Ing. Nello PELLIZZARI - Viale Tricesimo n. 103 - 33100 Udine
Codice fiscale: PLL NLL 61H13 D962S - Partita iva: 00813860301 - Telefono e fax: 0432/481188

REGIONE AUTONOMA FRIULI-VENEZIA GIULIA

PROVINCIA DI UDINE COMUNE DI LIGNANO SABBIADORO

RELAZIONE TECNICA SULLE STRUTTURE

DICHIARAZIONE OPERE MINORI SCHEMI STRUTTURALI

(L.R. n. 27 del 09.05.1988 - art. 13)
(D.P.G.R. n. 164/Pres. del 05.04.1989 - art. 3)

OGGETTO: P.A.C. denominato IDA.
Ristrutturazione ed ampliamento di un fabbricato residenziale previa demolizione dell'edificio esistente.

COMMITTENTE: NEW ARCHETIPI S.r.l. - Via Bernardo De Rubeis n. 19 - Udine.

UBICAZIONE DELL'OPERA: Via Monte Santo n. 2-4-6-8 angolo Via Carso.

RIFERIMENTO CATASTALE: Foglio n. 44 - Mappale n. 217-219.

Il Progettista delle Strutture
(Ing. Nello Pellizzari)

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROV. DI UDINE
Dott. Ing. NELLO PELLIZZARI
Laurea Specialistica
Sezione A
Settori: a-b-c
N° 1815

Udine, 05 marzo 2020

RELAZIONE TECNICA

- PREMESSA

Il fabbricato esistente é stato edificato agli inizi degli anni ’60 con una progettazione esclusivamente di natura statica, in quanto all’epoca il territorio comunale di Lignano Sabbiadoro non era ancora classificato come zona sismica. Sia per ragioni normative che per ragioni tecniche, risulta impossibile adeguarlo, ampliandolo all’esterno della sagoma attuale, nel rispetto delle prescrizioni imposte dalle N.T.C. 2018.

Il fabbricato esistente infatti risulta quasi completamente sprovvisto di fondazioni armate, le stesse poggiano sullo strato di sabbia superficiale, di potenza insufficiente a sostenere i carichi derivanti da una sopraelevazione (si veda la relazione geologica preliminare). Le strutture verticali risultano essere in muratura di laterizio, avente una percentuale di vuoti ben superiore al 45 % ammesso dalla normativa per gli elementi portanti. I particolari costruttivi indispensabili ai fini della resistenza dinamica sono completamente assenti. Le membrature non rispettano i minimi dimensionali e di snellezza posti alla base della determinazione della Vulnerabilità Sismica, secondo la quale il fabbricato risulta quindi appartenere alla classe più bassa.

In considerazione di quanto sopra, ai fini della realizzazione dell’ampliamento previsto, si rende indispensabile la demolizione integrale dell’edifico esistente ed una successiva ricostruzione basata sui criteri strutturali in grado di rispondere alla vigente normativa e garantire la massima sicurezza dal punto di vista sismico.

- DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

Il fabbricato progettato presenta in pianta una forma piuttosto articolata racchiudibile in un rettangolo delle dimensioni di circa 28,20x16,50 m, sviluppata su sette livelli fuori terra con un portico/solarium all’ottavo livello.

Le scelte operate in fase di studio preliminare della struttura, e riportate negli schemi grafici allegati, sono le seguenti:

- struttura portante verticale costituita dai setti perimetrali e da quelli del vano scala/ascensore, nonché da pilastri isolati, tutti realizzati in c.a.;
- solai di piano costituiti da solette monolitiche in c.a. dello spessore di 22 cm con le relative terrazze a sbalzo;
- scale di collegamento a più rampe con struttura in c.a.;
- fondazioni costituite da una platea monolitica in c.a., poggiata su pali di fondazione trivellati ad elica continua aventi diametro di 50 cm e lunghezza di circa 18-20 m, con sovrastante solaio areato per realizzare il calpestio del piano terra.

