



UNIONE EUROPEA



UNIONE EUROPEA



UNIONE EUROPEA

Comune di Giurdignano

Provincia di Lecce

PIANO SVILUPPO E COESIONE DELLA REGIONE PUGLIA -
'INFRASTRUTTURE PER IL CONVOGLIAMENTO E LO
STOCCAGGIO DELLE ACQUE
PLUVIALI' - IMPORTO € 800.000,00.

**"INTERVENTI PER IL CONVOGLIAMENTO E LO STOCCAGGIO
DELLE ACQUE PLUVIALI DEL TERRITORIO COMUNALE"**

PROGETTO ESECUTIVO

ESECUTIVO STRUTTURALE RECAPITO

R.T.P.

Ing. Armando RONDINELLA

Geom. Antonio VIZZINO

Ing. Giuseppe RIA

IL R.U.P.

Ing. Andrea CORVAGLIA

ELABORATO

ALL. S RELAZIONE VERIFICA DEI SOLAI

TAVOLA

STRUTT.

SCALA

DATA

Dicembre 2023

SERIE

Comune di Giurdignano
Provincia di Lecce

VERIFICA SOLAI RECAPITO

OGGETTO: Recapito finale
Esecutivo strutturale

COMMITTENTE: Amministrazione comunale

Giurdignano, 29/11/2023

Il Progettista

(RTP ing. Armando Rondinella)

Il Direttore dei Lavori

Il Collaudatore

(ing. Armando Rondinella)

(...)

...
... - ...
... - ...

...

INFORMAZIONI GENERALI

Edificio	Cemento Armato
Costruzione	Nuova
Situazione	-
Intervento	-
Comune	Giurdignano
Provincia	Lecce
Oggetto	Recapito finale
Parte d'opera	Esecutivo strutturale
Normativa di riferimento	D.M. 17/01/2018
Calcolo semplificato per siti a bassa sismicit� (S 7.0)	-
Analisi sismica	Dinamica solo Orizzontale

MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

N _{id}	γ _k [N/m ³]	α _{T, i} [1/°C]	E [N/mm ²]	G [N/mm ²]	C _{ErId} [%]	Stz	R _{ck} [N/mm ²]	R _{cm} [N/mm ²]	%R _{ck}	γ _c	Caratteristiche calcestruzzo armato				
											f _{cd} [N/mm ²]	f _{ctd} [N/mm ²]	f _{cfm} [N/mm ²]	N	n Ac
C25/30_B450C - (C25/30)															
001	25.000	0,000010	31.447	13.103	60	P	30,00	-	0,85	1,50	14,11	1,19	3,07	15	002
C30/37_B450C - (C30/37)															
003	25.000	0,000010	33.019	13.758	60	P	37,00	-	0,85	1,50	17,40	1,37	3,53	15	002

LEGENDA:

N_{id}	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ_k	Peso specifico.
α_{T, i}	Coefficiente di dilatazione termica.
E	Modulo elastico normale.
G	Modulo elastico tangenziale.
C_{ErId}	Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [E _{sisma} = E · C _{ErId}].
Stz	Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
R_{ck}	Resistenza caratteristica cubica.
R_{cm}	Resistenza media cubica.
%R_{ck}	Percentuale di riduzione della R _{ck} .
γ_c	Coefficiente parziale di sicurezza del materiale.
f_{cd}	Resistenza di calcolo a compressione.
f_{ctd}	Resistenza di calcolo a trazione.
f_{cfm}	Resistenza media a trazione per flessione.
n Ac	Identificativo, nella relativa tabella materiali, dell'acciaio utilizzato: [-] = parametro NON significativo per il materiale.

MATERIALI ACCIAIO

N _{id}	γ _k [N/m ³]	α _{T, i} [1/°C]	E [N/mm ²]	G [N/mm ²]	Stz	LMT	f _{yk} [N/mm ²]	f _{tk} [N/mm ²]	f _{yd} [N/mm ²]	f _{td} [N/mm ²]	γ _s	γ _{M1}	γ _{M2}	γ _{M3,SLV}	γ _{M3,SLE}	Caratteristiche acciaio		
																NCnt	Cnt	
Acciaio B450C - Acciaio in Tondini - (B450C)																		
002	78.500	0,000010	210.000	80.769	P	-	450,00	-	391,30	-	1,15	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

N_{id}	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ_k	Peso specifico.
α_{T, i}	Coefficiente di dilatazione termica.
E	Modulo elastico normale.
G	Modulo elastico tangenziale.
Stz	Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
LMT	Campo di validit� in termini di spessore t, (per profili, piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, tondini, chiodi, viti, spinotti)
f_{yk}	Resistenza caratteristica allo snervamento
f_{tk}	Resistenza caratteristica a rottura
f_{yd}	Resistenza di calcolo
f_{td}	Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).
γ_s	Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.
γ_{M1}	Coefficiente parziale di sicurezza per instabilit�.
γ_{M2}	Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.
γ_{M3,SLV}	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
γ_{M3,SLE}	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).
γ_{M7}	Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCnt = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.
NOTE	[-] = Parametro non significativo per il materiale.

TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI

Materiale	SL	Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali	
		Tensione di verifica	σ _{d,amm} [N/mm ²]
C25/30_B450C	Caratteristica(RARA)	Compressione Calcestruzzo	14,94
	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	11,21
Acciaio B450C	Caratteristica(RARA)	Trazione Acciaio	360,00
	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	18,43
C30/37_B450C	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	13,82

LEGENDA:

SL	Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.
σ_{d,amm}	Tensione ammissibile per la verifica.

ANALISI CARICHI

N _{id}	T. C.	Descrizione del Carico	Tipologie di Carico	Peso Proprio		Permanente NON Strutturale		Sovraccarico Accidentale		Carico Neve
				Descrizione	PP	Descrizione	PNS	Descrizione	SA	
001	S	Platea	Autorimessa <= 30kN	*vedi le relative tabelle dei carichi	-	Sottofondo e pavimento di tipo industriale in calcestruzzo	2.000	Rimesse, aree per traffico, parcheggio e sosta di veicoli leggeri (peso a pieno carico fino a 30 kN) (Cat. F - Tab. 3.1.II - DM 17.01.2018)	2.500	0
002	S	Scala	Scale, balconi, ballatoi (Cat. A)	*vedi le relative tabelle dei carichi	-	Pavimento, sottofondo e intonaco	1.360	Balconi, ballatoi e scale comuni (Cat. A - Tab. 3.1.II - DM 17.01.2018)	4.000	0
003	S	LatCem Cop. acc. H30	Coperture praticabili (Cat. A)	Solaio di tipo tradizionale latero-cementizio di spessore 30 CM (25+5)	3.500	Manto di copertura, impermeabilizzazione e intonaco inferiore	1.360	Coperture praticabili di locali di abitazione (Cat. I - Tab. 3.1.II - DM 17.01.2018)	2.000	528

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo dell'analisi di carico.

T. C. Identificativo del tipo di carico: [S] = Superficiale - [L] = Lineare - [C] = Concentrato.

PP, PNS, SA Valori, rispettivamente, del Peso Proprio, del Sovraccarico Permanente NON strutturale, del Sovraccarico Accidentale. Secondo il tipo di carico indicato nella colonna "T.C." ("S" - "L" - "C"), i valori riportati nelle colonne "PP", "PNS" e "SA", sono espressi in [N/m²] per carichi Superficiali, [N/m] per carichi Lineari, [N] per carichi Concentrati.

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica											
Ang	NV	CD	MP	Dir	TS	EcA	I _{tmp}	C.S.T.	RP	RH	ξ
[°]											[%]
0	15	B	ca	X Y	[T+C] [T+C]	S	N	B	NO	SI	5

LEGENDA:

Ang Direzione di una componente dell'azione sismica rispetto all'asse X (sistema di riferimento globale); la seconda componente dell'azione sismica e' assunta con direzione ruotata di 90 gradi rispetto alla prima.

NV Nel caso di analisi dinamica, indica il numero di modi di vibrazione considerati.

CD Classe di duttilità: [A] = Alta - [B] = Media - [ND] = Non Dissipativa - [-] = Nessuna.

MP Tipo di struttura sismo-resistente prevalente: [ca] = calcestruzzo armato - [caOld] = calcestruzzo armato esistente - [muOld] = muratura esistente - [muNew] = muratura nuova - [muArm] = muratura armata - [ac] = acciaio.

Dir Direzione del sisma.

