



## REALIZZAZIONE NUOVO ASILO NIDO

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA  
Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università Investimento 1.1: Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia

### PROGETTO ESECUTIVO

C.U.P. (Codice Unico Progetto): E72J24000030005



salvatore iesce

sindaco

patrizia longo

responsabile del procedimento

studio de vizzi: architettura e urbanistica

paolo de vizzi

architetto ingegnere

con

giuseppe vullo

componente strutturale

sandro formignani

componente impianti elettrici

andrea gamberini

componente energetica e impianti meccanici

linda parati

componente acustica

## relazione illustrativa sintetica delle strutture

elaborato

RIS

settembre 2024

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
**Relazione illustrativa sintetica delle strutture**

---

## 1 SOMMARIO

1	SOMMARIO.....	3
2	DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA .....	4
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
4	ANALISI DEI CARICHI.....	7
5	AZIONE SISMICA .....	11
6	SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO.....	16
7	DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI .....	40
8	SINTESI DELLE VERIFICHE DI SICUREZZA .....	48
8.1	RISULTATI NODALI .....	48
8.2	VERIFICA SPOSTAMENTI INTERPIANO.....	50
8.3	VERIFICA ELEMENTI TRAVE E PILASTRO .....	52
8.4	VERIFICA ELEMENTI GUSCIO IN C.A. ....	62
8.5	VERIFICA STATI LIMITE DI ESERCIZIO.....	67
8.6	VERIFICA STATI LIMITE DI DANNO .....	84
9	ULTERIORI VERIFICHE .....	95
9.1	VERIFICA SOLAIO PREDALLES .....	95
9.2	VERIFICA COPERTURA IN LEGNO .....	97
9.3	COLLEGAMENTI COPERTURA IN LEGNO .....	101
9.4	VERIFICA ESPULSIONE PARETI DI TAMPONAMENTO .....	112
10	RELAZIONE SUI RISULTATI SPERIMENTALI – INDAGINI SPECIALISTICHE.....	117
10.1	RELAZIONE GEOLOGICA: INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO	117
10.2	RELAZIONE GEOTECNICA: INDAGINI CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE DEL VOLUME SIGNIFICATIVO DEL TERRENO .....	118

---

## 2 DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Il Comune di Sordio è stato classificato come area sismica dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Lombardia dell'11 luglio 2014 n.2129 entrata in vigore il 10 aprile 2016 ed attualmente ricade nella zona sismica 3 (Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti).

L'opera in oggetto consiste nella realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica ad un piano fuori terra adibito ad asilo nido. Per tale edificio è stato adottato un carattere strategico, in quanto può assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso, rientrando nell'elenco degli edifici riportati negli Allegati A e B del D.G.R. n. 3645 del 28/11/2003; l'istituto in progetto, infatti, rientra nella classificazione "asili e scuole di ogni ordine e grado, pubbliche e private" al punto 1 dell'Allegato B su menzionato.

L'edificio, completamente autonomo e distante da edifici esistenti, si compone di tre corpi fabbrica:

- Due corpi di fabbrica laterali e simmetrici, a pianta rettangolare di dimensioni 5,90x13,30 m (misure al rustico della maglia strutturale) i cui spazi sono adibiti ad aree di attività e servizi. La struttura di tale porzione sarà costituita da travi e pilastri in c.a. con copertura in legno a falde inclinate.
- Un corpo di fabbrica centrale più alto, destinato a spazi per accoglienza e uffici, a pianta rettangolare di dimensioni 5,00x8,50 m (misure al rustico della maglia strutturale). Anche la struttura di tale porzione sarà costituita da travi e pilastri in c.a., mentre la copertura sarà piana da realizzarsi in solaio in lastre prefabbricate tipo "predalles" da gettare in opera.

I tamponamenti esterni saranno tutti realizzati con blocchi di laterizio tipo Poroton da tamponamento di spessore 30 cm. Per le fondazioni si prevede platea in c.a. di spessore 30 cm.

Le strutture sono state progettate mediante modellazione con codice di calcolo ad elementi finiti PRO\_SAP di 2. si sottoposto ad analisi sismica modale dinamica. Il modello tridimensionale è composto da elementi bidimensionali, nodi ed elementi shell; mentre i solai sono modellati mediante aree per il trasferimento di masse e rigidezze (la copertura in legno è stata definita come piano non rigido, mentre i solai piani in predalles come piano rigido). I tamponamenti sono definiti come elementi pannello e partecipano alla risposta della struttura come elementi che trasferiscono carichi gravitazionali di peso proprio, masse sismiche ed azioni del vento; tali elementi sono poi stati verificati al meccanismo di espulsione e ribaltamento come previsto dal paragrafo 7.2.3 del D.M. 17.01.2018.

Tutte le strutture devono garantire la classe di resistenza al fuoco R60, pertanto sono stati adottati i requisiti di dimensioni minime e copriferri minimi per le strutture in c.a. opera, mentre per gli elementi in legno e per i solai in "predalles" tale requisito sarà garantito dal dimensionamento delle sezioni sottoposte all'esposizione al fuoco per un tempo minimo di 60 min.

Infine, la costruzione ricade nella classe d'uso III, con vita noninale 50 anni e periodi di ritorno  $V_r$  di 75 anni; la struttura è stata progettata come "non dissipativa". Per quanto riguarda il modello geotecnico e la caratterizzazione del suolo si è fatto riferimento alla relazione geologica e geotecnica del Dott. Geol. Simone Scarabelli.

---

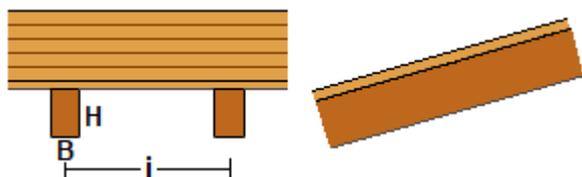
### 3    NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1. D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 17 Gennaio 2018 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
2. Circolare 21/01/19, n. 7 C.S.LL.PP "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle Norme Tecniche delle Costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018"
3. D.Min. Infrastrutture e trasporti 14 Settembre 2005 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
4. D.M. LL.PP. 9 Gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".
5. D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>".
6. D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".
7. Circolare 4/07/96, n.156AA.GG./STC. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>" di cui al D.M. 16/01/96.
8. Circolare 10/04/97, n.65AA.GG. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16/01/96.
9. D.M. LL.PP. 20 Novembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
10. Circolare 4 Gennaio 1989 n. 30787 "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
11. D.M. LL.PP. 11 Marzo 1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
12. D.M. LL.PP. 3 Dicembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate".
13. UNI 9502 - Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso - edizione maggio 2001
14. Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e successive modificazioni e integrazioni.
15. UNI EN 1990:2006 13/04/2006 Eurocodice 0 - Criteri generali di progettazione strutturale.
16. UNI EN 1991-1-1:2004 01/08/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici.
17. UNI EN 1991-2:2005 01/03/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 2: Carichi da traffico sui ponti.
18. UNI EN 1991-1-3:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve.
19. UNI EN 1991-1-4:2005 01/07/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.

20. UNI EN 1991-1-5:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche.
21. UNI EN 1992-1-1:2005 24/11/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
22. UNI EN 1992-1-2:2005 01/04/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio.
23. UNI EN 1993-1-1:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
24. UNI EN 1993-1-8:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti.
25. UNI EN 1994-1-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
26. UNI EN 1994-2:2006 12/01/2006 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 2: Regole generali e regole per i ponti.
27. UNI EN 1995-1-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-1: Regole generali – Regole comuni e regole per gli edifici.
28. UNI EN 1995-2:2005 01/01/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 2: Ponti.
29. UNI EN 1996-1-1:2006 26/01/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 1-1: Regole generali per strutture di muratura armata e non armata.
30. UNI EN 1996-3:2006 09/03/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 3: Metodi di calcolo semplificato per strutture di muratura non armata.
31. UNI EN 1997-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.
32. UNI EN 1998-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
33. UNI EN 1998-3:2005 01/08/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici.
34. UNI EN 1998-5:2005 01/01/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
35. CNR DT-200/2013 - Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati
36. CNR DT-215/2018 - Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati a Matrice Inorganica

## 4 ANALISI DEI CARICHI

### 1 - Copertura in legno



Travi in legno:  $B \times H = 14 \times 16$ ,  $i = 74.0$  cm, peso proprio = 18.5 kg/m

Spessore del tavolato in legno:  $t_w = 2.5$  cm

#### Carichi permanenti strutturali [daN/mq]

- travi 14x16, $i = 74.0$ cm	18.5
- tavolato in legno	10.5
<b>Totale carichi G1 (arrotondato)</b>	<b>30.0</b>

#### Carichi permanenti portati [daN/mq]

- copertura in pannelli coibentati	20
- pannelli fotovoltaici + supporto	25.0
- impermeabilizzazione + coibentazione	30.0
<b>Totale carichi G2</b>	<b>75.0</b>

#### Carichi variabili [daN/mq]

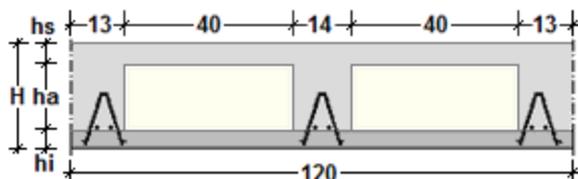
<b>Sovraccarico neve <math>Q_{neve}</math></b>	<b>120.0</b>
--	--------------

Categoria carichi variabili: Neve (alt. s.l.m. = < 1000 m).

Coefficienti di combinazione:  $\psi_0 = 0.50$ ,  $\psi_1 = 0.20$ ,  $\psi_2 = 0.00$

### 2 - Tetto piano in lastre tipo Predalles

Descrizione:



Solaio prefabbricato composto da una soletta inferiore in c.a.p. di altezza 4 cm, irrigidita da tralicci metallici gettati in calcestruzzo, alleggerimento di pani di polistirolo e completamento con travetti e soletta superiore da 5

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

cm da gettarsi in opera.

Spessore complessivo  $H = 25.0$  cm.

**Carichi permanenti strutturali** [daN/mq]

- polistirolo ( $h_a = 16.0$ cm)	3.2
- getto in opera ( $h_s = 5$ cm)	258.0
- p.p. lastra armata c.a.p. ( $h_i = 4$ cm)	100.0
<b>Totale carichi G1 (arrotondato)</b>	<b>365.0</b>

**Carichi permanenti portati** [daN/mq]

- formazione pendenza cls leggero con polistirolo $h_{med} = 20$ cm	120.0
- impermeabilizzazione + coibentazione	30.0
- intonaco o cartongesso	30.0
<b>Totale carichi G2</b>	<b>180.0</b>

**Carichi variabili** [daN/mq]

<b>Sovraccarico neve <math>Q_{neve}</math></b>	<b>120.0</b>
--	--------------

Categoria carichi variabili: Neve (alt. s.l.m. = < 1000 m).

Coefficienti di combinazione:  $\psi_0 = 0.50$ ,  $\psi_1 = 0.20$ ,  $\psi_2 = 0.00$

### 3 - Platea c.a. a soletta piena $H=30$ cm

**Descrizione:**

Solaio massiccio in calcestruzzo armato, dello spessore totale di 30 cm da gettarsi in opera.

**Carichi permanenti strutturali** [daN/mq]

- p.p. soletta piena ( $h = 30.0$ cm)	750.0
<b>Totale carichi G1</b>	<b>750.0</b>

**Carichi permanenti portati** [daN/mq]

- pavimento in ceramica o gres	40.0
- massetto in sabbia e cemento ( $s=5.0$ cm)	90.0
- isolamento in polistirene ( $s=10.0$ cm)	5.0
- sottofondo cls leggero con polistirolo ( $s=15.0$ cm)	90.0
- vespaio igloo e soletta collaborante in cls da 5 cm	350.0
- ripartizione tramezzature	120.0
<b>Totale carichi G2</b>	<b>695.0</b>

Carichi variabili [daN/mq]

Sovraccarico variabile Q	400.0
--------------------------	-------

Categoria carichi variabili: C2 - Ambienti suscettibili di affollamento - Aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e attesa, aule universitarie e aule magne.

Coefficienti di combinazione:  $\psi_0 = 0.70$ ,  $\psi_1 = 0.70$ ,  $\psi_2 = 0.60$

**CALCOLO DELLE AZIONI DELLA NEVE E DEL VENTO**

**NEVE:**

Zona Neve = I Mediterranea

Periodo di ritorno,  $Tr = 50$  anni

$Ctr = 1$  per  $Tr = 50$  anni

$Ce$  (coeff. di esposizione al vento) = 1,00

Valore caratteristico del carico al suolo =  $qsk Ce Ctr = 150$  daN/mq

Copertura a più falde:

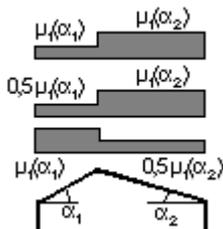
Angolo di inclinazione della falda  $\alpha_1 = 30,0^\circ$

$\mu_1(\alpha_1) = 0,80 \Rightarrow Q_1 = 120$  daN/mq

Angolo di inclinazione della falda  $\alpha_2 = 30,0^\circ$

$\mu_1(\alpha_2) = 0,80 \Rightarrow Q_2 = 120$  daN/mq

Schema di carico:



**VENTO:**

La velocità del vento è calcolata in relazione ai seguenti parametri:

Zona: macro area derivante dalla suddivisione del territorio nazionale (NTC - Tab. 3.3.I);

$V_{b,0}$ : velocità base della zona (NTC - Tab. 3.3.I);

$a_0$ : altitudine base della zona (NTC - Tab. 3.3.I);

$k_s$ : parametro in funzione della zona in cui sorge la costruzione (NTC - Tab. 3.3.I);

$a_s$ : altitudine del sito;

$TR$ : periodo di ritorno di progetto espresso in anni;

$V_b$ : velocità di riferimento calcolata come segue:

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
**Relazione illustrativa sintetica delle strutture**

$$V_b = V_{b,0} \quad \text{per } a_s \leq a_0$$

$$V_b = V_{b,0} (1 + k_s ((a_s / a_0) - 1)) \quad \text{per } a_0 < a_s \leq 1500 \text{ m}$$

per  $a_s > 1500 \text{ m}$  vanno ricavati da opportuna documentazione o da indagini comprovate

Tali valori non dovranno essere minori di quelli previsti per  $a_s = 1500 \text{ m}$

Cr: coefficiente di ritorno in funzione del periodo di ritorno TR

Vr: velocità di riferimento riferita al periodo di ritorno TR

Zona	V <sub>b,0</sub>	a <sub>0</sub>	k <sub>s</sub>	a <sub>s</sub>	TR	V <sub>b</sub>	Cr	Vr
1	25 m/s	1000 m	0,40	85 m	50 anni	25,00 m/s	1,000	25,00 m/s

Pressione cinetica di riferimento,  $q_r = r V_r^2 / 2 = 39 \text{ daN/mq}$

dove: r è la densità dell'aria (assunta convenzionalmente costante = 1,25 kg/mc)

Esposizione: Cat. IV - Entroterra fino a 500 m di altitudine

Da cui i parametri della tabella 3.3.II delle NTC

Kr	z <sub>0</sub>	z min
0,22	0,30 m	8 m

Classe di rugosità del terreno: B (NTC - Tab. 3.3.III)

Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive

L'azione del vento sulle costruzioni è determinata dai seguenti parametri:

C<sub>p</sub>: coefficiente di pressione;

C<sub>d</sub>: coefficiente dinamico;

C<sub>t</sub>: coefficiente di topografia;

C<sub>e</sub>: coefficiente di esposizione (funzione di z, z<sub>0</sub> e C<sub>t</sub>);

z: altezza sul suolo.

C <sub>p</sub>	C <sub>d</sub>	C <sub>t</sub>	C <sub>e</sub>	z
1,00	1,00	1,00	1,63	3,00 m

Pressione del vento,  $p = q_b C_e C_p C_d = 64 \text{ daN/mq}$

## 5 AZIONE SISMICA

L'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire dalla "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

Allo stato attuale, la pericolosità sismica su reticolo di riferimento nell'intervallo di riferimento è fornita dai dati pubblicati sul sito <http://esse1.mi.ingv.it/>. Per punti non coincidenti con il reticolo di riferimento e periodi di ritorno non contemplati direttamente si opera come indicato nell' allegato alle NTC (rispettivamente media pesata e interpolazione).

L' azione sismica viene definita in relazione ad un periodo di riferimento  $V_r$  che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale per il coefficiente d'uso (vedi tabella Parametri della struttura). Fissato il periodo di riferimento  $V_r$  e la probabilità di superamento  $P_{ver}$  associata a ciascuno degli stati limite considerati, si ottiene il periodo di ritorno  $T_r$  e i relativi parametri di pericolosità sismica (vedi tabella successiva):

$a_g$ : accelerazione orizzontale massima del terreno;

$F_o$ : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

$T^*c$ : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

Parametri della struttura					
Classe d'uso	Vita $V_n$ [anni]	Coeff. Uso	Periodo $V_r$ [anni]	Tipo di suolo	Categoria topografica
III	50.0	1.5	75.0	C	T1

Individuati su reticolo di riferimento i parametri di pericolosità sismica si valutano i parametri spettrali riportati in tabella:

$S$  è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche mediante la relazione seguente  $S = S_s * S_t$  (3.2.3)

$F_o$  è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, su sito di riferimento rigido orizzontale

$F_v$  è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima verticale, in termini di accelerazione orizzontale massima del terreno  $a_g$  su sito di riferimento rigido orizzontale

$T_b$  è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante.

$T_c$  è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a velocità costante.

$T_d$  è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a spostamento costante.

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale del moto sismico,  $S_e$ , è definito dalle seguenti espressioni:

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[ \frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left( 1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \\
 T_C \leq T < T_D & S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left( \frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left( \frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned}$$

Dove per sottosuolo di categoria **A** i coefficienti  $S_s$  e  $C_c$  valgono 1; mentre per le categorie di sottosuolo B, C, D, E i coefficienti  $S_s$  e  $C_c$  vengono calcolati mediante le espressioni riportate nella seguente Tabella

Categoria sottosuolo	$S_s$	$C_c$
<b>A</b>	1,00	1,00
<b>B</b>	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_c^*)^{-0,20}$
<b>C</b>	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$
<b>D</b>	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_c^*)^{-0,50}$
<b>E</b>	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_c^*)^{-0,40}$

Per tenere conto delle condizioni topografiche e in assenza di specifiche analisi di risposta sismica locale, si utilizzano i valori del coefficiente topografico  $S_T$  riportati nella seguente Tabella

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	$S_T$
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media minore o uguale a 30°	1,2
T4	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media maggiore di 30°	1,4

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale del moto sismico,  $S_{ve}$ , è definito dalle espressioni:

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[ \frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left( 1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \\
 T_C \leq T < T_D & S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left( \frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left( \frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned}$$

I valori di  $S_s$ ,  $T_B$ ,  $T_C$  e  $T_D$ , sono riportati nella seguente Tabella

COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO  
 Relazione illustrativa sintetica delle strutture

Categoria di sottosuolo	S <sub>s</sub>	T <sub>B</sub>	T <sub>C</sub>	T <sub>D</sub>
A, B, C, D, E	1,0	0,05 s	0,15 s	1,0 s

Id nodo	Longitudine	Latitudine	Distanza
			Km
Loc.	9.369	45.341	
12929	9.370	45.314	3.110
12930	9.441	45.317	6.208
12708	9.437	45.367	5.934
12707	9.366	45.364	2.477

SL	Pver	Tr	ag	Fo	T*c
		Anni	g		sec
SLO	81.0	45.2	0.028	2.541	0.204
SLD	63.0	75.4	0.035	2.565	0.222
SLV	10.0	711.8	0.072	2.617	0.292
SLC	5.0	1462.2	0.090	2.628	0.300

SL	ag	S	Fo	Fv	Tb	Tc	Td
	g				sec	sec	sec
SLO	0.028	1.500	2.541	0.578	0.121	0.362	1.714
SLD	0.035	1.500	2.565	0.644	0.128	0.383	1.738
SLV	0.072	1.500	2.617	0.950	0.153	0.460	1.889
SLC	0.090	1.500	2.628	1.064	0.156	0.469	1.960

COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO  
 Relazione illustrativa sintetica delle strutture

Valutazione della pericolosità sismica

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

p.e. 10% in 50 anni

Nota: per il calcolo dei parametri sismici  
 1) inserire le coordinate geografiche 2) introdurre Vn e Cu  
 Per le isole è possibile utilizzare come località: gruppo isole N  
 [con N = 1,2,3,4,5]

Id nodo	Longitudine	Latitudine	Distanza [km]
12929	9.370	45.314	3.110
12930	9.441	45.317	6.208
12708	9.437	45.367	5.934
12707	9.366	45.364	2.477

Coordinate geografiche [riferimento WGS84]

Località:

Longitudine:  Latitudine:

Applica la Risposta Sismica Locale

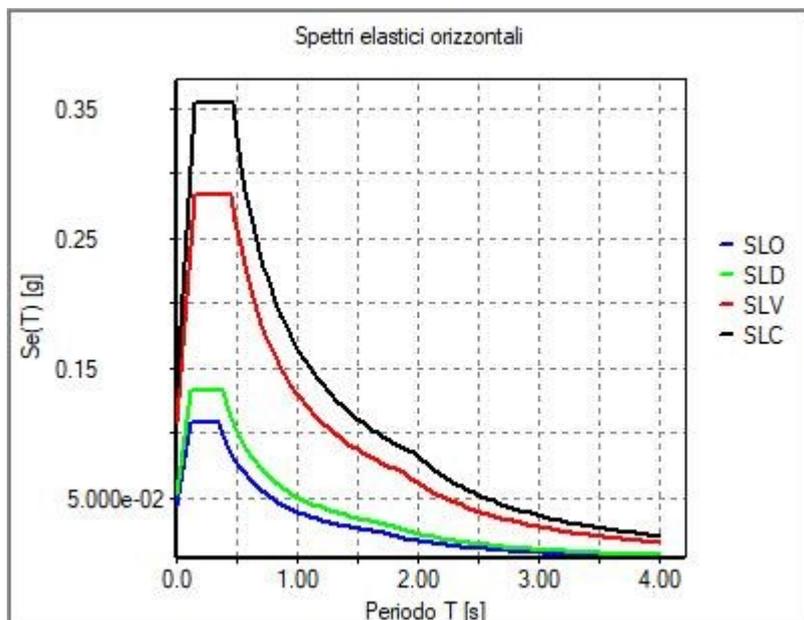
	Pver	Tr	ag [g]	Fo	T*c
SLO	<input type="text" value="81"/>	<input type="text" value="45.16"/>	<input type="text" value="0.0284"/>	<input type="text" value="2.541"/>	<input type="text" value="0.204"/>
SLD	<input type="text" value="63"/>	<input type="text" value="75.43"/>	<input type="text" value="0.0346"/>	<input type="text" value="2.565"/>	<input type="text" value="0.222"/>
SLV	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="711.84"/>	<input type="text" value="0.0723"/>	<input type="text" value="2.617"/>	<input type="text" value="0.292"/>
SLC	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="1462.18"/>	<input type="text" value="0.0899"/>	<input type="text" value="2.628"/>	<input type="text" value="0.300"/>

Periodo di riferimento per l'azione sismica

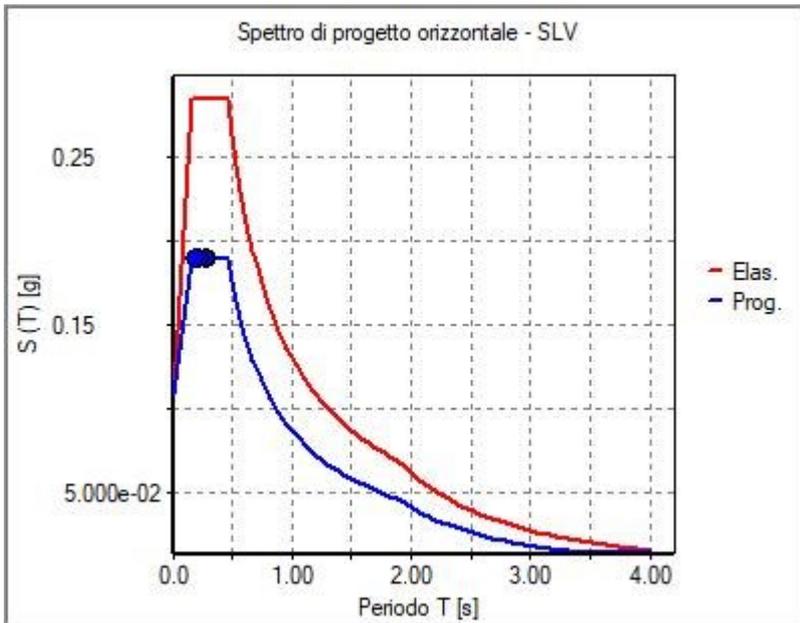
Vita Vn [anni]	Coefficiente uso Cu	Periodo Vr [anni]	Livello di sicurezza
<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text" value="75"/>	<input type="text" value="100"/>

Rimuovi limiti Vr e Tr (di norma NO)

01\_INT\_PERICLOSITA\_SISMICA



24\_DIA\_SPETTRI\_ELASTICI\_O



24\_DIA\_SPETTRI\_PROGETTO\_SLV\_O

#### Fattore di struttura/comportamento

##### Calcolo dei fattori di comportamento secondo il D.M. 17/01/2018

La costruzione, nuova, è caratterizzata da non regolarità in pianta e regolarità in altezza ed è progettata considerando un comportamento non dissipativo (ND).

Parametri fattore in direzione x e y

Sistema costruttivo: calcestruzzo

Tipologia strutturale: strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste

Definizione rapporto  $au/a1$ : media tra 1 e il valore da normativa

Riferimento normativo  $au/a1$ : strutture a telaio con più piani e più campate

Valore rapporto  $au/a1 = 1.100$

Valore base fattore  $q_0 = 3.000 au/a1 = 3.300$

Fattore pareti  $k_w = 1.000$

Fattore di regolarità  $K_R = 1.0$

Fattore dissipativo  $q_D = q_0 \cdot k_w \cdot K_R = 3.300$

Fattore non dissipativo  $q_{ND} = 2/3 \cdot q_D = 1.500 (\leq 1.5)$

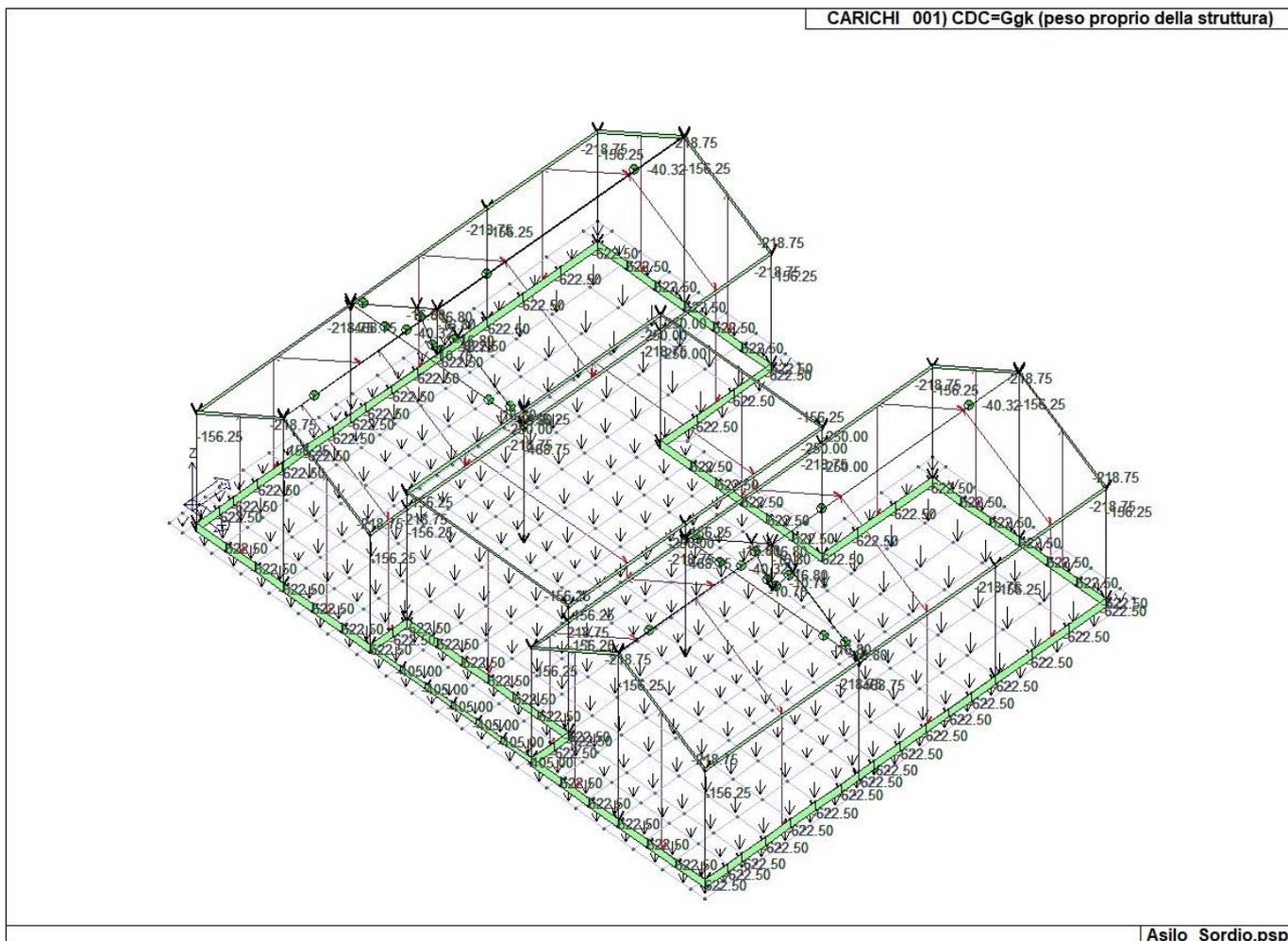
##### Fattori di comportamento utilizzati

	Dissipativi	Non dissipativi
q SLU x	3.450	1.500
q SLU y	3.450	1.500
q SLU z	1.500	1.500

## 6 SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO

CDC	Tipo	Sigla Id	Note	Per non automatici:
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)		
2	Gsk	CDC=G1sk (permanente solai-coperture)		
3	Gsk	CDC=G2pk (permanente pannelli n.c.d.)		
4	Qnk	CDC=Qnk (carico da neve)		
5	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)	partecipazione:1.00 per 1 CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
			partecipazione:1.00 per 2 CDC=G1sk (permanente solai-coperture)	
			partecipazione:1.00 per 3 CDC=G2pk (permanente pannelli n.c.d.)	
			partecipazione:1.00 per 4 CDC=Qnk (carico da neve)	
			partecipazione:1.00 per 17 CDC=G2k (permanente generico n.c.d. ) permanente G2	
			partecipazione:0.60 per 18 CDC=Qk (variabile generico) Sovr. Acc.	
			partecipazione:1.00 per 19 CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)	
6	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico	
7	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)	come precedente CDC sismico	
8	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -)	come precedente CDC sismico	
9	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +)	come precedente CDC sismico	
10	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico	
11	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +)	come precedente CDC sismico	
12	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -)	come precedente CDC sismico	
13	Edk	CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. +)	come precedente CDC sismico	
14	Edk	CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico	
15	Edk	CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=90.00 (ecc. +)	come precedente CDC sismico	
16	Edk	CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=90.00 (ecc. -)	come precedente CDC sismico	
17	Gk	CDC=G2k (permanente generico n.c.d. ) permanente G2	Azioni applicate:	Ad elementi:
			[1] permanente G2 - P3:p= 6.950e-02	D3: 41 # 90, 92 # 95, 97 # 100, 102 # 105, 107 # 140, 145 # 150, 152 # 157, 159 # 328, 347 # 350
18	Qk	CDC=Qk (variabile generico) Sovr. Acc.	Azioni applicate:	Ad elementi:
			[2] Sovr. Acc. (cat. C2)-P3:p= 4.000e-02	D3: 41 # 90, 92 # 95, 97 # 100, 102 # 105, 107 # 140, 145 # 150, 152 # 157, 159 # 328, 347 # 350
19	Gsk	CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)		
20	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir X +	Azioni applicate:	Ad elementi:
			[7] QVK PAN ++ vento*0.4 -P3:p= 3.200e-03	Pannelli: 10 # 11, 13, 16 # 18, 23 # 25, 31 # 33
21	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir X -	Azioni applicate:	Ad elementi:
			[8] QVK PAN -- vento*0.4 -P3:p= 3.200e-03	Pannelli: 10 # 11, 13, 16 # 18, 23 # 25, 31 # 33
22	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir Y +	Azioni applicate:	Ad elementi:
			[7] QVK PAN ++ vento*0.4 -P3:p= 3.200e-03	Pannelli: 12, 14 # 15, 19 # 22, 26 # 28
23	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir Y -	Azioni applicate:	Ad elementi:
			[8] QVK PAN -- vento*0.4 -P3:p= 3.200e-03	Pannelli: 12, 14 # 15, 19 # 22, 26 # 28

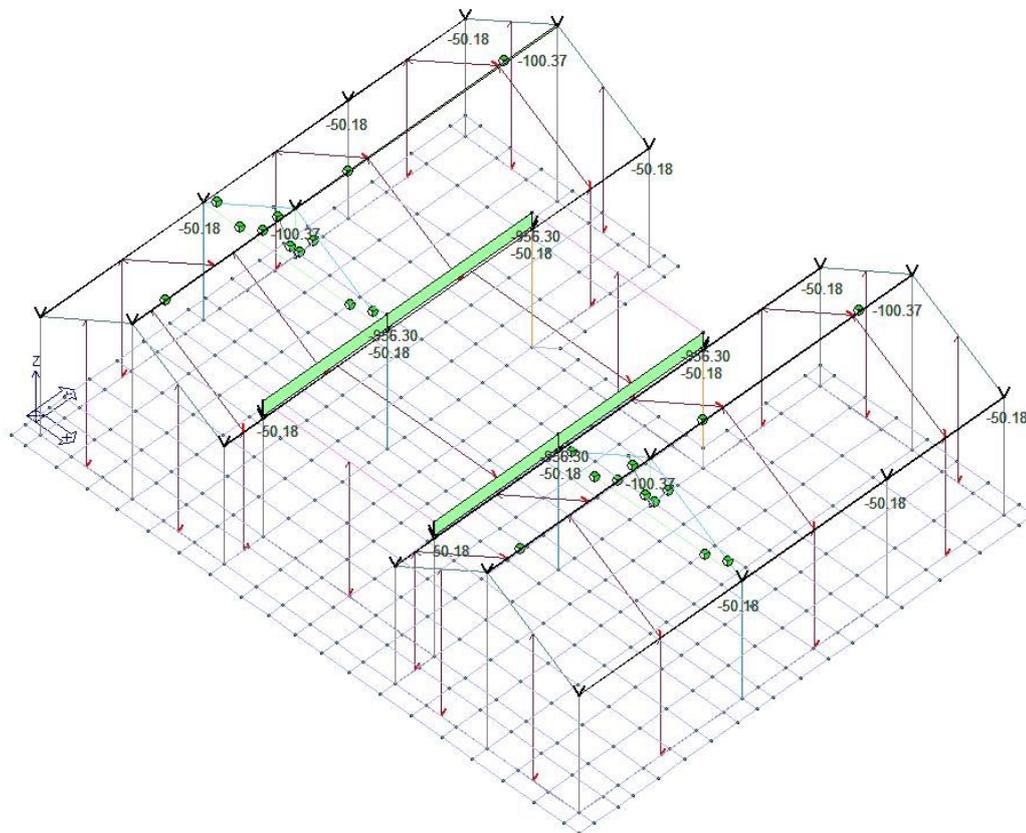
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



22\_CDC\_001\_CDCGgk peso proprio della struttura

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

CARICHI 002) CDC=G1sk (permanente solai-coperture)

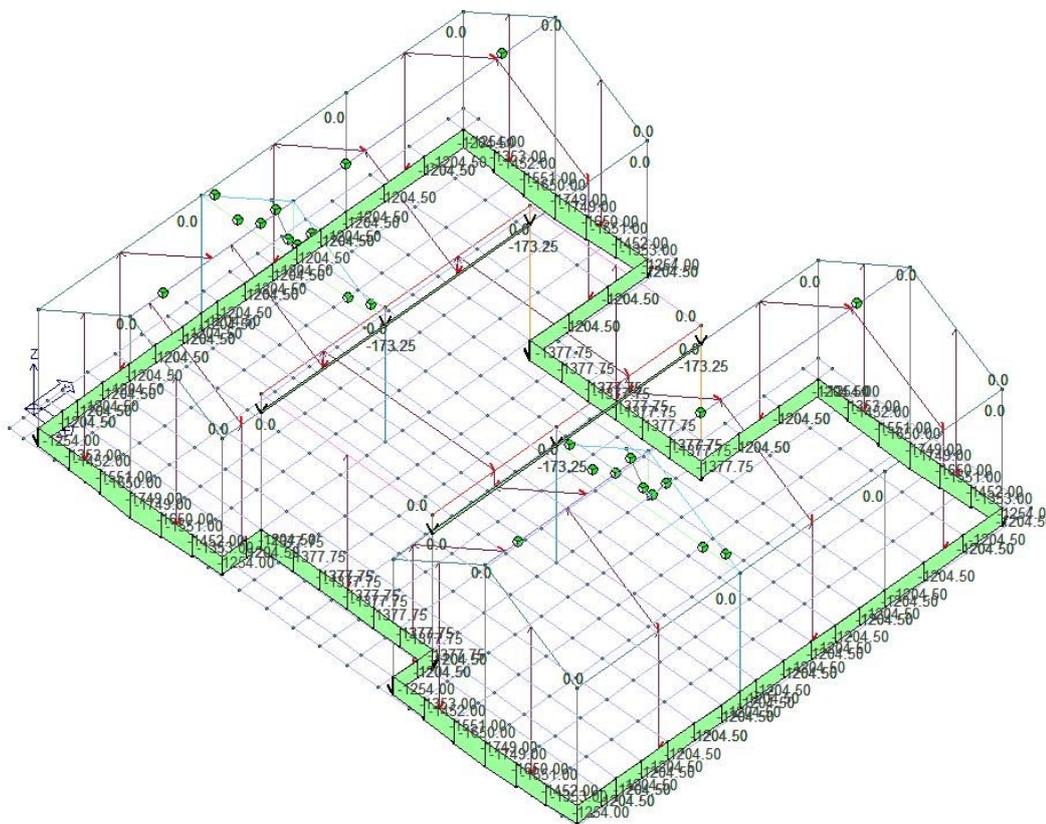


Asilo\_Sordio.psp

22\_CDC\_002\_CDCG1sk permanente solai-coperture

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

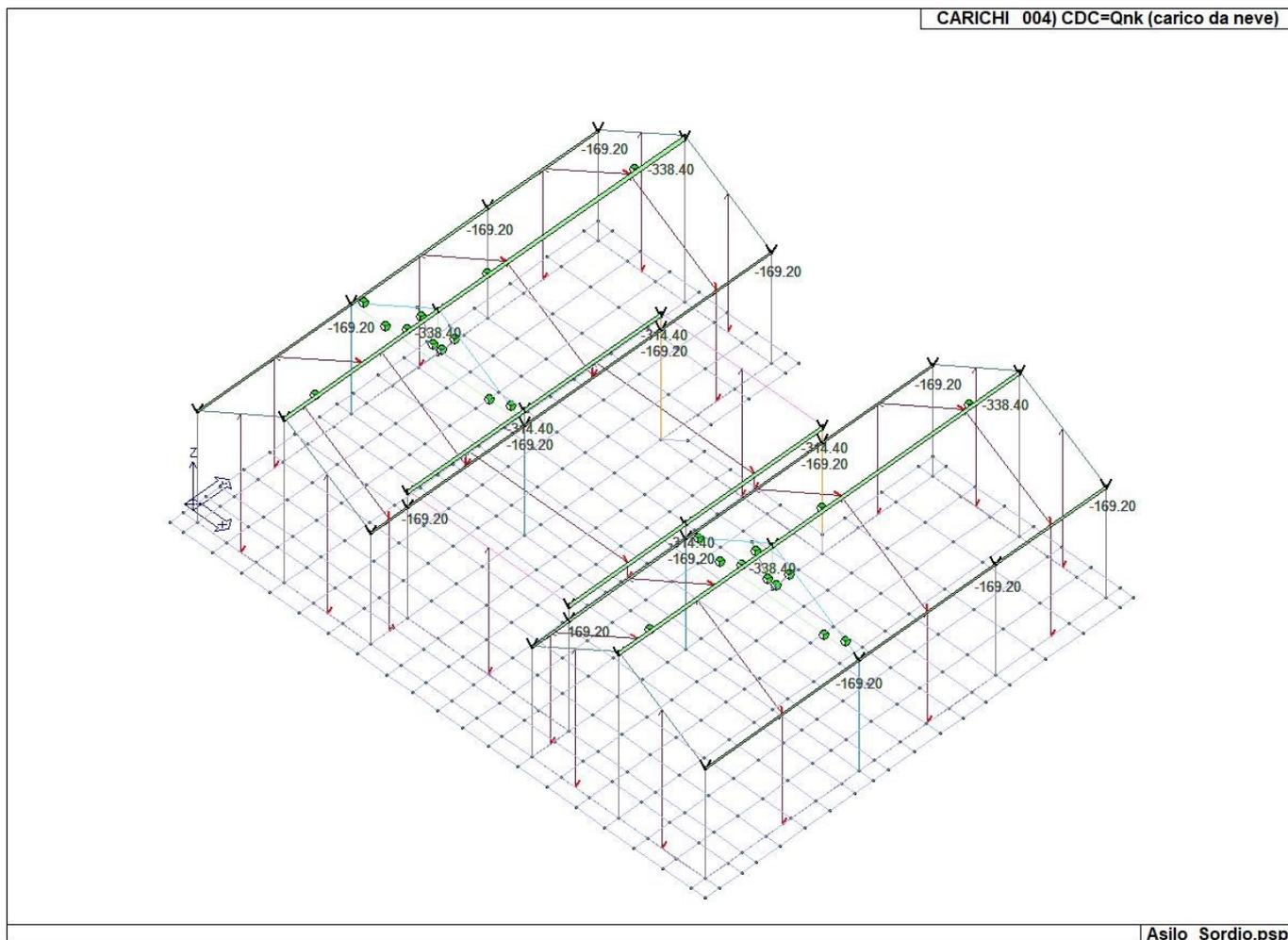
CARICHI 003 CDC=G2pk (permanente pannelli n.c.d.)



