

PROVINCIA DI BRINDISI

SERVIZIO 4

RISORSE IMMOBILIARI - SERVIZI TECNOLOGICI -
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE - POLITICHE
COMUNITARIE - EDILIZIA SISMICA

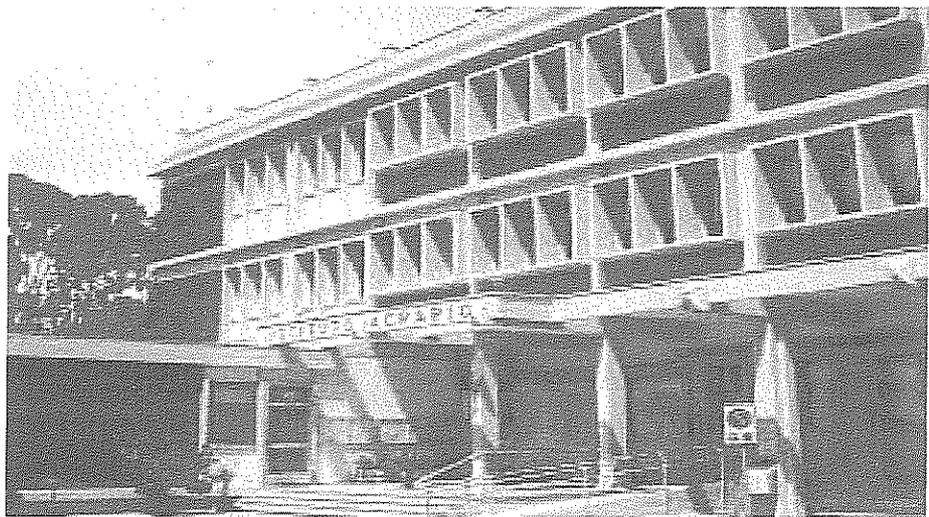
PON FESR 2007/2013-ASSE II-OBIETTIVO C "QUALITA' DEGLI AMBIENTI SCOLASTICI"

"REALIZZAZIONE DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA
DA FONTI ALTERNATIVE PRESSO L'IMMOBILE SEDE DELL' ISTITUTO
TECNICO AGRARIO "E. PANTANELLI" - OSTUNI (BR)

SCALA : -----

ELABORATO N°

4



PROGETTO ESECUTIVO

CALCOLI ESECUTIVI DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI

I PROGETTISTI - PROVINCIA DI BRINDISI:

dr. ing. Sergio M. RINI

geom. Alessandro CRACINO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

PRESIDE : prof.ssa Anna Luisa SALADINO

SUPPORTO AL RUP - PROVINCIA DI BRINDISI

dr. arch. Luigi RESTA

Disegnatore:	Elaborazione:	Aggiornamento:	File:
	Maggio 2014		mascherine relazioni-1.dwg

**PON FESR 2007/2013 - ASSE II - OBIETTIVO C
"QUALITA' DEGLI AMBIENTI SCOLASTICI"**

**REALIZZAZIONE DI IMPIANTI PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA
DA FONTI ALTERNATIVE PRESSO
L'IMMOBILE SEDE DELL'ISTITUTO
TECNICO AGRARIO
"E. PANTANELLI" DI OSTUNI (BR)**

**Relazione Tecnica Esplicativa
sulla compatibilità delle installazioni
in copertura con le strutture esistenti**

Impianto: I.T.A.S. Pantanelli

Committente: Istituto Tecnico Agrario Statale "E.Pantanelli"

Località: Contrada San Lorenzo - OSTUNI (BR)

Il Tecnico

RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA DICHIARAZIONE ASSEVERATA

RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.P.R. 06.06.2001 n. 380 e ss.mm.ii.
- D.M. 14.01.2008 “Norme Tecniche sulle Costruzioni”
- Circolare n. 617/CSLLPP del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni"
- Regione Puglia - Deliberazione della G.R. n. 1309 del 03.06.2010 – D.P.R. 06.06.2001 n. 380 e s.m.e i. - D.M. 14.01.2008 – Norme tecniche per le costruzioni - Disposizioni organizzative in materia di semplificazione amministrativa in merito alle procedure di deposito delle calcolazioni relative a progetti riguardanti “opere minori” e chiarimenti interpretativi.
- Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP. – Servizio Tecnico Centrale – Prot. 0005558 del 13.06.2011 – Applicazione della normativa tecnica per le costruzioni contenuta nel D.M. 14.1.2008. Richiesta parere sulla realizzazione di coperture tecniche leggere su edifici esistenti.

