



Comune di OZZERO

Provincia Milano

RELAZIONE DI VERIFICA STRUTTURE DEL TETTO

LAVORI

Lavori di installazione impianto fotovoltaico e dispositivo anticaduta su edificio di proprietà comunale adibito a palestra scolastica - COMUNE DI OZZERO

COMMITTENTE

Comune di Ozzero

Piazza Vittorio Veneto, 1 – 20080 – OZZERO (MI)

PROGETTO:
PROGETTISTA mandataria

PROGETTISTA mandante
Impianto FTV elettrico

PROGETTISTA mandante
Coord. sicurezza

Data 24/08/2020

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO EMMERRESSE

Dott. Ing. Motta Roberto

IL TECNICO

Dott. Ing. Sala Alessio

IL TECNICO

Dott. Arch. Rattegni Gianluca

IL TECNICO



RELAZIONE VERIFICA STRUTTURA TETTO

1- NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17-01-18 - Sicurezza e prestazioni attese (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.
- Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP - Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

2- DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

La costruzione è realizzata con strutture di fondazione e verticali in c.a.p. (plinti e pilastri). Questi ultimi portano la copertura realizzata con struttura in legno lamellare ad unica campata ad arco con struttura secondaria in travetti sempre in legno lamellare con sopra perlinatura di finitura, coibentazione, lamiere di copertura.

Il pacchetto è così costituito:

- Perlinatura in abete spessore mm. 21
- Barriera al vapore costituita da teli in polietilene da 300 gr/mq.;
- Isolamento termico in pannelli di polistirene espanso rigido a celle chiuse ad alta densità (Kg/mc. 35), resistenza al fuoco (autoestinguento) classe 1, con assorbimento d'acqua nullo, spessore cm. 5;
- Copertura in lastre di lamiera grecate in acciaio zincato preverniciato colore testa di moro, compresi supporti metallici, gruppi di fissaggio.

La verifica di cui alla denuncia la Genio civile all'epoca della costruzione di seguito allegata riporta che il calcolo della portata è stato fatto tenendo conto di un carico di neve pari a 150 Kg/mq corrispondente a 150 dN/mq.

Le nuove NTC2018 hanno introdotto alcune modifiche sulla zonizzazione e di conseguenza sul calcolo delle azioni della neve sulle costruzioni in alcune località rispetto alla precedente normativa.

Il carico della neve al suolo dipende dalle condizioni locali di clima e di esposizione, considerata la variabilità delle precipitazioni nevose da zona a zona non dovrà essere assunto minore di quello calcolato in base alle espressioni riportate al punto 3.4.I delle nuove NTC, cui corrispondono valori associati ad un periodo di ritorno pari a 50 anni per

le varie zone indicate in figura.

Di seguito si riporta il calcolo del carico neve secondo al normativa citata.

1.1 a_s (altitudine sul livello del mare): 107 [m]

1.2 Zona I . mediterranea $q_{sk} = 1,50 \text{ kN/m}^2$ $a_s \leq 200 \text{ m}$
 $q_{sk} = 1,35 [1+(a_s/602)^2] \text{ kN/m}^2$ $a_s > 200 \text{ m}$

2 - CALCOLO DEL CARICO NEVE AL SUOLO

q_{sk} valore caratteristico della neve al suolo 1,50 [kN/m²]

3 - CALCOLO DEI COEFFICIENTI

3.1 Coefficiente di esposizione

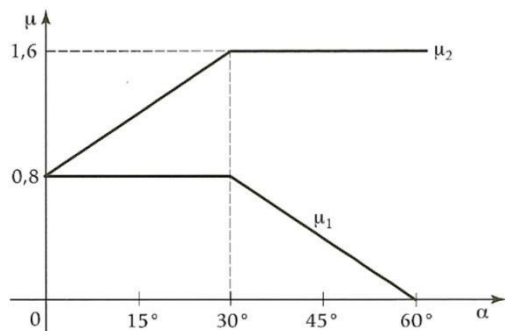
Classe di topografia : Normale $C_E = 1$

