

0550 Zep Solar

Zep System III - Italia

Rapporto di Conformità

Cliente

Zep Solar, Inc.
161 Mitchell Blvd
San Rafael, CA 94903
USA

Ingegneria Strutturale

TEUFFEL ENGINEERING CONSULTANTS
Ingenieurgesellschaft mbH

Kriegsbergstraße 34
70174 Stuttgart

T +49.711.128 5507 0
F +49.711.128 5507 99

info@patrick-teuffel.com
www.patrick-teuffel.com

Responsabile del Progetto:

Victor Rodriguez Izquierdo B.Eng., M.Sc.
victor.rodriguez-izq@patrick-teuffel.com



Stuttgart, Febbraio 3, 2012

Tavola dei contenuti

1	Introduzione	4
2	Requisiti	5
3	Allegato A – Valori per il coefficiente c_p e fattori di riduzione dell'area	6

Revisione della relazione: cronologia

Le seguenti revisioni sono state implementate in questo report:

Revisione	Data	Tipo di modifica
-	2011-12-25	bozza
-	2012-02-03	stabilito

CODICI PER LA PROGETTAZIONE STRUTTURALE DI USO PRATICO ADOTTATI PER IL SISTEMA "ZSIII"

Eurocodice 0 – Basi della Progettazione Strutturale

UNI-EN-1990

Appendice Nazionale per l'Italia (AN) per l'Eurocodice 0 – Basi della progettazione strutturale

NA in UNI EN -1990

Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture

Parte 1-3: Azioni in generale – Carichi da neve

UNI-EN-1991-1-3

Appendice Nazionale per l'Italia (AN) per l'Eurocodice 1 – Parte 1-3: Azioni in generale – Carichi da neve

NA in UNI-EN -1991-1-3

Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture

Parte 1-4: Azioni in generale – Azioni del vento

UNI-EN-1991-1-4

Appendice Nazionale per l'Italia (AN) per l'Eurocodice 1 – Parte 1-4: Azioni in generale – Azioni del Vento

NA in UNI EN 1991-1-4

Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio

Parte 2: Ponti di acciaio

EN-1993-2

Indagine in galleria del vento di RWDI

Relazione finale con numero di riferimento 1100143 del 09.02.2011

con aggiunta lettera dell'Eurocodice del 19.08.2011

1 Introduzione

Lo Zep System III sviluppato dalla Zep Solar, Inc. è un sistema ottimizzato di zavorra per tetti piani. La pendenza del tetto può raggiungere i 5°, mentre la pendenza del modulo può arrivare a 11°. Il punto di forza dello Zep System III è l'ottimizzazione aerodinamica. Questo sistema può essere installato come un'unica struttura zavorrata, non richiedendo quindi perforazioni nel tetto. Il metodo di installazione è supportato dalla zavorra in cemento, potendo resistere quindi a possibili ribaltamenti (uplift) o scorrimenti. Nel caso il carico massimo assoluto ecceda la massima resistenza al ribaltamento, il sistema viene implementato tramite collegamenti meccanici, che adeguatamente ripartiti danno sicurezza al sistema. In questo caso i collegamenti meccanici vanno separatamente calcolati e approvati da un professionista.

Lo Zep System III consiste di linee di giunzione, piatti per lo zavorraggio, supporti frontali, supporti posteriori, diffusori del vento, supporti per i diffusori e ancoraggi alla base. Il sistema è stato studiato per i moduli fotovoltaici compatibili Zep avente dimensione massima di 1000mm x 1600 mm.

Il sistema di montaggio per moduli fotovoltaici Zep III è stato revisionato secondo gli standard europei e italiani. Il sistema di montaggio per moduli fotovoltaici Zep III soddisfa i requisiti strutturali delle normative europee, compresi quelli presenti nelle Appendici Nazionali per l'Italia.

2 Requisiti

1. La velocità di riferimento del vento per l'Italia è stata determinata secondo la mappa delle zone del vento, dall'Appendice Nazionale Italiana della normativa per la progettazione strutturale UNI EN 1991-1-4.
2. L'influenza dell'altitudine è considerata secondo le Appendici Nazionali Italiane della normativa per la progettazione strutturale UNI EN 1991-1-4.
3. La categoria del terreno è stata determinate secondo la tavola 4.1, dalla normativa UNI EN 1991. La velocità di picco q_p è determinata secondo l'allegato nazionale dello stesso codice.
4. Le aeree esposte non sono parte di questa studio e vanno determinate separatamente.
5. Le combinazioni di carico sono calcolate secondo la normativa per la progettazione strutturale UNI EN 1990 e la relativa Appendice Nazionale italiana.
6. La pendenza del tetto può arrivare sino ai 5° ($=0^\circ$ sino a 5°)
7. La verifica di scorrimento è eseguita secondo la sezione A3.3 della norma UNI EN 1993-2. I fattori di sicurezza parziali sono determinati secondo l'appendice nazionale della norma UNI EN 1990. I coefficienti di attrito sono presi dalla tabella A.1 della sezione A.3.3 della norma UNI EN 1993-2.
8. Le equazioni di verifica all'equilibrio statico e alla resistenza (prova di ribaltamenti (uplift)) è tratta dalla sezione 6.4.2 della norma UNI EN 1990. I fattori di sicurezza parziali sono determinati secondo l'appendice nazionale della norma UNI EN 1990.
9. I coefficienti di pressione c_p per lo Zep system III, sono il risultato di un'indagine in galleria del vento (vedere tabella 1, allegato A). I valori del coefficiente di pressione c_p sono stati contrassegnati secondo il seguente schema: Angolo Nord, Bordo Principale Nord, Bordi Est e Ovest, Campo Interno, Angolo Sud e Bordo Principale Sud ("North Corner, North Leading Edge, East & West Edges, Field, South Corner and South Leading Edge"). Per la prova di ribaltamenti (uplift), i valori del coefficiente di pressione sono la base per il calcolo progettuale. Per lo prova di scorrimento i valori del coefficiente di pressione dati possono essere ridotti da un adeguato fattore di riduzione dell'area, che permette di considerare l'intero sistema fotovoltaico come una singola unità. Perciò è prerequisito che l'intero sistema fotovoltaico sia interconnesso e rigido.
10. La massima altezza del tetto permessa per lo Zep Sysyem III è di 18m.
11. Il carico da neve non è un fattore determinante per il sistema di zavorra ottimizzato dello Zep System III e non sarà considerato nei calcoli.