PREMESSA

La classificazione sismica per il territorio del Comune di Ostuni, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003 ed aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Puglia n. 153 del 2.03.2004, riporta la seguente indicazione:

Zona sismica: 4 Zona con pericolosità sismica molto bassa.
E' la zona meno pericolosa dove le possibilità di danni sismici sono basse.

I criteri per l'aggiornamento della mappa di **pericolosità sismica** sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima su suolo rigido o pianeggiante a_g , che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Zona sismica	Fenomeni riscontrati	Accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni
1	Zona con pericolosità sismica alta . Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti.	$a_g \geq 0,25g$
2	Zona con pericolosità sismica media , dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti.	$0,15 \leq a_g < 0,25g$
3	Zona con pericolosità sismica bassa , che può essere soggetta a scuotimenti modesti.	$0,05 \leq a_g < 0,15g$
4	Zona con pericolosità sismica molto bassa . E' la zona meno pericolosa, dove le possibilità di danni sismici sono basse.	$a_g < 0,05g$

In base alla stessa Deliberazione della Giunta Regionale 2 marzo 2004, n. 153 - L.R. 20/00 - O.P.C.M. 3274/03 – *Individuazione delle zone sismiche del territorio regionale e delle tipologie di edifici ed opere strategici e rilevanti - Approvazione del programma temporale e delle indicazioni per le verifiche tecniche da effettuarsi sugli stessi*, l'Edificio Scolastico oggetto di intervento rientra nell'ambito degli Edifici di Interesse Regionale rilevanti in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso di cui all'Elenco B dell'Allegato 2, ovvero nell'ambito degli edifici pubblici o comunque destinati allo svolgimento di funzioni pubbliche, nell'ambito dei quali siano normalmente presenti comunità di dimensioni significative, nonché edifici e strutture aperte al pubblico suscettibili di grande affollamento, il cui collasso può comportare gravi conseguenze in termini di perdite di vite umane.

In base alla stessa DGR n.153/2004, l'Edificio Scolastico oggetto di intervento rientra nell'ambito degli edifici soggetti alla valutazione dello stato di sicurezza nei confronti dell'azione sismica prevista dall'O.P.C.M. n.3274/2003.

Per quanto riguarda la verifica della idoneità delle strutture portanti e di copertura rispetto all'intervento in progetto, si fa riferimento in particolare a quanto previsto dal Capitolo 8 delle N.T.C. di cui al D.M. 14.01.2008, in cui vengono definiti i criteri generali per la valutazione della sicurezza e per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo degli interventi sulle costruzioni esistenti.

In particolare, viene stabilito che le costruzioni esistenti devono essere sottoposte a valutazione della sicurezza nel caso di interventi non dichiaratamente strutturali, quale quello in esame, nel caso in cui interagiscono, anche solo in parte, con elementi aventi funzione strutturale e, in modo consistente, ne riducano la capacità o ne modifichino la rigidità.

Lo stesso DM prevede che, qualora l'intervento riguardi porzioni limitate della costruzione, la valutazione della sicurezza può essere limitata agli elementi interessati ed a quelli con essi interagenti, tenendo presente la loro funzione nel complesso strutturale.

Nello specifico, la valutazione della sicurezza è finalizzata a determinare il livello di sicurezza prima e dopo l'intervento, nonché stabilire se l'uso della costruzione possa continuare senza interventi, se l'uso debba essere modificato (declassamento, cambio di destinazione, limitazioni o cautele), o se sia necessario incrementare o ripristinare la capacità portante, con esplicitazione dei livelli di sicurezza attuali o raggiunti con l'intervento.