Asilo\_Sordio.psp

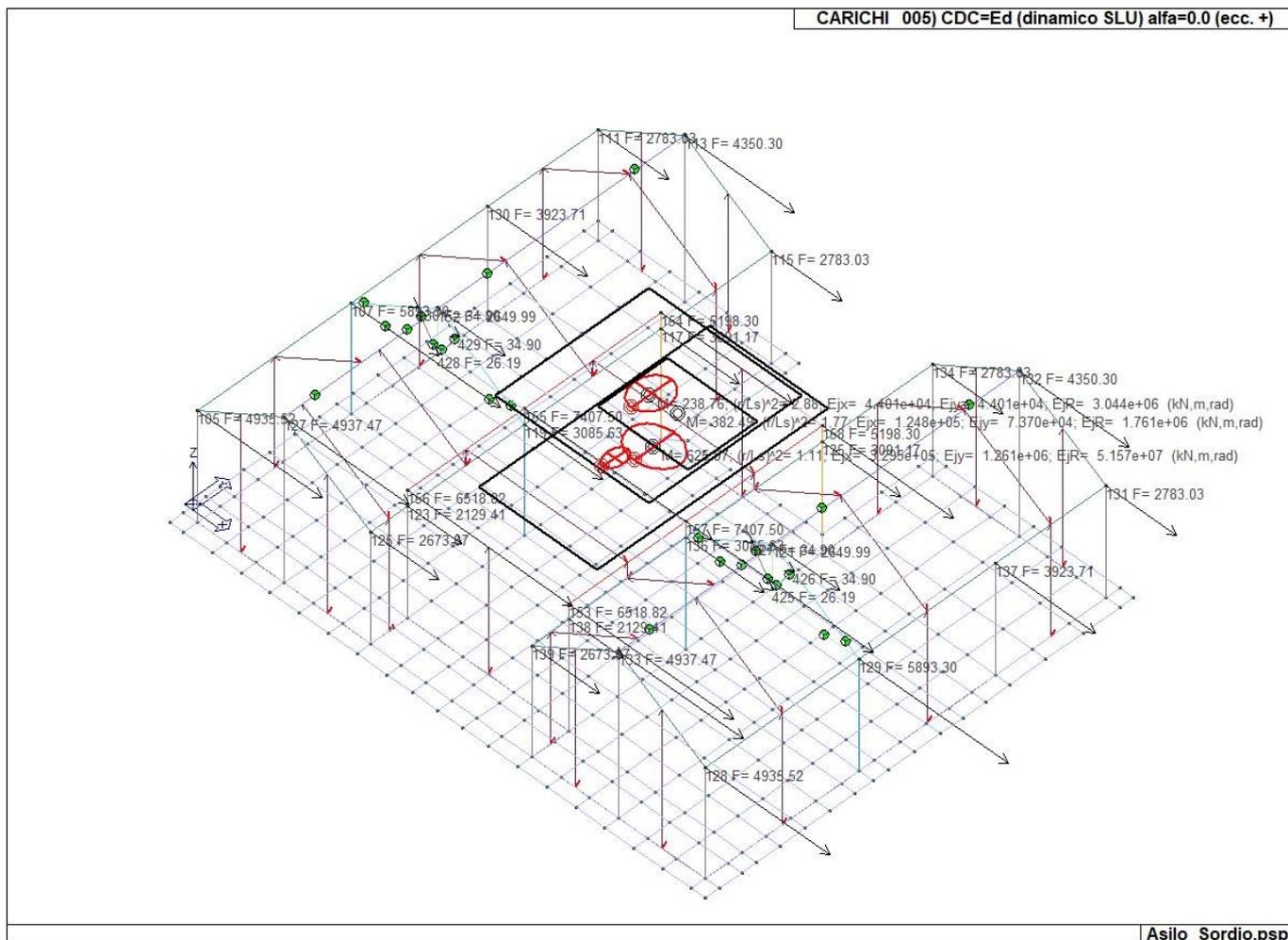
22\_CDC\_003\_CDCG2pk permanente pannelli ncd

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



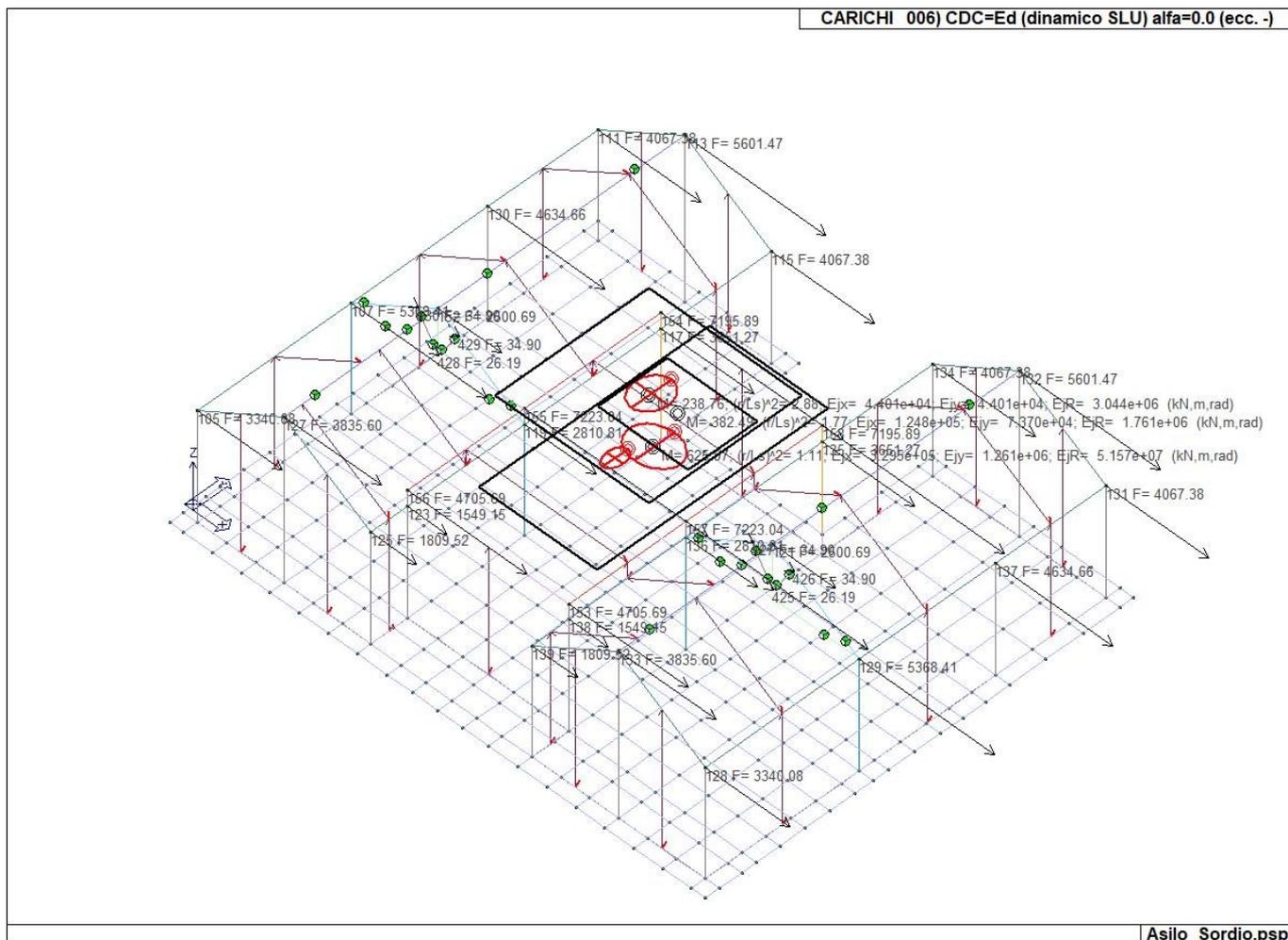
22\_CDC\_004\_CDCQnk carico da neve

COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO  
 Relazione illustrativa sintetica delle strutture



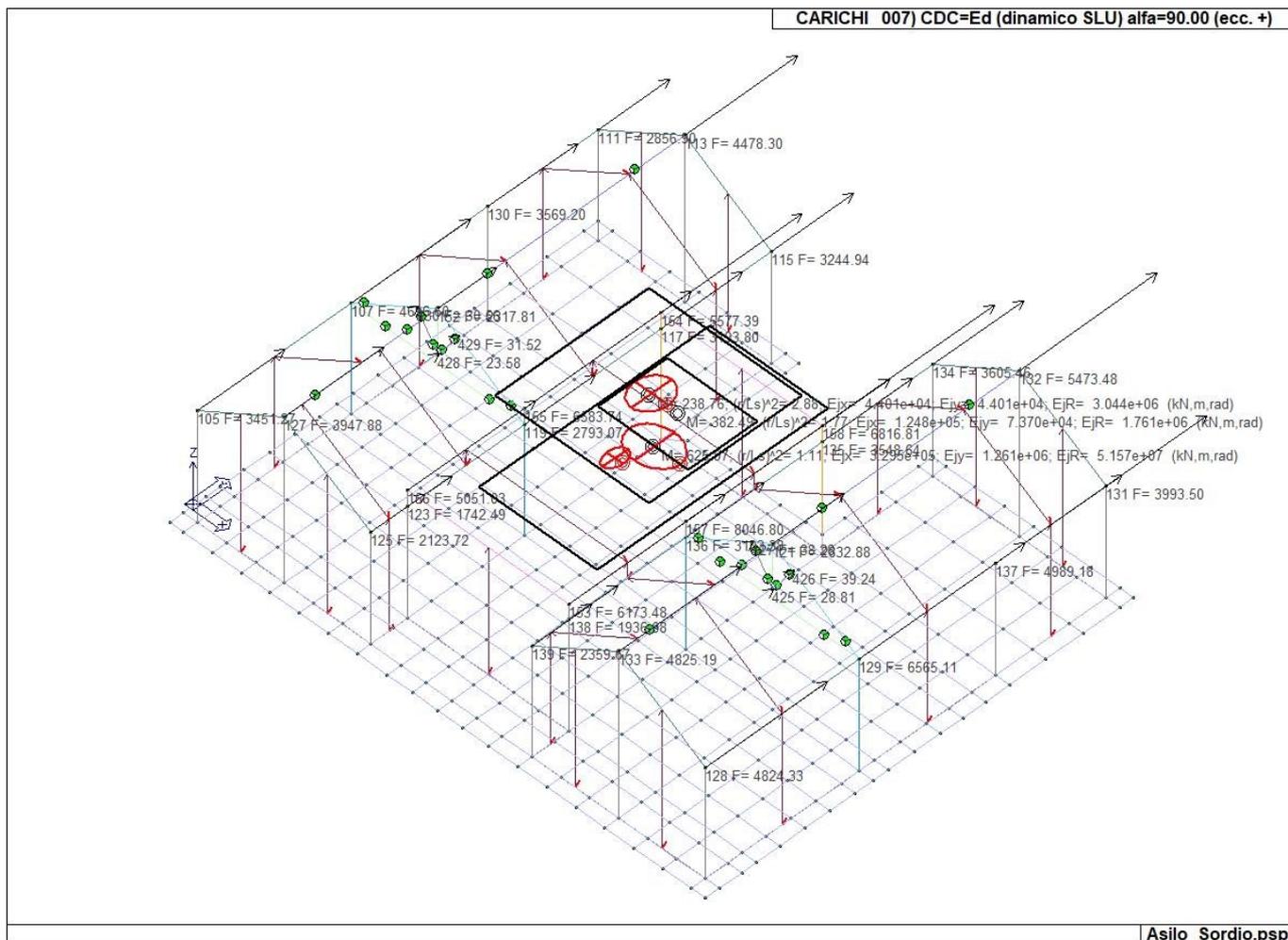
22\_CDC\_005\_CDCEd dinamico SLU alfa00 ecc +

COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO  
 Relazione illustrativa sintetica delle strutture



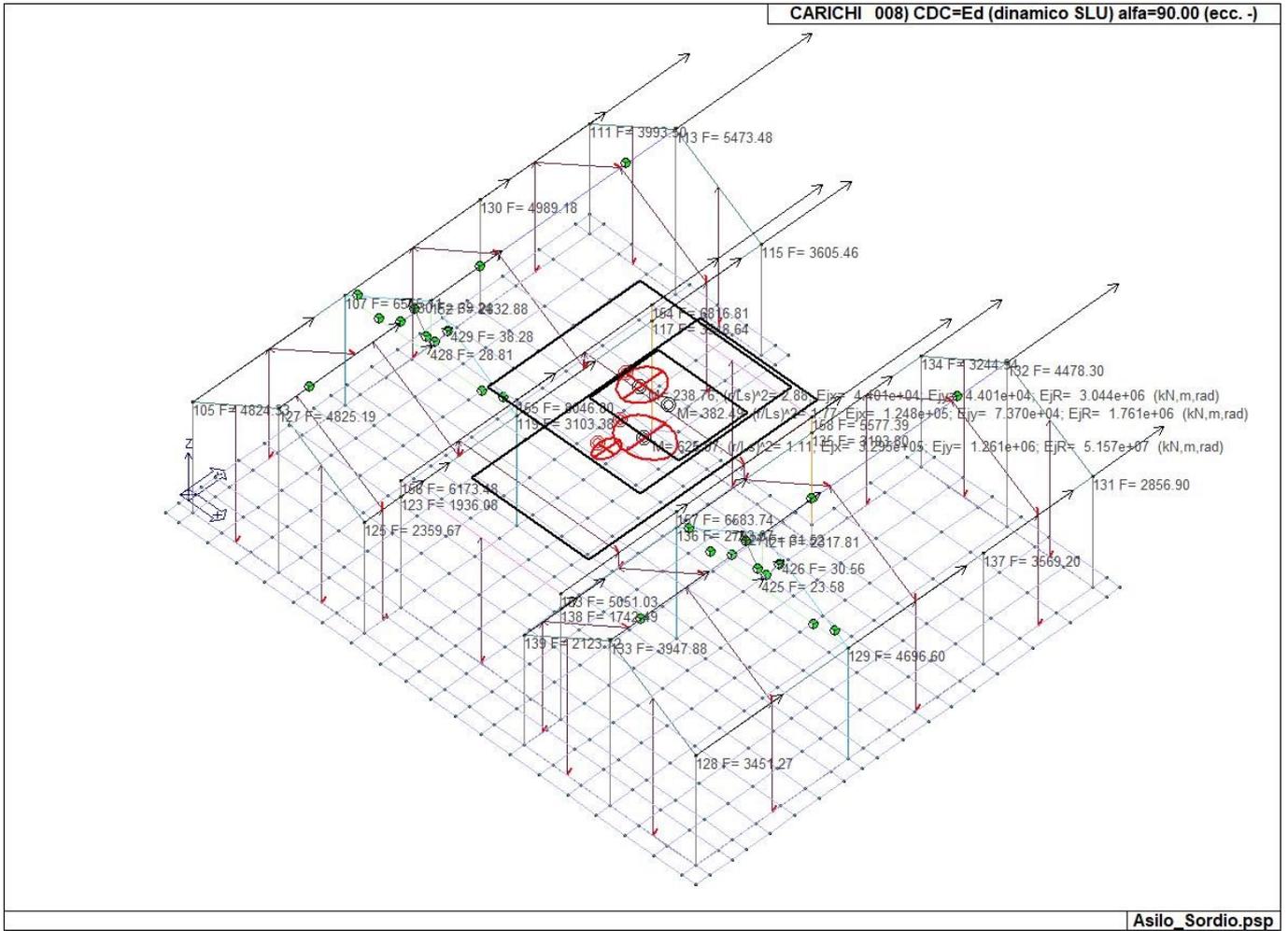
22\_CDC\_006\_CDCEd dinamico SLU alfa00 ecc -

COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO  
 Relazione illustrativa sintetica delle strutture



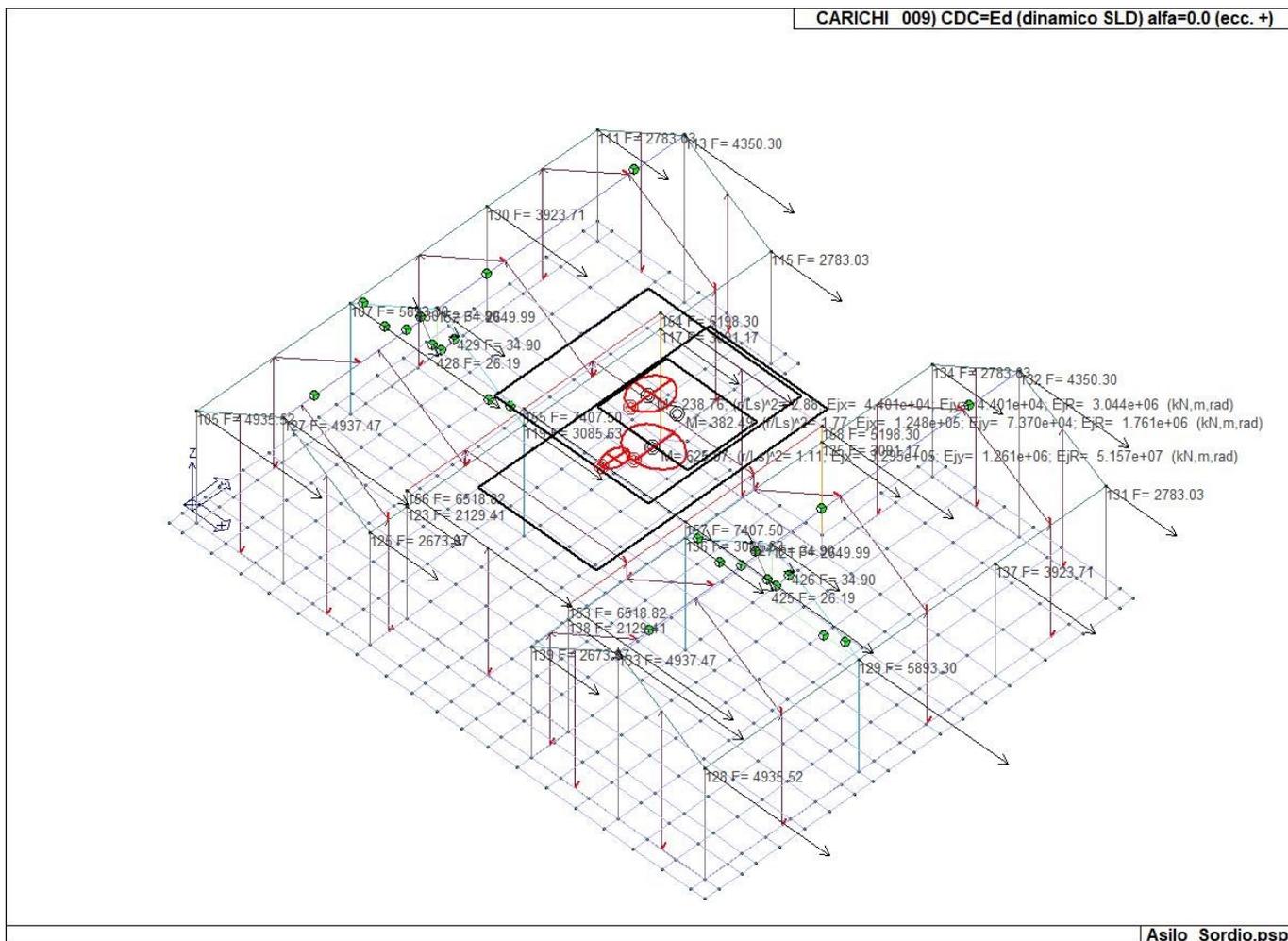
22\_CDC\_007\_CDCEd dinamico SLU alfa9000 ecc +

COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO  
 Relazione illustrativa sintetica delle strutture



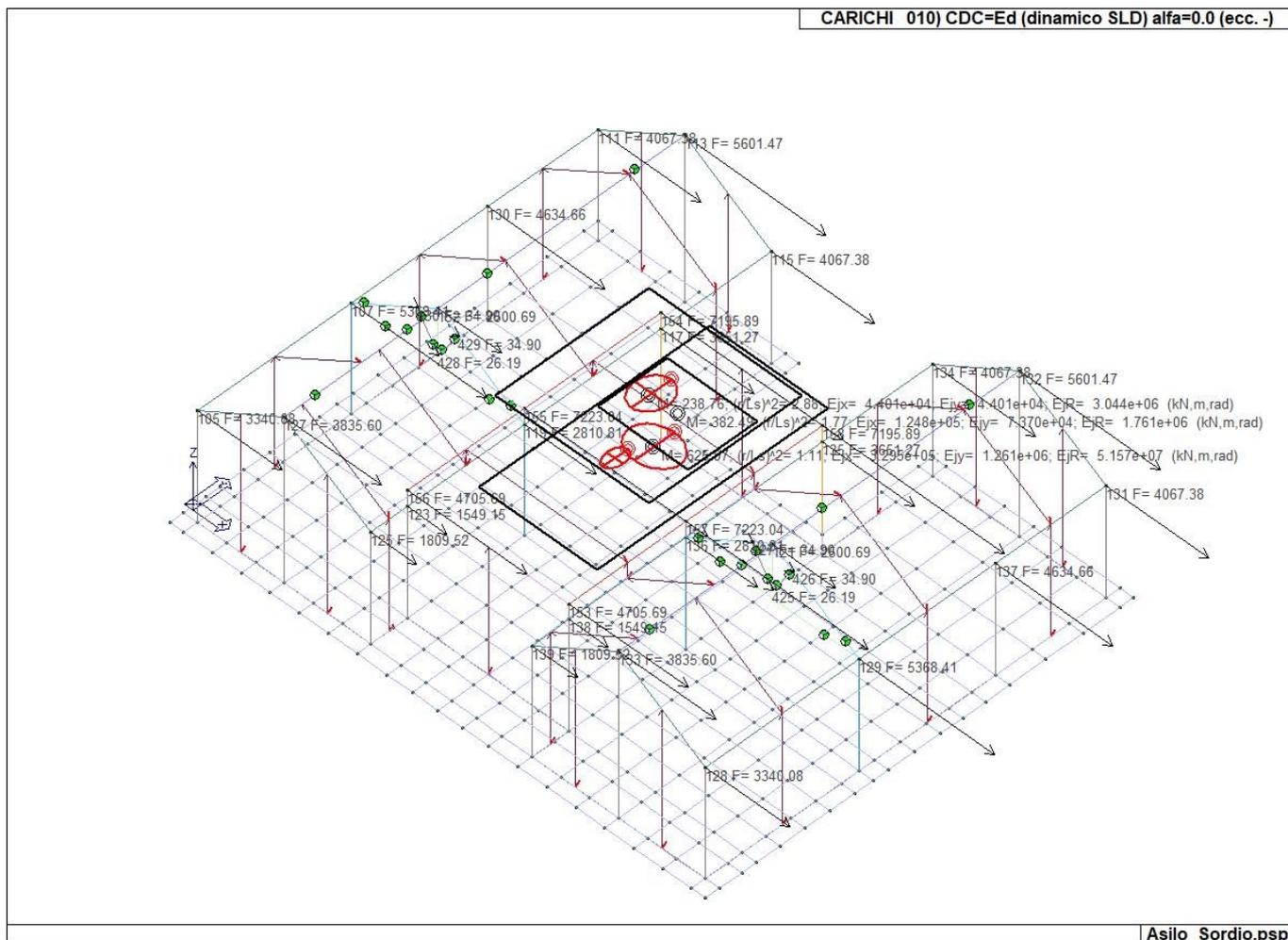
22\_CDC\_008\_CDCEd dinamico SLU alfa9000 ecc -

COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO  
 Relazione illustrativa sintetica delle strutture



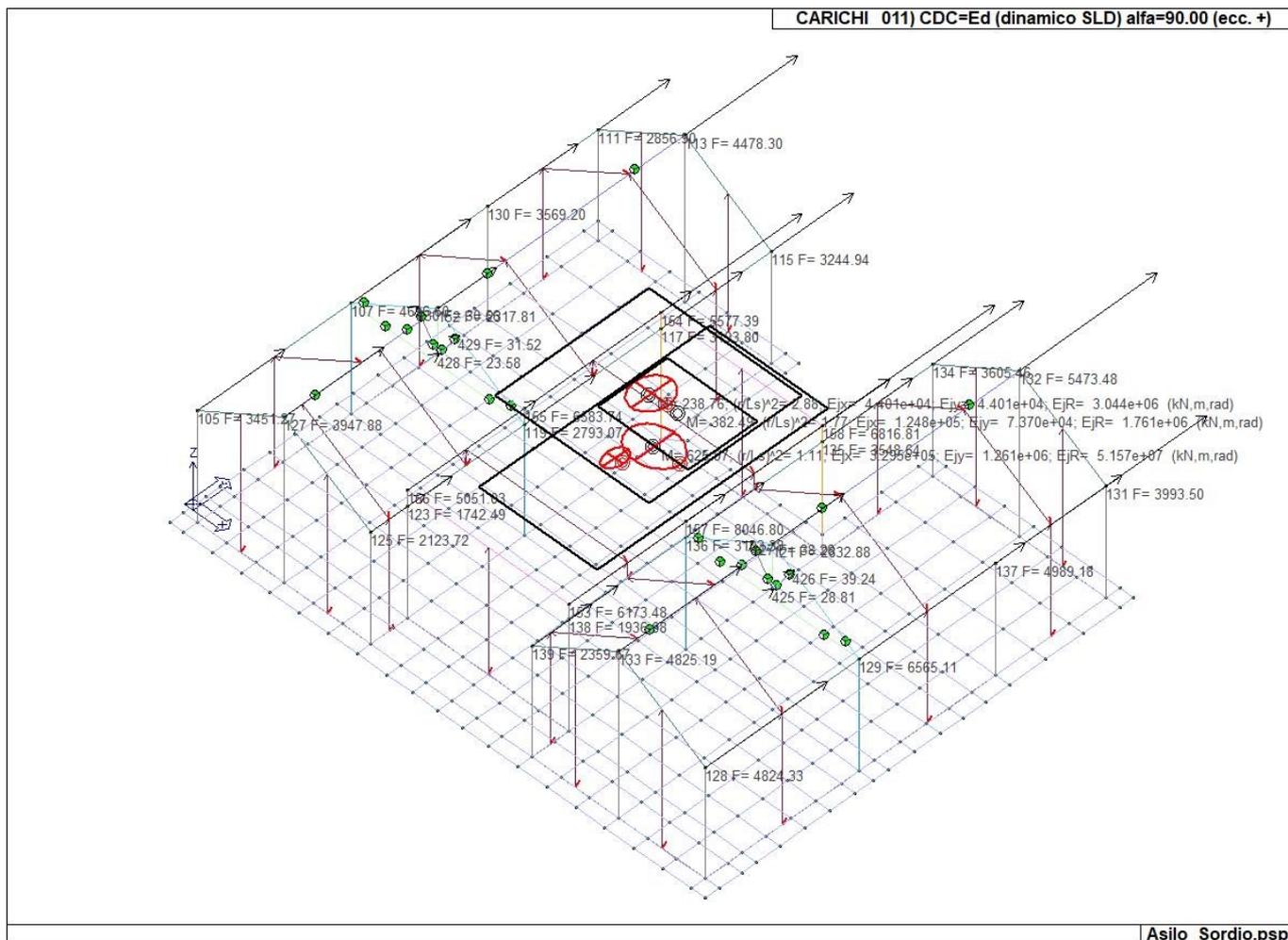
22\_CDC\_009\_CDCEd dinamico SLD alfa00 ecc +

COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO  
 Relazione illustrativa sintetica delle strutture



22\_CDC\_010\_CDCEd dinamico SLD alfa00 ecc -

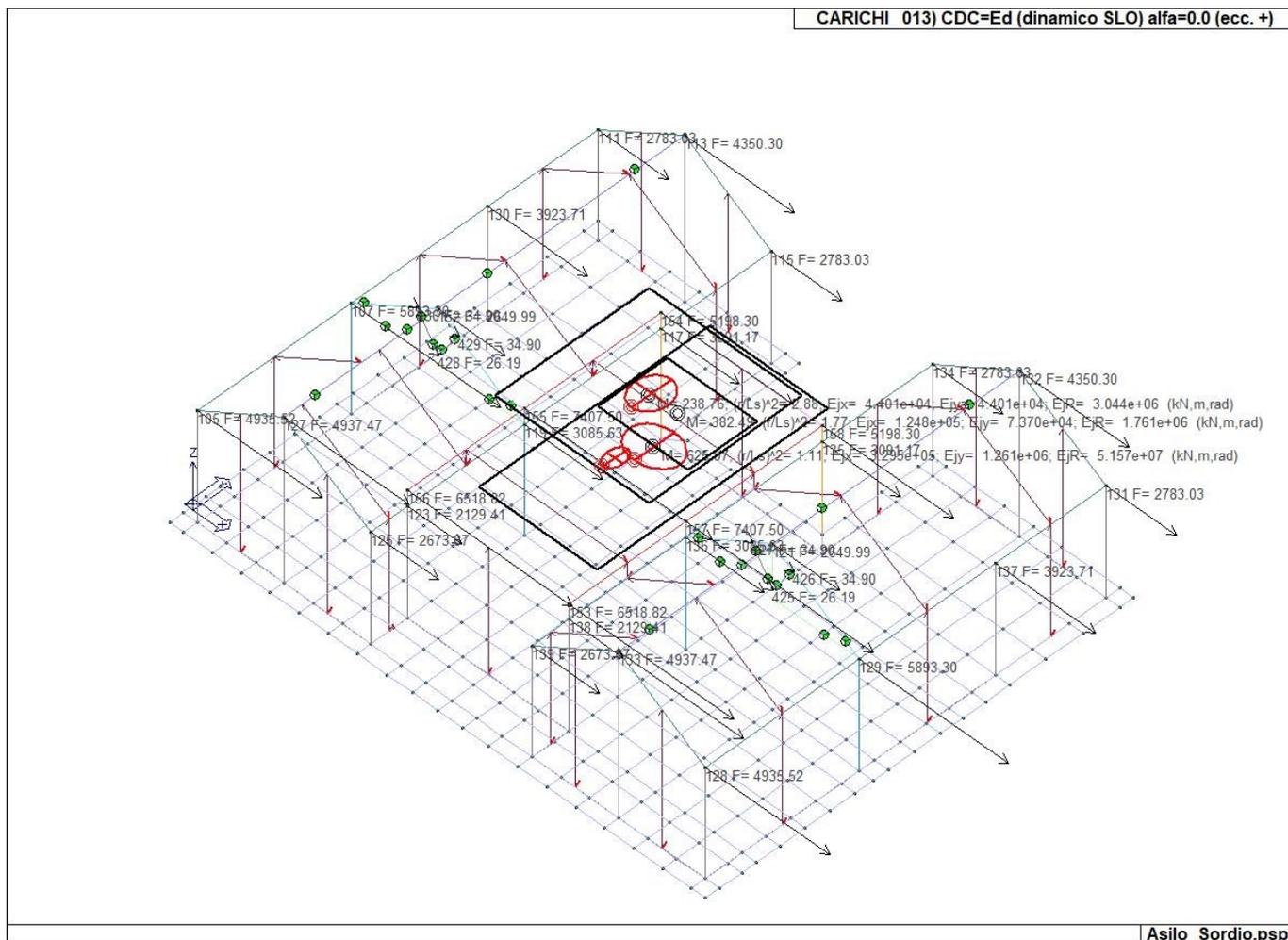
COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO  
 Relazione illustrativa sintetica delle strutture



22\_CDC\_011\_CDCEd dinamico SLD alfa9000 ecc +

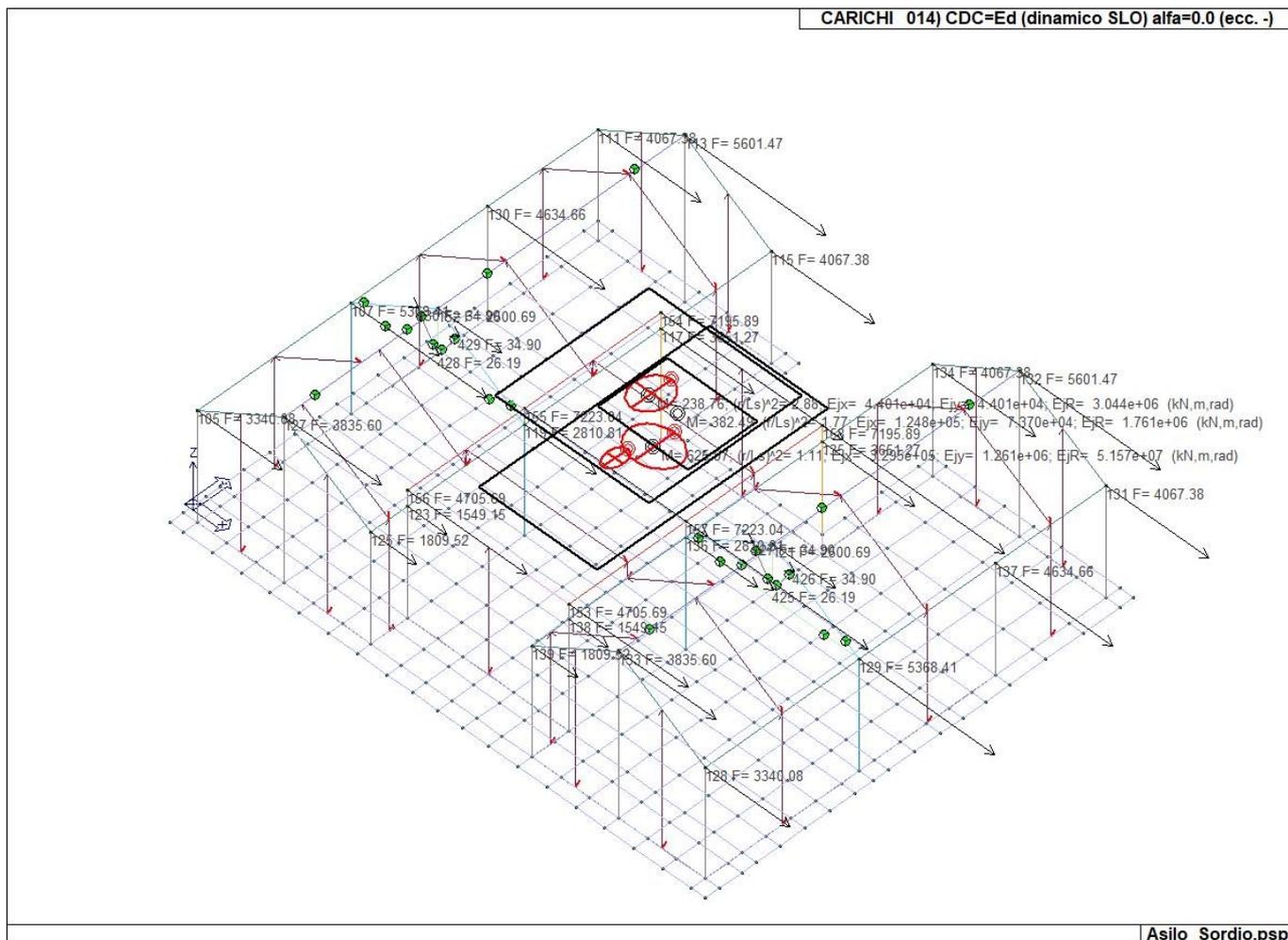


COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO  
 Relazione illustrativa sintetica delle strutture



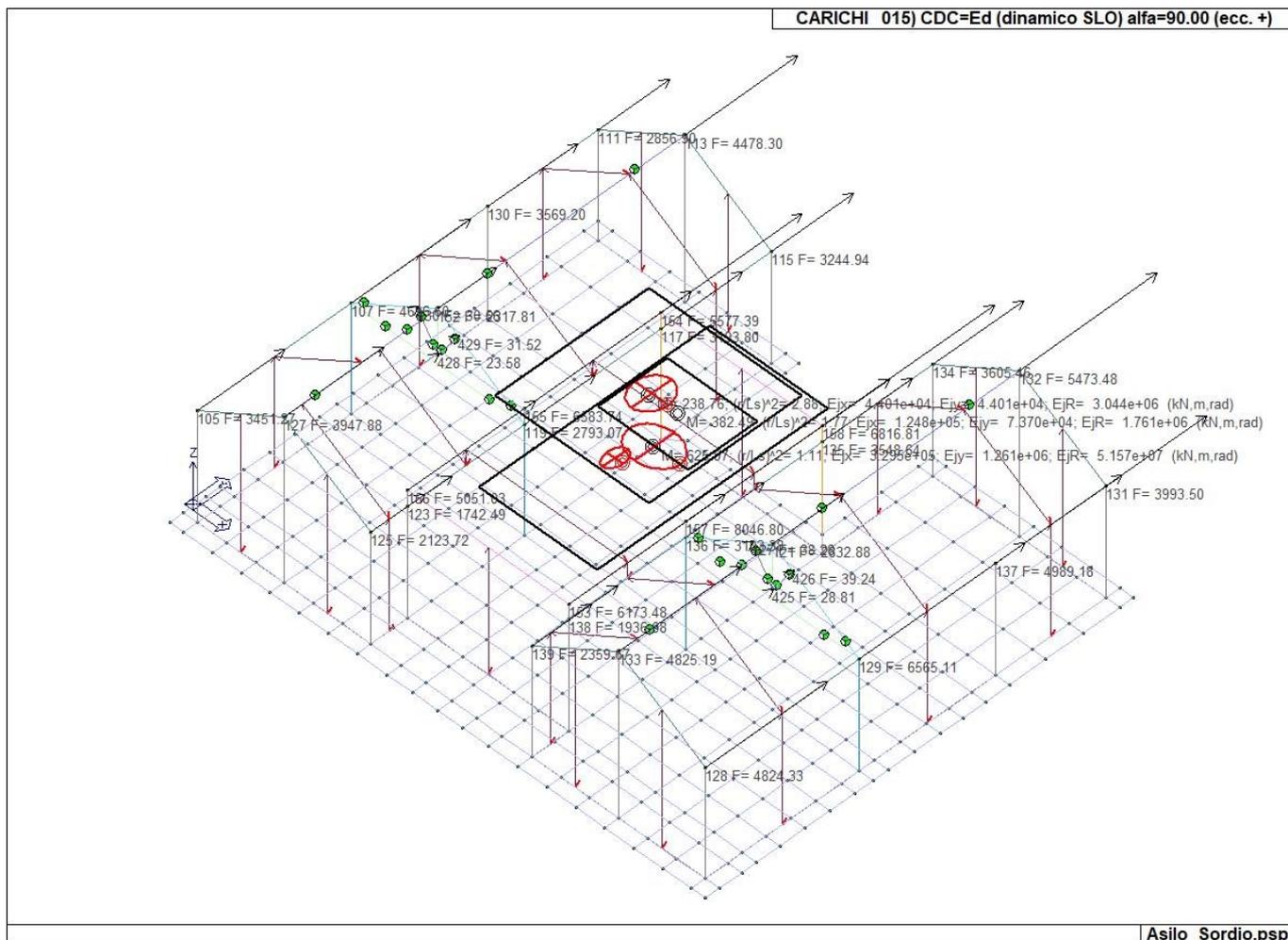
22\_CDC\_013\_CDCEd dinamico SLO alfa00 ecc +

COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO  
 Relazione illustrativa sintetica delle strutture



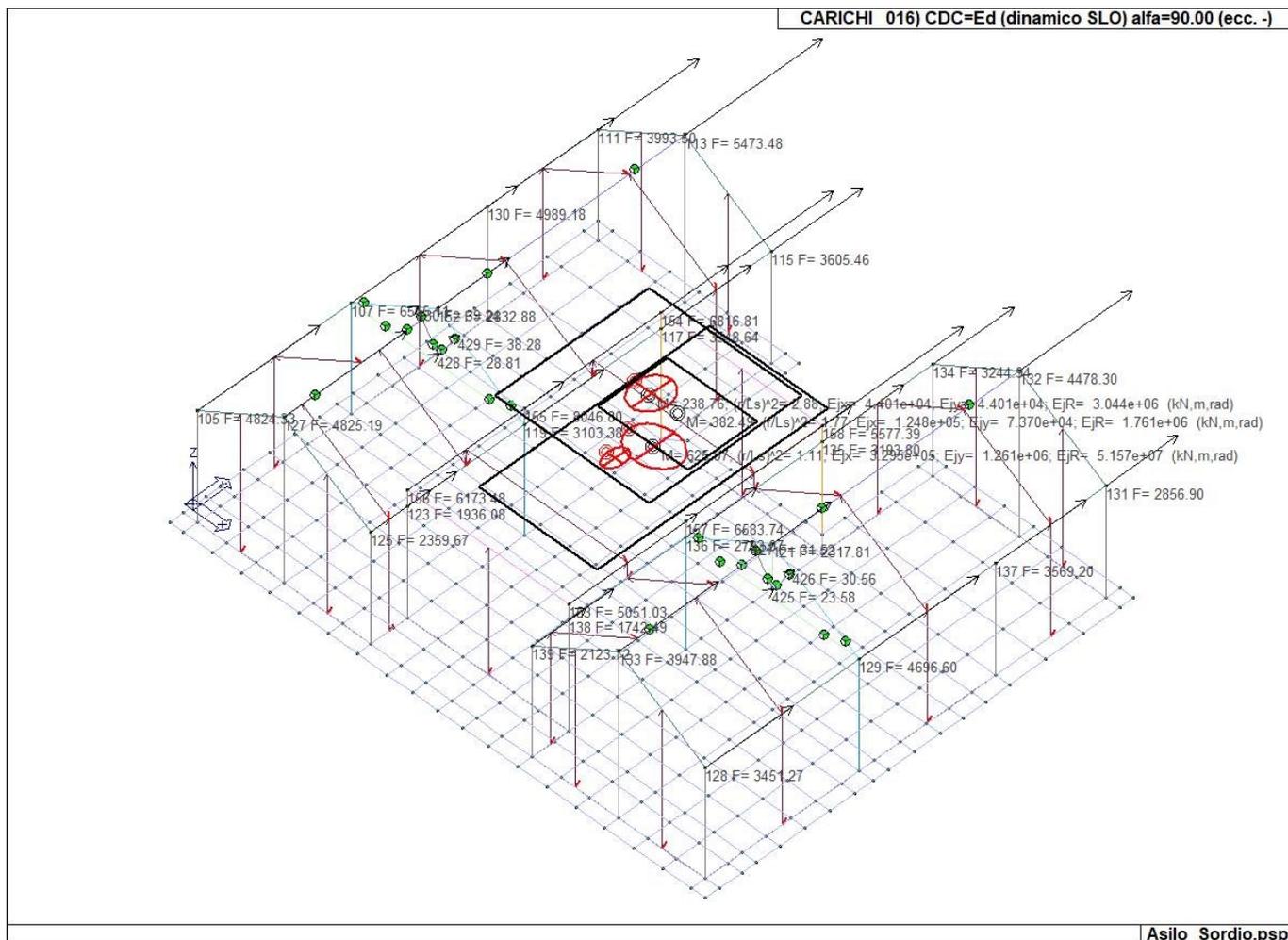
22\_CDC\_014\_CDCEd dinamico SLO alfa00 ecc -

COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO  
 Relazione illustrativa sintetica delle strutture



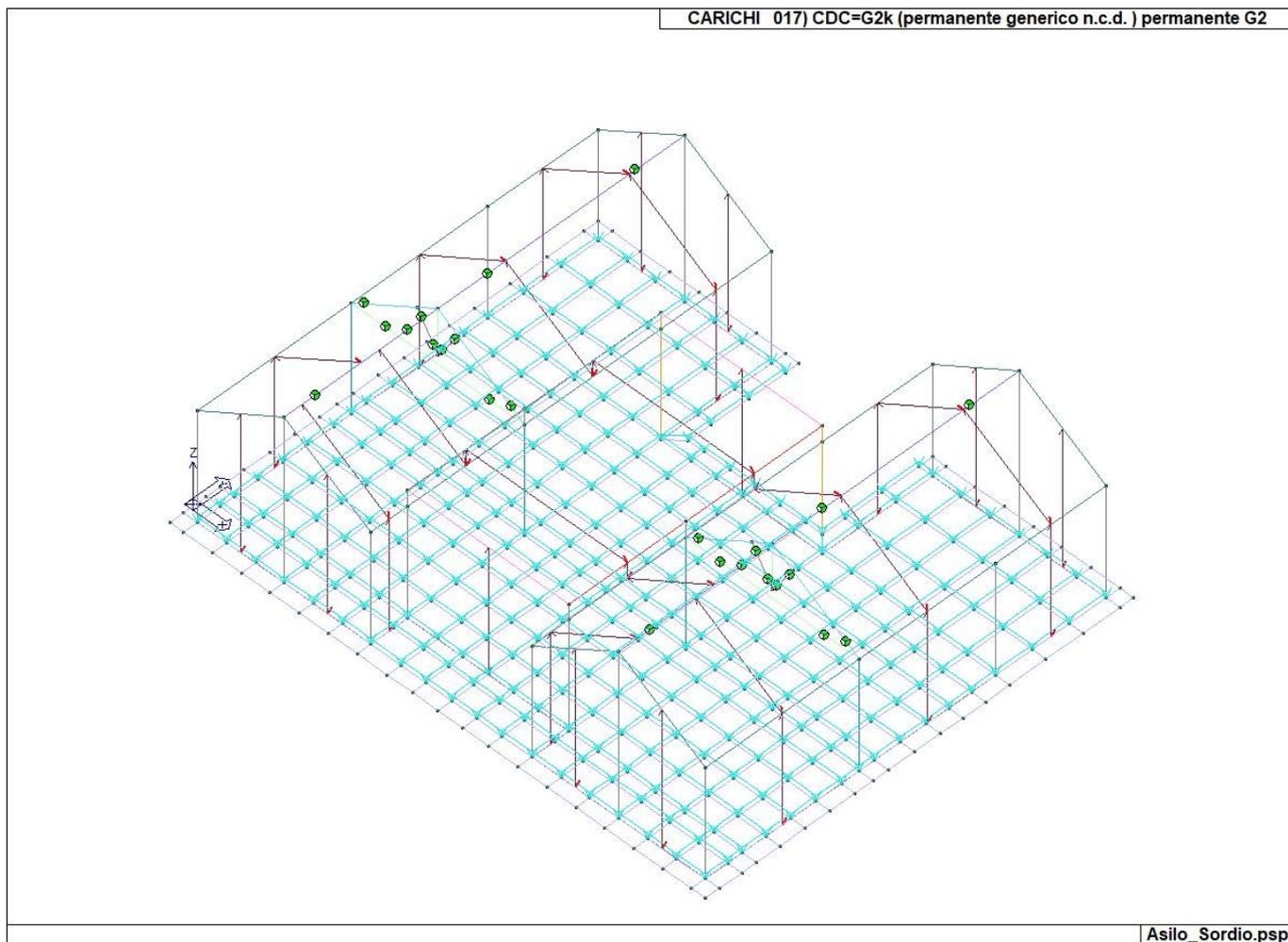
22\_CDC\_015\_CDCEd dinamico SLO alfa9000 ecc +

COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO  
 Relazione illustrativa sintetica delle strutture



22\_CDC\_016\_CDCEd dinamico SLO alfa9000 ecc -

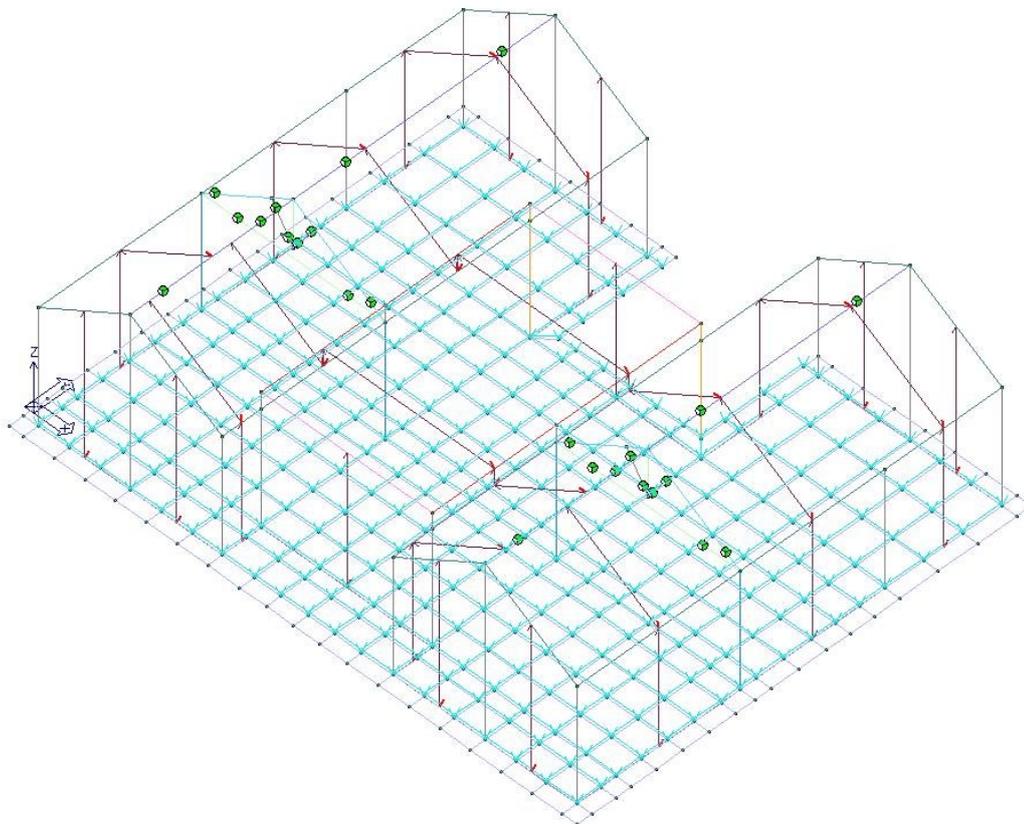
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



22\_CDC\_017\_CDCG2k permanente generico ncd permanente G2

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

CARICHI 018) CDC=Qk (variabile generico) Sovr. Acc.

