

STUDIO DI PROGETTAZIONE - Ing. Sergio Foppiani

Via Anguissola n° 7 - Roveleto di Cadeo (PC)

Tel./Fax 0523/507158 E-mail sergio.foppiani@libero.it

**Documentazione preventiva attinente alla riduzione del rischio sismico,
in ottemperanza alla L.R. n° 19/2008 e alla D.G.R. 2272/2016**

RELAZIONE TECNICA

- Allegata al Pdc -



Opere relative a:	Richiesta di permesso di costruire per ampliamento capannone Eurostamp
Località:	Via dell'industria, loc. Colombarola – Comune di Gragnano Trebbiense (PC) -
Committente:	EUROSTAMP TOOLING S.r.l.

RELAZIONE PREVENTIVA STRUTTURALE

Richiesta di permesso di costruire per ampliamento capannone Eurostamp nel Comune di Gragnano Trebbiense (PC) – Strada dell'industria

Committente: EUROSTAMP

Progettista Architettonico: Arch. Paolo Pagani

Via dell' industria n. 11 – Gragnano Trebbiense (PC)

Progettista Strutturale: Ing. Sergio Foppiani

Via Anguissola n° 7 - Roveleto di Cadeo (PC)

Tel/Fax 0523/507158 E-mail: sergio.foppiani@libero.it

INDICAZIONI GEOLOGICO – TECNICHE

Da un'indagine geologica morfologica e idrogeologica, da confronti tecnici fatti con relazioni Geologiche-tecniche effettuate nella lottizzazione interessata, si è potuto constatare che tutta la zona da edificare risulta omogenea, è stato possibile redigere una caratterizzazione geotecnica del sottosuolo in esame. L'area presenta una discreta omogeneità litografica, caratterizzata dalla presenza di un orizzonte superficiale di natura argillosa e limosi-sabbiosi.

TIPOLOGIA DEL SISTEMA DI FONDAZIONI

Vista la caratterizzazione del terreno si realizzeranno fondazioni a cordolo in coerenza con le normative vigenti.

DESTINAZIONE D'USO

La destinazione d'uso della struttura sarà autorimessa.

Le azioni considerate corrispondono a quelle dettate dalla vigente normativa:

CARICHI PERMANENTI: (Rif. S.M. 14.01.2008, par. 3.1.2.)

- Peso proprio materiale cls per getti in opera	25.000	N/mc
- Peso proprio materiale laterizio	12.000	N/mc
- Peso proprio materiale legno	8.000	N/mc
- Peso proprio materiale terreno	18.000	N/mc

CARICHI DELLA NEVE: (Rif. S.M. 14.01.2008, par. 3.4.1.)

- Carico neve su coperture – Gragnano	1.220	N/mq

VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO

L'opera in oggetto ricadente nella tipologia costruttiva ordinaria di normale importanza sarà progettata considerando una vita nominale ≥ 50 anni.

La classe d'uso considerata sarà la Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali.

Il periodo di riferimento V_R con cui sono state valutate le azioni sismiche

$$V_R = V_N \cdot C_U = 50 \text{ anni}$$

TIPOLOGIA STRUTTURALE

Il nuovo fabbricato sarà realizzato a struttura prefabbricata. L'altezza complessiva dal suolo dell'edificio sarà di circa 9,80 m ed avrà dimensioni in pianta di circa 16,70 x 93,00 mt (comprensivo piano caricatore con pannelli fotovoltaici). Le fondazioni saranno composte da plinti collegati tra loro mediante un cordolo in cemento armato.

MATERIALI ADOTTATI

La struttura sarà realizzata in cemento armato in opera per quanto riguarda la realizzazione delle fondazioni, ed in struttura prefabbricata in c.a.p. in elevazione.

RELAZIONE ILLUSTRATIVA SUI MATERIALI IMPIEGATI

Calcestruzzi in opera (obbligatoria marcatura CE)

Riferimenti: D.M. 14.01.2008, par. 11.2;
Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale;
UNI EN 206-1/2006; UNI 11104.

Tipologia strutturale:	Fondazioni	
Classe di resistenza necessaria ai fini statici:	30 N/mm ² (300 daN/cm ²)	
Condizioni ambientali:	Strutture completamente interrato in terreno permeabile.	
Classe di esposizione:	XC2	
Rapporto acqua/cemento max:	0.60	
Classe di consistenza:	S3 (Plastica)	
Diametro massimo aggregati:	16 mm	
Modulo elastico E	311 800 Kh/cm ^q	
f_{ck}	f_{cd}	f_{ctm}

249.0 Kg/cmq	141.1 Kg/cmq	11.9 Kg/cmq
--------------	--------------	-------------

Classe d'esposizione XC2:

Media corrosione indotta da carbonatazione, prescrizioni particolari per ambienti bagnati, raramente asciutti, condizioni assimilabili all'ambiente di posa delle fondazioni.