In particolare, vige obbligo di procedere alla valutazione della sicurezza e, ove necessario, all'adeguamento della costruzione, con progetto riferito all'intera costruzione e verifica dell'intera struttura post-intervento, nel caso di variazioni di classe e/o di destinazione d'uso che comportino incrementi dei carichi globali in fondazione superiori al 10%, fermo restando l'obbligo di procedere alla verifica locale delle singole parti e/o elementi della struttura, anche se interessano porzioni limitate della costruzione.

Nello stesso tempo, in base alla Deliberazione della Giunta Regionale 03.06.2010 n.1309 – *Norme Tecniche per le Costruzioni – Disposizioni organizzative in materia di semplificazione amministrativa in merito alle procedure di deposito delle calcolazioni relative a progetti riguardanti “opere minori” e chiarimenti interpretativi*, e successiva Circolare Esplicativa n.63622 del 06.07.2010, l'installazione di impianti fotovoltaici su edifici esistenti rientra nell'ambito degli interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici individuati nell'elenco A.2 – *Interventi su costruzioni esistenti o manufatti privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici* – del Documento Tecnico allegato alla DGR n.1309/2010, qualora soddisfano le condizioni di cui al Punto 6 – *Impianti, ascensori*.

Nello specifico, vengono classificati tra le opere minori prive di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici gli impianti fotovoltaici che gravano sulla costruzione, il cui peso non ecceda il 10 % dei pesi propri e permanenti delle strutture direttamente interessate dall'intervento, campo di solaio o copertura delimitato dalle strutture principali, direttamente caricato, a condizione che non si renda necessaria la realizzazione di opere di rinforzo strutturale.

Nel contesto della stessa DGR n.1309/2010, viene individuata la documentazione necessaria per dimostrare la ricorrenza delle caratteristiche e dei requisiti richiesti per la classificazione dell'intervento tra gli interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici riportati negli elenchi A1 ed A2.

La medesima documentazione, predisposta dal progettista abilitato, dovrà essere allegata alla domanda per il rilascio del titolo abilitativo, Permesso di Costruire o Denuncia di Inizio Attività.

DESCRIZIONE GENERALE

L'intervento in progetto prevede l'installazione sulle coperture a terrazzo di due distinti fabbricati preesistenti, di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica; detti impianti consistono in pannelli fotovoltaici fissati a strutture di supporto metalliche, costituite da traversi longitudinali e da una serie di telai trasversali, applicate sul piano copertura con le modalità di impianto non compalanre, parzialmente integrato.

Trattasi in particolare della copertura più elevata del fabbricato di proprietà della Provincia di Brindisi adibito ad Edificio Scolastico denominato "E. Pantanelli" e di un fabbricato isolato, di modeste dimensioni, insistente nell'area di pertinenza dello stesso immobile, adibito a deposito di attrezzature e mezzi a servizio dell'Azienda Agraria.

L'Edificio Scolastico si sviluppa su tre piani fuori terra, il deposito comprende un solo piano fuori terra. I fabbricati, edificati con tecniche tradizionali, presentano strutture portanti costituite da travi e pilastri in calcestruzzo di c.a., con solai di copertura del tipo in latero-cemento, con travetti in calcestruzzo di c.a. e laterizi di alleggerimento, tipici del territorio e dell'epoca di costruzione dei fabbricati.

Dimensioni dell'intervento proposto:

Edificio scolastico: mq 660 mq

Deposito: mq: 200 mq

La presente relazione riguarda la preventiva valutazione sulla compatibilità delle nuove installazioni previste in copertura con le strutture dei fabbricati esistenti, tenendo conto delle variate condizioni dei carichi in copertura dovute alla presenza del generatore fotovoltaico e, nell'ipotesi di ancoraggio delle strutture portamoduli alla copertura mediante fissaggio diretto, senza escludere la possibilità di utilizzare zavorre di ancoraggio, nel qual caso dimensionate in funzione dei carichi effettivi agenti in copertura ed installate all'esito di specifica verifica preventiva delle strutture caricate, in conformità al Capitolo 8 delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al DM 14.01.2008.

L'installazione dell'impianto fotovoltaico sulla copertura piana dell'edificio comporta l'applicazione dei seguenti carichi:

- carichi permanenti dovuti al peso dei pannelli e delle strutture di sostegno;
- carichi accidentali dovuti all'azione del vento sulle superfici inclinate dei moduli fotovoltaici.