- PARAMETRI DI CALCOLO

Il Comune di Lignano Sabbiadoro (UD) risulta inserito in zona 3 (area di bassa sismicità) nella classificazione sismica del territorio del Friuli Venezia-Giulia (allegato 1 alla D.G.R. n. 845 del 06.05.10).

Per l'elaborazione dei calcoli di progetto strutturale verranno utilizzati i seguenti parametri:

- Zona sismica 2
- Vita nominale ..... V_N = 50 anni
- Classe d'uso ..... C = II (Costruzioni con normali affollam. senza funzioni pubbliche importanti)
- Categoria di sottosuolo .... = C (Depositi di terreni a grana fina mediamente consistenti)
- Condizioni topografiche .. = T1 (Pendii con inclinazione < 15°)

Sovraccarichi sui solai:

A - Ambienti ad uso residenziale (Aree per attività domestiche e resid.) ..... 2,00 kN/mq
A - Ambienti ad uso residenziale (Scale comuni, balconi, ballatoi) ..... 4,00 kN/mq

Sovraccarico della neve:

Essendo il sito posto in zona 1 - alpina con a_s < 200 m si ha q_{sk} = 1,50 kN/mq e per 0° < α < 30° il coefficiente di forma vale μ_1 = 0,8. Quindi il carico della neve risulta di:

$$q_s = \mu_1 \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t = 0{,}80 \cdot 1{,}50 \cdot 1{,}00 \cdot 1{,}00 = 1{,}20 \text{ kN/mq}$$

- CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Nella realizzazione delle opere in esame, andranno utilizzati materiali aventi le seguenti caratteristiche:

A) ACCIAIO per c.a.: B450C

È ammesso esclusivamente l'impiego di acciai ad aderenza migliorata, saldabili, qualificati e controllati secondo le procedure di cui al D.M. 17.01.18. La sagomatura e/o l'assemblaggio possono avvenire in cantiere, sotto la vigilanza della D.L., o in centri di trasformazione provvisti dei requisiti di cui al paragrafo 11.3.1.7. del D.M. 17.01.18.

$f_{y\,nom}$	=	450	N/mm^2	(tensione caratteristica di snervamento)
$f_{t\,nom}$	=	540	N/mm^2	(tensione caratteristica di rottura)
$(f_t/f_y)_k$	≥	1,15		
$(f_t/f_y)_k$	<	1,35		
$(f_y/f_{y\,nom})_k$	≤	1,25		
$(A_{gt})_k$	≥	7,5	%	(allungamento)

B) CALCESTRUZZO per fondazioni: C25/30 MPa

f_{ck} = 25,00 N/mm^2 (resistenza caratteristica a compressione uniassiale su provino cilindrico)
R_{ck} = 30,00 N/mm^2 (resistenza caratteristica a compressione uniassiale su provino cubico)

- tipo di cemento:	325	- dosaggio minimo:	300 kg/mc
- dimensione max. inerti:	25 mm	- classe di consistenza:	S4 fluida
- rapporto A/C:	≤ 0,60	- classe di esposizione:	XC2
- copriferro netto:	30 mm		

C) CALCESTRUZZO per elevazioni e solette: C25/30 MPa

f_{ck} = 25,00 N/mm^2 (resistenza caratteristica a compressione uniassiale su provino cilindrico)
R_{ck} = 30,00 N/mm^2 (resistenza caratteristica a compressione uniassiale su provino cubico)

- tipo di cemento:	325	- dosaggio minimo:	300 kg/mc
- dimensione max. inerti:	25 mm	- classe di consistenza:	S4 fluida
- rapporto A/C:	≤ 0,60	- classe di esposizione:	XC1
- copriferro netto:	25 mm		

D) ACCIAIO DA CARPENTERIA:

Profili a sezione aperta laminati a caldo S 235 (UNI EN 10025-2)

f_{yk} = 235 N/mm^2 (tensione caratteristica di snervamento per t ≤ 40 mm)
f_{tk} = 360 N/mm^2 (tensione caratteristica di rottura per t ≤ 40 mm)

- Leganti

Deve essere impiegato cemento Portland tipo CEM I e classe 32,5 secondo la norma UNI EN 206-1 e UNI 11104, in dosaggio non inferiore a quello prescritto.

