



***Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici***

\* \* \* \*

*Prima Sezione*

*Adunanza del 21 settembre 2010*

*N. del Protocollo 97/10*

OGGETTO: Parere di competenza in merito all'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008 alla costruzione ed esercizio di linee elettriche aeree esterne.

**LA SEZIONE**

**VISTA** la nota n. 4689 del 28/04/2010 con la quale la Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche ha richiesto il parere in oggetto;

**ESAMINATI** gli atti;

**UDITA** la Commissione relatrice

## Premessa

La Divisione III della Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche ha richiesto un parere di competenza in merito all' applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 in particolare alla costruzione ed all'esercizio di linee elettriche aree esterne.

Come è noto, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto (RTN) dell'energia elettrica, nonché delle opere connesse, sono soggetti ad una autorizzazione unica da parte del Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, previa intesa con la Regione interessata all'opera.

La predetta autorizzazione è rilasciata ai sensi dell'art. 1-sexies del Decreto Legge 29 agosto 2003, n. 239, convertito con modificazioni dalla Legge 27 ottobre 2003, n. 290, e modificato dall'articolo 1, comma 26, della Legge 23 agosto 2004, n. 239; in tale procedimento la Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche esprime il proprio parere tecnico per quanto concerne principalmente il rispetto delle normative di settore e delle norme di sicurezza al fine di garantire la sicurezza e la stabilità delle strutture e di evitare pericoli per la pubblica incolumità.

Nell'ambito del citato quadro di riferimento la predetta Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche, al fine di esprimere il parere tecnico di competenza, ha formulato un quesito sulla applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 alla costruzione ed all'esercizio di linee elettriche aree esterne.

In particolare la Direzione generale, nel premettere che la Società TERNA, responsabile in Italia della trasmissione dell'energia elettrica sulla rete ad alta ed altissima tensione su tutto il territorio nazionale, con oltre il 98% delle infrastrutture elettriche, esegue, ad oggi, la progettazione dei sostegni e delle fondazioni dei propri elettrodotti in conformità del D.M. 21/03/1988 *"Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne"* e successive modificazioni ed integrazioni denominata "NORMA LINEE", ha chiesto di conoscere se : *la succitata NORMA LINEE possa continuare ad essere applicata malgrado il DM 14.01.2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" introduca molteplici aspetti di innovazione nell'ambito del calcolo e della progettazione strutturale; in particolare basa i propri criteri di calcolo sul metodo dello stato limite ultimo non permettendo più, se non nelle zone sismiche di classe IV, di applicare il metodo delle tensioni ammissibili."* (...)

La citata Direzione Generale riporta quindi alcune argomentazioni formulate dalla Soc. Terna che in particolare sostiene che la Norma Linee continuerà ad essere operante, sino a quando non verranno emanate, su proposta del Comitato Elettrotecnico Italiano (C.E.I.), nuove norme tecniche ai sensi dell'art. 2 della L. 28/06/1986 n. 339.

Al riguardo richiama " i principi espressi in più occasioni dal Consiglio di Stato (cfr. sentenze nn. 5278/2007, 1526/2008, 1527/2008) secondo i quali Terna S.p.A. - nella realizzazione di linee aeree - è tenuta ad osservare le prescrizioni contenute nella L. n.339/86 ("Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell' esercizio di linee elettriche aeree esterne") e del D.M. 21.03.88 e successive modificazioni, il cui rispetto è sufficiente per garantire la stabilità degli elettrodotti. Le richiamate pronunce hanno anche affermato la competenza tecnica esclusiva del CEI in materia di linee elettriche aeree esterne."

La citata Direzione al riguardo ritiene di evidenziare che:

- "(...) esiste una norma CEI EN relativa alle linee aeree esterne basata su metodologie di stato limite ultimo la quale tuttavia non è stata ancora emanata con un nuovo D.M. nei modi stabiliti dall'art 2 della l. 28.6.1986 n. 339.
- Per le linee aeree ed in particolare i sostegni metallici e le loro fondazioni, risulta quindi tuttora operante il DM 1988. La disciplina contenuta in tale decreto fonda i propri criteri di calcolo e di combinazione delle azioni sul metodo delle tensioni ammissibili dettando specifiche norme per il calcolo delle strutture metalliche del sostegno e per la verifica a stabilità delle fondazioni; per quanto riguarda il calcolo della struttura interna delle fondazioni si rinvia alle norme di buona tecnica.
- Per quanto riguarda le azioni sismiche nello stesso D. M., nella sezione 2.4 "Sostegni", al par. 2.4.14 (Impiego di sostegni in zone sismiche), riporta testualmente: "I sostegni progettati in base a quanto prescritto negli articoli della presente sezione sono idonei ad essere impiegati anche in zone sismiche, per qualsiasi grado di sismicità";
- Quanto riportato al par. 2.4.14 sopracitato è confermato e trae la sua determinazione da studi e verifiche condotte nel tempo dal Comitato Elettrotecnico Italiano, il quale riconfermava nel 1985 che nelle attuali ipotesi di calcolo dei sostegni, sia i carichi di progetto agenti direttamente sulle strutture di sostegno (aste dei sostegni a traliccio, tronchi dei pali) che i carichi agenti sui conduttori (e trasmesse da queste quindi alle strutture) sono sempre maggiori dei carichi agenti in una possibile verifica alle azioni sismiche, ciò in quanto a differenza di quanto avviene per altri tipi di struttura (edifici civili, ponti, ecc . .), i sostegni di linee elettriche sono caratterizzati da masse modeste e progettati per resistere ad elevati carichi orizzontali superiori a quelli provocati dagli effetti sismici. "
- Il DM 2008 comprende, fra le azioni da considerare per la determinazione degli stati ultimi della struttura, anche le azioni sismiche, espressamente invece considerate dal DM 1988 "Norma Linee" come involuppate dalle azioni non sismiche;
- Il paragrafo 12 del DM 14.01.2008 (Norme Tecniche per le costruzioni) recita " ...Possono essere utilizzati anche altri codici internazionali, purchè sia dimostrato che garantiscono livelli di sicurezza non inferiori a quelli delle presenti norme tecniche". Sembrerebbero

*pertanto che nel caso una struttura venisse calcolata con metodi e parametri che in ogni caso garantiscono un livello di sicurezza non inferiore alle succitate norme tale metodo di calcolo è applicabile;*

- *in merito a quest'ultimo punto la società Terna s.p.a. ha chiesto a CESI di verificare se le fondazioni di sostegno delle linee elettriche aeree esterne progettate con il metodo delle tensioni ammissibili di cui al D.M. 21.03.1988 presentino lo stesso grado di sicurezza ed affidabilità delle fondazioni progettate con i criteri di progetto agli stati limite di cui al D.M. 14.01.2008.*
- *Dallo studio effettuato, che si allega per una valutazione della S.V, emerge che le fondazioni (sono state scelte alcune tipologie ) di sostegno delle linee elettriche aeree esterne risultano verificate non solo alle tensioni ammissibili ma anche agli stati limite.*

*Alla luce di quanto sopra esposto ed in considerazione dell' obbligatorietà di applicazione, a far data dal 1° luglio 2009, delle nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008, questa Direzione Generale richiede il parere di competenza sull'applicazione o meno delle predette Norme tecniche per le opere necessarie - sostegni e relative fondazioni - alla costruzione ed all'esercizio delle linee elettriche aeree esterne. ”*

Alla richiesta risultano allegati i seguenti tre elaborati:

- Allegato 1. Ismez/Cesi - Compatibilità del progetto strutturale di fondazioni di sostegni con i requisiti del DM 14/01/2008.
- Allegato 2. Sentenze del Consiglio di Stato nn. 5278/2007, 1526/2008, 1527/2008
- Allegato 3. CEI - Nota sulle verifiche sismiche delle strutture di sostegno delle linee elettriche aeree nelle zone sismiche.

## **CONSIDERATO**

Il quesito posto dalla Direzione Generale è stato più volte affrontato dal Consiglio Superiore, che ha sempre precisato che il D.M. 21/03/1988 recante "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aree esterne", emesso in attuazione della legge 339/86 e modificato dal D.M. 5 agosto 1998, costituisce la normativa tecnica di settore per gli elettrodotti e le reti aeree di trasporto dell'energia elettrica.

Al riguardo, in linea generale l'Assemblea evidenzia che qualunque normativa tecnica di settore, specificamente riferita ad una tipologia di opere, non può comunque prescindere dal rispetto della vigente normativa tecnica finalizzata alla sicurezza delle costruzioni, che comprende la normativa sismica, in quanto afferenti ad aspetti di tutela della pubblica incolumità .

L'importanza della progettazione strutturale delle opere, con particolare riferimento alle azioni sismiche, è emersa in modo sempre più evidente nell'ambito dell' evoluzione della normativa tecnica,

alla luce della necessità di garantire sempre maggiori livelli di sicurezza non disgiunti dalla necessità di procedere ad un adeguamento delle norme in considerazione della diffusione di nuovi materiali, di nuove tecniche costruttive e di nuove conoscenze scientifiche.