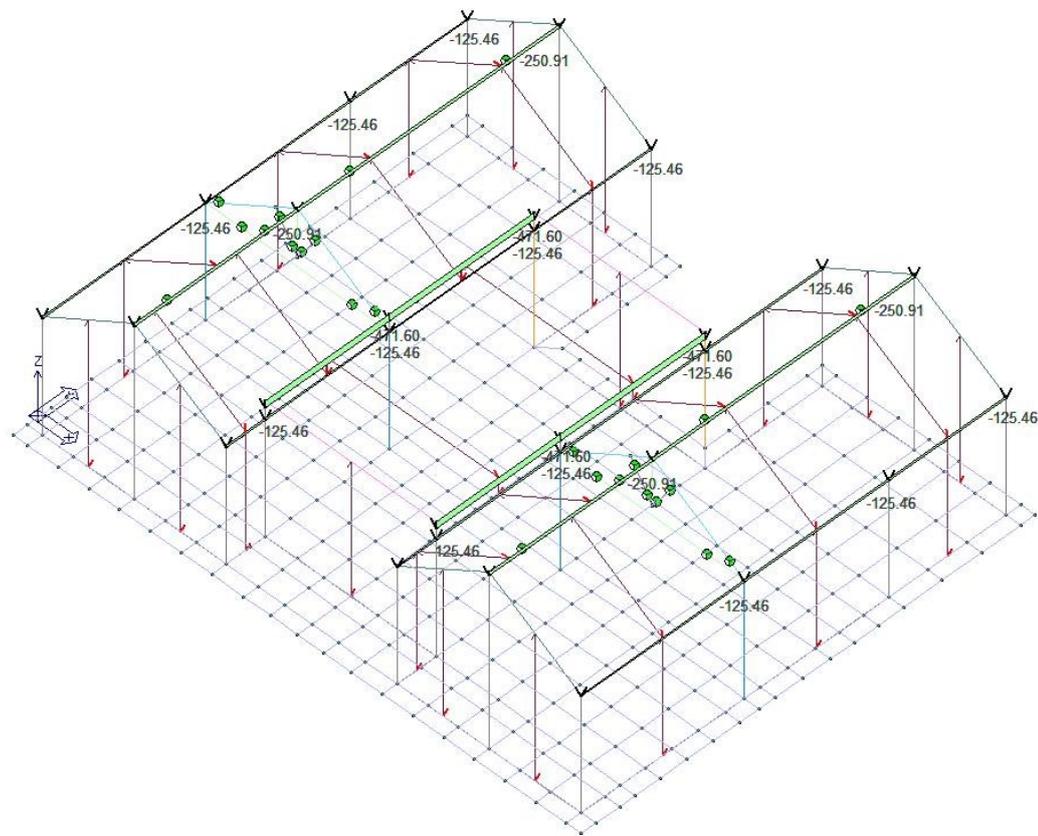


Asilo\_Sordio.psp

22\_CDC\_018\_CDCQk variabile generico Sovr Acc

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

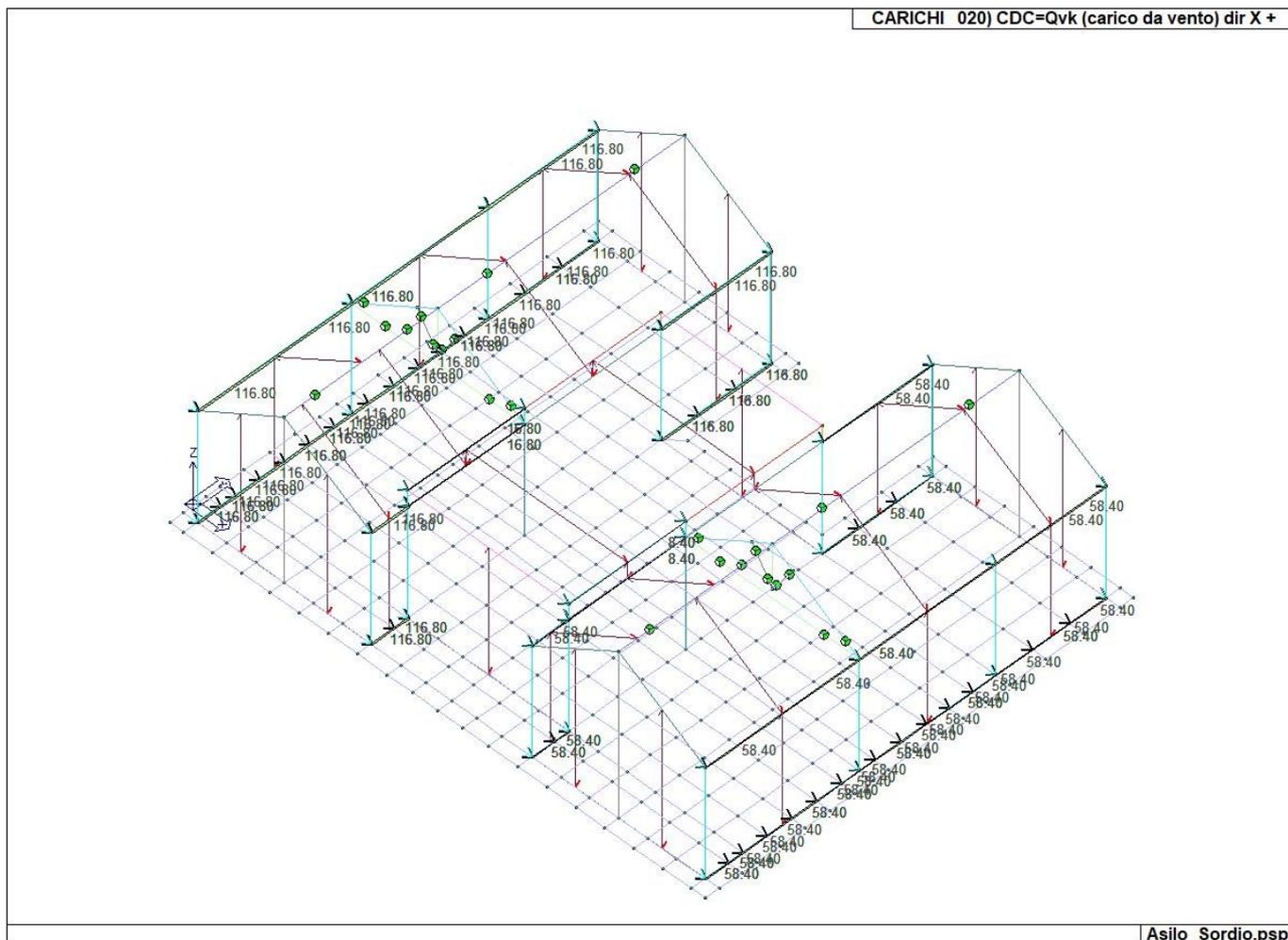
CARICHI 019) CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)



Asilo\_Sordio.psp

22\_CDC\_019\_CDCG2sk permanente solai-coperture ncd

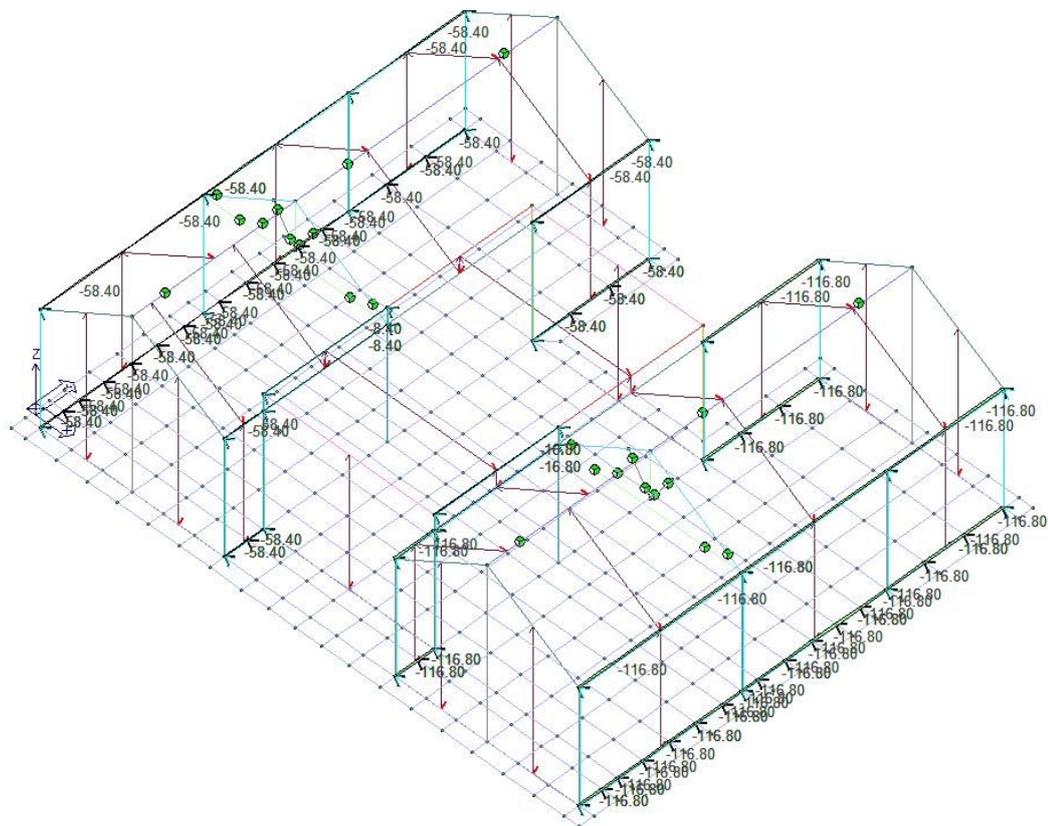
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



22\_CDC\_020\_CDCQvk carico da vento dir X +

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

CARICHI 021) CDC=Qvk (carico da vento) dir X -

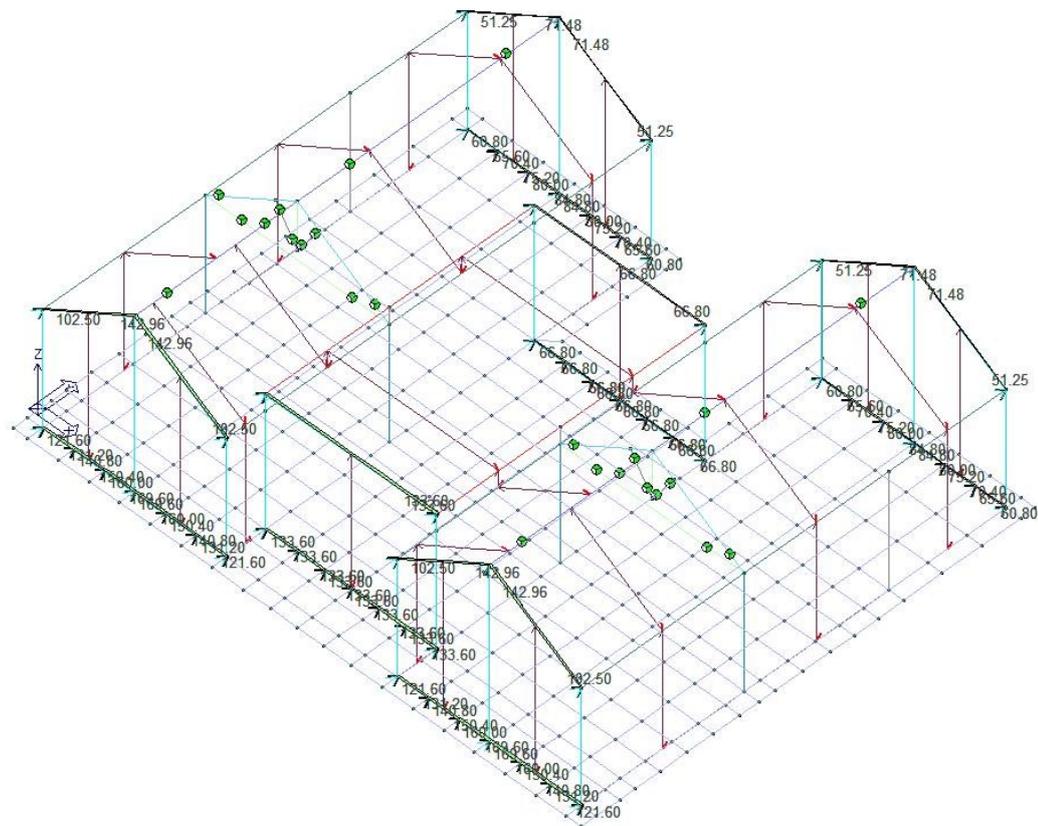


Asilo\_Sordio.psp

22\_CDC\_021\_CDCQvk carico da vento dir X -

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

CARICHI 022) CDC=Qvk (carico da vento) dir Y +

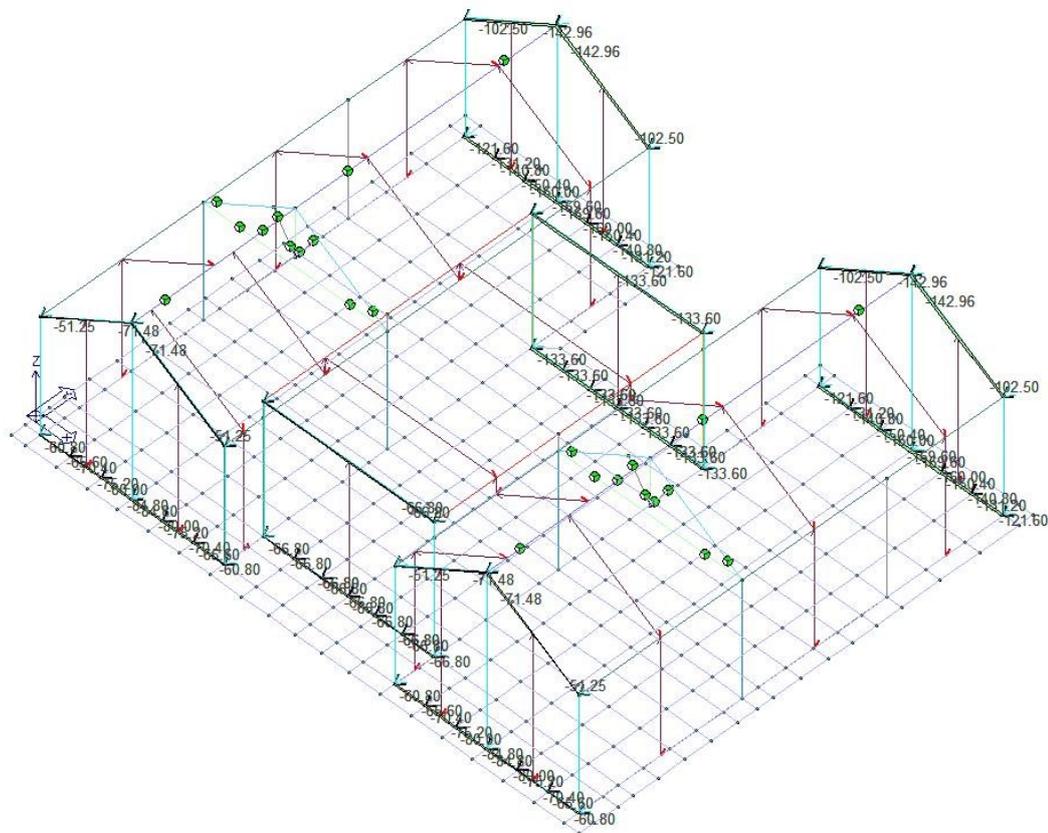


Asilo\_Sordio.psp

22\_CDC\_022\_CDCQvk carico da vento dir Y +

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

CARICHI 023) CDC=Qvk (carico da vento) dir Y -



Asilo\_Sordio.psp

22\_CDC\_023\_CDCQvk carico da vento dir Y -

## 7 DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI

<b>Cmb</b>	<b>Tipo</b>	<b>Sigla Id</b>	<b>effetto P-delta</b>
1	SLU	Comb. SLU A1 1	SI
2	SLU	Comb. SLU A1 2	SI
3	SLU	Comb. SLU A1 3	SI
4	SLU	Comb. SLU A1 4	SI
5	SLU	Comb. SLU A1 5	SI
6	SLU	Comb. SLU A1 6	SI
7	SLU	Comb. SLU A1 7	SI
8	SLU	Comb. SLU A1 8	SI
9	SLU	Comb. SLU A1 9	SI
10	SLU	Comb. SLU A1 10	SI
11	SLU	Comb. SLU A1 11	SI
12	SLU	Comb. SLU A1 12	SI
13	SLU	Comb. SLU A1 13	SI
14	SLU	Comb. SLU A1 14	SI
15	SLU	Comb. SLU A1 15	SI
16	SLU	Comb. SLU A1 16	SI
17	SLU	Comb. SLU A1 17	SI
18	SLU	Comb. SLU A1 18	SI
19	SLU	Comb. SLU A1 19	SI
20	SLU	Comb. SLU A1 20	SI
21	SLU	Comb. SLU A1 21	SI
22	SLU	Comb. SLU A1 22	SI
23	SLU	Comb. SLU A1 23	SI
24	SLU	Comb. SLU A1 24	SI
25	SLU	Comb. SLU A1 25	SI
26	SLU	Comb. SLU A1 26	SI
27	SLU	Comb. SLU A1 27	SI
28	SLU	Comb. SLU A1 28	SI
29	SLU	Comb. SLU A1 29	SI
30	SLU	Comb. SLU A1 30	SI
31	SLU	Comb. SLU A1 31	SI
32	SLU	Comb. SLU A1 32	SI
33	SLU	Comb. SLU A1 33	SI
34	SLU	Comb. SLU A1 34	SI
35	SLU	Comb. SLU A1 35	SI
36	SLU	Comb. SLU A1 36	SI
37	SLU	Comb. SLU A1 37	SI
38	SLU	Comb. SLU A1 38	SI
39	SLU	Comb. SLU A1 39	SI
40	SLU	Comb. SLU A1 40	SI
41	SLU	Comb. SLU A1 41	SI
42	SLU	Comb. SLU A1 42	SI
43	SLU	Comb. SLU A1 43	SI
44	SLU	Comb. SLU A1 44	SI
45	SLU	Comb. SLU A1 45	SI
46	SLU	Comb. SLU A1 46	SI
47	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 47	SI
48	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 48	SI
49	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 49	SI
50	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 50	SI
51	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 51	SI
52	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 52	SI
53	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 53	SI
54	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 54	SI
55	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 55	SI
56	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 56	SI
57	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 57	SI
58	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 58	SI
59	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 59	SI
60	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 60	SI
61	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 61	SI
62	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 62	SI
63	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 63	SI
64	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 64	SI
65	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 65	SI
66	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 66	SI
67	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 67	SI
68	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 68	SI
69	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 69	SI
70	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 70	
71	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 71	
72	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 72	

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
73	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 73	
74	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 74	
75	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 75	SI
76	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 76	SI
77	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 77	SI
78	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 78	SI
79	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 79	SI
80	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 80	SI
81	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 81	SI
82	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 82	SI
83	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 83	
84	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 84	
85	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 85	SI
86	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 86	SI
87	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 87	SI
88	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 88	SI
89	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 89	SI
90	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 90	SI
91	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 91	SI
92	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 92	SI
93	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 93	SI
94	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 94	SI
95	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 95	SI
96	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 96	SI
97	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 97	SI
98	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 98	SI
99	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 99	SI
100	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 100	SI
101	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 101	SI
102	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 102	SI
103	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 103	SI
104	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 104	SI
105	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 105	SI
106	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 106	SI
107	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 107	SI
108	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 108	SI
109	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 109	SI
110	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 110	SI
111	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 111	SI
112	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 112	SI
113	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 113	SI
114	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 114	SI
115	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 115	SI
116	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 116	SI
117	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 117	SI
118	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 118	SI
119	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 119	SI
120	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 120	SI
121	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 121	SI
122	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 122	SI
123	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 123	SI
124	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 124	SI
125	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 125	SI
126	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 126	SI
127	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 127	SI
128	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 128	SI
129	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 129	SI
130	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 130	SI
131	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 131	SI
132	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 132	SI
133	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 133	SI
134	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 134	SI
135	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 135	SI
136	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 136	SI
137	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 137	SI
138	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 138	SI
139	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 139	SI
140	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 140	SI
141	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 141	SI
142	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 142	SI
143	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 143	SI
144	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 144	SI
145	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 145	SI
146	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 146	SI
147	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 147	SI

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
148	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 148	SI
149	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 149	SI
150	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 150	SI
151	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 151	SI
152	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 152	SI
153	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 153	SI
154	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 154	SI
155	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 155	SI
156	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 156	SI
157	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 157	SI
158	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 158	SI
159	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 159	SI
160	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 160	SI
161	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 161	SI
162	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 162	SI
163	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 163	SI
164	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 164	SI
165	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 165	SI
166	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 166	SI
167	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 167	SI
168	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 168	SI
169	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 169	SI
170	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 170	SI
171	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 171	SI
172	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 172	SI
173	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 173	SI
174	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 174	SI
175	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 175	SI
176	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 176	SI
177	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 177	SI
178	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 178	SI
179	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 179	SI
180	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 180	SI
181	SLU(ecc.)	Comb. SLU (Eccez.) 181	
182	SLU(ecc.)	Comb. SLU (Eccez.) 182	

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
1	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	0.0	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90					
2	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	1.05	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90					
3	1.30	1.30	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	0.0	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90					
4	1.30	1.30	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	1.05	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90					
5	1.00	1.00	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	0.0	0.80	0.90	0.90	0.90	0.90					
6	1.00	1.00	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	1.05	0.80	0.90	0.90	0.90	0.90					
7	1.00	1.00	0.80	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	0.0	0.80	0.90	0.90	0.90	0.90					
8	1.00	1.00	0.80	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	1.05	0.80	0.90	0.90	0.90	0.90					
9	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	1.50	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90					
10	1.30	1.30	1.50	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	0.0	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90					
11	1.30	1.30	1.50	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	1.50	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90					
12	1.00	1.00	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	1.50	0.80	0.90	0.90	0.90	0.90					
13	1.00	1.00	0.80	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	0.0	0.80	0.90	0.90	0.90	0.90					
14	1.00	1.00	0.80	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	1.50	0.80	0.90	0.90	0.90	0.90					
15	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	0.0	1.50	1.50	0.90	0.90	0.90					
16	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	1.05	1.50	1.50	0.90	0.90	0.90					
17	1.30	1.30	1.50	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	0.0	1.50	1.50	0.90	0.90	0.90					
18	1.30	1.30	1.50	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
	0.0	0.0	1.50	1.05	1.50	1.50	0.90	0.90	0.90					
19	1.00	1.00	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	0.0	0.80	1.50	0.90	0.90	0.90					
20	1.00	1.00	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	1.05	0.80	1.50	0.90	0.90	0.90					
21	1.00	1.00	0.80	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	0.0	0.80	1.50	0.90	0.90	0.90					
22	1.00	1.00	0.80	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	1.05	0.80	1.50	0.90	0.90	0.90					
23	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	0.0	1.50	0.90	1.50	0.90	0.90					
24	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	1.05	1.50	0.90	1.50	0.90	0.90					
25	1.30	1.30	1.50	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	0.0	1.50	0.90	1.50	0.90	0.90					
26	1.30	1.30	1.50	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	1.05	1.50	0.90	1.50	0.90	0.90					
27	1.00	1.00	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	0.0	0.80	0.90	1.50	0.90	0.90					
28	1.00	1.00	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	1.05	0.80	0.90	1.50	0.90	0.90					
29	1.00	1.00	0.80	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	0.0	0.80	0.90	1.50	0.90	0.90					
30	1.00	1.00	0.80	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	1.05	0.80	0.90	1.50	0.90	0.90					
31	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	0.0	1.50	0.90	0.90	1.50	0.90					
32	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	1.05	1.50	0.90	0.90	1.50	0.90					
33	1.30	1.30	1.50	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	0.0	1.50	0.90	0.90	1.50	0.90					
34	1.30	1.30	1.50	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	1.05	1.50	0.90	0.90	1.50	0.90					
35	1.00	1.00	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	0.0	0.80	0.90	0.90	1.50	0.90					
36	1.00	1.00	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	1.05	0.80	0.90	0.90	1.50	0.90					
37	1.00	1.00	0.80	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	0.0	0.80	0.90	0.90	1.50	0.90					
38	1.00	1.00	0.80	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	1.05	0.80	0.90	0.90	1.50	0.90					
39	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	0.0	1.50	0.90	0.90	0.90	1.50					
40	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	1.05	1.50	0.90	0.90	0.90	1.50					
41	1.30	1.30	1.50	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	0.0	1.50	0.90	0.90	0.90	1.50					
42	1.30	1.30	1.50	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50	1.05	1.50	0.90	0.90	0.90	1.50					
43	1.00	1.00	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	0.0	0.80	0.90	0.90	0.90	1.50					
44	1.00	1.00	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	1.05	0.80	0.90	0.90	0.90	1.50					
45	1.00	1.00	0.80	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	0.0	0.80	0.90	0.90	0.90	1.50					
46	1.00	1.00	0.80	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.80	1.05	0.80	0.90	0.90	0.90	1.50					
47	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60					
48	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.70	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60					
49	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60					
50	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.70	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60					
51	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60					
52	1.00	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60					
53	1.00	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60					
54	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	1.00	0.60	0.60	0.60					
55	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
	0.0	0.0	1.00	0.70	1.00	1.00	0.60	0.60	0.60					
56	1.00	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	1.00	0.60	0.60	0.60					
57	1.00	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.70	1.00	1.00	0.60	0.60	0.60					
58	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.60	1.00	0.60	0.60					
59	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.70	1.00	0.60	1.00	0.60	0.60					
60	1.00	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.60	1.00	0.60	0.60					
61	1.00	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.70	1.00	0.60	1.00	0.60	0.60					
62	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.60	0.60	1.00	0.60					
63	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.70	1.00	0.60	0.60	1.00	0.60					
64	1.00	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.60	0.60	1.00	0.60					
65	1.00	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.70	1.00	0.60	0.60	1.00	0.60					
66	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.60	0.60	0.60	1.00					
67	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.70	1.00	0.60	0.60	0.60	1.00					
68	1.00	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.60	0.60	0.60	1.00					
69	1.00	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.70	1.00	0.60	0.60	0.60	1.00					
70	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
71	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
72	1.00	1.00	1.00	0.20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
73	1.00	1.00	1.00	0.20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
74	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.70	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
75	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.20	0.0	0.0	0.0					
76	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.20	0.0	0.0	0.0					
77	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.0	0.20	0.0	0.0					
78	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.20	0.0	0.0					
79	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0	0.20	0.0					
80	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.20	0.0					
81	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.20					
82	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.20					
83	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
84	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
85	1.00	1.00	1.00	0.0	-1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
86	1.00	1.00	1.00	0.0	-1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
87	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
88	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
89	1.00	1.00	1.00	0.0	-1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
90	1.00	1.00	1.00	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
91	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
92	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
93	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	-1.00	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
94	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	-1.00	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
95	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
96	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
97	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	-1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
98	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
99	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
100	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
101	1.00	1.00	1.00	0.0	-0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
102	1.00	1.00	1.00	0.0	-0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
103	1.00	1.00	1.00	0.0	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
104	1.00	1.00	1.00	0.0	0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
105	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	-0.30	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
106	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	-0.30	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
107	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.30	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
108	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.30	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
109	1.00	1.00	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
110	1.00	1.00	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
111	1.00	1.00	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
112	1.00	1.00	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
113	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
114	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
115	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
116	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
117	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
118	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
119	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
120	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
121	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
122	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
123	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
124	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
125	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	-0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
126	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
127	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	-0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
128	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
129	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

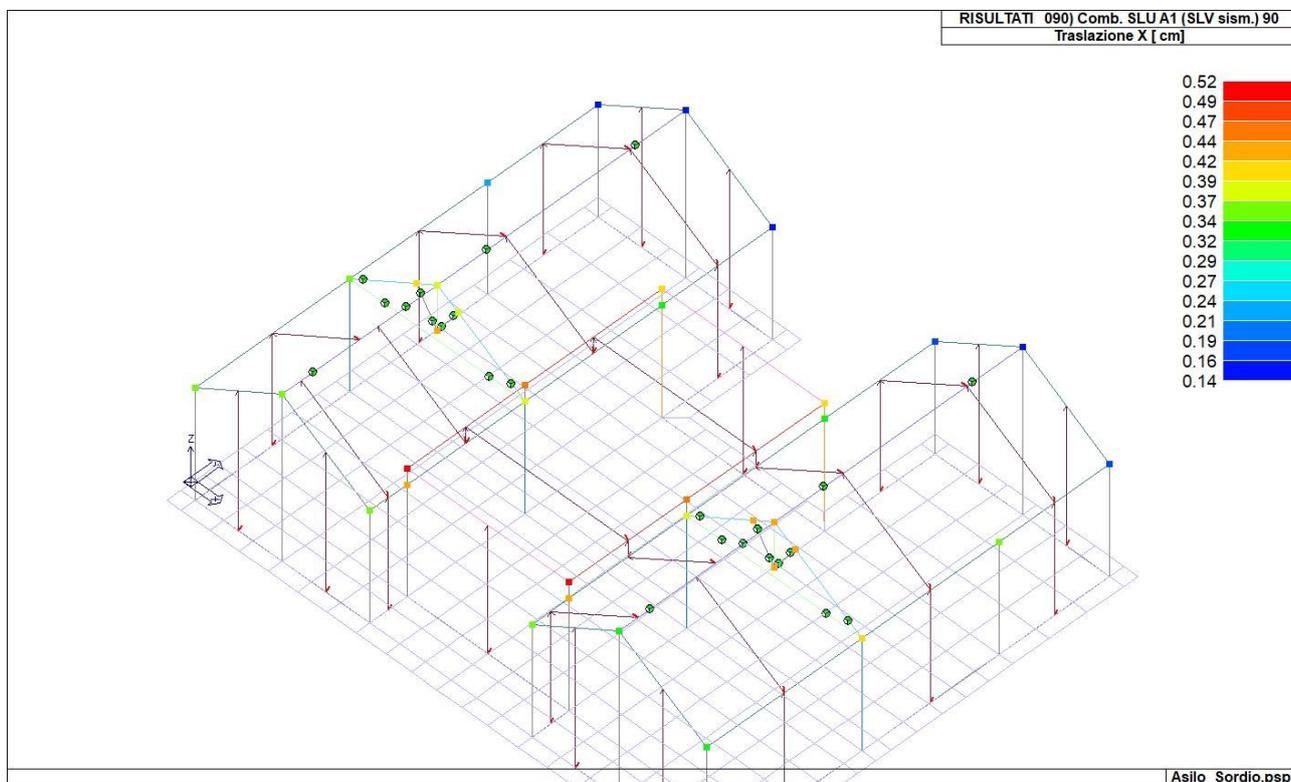
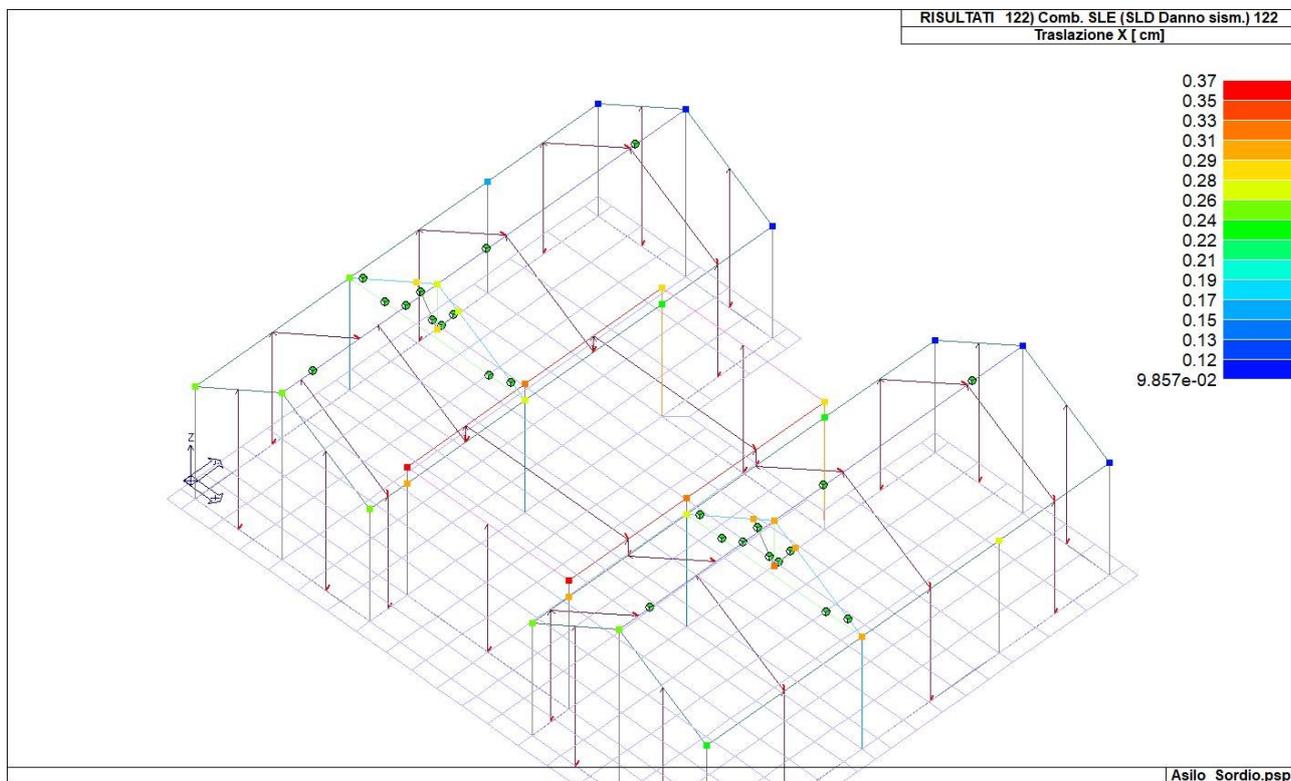
Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
130	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.30	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
131	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
132	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
133	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
134	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
135	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
136	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
137	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	-1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
138	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
139	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	-1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
140	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
141	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
142	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
143	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
144	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
145	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
146	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	1.00	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
147	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
148	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	1.00	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
149	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0
	-0.30	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
150	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0
	0.30	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
151	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0
	-0.30	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
152	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0
	0.30	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
153	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0
	0.0	-0.30	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
154	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0
	0.0	0.30	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
155	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0
	0.0	-0.30	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
156	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0
	0.0	0.30	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
157	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00
	-0.30	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
158	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00
	0.30	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
159	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00
	-0.30	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
160	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00
	0.30	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
161	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00
	0.0	-0.30	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
162	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00
	0.0	0.30	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
163	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00
	0.0	-0.30	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
164	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00
	0.0	0.30	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
165	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0
	-1.00	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
166	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

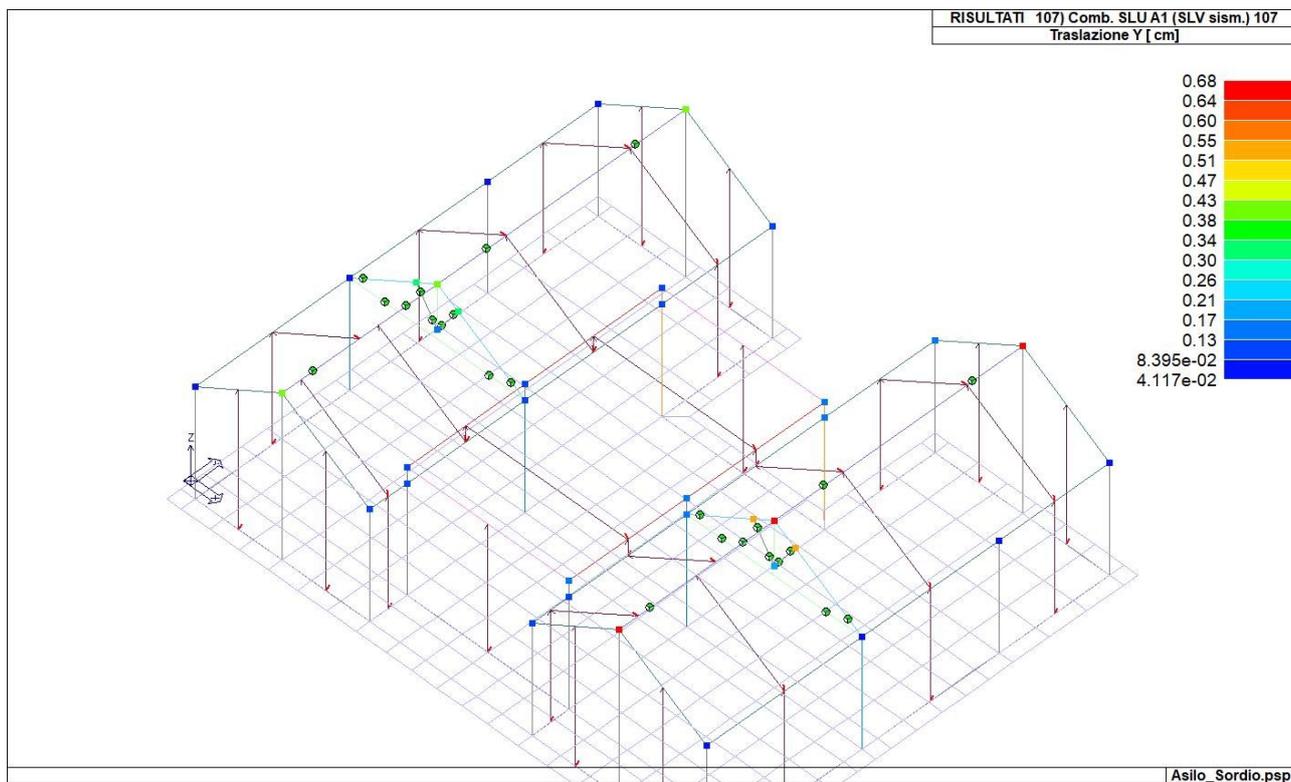
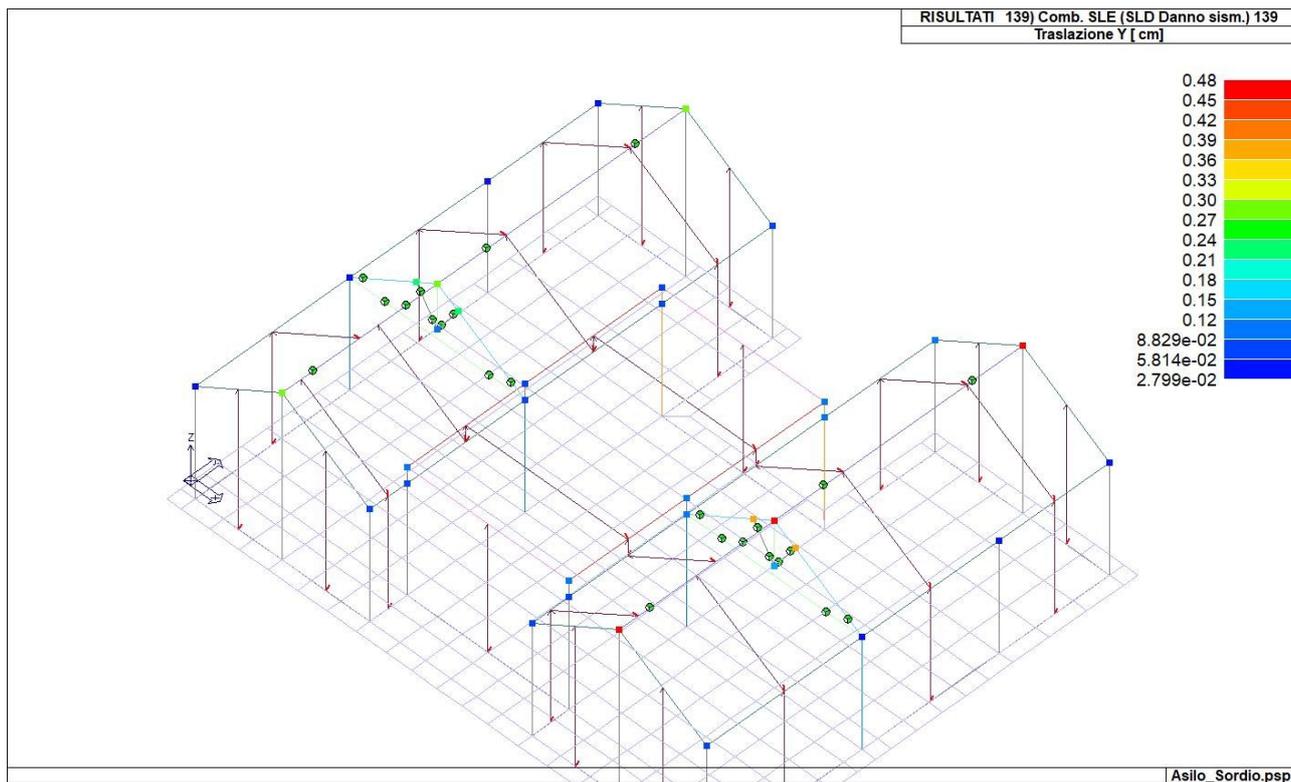
Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
	1.00	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
167	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0
	-1.00	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
168	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0
	1.00	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
169	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30
	-1.00	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
170	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30
	1.00	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
171	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30
	-1.00	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
172	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30
	1.00	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
173	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0
	0.0	-1.00	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
174	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0
	0.0	1.00	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
175	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0
	0.0	-1.00	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
176	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0
	0.0	1.00	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
177	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30
	0.0	-1.00	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
178	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30
	0.0	1.00	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
179	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30
	0.0	-1.00	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
180	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30
	0.0	1.00	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
181	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					
182	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00	0.60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0					

## 8 SINTESI DELLE VERIFICHE DI SICUREZZA

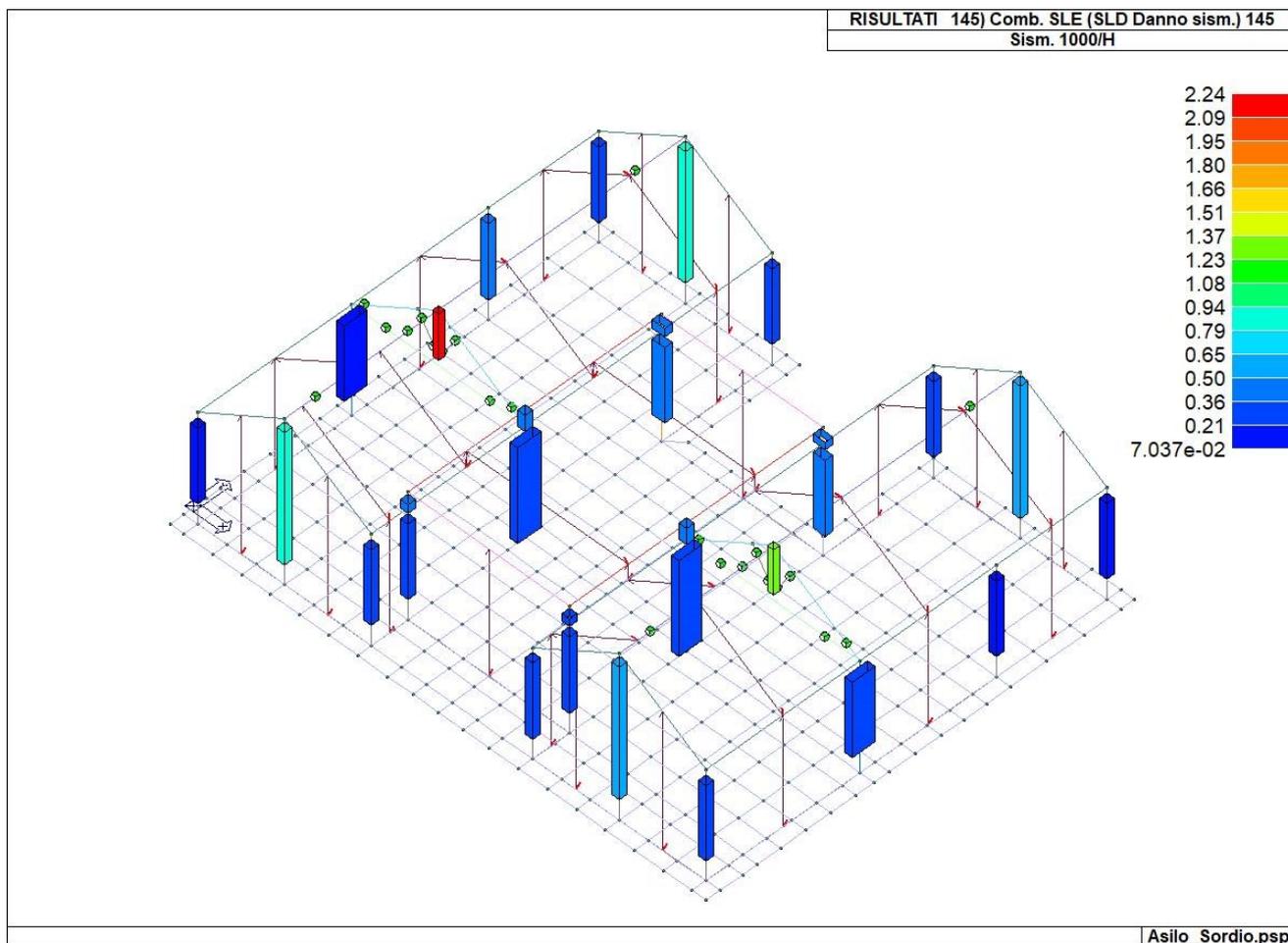
### 8.1 RISULTATI NODALI



COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



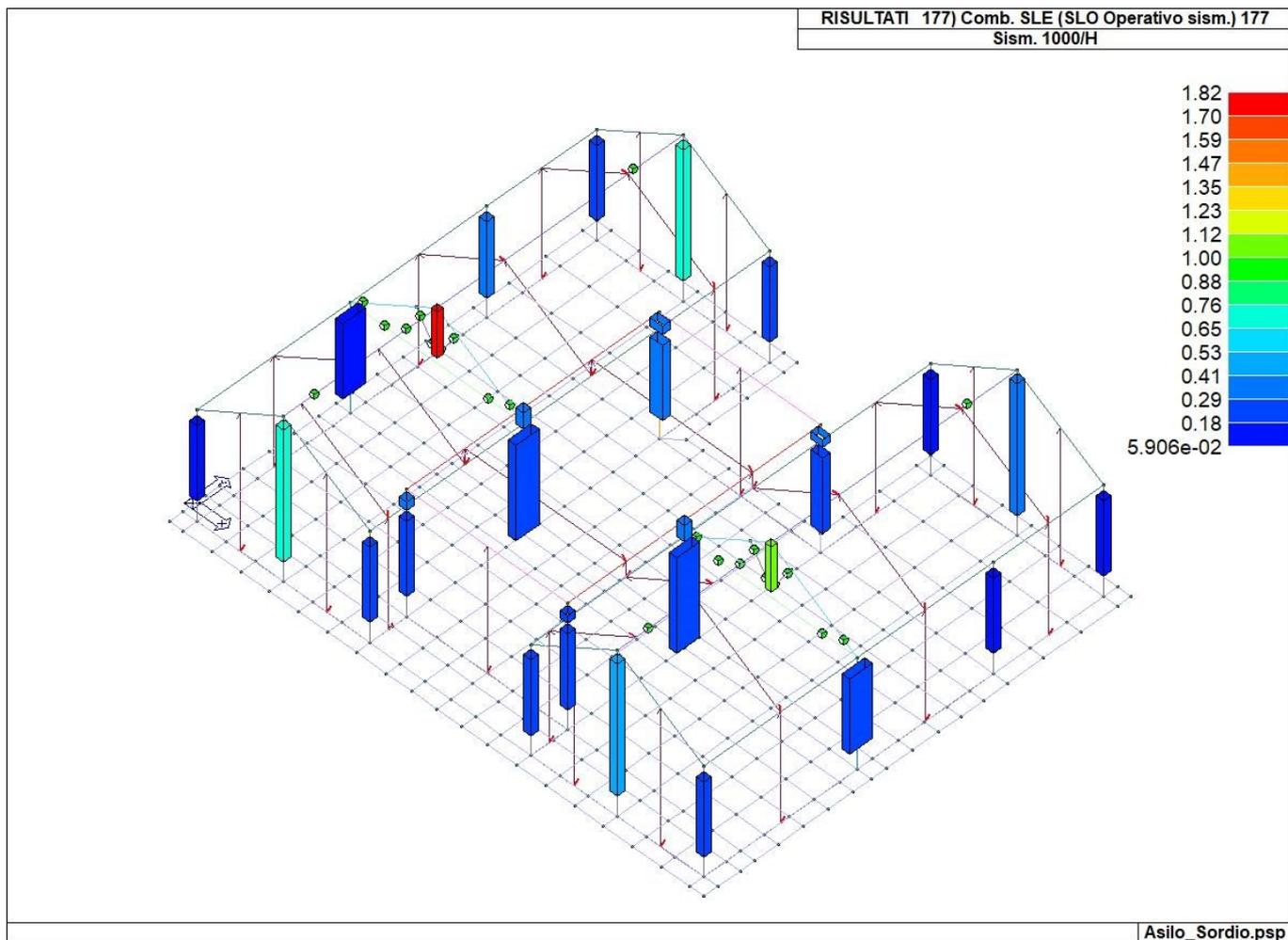
## 8.2 VERIFICA SPOSTAMENTI INTERPIANO



31\_RIS\_SLE\_145\_Comb SLE SLD Danno sism 145

$q \cdot dr = 2,24 < 5$  VERIFICA SODDISFATTA

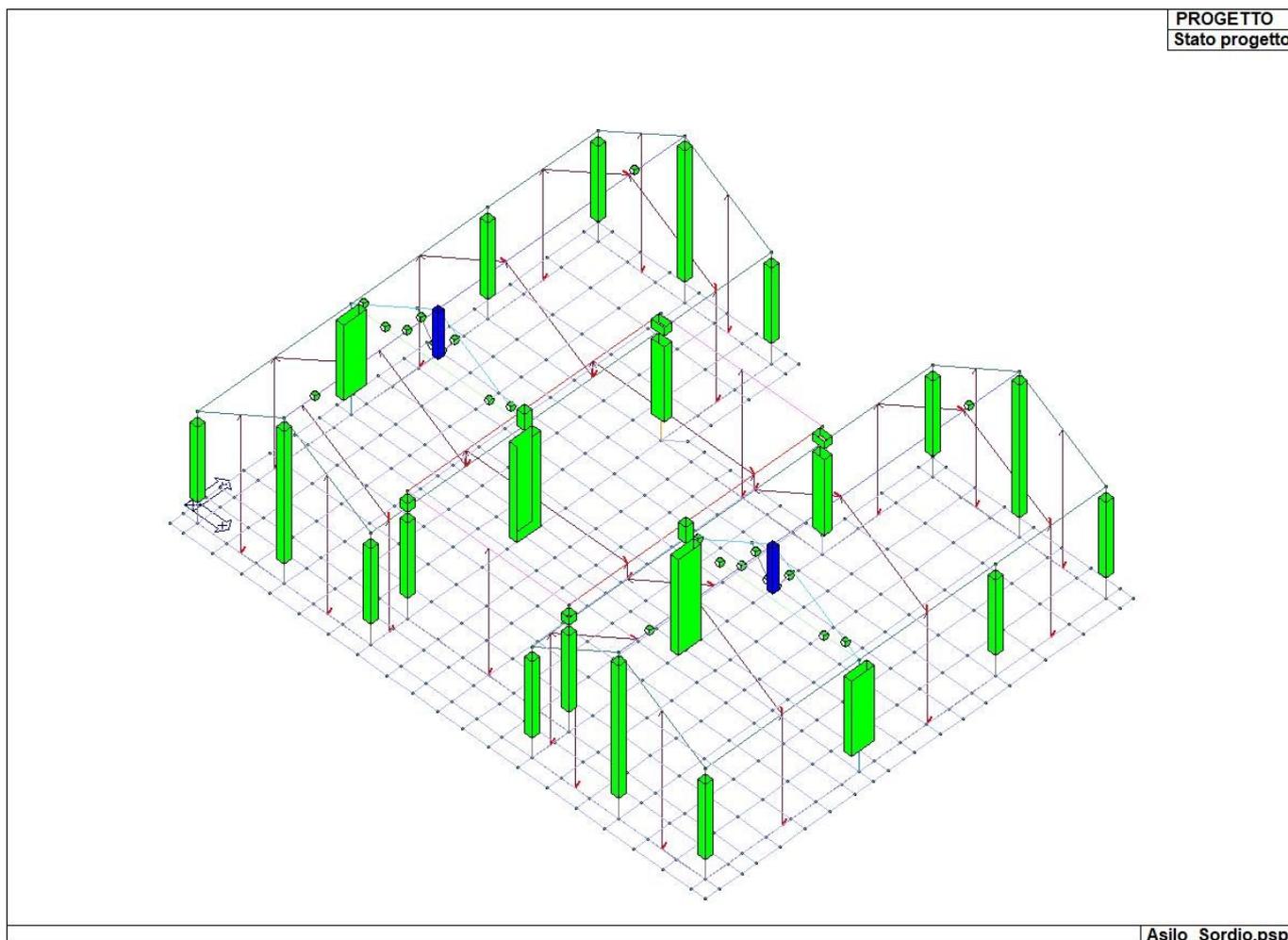
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