3.2 Coefficiente termico $C_t = 1$

3.2 Coefficiente di forma

3.2.1 Inclinazione della falde 18,3°

3.2.3 Legge di variazione del coefficiente di forma:



$\mu_1(\alpha_1) = 0,80$
 $\mu_1(\alpha_2) = 0,80$
 $\mu_2(\alpha) = 1,28$

	$0^\circ \leq a \leq 30^\circ$	$30^\circ < a < 60^\circ$	$a \geq 60$
$\mu_1(\alpha)$	0,80	$0.8(60-a)/30$	0,00
$\mu_2(\alpha)$	1,60	$0.8+0,8 a/30$	0,00

4 CARICO NEVE SULLA COPERTURA E COMBINAZIONI DI CARICO

q_s (carico neve sulla copertura [N/m²]) = $\mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t$

μ_i (coefficiente di forma)

q_{sk} (valore caratteristico della neve al suolo [kN/m²])

C_E (coefficiente di esposizione)

Ct (coefficiente termico)

4.1 Combinazione per il caso di copertura a più falde

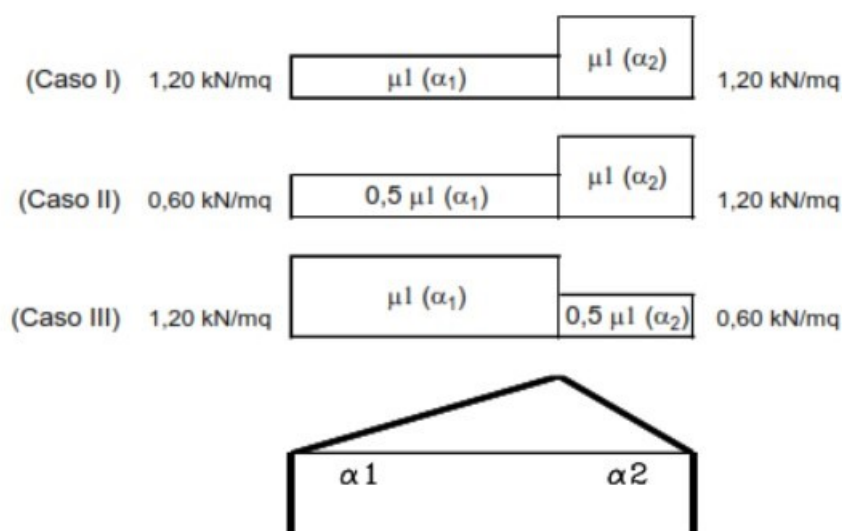
Per il calcolo si considera solo la più gravosa delle tre condizioni di carico, di seguito calcolate:

α_1 (inclinazione falda) 18 [deg] $\mu_1 (\alpha_1) = 0,80$
 α_2 (inclinazione falda) 18° [deg] $\mu_1 (\alpha_2) = 0,80$

Caso I: Carico da neve depositata in assenza di vento

Caso II: Carico da neve depositata in presenza di vento

Caso III: Carico da neve depositata in presenza di vento



4.2 Presenza di barriera: no

Di conseguenza si evince che non occorre fare alcun calcolo di verifica strutturale in quanto in sede di progettazione della struttura del tetto dell'edificio (vedi relazione di calcolo) è stato considerato per la neve un carico accidentale di 150 Kg/mq pari a 1,5 kN/mq ed alla luce delle NTC 218 il carico di neve da considerare a norma di legge risulta pari a 1,20 kN/mq abbiamo disponibile 3 kN/mq come carico ulteriore disponibile.

L'impianto fotovoltaico in genere ha un peso di circa 1,7 kN/mq pertanto la copertura risulta adatta ed idonea a sopportare tale carico.

Cassolnovo, lì 07 luglio 2020

Dott. Ing. Motta Roberto

(-----)