In particolare l'Assemblea evidenzia che i contenuti tecnici del D.M. 21/03/1988 e ss.mm.ii, sono in diversi punti superati rispetto allo sviluppo attuale delle conoscenze nel settore tecnico ed all'evoluzione tecnologica e normativa.

Ciò precisato, è quindi chiaro che il rimando di cui al cap. 12 delle NTC, laddove prevede la possibilità di utilizzare altri "*codici internazionali*" subordinando detta possibilità alla condizione "*purché sia dimostrato che garantiscono livelli di sicurezza non inferiori a quelli delle presenti norme tecniche*" deve essere inteso come possibilità di utilizzare più aggiornate metodologie e non già quale possibilità di utilizzare un previgente metodo di calcolo dichiarato superato con l'intervenuta emanazione di una nuova norma.

Sul punto va altresì evidenziato che le nuove NTC hanno introdotto una sostanziale innovazione nel campo della progettazione e delle verifiche sismiche, ove solo si consideri che al metodo delle tensioni ammissibili si è sostituito quello degli stati limite che rappresentano, ormai da anni, il livello di riferimento europeo per la progettazione ed inoltre che nella normativa italiana di cui al D.M. 2008 le strutture non sono più calcolate sulla base di una zona sismica ma prevedendo piuttosto l'utilizzo di spettri di risposta elastici non più ancorati al valore di PGA della classificazione ma ricavati direttamente dai valori di alcuni parametri (ag, Fa, Tc), disponibili per 10.571 punti di un reticolo distribuito su tutto il territorio nazionale. I valori tabellari devono peraltro essere aggiornati alle particolari condizioni del terreno e quindi la singola realizzazione deve sempre essere verificata di volta in volta.

Nel caso specifico si deve altresì evidenziare la circostanza che gli elettrodotti hanno una particolare valenza strategica, ai sensi della normativa sismica innovata in tal senso anche per il tramite di specifiche ordinanze della PCM. (OPCM 23 marzo 2003 n. 3274).

In definitiva l'Assemblea è quindi del parere che il rapporto tra il sistema normativo facente capo alla legge 339/86 e quello relativo alle norme tecniche di valenza generale va considerato non in termini di esclusione ( in tal senso sarebbe stata utilizzata una previsione espressa e non già un puntuale rimando alla normativa generale ), bensì in termini di integrazione specialistica, ed in tal senso va ricordato che il Consiglio Superiore ha più volte richiamato l'attenzione sulla necessità di procedere ad un aggiornamento delle normative specialistiche a seguito dell'emanazione di nuove norme tecniche e nel caso specifico ha più volte evidenziato la necessità di procedere ad una revisione del D.M. 21.3.88.

Detta impostazione metodologica è peraltro pienamente condivisa dallo stesso Comitato elettrotecnico italiano (CEI) che, come riportato nel quesito della Direzione generale, ha predisposto un aggiornamento delle Norme tecniche per le linee aeree esterne che tiene conto delle indicazioni del

Consiglio superiore e realizza quindi l'auspicato allineamento della normativa di settore con gli aspetti di progettazione strutturale e di verifica sismica trattati da ultimo dalle NTC 2008.

Pertanto questo Consesso non può non ribadire l'obbligo del rispetto delle vigenti norme tecniche per le costruzioni e delle norme sismiche.

Sulla base di dette considerazioni non si ritiene accettabile in termini di impostazione e quindi di risultati la comparazione presentata dalla Società TERNA volta a dimostrare la sufficienza del metodo di calcolo sinora utilizzato dalla predetta.

Infatti è indubbio che in molti casi le azioni del vento, della neve, del manicotto di ghiaccio e della rottura dei conduttori possano risultare determinanti rispetto alle azioni sismiche, e pertanto queste ultime siano comunque soddisfatte.

Ma poiché ciò dipende, caso per caso, dalla tipologia delle opere, è criterio generale della progettazione strutturale dimostrare con le specifiche verifiche della fattispecie che ciò accada effettivamente, e quando, invece, dovessero prevalere le azioni sismiche, è evidente che i manufatti debbano essere dimensionati in relazione ad esse.

Tutto ciò premesso e considerato, la Sezione all'unanimità

### **E' DEL PARERE**

che, per le realizzazioni e le verifiche delle linee elettriche aeree esterne debbano essere applicate le Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 2008.

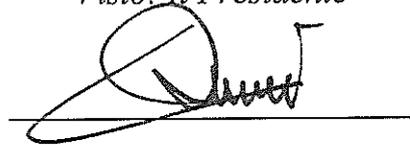
LA COMMISSIONE RELATRICE

*Il Segretario*



**Dr. Ing. Francesca M. BENEVENTO**

*Visto: Il Presidente*



**Dr. Ing. Eugenio GAUDENZI**