DI CIVILE
ABITAZIONE DI PROPRIETÀ DELLA [REDACTED] IN
COMUNE DI SONDRIO. Pratica al Comune di Sondrio del 12/02/2008
n°5/08

Il sottoscritto Dott. Ing. A. Baggini iscritto all'albo degli Ingegneri della Provincia di Sondrio al n°149, in espletamento dell'incarico conferitogli dai proprietari dell'opera, ha proceduto alle operazioni di collaudo delle opere in oggetto, di cui di seguito si relaziona.

DATI GENERALI

Trattasi della ristrutturazione di un edificio di civile abitazione di 1 piano interrato (non oggetto di intervento) più un piano terra + 1 fuori terra interessante una superficie di circa 40 mq + la copertura.

TECNICO RESPONSABILE

Progettista Architettonico e Direttore dei lavori: Geom. Giancarlo Calcaterra iscritto all'albo dei Geometri della Provincia di Sondrio al n°1007.

Progettista delle strutture: Geom. Giancarlo Calcaterra iscritto all'albo dei Geometri della Provincia di Sondrio al n°1007.

IMPRESA ESECUTRICE

Ditta RE.IV. s.r.l. con sede in Torre S. Maria (So), Via Lipalto, 9.

MATERIALI IMPIEGATI

Acciaio: FeB44 controllato per le armature lente.

Conglomerato cementizio: Rck=250 N/mm² per fondazioni e strutture.

FONDAZIONI



COMUNE DI SONDRIO
SERVIZIO EDILIZIA PRIVATA
Art. 65 - D.P.R. 380/2001
DEPOSITATO PRESSO QUESTO SERVIZIO
In data 26 MAG 2009

Firma e carica incaricato

[Signature]

Le fondazioni in pietrame esistenti sottomuro.

STRUTTURE ORIZZONTALI E DI COPERTURA

L'impalcato di copertura degli interrati (1° solaio), contrariamente alle previsioni progettuali che ne prevedevano il rifacimento totale, è stato consolidato: per la parte con sottostante volta con pulizia della stessa, in muratura e cls, e getto di cappa integrativa in c.a. e riempimento con materiale alleggerito; per la parte in solaio pieno, verificata l'idoneità dal Direttore dei Lavori, è stata conservata. Il solaio di copertura P.T. (calpestio sottotetto) è stato realizzato come da progetto in soletta mista S.M. 18+4 cm. Sono state realizzate travi in spessore e coree facenti telaio spaziale con la struttura verticale. La copertura esistente, realizzata in legno con terzere e travetti in falda e copertura in pioda, è stata mantenuta in quanto in buono stato.

I carichi adottati, oltre il peso proprio e i sovraccarichi permanenti, sono di 200 kN/mq per i solai di abitazione e 180 kN/mq accidentali (neve) per la copertura, carichi conformi alle normative vigenti.

STRUTTURE VERTICALI

Le strutture in elevazione sono costituite da vecchi muri in pietrame e malta dello spessore di cm 70-80, e da una nuova muratura interna in mattoni portanti di 25 cm di spessore. I piani sono collegati da una scala interna in c.a. con spessore delle rampe di 10 cm.

VISITA DI COLLAUDO

Il giorno 21.05.09 alle ore 11,30 il sottoscritto collaudatore, alla presenza del progettista Geom. Giancarlo Calcaterra di Sondrio ha proceduto al collaudo dell'opera. Data la buona esecuzione delle opere in c.a. e alla completezza degli elaborati progettuali, il sottoscritto si è limitato ad un'indagine visiva



sulla corretta esecuzione delle opere, che si presentano in buono stato e senza segni di cedimento o fessurazioni; ha poi effettuato delle prove sclerometriche che hanno dato risultati di resistenza attorno ai 30 N/mm² per la trave di spina del primo piano, quindi compatibili con le caratteristiche dei materiali richieste.

Ha infine effettuato un controllo delle verifiche analitiche degli elementi più significativi allegati alla denuncia c.a. in premessa. In particolare verrà verificato il solaio tipo, elemento campione significativo della struttura.

VERIFICHE SOLAIO TIPO

- analisi dei carichi solaio tipo

P. p. solaio S.M. 18+4 cm	kN/m ²	3,00
Pavimento e sottofondo	kN/m ²	1,20
Travi e tavolati ripartiti	kN/m ²	0,80
Totale Permanenti	kN/m ²	5,00
Accidentale (abitazione)	kN/m ²	2,00
Totale Perm.+Accid.	kN/m ²	7,00

Il solaio è in doppia luce tra le corree di bordo e la trave di spina con luci di calcolo di 3,30 m e 2,50 m rispettivamente. La verifica viene condotta allo Stato Limite Ultimo con le combinazioni di carico tramite i moltiplicatori: γ_g uguale a 1,4 (1,0 se il suo contributo aumenta la sicurezza) per i carichi permanenti; γ_q uguale a 1,5 (1,0 se il suo contributo aumenta la sicurezza) per i carichi variabili accidentali.

Il momento massimo corrispondente alle condizioni di carico più sfavorevoli si assume $M_{mezz.1} = 10,14$ kNm e $M_{mezz.2} = 5,20$ kNm, e in continuità $M_{cont} = - 10,65$ kNm.



VERIFICA MEZZERIA 2

CARATTERISTICHE STATICHE E SOLLECITAZIONI PER M_{xRd} .

$M_{mezz.1} = 10,14$ kNm corrispondente a 4,06 kNm/travetto

$B = 40$ cm $b = 8$ cm $h = 22$ cm $s = 4$ cm $C = 3$ cm

$A_f = 2 \cdot \pi \cdot 10 = 1,57$ cm² $A'f = 0,00$ cm²

Il Momento Resistente Ultimo di tale sezione vale $M_{xRd} = 10,70$ kNm

Asse neutro $x_c = 2,18$ cm $\sigma_c = 11,62$ N/mm² $\sigma_f = 373,9$ N/mm²

$\epsilon_c = 1,29\%$ $\epsilon_s = 10,0\%$ La Sezione collassa per snervamento del ferro

$M_{xRd} = 10,70$ kNm $>$ $M_{mezz.2} = 4,06$ kNm - SEZIONE VERIFICATA.

CONCLUSIONE DEI RISULTATI

Vista la buona esecuzione dei lavori, gli esiti delle prove sclerometriche effettuate, gli esiti delle prove di rottura del cls rilasciate dal laboratorio prove materiali dell'Istituto Tecnico Industriale "E. Mattei" di Sondrio n° 213 del 13/03/2009 e dell'acciaio per armatura n° 214 del 13/03/2009 allegate alla relazione a struttura ultimata presentata dal sottoscritto collaudatore al Comune di Sondrio contestualmente al presente verbale, le risultanze analitiche e per quanto visto e verificato il sottoscritto Ingegnere dichiara collaudabili le opere in c.a. così come da presente atto collauda.

Sondrio, 25 maggio 2009

(Dott. Ing. A. Baggini)