- Inerti

Devono essere usati inerti naturali o di frantoio, lavati e privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc. in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature. Devono inoltre essere ottemperate le prescrizioni di cui alle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104.

- Acqua

L'acqua per gli impasti deve essere limpida, e rispettare i requisiti di accettazione stabiliti dalle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104.

- Armature

Le armature non devono essere eccessivamente ossidate, corrose, recanti difetti superficiali che ne riducano la resistenza, o ricoperte da sostanze che possano ridurre l'aderenza del conglomerato.

- Impasti

Nella realizzazione degli impasti mantenere un rapporto acqua/cemento non superiore a quello previsto tenendo conto dell'acqua contenuta negli inerti, ed eseguire l'impasto con mezzi idonei a garantire la sua omogeneità e la costanza del proporzionamento previsto.

- CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Le informazioni relative alle caratteristiche del terreno sono state desunte dalla relazione geologica preliminare appositamente redatta in data 04 settembre 2019 a firma dei dott. geol. Davide Rigo e Luigi Perricone alla quale si rimanda per informazioni più dettagliate.

Il sito in esame risulta lontano da zone segnalate a rischio dal punto di vista della pericolosità naturale, a parte la sismicità e la pericolosità idraulica (zona P1 - pericolosità idraulica bassa).

Dopo lo strato di alterazione, comunque da rimuovere per l'esecuzione delle fondazioni, il terreno risulta caratterizzato dalla presenza di sabbie alternate ad argille sabbiose con limo fino alla fino alla profondità di circa 17,00 m dal p.c., a cui segue sabbia ghiaiosa per profondità maggiori.

La falda più superficiale è generalmente compresa tra il piano campagna e il livello marino, condizionata dal livello delle maree, ed andrà considerata presente al livello della platea di fondazione.

Il sottosuolo può essere attribuito alla **categoria C**, cioè costituito da depositi di terreno a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