TS Tipologia della struttura:

Cemento armato: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [P] = Pareti accoppiate o miste equivalenti a pareti - [2P NC] = Due pareti per direzione non accoppiate - [P NC] = Pareti non accoppiate - [DT] = Deformabili torsionalmente - [PI] = Pendolo inverso - [PM] = Pendolo inverso intelaiate monopiano;

Muratura: [P] = un solo piano - [PP] = più di un piano - [C-P/MP] = muratura in pietra e/o mattoni pieni - [C-BAS] = muratura in blocchi artificiali con percentuale di foratura > 15%;

Acciaio: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [CT] = controventi concentrici diagonale tesa - [CV] = controventi concentrici a V - [M] = mensola o pendolo inverso - [TT] = telaio con tamponature.

EcA Eccentricità accidentale: [S] = considerata come condizione di carico statica aggiuntiva - [N] = Considerata come incremento delle sollecitazioni.

I_{tmp} Per piani con distribuzione dei tamponamenti in pianta fortemente irregolare, l'eccentricità accidentale è stata incrementata di un fattore pari a 2: [SI] = Distribuzione tamponamenti irregolare fortemente - [NO] = Distribuzione tamponamenti regolare.

C.S.T. Categoria di sottosuolo: [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D.

RP Regolarità in pianta: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.

RH Regolarità in altezza: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.

ξ Coefficiente viscoso equivalente.

NOTE [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.

DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO

Fattori di comportamento						
Dir	q'	q	q ₀	K _R	α _u /α ₁	k _w
X	-	3,150	3,150	1,00	1,05	-
Y	-	3,150	3,150	1,00	1,05	-
Z	-	1,500	-	-	-	-

LEGENDA:

q' Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU ridotto (Fattore di comportamento ridotto - relazione C7.3.1 circolare NTC)

q Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU (Fattore di comportamento).

q₀ Valore di base (comprensivo di k_w).

K_R Fattore riduttivo funzione della regolarità in altezza : pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza, 0,8 per costruzioni non regolari in altezza, e 0,75 per costruzioni in muratura esistenti non regolari in altezza (§ C8.5.5.1)..

α_u/α₁ Rapporto di sovraresistenza.

k_w Fattore di riduzione di q₀.

Stato Limite	T _r	a _g /g	Amplif. Stratigrafica		F ₀	F _v	T [*] _c	T _B	T _C	T _D
			S _s	C _c						
	[t]						[s]	[s]	[s]	[s]
SLO	30	0,0142	1,200	1,608	2,412	0,388	0,150	0,080	0,241	1,657
SLD	50	0,0193	1,200	1,533	2,452	0,460	0,190	0,097	0,291	1,677
SLV	475	0,0603	1,200	1,295	2,650	0,879	0,442	0,191	0,573	1,841
SLC	975	0,0902	1,200	1,272	2,513	1,019	0,484	0,205	0,616	1,961

Stato Limite	T _r	a _g /g	Amplif. Stratigrafica		F ₀	F _v	T [*] _c	T _B	T _c	T _D
			S _s	C _c						
	[t]						[s]	[s]	[s]	[s]

LEGENDA:

T_r Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni.
a_g/g Coefficiente di accelerazione al suolo.
S_s Coefficienti di Amplificazione Stratigrafica allo SLO/SLD/SLV/SLC.
C_c Coefficienti di Amplificazione di Tc allo SLO/SLD/SLV/SLC.
F₀ Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
F_v Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione verticale.
T^{*}_c Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.
T_B Periodo di inizio del tratto accelerazione costante dello spettro di progetto.
T_c Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di progetto.
T_D Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro di progetto.

Cl Ed	V _N	V _R	Lat.	Long.	Q _g	CTop	S _T
	[t]	[t]	[°ssdc]	[°ssdc]	[m]		
2	50	50	40.124167	18.433333	78	T1	1,00

LEGENDA:

Cl Ed Classe dell'edificio
V_N Vita nominale ([t] = anni).
V_R Periodo di riferimento. [t] = anni.
Lat. Latitudine geografica del sito.
Long. Longitudine geografica del sito.
Q_g Altitudine geografica del sito.
CTop Categoria topografica (Vedi NOTE).
S_T Coefficiente di amplificazione topografica.
NOTE [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.
 Categoria 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 $i > 30^\circ$.