Per quanto riguarda in particolare l'azione del vento, l'incremento dovuto alla presenza delle superfici inclinate dei moduli fotovoltaici rispetto all'azione del vento sulla copertura orizzontale, è valutabile secondo il DM 14.01.2008 e relativa Circolare Ministeriale 02.02.2009 n.617, in funzione delle caratteristiche del luogo e del diverso coefficiente di forma:

- Coefficiente di forma (C_p) con inclinazione $\alpha = 0^\circ$ sull'orizzontale: $C_p = \pm 1,2$
- Coefficiente di forma (C_p) con inclinazione $\alpha=15^\circ$ sull'orizzontale:
 $C_p = \pm 1,2 (1 + \sin\alpha) = 1,51$;
- Maggiore azione del vento con inclinazione $\alpha=15^\circ$: $\Delta P_v (\alpha=15^\circ) = \underline{35.8 \text{ kg/mq}}$;
- Coefficiente di forma (C_p) con inclinazione $\alpha=20^\circ$ sull'orizzontale:
 $C_p = \pm 1,2 (1 + \sin\alpha) = 1,61$;
- Maggiore azione del vento con inclinazione $\alpha=20^\circ$: $\Delta P_v (\alpha=20^\circ) = \underline{47.6 \text{ kg/mq}}$.

EDIFICIO SCOLASTICO

CALCOLO AZIONI NEVE E VENTO SECONDO D.M. 14 Gennaio 2008:

CARATTERISTICHE GENERALI:

Comune luogo di esecuzione dell'impianto:	Comune =	Ostuni
Provincia luogo di esecuzione dell'impianto:	Provincia =	Brindisi
Regione luogo di esecuzione dell'impianto:	Regione =	Puglia
Tipologia dell'impianto:	Tipo =	Pensilina
Altitudine sul mare del sito di costruzione dell'edificio/impianto:	a _s =	218 m s.l.m.
Tempo di ritorno dell'azione considerata (T _R ≥ 20 anni):	T _R =	50 anni
Altezza dell'edificio/impianto sul sito di costruzione	h =	15,09 m
Inclinazione della copertura/dell'impianto:	α =	15,00 °

AZIONE DELLA NEVE:

Zona d'Italia	Zona =	III
Valore di riferimento del carico neve al suolo (0 < z ₀ ≤ 200 m s.l.m.):	q _{e,ref} =	0,50 kN/m ²
Valore di riferimento del carico neve al suolo (> 200 m s.l.m.):	q _{e,ref} =	0,61 kN/m ²
Valore di riferimento del carico neve al suolo:	q _{ik} =	0,61 kN/m ²
Coefficiente di forma:	μ =	0,80
CARICO NEVE SULLE COPERTURE:	q = μ q_{ik} =	0,49 kN/m²

AZIONE DEL VENTO:

A


B


C


D


±1 Terra: Distanza d ≤ 10 km



C: Area con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni,...); area con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D.

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinche una costruzione possa dirsi ubicata in classe A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi dettagliate, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

Zona d'Italia:	Zona =	3
Classe di Rugosità del terreno:	Classe di Rugosità =	C
Categoria di esposizione del sito:	Categoria di Esposizione =	II
Velocità di riferimento della zona a livello 0:	v _{ref} =	27,00 m/s
Altezza di riferimento della zona:	z ₀ =	500 m s.l.m.
Coefficiente della zona:	k _z =	0,020
Velocità di riferimento per un vento con tempo di ritorno T _R = 50 anni:	v _R =	27,00 m/s
Coefficiente riduttivo in funzione del tempo di ritorno T _R :	α _R = 0,75 √(1,0 - 0,2 LN{-LN(1 - 1/T _R)}) =	1,00
Velocità di riferimento della zona con tempo di ritorno T _R :	v _{R}(T_R) =}	27,02 m/s
Pressione cinetica di riferimento:	q ₀ = 1/2 ρ v _R ² (T _R) =	0,46 kN/m ²
Coefficiente della Categoria di Esposizione:	k _e =	0,19
Altezza di riferimento della Categoria di Esposizione:	z ₀ =	0,05 m
Altezza minima della Categoria di Esposizione a vento non costante:	z _{min} =	4,00 m
Coefficiente di esposizione:	c _e = k _e ² LN(h/z ₀) [7 + LN(h/z ₀)] =	2,52
Coefficiente di pressione (pressione):	c _s ⁺ =	1,51
Coefficiente di pressione (depressione):	c _s ⁻ =	1,51
CARICO VENTO IN PRESSIONE:	p⁺ = q₀ c_e c_s⁺ =	1,74 kN/m²
CARICO VENTO IN DEPRESSIONE:	p⁻ = q₀ c_e c_s⁻ =	1,74 kN/m²