Copriferro minimo: 3 cm

Rapporto A/C massimo : 0.6

Rck minimo : 300 Kg/cmq

Contenuto minimo di cemento ≥ 300 Kg/m³

<u>Tipologia strutturale:</u>		<u>Elevazione</u>
Classe di resistenza necessaria ai fini statici:		30 N/mm ² (300 daN/cm ²)
Condizioni ambientali:		Strutture interne di edifici non industriali con umidità bassa.
Classe di esposizione:		XC1
Rapporto acqua/cemento max:		0.60
Classe di consistenza:		S4 (Fluida) con Additivo Superfluidificante
Diametro massimo aggregati:		16 mm
Modulo elastico E		311 800 Kh/cmq
f_{ck} 249.0 Kg/cmq	f_{cd} 141.1 Kg/cmq	f_{ctm} 11.9 Kg/cmq

Classe d'esposizione XC1:

Bassa corrosione indotta da carbonatazione, prescrizioni particolari per ambienti asciutti, raramente bagnati, condizioni assimilabili all'ambiente delle strutture in elevazione.

Copriferro minimo: 2,5 cm

Rapporto A/C massimo : 0.6

Rck minimo : 300 Kg/cmq

Contenuto minimo di cemento ≥ 300 Kg/m³

Acciaio per C.A. in opera

Riferimenti: D.M. 14.01.2008, par. 11.3.2;

ACCIAIO PER C.A. B450C	
f _{yk} tensione nominale di snervamento:	≥ 4580 kg/cm ² (≥ 450 N/mm ²)
f _{tk} tensione nominale di rottura:	≥ 5500 kg/cm ² (≥ 540 N/mm ²)
f _{td} tensione di progetto a rottura:	$f_{yk} / \gamma_S = f_{yk} / 1.15 = 3980$ kg/cm ² (= 391 N/mm ²)

L'acciaio dovrà rispettare i seguenti rapporti:

$$f_y / f_{yk} < 1.35 \quad f_t / f_y \geq 1.15$$

Diametro delle barre: $6 \leq \phi \leq 40$ mm.

E' ammesso l'uso di acciai forniti in rotoli per diametri ≤ 16 mm.

Reti e tralicci con elementi base di diametro $6 \leq \phi \leq 16$ mm.

Rapporto tra i diametri delle barre componenti reti e tralicci: $\phi_{\min}/\phi_{\max} \geq 0.6$

AZIONE SISMICA

Riferimento S.M. 14.01.2008, par. 3.2.

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale, nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PV_r , nel periodo di riferimento VR .

METODO DI ANALISI

L'analisi sarà condotta mediante analisi dinamica modale agli Stati Limite come da normativa vigente. Le combinazioni di carico S.L.U. sono ottenute mediante diverse combinazioni dei carichi permanenti ed accidentali in modo da considerare tutte le situazioni più sfavorevoli agenti sulla struttura.

Coefficienti di combinazione utilizzati:

Categoria/Azione variabile	Ψ_{0j}	Ψ_{1j}	Ψ_{2j}
Categoria A	0,7	0,5	0,3

Coefficienti parziali di sicurezza:

Categoria/Azione variabile	A1 STR.
Carichi permanenti	Favorevoli 1,0
	Sfavorevoli 1,3
Carichi permanenti non strutt.	Favorevoli 0,0
	Sfavorevoli 1,5
Carichi variabili	Favorevoli 0,0
	Sfavorevoli 1,5

Verranno analizzate tutte le combinazioni di carico esplicitate nella normativa:

- Combinazione fondamentale (SLU)
- Combinazione caratteristica rara
- Combinazione frequente
- Combinazione quasi permanente (SLE)
- Combinazione sismica

REGOLARITA'

I requisiti di regolarità in pianta:

- Configurazione in pianta compatta e simmetrica in due direzioni ortogonali (in relazione alla distribuzione delle masse e delle rigidità) **Si rimanda al calcolo esecutivo**
- Pianta dell'edificio inscritta in un rettangolo con rapporto tra i lati inferiore a 4 **Verificato**
- Rientranze e sporgenze non superiori al 25% della dimensione totale dell'edificio nella direzione del rientro o della sporgenza **Verificato**
- Solai considerabili infinitamente rigidi nel piano rispetto agli elementi verticali **Si rimanda al calcolo esecutivo**

Si rimanda la definizione di regolarità in pianta a studi successivi.

I requisiti di regolarità in altezza:

- Sistemi resistenti verticali (telai e pareti) estesi a tutta l'altezza dell'edificio **Verificato**
- Massa e rigidità costanti o ridotte gradualmente dalla base alla cima dell'edificio (variazioni tra due piani adiacenti inferiori al 20%) **Si rimanda al calcolo esecutivo**
- Rapporto tra resistenza effettiva e resistenza richiesta dal calcolo simile per piani diversi (differenze tra i rapporti di piani diversi inferiori al 20%) **Si rimanda al calcolo esecutivo**
- Restringimenti graduali della sezione verticale dell'edificio secondo i seguenti limiti:
 - rientro inferiore al 30% della dimensione corrispondente al primo piano
 - rientro inferiore al 10% della dimensione corrispondente al piano immediatamente sottostante

Si rimanda la definizione di regolarità in elevazione a studi successivi.

PRIMI DIMENSIONAMENTI

I dimensionamenti di massima verranno rappresentati nell'elaborato grafico.

Per quanto riguarda gli impianti tecnologici e la loro interferenza con la struttura, saranno adottati accorgimenti locali nei punti di transito delle colonne verticali rispetto gli orizzontamenti.

Gragnano Trebbiense, li

Il tecnico