31\_RIS\_SLE\_177\_Comb SLE SLO Operativo sism 177

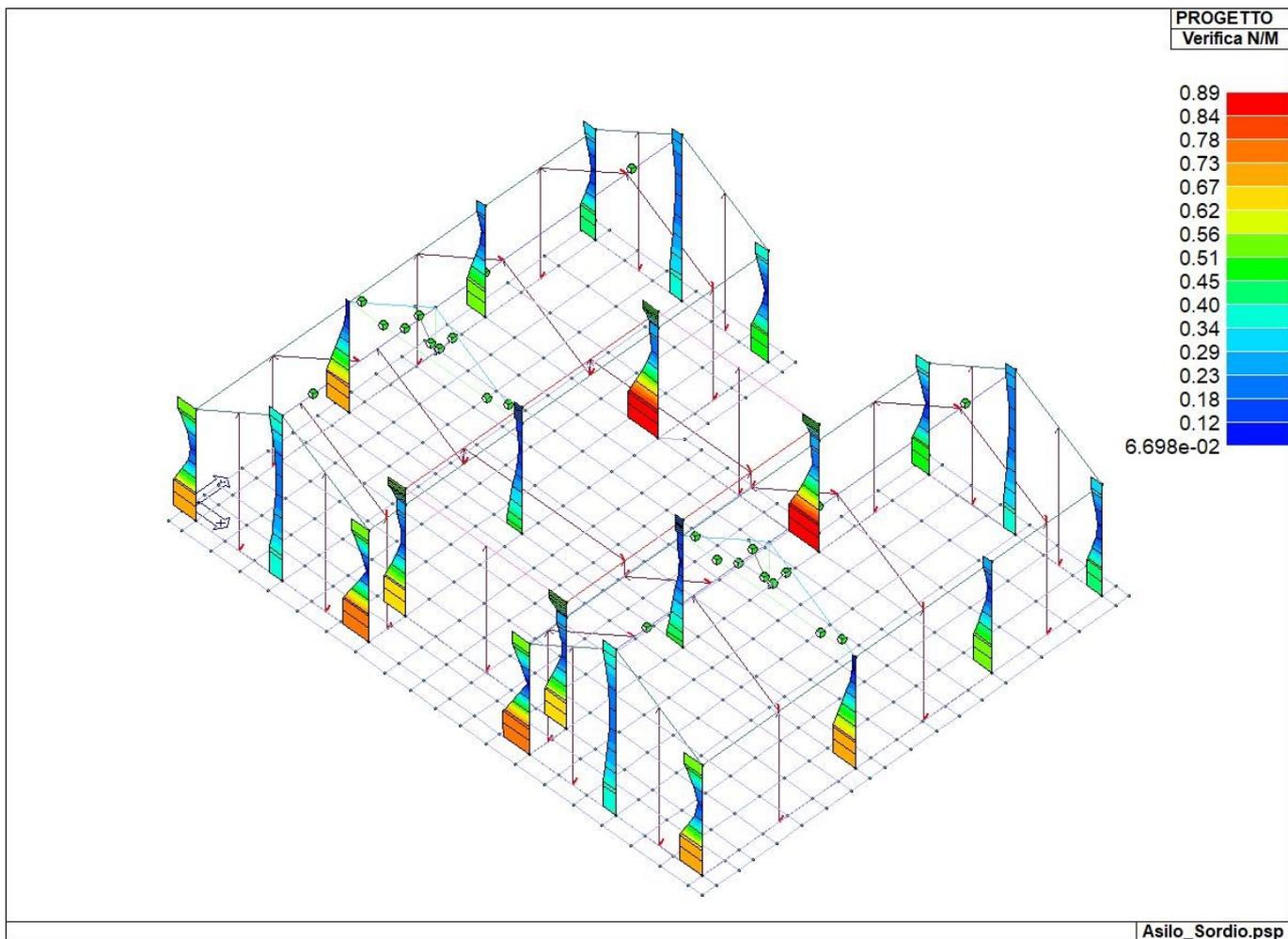
$q \cdot dr = 1,82 < \frac{2}{3} \cdot 5 = 3,33$  VERIFICA SODDISFATTA

### 8.3 VERIFICA ELEMENTI TRAVE E PILASTRO



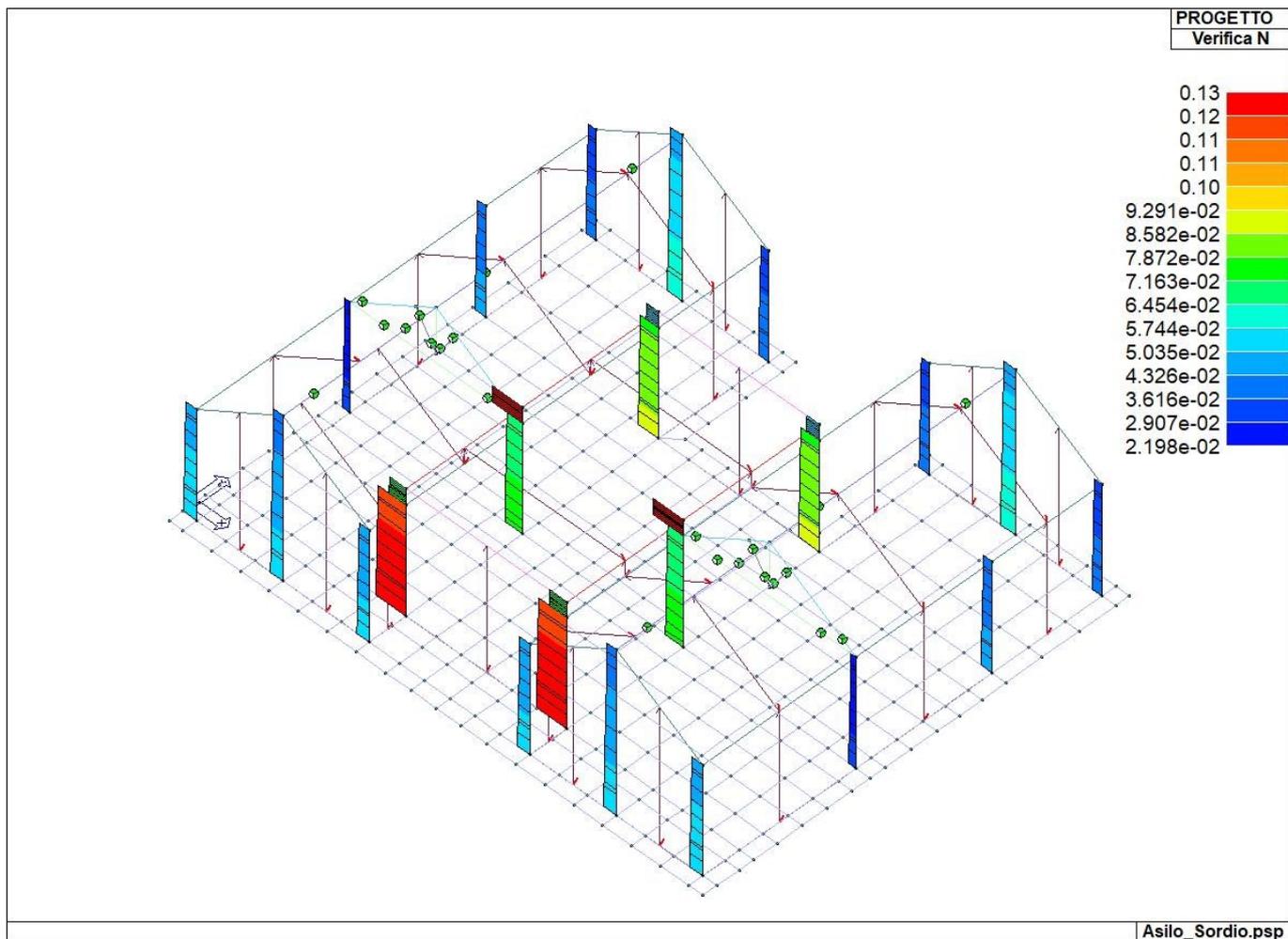
71\_CA\_PIL\_01\_Stato progetto

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



71\_CA\_PIL\_17\_Verifica NM

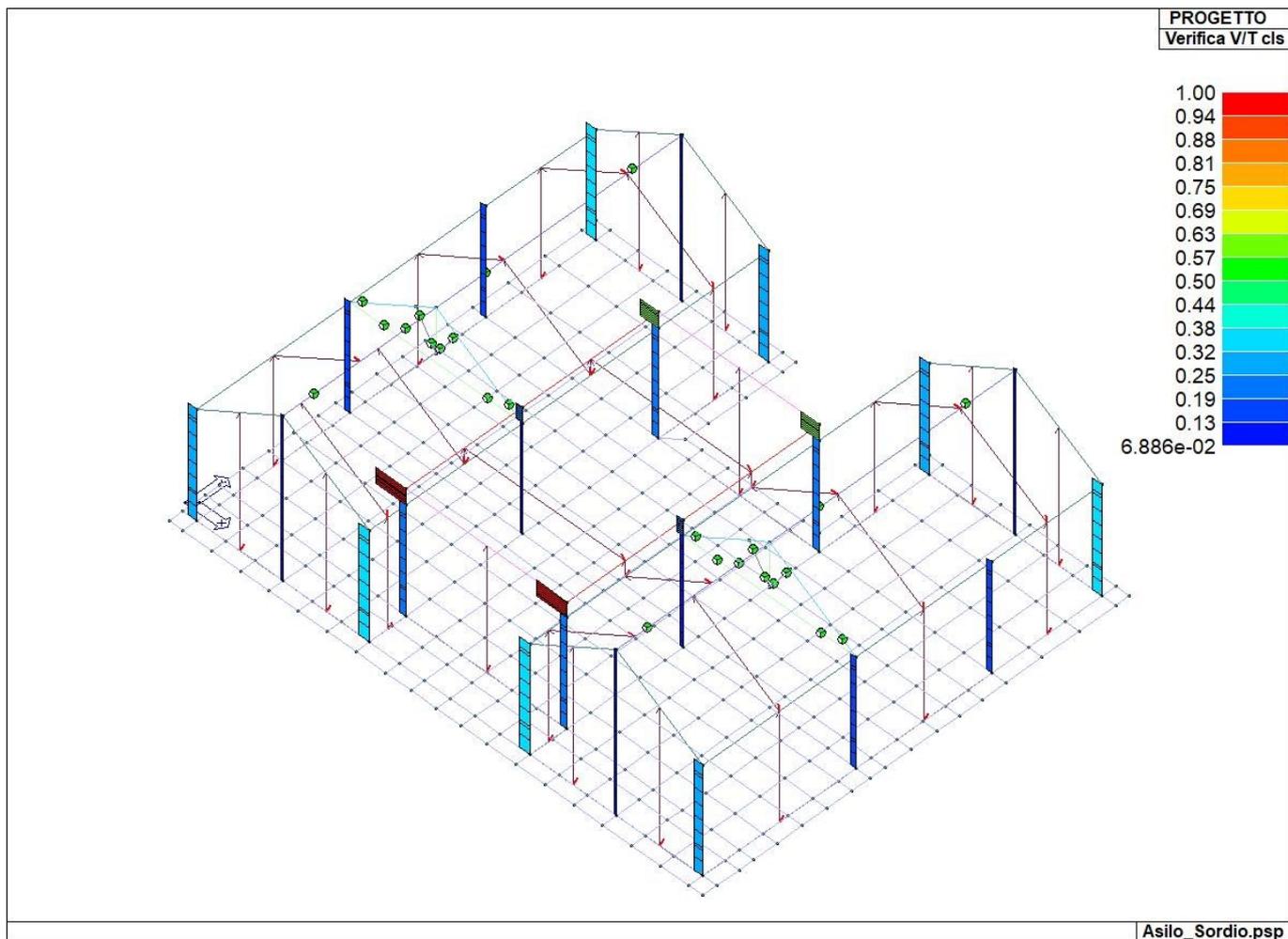
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



Asilo\_Sordio.psp

71\_CA\_PIL\_18\_Verifica N

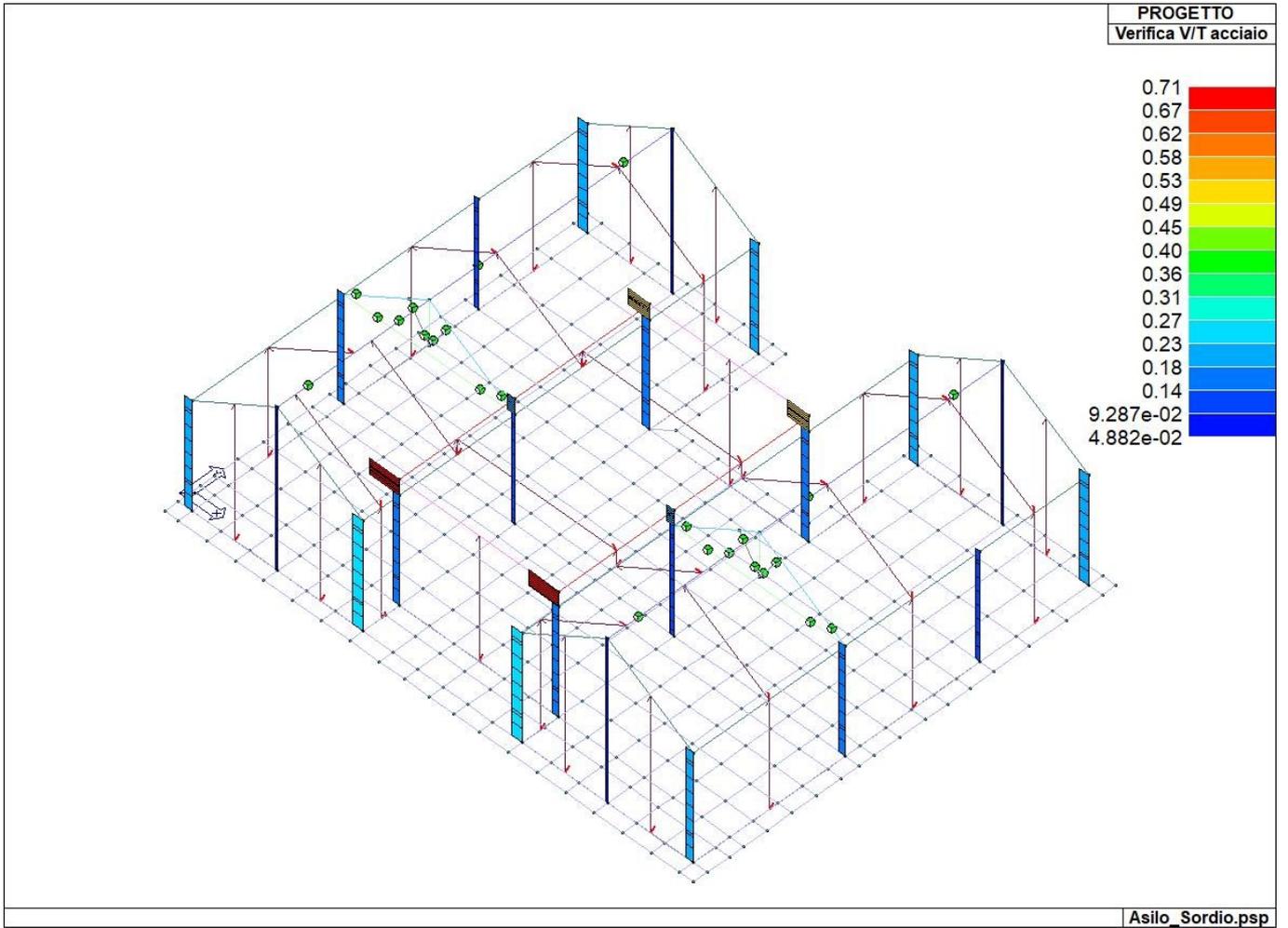
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



Asilo\_Sordio.psp

71\_CA\_PIL\_20\_Verifica VT cls

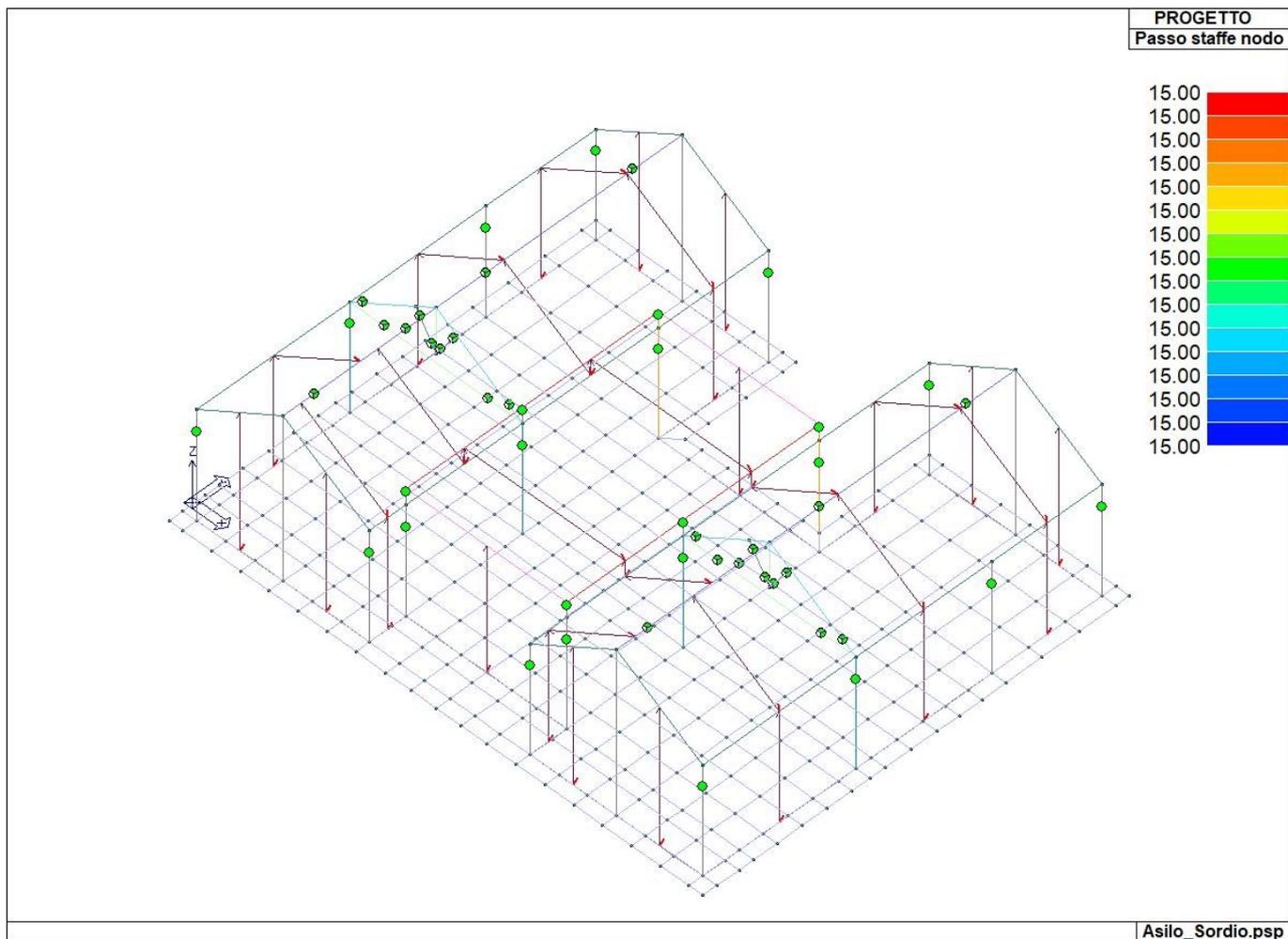
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



71\_CA\_PIL\_21\_Verifica VT acciaio

Asilo\_Sordio.psp

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

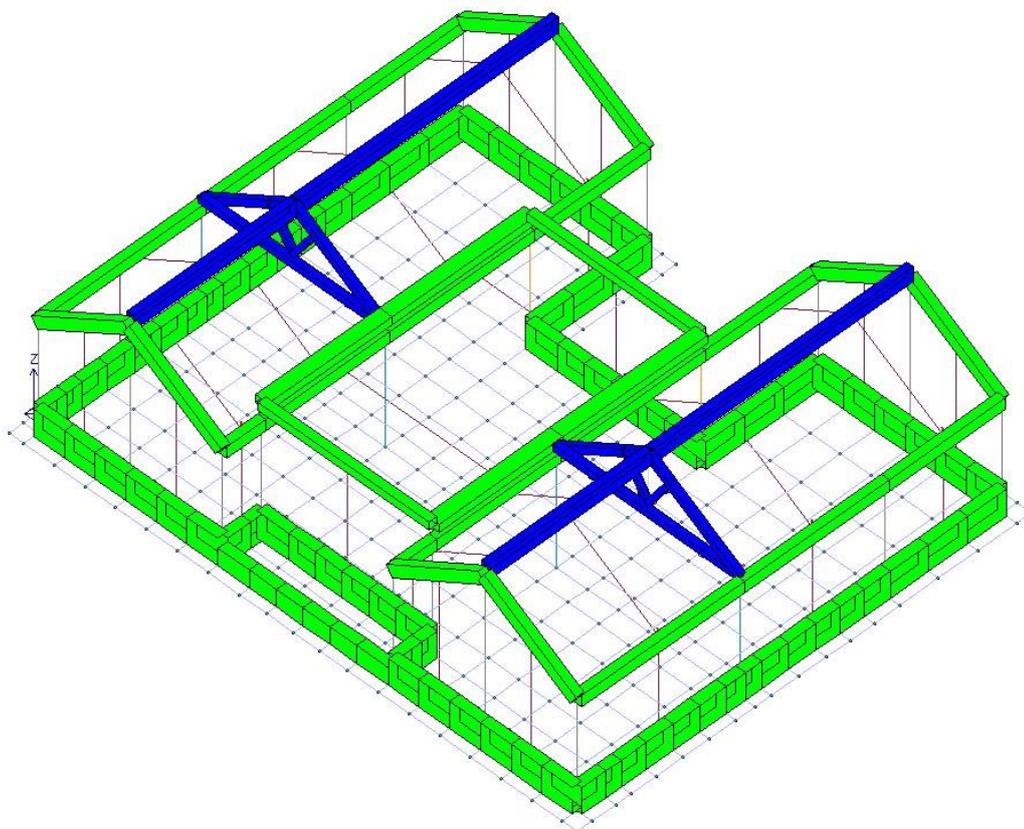


71\_CA\_PIL\_24\_Passo staffe nodo

Asilo\_Sordio.psp

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

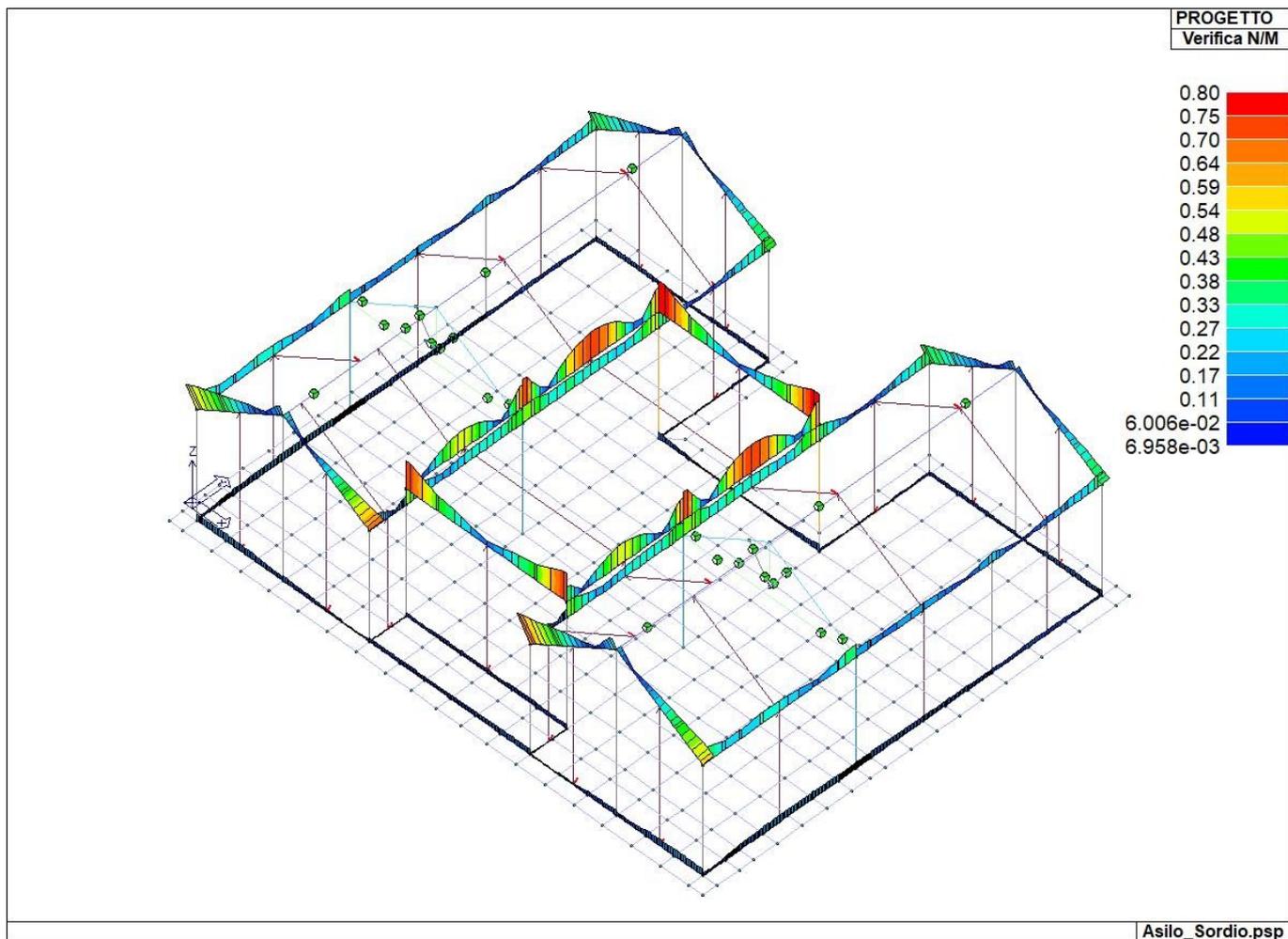
PROGETTO  
Stato progetto



Asilo\_Sordio.psp

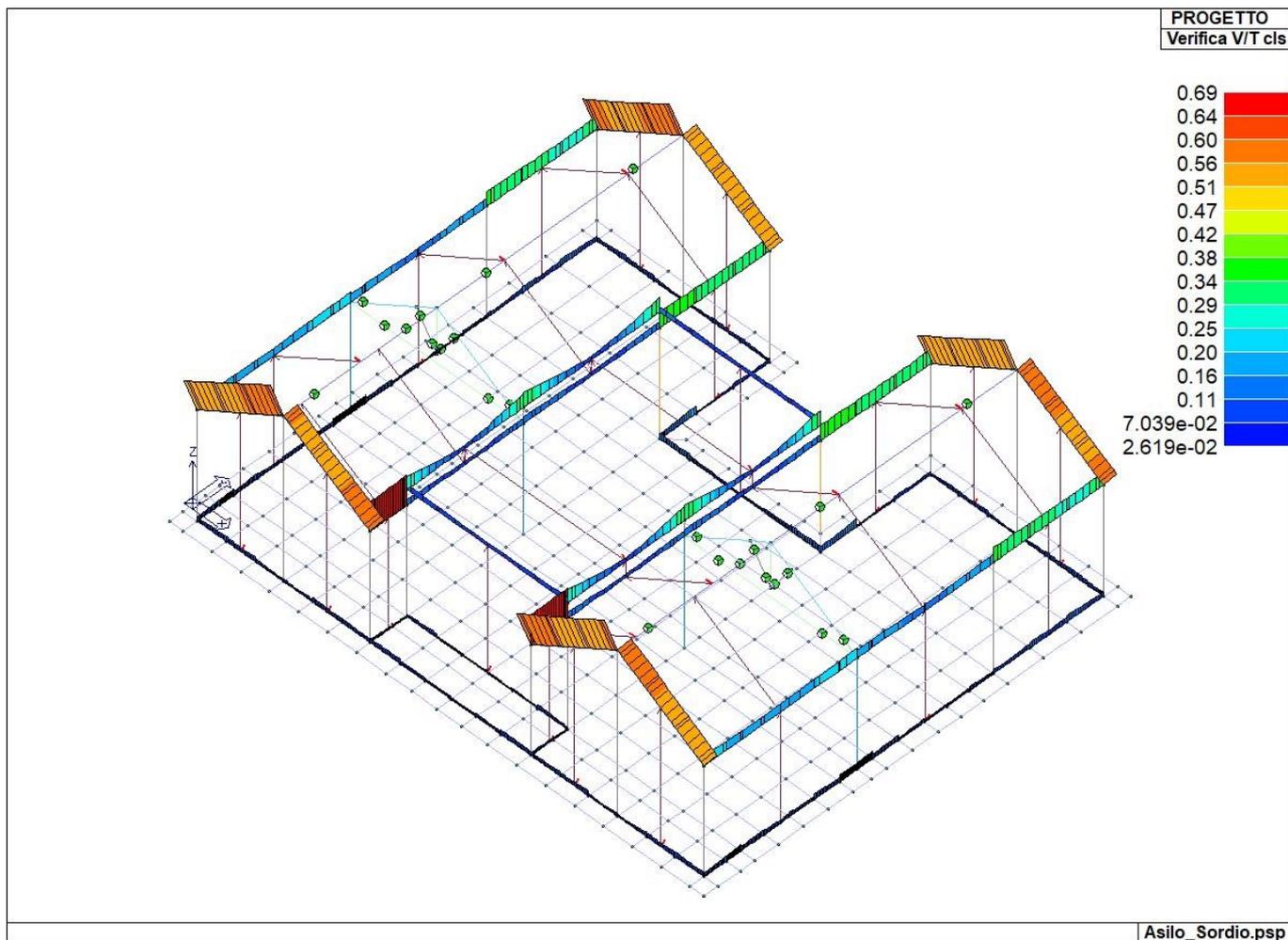
71\_CA\_TRV\_01\_Stato progetto

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



71\_CA\_TRV\_09\_Verifica NM

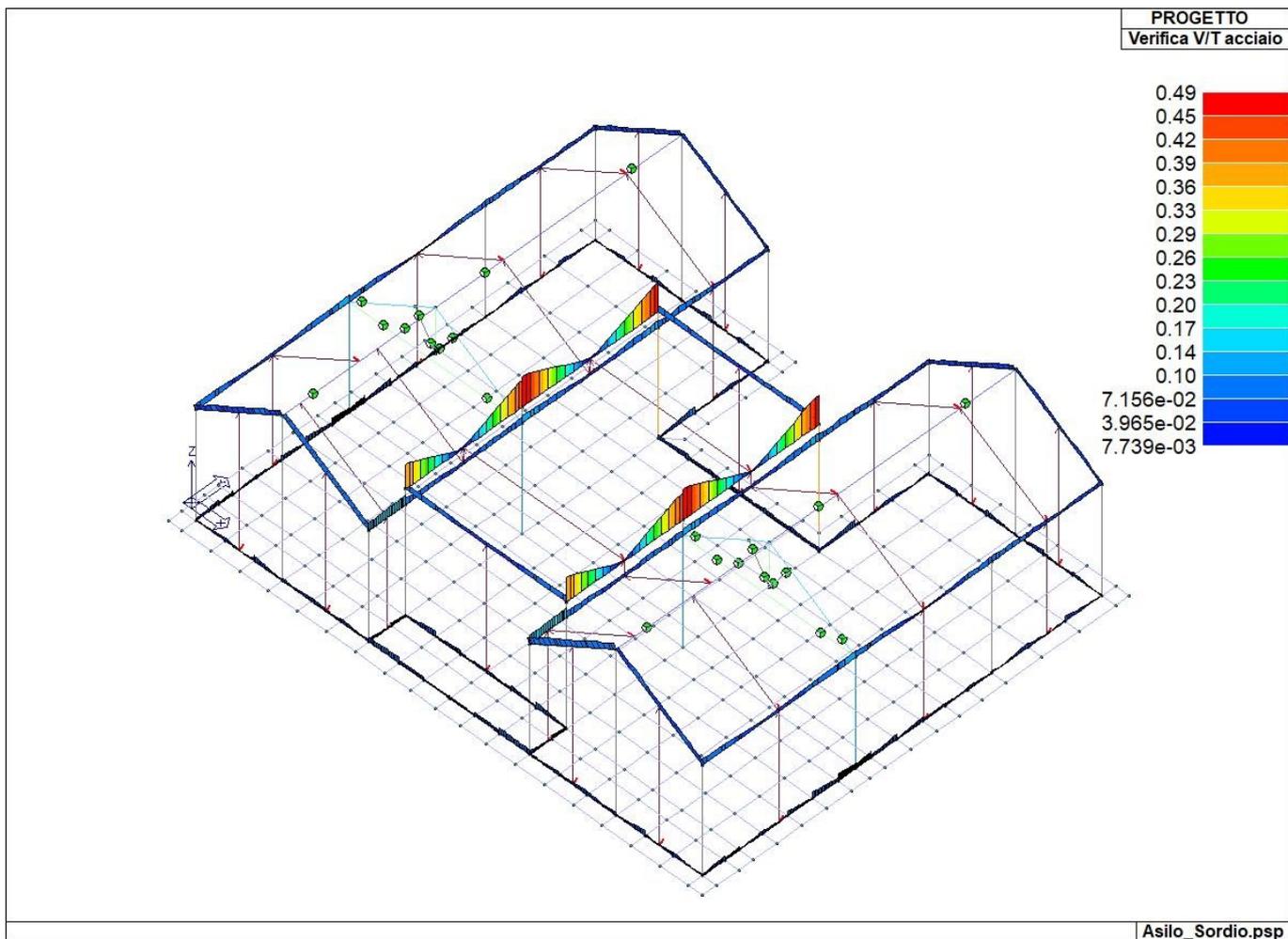
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



Asilo\_Sordio.psp

71\_CA\_TRV\_11\_Verifica VT cls

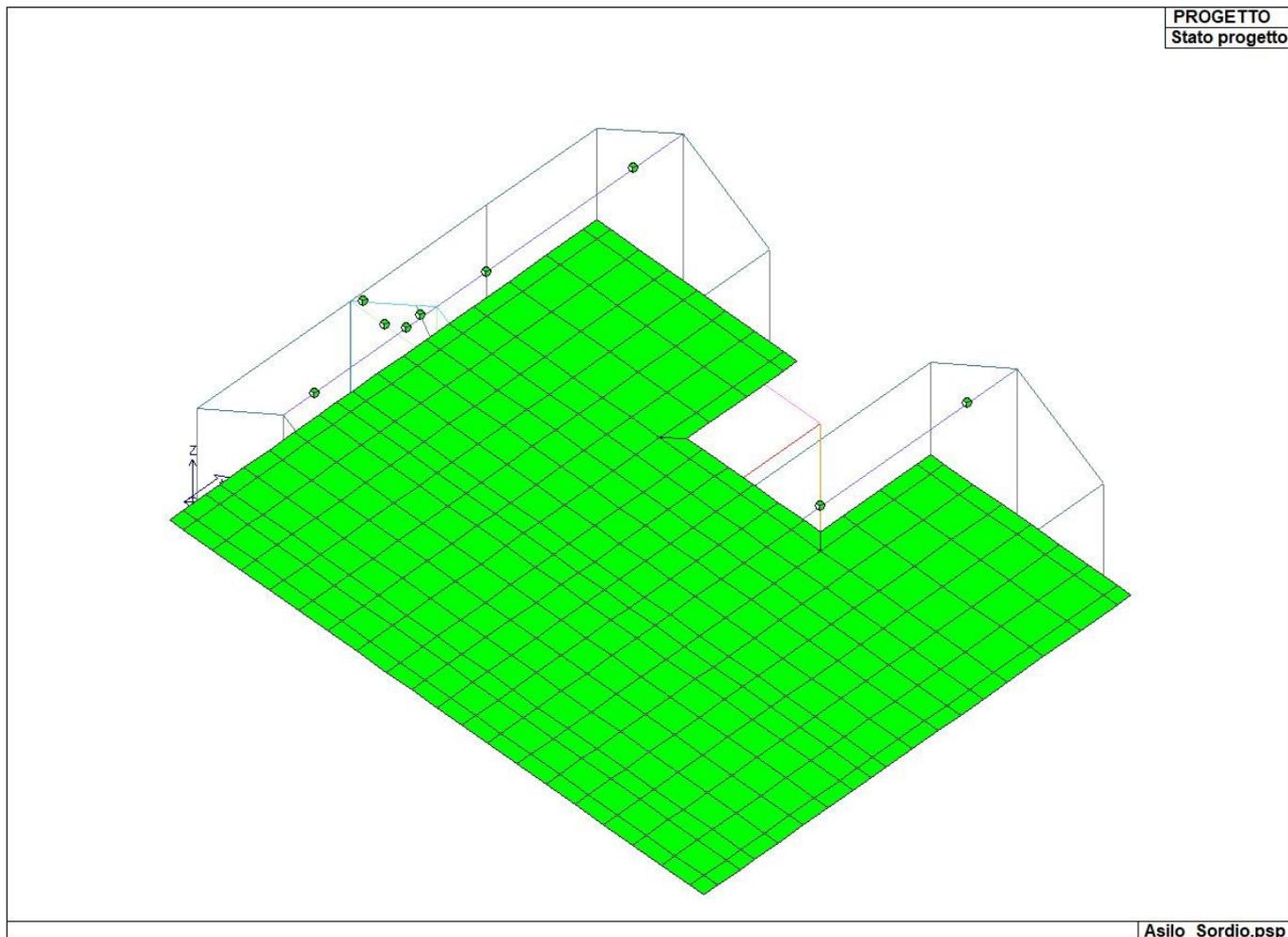
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



71\_CA\_TRV\_12\_Verifica VT acciaio

Asilo\_Sordio.psp

#### 8.4 VERIFICA ELEMENTI GUSCIO IN C.A.

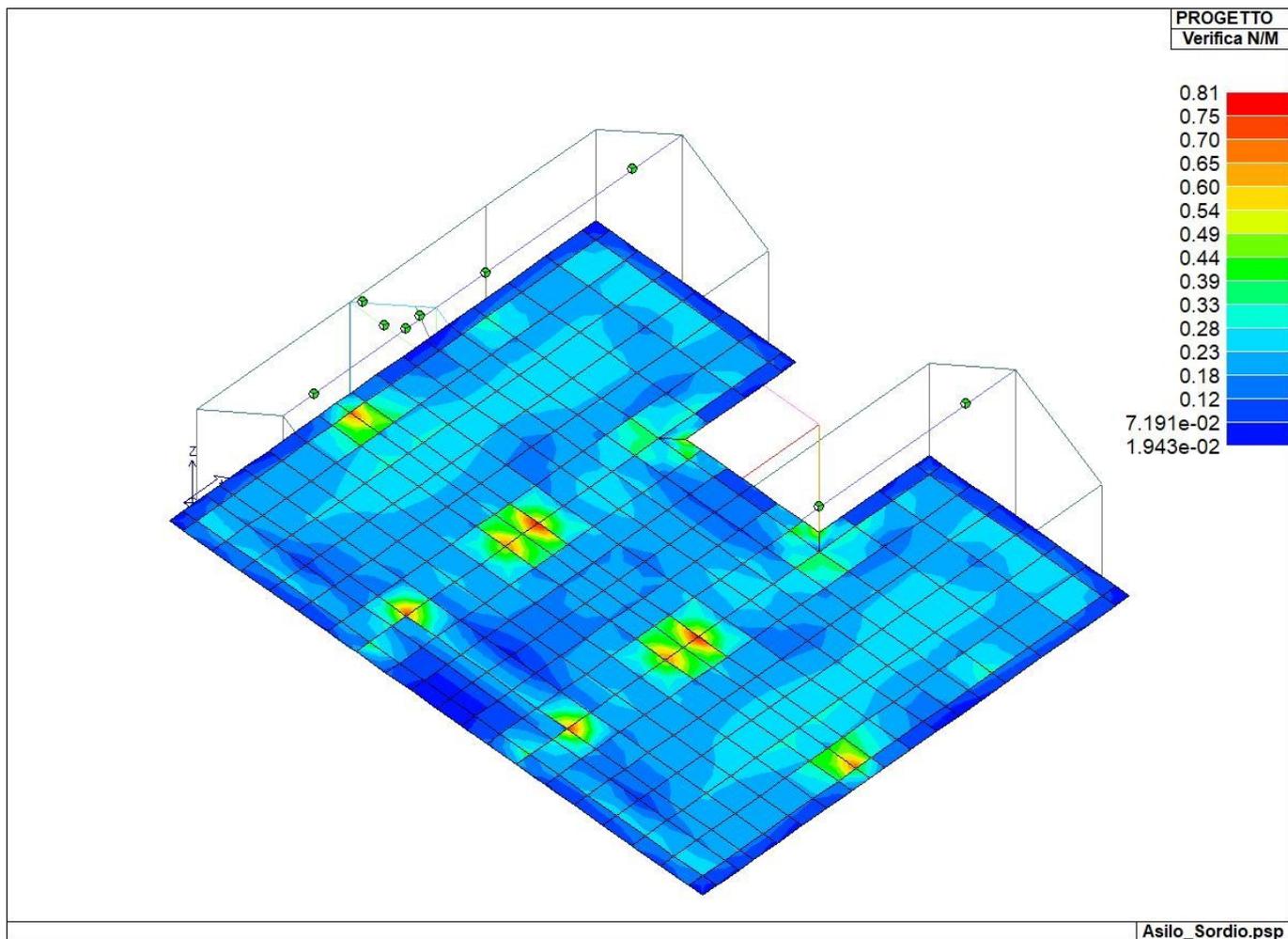


PROGETTO  
Stato progetto

Asilo\_Sordio.psp

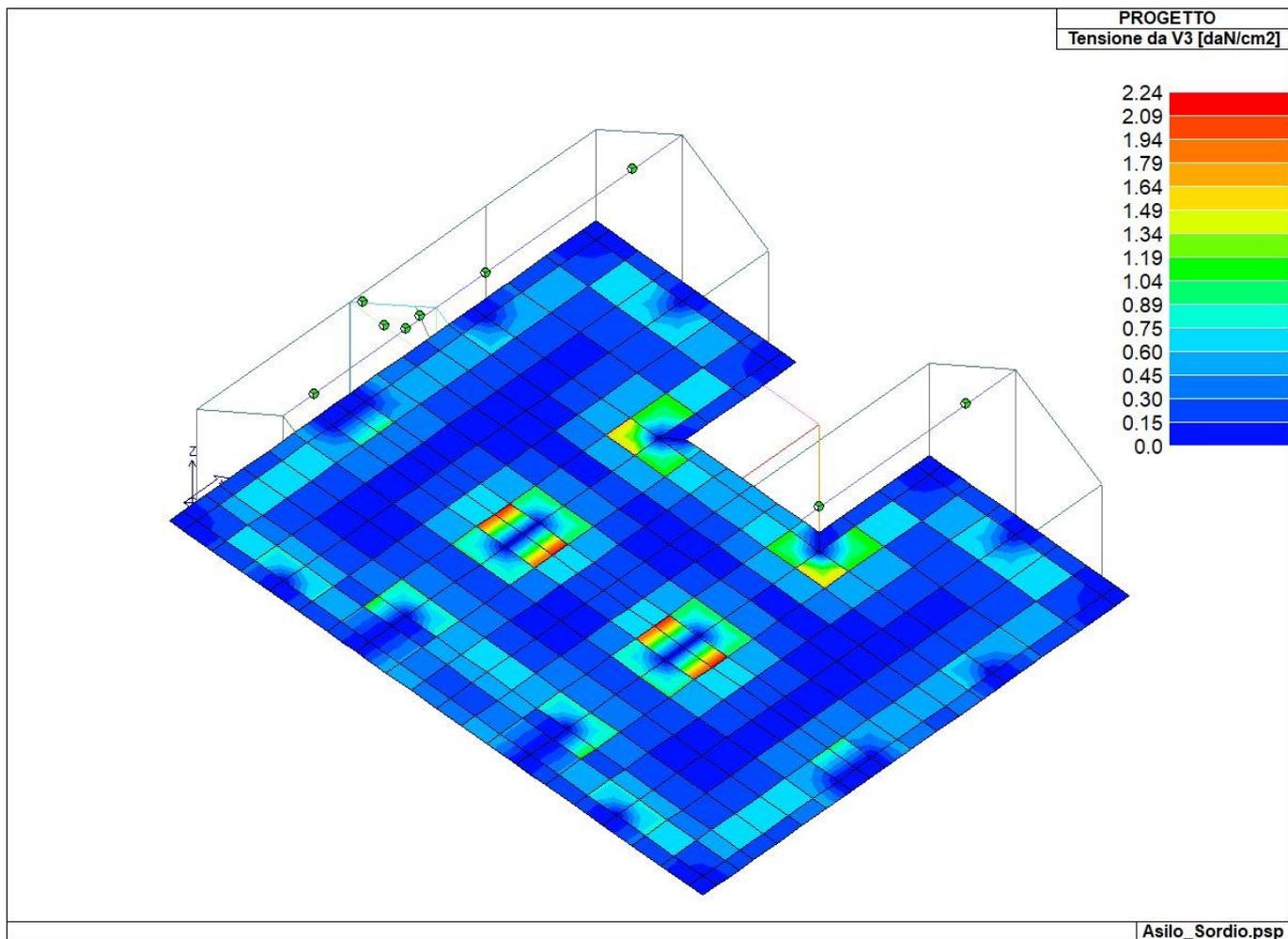
72\_CA\_D3\_01\_Stato progetto

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



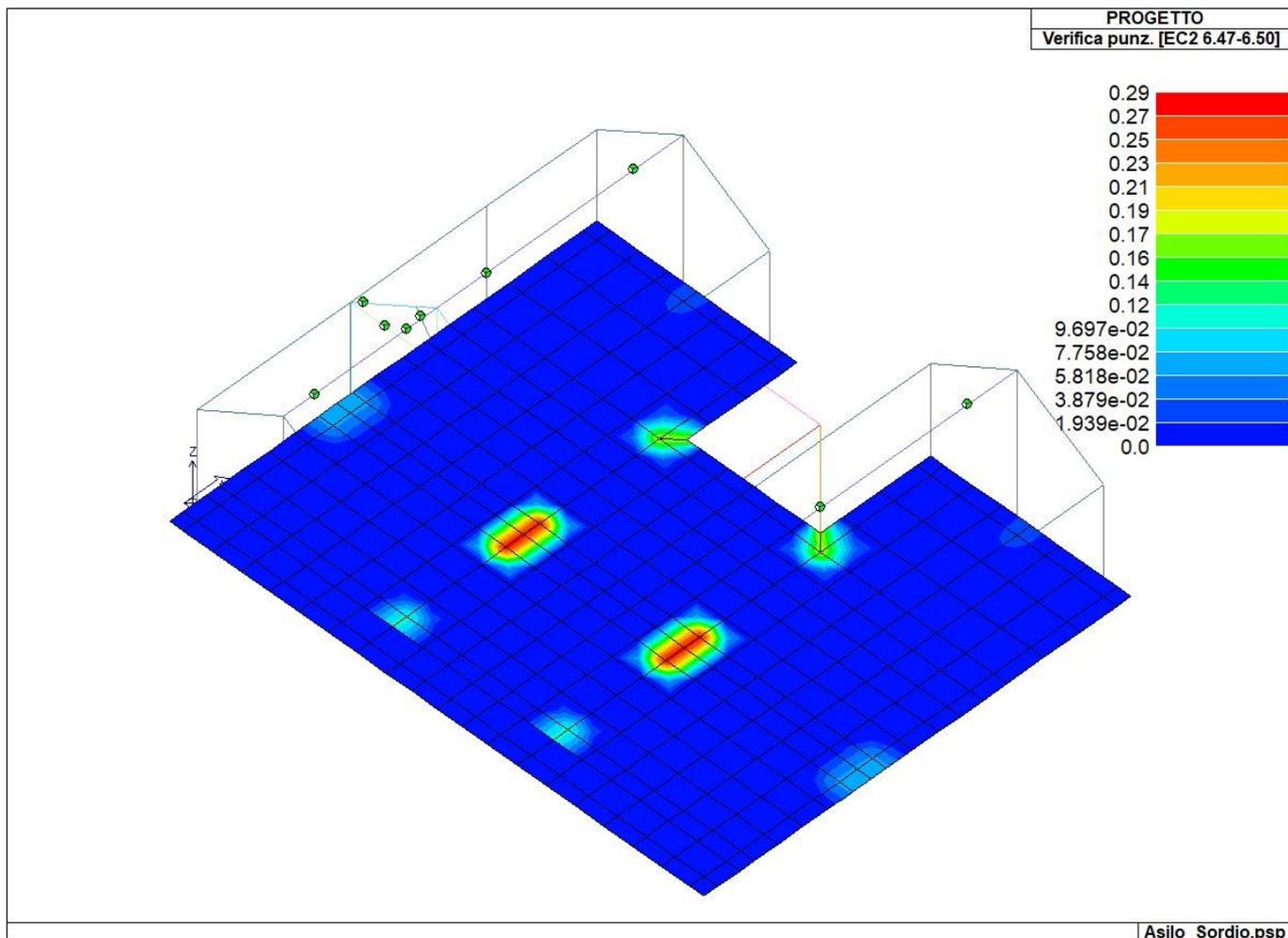
72\_CA\_D3\_02\_Verifica NM

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



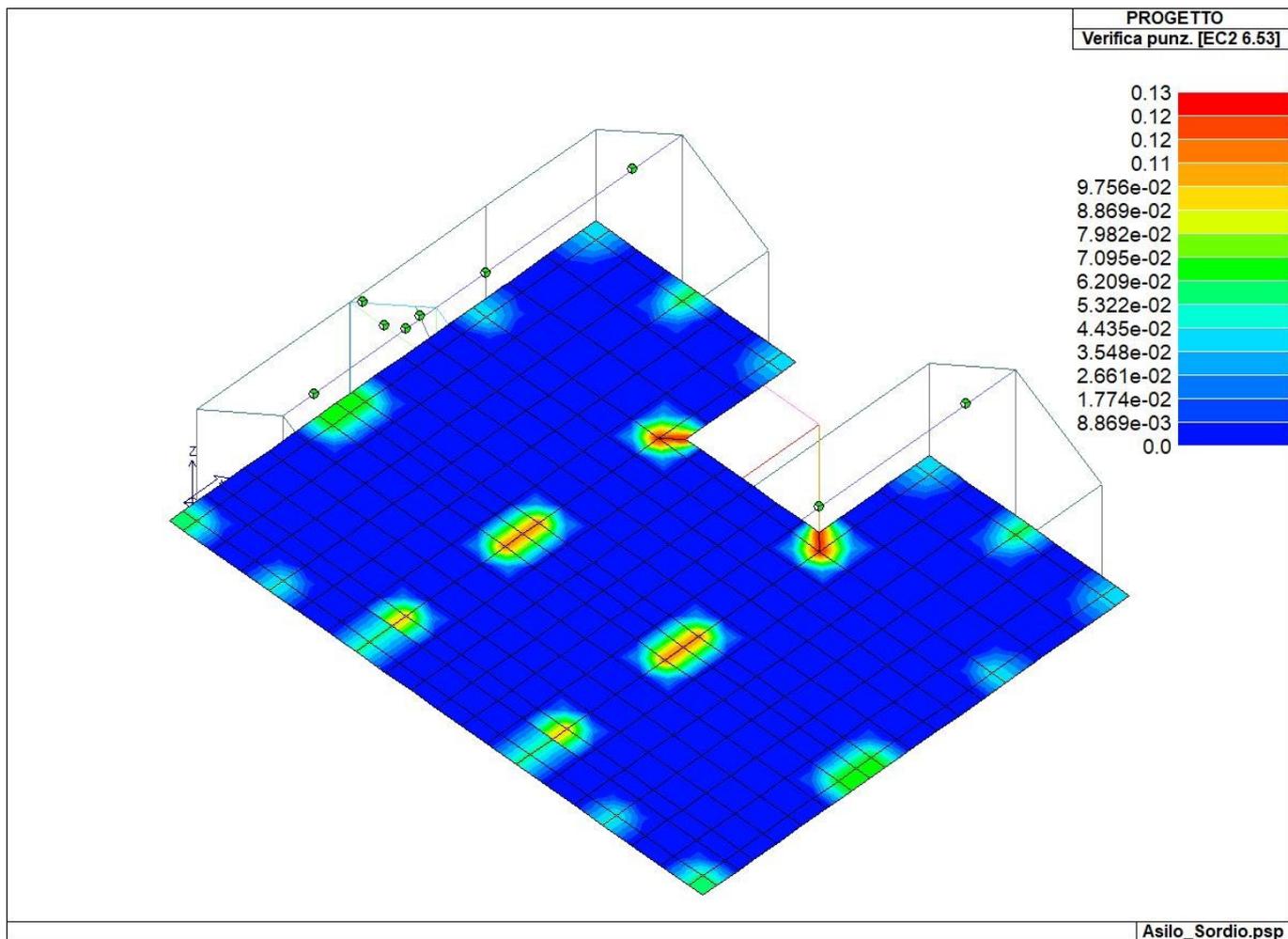
72\_CA\_D3\_05\_Tensione da V3

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



72\_CA\_D3\_08\_Verifica punz EC2 647-650

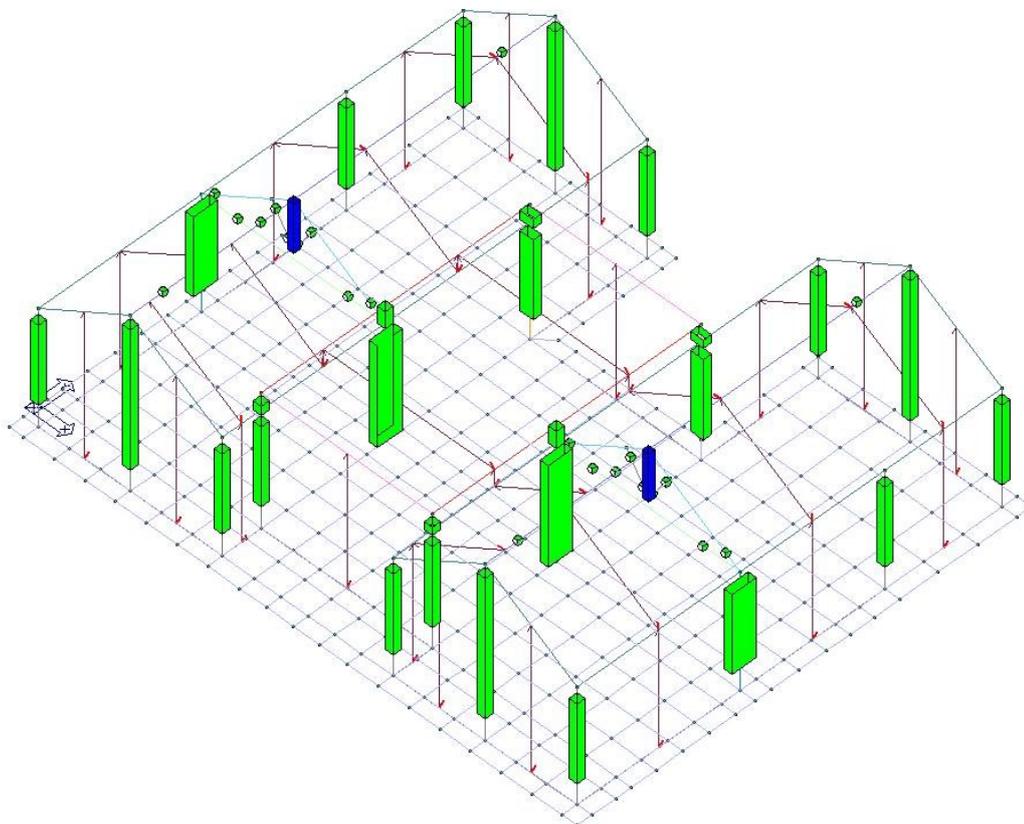
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