SOLAI E BALCONI

Id _{EI} m	Vertici del solaio	A _{EI}	Sp	Tipologia	B _{tr}	TA	B _{pg}	Sp _{s,s} up	Sp _{s,i} nf	Rpt		PR	I
										N	b		
		[m ²]	[cm]		[cm]		[cm]	[cm]	[cm]		[cm]		
Vasca interrata													
001	P12-P11-P10-P3-P4	41,45	30,00	Solaio latero cementizio con pannelli prefabbricati	20	NO	38	5	5	1	25	SI	O
002	P17-P16-P15-P11-P12	8,10	30,00	Solaio latero cementizio con pannelli prefabbricati	20	NO	38	5	5	0	25	SI	O
Fondazione													
Vasca interrata													
Fondazione													

LEGENDA:

Id_{EI}m Identificativo dell'elemento strutturale.
A_{EI} Superficie elemento.
Sp Spessore dell'elemento.
B_{tr} Larghezza dell'anima del travetto.
TA [SI] = Solaio realizzato con travetti accoppiati.
B_{pg} Larghezza della Pignatta.
Sp_{s,sup} Spessore della soletta superiore.
Sp_{s,inf} Spessore della soletta inferiore.
PR Indica se l'impalcato (orizzontale) è considerato rigido nel calcolo: [SI] = Piano Rigido - [NO] = Piano non Rigido.
 In alternativa vedere tabella "Solai e Balconi" in quanto il comportamento rigido potrebbe essere stato assegnato ai singoli solai del livello.
I [O]: Solaio orizzontale; [I]: Solaio inclinato.
Rpt/n Numero di rompitratta.
Rpt/b Larghezza rompitratta.

NODI - CALCOLO DEI SOLAI

Id _{sol}	X	Y	Z	Vincolo Esterno						Cedimenti Impressi						
				V. ex	R _{s,x}	R _{s,y}	R _{s,z}	R _{θ,x}	R _{θ,y}	R _{θ,z}	S _x	S _y	S _z	θ _x	θ _y	θ _z
	[m]	[m]	[m]		[N/cm]	[N/cm]	[N/cm]	[N-m/rad]	[N-m/rad]	[N-m/rad]	[cm]	[cm]	[cm]	[rad]	[rad]	[rad]
Sezione di calcolo Solaio Solai 1.1																
001	16,3 5	3,72	0,40	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
001	16,3 5	9,05	0,40	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
002	16,3 5	9,05	0,40	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
002	16,3 5	11,9 5	0,40	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

Id_{sol} Numero identificativo del nodo per il calcolo dei solai.
V. ex Descrizione del tipo di vincolo esterno presente sul nodo.
X, Y, Z Coordinate del nodo rispetto al riferimento globale X, Y, Z.
R_{s,x}, R_{s,y}, R_{s,z} Valori di rigidezza del vincolo riferiti agli assi globali: le prime tre colonne indicano i valori di rigidezza alla traslazione lungo gli assi X, Y e Z, mentre le seconde tre colonne forniscono i valori di rigidezza alla rotazione intorno agli assi X, Y, e Z.

Nodi - Calcolo dei Solai

Id _{sol}	X	Y	Z	Vincolo Esterno						Cedimenti Impresi					
				V. ex	R _{S,x}	R _{S,y}	R _{S,z}	R _{θ,x}	R _{θ,y}	R _{θ,z}	S _x	S _y	S _z	θ _x	θ _y

R_{θ,y}, R_{θ,z}

S_x, S_y, S_z, θ_x, θ_y, θ_z Valori di spostamenti/rotazioni del nodo riferiti agli assi globali: le prime tre colonne indicano i valori di spostamento lungo gli assi X, Y, e Z, mentre le seconde tre colonne forniscono i valori di rotazione intorno agli assi X, Y, e Z.

SOLAI - SEZIONI DI CALCOLO

Id _{cmp}	L _{cmp}	Id _{sol}	Mtrl	Id _{nd,i}	Id _{nd,f}	V. Int _i	V. Int _f	Tp	Label	B	H	t _w	L _{FP,i}	L _{FP,j}	Solai - Sezioni di calcolo	
															[cm]	[cm]

Vasca interrata Sezione di calcolo Solaio Solai 1.1 Braccetti Rigidi: NO

Travetto 1-2	4,93	0001	001	0001	0002	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	I	Is-58/20x30/5	58	30	20	15	15
Travetto 2-3	2,50	0002	001	0002	0003	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	I	Is-58/20x30/5	58	30	20	15	15

LEGENDA:

- Id_{cmp}** Identificativo della campata.
- L_{cmp}** Luce libera della campata.
- Id_{sol}** Numero identificativo del solaio, nella relativa tabella.
- Mtrl** Identificativo del materiale.
- Id_{nd,i/j}** Identificativo del nodo iniziale/finale della campata nella tabella "Solai - Nodi".
- V. Int_{i/f}** Identificativo delle condizioni di vincolo agli estremi iniziale e finale della campata, costituito da sei caratteri. I primi tre, sono relativi alla traslazione rispettivamente lungo gli Assi 1, 2 e 3, mentre i secondi tre sono relativi rispettivamente alla rotazione intorno agli Assi 1, 2 e 3. Il carattere " S " o " N " indica se il vincolo allo spostamento/rotazione è Presente o Assente.
- Tp** Tipo di sezione.
- Label** Identificativo della sezione, come indicato nelle carpenterie.
- B** Larghezza travetto.
- H** Altezza travetto.
- t_w** Spessore anima.
- L_{FP,i}** Larghezza della fascia piena all'estremo iniziale della campata.
- L_{FP,j}** Larghezza della fascia piena all'estremo finale della campata.
- BR** [SI] = Calcolo eseguito utilizzando i "Braccetti Rigidi".

CARICHI SUI SOLAI

TC	C	CC	Dis _i	F _{x,i} /Q _{x,i}	F _{y,i} /Q _{y,i}	F _{z,i} /Q _{z,i}	M _{x,i}	M _{y,i}	M _{z,i}	Dis _f	Q _{x,f}	Q _{y,f}	Q _{z,f}	Carichi sui solai	
														[m]	[N/m]

Vasca interrata Solaio: Travetto 1-2 Peso proprio -2.030

L	CR001	000	0,00	0	0	-2.030	0	0	-	0,00	0	0	-2.030
L	CR002	000	0,00	0	0	-789	0	0	-	0,00	0	0	-789
L	CR003	000	0,00	0	0	-1.160	0	0	-	0,00	0	0	-1.160
L	CR004	000	0,00	0	0	-306	0	0	-	0,00	0	0	-306

Vasca interrata Solaio: Travetto 2-3 Peso proprio -2.030

L	CR001	000	0,00	0	0	-2.030	0	0	-	0,00	0	0	-2.030
L	CR002	000	0,00	0	0	-789	0	0	-	0,00	0	0	-789
L	CR003	000	0,00	0	0	-1.160	0	0	-	0,00	0	0	-1.160
L	CR004	000	0,00	0	0	-306	0	0	-	0,00	0	0	-306

LEGENDA:

- TC** Descrizione del tipo di carico: [L] = Lineare - [C] = Concentrato - [S] = Superficiale - [T] = Termico.
- C** Descrizione del carico: CR001= SOLAIO (Sezione di calcolo): LatCem Cop. acc. H30 CR002= SOLAIO (Sezione di calcolo): LatCem Cop. acc. H30 (sovraccarico permanente) CR003= SOLAIO (Sezione di calcolo): LatCem Cop. acc. H30 (sovraccarico accidentale) CR004= SOLAIO (Sezione di calcolo): LatCem Cop. acc. H30 (carico neve)
- CC** Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
- Dis_i** Distanza del punto "i" dall'estremo iniziale dell'elemento. Il punto "i" indica il punto iniziale del tratto interessato dal carico distribuito sul bordo.
- M_{x,i}** Se nella colonna "TC" è riportato "Concentrato", è il valore del vettore momento concentrato collocato nel punto "i", riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R.". Se nella colonna "TC" è riportato "Lineare", è il valore nel punto "i", del vettore momento (torcente) distribuito sempre riferito all'asse 1 del sistema di riferimento locale 1, 2, 3, quale che sia il sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
- Dis_f** Distanza del punto "f" dall'estremo inferiore dell'elemento. Il punto "f" indica il punto finale del tratto interessato dal carico distribuito.
- F_{x,i}/Q_{x,i}** Valore (nel punto "i") della forza concentrata/distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
- F_{y,i}/Q_{y,i}**
- F_{z,i}/Q_{z,i}**
- M_{y,i}, M_{z,i}** Valore (nel punto "i") del vettore momento concentrato riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
- Q_{x,f}, Q_{y,f}, Q_{z,f}** Valore (nel punto "f") della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

SOLAI - SOLLECITAZIONI PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE

Id _{cmp}	CC	Estr. Inz.			Estr. Fin.		
		M ₃	N	T ₂	M ₃	N	T ₂

Vasca interrata Sezione solaio: Solai 1.1

Travetto 1-2	001	0	0	4.010	5.325	0	-6.006
	002	0	0	1.559	2.070	0	-2.335
	004	0	0	2.292	3.043	0	-3.432
	006	0	0	604	803	0	-905
Travetto 2-3	001	5.325	0	4.373	0	0	-701
	002	2.070	0	1.700	0	0	-272
	004	3.043	0	2.499	0	0	-400
	006	803	0	659	0	0	-106

LEGENDA:

- CC** Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
- Estr. Inz./Fin.** Sollecitazione caratteristiche relative al sistema di riferimento locale 1, 2, 3 (N > 0: compressione).