AZIENDA AGRARIA

CALCOLO AZIONI NEVE E VENTO SECONDO D.M. 14 Gennaio 2008:

CARATTERISTICHE GENERALI:

Comune luogo di esecuzione dell'impianto:	Comune =	Castelli
Provincia luogo di esecuzione dell'impianto:	Provincia =	Brindisi
Regione luogo di esecuzione dell'impianto:	Regione =	Puglia
Tipologia dell'impianto:	Tipo =	Pensilina
Altitudine sul mare del sito di costruzione dell'edificio/impianto:	a_s =	218 m s.l.m.
Tempo di ritorno dell'azione considerata (T_R a 20 anni):	T_R =	50 anni
Altezza dell'edificio/impianto sul sito di costruzione:	h =	m
Inclinazione della copertura/dell'impianto:	α =	r

AZIONE DELLA NEVE:

Zona d'Italia:	Zona =	III
Valore di riferimento del carico neve al suolo ($S < 200$ m s.l.m.):	s_{ref} =	0,60 kN/m ²
Valore di riferimento del carico neve al suolo ($S > 200$ m s.l.m.):	s_{base} =	0,61 kN/m ²
Valore di riferimento del carico neve al suolo:	q_{s0} =	0,61 kN/m ²
Coefficiente di forma:	μ =	0,80
CARICO NEVE SULLE COPERTURE:	$q = \mu q_{s0}$ =	0,49 kN/m ²

AZIONE DEL VENTO:

A


B


C


D


4 Terra: Distanza $d \leq 10$ km



C. Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni, ...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D.
 L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi dettagliate, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

Zona d'Italia:	Zona =	3
Classe di Rugosità del terreno:	Classe di Rugosità =	C
Categoria di esposizione del sito:	Categoria di Esposizione =	II
Velocità di riferimento della zona a livello 0:	$v_{b,0}$ =	27,09 m/s
Altezza di riferimento della zona:	z_b =	500 m s.l.m.
Coefficiente della zona:	k_z =	0,020
Velocità di riferimento per un vento con tempo di ritorno $T_R = 50$ anni:	v_b =	27,00 m/s
Coefficiente riduttivo in funzione del tempo di ritorno T_R :	$\alpha_k = 0,75 \sqrt{1,0 - 0,2 \text{LN}\{-\text{LN}\{1 - 1/T_R\}\}}$	1,00
Velocità di riferimento della zona con tempo di ritorno T_R :	$v_b(T_R)$ =	27,02 m/s
Pressione cinetica di riferimento:	$q_b = \frac{1}{2} \rho v_b^2(T_R)$ =	0,46 kN/m ²
Coefficiente della Categoria di Esposizione:	k_e =	0,19
Altezza di riferimento della Categoria di Esposizione:	z_0 =	0,05 m
Altezza minima della Categoria di Esposizione a vento non costante:	z_{min} =	4,00 m
Coefficiente di esposizione:	$c_e = k_z^2 \text{LN}(h/z_0) \{7 + \text{LN}(h/z_0)\}$ =	2,52
Coefficiente di pressione (pressione):	c_p^+ =	1,61
Coefficiente di pressione (depressione):	c_p^- =	1,61
CARICO VENTO IN PRESSIONE:	$p^+ = q_b c_e c_p^+$ =	1,87 kN/m ²
CARICO VENTO IN DEPRESSIONE:	$p^- = q_b c_e c_p^-$ =	1,87 kN/m ²

CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

(CAP. 8 DELLE NTC DI CUI AL DM 14.01.2008)

Con riferimento al D.M. 14.01.2008, punto 8.2, trattasi di un **intervento non dichiaratamente strutturale**, per il quale deve valutarsi la possibile interazione con gli SLU e gli SLE della struttura o parti di essa.