72\_CA\_D3\_09\_Verifica punz EC2 653

## 8.5 VERIFICA STATI LIMITE DI ESERCIZIO

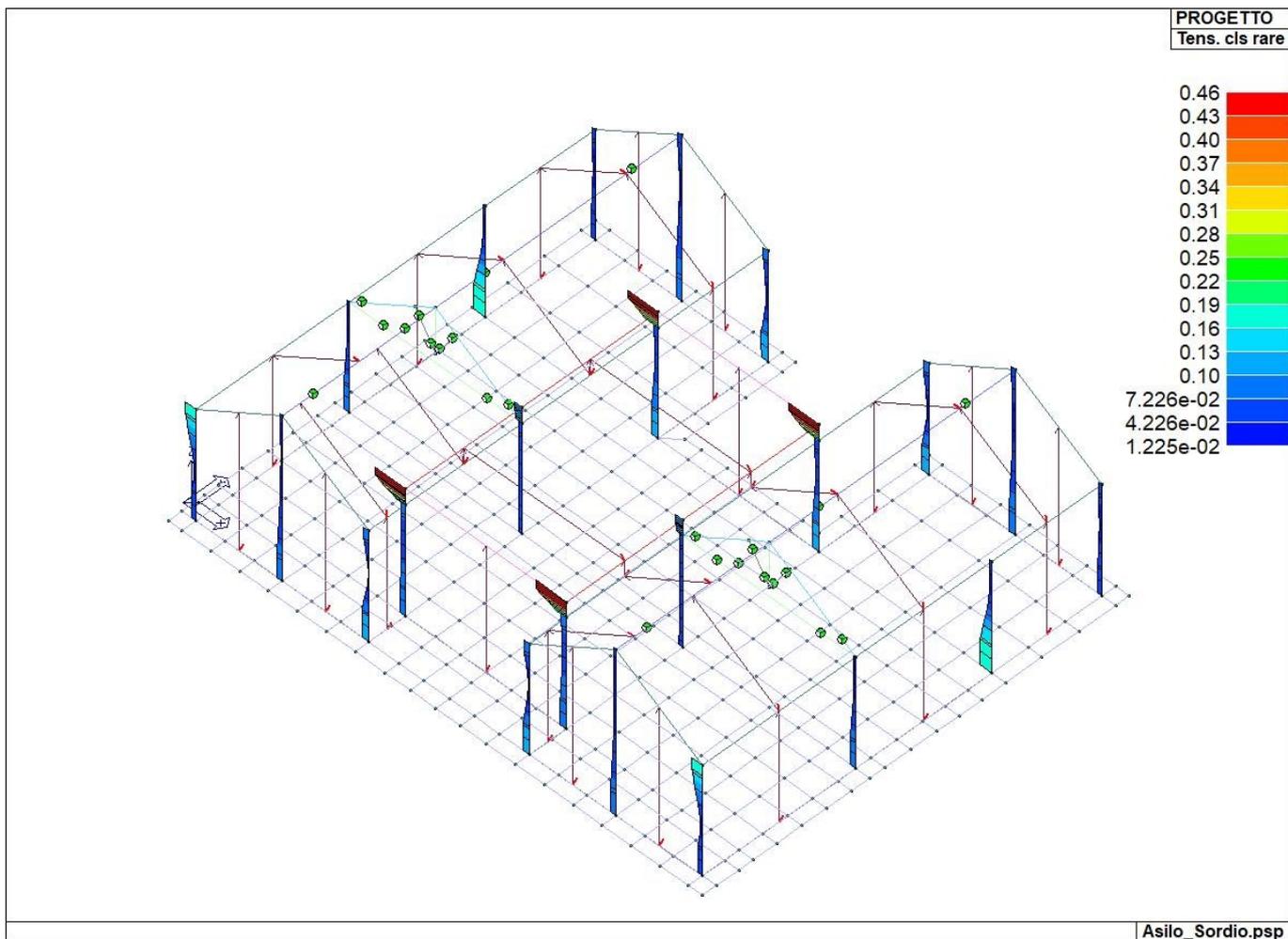
PROGETTO  
Stato verif. SLE



Asilo\_Sordio.psp

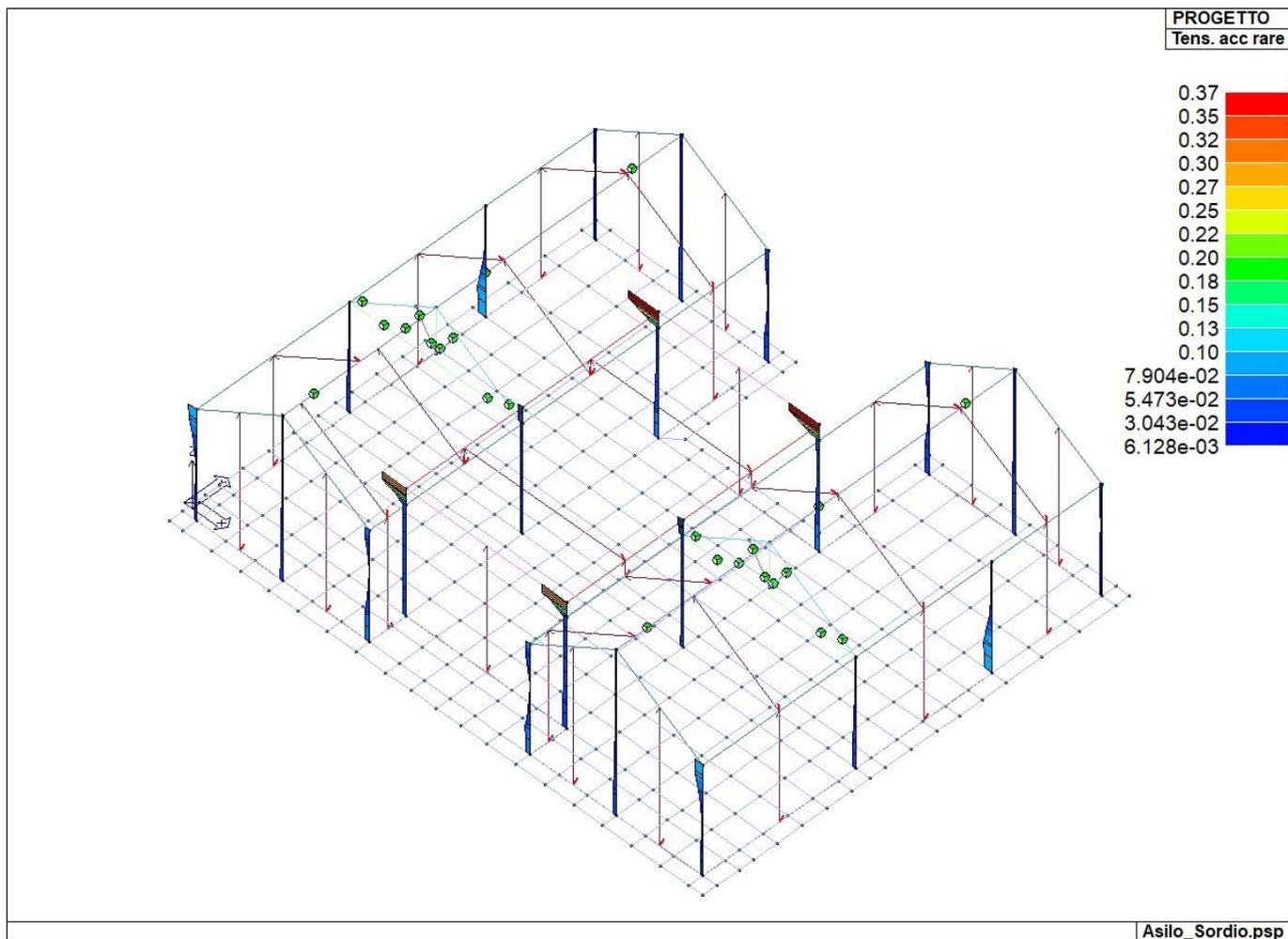
71\_CA\_PIL\_36\_Stato verif SLE

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



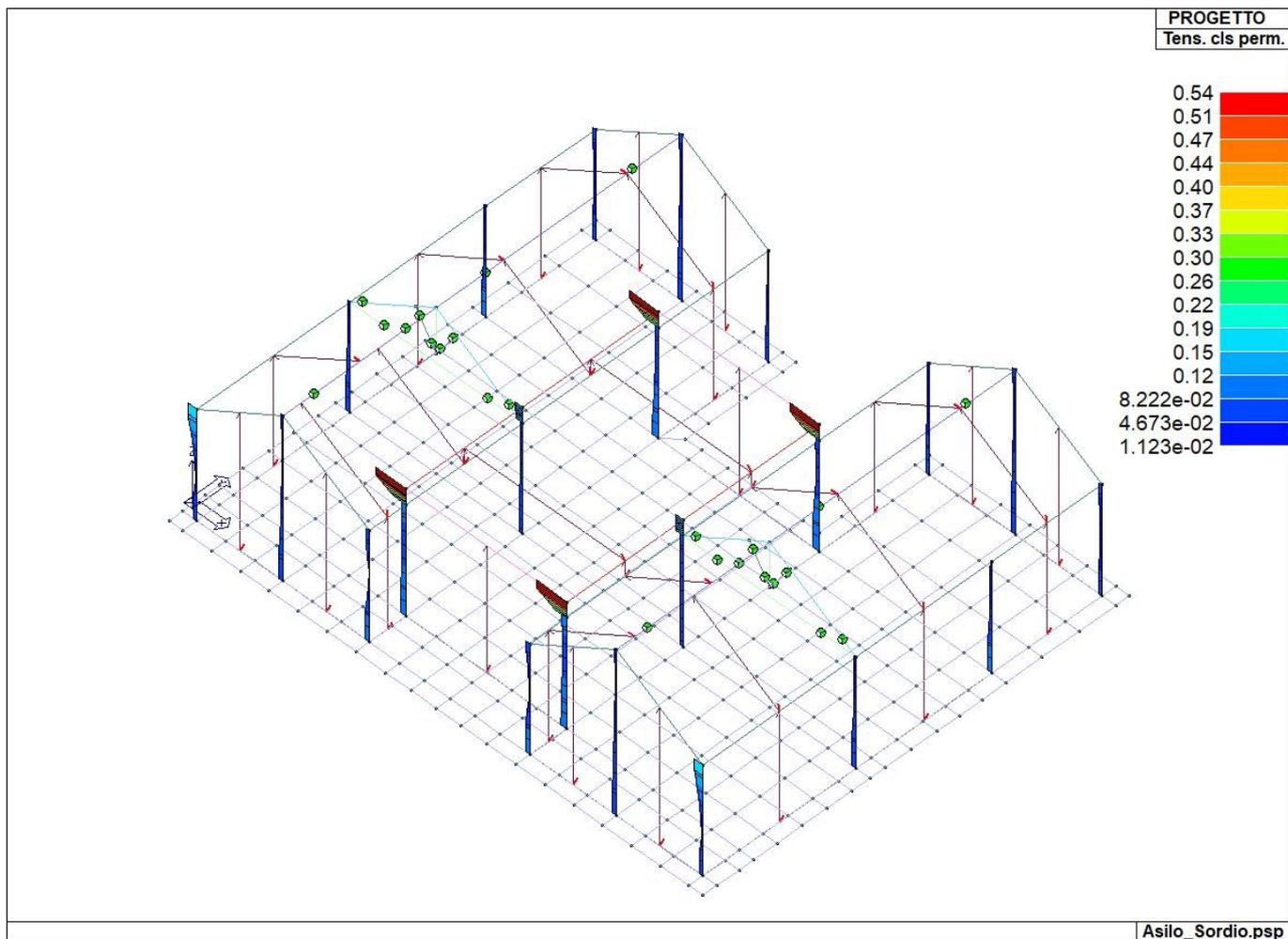
71\_CA\_PIL\_37\_Tens cls rare

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



71\_CA\_PIL\_38\_Tens acc rare

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

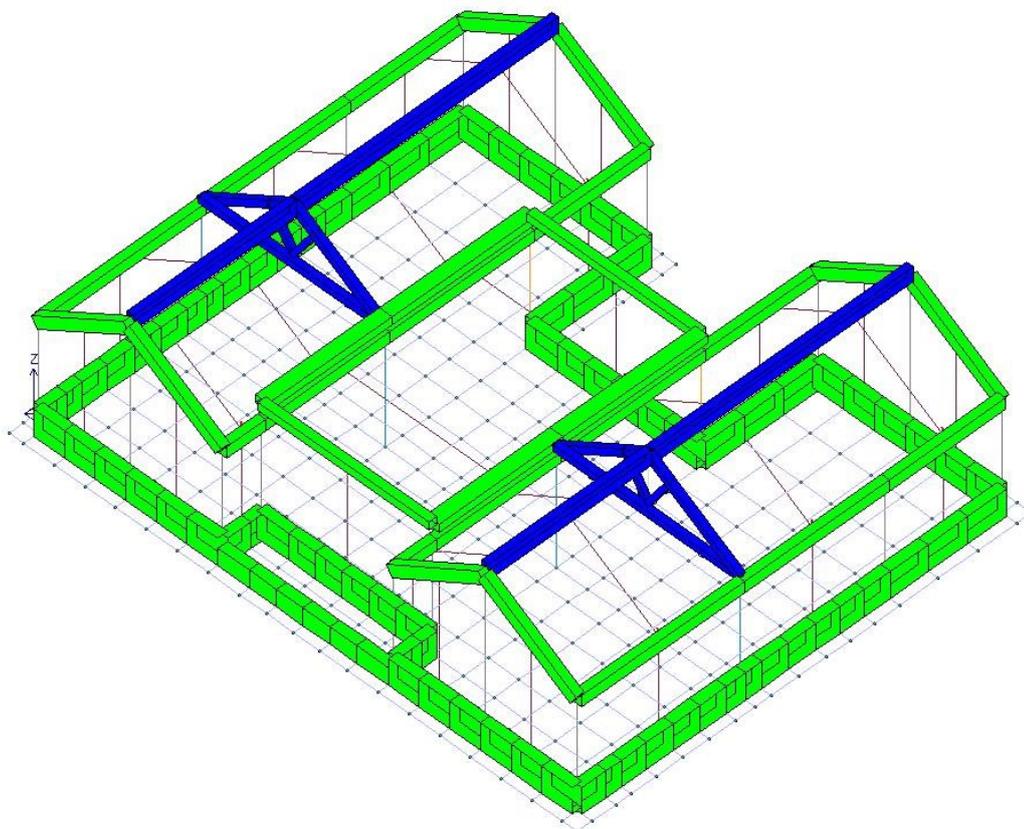


Asilo\_Sordio.psp

71\_CA\_PIL\_39\_Tens cls perm

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

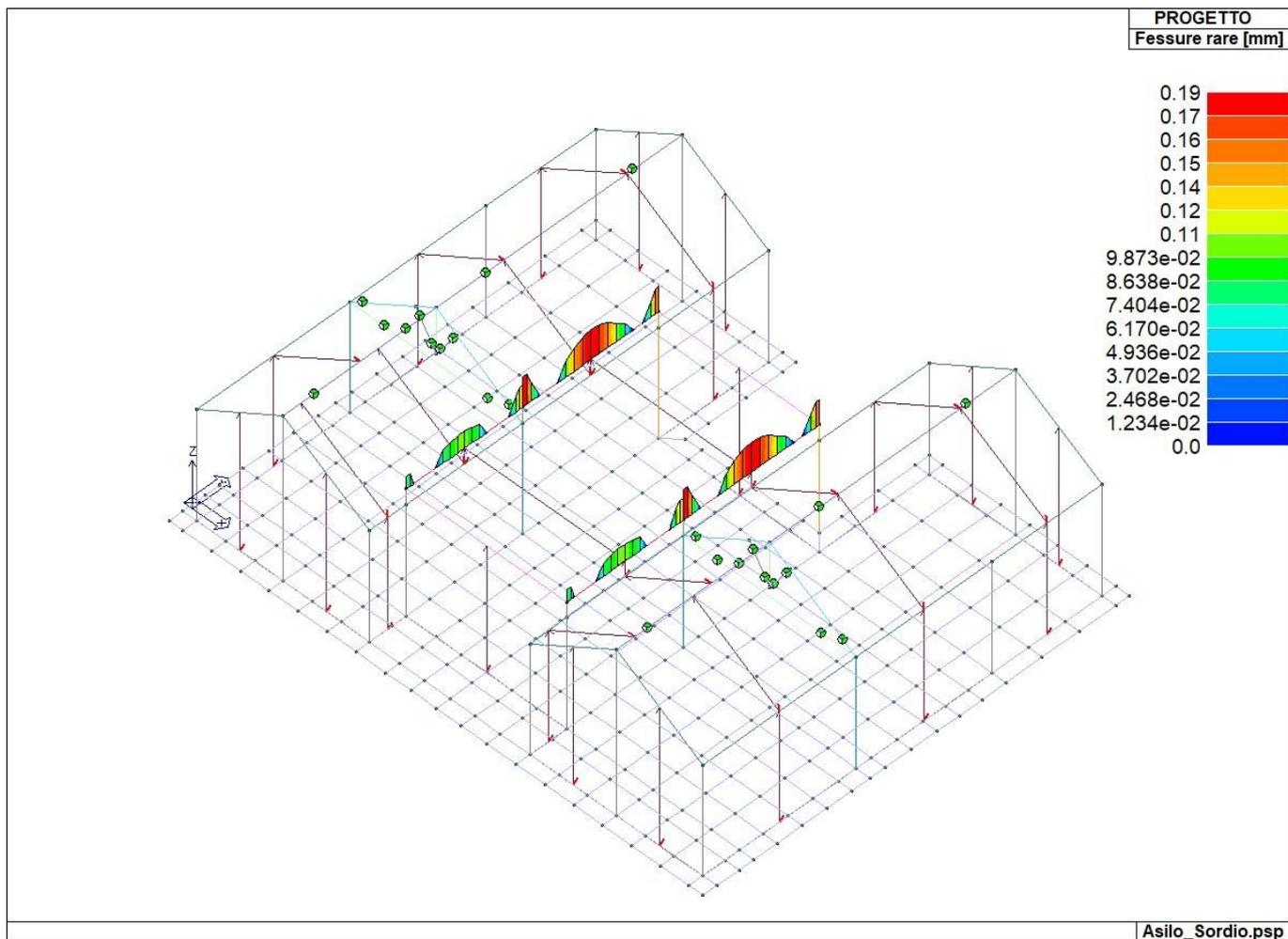
PROGETTO  
Stato verif. SLE



Asilo\_Sordio.psp

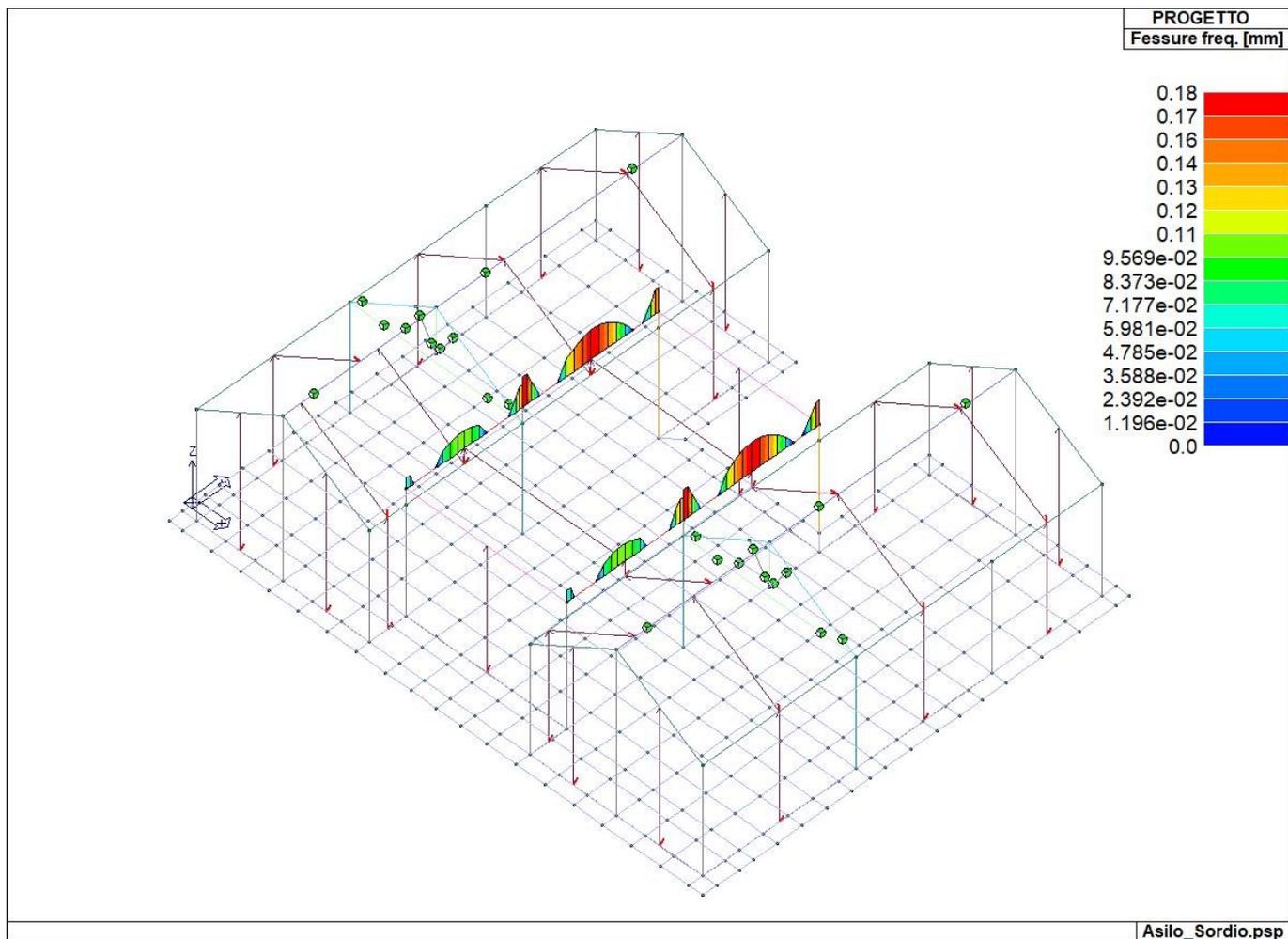
71\_CA\_TRV\_19\_Stato verif SLE

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



71\_CA\_TRV\_20\_Fessure rare

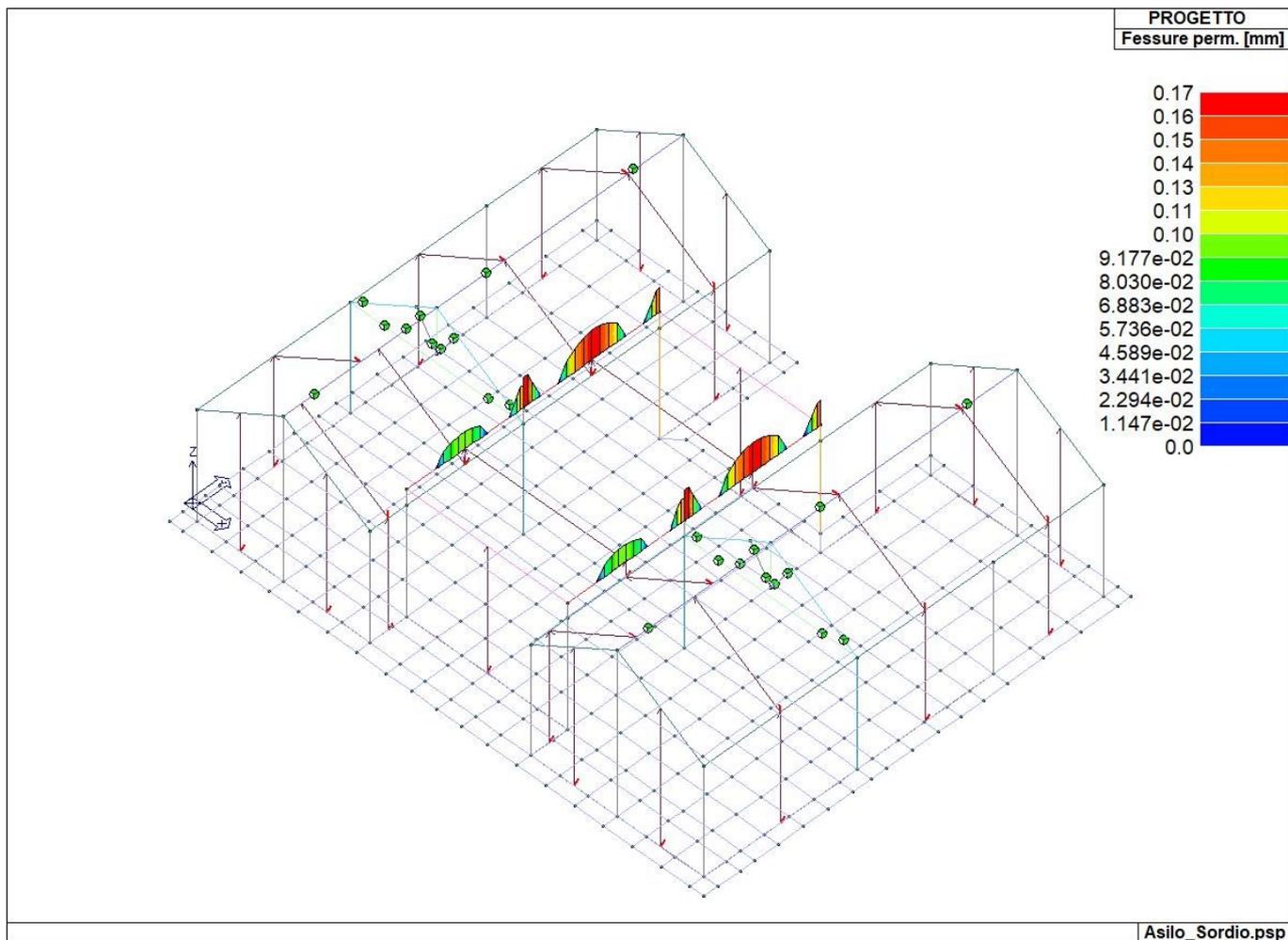
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



71\_CA\_TRV\_21\_Fessure freq

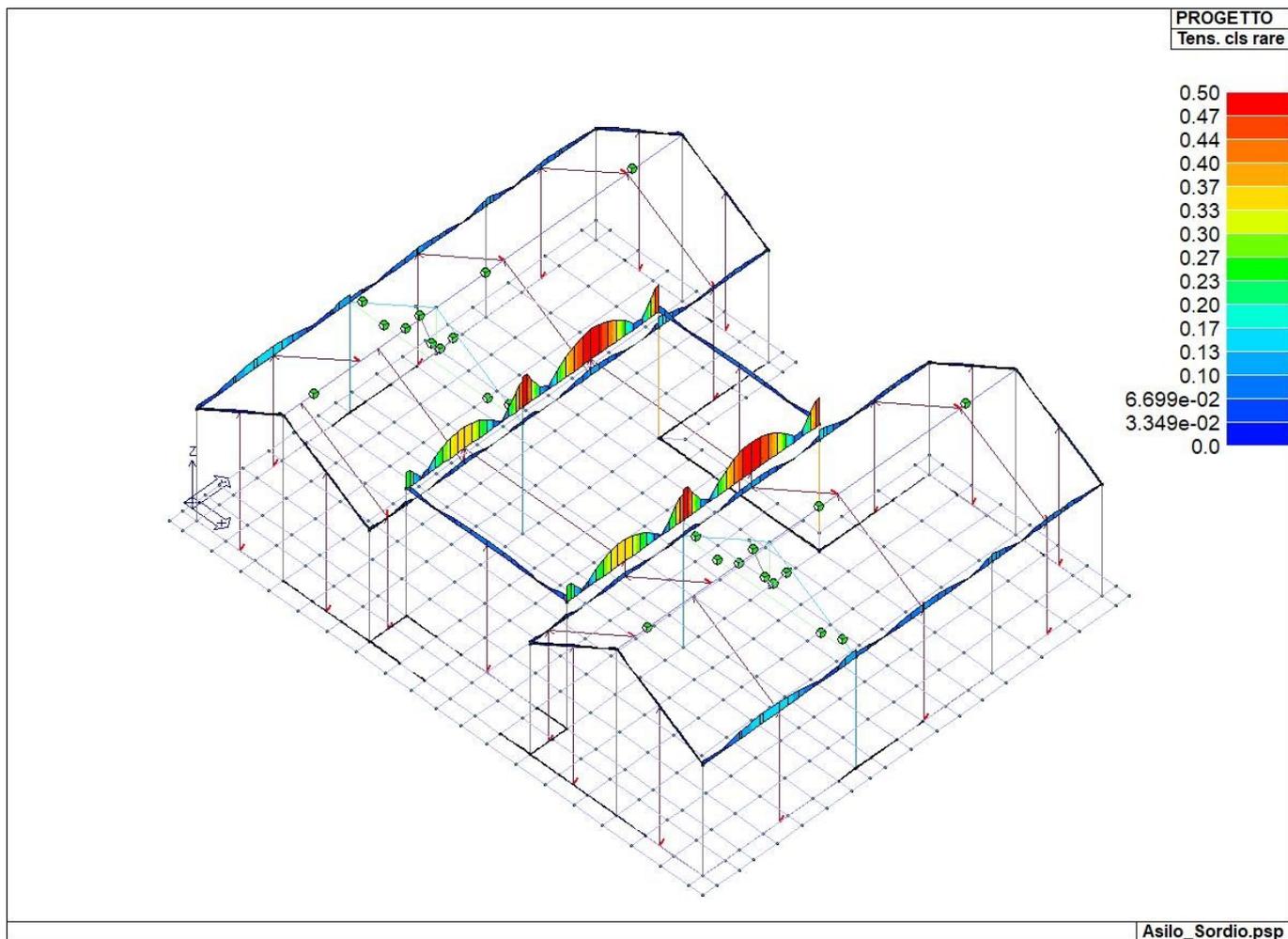
Asilo\_Sordio.psp

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



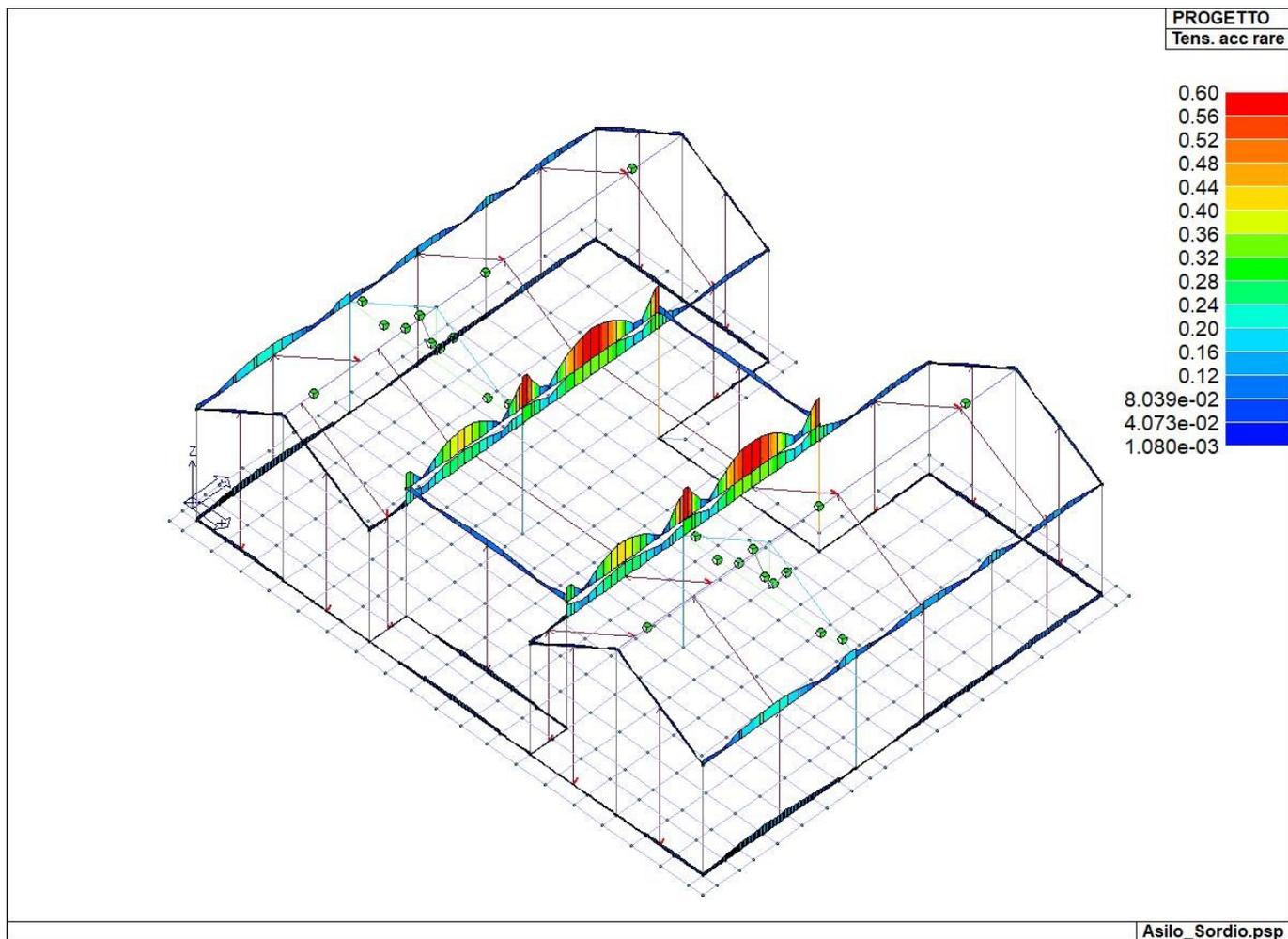
71\_CA\_TRV\_22\_Fessure perm

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



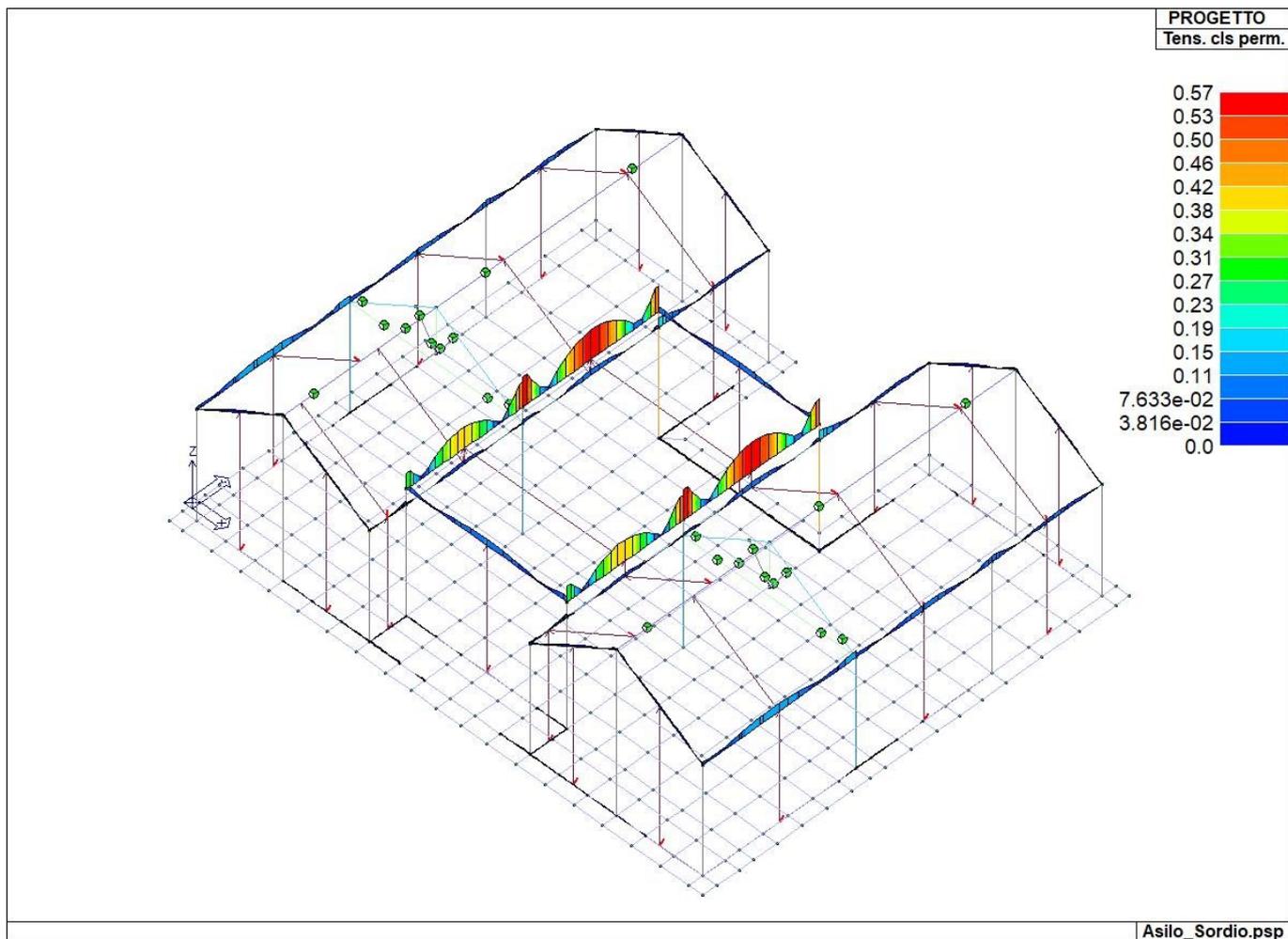
71\_CA\_TRV\_23\_Tens cls rare

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



71\_CA\_TRV\_24\_Tens acc rare

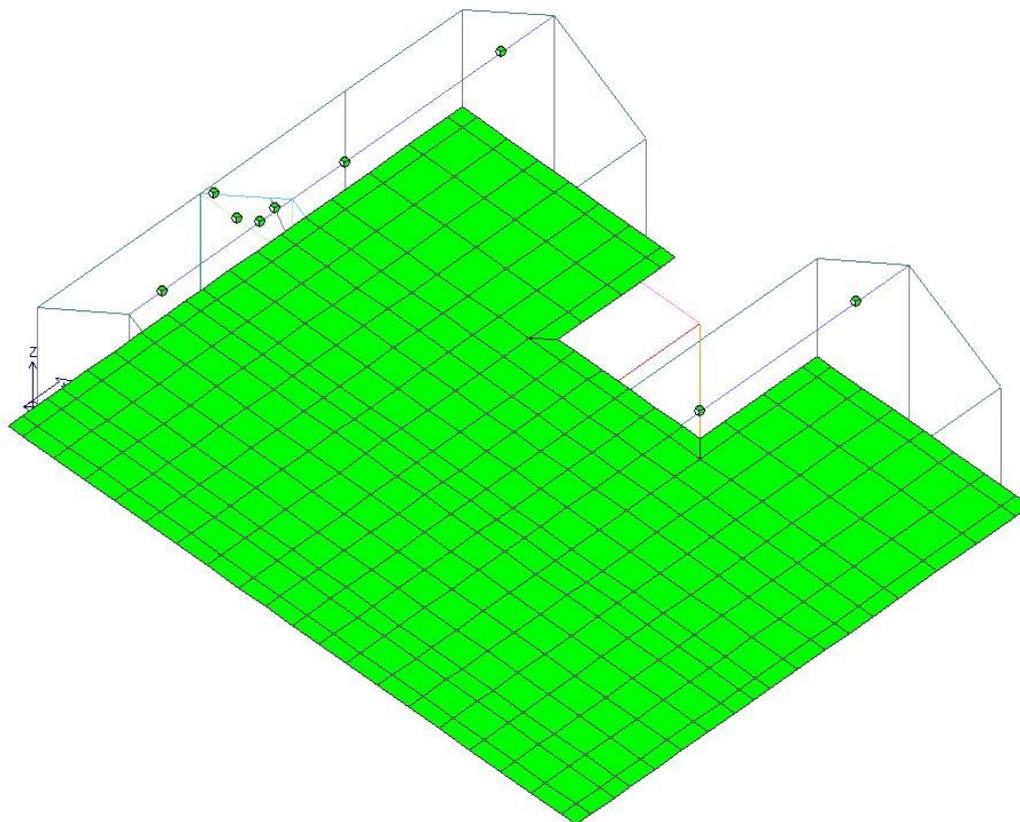
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