SOLAI (CA)- VERIFICHE ALLO SLU (Elevazione)

IdCmp	%LLI [%]	Tp	Solai (CA)- Verifiche allo SLU					
			M _{Ed,X,s} [N-m]	M _{Ed,X,i} [N-m]	A _{s,s} [cm ²]	A _{s,i} [cm ²]	CS _s	CS _i
Vasca interrata			Sezione: Solai 1.1					
Travetto 1-2	0%	▣	10.429	5.096	1,13	0,00	1.15	-
	12,5%	I	0	10.356	1,13	0,00	-	-
	25,0%	I	0	13.385	0,00	0,00	-	-
	37,5%	I	0	14.183	0,00	0,00	-	-
	50,0%	I	0	14.077	0,00	0,00	-	-
	62,5%	I	0	12.205	0,00	0,00	-	-
	75,0%	I	0	8.101	0,00	0,00	-	-
	87,5%	I	5.901	1.767	3,08	0,00	5.45	-
	100,0%	▣	11.909	0	3,08	0,00	2.70	-
Travetto 2-3	0%	▣	12.853	0	3,08	0,00	2.50	-
	12,5%	I	12.060	0	3,08	0,00	2.67	-
	25,0%	I	9.614	284	3,08	0,00	3.35	-
	37,5%	I	7.443	1.603	3,08	0,00	4.32	-
	50,0%	I	5.547	4.109	3,08	0,00	5.80	-
	62,5%	I	3.926	2.524	3,08	0,00	8.20	-
	75,0%	I	2.581	2.492	3,08	0,00	12.48	-
	87,5%	I	1.511	2.428	3,08	0,00	21.32	-
	100%	▣	3.082	1.792	3,08	0,00	10.45	-

LEGENDA:

- %LLI** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L_{LI}), a partire dall'estremo iniziale.
- Tp** Tipo di sezione verificata.
- M_{Ed,X,s}** Momento di progetto intorno ad X che tende le fibre superiori.
- M_{Ed,X,i}** Momento di progetto intorno ad X che tende le fibre inferiori.
- CS_s** Coefficiente di sicurezza relativo alle sollecitazioni che tendono le fibre superiori ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
- CS_i** Coefficiente di sicurezza relativo alle sollecitazioni che tendono le fibre inferiori ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
- A_{s,s}, A_{s,i}** Armatura a flessione superiore e inferiore.

SOLAI (CA) - VERIFICHE A TAGLIO ALLO SLU (Elevazione)

IdCmp	%LLI [%]	Tp	Solai (CA) - Verifiche a taglio allo SLU											
			V _{Ed,Y(+)} [N]	V _{Ed,Y(-)} [N]	CS ⁽⁺⁾	CS ⁽⁻⁾	V _{Rd(+)} [N]	V _{Rd(-)} [N]	N _{Ed(+)} [N]	N _{Ed(-)} [N]	V _{Rsd,p(+)} [N]	V _{Rsd,p(-)} [N]	A _{sw,p(+)} [cm ² /cm]	A _{sw,p(-)} [cm ² /cm]
Vasca interrata			Sezione: Solai 1.1											
Travetto 1-2	0%	▣	11.840	0	5,93	-	70.254	70.254	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	12,5%	I	8.223	0	2,95	-	24.226	24.226	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	25,0%	I	4.607	0	5,26	-	24.226	24.226	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	37,5%	I	990	0	24,47	-	24.226	24.226	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	50,0%	I	0	-2.883	-	8,40	24.226	24.226	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	62,5%	I	0	-6.500	-	3,73	24.226	24.226	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	75,0%	I	0	-10.116	-	2,39	24.226	24.226	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	87,5%	I	0	-13.733	-	2,14	29.429	29.429	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	100,0%	▣	0	-17.350	-	4,05	70.254	70.254	0	0	0	0	0,0000	0,0000
Travetto 2-3	0%	▣	12.633	0	5,56	-	70.254	70.254	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	12,5%	I	10.800	0	2,72	-	29.429	29.429	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	25,0%	I	8.968	0	3,28	-	29.429	29.429	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	37,5%	I	7.136	0	4,12	-	29.429	29.429	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	50,0%	I	5.304	0	5,55	-	29.429	29.429	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	62,5%	I	4.198	0	7,01	-	29.429	29.429	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	75,0%	I	3.564	-740	8,26	39,77	29.429	29.429	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	87,5%	I	2.929	-2.572	8,27	9,42	24.226	24.226	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	100%	▣	2.295	-4.404	30,61	15,95	70.254	70.254	0	0	0	0	0,0000	0,0000