L'intervento di realizzazione degli impianti fotovoltaici consiste nella posa in opera di coperture leggere "non rigide" sul piano orizzontale, esclusivamente tecniche, con pendenza massima $\leq 20^\circ$ ed altezza massima ≤ 2 m.

Con riferimento ai valori dei carichi di esercizio relativi alle categorie degli edifici le cui coperture saranno interessate dalla installazione degli impianti fotovoltaici, si può ritenere che l'intervento non comporta un incremento dei carichi considerati gravanti sulle coperture piane preesistenti, inducendo, viceversa una significativa riduzione.

Infatti, il valore complessivo del sovraccarico dovuto all'installazione dell'impianto fotovoltaico in questione risulta non superiore a $0,50 \text{ kN/m}^2$, mentre il valore dei carichi di esercizio di progetto risulta non inferiore a $2,00 \text{ kN/m}^2$ per le coperture praticabili, risultando comunque non inferiore a $0,50 \text{ kN/m}^2$ per le coperture accessibili solo per manutenzione.

Deve considerarsi inoltre che i manufatti da installare, per consistenza e caratteristiche, possono classificarsi quali elementi secondari, trattandosi di "pesi portati", progettati per resistere ai soli carichi verticali, trascurando rigidità e resistenza nell'analisi di risposta della struttura.

Nel ricondurre l'intervento all'ambito di applicazione del punto 8.4.1 delle NTC di cui al DM 14.01.2008, come peraltro esplicitato nella nota della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP. – Servizio Tecnico Centrale – Prot. 0005558 del 13.06.2011 – *Applicazione della normativa tecnica per le costruzioni contenuta nel D.M. 14.1.2008. Richiesta parere sulla realizzazione di coperture tecniche leggere su edifici esistenti* – poiché l'intervento non ricade nei casi identificati con le lettere da a) a d), non è fatto obbligo di procedere alla valutazione della sicurezza, né all'adeguamento della costruzione qualora necessario.

Infatti, l'intervento in questione non rientra nei seguenti casi:

- a) sopraelevazione della costruzione esistente;
- b) ampliamento della costruzione esistente;
- c) variazione di classe e/o destinazione d'uso che comporti incremento dei carichi

globali in fondazione superiori al 10%;

d) intervento strutturale volto a trasformare la costruzione.

La richiamata nota della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP. – Servizio Tecnico Centrale – Prot. 0005558 del 13.06.2011, chiarisce che, con riferimento al punto 8.4.1 del D.M. 14.01.2008:

“Il predetto punto prevede infatti 4 casi espliciti, ricadendo nei quali “è fatto obbligo di procedere alla valutazione della sicurezza e, qualora necessario, all’adeguamento della costruzione”. Al riguardo si ritiene opportuno precisare ancora, qualora possa essere utile per l’attività di codesto Ufficio, che nel verificare se uno specifico intervento ricada nell’applicazione di uno dei quattro casi, occorre tener presente come – a parte il caso c) che è particolarmente semplice – la condizione fondamentale perché si ricada negli altri tre casi (soprelevazione, ampliamento, modifiche al comportamento della struttura), è che gli eventuali elementi strutturali o resistenti della parte che si intende aggiungere, siano connessi al resto della struttura esistente, in modo da interagire con essa e quindi modificare il comportamento strutturale dell’intera costruzione. Se, viceversa, gli elementi che si aggiungono possono considerarsi secondari, quindi “portati”, non appare necessaria la verifica dell’intera costruzione, sempre che non si rientri nel caso c) (carichi maggiori del 10%).”

Nel caso specifico, con riferimento al punto c), considerando un carico “q” per m² di solaio pari a 7,50 kN/m² per impalcato, comprensivo di peso proprio del solaio in opera (3,60 kN/m²), carico permanente (1,90 kN/m²), carico di esercizio (2,00 kN/m²), i carichi globali in fondazione, trascurando i carichi delle murature di tamponamento, vengono così stimati:

- edificio scolastico: 22,50 kN/m² (corrispondente a n.ro 3 impalcati x 7,50 kN/m²);
- deposito azienda agraria: 7,50 kN/ m² .