71\_CA\_TRV\_25\_Tens cls perm

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

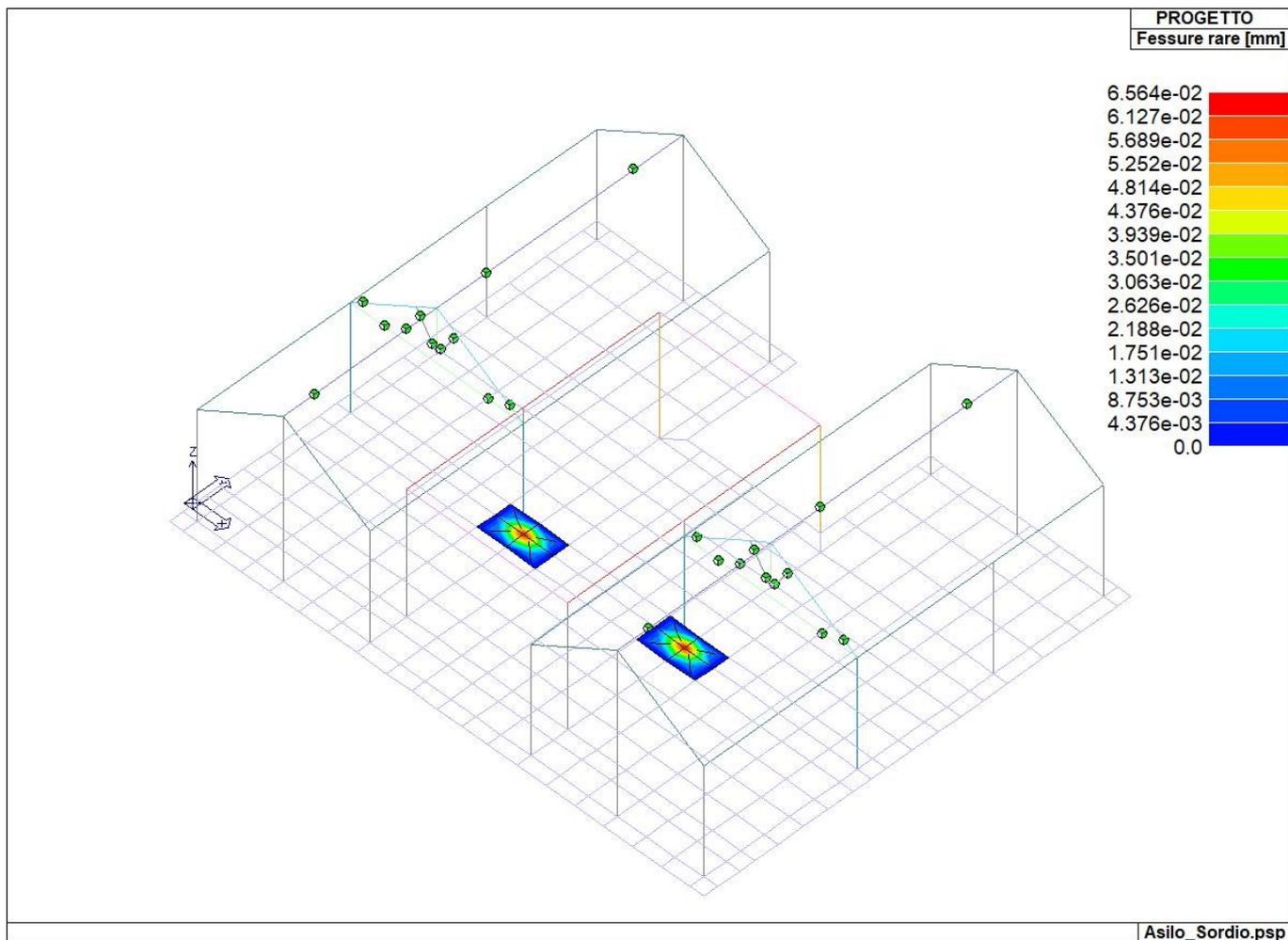
PROGETTO  
Stato verif. SLE



Asilo\_Sordio.psp

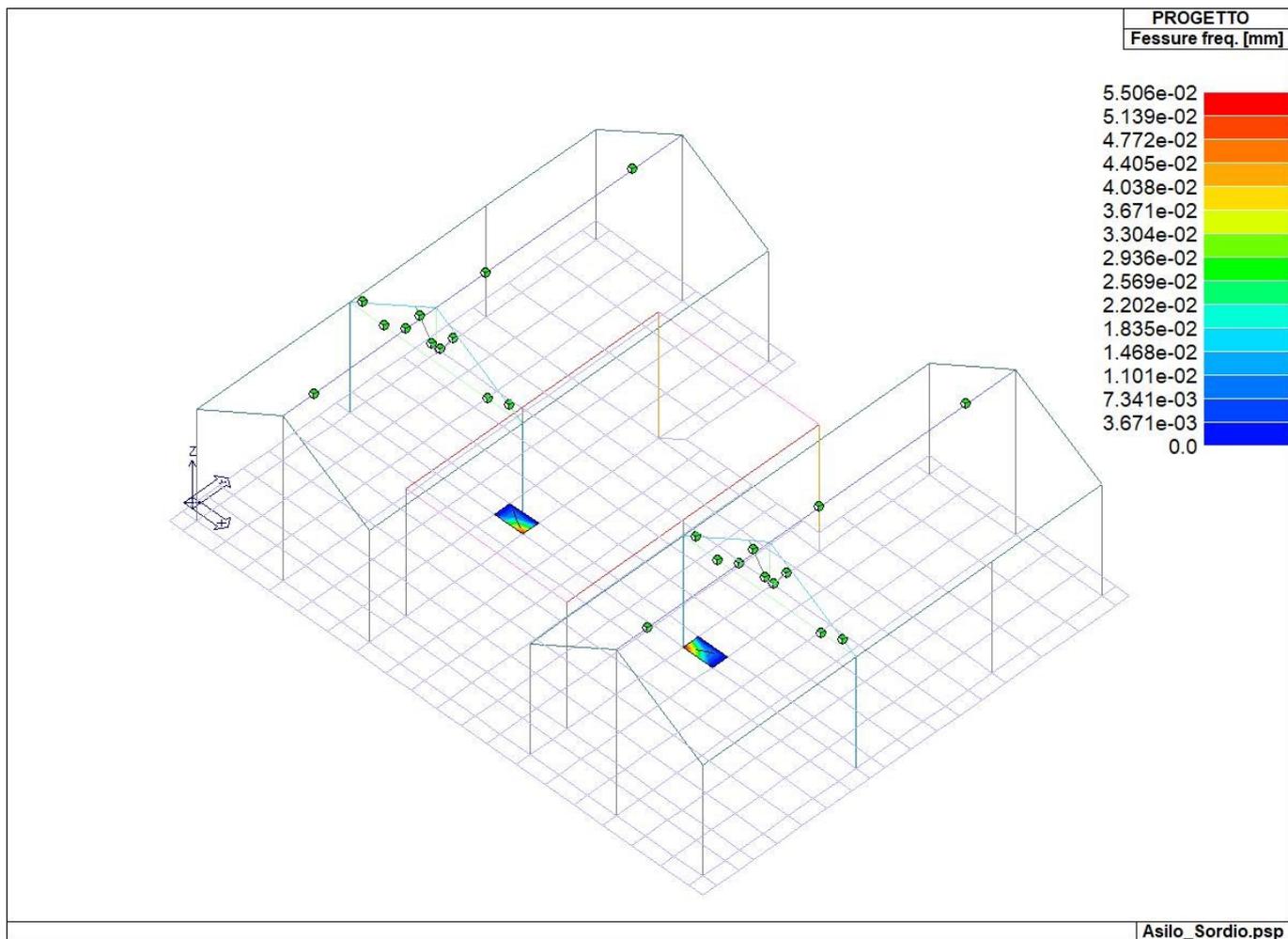
72\_CA\_D3\_17\_Stato verif SLE

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



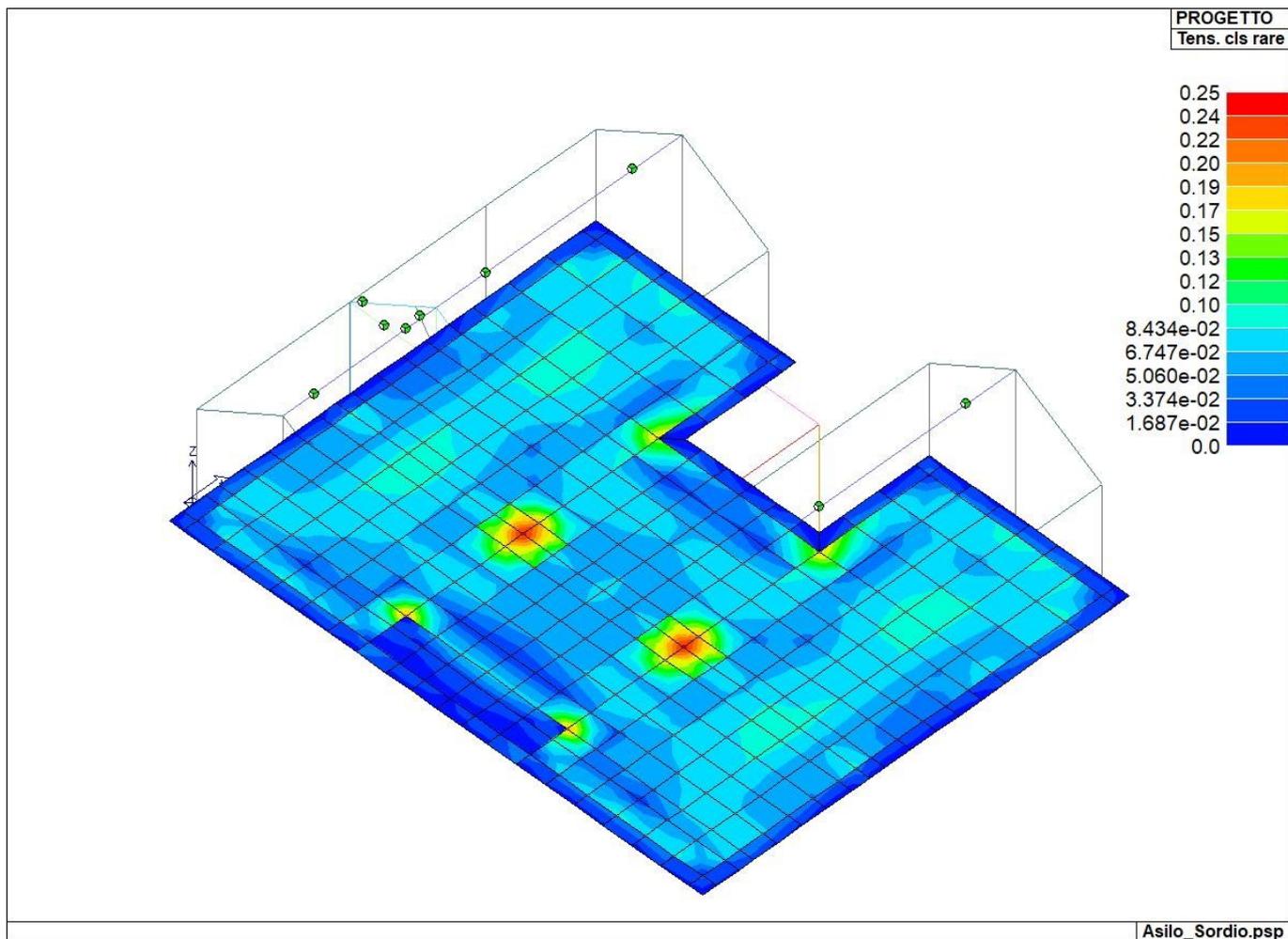
72\_CA\_D3\_18\_Fessure rare

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



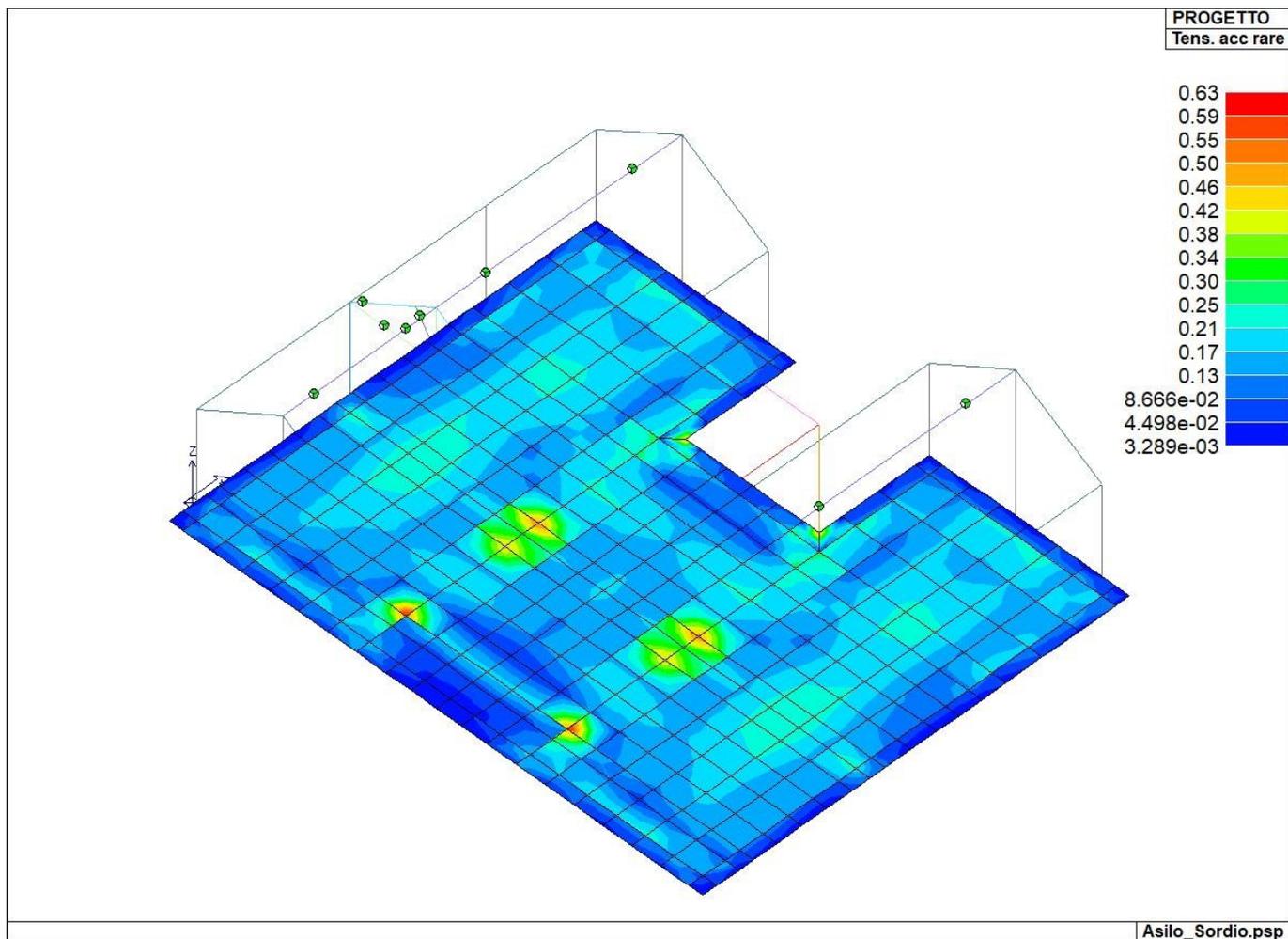
72\_CA\_D3\_19\_Fessure freq

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



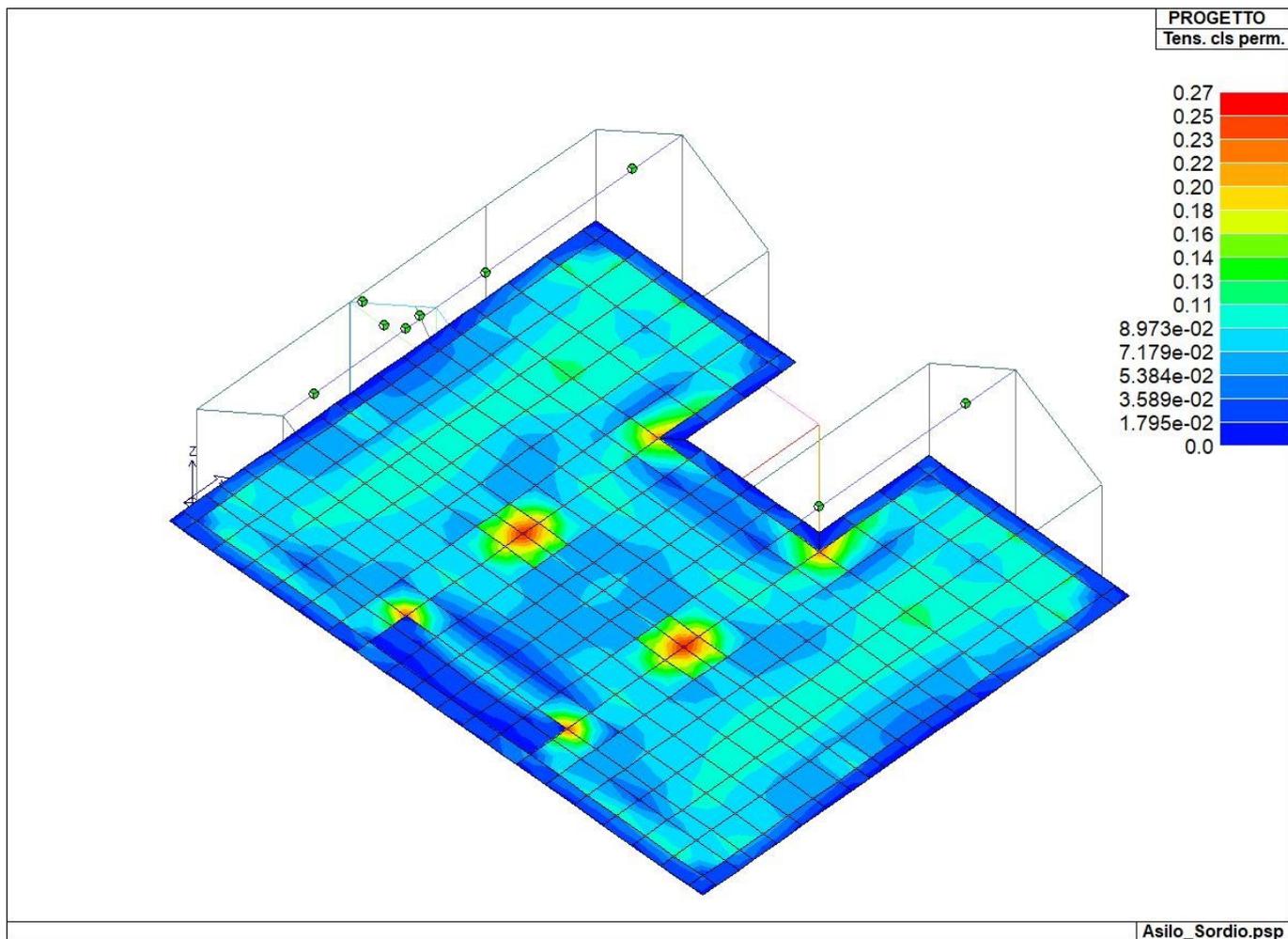
72\_CA\_D3\_21\_Tens cls rare

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



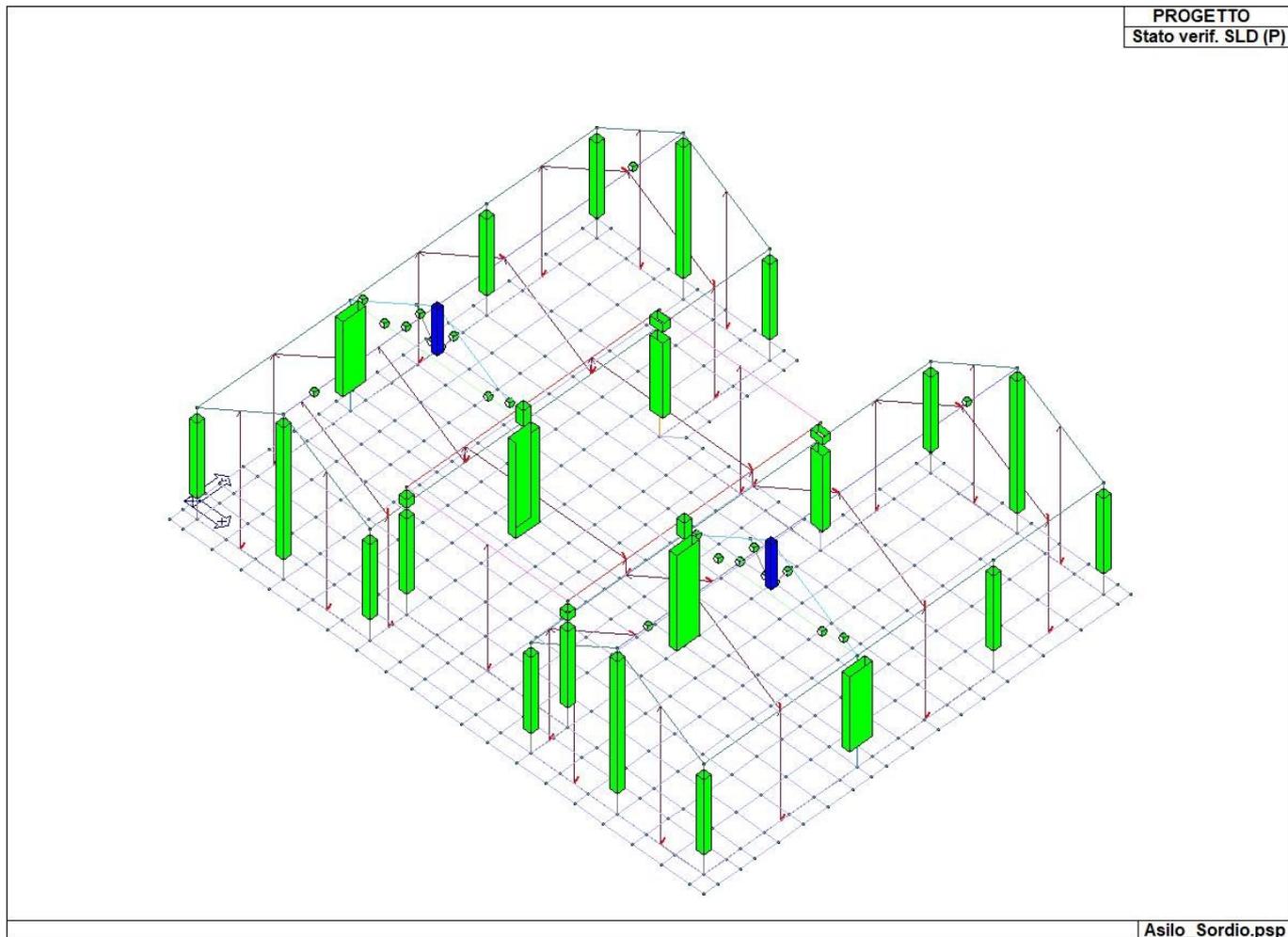
72\_CA\_D3\_22\_Tens acc rare

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



72\_CA\_D3\_23\_Tens cls perm

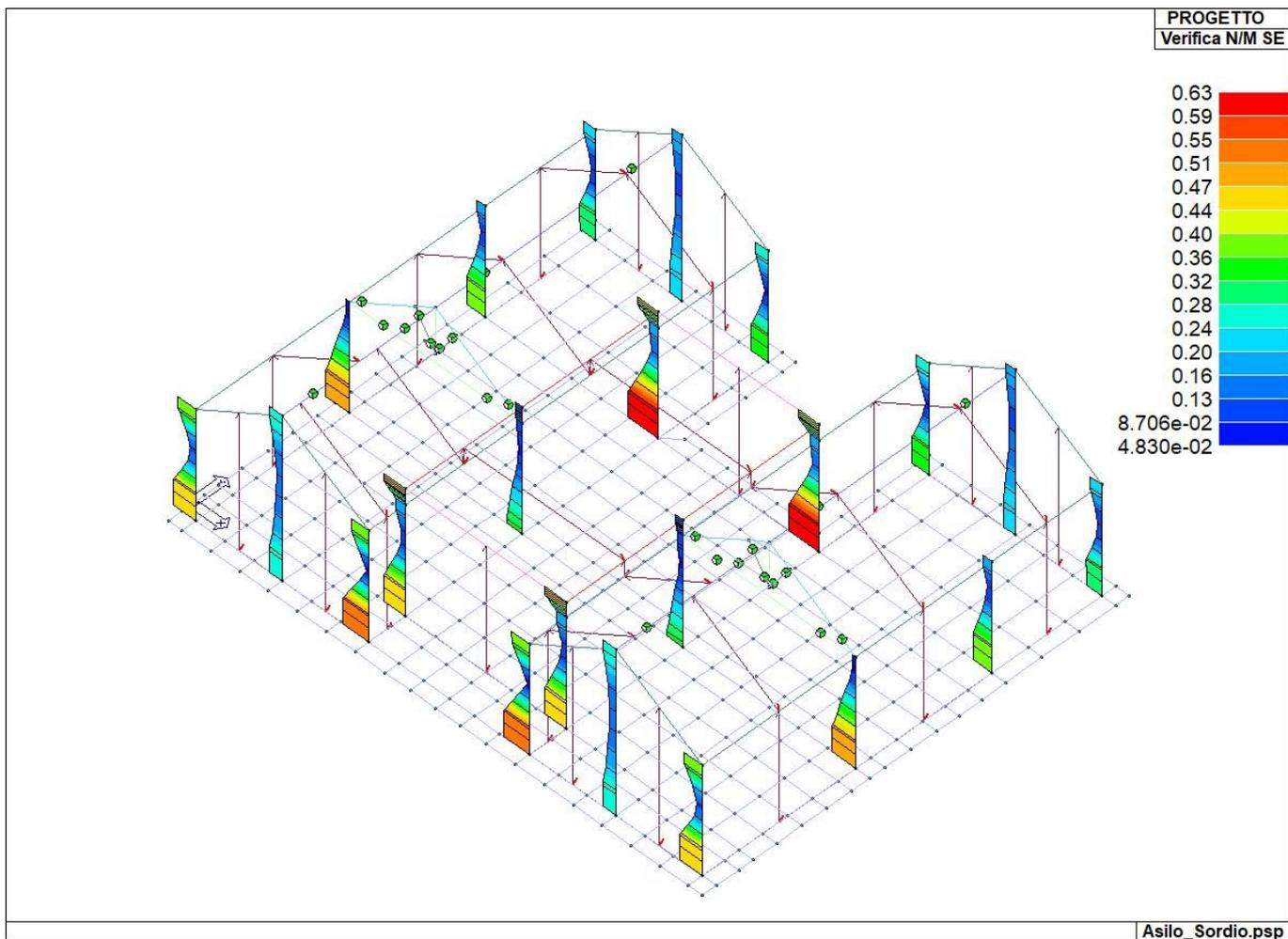
## 8.6 VERIFICA STATI LIMITE DI DANNO



71\_CA\_PIL\_32\_Stato verif SLD P

Asilo\_Sordio.psp

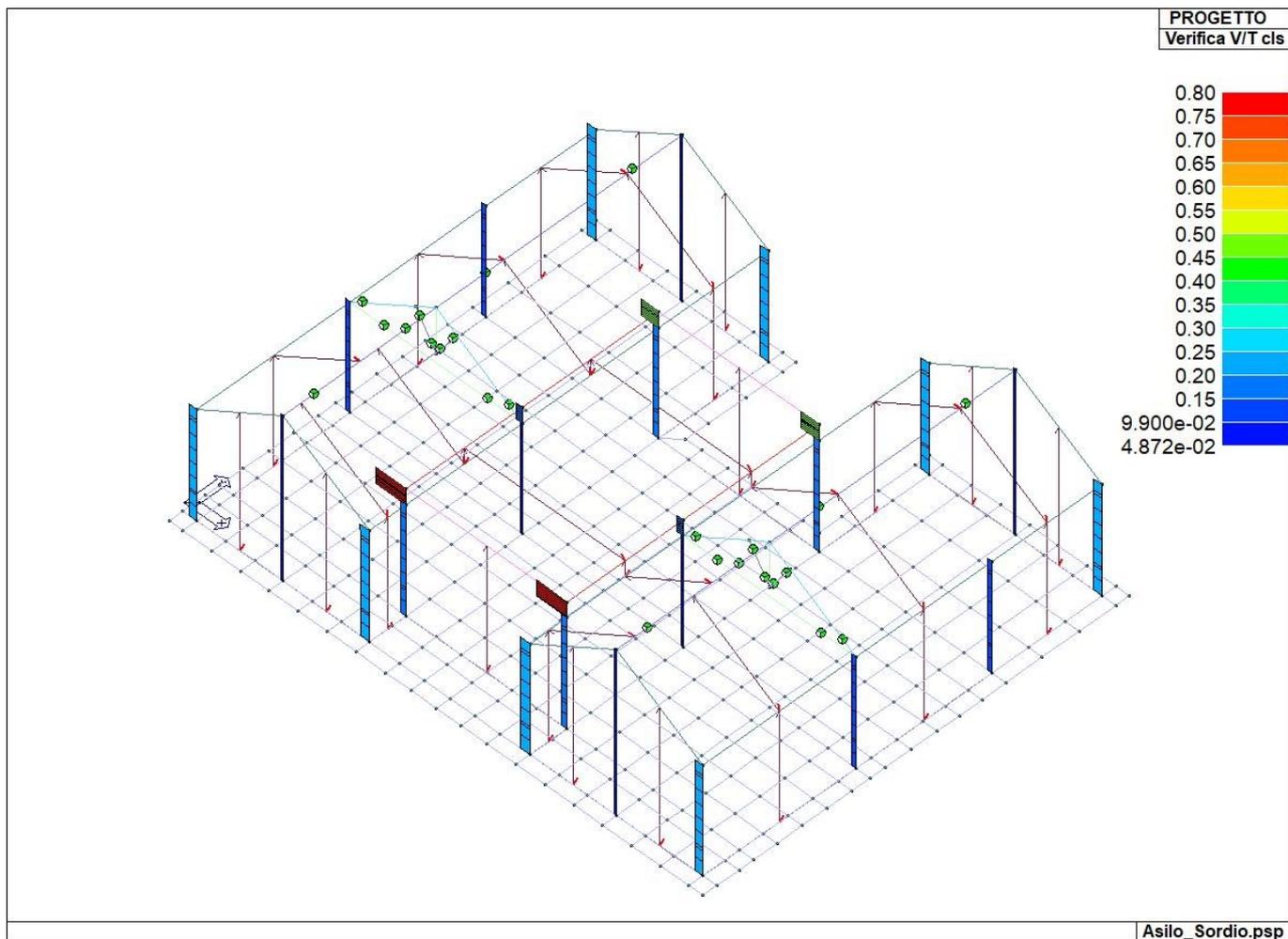
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



71\_CA\_PIL\_33\_Verifica NM SE

Asilo\_Sordio.psp

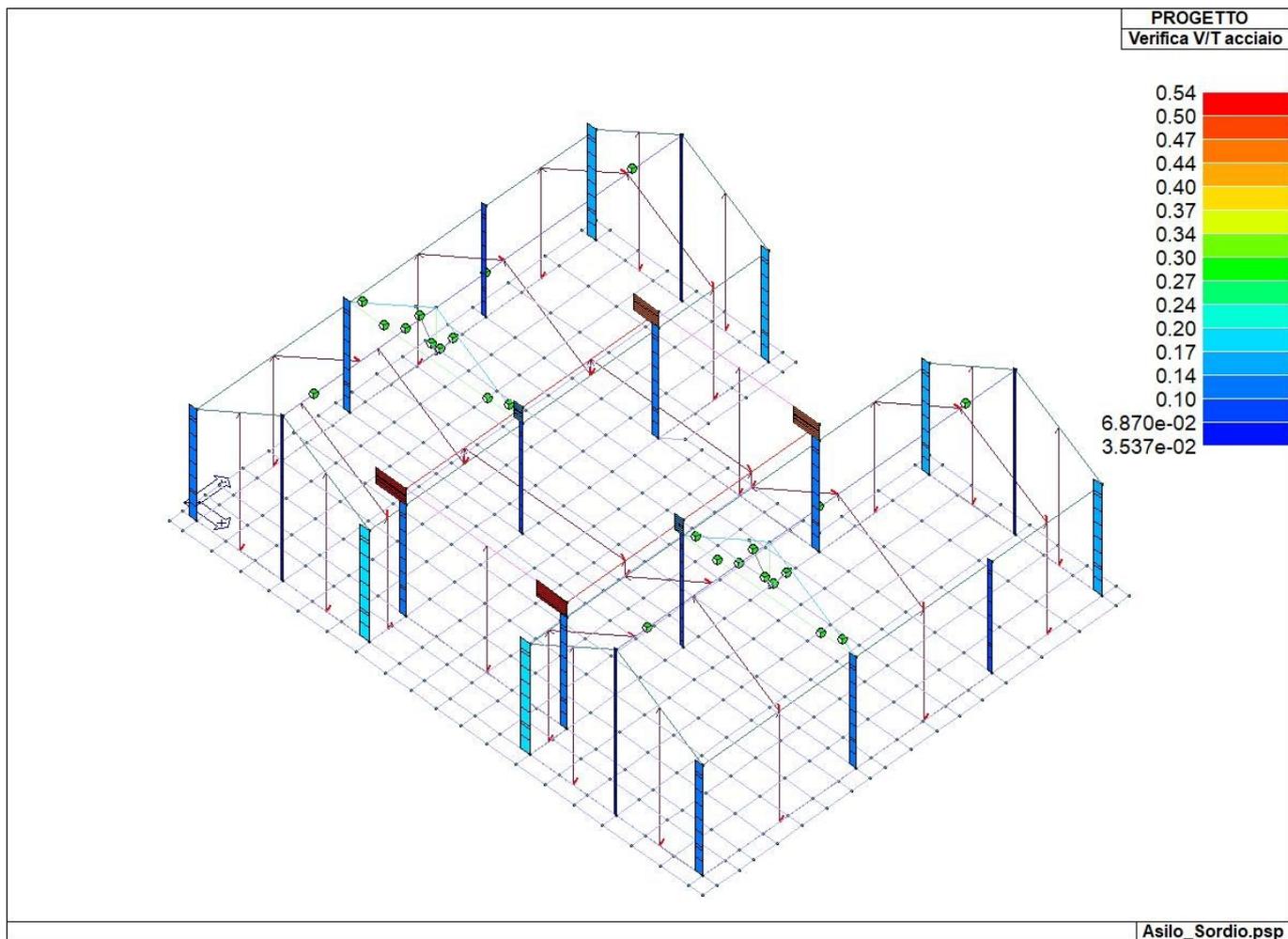
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



71\_CA\_PIL\_34\_Verifica VT cls

Asilo\_Sordio.psp

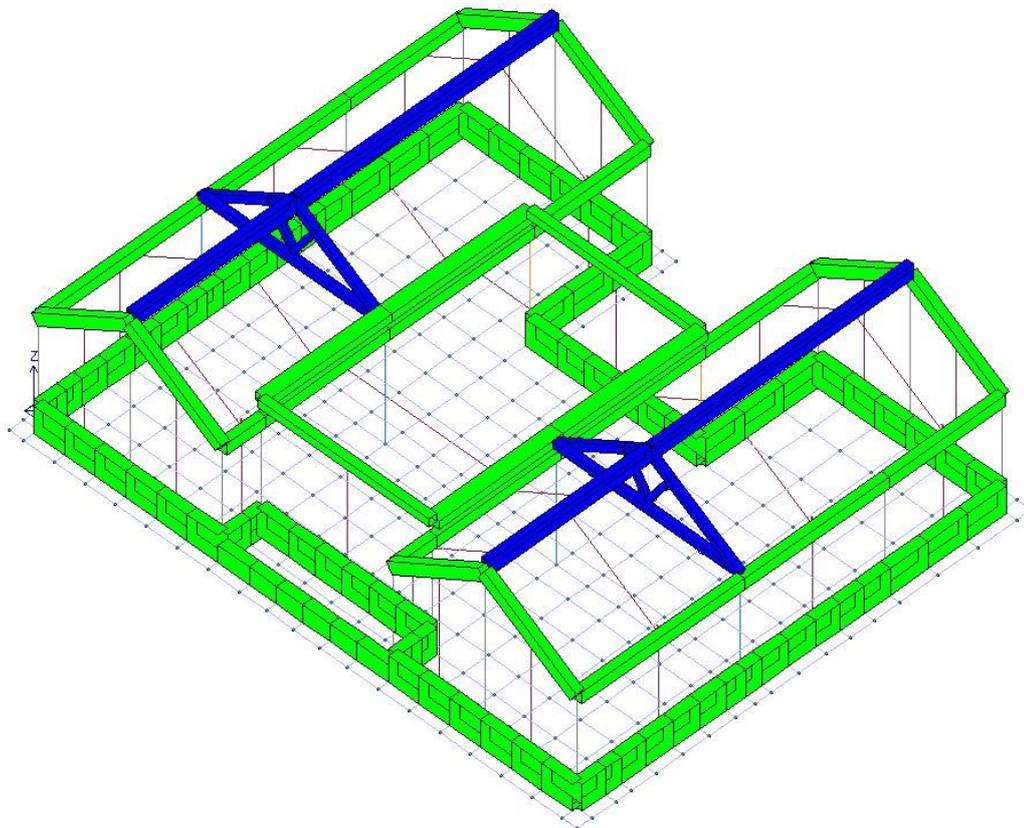
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



71\_CA\_PIL\_35\_Verifica VT acciaio

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

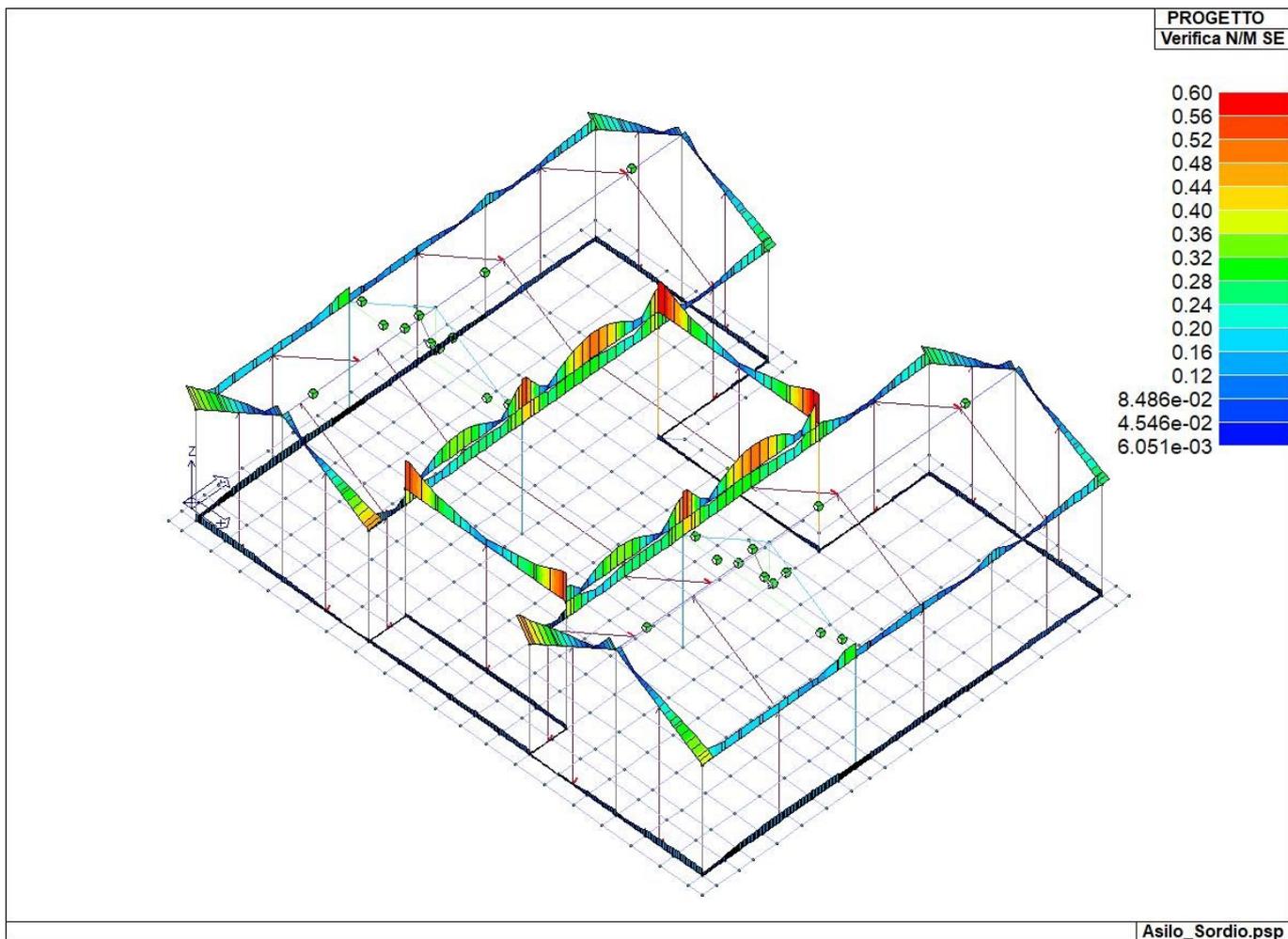
PROGETTO  
Stato verif. SLD (T)



Asilo\_Sordio.psp

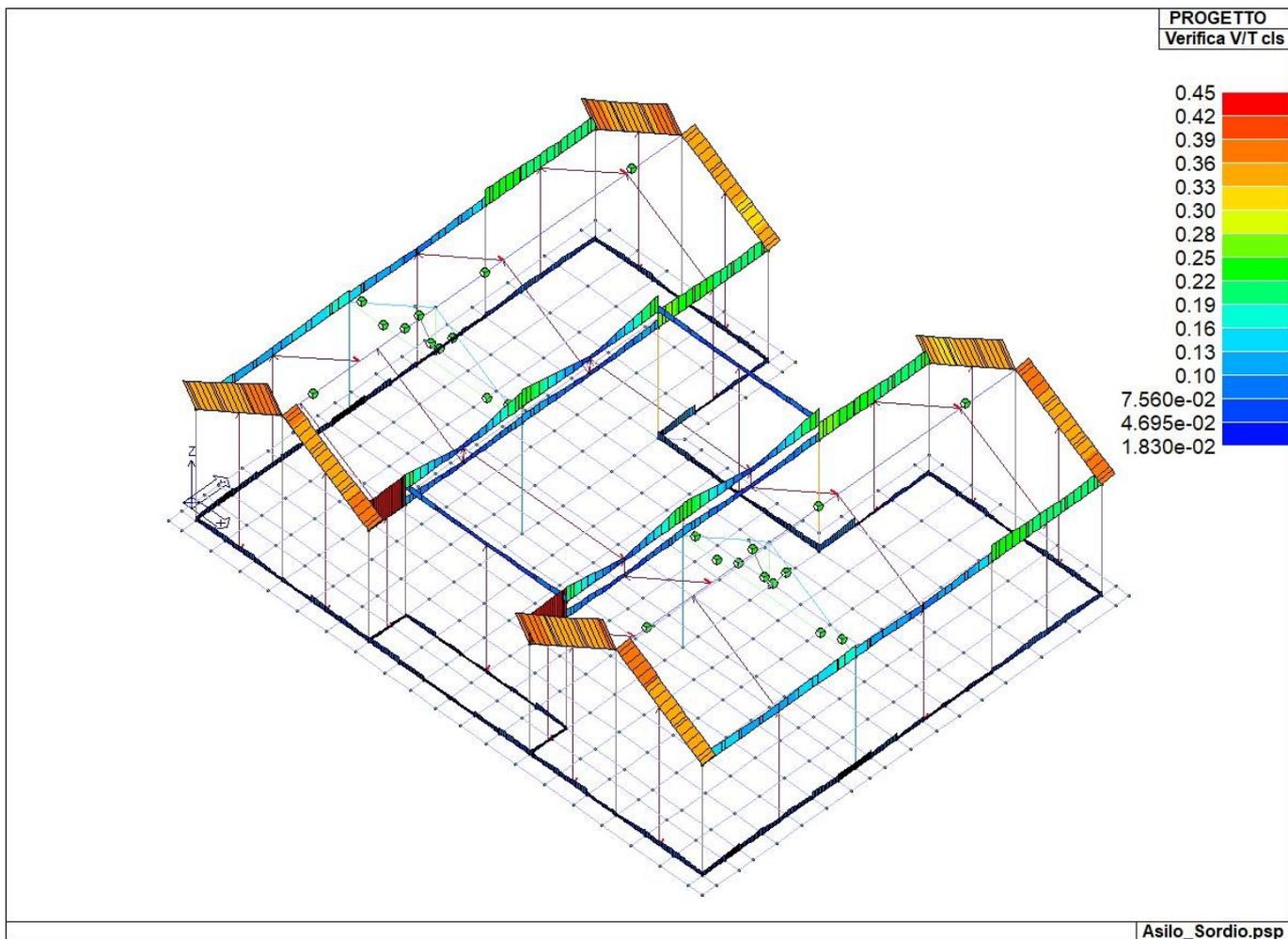
71\_CA\_TRV\_15\_Stato verif SLD T

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



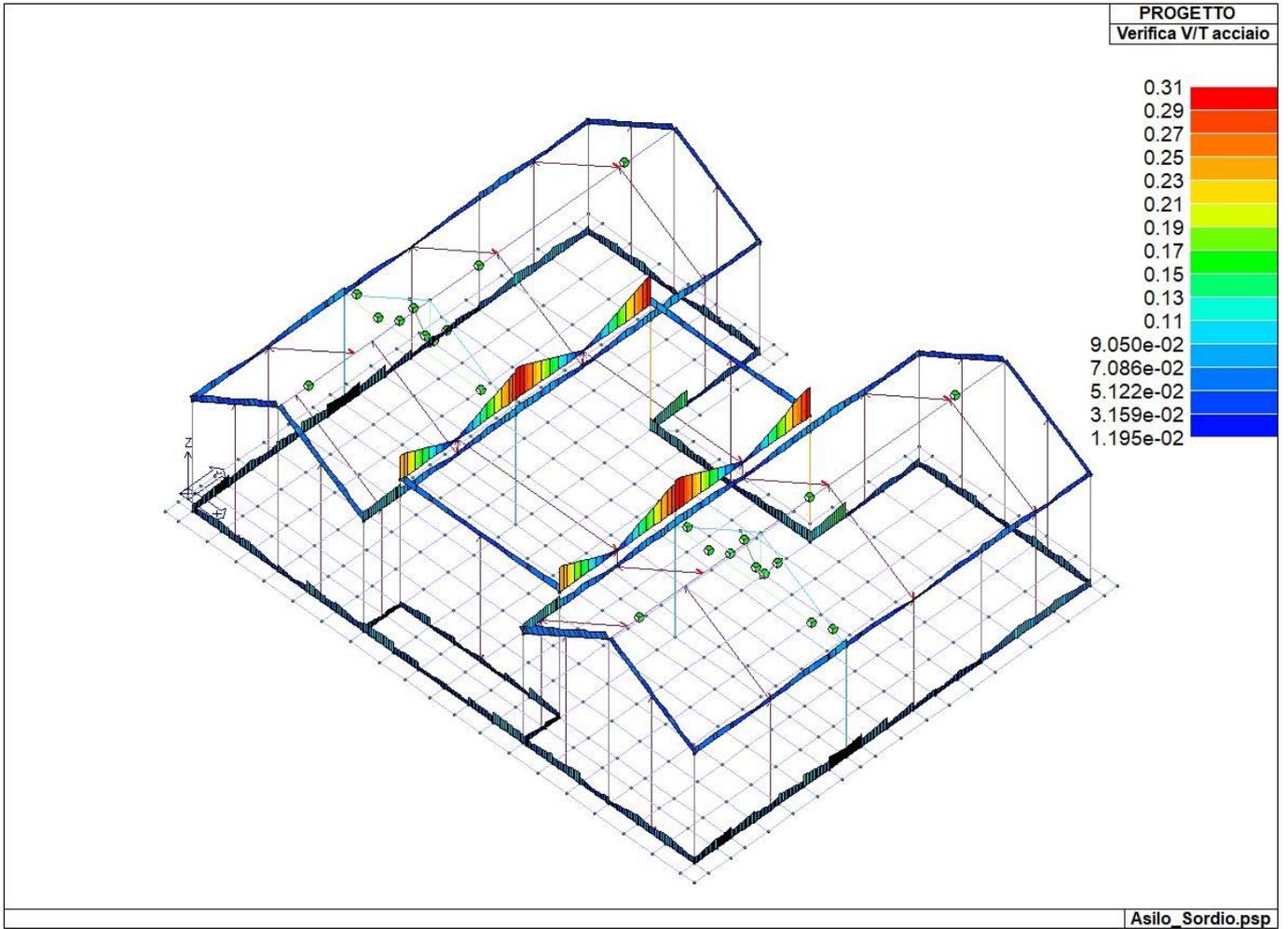
71\_CA\_TRV\_16\_Verifica NM SE

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



71\_CA\_TRV\_17\_Verifica VT cls

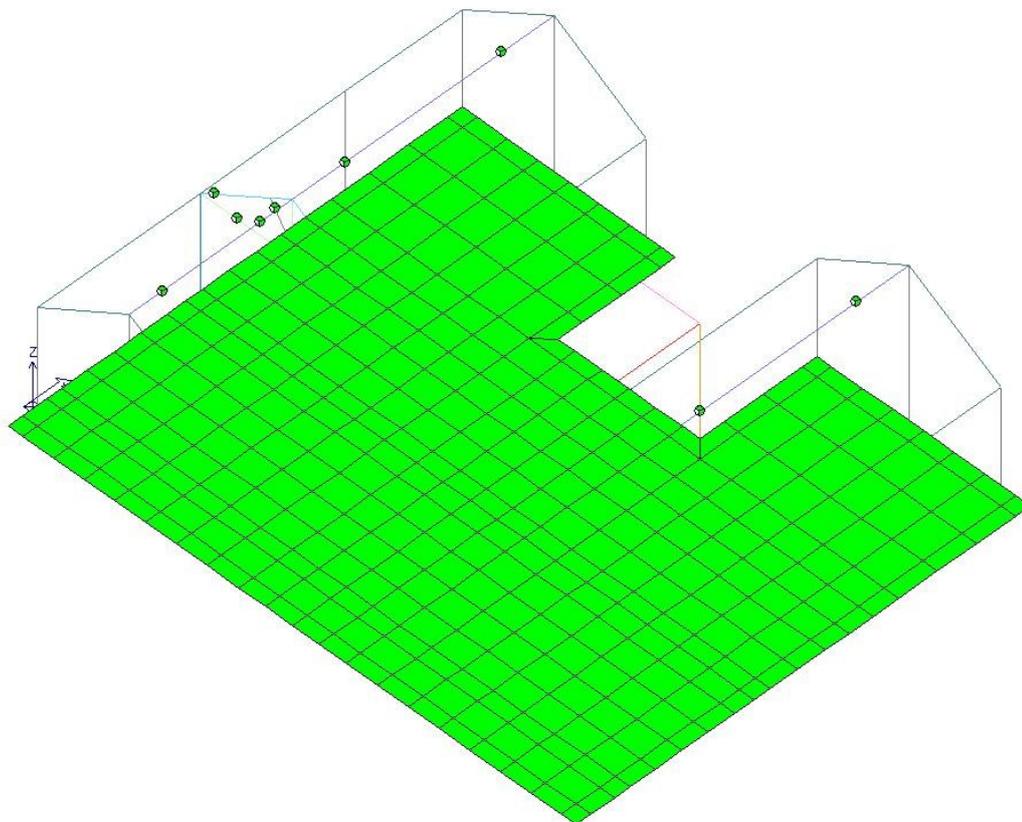
COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