LEGENDA:

- IdCmp** Identificativo della campata.
- %LLI** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L_{LI}), a partire dall'estremo iniziale.
- Tp** Tipo di sezione verificata.
- V_{Ed,Y(+/-)}** Valori massimo e minimo del taglio di progetto.
- CS^(+/-)** Coefficienti di sicurezza relativi alle sollecitazioni "V_{Ed,Y(+)}" e "V_{Ed,Y(-)}" ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100).
- V_{Rd(+)}, V_{Rd(-)}** Valori massimo e minimo del taglio ultimo, per conglomerato compresso.
- N_{Ed(+/-)}** Sforzo Normale medio nella Sezione di Verifica.
- V_{Rsd,p(+)}, V_{Rsd,p(-)}** Contributi dell'acciaio al taglio ultimo dovuti ai ferri piegati, relativi alle sollecitazioni "V_{Ed,Y(+)}" e "V_{Ed,Y(-)}".
- A_{sw,p(+)}, A_{sw,p(-)}** Aree dei ferri piegati.

TRAVI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)

%LLI Tp _{inf}	Solai - verifiche delle tensioni di esercizio															
	Compressione calcestruzzo								Trazione acciaio/FRP rinforzo							
	IdCmb	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verific ato	IdCmb	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verific ato
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]			
Vasca interrata			Sezione: Solai 1.1													
Campata : Travetto 1-2			FRC=0,05 cm													
0%	RAR	0,000	14,94	0	0	0	-	SI	RAR	0,000	360,00	0	0	0	-	SI
	QPR	0,000	11,21	0	0	0	-	SI								

Solai - verifiche delle tensioni di esercizio

%LLI T _{prnf}	Compressione calcestruzzo									Trazione acciaio						
	Compressione calcestruzzo rinforzo									Trazione acciaio/FRP rinforzo						
	IdCmb	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato	IdCmb	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato
[%]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]		
25,0%	RAR	0,000	14,94	0	0	0	-	SI	RAR	0,000	360,00	0	0	0	-	SI
	QPR	0,000	11,21	0	0	0	-	SI								
50,0%	RAR	0,000	14,94	0	0	0	-	SI	RAR	0,000	360,00	0	0	0	-	SI
	QPR	0,000	11,21	0	0	0	-	SI								
75,0%	RAR	0,000	14,94	0	0	0	-	SI	RAR	0,000	360,00	0	0	0	-	SI
	QPR	0,000	11,21	0	0	0	-	SI								
100,0%	RAR	0,970	14,94	0	8.702	0	15.40	SI	RAR	11,557	360,00	0	8.702	0	31.14	SI
	QPR	0,970	11,21	0	8.702	0	11.55	SI								
Campata : Travetto 2-3 FRC=0,00 cm																
0%	RAR	1,047	14,94	0	9.393	0	14.27	SI	RAR	12,475	360,00	0	9.393	0	28.85	SI
	QPR	1,047	11,21	0	9.393	0	10.70	SI								
25,0%	RAR	0,738	14,94	0	5.311	0	20.25	SI	RAR	8,487	360,00	0	5.311	0	42.41	SI
	QPR	0,738	11,21	0	5.311	0	15.19	SI								
50,0%	RAR	0,341	14,94	0	2.452	0	43.87	SI	RAR	3,918	360,00	0	2.452	0	91.87	SI
	QPR	0,341	11,21	0	2.452	0	32.90	SI								
75,0%	RAR	0,096	14,94	0	693	0	NS	SI	RAR	1,107	360,00	0	693	0	NS	SI
	QPR	0,096	11,21	0	693	0	NS	SI								
100%	RAR	0,004	14,94	0	34	0	NS	SI	RAR	0,045	360,00	0	34	0	NS	SI
	QPR	0,004	11,21	0	34	0	NS	SI								

LEGENDA:

%L_I	Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L _I), a partire dall'estremo iniziale.
Rinf.	Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
FRC	Spostamento massimo (freccia) dell'elemento, valutata in combinazione Caratteristica (RARA).
IdCmb	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
σ_{cc}	Tensione massima di compressione nel calcestruzzo.
σ_{cd,amm}	Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
N_{Ed}, M_{Ed,3}, M_{Ed,2}	Sollecitazioni di progetto.
σ_{at}	Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
σ_{td,amm}	Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
CS	Coefficiente di Sicurezza (= σ _{cd,amm} /σ _{cc} ; σ _{td,amm} /σ _{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
Verificato	[SI] = La verifica è soddisfatta (σ _{cc} ≤ σ _{cd,amm} ; σ _{at} ≤ σ _{td,amm}). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ _{cc} > σ _{cd,amm} ; σ _{at} > σ _{td,amm}).

TRAVI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)

Solai - verifica allo stato limite di fessurazione

%LLI	IdCmb	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
[%]		[N]	[N-m]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
Vasca interrata													
Campata Travetto 1-2 FRC=0,05 cm													
Sezione: Solai 1.1 AA= PCA													
0%	FRQ	0	-1.095	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-1.095	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	0	-3.933	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-3.933	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
25,0%	FRQ	0	-5.698	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-5.698	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	0	-6.392	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-6.392	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
50,0%	FRQ	0	-6.012	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-6.012	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	0	-4.561	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-4.561	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
75,0%	FRQ	0	-2.037	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-2.037	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	0	1.697	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1.697	0	0,22	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
100,0%	FRQ	0	8.702	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	8.702	0	0,93	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Campata Travetto 2-3 FRC=0,00 cm													
AA= PCA													
0%	FRQ	0	9.393	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	9.393	0	1,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	0	7.154	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	7.154	0	0,92	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
25,0%	FRQ	0	5.311	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	5.311	0	0,68	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	0	3.744	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	3.744	0	0,48	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
50,0%	FRQ	0	2.452	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	2.452	0	0,32	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	0	1.435	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1.435	0	0,18	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
75,0%	FRQ	0	693	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	693	0	0,09	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	0	226	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	226	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	0	34	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	34	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

%L_I	Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L _I), a partire dall'estremo iniziale.
FRC	Spostamento massimo (freccia) dell'elemento, valutata in combinazione Caratteristica (RARA).

Solai - verifica allo stato limite di fessurazione

%LLI	IdCmb	N_{Ed}	M_{Ed,3}	M_{Ed,2}	σ_{ct,f}	σ_t	ε_{sm}	A_e	Δ_{sm}	W_d	W_{amm}	CS	Verificato
[%]		[N]	[N·m]	[N·m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
AA	Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".												
IdCmb	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.												
N_{Ed}, M_{Ed,3}, M_{Ed,2}	Sollecitazioni di progetto.												
σ_{ct,f}	Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ _t la sezione è soggetta a fessurazione. N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.												
σ_t	Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].												
ε_{sm}	Deformazione unitaria media delle barre di armatura.												
A_e	Area efficace del calcestruzzo teso.												
Δ_{sm}	Distanza media tra le fessure.												
W_d	Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.												
W_{amm}	Valore ammissibile di apertura delle fessure.												
CS	Coefficiente di Sicurezza (=W _d / W _{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W _d = 0).												
Verificato	[SI] = W _d ≤ W _{amm} ; [NO] = W _d > W _{amm}												

<u>INFORMAZIONI GENERALI</u>	pag.	2
<u>MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO</u>	pag.	2
<u>MATERIALI ACCIAIO</u>	pag.	2
<u>TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI</u>	pag.	2
<u>ANALISI CARICHI</u>	pag.	3
<u>DATI GENERALI ANALISI SISMICA</u>	pag.	3
<u>DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO</u>	pag.	3
.....	pag.	3
<u>SOLAI E BALCONI</u>	pag.	4
<u>NODI - CALCOLO DEI SOLAI</u>	pag.	4
<u>SOLAI - SEZIONI DI CALCOLO</u>	pag.	5
<u>CARICHI SUI SOLAI</u>	pag.	5
<u>SOLAI - SOLLECITAZIONI PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE</u>	pag.	5
<u>SOLAI (CA)- VERIFICHE ALLO SLU (Elevazione)</u>	pag.	6
<u>SOLAI (CA) - VERIFICHE A TAGLIO ALLO SLU (Elevazione)</u>	pag.	6
<u>TRAVI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)</u>	pag.	6
<u>TRAVI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)</u>	pag.	7