Il carico dovuto all’installazione dei pannelli e delle strutture di supporto, pari a 0,27 kN/m², rapportato ai valori di cui sopra, risulta in ogni caso contenuto entro il valore del 10 %, anche qualora si consideri il contributo dovuto al maggiore sovraccarico accidentale per l’azione del vento sulle superfici inclinate dei moduli.

In tal caso, con riferimento al punto 8.4.1 delle NTC, resta fermo l’obbligo di procedere alla verifica locale delle singole parti e/o elementi della struttura, anche se interessano porzioni limitate della costruzione.

In base al D.M. 14/1/2008 e Circolare n. 617/CSLLPP del 2 febbraio 2009 contenente le "Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni", l'intervento è classificabile nell'ambito della categoria "**riparazione o intervento locale**".

CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

(DOCUMENTO TECNICO ALLEGATO

ALLA DELIBERAZIONE DELLA G.R. PUGLIA N. 1309 DEL 03.06.2010)

Con riferimento al Documento Tecnico Allegato alla Deliberazione della della G.R. della Puglia n. 1309 del 3 giugno 2010 - *Disposizione organizzative in materia di semplificazione amministrativa in merito alle procedure di deposito delle calcolazioni relative a progetti riguardanti "opere minori" e chiarimenti interpretativi*, l'intervento in questione si inquadra tra gli **interventi su costruzioni esistenti privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici di cui all'elenco A.2 che, al punto 6.1, include "Antenne e impianti (pannelli solari, fotovoltaici, etc.) gravanti sulla costruzione, il cui peso non ecceda il 10% dei pesi propri e permanenti delle strutture direttamente interessate dall'intervento (campo di solaio o copertura, delimitato dalle strutture principali, direttamente caricato), e purchè ciò non renda necessaria la realizzazione di opere di rinforzo strutturale."**

Come sopra riportato, nel caso di cui trattasi, il valore del carico complessivo di peso proprio e carichi permanenti delle coperture interessate, viene assunto pari a 5,50 kN/m², il peso dei pannelli fotovoltaici e delle strutture metalliche di supporto, assunto non superiore a 0,50 kN/m², risulta quindi contenuto entro il limite del 10% del peso proprio e carichi permanenti, corrispondente a 0,55 kN/m².

**VERIFICA DELLA RICORRENZA
DEI REQUISITI DI
“INTERVENTO PRIVO DI RILEVANZA
PER LA PUBBLICA INCOLUMITA' AI FINI SISMICI”**

Peso proprio e carichi permanenti delle coperture: 5,50 kN/m²

Peso proprio solaio in opera sp. 25+5 cm

Soletta: $0,05 \times 1,00 \times 1,00 \times 25,00 = 1,25 \text{ kN/m}^2$

Travetto: $(0,25 \times 0,12 \times 25,00) \times 2 = 1,50 \text{ kN/m}^2$

Laterizio: $(0,25 \times 0,38 \times 4,50) \times 2 = \underline{0,85 \text{ kN/m}^2}$

3,60 kN/m²

Carichi permanenti in copertura

Intonaco intradosso: 0,30 kN/m²

Impermeabilizzazione: 0,30 kN/m²

Masso a pendio: 0,30 kN/m²

Massetto e malta 0,30 kN/m²

Lastre di Corsi 0,70 kN/m²

1,90 kN/m²

Peso dei pannelli fotovoltaici e delle strutture metalliche di supporto:

Peso dei pannelli: 0,19 kN/m²

Peso delle strutture di supporto: 0,08 kN/m²

0,27 kN/m²

< 0,50 kN/m²

DICHIARAZIONE ASSEVERATA DEL PROGETTISTA

Il sottoscritto ingegnere _____ , regolarmente iscritto all'ordine degli Ingegneri della Provincia di Brindisi al N. _____

ASSEVERA

che l'opera di cui trattasi è priva di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici, in quanto l'intervento ricade nel caso riportato al punto 6.1 dell'elenco A2 di cui al Documento Tecnico allegato alla deliberazione della G.R. Puglia n. 1309 del 03.06.2010.

In fede

Ing.