71\_CA\_TRV\_18\_Verifica VT acciaio

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

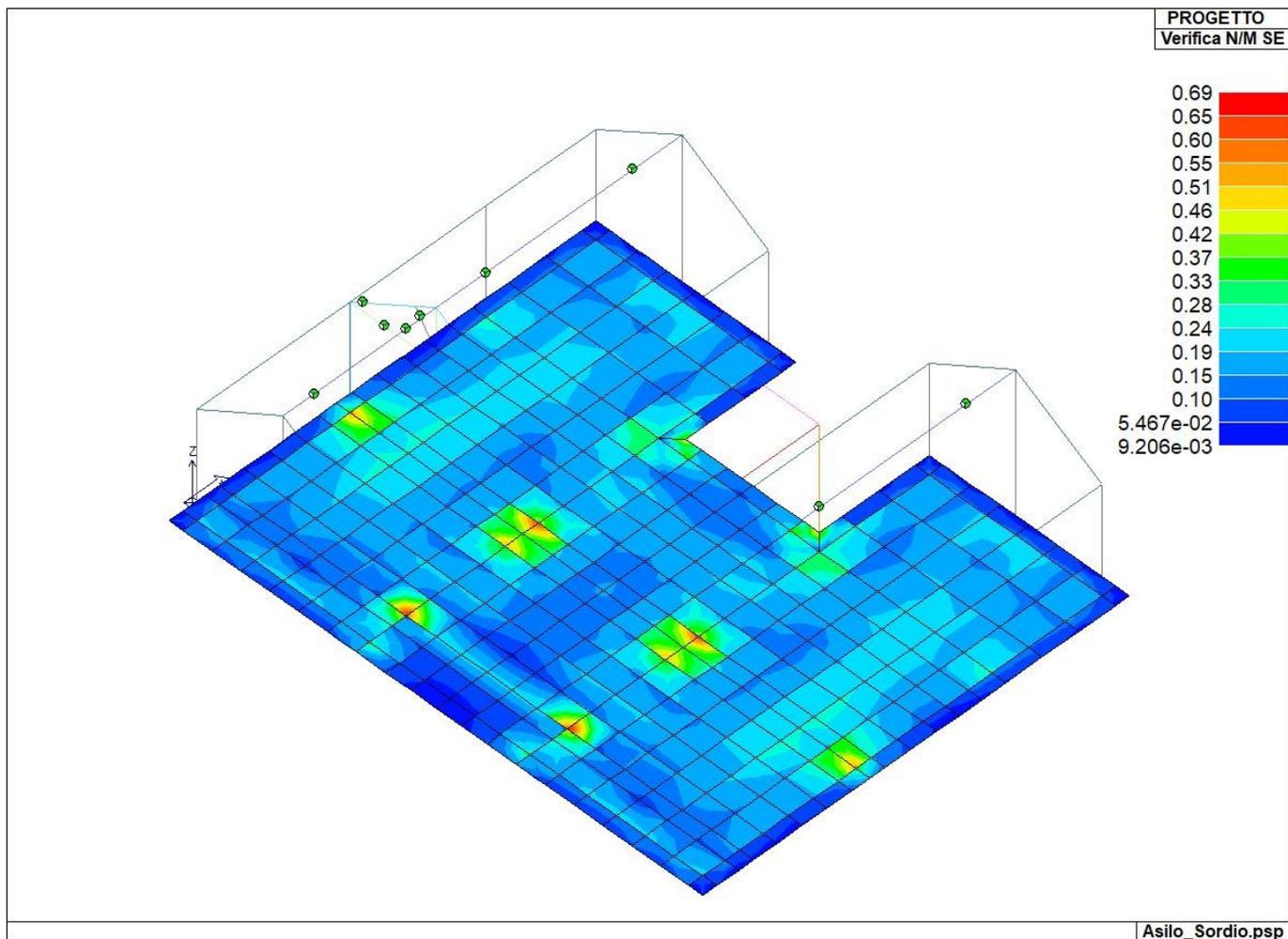
PROGETTO  
Stato verif. SLD (G)



Asilo\_Sordio.psp

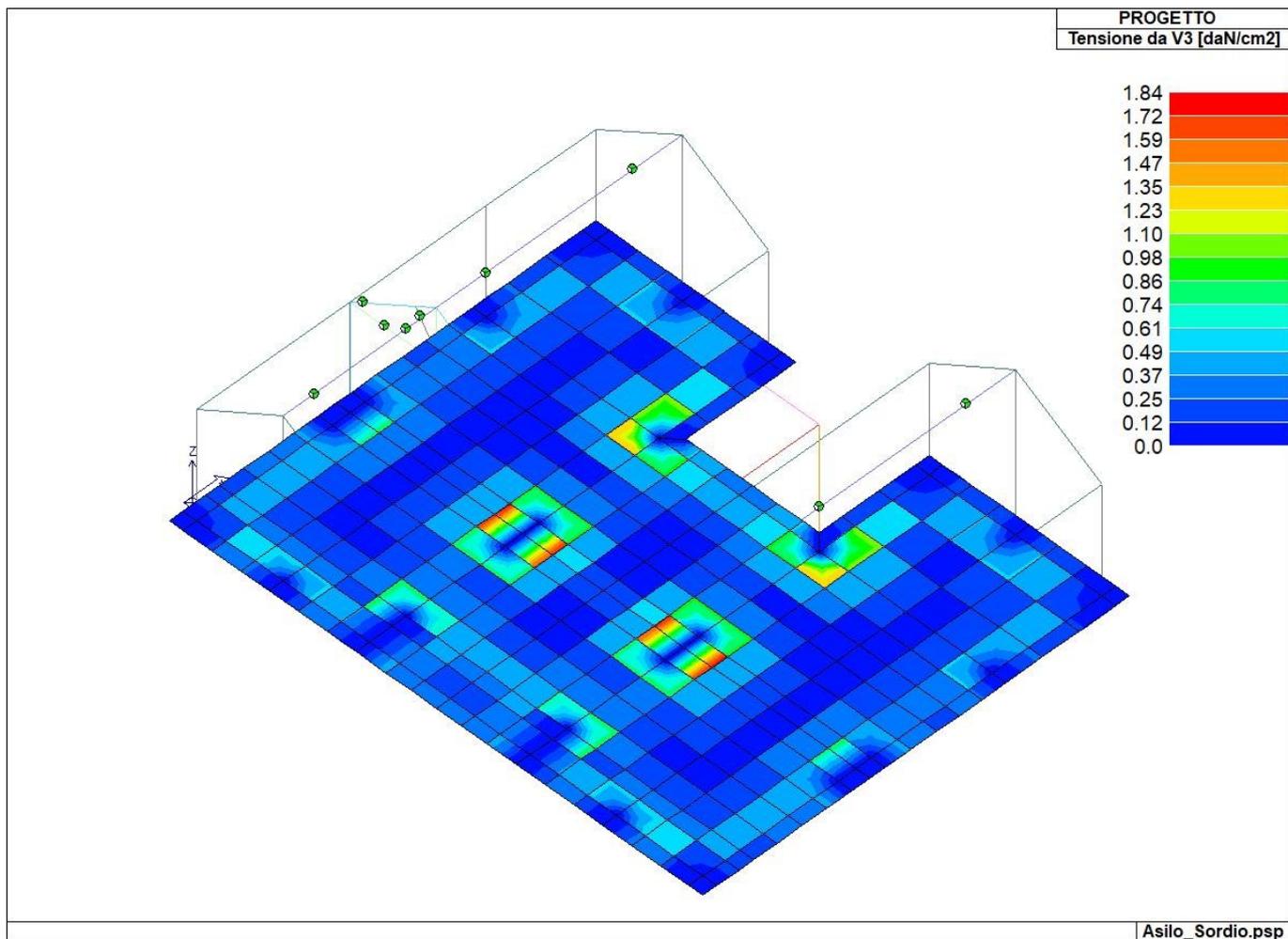
72\_CA\_D3\_12\_Stato verif SLD G

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



72\_CA\_D3\_13\_Verifica NM SE

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



72\_CA\_D3\_14\_Tensione da V3

## 9 ULTERIORI VERIFICHE

### 9.1 VERIFICA SOLAIO PREDALLES

#### Geometria e armature

Luce netta $L_n$	4,70 m	Luce efficace $L_{eff}$	4,95 m
Larghezza appoggio sinistro	400 mm	$h_{alleggerimento}$	160,00 mm
Larghezza appoggio destro	400 mm	$b_{alleggerimento}$	415 mm
$B_{predalles}$	1,20 m	$A_{sezione\ cls}$	167200 mm <sup>2</sup>
H	250 mm	$\Sigma b_{travetti}$	370 mm
$t_{soletta\ sup}$	50 mm		
$t_{soletta\ inf}$	40 mm		
$b_{travetto\ ext}$	120 mm		
$b_{travetto\ int}$	130 mm		
$L_{fascia\ piena}$	200 mm		

#### Carichi

Coefficienti di combinazione	$\gamma_{Gk1}$	$\gamma_{Gk2}$	$\gamma_{Qk}$	
	1,30	1,30	1,50	
Peso proprio	3,65 kN/m <sup>2</sup>		$\gamma_{Gk1} G_{k1}$	4,75 kN/m <sup>2</sup>
Tramezzi	0,00 kN/m <sup>2</sup>			
Massetti e intonaci	0,00 kN/m <sup>2</sup>			
Pavimenti	1,80 kN/m <sup>2</sup>			
Intonaco	0,00 kN/m <sup>2</sup>			
	1,80 kN/m <sup>2</sup>		$\gamma_{Gk2} G_{k2}$	2,34 kN/m <sup>2</sup>
$Q_k$ - Azione variabile				
Categoria	Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)			
Coefficienti di partecipazione	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	
	0,50	0,20	0,00	
Accidentali	1,20 kN/m <sup>2</sup>		$\gamma_{Qk} Q_k$	1,80 kN/m <sup>2</sup>
$Q_{SLE,Rara}$	6,65 kN/m <sup>2</sup>		$q_{d,ULS}$	8,89 kN/m <sup>2</sup>
$Q_{SLE,Frequente}$	5,69 kN/m <sup>2</sup>			
$Q_{SLE,Quasi-permanente}$	5,45 kN/m <sup>2</sup>			
$Q_{SLE,Eccezionale}$	5,45 kN/m <sup>2</sup>			

#### Azioni di verifica

Combinazione	$M_{Ed}^+ = q_d L_{eff}^2 / 8$	$V_{Ed} = q_d L_{eff} / 2$	$V_{Ed, travetti} = q_d L_{eff} / 2$
	kNm	kN	kN
SLU	32,66	26,39	24,26
SLU - Eccezionale	20,03	16,19	
SLE - Rara	24,44	19,75	
SLE - Frequente	20,91	16,90	
SLE - Quasi-permanente	20,03	16,19	

#### Materiali

Calcestruzzo		Acciaio	
$f_{ck}$	25 N/mm <sup>2</sup>	$f_{yk}$	450,00 MPa
$\alpha_{cc}$	0,85	$\gamma_{m,steel}$	1,15
$\gamma_{m,cls}$	1,5	$f_{yd}$	391,30 MPa
$E_{cls}$	31476 MPa	$\sigma_{s,max,Rara}$	360,00 MPa
$f_{cd}$	14,17 MPa	$E_s$	210000 MPa
$f_{ct,eff}$	2,57 MPa	$\alpha = E_s / E_{cls}$	6,67

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

$\sigma_{c,max,Rara}$	15,00 MPa
$\sigma_{c,max,Quasi Permanente}$	11,25 MPa
$\phi(\infty, t_0)$	2,00
$E_{cls}$	10492 MPa

#### Armature

Barre intradosso/travetto		Monconi/travetto	
n° barre	2	n° barre	2
$\phi$ barre	10 mm	$\phi$ barre	8 mm
$A_{s,intr}$	471,24 mm <sup>2</sup>	$A_{s,estr}$	301,59 mm <sup>2</sup> <b>OK</b>

#### Verifica SLU a taglio

##### Contributi resistenti filo travetti

Altezza utile d	205 mm
$\rho_l$	0,002818
k	1,99
$v_{min}$	0,49 MPa
$V_{Rd,min}$	37,20 kN
$V_{Rd,max}$	34,66 kN
$V_{Rd}$	37,20 kN
S/R	0,65 <b>OK</b>

##### Contributi resistenti filo fascia piena

$\rho_l$	0,001916
k	1,99
$v_{min}$	0,49 MPa
$V_{Rd,min}$	120,64 kN
$V_{Rd,max}$	98,85 kN
$V_{Rd}$	120,64 kN
S/R	0,22 <b>OK</b>

#### Verifica SLU a flessione in mezzeria

x	15,95 mm	<b>OK</b>
$\epsilon_s$	0,0415	<b>OK-snerv</b>
$M_R$	36,625 kNm	
S/R	0,89	<b>OK</b>

#### Verifiche SLE tensioni in mezzeria

$x_{sez\ fessurata}$	43,60 mm	
$J_{sez\ fessurata}$	2,17E+08 mm <sup>4</sup>	
$\sigma_{c,Rara}$	4,90 MPa	<b>OK</b>
$\sigma_{c,Quasi Permanente}$	4,02 MPa	<b>OK</b>
$\sigma_{s,Rara}$	272,31 MPa	<b>OK</b>

#### Verifica SLE-Fessurazione in mezzeria

Gruppo esigenze	a	<b>Momento di fessurazione</b>	$M_{fess}$	33,32 kNm
Coeff. $k_t$	0,6	<b>Verifica combinazione Frequente</b>	$w_{max}$	0,40 mm
$x_{sez\ fessurata}$	30,26 mm	$\sigma_{s,Freq}$	227,68 MPa	
$J_{sez\ fessurata}$	1,07E+08 mm <sup>4</sup>	$\epsilon_{sm,Freq}$	0,00108	
$h_{c,eff}$	73,25 mm	$w_d$	0,308 mm	<b>OK</b>
$A_{c,eff}$	60301,32 mm <sup>2</sup>	<b>Verifica combinazione Quasi Permanente</b>	$w_{max}$	0,30 mm
$\Delta_{s,max}$	285,66 mm	$\sigma_{s,Quasi Perm}$	218,08 MPa	
$A_{sez\ reag\ non\ fess}$	174268,58 mm <sup>2</sup>	$\epsilon_{sm,Quasi Perm}$	0,00103	
$\rho_{eff}$	0,01	$w_d$	0,294 mm	<b>OK</b>
$x_{sez\ reag\ non\ fess}$	143,97 mm			
$J_{sez\ reag\ non\ fess}$	1,38E+09 mm <sup>4</sup>			

#### Verifica SLE-Deformazione (comb. Quasi Permanente)

<b>Verifica analitica</b>		<b>Verifica semplificata</b>	
Coefficiente di durata $\beta$	0,5	Sistema strutturale	Campate intermedie di travi continue o piastre continue mono o bidirezionali
$\xi = 1 - \beta(M_{fess}/M_{Ed})^2$	0,00	K	1,50
$f_{I, sez\ non\ fess}$	3,54 mm	$\lambda$	19,80
$f_{II, sez\ fess}$	22,43 mm	$A_{s,calc}$	452,32 mm <sup>2</sup>
$f = \xi f_{II} + (1-\xi) f_I$	3,54 mm	$\lambda_{lim}$	42,203 <b>OK</b>
L/f	1398 <b>OK</b>	$\lambda/\lambda_{lim}$	0,47

## 9.2 VERIFICA COPERTURA IN LEGNO

### Dati geometrici:

Travi dell'orditura principale:

B x H [cm]	Area [cm <sup>2</sup> ]	Av [cm <sup>2</sup> ]	Wx [cm <sup>3</sup> ]	Jx [cm <sup>4</sup> ]
20.0 x 48.0	960.0	685.4	7680.0	184320.0

Interasse: i = 285.0 cm

Luce di calcolo: L = 780.0 cm

Travetti dell'orditura secondaria:

B x H [cm]	Area [cm <sup>2</sup> ]	Av [cm <sup>2</sup> ]	Wx [cm <sup>3</sup> ]	Jx [cm <sup>4</sup> ]
14.0 x 16.0	224.0	159.9	597.3	4778.7

Interasse: i = 74.0 cm

Spessore tavolato in legno:  $t_w = 2.5$  cm

Angolo inclinazione falda:  $\alpha = 30.0^\circ$

### MATERIALI

#### Legno:

Le normative EN dividono i legnami per costruzioni in classi (C, D, T, GL) per le quali vengono forniti dei valori caratteristici di resistenza, modulo elastico e densità.

Caratteristiche meccaniche del legno:

$f_{mk}$	Resistenza a flessione
$f_{t0}$	Resistenza a trazione parallela alle fibre
$f_{t90}$	Resistenza a trazione perpendicolare alle fibre
$f_{c0}$	Resistenza a compressione parallela alle fibre
$f_{c90}$	Resistenza a compressione perpendicolare alle fibre
$f_{vk}$	Resistenza a taglio
$E_m$	Modulo elastico medio
$G_m$	Modulo elastico tangenziale medio
$\rho_k$	Massa volumica caratteristica
$\rho_m$	Massa volumica media

L'applicazione di coefficienti correttivi legati a fattori ambientali e durata dei carichi e i coefficienti parziali di sicurezza permettono di ottenere i valori di progetto (d) da quelli caratteristici (k) con le seguenti relazioni:

Per i valori di resistenza:  $X_d = K_{mod} \cdot X_k / \gamma_m$

Per verifiche a flessione e a trazione parallela alla fibratura i valori possono essere incrementati tramite il coefficiente moltiplicativo  $k_h$  che tiene conto della dimensione massima della sezione.

Per le deformazioni a lungo termine i moduli elastici risultano ridotti:  $M_{m,fin} = M_m / (1 + K_{def})$

Nel caso in esame i coefficienti correttivi valgono:

Classe di servizio 2 - (caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente a una temperatura di 20°C e un'umidità relativa dell'aria circostante che non superi l'85% solo per poche settimane all'anno.)

$K_{mod} = 0.90$  per classe di durata dei carichi variabili di breve durata (meno di 1 settimana)

$K_{mod} = 0.60$  per classe di durata dei carichi variabili permanenti

$K_{def} = 0.80$  per classe di servizio 2

#### Legno travi principali:

Classe: GL24h - EN14080:2013 Legno lamellare incollato

$\gamma_m =$  Coef. parziale di sicurezza = 1.45

$K_h = 1.023$  ( $L_{max} = 48.0$  cm)

$K_{cf} =$  Coef. riduzione a taglio per fessurazione = 0.71

$E_m$	$E_{m,fin}$	$G_m$	$G_{m,fin}$	$\rho_k$	$\rho_m$
daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	kg/mc	kg/mc
115000.0	63940.0	6500.0	3611.1	385.0	420.0

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

Resistenza	f <sub>m,k</sub>	f <sub>t,0</sub>	f <sub>i,90</sub>	f <sub>c,0</sub>	f <sub>c,90</sub>	f <sub>v,k</sub>
	daN/cm <sup>2</sup>					
caratteristica	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	35.0
prog. (K <sub>mod</sub> = 0.90)	152.3	121.9	3.1	149.0	15.5	21.7
prog. (K <sub>mod</sub> = 0.60)	101.6	81.2	2.1	99.3	10.3	14.5

**Legno travetti:**

Classe: GL24h - EN14080:2013 Legno lamellare incollato

$\gamma_m$  = Coef. parziale di sicurezza = 1.45

Kh = 1.100 (L<sub>max</sub> = 16.0 cm)

Kcf = Coef. riduzione a taglio per fessurazione = 0.71

Em	Em,fin	Gm	Gm,fin	ρ <sub>k</sub>	ρ <sub>m</sub>
daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	kg/mc	kg/mc
115000.0	63940.0	6500.0	3611.1	385.0	420.0

Resistenza	f <sub>m,k</sub>	f <sub>t,0</sub>	f <sub>i,90</sub>	f <sub>c,0</sub>	f <sub>c,90</sub>	f <sub>v,k</sub>
	daN/cm <sup>2</sup>					
caratteristica	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	35.0
prog. (K <sub>mod</sub> = 0.90)	163.9	131.1	3.1	149.0	15.5	21.7
prog. (K <sub>mod</sub> = 0.60)	109.2	87.4	2.1	99.3	10.3	14.5

**Legno tavolato:**

Classe: GL24h - EN14080:2013 Legno lamellare incollato

$\gamma_m$  = Coef. parziale di sicurezza = 1.45

Kh = 1.091 (L<sub>max</sub> = 25.0 cm - larghezza delle tavole)

Kcf = Coef. riduzione a taglio per fessurazione = 0.71

Em	Em,fin	Gm	Gm,fin	ρ <sub>k</sub>	ρ <sub>m</sub>
daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	kg/mc	kg/mc
115000.0	63940.0	6500.0	3611.1	385.0	420.0

Resistenza	f <sub>m,k</sub>	f <sub>t,0</sub>	f <sub>i,90</sub>	f <sub>c,0</sub>	f <sub>c,90</sub>	f <sub>v,k</sub>
	daN/cm <sup>2</sup>					
caratteristica	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	35.0
prog. (K <sub>mod</sub> = 0.90)	162.6	130.1	3.1	149.0	15.5	21.7
prog. (K <sub>mod</sub> = 0.60)	108.4	86.7	2.1	99.3	10.3	14.5

**TRAVETTI ORDITURA SECONDARIA:**

Schema statico: trave su 2 appoggi

**ANALISI DEI CARICHI:**

Carichi permanenti:

- tavolato in legno 10,5 daN/mq

g<sub>1</sub> = 10,5 daN/mq

g<sub>1</sub> x interasse travetti 7.8 daN/m

peso proprio travetti 9.4 daN/m

G<sub>1</sub> = 17.2 daN/m

Carichi permanenti non strutturali:

- manto di copertura 20,0 daN/mq

- impermeabilizzazione+coibentazione 55,0 daN/mq

g<sub>2</sub> = 75,0 daN/mq

G<sub>2</sub> = g<sub>2</sub> x interasse travi (0.74 m) 55.5 daN/m

Carichi variabili:

q = carico da neve 120,0 daN/mq

q' = q cosα 103,9 daN/mq

Q<sub>1</sub> = q' x interasse travetti 76.9 daN/m

### VERIFICHE DEI TRAVETTI IN LEGNO:

Combinazione di carico: permanenti + variabili (Kmod = 0.900)

$$Q \text{ (ortogonale)} = (G1 \gamma_{g1} + G2 \gamma_{g2} + Q1 \gamma_{q1}) \cos\alpha = 191.34 \text{ daN/m} \quad (\gamma_{g1} = 1.30; \quad \gamma_{g2} = 1.50; \quad \gamma_{q1} = 1.50)$$

Verifica a flessione:

$$M = (Q L^2) / 8 = 19426.6 \text{ daN cm}$$

$$\sigma_w = M / W_x = 32.5 \text{ daN/cm}^2 < f_{md} = 163.86 \text{ daN/cm}^2 \text{ (Ok)}$$

Verifica a taglio:

$$V = (Q L) / 2 = 272.7 \text{ daN}$$

$$\tau_w = 1,5 V / A_v = 2.6 \text{ daN/cm}^2 < f_{vd} = 21.72 \text{ daN/cm}^2 \text{ (Ok)}$$

Combinazione di carico: soli carichi permanenti (Kmod = 0.600)

$$Q \text{ (ortogonale)} = (G1 \gamma_{g1} + G2 \gamma_{g2}) \cos\alpha = 91.44 \text{ daN/m} \quad (\gamma_{g1} = 1.30; \quad \gamma_{g2} = 1.50)$$

Verifica a flessione:

$$M = (Q L^2) / 8 = 9283.6 \text{ daN cm}$$

$$\sigma_w = M / W_x = 15.5 \text{ daN/cm}^2 < f_{pmd} = 109.24 \text{ daN/cm}^2 \text{ (Ok)}$$

Verifica a taglio:

$$V = (Q L) / 2 = 130.3 \text{ daN}$$

$$\tau_w = 1,5 V / A_v = 1.2 \text{ daN/cm}^2 < f_{pvd} = 14.48 \text{ daN/cm}^2 \text{ (Ok)}$$

Frecce in esercizio:

Deformazione istantanea per effetto dei carichi permanenti:

$$G_k = G1 + G2 = 17.18 + 55.50 = 72.68 \text{ daN/m}$$

$$U1i = ((5 G_k L^4) / (384 E_m J_x)) + ((1.2 G_k L^2) / (8 G_m A)) = 1.197 \text{ mm}$$

Deformazione istantanea per effetto dei carichi variabili:

$$U2i = ((5 Q1 L^4) / (384 E_m J_x)) + ((1.2 Q1 L^2) / (8 G_m A)) = 1.266 \text{ mm}$$

Deformazione istantanea (combinazione rara):

$$U_i = U1i + U2i = 2.463 \text{ mm}$$

Deformazione finale per effetto dei carichi permanenti + variabili (combinazione quasi permanente):

$$U_{fin} = U1i (1 + K_{def}) + U2i (1 + \psi 2 K_{def}) = 3.421 \text{ mm} \quad (K_{def} = 0.800, \quad \psi 2 = 0.00):$$

Verifiche di deformazione:

$$U_i / L = 1 / 1157 < 1 / 300 \text{ (Ok)}$$

$$U_{fin} / L = 1 / 833 < 1 / 200 \text{ (Ok)}$$

### VERIFICHE DEL TAVOLATO IN LEGNO:

Dimensioni di calcolo: larghezza = 100 cm, spessore = 2.5 cm, luce = 74.0 cm

$$G1x = G1 \sin\alpha = 5.25 \text{ daN/m} \quad G1y = G1 \cos\alpha = 9.09 \text{ daN/m}$$

$$G2x = G2 \sin\alpha = 37.50 \text{ daN/m} \quad G2y = G2 \cos\alpha = 64.95 \text{ daN/m}$$

$$Q1x = Q1 \sin\alpha = 60.00 \text{ daN/m} \quad Q1y = Q1 \cos\alpha = 103.92 \text{ daN/m}$$

Combinazione di carico: permanenti + variabili (Kmod = 0.900)

$$Q_x = G1x \gamma_{g1} + G2x \gamma_{g2} + Q1x \gamma_{q1} = 153.08 \text{ daN/m} \quad (\gamma_{g1} = 1.30; \quad \gamma_{g2} = 1.50; \quad \gamma_{q1} = 1.50)$$

$$Q_y = G1y \gamma_{g1} + G2y \gamma_{g2} + Q1y \gamma_{q1} = 265.13 \text{ daN/m} \quad (\gamma_{g1} = 1.30; \quad \gamma_{g2} = 1.50; \quad \gamma_{q1} = 1.50)$$

Verifica a flessione deviata:

$$M_x = (Q_y L^2) / 8 = 1814.8 \text{ daN cm}$$

$$M_y = (Q_x L^2) / 8 = 1047.8 \text{ daN cm}$$

$$\sigma_{wx} = M_x / W_x = 17.42 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_{wy} = M_y / W_y = 0.25 \text{ daN/cm}^2$$

$$(\sigma_{wx} / f_{md}) + 0,7 (\sigma_{wy} / f_{md}) = 0.108 < 1 \text{ (Ok)}$$

$$(\sigma_{wy} / f_{md}) + 0,7 (\sigma_{wx} / f_{md}) = 0.077 < 1 \text{ (Ok)}$$

Verifica a taglio:

$$V_y = (Q_y L) / 2 = 98.1 \text{ daN}$$

$$V_x = (Q_x L) / 2 = 56.6 \text{ daN}$$

$$\tau_{wy} = 1,5 V_y / A = 0.82 \text{ daN/cm}^2$$

$$\tau_{wx} = 1,5 V_x / A = 0.48 \text{ daN/cm}^2$$

$$\tau_w = (\tau_{wx}^2 + \tau_{wy}^2)^{1/2} = 0.95 \text{ daN/cm}^2 < f_{vd} = 21.72 \text{ daN/cm}^2 \text{ (Ok)}$$

Combinazione di carico: soli carichi permanenti ( $K_{mod} = 0.600$ )

$$Q_x = G_{1x} \gamma_{g1} + G_{2x} \gamma_{g2} = 63.08 \text{ daN/m} \quad (\gamma_{g1} = 1.30; \gamma_{g2} = 1.50)$$

$$Q_y = G_{1y} \gamma_{g1} + G_{2y} \gamma_{g2} = 109.25 \text{ daN/m} \quad (\gamma_{g1} = 1.30; \gamma_{g2} = 1.50)$$

Verifica a flessione deviata:

$$M_x = (Q_y L^2) / 8 = 747.8 \text{ daN cm}$$

$$M_y = (Q_x L^2) / 8 = 431.7 \text{ daN cm}$$

$$\sigma_{xw} = M_x / W_x = 7.18 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_{yw} = M_y / W_y = 0.10 \text{ daN/cm}^2$$

$$(\sigma_{xw} / f_{md}) + 0,7 (\sigma_{yw} / f_{md}) = 0.067 < 1 \text{ (Ok)}$$

$$(\sigma_{yw} / f_{md}) + 0,7 (\sigma_{xw} / f_{md}) = 0.047 < 1 \text{ (Ok)}$$

Verifica a taglio:

$$V_y = (Q_y L) / 2 = 40.4 \text{ daN}$$

$$V_x = (Q_x L) / 2 = 23.3 \text{ daN}$$

$$\tau_{wy} = 1,5 V_y / A = 0.34 \text{ daN/cm}^2$$

$$\tau_{wx} = 1,5 V_x / A = 0.20 \text{ daN/cm}^2$$

$$\tau_w = (\tau_{wx}^2 + \tau_{wy}^2)^{1/2} = 0.39 \text{ daN/cm}^2 < f_{vd} = 14.48 \text{ daN/cm}^2 \text{ (Ok)}$$

Frecce in esercizio:

Deformazione istantanea per effetto dei carichi permanenti:

$$U_{1Xi} = ((5 G_{1x} L^4) / (384 E_m J_y)) + ((1.2 G_{1x} L^2) / (8 G_m A)) = 0.002 \text{ mm}$$

$$U_{1Yi} = ((5 G_{1y} L^4) / (384 E_m J_x)) + ((1.2 G_{1y} L^2) / (8 G_m A)) = 0.197 \text{ mm}$$

$$U_{1i} = (U_{1Xi}^2 + U_{1Yi}^2)^{1/2} = 0.197 \text{ mm}$$

Deformazione istantanea per effetto dei carichi variabili:

$$U_{2Xi} = ((5 Q_{1x} L^4) / (384 E_m J_y)) + ((1.2 Q_{1x} L^2) / (8 G_m A)) = 0.003 \text{ mm}$$

$$U_{2Yi} = ((5 Q_{1y} L^4) / (384 E_m J_x)) + ((1.2 Q_{1y} L^2) / (8 G_m A)) = 0.276 \text{ mm}$$

$$U_{2i} = (U_{2Xi}^2 + U_{2Yi}^2)^{1/2} = 0.276 \text{ mm}$$

Deformazione istantanea (combinazione rara):

$$U_i = U_{1i} + U_{2i} = 0.473 \text{ mm}$$

Deformazione finale per effetto dei carichi permanenti + variabili (combinazione quasi permanente):

$$U_{Xfin} = U_{1Xi} (1 + K_{def}) + U_{2Xi} (1 + \psi_2 K_{def}) = 0.007 \text{ mm} \quad (K_{def} = 0.800, \psi_2 = 0.00):$$

$$U_{Yfin} = U_{1Yi} (1 + K_{def}) + U_{2Yi} (1 + \psi_2 K_{def}) = 0.631 \text{ mm} \quad (K_{def} = 0.800, \psi_2 = 0.00):$$

$$U_{fin} = (U_{Xfin}^2 + U_{Yfin}^2)^{1/2} = 0.631 \text{ mm}$$

Verifiche di deformazione:

$$U_i / L = 1 / 1564 < 1 / 300 \text{ (Ok)}$$

$$U_{fin} / L = 1 / 1174 < 1 / 200 \text{ (Ok)}$$

### TRAVI ORDITURA PRINCIPALE:

Schema statico: trave su 2 appoggi

### ANALISI DEI CARICHI:

Carichi permanenti:

- tavolato in legno 10,5 daN/mq

- travetti: 14.0x16.0,  $i = 74.0 \text{ cm}$  12,7 daN/mq

$$g_1 = 23,2 \text{ daN/mq}$$

$g_1$  x interasse travi 66.2 daN/m

peso proprio trave 40.3 daN/m

$$G_1 = 106.5 \text{ daN/m}$$

Carichi permanenti non strutturali:

- manto di copertura 20,0 daN/mq  
- impermeabilizzazione+coibentazione 55,0 daN/mq  

---

g2 = 75,0 daN/mq

G2 = g2 x interasse travi (2.85 m) 213.8 daN/m

Carichi variabili:

q = carico da neve 120,0 daN/mq  
q' = q cos $\alpha$  103,9 daN/mq  
Q1 = q' x interasse travi 296.2 daN/m

#### VERIFICHE DELLE TRAVI IN LEGNO:

Combinazione di carico: permanenti + variabili (Kmod = 0.900)

Q = G1  $\gamma$ g1 + G2  $\gamma$ g2 + Q1  $\gamma$ q1 = 106.5x1.30 + 213.8x1.50 + 296.2x1.50 = 903.32 daN/m

Verifica a flessione:

M = (Q L<sup>2</sup>) / 8 = 686973.4 daN cm

$\sigma_w$  = M / Wx = 89.4 daN/cm<sup>2</sup> < f<sub>md</sub> = 152.33 daN/cm<sup>2</sup> (Ok)

Verifica a taglio:

V = (Q L) / 2 = 3522.9 daN

$\tau_w$  = 1,5 V / Av = 7.7 daN/cm<sup>2</sup> < f<sub>vd</sub> = 21.72 daN/cm<sup>2</sup> (Ok)

Combinazione di carico: soli carichi permanenti (Kmod = 0.600)

Q = G1  $\gamma$ g1 + G2  $\gamma$ g2 = 106.5x1.30 + 213.8x1.50 = 459.05 daN/m

Verifica a flessione:

M = (Q L<sup>2</sup>) / 8 = 349105.3 daN cm

$\sigma_w$  = M / Wx = 45.5 daN/cm<sup>2</sup> < f<sub>md</sub> = 101.55 daN/cm<sup>2</sup> (Ok)

Verifica a taglio:

V = (Q L) / 2 = 1790.3 daN

$\tau_w$  = 1,5 V / Av = 3.9 daN/cm<sup>2</sup> < f<sub>vd</sub> = 14.48 daN/cm<sup>2</sup> (Ok)

Frecce in esercizio:

Deformazione istantanea per effetto dei carichi permanenti:

Gk = G1 + G2 = 106.48 + 213.75 = 320.23 daN/m

U1i = ((5 Gk L<sup>4</sup>) / (384 Em Jx)) + ((1.2 Gk L<sup>2</sup>) / (8 Gm A)) = 7.750 mm

Deformazione istantanea per effetto dei carichi variabili:

U2i = ((5 Q1 L<sup>4</sup>) / (384 Em Jx)) + ((1.2 Q1 L<sup>2</sup>) / (8 Gm A)) = 7.168 mm

Deformazione istantanea (combinazione rara):

Ui = U1i + U2i = 14.917 mm

Deformazione finale per effetto dei carichi permanenti + variabili (combinazione quasi permanente):

Ufin = U1i (1 + Kdef) + U2i (1 +  $\psi$  2 Kdef) = 21.117 mm (Kdef = 0.800,  $\psi$  2 = 0.00):

Verifiche di deformazione:

Ui / L = 1 / 523 < 1 / 300 (Ok)

Ufin / L = 1 / 369 < 1 / 200 (Ok)

## 9.3 COLLEGAMENTI COPERTURA IN LEGNO

### COLLEGAMENTO TRAVETTI

**AZIONE SOLLECITANTE TRASMESSA DAL SISMA AL TRAVETTO**

$$F = \frac{w}{g} \cdot S_a(T_1) = 20 \text{ daN} \quad \text{Forza sismica orizzontale}$$

$$w = 107 \text{ daN} \quad \text{Massa sismica di competenza dell'elemento da collegare}$$

$$S_a(T_1) = 0,189 \text{ g} \quad \text{Pseudo-accellerazione spettrale della struttura al periodo fondamentale T1}$$

**COLLEGAMENTO TRAVETTI - TRAVI IN C.A.**

**VERIFICA DELLO SPINOTTO M8**

Classe 8.8

$$\gamma_m = 1,25 \quad \text{per collegamenti con bulloni e viti}$$

$$f_{tb} = 8000 \quad \text{daN/cm}^2$$

$$-F_{ved} = 20 \quad \text{daN}$$

$$A_{rid} = 0,5 \quad \text{cm}^2 \quad (1 \text{ spinotto})$$

$$F_{v,Rd} = \frac{0,6 \cdot f_{tb} \cdot A_{res}}{\gamma_m} = 1920 \text{ daN} > 20 \text{ daN} \quad \text{VERIFICA POSITIVA}$$



Profis Anchor 2.6.6

www.hilti.it

Impresa:  
 Progettista:  
 Indirizzo:  
 Telefono | Fax: |  
 E-mail:

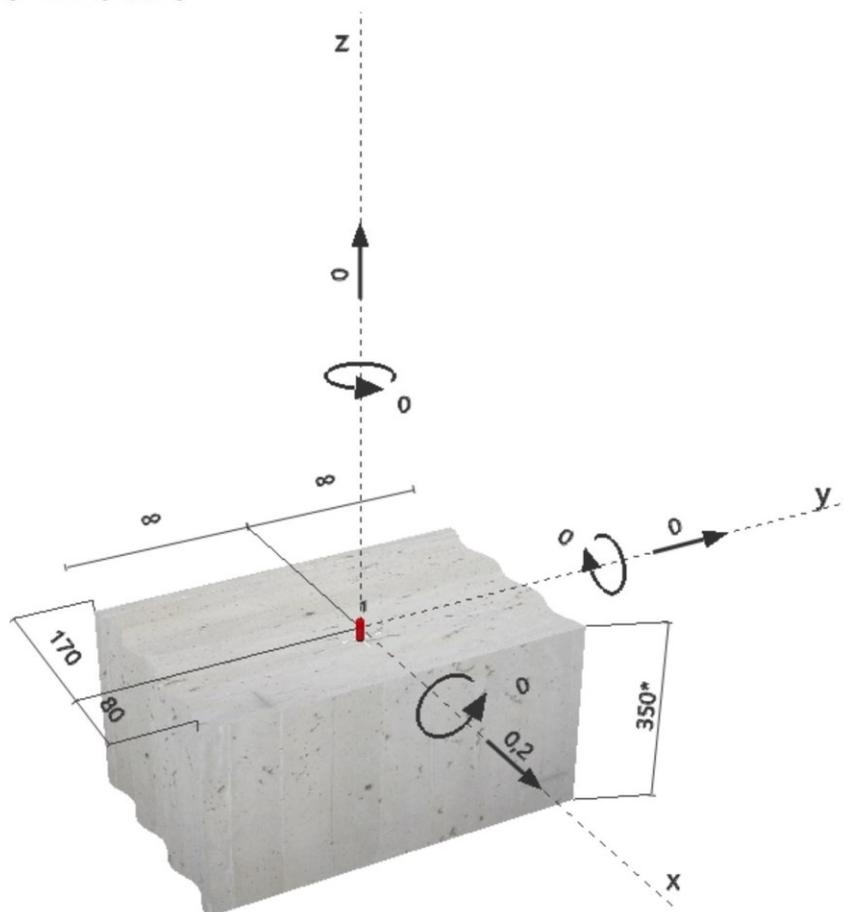
Pagina: 1  
 Progetto:  
 Contratto N°:  
 Data: 28/08/2024

Commenti del progettista:

### 1 Dati da inserire

<b>Tipo e dimensione dell'ancorante:</b>	<b>HIT-HY 200-A + HIT-V-F (8.8) M8</b>	
Profondità di posa effettiva:	$h_{ef,act} = 100 \text{ mm}$ ( $h_{ef,limit} = - \text{ mm}$ )	
Materiale:	8.8	
Certificazione No.:	ETA 11/0493	
Emesso   Valido:	15/04/2015   15/04/2020	
Prova:	metodo di calcolo ETAG BOND (EOTA TR 029)	
Fissaggio distanziato:	- (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato)	
Profilo:	nessun profilo	
Materiale base:	fessurato calcestruzzo, C25/30, $f_{cc} = 30,00 \text{ N/mm}^2$ ; $h = 350 \text{ mm}$ , Temp. Breve/Lungo: 0/0 °C	
<b>Installazione:</b>	<b>Foro eseguito con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto</b>	
Armatura:	nessuna armatura o interasse tra le armature $\geq 150 \text{ mm}$ (qualunque $\varnothing$ ) o $\geq 100 \text{ mm}$ ( $\varnothing \leq 10 \text{ mm}$ ) senza armatura di bordo longitudinale	

### Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]



Si dovrà verificare la corrispondenza dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità!  
 PROFIS Anchor ( c ) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan



**Profis Anchor 2.6.6**

www.hilti.it

Impresa:  
Progettista:  
Indirizzo:  
Telefono | Fax: |  
E-mail:

Pagina: 2  
Progetto:  
Contratto N°:  
Data: 28/08/2024

## 2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante

Condizione di carico: Carichi di progetto

### Carichi sull'ancorante [kN]

Trazione: (+ Trazione, - Compressione)

Ancorante	Trazione	Taglio	Taglio in dir. x	Taglio in dir. y
1	0,000	0,200	0,200	0,000

Compressione max. nel calcestruzzo: - [%]  
Max. sforzo di compressione nel calcestruzzo: - [N/mm<sup>2</sup>]  
risultante delle forze di trazione nel (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]  
risultante delle forze di compressione (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]

## 3 Carico di trazione (EOTA TR 029, Sezione 5.2.2)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo $\beta_N$ [%]	Stato
Rottura dell'acciaio*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento**	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura conica del calcestruzzo**	N/A	N/A	N/A	N/A
Fessurazione**	N/A	N/A	N/A	N/A

\*ancorante più sollecitato \*\*gruppo di ancoranti (ancoranti sollecitati)



www.hilti.it

**Profis Anchor 2.6.6**

Impresa:  
Progettista:  
Indirizzo:  
Telefono | Fax: |  
E-mail:

Pagina: 3  
Progetto:  
Contratto N°:  
Data: 28/08/2024

#### 4 Carico di taglio (EOTA TR 029, Sezione 5.2.3)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo $\beta_v$ [%]	Stato
Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)*	0,200	12,000	2	OK
Rottura dell'acciaio (con braccio di leva)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per pryout**	0,200	18,853	2	OK
Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione x+**	0,200	7,440	3	OK

\*ancorante più sollecitato \*\*gruppo di ancoranti (ancoranti specifici)

##### 4.1 Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]
15,000	1,250	12,000	0,200

##### 4.2 Rottura per pryout (adesione)

$A_{p,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{p,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$c_{cr,Np}$ [mm]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{min}$ [mm]
50550	61440	18,00	124	248	80
$\psi_c$	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	k	k-factor	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$
1,020	7,65	2,300	2,000	1,000	1,000
$\psi_{s,Np}$	$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0,894	0	1,000	0	1,000	1,000
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]	
19,231	14,140	1,500	18,853	0,200	

##### 4.3 Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione x+

$h_{ef}$ [mm]	$d_{nom}$ [mm]	$k_1$	$\alpha$	$\beta$	
96	8,0	1,700	0,110	0,063	
$c_1$ [mm]	$A_{c,V}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,V}^0$ [mm <sup>2</sup> ]			
80	28800	28800			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{a,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,000	1,000	0	1,000	1,000
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]		
11,160	1,500	7,440	0,200		

#### 5 Spostamenti (ancorante più sollecitato)

Carichi a breve termine:

$$\begin{aligned} N_{Sk} &= 0,000 \text{ [kN]} & \delta_N &= 0,000 \text{ [mm]} \\ V_{Sk} &= 0,148 \text{ [kN]} & \delta_V &= 0,009 \text{ [mm]} \\ & & \delta_{NV} &= 0,009 \text{ [mm]} \end{aligned}$$

Carichi a lungo termine:

$$\begin{aligned} N_{Sk} &= 0,000 \text{ [kN]} & \delta_N &= 0,000 \text{ [mm]} \\ V_{Sk} &= 0,148 \text{ [kN]} & \delta_V &= 0,013 \text{ [mm]} \\ & & \delta_{NV} &= 0,013 \text{ [mm]} \end{aligned}$$

Commenti: Gli spostamenti a trazione risultano validi con metà del valore della coppia di serraggio richiesta per non fessurato calcestruzzo!  
Gli spostamenti a taglio sono validi trascurando l'attrito tra il calcestruzzo e la piastra d'ancoraggio! Lo spazio derivante dal foro eseguito con perforatore e dalle tolleranze dei fori non viene considerato in questo calcolo!

