

---

# ***Relazione Tecnica allegata al modello M.U.R. - A.1-D.1***

Committente :Fratelli Benazzi S.r.l., Via Centro 6, Caprile di Codigoro.

Codigoro, Gennaio 2020

Arch. Pietro Pigozzi

**Committente :** F.Ili Benazzi spedizioni e autotrasporti srl con sede a Codigoro, Via Caprile Centro n. 6

**Tecnici Incaricati:**

Progettista Architettonico : Geom. Bondi Gianni, Via Roma 11 Codigoro (FE)

Progettista Strutturale : Arch. Pietro Pigozzi, Via Luigi Gulinelli 11 Ferrara

**Normativa di riferimento :** Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 e s.m.i.

**Individuazione del Sito :**

In funzione dei periodi di ritorno e delle coordinate geografiche del sito, si valutano infine i parametri di pericolosità sismica per gli stati limite di interesse, estrapolando i valori dalle tabelle allegate alla normativa. In particolare, l'edificio è posto in zona sismica III.

Censito al foglio di mappa 59 con la particella 287.



**Indicazione di eventuali documenti tecnici applicativi.** Nessuno

**Indicazione sulle risultanze delle indagini geologiche:**

Il punto investigato con la prova penetrometrica statica CPTU2 con *rif. U01-20* rileva:

DA	A	qcm	litol.	consistenza ed addensamento
m	m	MPa	( - )	( - )
0,0	8,2	7,42	S	moderatamente addensata
8,2	8,7	0,78	Al-La	moderatamente consistente
8,7	10,5	3,09	SI	poco addensata
10,5	16,2	6,20	S	moderatamente addensata
16,2	20,0	1,37	Al-La	consistente

**Legenda Litologia**

RIP	Riporto
T	Torba
A	Argilla
AL-La	Argilla Limosa - Limo Argilloso
L-Ls	Limo - Limo Sabbioso
SI	Sabbia Limosa
S	Sabbia

La Vs 30 ha indicato un terreno di categoria C.

Nel sito sono state eseguite n. 2 prove penetrometriche a 30 mt. di profondità che si ritengono sufficienti per la futura progettazione esecutiva

**Sistema di fondazione previsto**

Per le fondazioni si prevede la realizzazione di plinti a base quadrata di ml. 3.00x3.00 con una profondità di ml. 0.50 al fine di non intaccare la falda acquifera.

**Indicazioni delle destinazioni d'uso**

Per quanto riguarda la classe d'uso vista all'attività per la quale si presta l'immobile è prevista una classe I, riferita alla NTC 2018, Edifici con sola presenza occasionale di persone.

**Vita Nominale :** 50 anni

**Tipologia strutturale:**

Vista la necessità di operare in grandi spazi senza impedimenti interni si è optato per la realizzazione di una struttura prefabbricata a travi e pilastri, con tamponamenti esterni in pannelli orizzontali in cls. I pilastri saranno collegati alla base dei plinti con cordolo in cls armato e gettato in opera.

---

**Materiali adottati:**

Pannelli prefabbricati in cls di semplice e facile manutenzione.

**Parametri per la determinazione dell'Azione sismica**

Codigoro – Lonf. 12.1522 Lat. 44.8399

Tipo Terreno C

Coefficiente di amplificazione topografica  $S_t$  1.000

Vita Nominale 50 anni

Classe d'uso I

Classe di duttilità impostata Bassa

Fattore di struttura massimo "q" 3.00

Fattore di duttilità per sisma orizzontale 1.00

Fattore di riduzione di regolarità in altezza 0.80

Fattore di riduzione per la presenza di setti  $K_w$  1.00

Fattore di struttura massimo "q" per sisma orizzontale 2.40

Fattore di struttura massimo "q" per sisma verticale 1.50

Smorzamento viscoso 0.05

## Criteri di progettazione e modellazione

Tutte le strutture sono progettate per una classe di duttilità bassa con modulo di elasticità ridotto per le condizioni sismiche pari a 890 % per tener conto della non linearità del materiale e degli effetti della fessurazione.

Le strutture a telaio, vengono cautelativamente considerate non regoleri in altezza per cui si adotta il fattore riduttivo  $K_r=0.80$  al coefficiente di struttura  $q_0=3.00$  ed adottando un rapporto  $a_u/a_1 = 1$  per le piccole irregolarità in pianta, per cui il coefficiente di struttura effettivo risulta  $q=2.40$ .

La modellazione tridimensionale viene impostata considerando il telaio incastrato alla base, in corrispondenza del nodo plinto-fondazione e incernierato in corrispondenza dell'appoggio delle travi sui pilastri e dell'appoggio dei tegoli sulle travi.

## Metodologia di analisi

SLV				
Direzione d'ingresso	Modo Principale	Periodo [sec]	% Massa Modale Modo Principale	% Massa Modale Totale
0.00 [°]	1	0.68	87	100
0.00 [°]	13	0.68	87	100
90.00 [°]	27	0.52	64	100
90.00 [°]	39	0.52	64	100
180.00 [°]	49	0.68	87	100
180.00 [°]	61	0.68	87	100
270.00 [°]	75	0.52	64	100
270.00 [°]	87	0.52	64	100

SLD				
Direzione d'ingresso	Modo Principale	Periodo [sec]	% Massa Modale Modo Principale	% Massa Modale Totale
0.00 [°]	97	0.68	87	100
0.00 [°]	109	0.68	87	100
90.00 [°]	123	0.52	64	100
90.00 [°]	135	0.52	64	100
180.00 [°]	145	0.68	87	100
180.00 [°]	157	0.68	87	100
270.00 [°]	171	0.52	64	100
270.00 [°]	183	0.52	64	100

## Criteri di verifica

Le verifiche di resistenza degli elementi strutturali vengono condotti per gli s.l.u. , s.l.v. , s.l.e. in base alle prestazioni ultimi e di esercizio dei materiali impiegati e dei relativi coefficienti parziali di sicurezza, mentre i requisiti di deformabilità vengono controllati per gli s.l.d. controllando che gli spostamenti relativi risultano inferiori all' 1% dell'altezza e che non compromettano la funzionalità dell'impiantistica.

### TABELLE RIASSUNTIVE DELLE VERIFICHE DEI PILASTRI AGLI STATI LIMITE ULTIMI

I pilastri vengono verificati a presso-flessione deviata.

Nelle tabelle seguenti si riportano, per ciascun pilastro, i risultati delle verifiche a presso-flessione deviata per le combinazioni di carico critiche degli S.L.U.

MAGAZZINO			
COD. PIL.	N° NODO	SEZ. (cm)	Sd / Sr
PG01	1	50x60	0.58
PG03	2	50x60	0.73
PG03	3	50x60	0.77
PG03	4	50x60	0.73
PG03	5	50x60	0.65
PG03	6	50x60	0.47
PG02	7	50x60	0.42
PF01	8	50X50	0.40
PG10	9	50x60	0.65
PG09	10	50x60	0.67
PG09	11	50x60	0.71
PG09	12	50x60	0.68
PG09	13	50x60	0.59
PG09	14	50x60	0.60
PG08	15	50x60	0.65
PF01	16	50X50	0.32
PG06	17	50x60	0.28
PG05	18	50x60	0.36
PG04	19	50x60	0.57
PG03	20	50x60	0.73
PG03	21	50x60	0.78
PG03	22	50x60	0.73
PG03	23	50x60	0.65
PG03	24	50x60	0.49
PG07	25	50x60	0.43