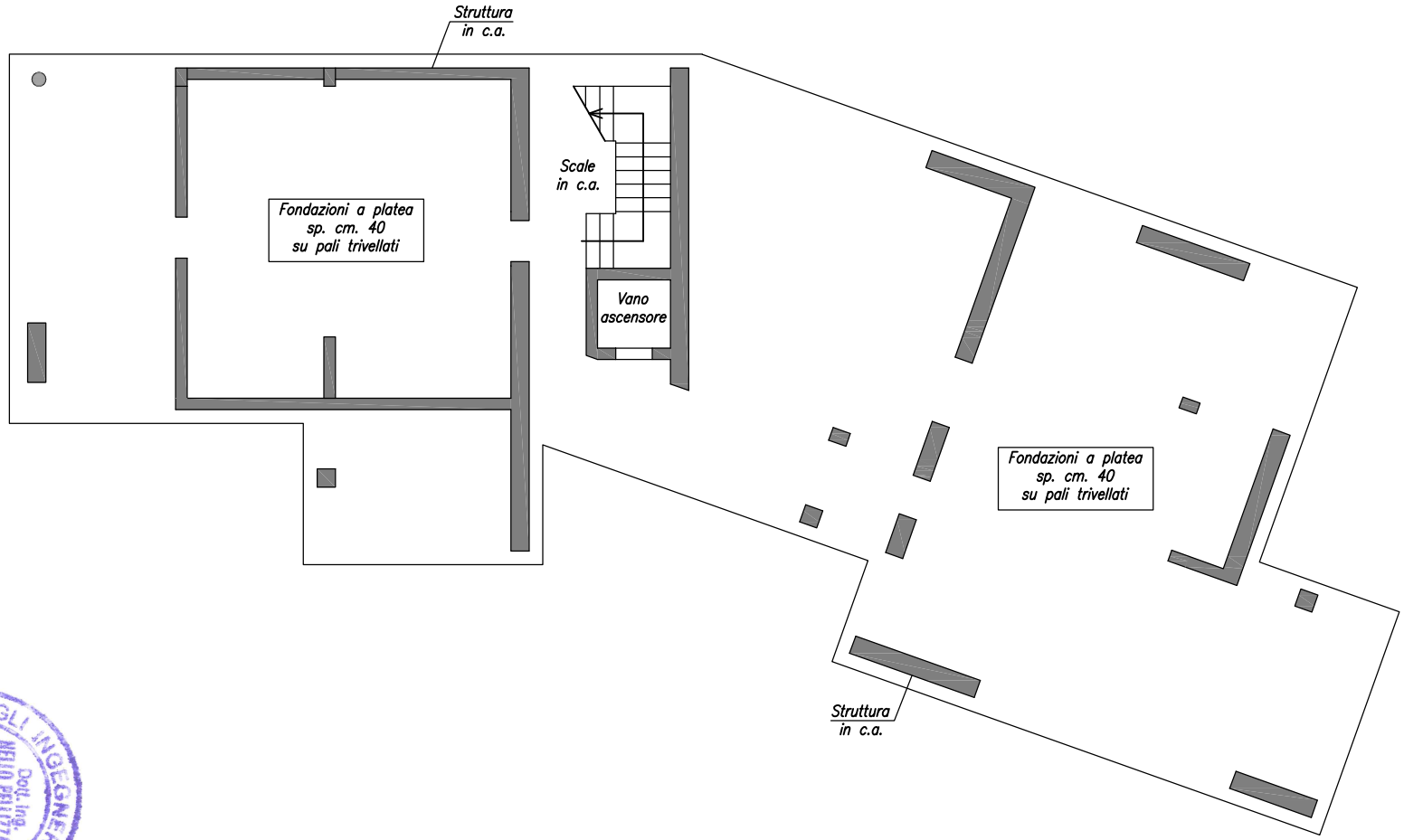
La presenza di strati di terreno prevalentemente sabbiosi e la disposizione dei carichi agenti, distribuiti in modo sufficientemente omogeneo sull'area del fabbricato, portano a considerare idonea per la struttura dell'edificio una fondazione di tipo a platea poggiata su pali trivellati spinti fino a circa 18,00-20,00 m di profondità.

Per le verifiche geotecniche si utilizzerà l'approccio 2 (A1+M1+R3), assumendo quindi un coefficiente $\gamma_M = 1,0$ per i parametri geotecnici ed un coefficiente parziale $\gamma_R = 2,3$.

Il Progettista Delle Strutture
(Ing. Nello PELLIZZARI)