Gli spostamenti ammissibili dell'ancorante dipendono dalla struttura fissata e devono essere definiti dal progettista!



www.hilti.it

**Profis Anchor 2.6.6**

Impresa:  
Progettista:  
Indirizzo:  
Telefono | Fax: |  
E-mail:

Pagina: 4  
Progetto:  
Contratto N°:  
Data: 28/08/2024

## 6 Attenzione

- Fenomeni di redistribuzione dei carichi sugli ancoranti derivanti da eventuali deformazioni elastiche della piastra non sono presi in considerazione. Si assume una piastra di ancoraggio sufficientemente rigida in modo che non risulti deformabile sotto l'azione di carichi!
- La verifica del trasferimento dei carichi nel materiale base è necessaria in accordo all'EOTA TR 029 sezione 7!
- Il calcolo è valido solo se le dimensioni dei fori sulla piastra non superano i valori indicati nella Tabella 4.1 da EOTA TR029! Per diametri dei fori superiori vedere il capitolo 1.1 dell'EOTA TR029!
- La lista accessori inclusa in questo report di calcolo è da ritenersi solo come informativa dell'utente. In ogni caso, le istruzioni d'uso fornite con il prodotto dovranno essere rispettate per garantire una corretta installazione.
- La pulizia del foro deve essere effettuata in conformità alle istruzioni di posa (soffiare con aria compressa due volte (min. 6 bar), spazzolare due volte, soffiare con aria compressa due volte (min. 6 bar)).
- L'adesione chimica caratteristica dipende dalle temperature di breve e di lungo periodo.
- Contattare Hilti per verificare la fornitura delle barre HIT-V.
- L'armatura di bordo non è necessaria per evitare la modalità di rottura per fessurazione (splitting)

**L'ancoraggio risulta verificato!**

## COLLEGAMENTO CATENA CAPRIATA

### AZIONE SOLLECITANTE TRASMESSA DAL SISMA ALLA TRAVE 20x20 (CATENA CAPRIATA)

$$F = \frac{w}{g} \cdot S_a(T_1) = 725 \text{ daN} \quad \text{Forza sismica orizzontale}$$

$$w = 3835 \text{ daN} \quad \text{Massa sismica di competenza dell'elemento da collegare (COMB. SLV sism 111)}$$

$$S_a(T_1) = 0,189 \text{ g} \quad \text{Pseudo-accellerazione spettrale della struttura al periodo fondamentale T1}$$

### COLLEGAMENTO TRAVI IN LEGNO - TRAVI IN C.A.

#### VERIFICA DELLO SPINOTTO M12

Classe 8.8

$$\gamma_m = 1,25 \quad \text{per collegamenti con bulloni e viti}$$

$$f_{tb} = 8000 \quad \text{daN/cm}^2$$

$$-F_{ved} = 725 \quad \text{daN}$$

$$A_{rid} = 0,88 \quad \text{cm}^2 \quad (1 \text{ spinotto})$$

$$F_{v,Rd} = \frac{0,6 \cdot f_{tb} \cdot A_{res}}{\gamma_m} = 3379 \text{ daN} > 725 \text{ daN} \quad \text{VERIFICA POSITIVA}$$



Profis Anchor 2.6.6

www.hilti.it

Impresa:  
 Progettista:  
 Indirizzo:  
 Telefono | Fax: |  
 E-mail:

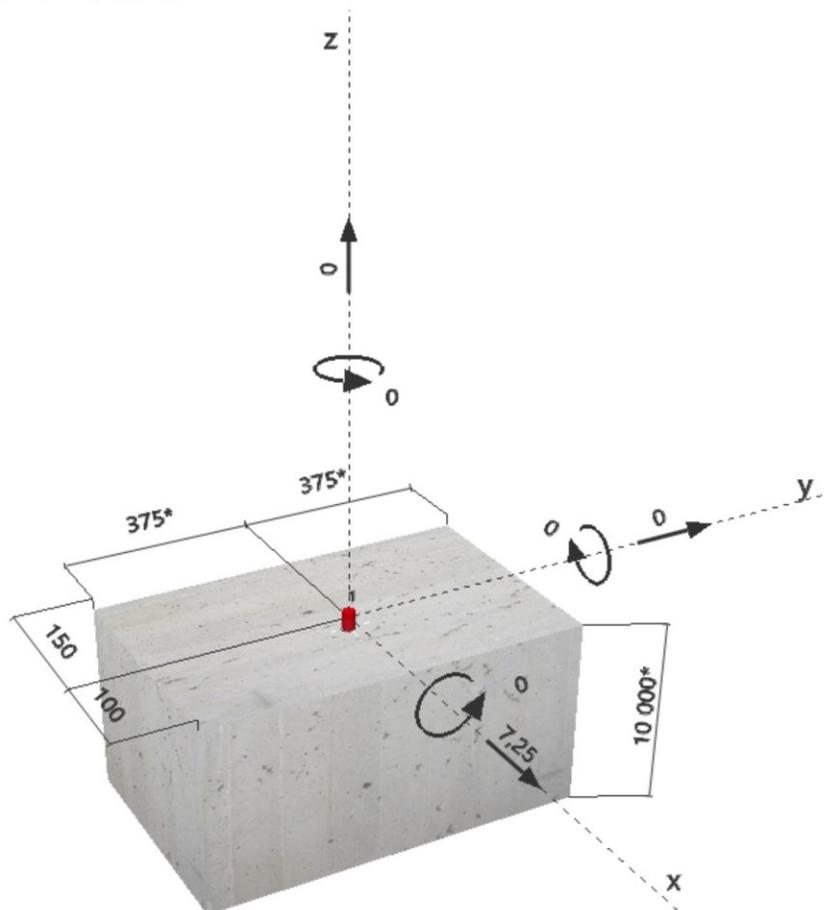
Pagina: 1  
 Progetto:  
 Contratto N°:  
 Data: 28/08/2024

Commenti del progettista:

### 1 Dati da inserire

<b>Tipo e dimensione dell'ancorante:</b>	<b>HIT-HY 200-A + HIT-V-F (8.8) M12</b>	
Profondità di posa effettiva:	$h_{ef,act} = 200 \text{ mm}$ ( $h_{ef,limit} = - \text{ mm}$ )	
Materiale:	8.8	
Certificazione No.:	ETA 11/0493	
Emesso   Valido:	15/04/2015   15/04/2020	
Prova:	metodo di calcolo ETAG BOND (EOTA TR 029)	
Fissaggio distanziato:	- (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato)	
Profilo:	nessun profilo	
Materiale base:	fessurato calcestruzzo, C25/30, $f_{cc} = 30,00 \text{ N/mm}^2$ ; $h = 10000 \text{ mm}$ , Temp. Breve/Lungo: 0/0 °C	
<b>Installazione:</b>	<b>Foro eseguito con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto</b>	
Armatura:	nessuna armatura o interasse tra le armature $\geq 150 \text{ mm}$ (qualunque $\varnothing$ ) o $\geq 100 \text{ mm}$ ( $\varnothing \leq 10 \text{ mm}$ ) senza armatura di bordo longitudinale	

### Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]



Si dovrà verificare la corrispondenza dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità!  
 PROFIS Anchor ( c ) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan



www.hilti.it

Profis Anchor 2.6.6

Impresa:  
Progettista:  
Indirizzo:  
Telefono | Fax: |  
E-mail:

Pagina: 2  
Progetto:  
Contratto N°:  
Data: 28/08/2024

## 2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante

Condizione di carico: Carichi di progetto

### Carichi sull'ancorante [kN]

Trazione: (+ Trazione, - Compressione)

Ancorante	Trazione	Taglio	Taglio in dir. x	Taglio in dir. y
1	0,000	7,250	7,250	0,000

Compressione max. nel calcestruzzo: - [%]  
Max. sforzo di compressione nel calcestruzzo: - [N/mm<sup>2</sup>]  
risultante delle forze di trazione nel (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]  
risultante delle forze di compressione (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]

## 3 Carico di trazione (EOTA TR 029, Sezione 5.2.2)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo $\beta_N$ [%]	Stato
Rottura dell'acciaio*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento**	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura conica del calcestruzzo**	N/A	N/A	N/A	N/A
Fessurazione**	N/A	N/A	N/A	N/A

\*ancorante più sollecitato \*\*gruppo di ancoranti (ancoranti sollecitati)



www.hilti.it

**Profis Anchor 2.6.6**

Impresa:  
Progettista:  
Indirizzo:  
Telefono | Fax: |  
E-mail:

Pagina: 3  
Progetto:  
Contratto N°:  
Data: 28/08/2024

#### 4 Carico di taglio (EOTA TR 029, Sezione 5.2.3)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo $\beta_w$ [%]	Stato
Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)*	7,250	27,200	27	OK
Rottura dell'acciaio (con braccio di leva)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per pryout**	7,250	49,574	15	OK
Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione x+**	7,250	11,579	63	OK

\*ancorante più sollecitato \*\*gruppo di ancoranti (ancoranti specifici)

##### 4.1 Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]
34,000	1,250	27,200	7,250

##### 4.2 Rottura per pryout (cono del calcestruzzo)

$A_{c,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	$k_1$
150000	360000	300	600	2,000	7,200
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,800	1,000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]		
111,542	1,500	49,574	7,250		

##### 4.3 Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione x+

$h_{ef}$ [mm]	$d_{nom}$ [mm]	$k_1$	$\alpha$	$\beta$		
144	12,0	1,700	0,120	0,065		
$c_1$ [mm]	$A_{c,V}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,V}^0$ [mm <sup>2</sup> ]				
100	45000	45000				
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{c,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$	
1,000	1,000	1,000	0	1,000	1,000	
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]			
17,368	1,500	11,579	7,250			

#### 5 Spostamenti (ancorante più sollecitato)

Carichi a breve termine:

$$\begin{aligned} N_{Sk} &= 0,000 \text{ [kN]} & \delta_N &= 0,000 \text{ [mm]} \\ V_{Sk} &= 5,370 \text{ [kN]} & \delta_V &= 0,269 \text{ [mm]} \\ & & \delta_{NV} &= 0,269 \text{ [mm]} \end{aligned}$$

Carichi a lungo termine:

$$\begin{aligned} N_{Sk} &= 0,000 \text{ [kN]} & \delta_N &= 0,000 \text{ [mm]} \\ V_{Sk} &= 5,370 \text{ [kN]} & \delta_V &= 0,430 \text{ [mm]} \\ & & \delta_{NV} &= 0,430 \text{ [mm]} \end{aligned}$$

Commenti: Gli spostamenti a trazione risultano validi con metà del valore della coppia di serraggio richiesta per non fessurato calcestruzzo! Gli spostamenti a taglio sono validi trascurando l'attrito tra il calcestruzzo e la piastra d'ancoraggio! Lo spazio derivante dal foro eseguito con perforatore e dalle tolleranze dei fori non viene considerato in questo calcolo!

Gli spostamenti ammissibili dell'ancorante dipendono dalla struttura fissata e devono essere definiti dal progettista!



www.hilti.it

**Profis Anchor 2.6.6**

Impresa:  
Progettista:  
Indirizzo:  
Telefono | Fax: |  
E-mail:

Pagina: 4  
Progetto:  
Contratto N°:  
Data: 28/08/2024

## 6 Attenzione

- Fenomeni di redistribuzione dei carichi sugli ancoranti derivanti da eventuali deformazioni elastiche della piastra non sono presi in considerazione. Si assume una piastra di ancoraggio sufficientemente rigida in modo che non risulti deformabile sotto l'azione di carichi!
- La verifica del trasferimento dei carichi nel materiale base è necessaria in accordo all'EOTA TR 029 sezione 7!
- Il calcolo è valido solo se le dimensioni dei fori sulla piastra non superano i valori indicati nella Tabella 4.1 da EOTA TR029! Per diametri dei fori superiori vedere il capitolo 1.1 dell'EOTA TR029!
- La lista accessori inclusa in questo report di calcolo è da ritenersi solo come informativa dell'utente. In ogni caso, le istruzioni d'uso fornite con il prodotto dovranno essere rispettate per garantire una corretta installazione.
- La pulizia del foro deve essere effettuata in conformità alle istruzioni di posa (soffiare con aria compressa due volte (min. 6 bar), spazzolare due volte, soffiare con aria compressa due volte (min. 6 bar)).
- L'adesione chimica caratteristica dipende dalle temperature di breve e di lungo periodo.
- Contattare Hilti per verificare la fornitura delle barre HIT-V.
- L'armatura di bordo non è necessaria per evitare la modalità di rottura per fessurazione (splitting)

**L'ancoraggio risulta verificato!**

## COLLEGAMENTO TRAVI PRINCIPALI

### COLLEGAMENTO TRAVE 20x48

$V = 4275 \text{ daN}$       Azione tagliante massima all'appoggio della trave (comb. SLU 3)

### VERIFICA DELLA PIASTRA 440 (METODO TABELLARE DA SCHEDA TECNICA ROTHOBLAAS) GIUNZIONE LEGNO - CALCESTRUZZO

Valore resistente caratteristico lato calcestruzzo:       $R_{vd \text{ concrete}} = 8000 \text{ daN}$   
 Valore resistente caratteristico lato legno:       $R_{vk \text{ timber}} = 14220 \text{ daN}$   
 Valore resistente caratteristico:       $R_d = \min( 8826 ; 8000 ) \text{ daN}$

#### VALORI STATICI | $F_v$

##### LEGNO-CALCESTRUZZO

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995-1-1 in accordo a ETA-09/0361. I valori di progetto degli ancoranti per calcestruzzo sono calcolati in accordo alle rispettive Valutazioni Tecniche Europee.

I valori di resistenza di progetto si ricavano dai valori tabellati come segue:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{Y_M} \\ R_{d, \text{ concrete}} \end{array} \right.$$

Azione tagliante massima da sforzo di taglio:

$V = 4275 \text{ daN} < 8000 \text{ kN}$       **VERIFICA SODDISFATTA**

## 9.4 VERIFICA ESPULSIONE PARETI DI TAMPONAMENTO

Il programma utilizza per la modellazione elementi a tre o più nodi denominati in generale solaio o pannello.

Ogni elemento solaio-pannello è individuato da una poligonale di nodi 1,2, ..., N.

L'elemento solaio è utilizzato in primo luogo per la modellazione dei carichi agenti sugli elementi strutturali. In secondo luogo può essere utilizzato per la corretta ripartizione delle forze orizzontali agenti nel proprio piano.

L'elemento balcone è derivato dall'elemento solaio.

I carichi agenti sugli elementi solaio, raccolti in un archivio, sono direttamente assegnati agli elementi utilizzando le informazioni raccolte nell' archivio (es. i coefficienti combinatori). La tabella seguente riporta i dati utilizzati per la definizione dei carichi e delle masse.

L'elemento pannello è utilizzato solo per l'applicazione dei carichi, quali pesi delle tamponature o spinte dovute al vento o terre. In questo caso i carichi sono applicati in analogia agli altri elementi strutturali (si veda il cap. SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO).

<b>Id.Arch.</b>	Identificativo dell' archivio
<b>Tipo</b>	Tipo di carico
	<b>Variab.</b> Carico variabile generico
	<b>Var. rid.</b> Carico variabile generico con riduzione in funzione dell' area (c.5.5. ...)

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
**Relazione illustrativa sintetica delle strutture**

<b>Neve</b>	Carico di neve
<b>G1k</b>	carico permanente (comprensivo del peso proprio)
<b>G2k</b>	carico permanente non strutturale e non compiutamente definito
<b>Qk</b>	carico variabile
<b>Fatt. A</b>	fattore di riduzione del carico variabile (0.5 o 0.75) per tipo "Var.rid."
<b>S sis.</b>	fattore di riduzione del carico variabile per la definizione delle masse sismiche per D.M. 96 (vedi NOTA sul capitolo "normativa di riferimento")
<b>Psi 0</b>	Coefficiente combinatorio dei valori caratteristici delle azioni variabili: <b>per valore raro</b>
<b>Psi 1</b>	Coefficiente combinatorio dei valori caratteristici delle azioni variabili: <b>per valore frequente</b>
<b>Psi 2</b>	Coefficiente combinatorio dei valori caratteristici delle azioni variabili: <b>per valore quasi permanente</b>
<b>Psi S 2</b>	Coefficiente di combinazione che fornisce il valore quasi-permanente dell'azione variabile: <b>per la definizione delle masse sismiche</b>
<b>Fatt. Fi</b>	Coefficiente di correlazione dei carichi per edifici

Ogni elemento è caratterizzato da un insieme di proprietà riportate in tabella che ne completano la modellazione. In particolare per ogni elemento viene indicato in tabella:

<b>Elem</b>	numero dell'elemento										
<b>Tipo</b>	codice di comportamento <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><b>S</b></td> <td>elemento utilizzato solo per scarico</td> </tr> <tr> <td><b>C</b></td> <td>elemento utilizzato per scarico e per modellazione piano rigido</td> </tr> <tr> <td><b>P</b></td> <td>elemento utilizzato come pannello</td> </tr> <tr> <td><b>M</b></td> <td>scarico monodirezionale</td> </tr> <tr> <td><b>B</b></td> <td>scarico bidirezionale</td> </tr> </table>	<b>S</b>	elemento utilizzato solo per scarico	<b>C</b>	elemento utilizzato per scarico e per modellazione piano rigido	<b>P</b>	elemento utilizzato come pannello	<b>M</b>	scarico monodirezionale	<b>B</b>	scarico bidirezionale
<b>S</b>	elemento utilizzato solo per scarico										
<b>C</b>	elemento utilizzato per scarico e per modellazione piano rigido										
<b>P</b>	elemento utilizzato come pannello										
<b>M</b>	scarico monodirezionale										
<b>B</b>	scarico bidirezionale										
<b>Id.Arch.</b>	Identificativo dell' archivio										
<b>Mat</b>	codice del materiale assegnato all'elemento										
<b>Spessore</b>	spessore dell'elemento (costante)										
<b>Orditura</b>	angolo (rispetto all'asse X) della direzione dei travetti principali										
<b>Gk</b>	carico permanente solaio (comprensivo del peso proprio)										
<b>Qk</b>	carico variabile solaio										
<b>Nodi</b>	numero dei nodi che definiscono l'elemento (5 per riga)										

Nel caso in cui si sia proceduto alla verifica delle tamponature secondo il D.M. 17.01.2018 - §7.2.3 viene riportata una tabella riassuntiva delle verifiche degli elementi pannello. La verifica confronta i momenti sollecitanti indotti dal sisma con i momenti resistenti, secondo tre ipotesi, due basate sulla resistenza a pressoflessione della tamponatura ed una basata sul cinematismo a seguito della formazione di tre cerniere plastiche sulla tamponatura (rif. Ufficio di Vigilanza sulle Costruzioni, Provincia di Terni).

Qualora la tamponatura sia di tipo antiespulsione (nelle due possibili varianti ordinaria o armata) viene condotta una verifica con meccanismo ad arco con degrado di resistenza. La verifica confronta le pressioni sollecitanti indotte dal sisma con le pressioni resistenti che la tamponatura sviluppa attraverso il meccanismo ad arco. La verifica considera anche il degrado di resistenza dovuto al danneggiamento nel piano della tamponatura.

Per quest'ultima tamponatura sono disponibili, in funzione del materiale impiegato (materiale [52] o materiale [53]):

- **Tamponatura Antiespulsione ordinaria Poroton® Cis Edil** sp.30 cm; con metodo di verifica per meccanismo ad arco con degrado di resistenza, sviluppato attraverso i risultati di un progetto di ricerca sperimentale condotto dall'Università degli Studi di Padova.

Utilizzabile per il materiale [52].

- **Tamponatura Antiespulsione armata Poroton® Cis Edil** sp.30 cm; con metodo di verifica per meccanismo ad arco con degrado di resistenza, sviluppato attraverso i risultati di un progetto di ricerca sperimentale condotto dall'Università degli Studi di Padova.

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

Utilizzabile per il materiale [53].

La verifica è stata calibrata sulla base di prove sperimentali sul sistema di Tamponatura Antiespulsione anche in presenza di aperture.

(rif. Rapporti di Prova redatti dal Dipartimento ICEA - Università degli Studi di Padova di test sperimentali condotti sul sistema Tamponatura Antiespulsione di Cis Edil)

In particolare i simboli utilizzati in tabella assumono il seguente significato:

<b>Elem.</b>	Numero identificativo dell'elemento
<b>Stato</b>	Codice di verifica
<b>Ver. c.c.</b>	Verifica nell'ipotesi di trave appoggiata con carico concentrato in mezzeria
<b>Ver. c.d.</b>	Verifica nell'ipotesi di trave appoggiata con carico distribuito
<b>Ver. c.cin.</b>	Verifica nell'ipotesi di cinematismo con formazione di cerniere plastiche in appoggio e mezzeria
<b>Ver. CIS</b>	Rapporto pa/pr (valore minore o uguale a 1 per verifica positiva)
<b>Z</b>	Quota del baricentro dell'elemento
<b>T1</b>	Periodo proprio dell'edificio nella direzione di interesse (ortogonale al pannello)
<b>Ta</b>	Periodo proprio della parete
<b>Sa</b>	Accelerazione massima, adimensionalizzata allo SLV
<b>pa</b>	Pressione sulla parete causata dall'azione sismica
<b>pr</b>	Pressione resistente del meccanismo ad arco
<b>Drift</b>	Spostamento relativo interpiano allo SLV valutato secondo il D.M. 14.01.2018 - § 7.3.3.3
<b>Beta a</b>	Coef. riduttivo per tener conto del danneggiamento del piano dipendente dallo spostamento, ottenuto sperimentalmente

Elem.	Tipo	ID Arch.	Mat.	Spessore	Orditura	Q			Nodo..	Nodo..		
						G1	G2	Nodo 1/6..				
						daN/ m2	daN/ m2	daN/ m2	Nodo 2/7..	Nodo 3/8..	Nodo..	Nodo..
10	PM		m=113	30.0	90.0				143	131	137	167
11	PM		m=113	30.0	90.0				104	106	107	105
12	PM		m=113	30.0	90.0				147	116	154	158
13	PM		m=113	30.0	90.0				124	122	123	125
14	PM		m=113	30.0	90.0				111	113	112	110
15	PM		m=113	30.0	90.0				113	115	114	112
16	PM		m=113	30.0	90.0				140	141	129	128
17	PM		m=113	30.0	90.0				138	139	151	150
18	PM		m=113	30.0	90.0				155	156	123	119
19	PM		m=113	30.0	90.0				139	133	145	151
20	PM		m=113	30.0	90.0				133	128	140	145
21	PM		m=113	30.0	90.0				134	132	144	146
22	PM		m=113	30.0	90.0				132	131	143	144
23	PM		m=113	30.0	90.0				147	146	134	135
24	PM		m=113	30.0	90.0				138	136	157	153
25	PM		m=113	30.0	90.0				116	114	115	117
26	PM		m=113	30.0	90.0				127	125	124	126
27	PM		m=113	30.0	90.0				105	127	126	104
28	PM		m=113	30.0	90.0				156	153	150	122
29	PM		m=113	30.0	90.0				117	154	155	119
30	PM		m=113	30.0	90.0				135	158	157	136
31	PM		m=113	30.0	90.0				170	130	107	106
32	PM		m=113	30.0	90.0				110	111	130	170
33	PM		m=113	30.0	90.0				167	137	129	141

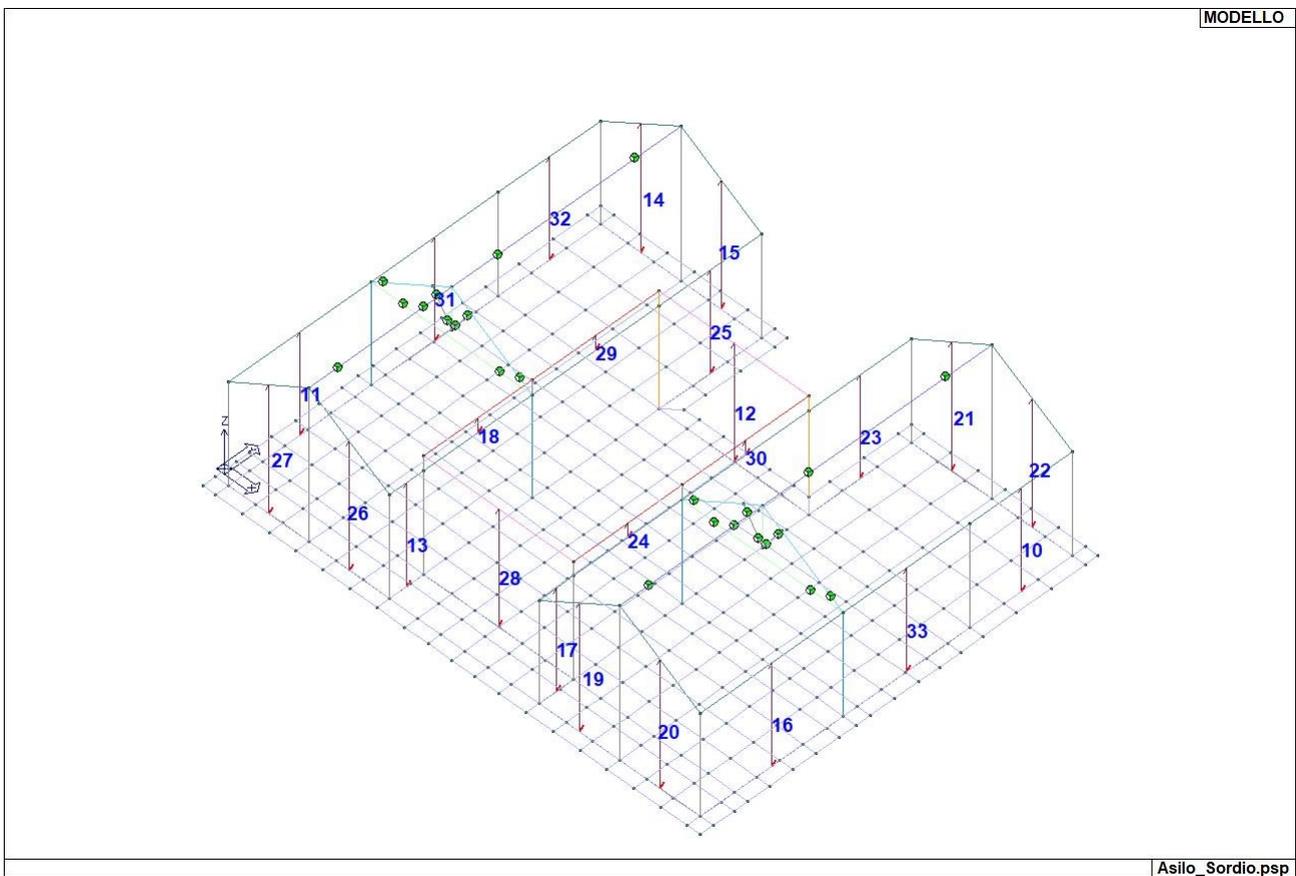
Elem.	Stato	Ver. c.c.	Ver. c.d.	Ver. cin.	Ver. CIS	Z	T1	Ta	Sa	pa	pr	Drift	Beta a
						cm	sec	sec	g	daN/ m2	daN/ m2	%	
10	ok L	0.0	0.0	0.0	0.04	92.5	0.29	0.083	0.24	39.020	916.409	0.05	0.95
11	ok L	0.0	0.0	0.0	0.04	92.5	0.29	0.083	0.24	39.020	917.699	0.05	0.95
12	ok L	0.0	0.0	0.0	0.09	118.8	0.17	0.083	0.40	66.424	759.471	0.21	0.79
13	ok L	0.0	0.0	0.0	0.04	92.5	0.29	0.083	0.24	39.020	884.790	0.08	0.92
14	ok L	0.0	0.0	0.0	0.08	140.5	0.17	0.083	0.41	68.431	846.656	0.12	0.88
15	ok L	0.0	0.0	0.0	0.08	140.5	0.17	0.083	0.41	68.431	845.890	0.12	0.88
16	ok L	0.0	0.0	0.0	0.04	92.5	0.29	0.083	0.24	39.020	917.699	0.05	0.95
17	ok L	0.0	0.0	0.0	0.04	92.5	0.29	0.083	0.24	39.020	884.790	0.08	0.92

COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO

Relazione illustrativa sintetica delle strutture

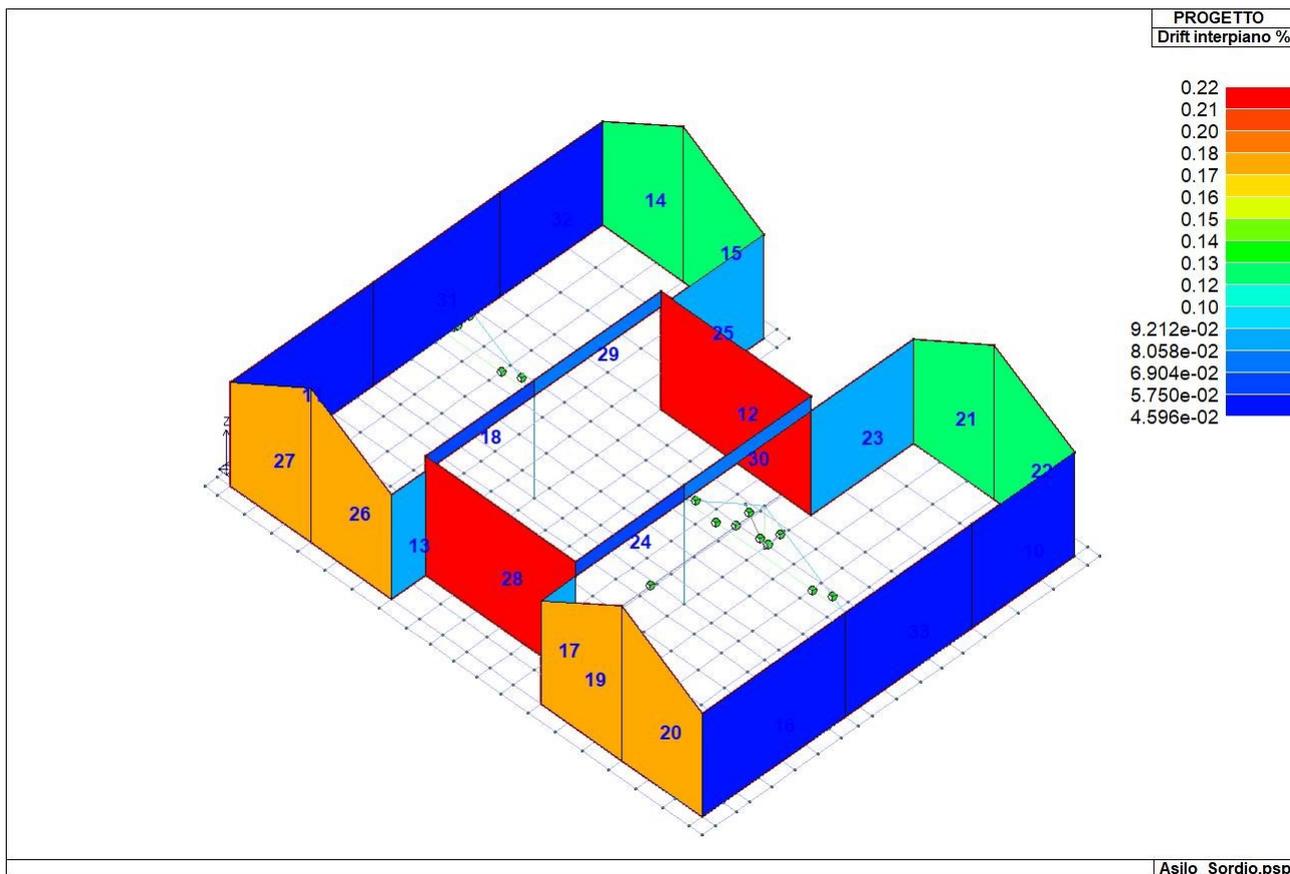
18	ok L	0.0	0.0	0.0	0.06	301.2	0.29	0.083	0.31	50.783	900.309	0.07	0.93
19	ok L	0.0	0.0	0.0	0.09	140.5	0.17	0.083	0.41	68.431	790.661	0.18	0.82
20	ok L	0.0	0.0	0.0	0.09	140.5	0.17	0.083	0.41	68.431	794.667	0.18	0.82
21	ok L	0.0	0.0	0.0	0.08	140.5	0.17	0.083	0.41	68.431	845.890	0.12	0.88
22	ok L	0.0	0.0	0.0	0.08	140.5	0.17	0.083	0.41	68.431	846.656	0.12	0.88
23	ok L	0.0	0.0	0.0	0.04	92.5	0.29	0.083	0.24	39.020	884.790	0.08	0.92
24	ok L	0.0	0.0	0.0	0.06	301.2	0.29	0.083	0.31	50.783	900.309	0.07	0.93
25	ok L	0.0	0.0	0.0	0.04	92.5	0.29	0.083	0.24	39.020	884.790	0.08	0.92
26	ok L	0.0	0.0	0.0	0.09	140.5	0.17	0.083	0.41	68.431	790.661	0.18	0.82
27	ok L	0.0	0.0	0.0	0.09	140.5	0.17	0.083	0.41	68.431	794.667	0.18	0.82
28	ok L	0.0	0.0	0.0	0.09	118.8	0.17	0.083	0.40	66.424	752.594	0.22	0.78
29	ok L	0.0	0.0	0.0	0.06	301.2	0.29	0.083	0.31	50.783	894.609	0.07	0.93
30	ok L	0.0	0.0	0.0	0.06	301.2	0.29	0.083	0.31	50.783	894.609	0.07	0.93
31	ok L	0.0	0.0	0.0	0.04	92.5	0.29	0.083	0.24	39.020	919.421	0.05	0.95
32	ok L	0.0	0.0	0.0	0.04	92.5	0.29	0.083	0.24	39.020	916.409	0.05	0.95
33	ok L	0.0	0.0	0.0	0.04	92.5	0.29	0.083	0.24	39.020	919.421	0.05	0.95

Elem.	Ver. c.c.	Ver. c.d.	Ver. cin.	Ver. CIS	Drift
	0.0	0.0	0.0	0.04	0.05
	0.0	0.0	0.0	0.09	0.22

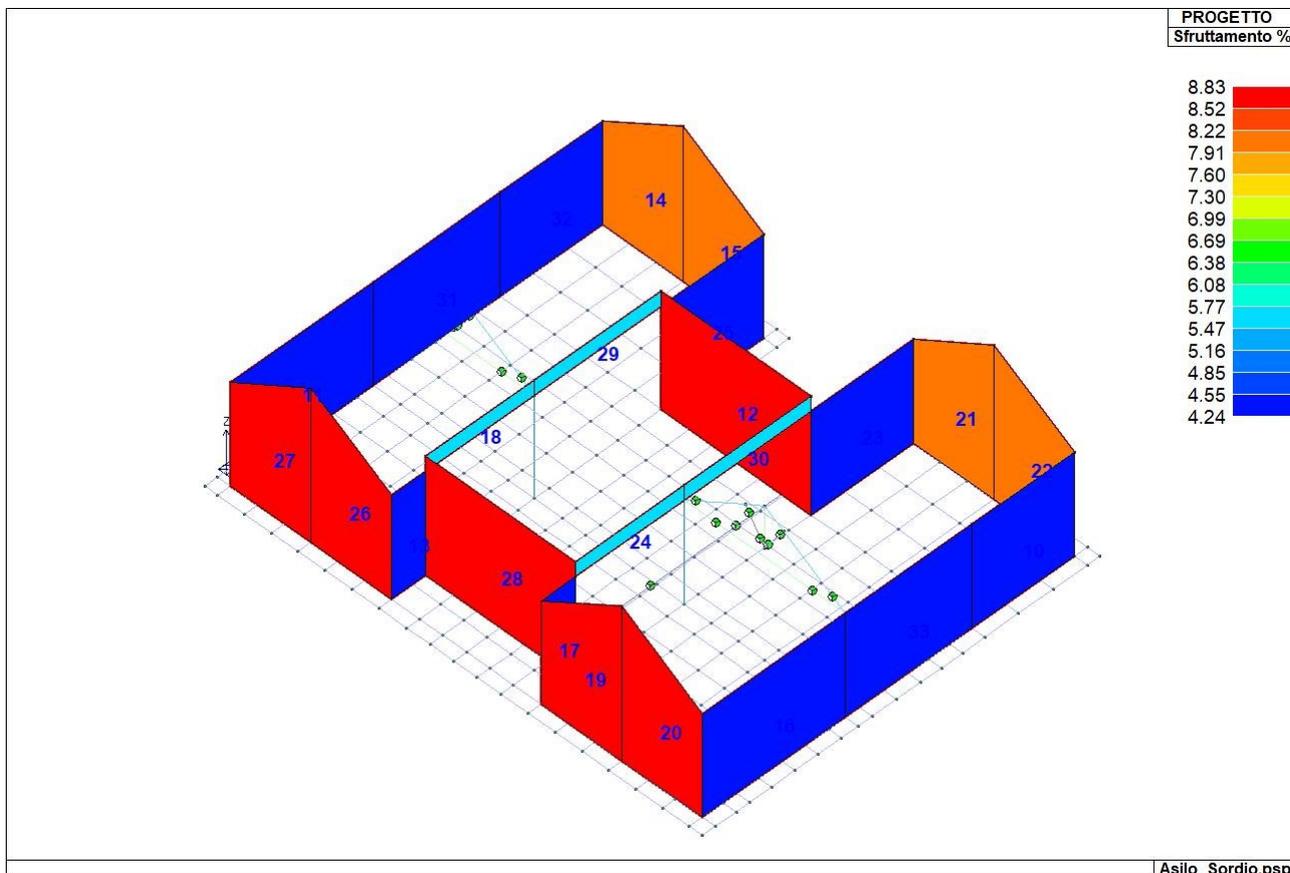


17\_MOD\_NUMERAZIONE\_TAMPONAMENTI

COMUNE DI SORDIO  
 Realizzazione nuovo asilo nido  
 PROGETTO ESECUTIVO  
 Relazione illustrativa sintetica delle strutture



18\_DRIFT INTERPIANO



19\_SFRUTTAMENTO\_TAMPONAMENTI

## 10 RELAZIONE SUI RISULTATI SPERIMENTALI – INDAGINI SPECIALISTICHE

### 10.1 RELAZIONE GEOLOGICA: INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO

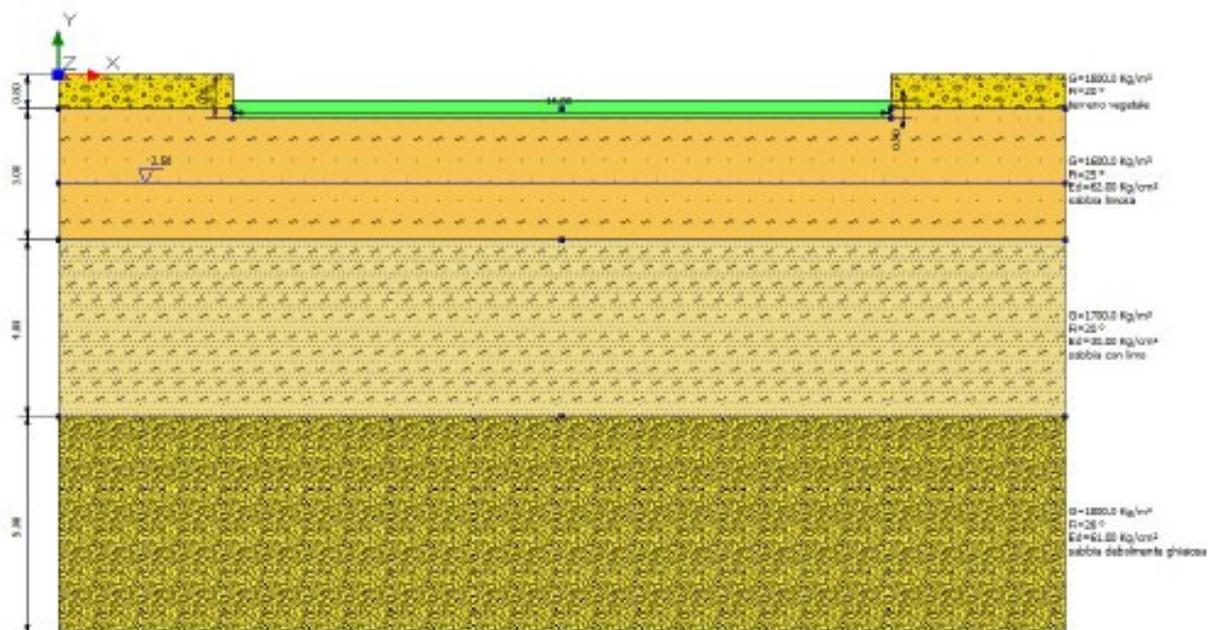
#### PROVA ...CPT 01

	Prof.	Mo	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
terreno vegetale	0,60	--	1.5	1.7	--	--	--
sabbia limosa	4,00	64,4	1.6	1.8	61,7	25,54	103,9
sabbia con limo	8,00	42,7	1,7	1,9	39,4	23,08	84,0
sabbia debolmente ghiaiosa	9,00	67,0	1.8	2.0	58,2	28,33	196,8

#### PROVA ...CPT 02

	Prof.	Mo	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
terreno vegetale	1,00	--	1.5	1.7	--	--	--
sabbia limosa	4,30	65,2	1.6	1.8	62,7	25,65	134,4
sabbia con limo	7,50	31,5	1,7	1,9	28,2	20,98	59,3
sabbia debolmente ghiaiosa	10,00	66,9	1.8	2.0	56,7	28,81	196,5

#### STRATIGRAFIA



Sismicità

Tabella 1 - Tabella 3.2.II "Categorie di sottosuolo" (NTC 2018)

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Tabella 2 - Tabella 3.2.III "Categorie topografiche" (NTC 2018)

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

## 10.2 RELAZIONE GEOTECNICA: INDAGINI CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE DEL VOLUME SIGNIFICATIVO DEL TERRENO

Modello Geotecnico del Sottosuolo

	Prof.	Mo	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
terreno vegetale	0.80	--	1.5	1.7	--	--	--
sabbia limosa	4.00	62	1.6	1.8	60	25	100
sabbia con limo	8.00	30	1,7	1.9	28	20	55
sabbia debolmente ghiaiosa	10.00	61	1.8	2.0	56	28	190

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture

Carichi di progetto agenti sulla fondazione

Nr.	Nome combinazione	Pressione normale di progetto [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Tipo
1	A1+M1+R3	1.2	Progetto
2	S.L.E.	0.8	Servizio

CARICO LIMITE FONDAZIONE COMBINAZIONE...A1+M1+R3

Autore: Brinch - Hansen 1970

Carico limite [Qult]	7.41 Kg/cm <sup>2</sup>
Resistenza di progetto[Rd]	3.22 Kg/cm <sup>2</sup>
Tensione [Ed]	1.2 Kg/cm <sup>2</sup>
Fattore sicurezza [Fs=Qult/Ed]	6.18
Condizione di verifica [Ed<=Rd]	Verificata

COEFFICIENTE DI SOTTOFONDAZIONE BOWLES (1982)

Costante di Winkler 2.96 Kg/cm<sup>3</sup>

**CEDIMENTI ELASTICI**

```
=====
```

Pressione normale di progetto	0.8	Kg/cm <sup>2</sup>
Spessore strato	6.0	m
Profondità substrato roccioso	30.0	m
Modulo Elastico	100.0	Kg/cm <sup>2</sup>
Coefficiente di Poisson	0.25	

```
=====
```

Coefficiente di influenza I1	0.1
Coefficiente di influenza I2	0.08
Coefficiente di influenza Is	0.16

```
=====
```

Cedimento al centro della fondazione 21.63 mm

```
=====
```

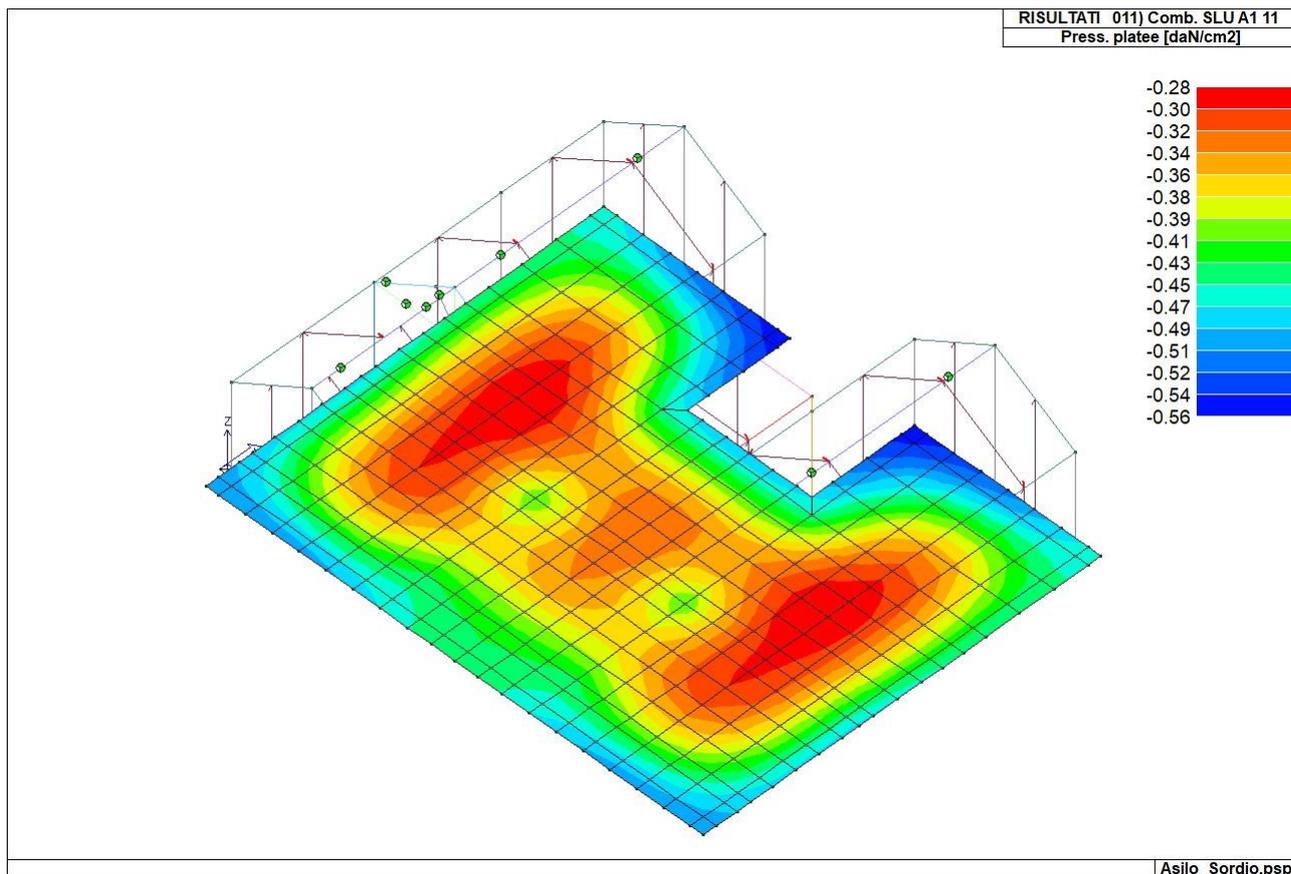
Coefficiente di influenza I1	0.03	
Coefficiente di influenza I2	0.07	
Coefficiente di influenza Is	0.08	
Cedimento al bordo	5.2	mm

```
=====
```

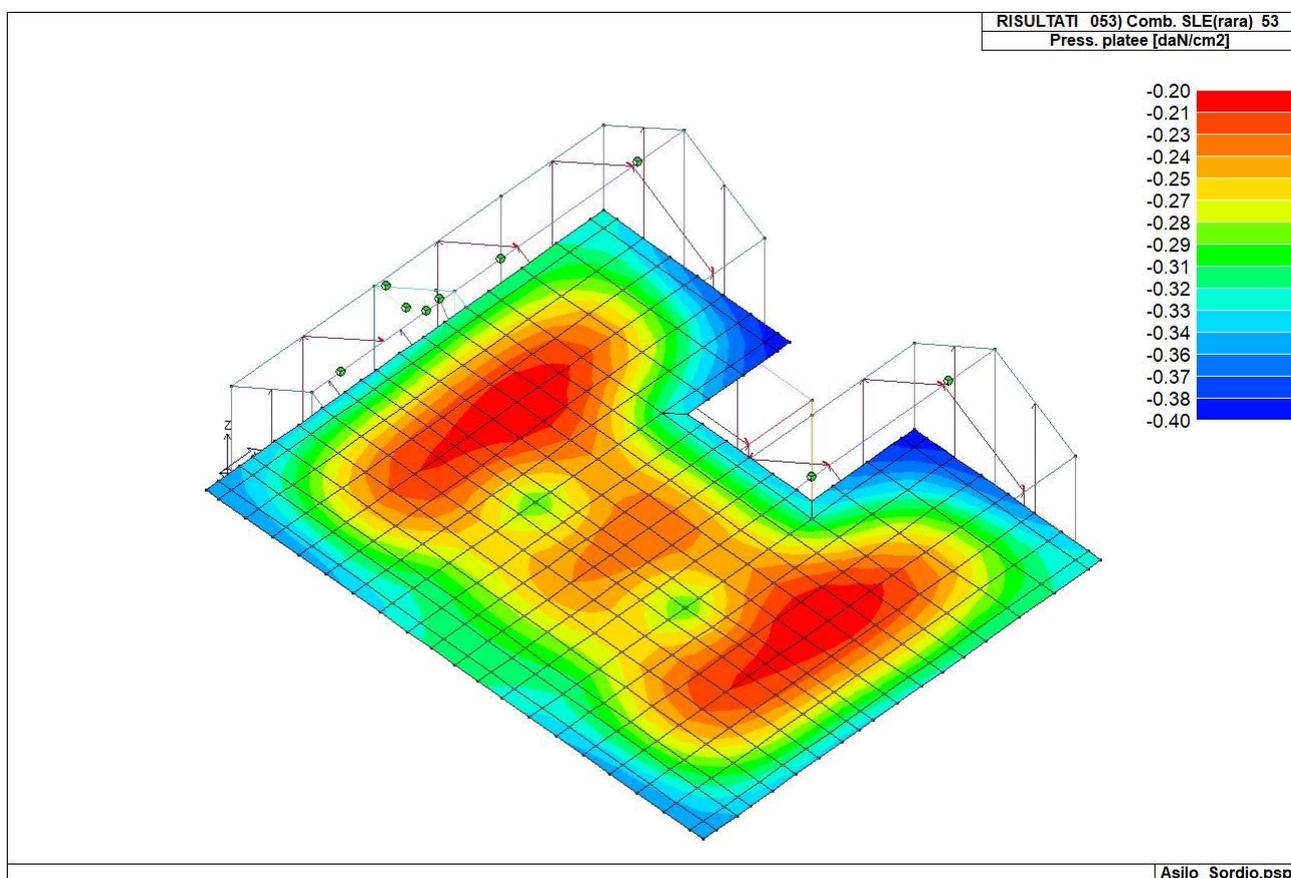
Liquefazione

esclusa dalla verifica secondo NTC 2018 e ss.mm.ii. accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0,1g;

COMUNE DI SORDIO  
Realizzazione nuovo asilo nido  
PROGETTO ESECUTIVO  
Relazione illustrativa sintetica delle strutture



Pressioni terreno: 0,56 daNcm<sup>2</sup> < 1,20 daN/cm<sup>2</sup>



Pressioni terreno: 0,40 daNcm<sup>2</sup> < 0,80 daN/cm<sup>2</sup>