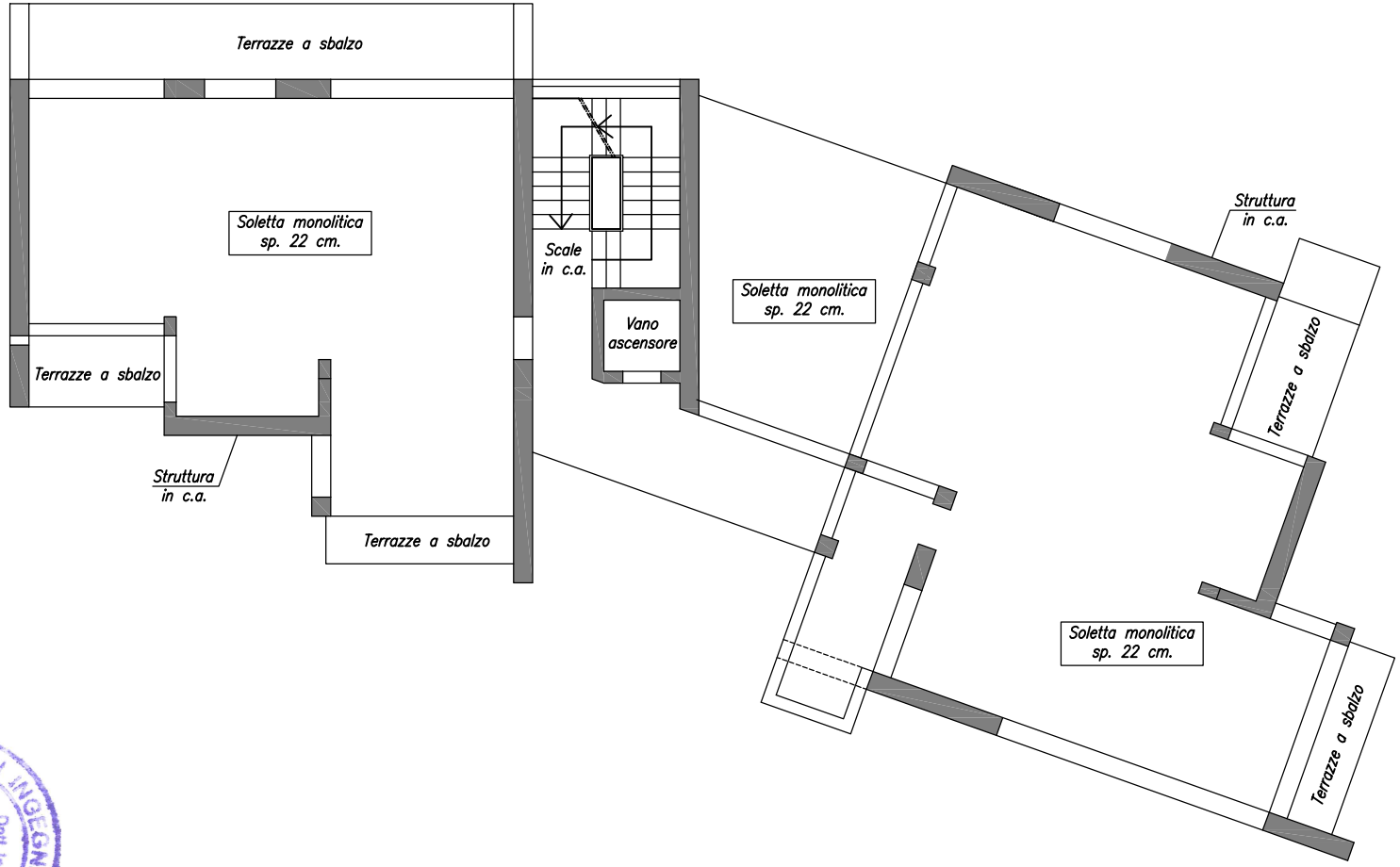
Dott. Ing. NELLO PELLIZZARI
Laurea Specialistica
Sezione A
Settori: a-b-c
N° 1618
ORDINE DEGLI INGEGNERI PROV. DI UDINE

Pianta Fondazioni - 1:150



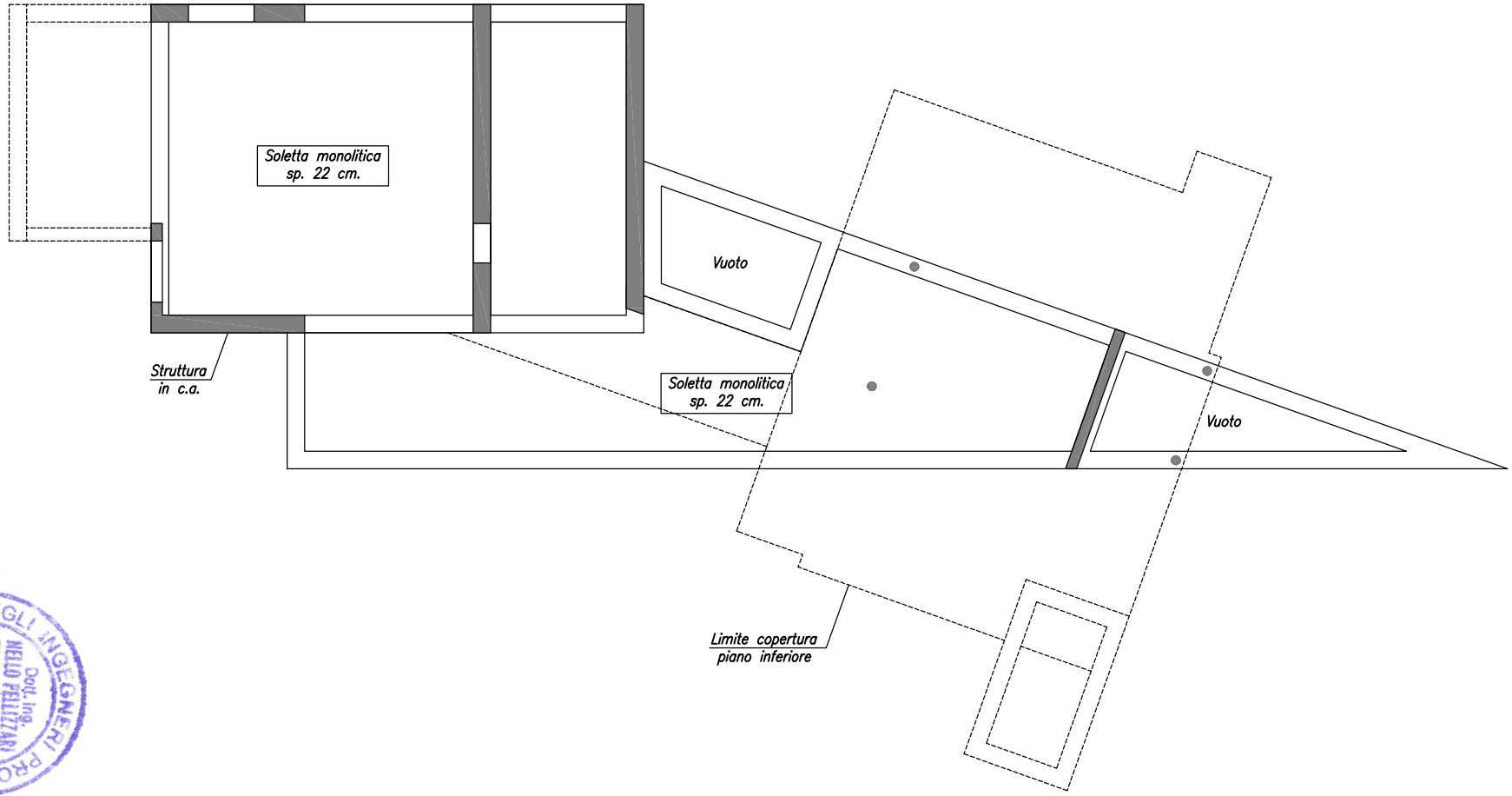
ORDINE DEGLI INGEGNERI PROV. DI UDINE
Dott. Ing. NELLO PELLIZZARI
Laurea Specialistica
Sezione A
Settori: a-b-c
N° 1818

Pianta Solaio Tipo - 1:150



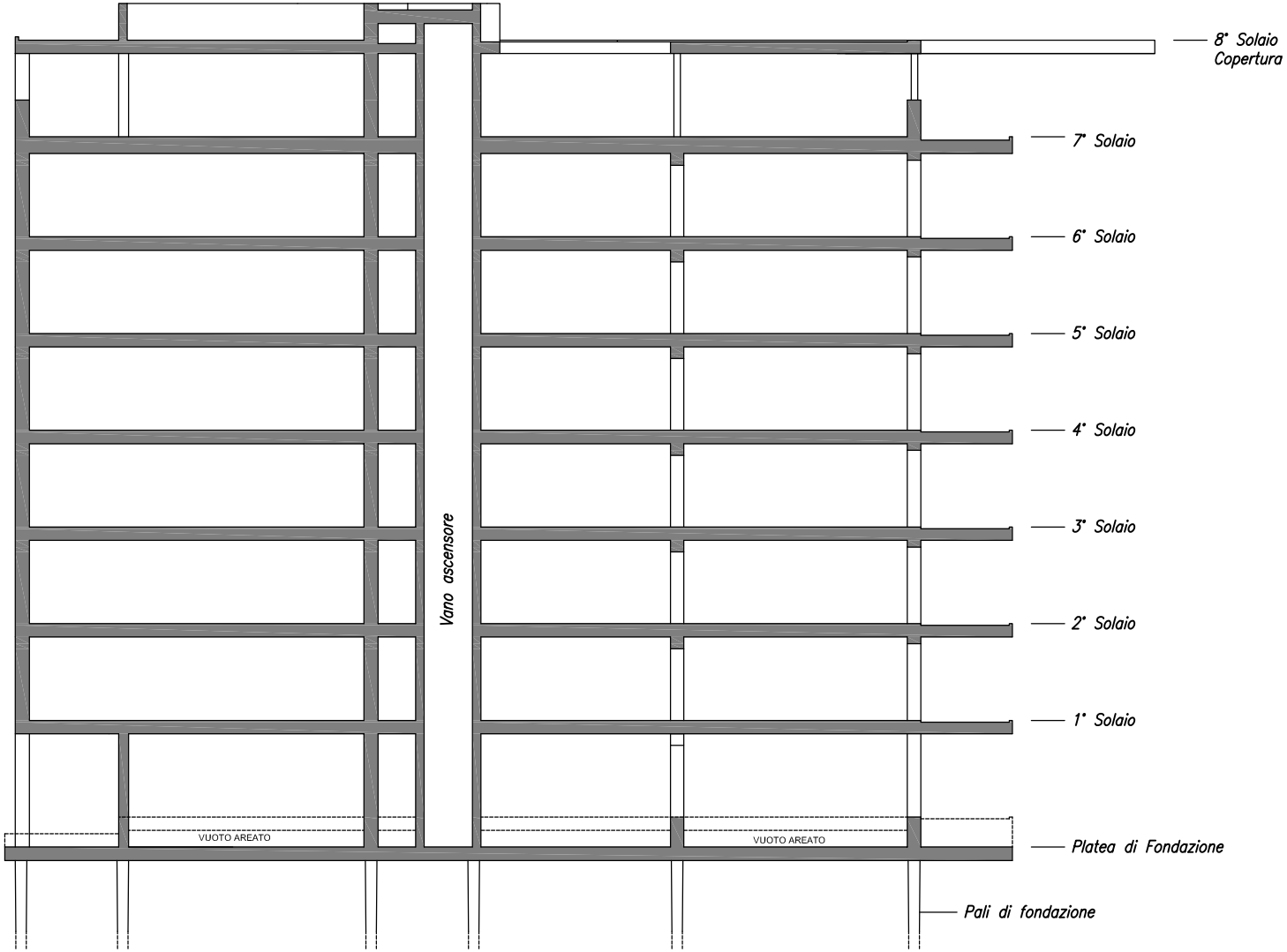
ORDINE DEGLI INGEGNERI PROV. DI UDINE
Dott. Ing.
NELLO PELLIZZARI
Laurea Specialistica
Sezione A
Settori: a-b-c
N° 1818

Pianta Copertura - 1:150



ORDINE DEGLI INGEGNERI PROV. DI UDINE
Dott. Ing.
NELLO PELLIZZARI
Laurea Specialistica
Sezione A
Settori: a-b-c
N° 1619

Sezione Trasversale - 1:200



ORDINE DEGLI INGEGNERI PROV. DI UDINE
Dott. Ing. NELLO PELLIZZARI
Laurea Specialistica
Sezione A
Settori: a-b-c
N° 1618