

L'obbligo di conformità alla norma EN40 e della marcatura CE per i pali per illuminazione pubblica è una realtà, ma non tutti lo sanno. L'impegno delle aziende associate all'ACAI in favore di qualità e sicurezza.

I pali per l'illuminazione pubblica immessi sul mercato e destinati alle zone aperte al traffico veicolare e pedonale devono essere conformi alla Norma europea EN40 e devono essere dotati di marcatura CE (fig. 1). La norma è entrata in vigore nel 2005 in tutti i Paesi dell'Unione europea e, in ottemperanza ai dettami della Direttiva Prodotti da Costruzione (89/106/CE), definisce regole specifiche per la progettazione e la costruzione di pali per illuminazione, allo scopo di garantire caratteristiche prestazionali rispondenti ai requisiti essenziali di sicurezza dell'uso nelle strade e nelle aree aperte al traffico, in particolare in materia di:

- resistenza alle azioni orizzontali del vento
- prestazioni in caso di urto (sicurezza passiva)
- durabilità.

I CONTENUTI DELLA NORMA

La Norma UNI EN 40 riguarda pali per illuminazione in acciaio, cemento, alluminio e composito e si compone di diverse parti (vedi box). Per quanto concerne i pali in acciaio, rivestono particolare interesse la parte terza e la parte

The obligation to comply with the EN40 standard and the CE mark regulations for public street lighting poles exists, but not everybody is aware of this. The commitment of the ACAI member companies to quality and safety.

quinta. Quest'ultima specifica le prescrizioni relative a:

- progettazione
- fabbricazione e controllo della produzione
- tolleranze dimensionali e geometriche
- finitura, stoccaggio e movimentazione

Pali a rigor di Norma

Poles in accordance with the standards

Isabella Doniselli

La parte 3, invece, specifica i criteri di progetto, basati sugli Eurocodici:

- la specifica e l'analisi dei carichi
- i coefficienti di sicurezza da adottare
- i metodi di calcolo e verifica
- le specifiche di prova.



I punti principali della norma EN40

UNI EN 40 Parte 1:1992	Termini e definizioni
UNI EN 40 Parte 2:2004	Requisiti generali e dimensioni
UNI EN 40 Parte 3-1:2001	Progettazione e verifica - Specifica dei carichi caratteristici
UNI EN 40 Parte 3-2:2001	Progettazione e verifica - Verifica tramite prova
UNI EN 40 Parte 3-3:2004	Progettazione e verifica - Verifica mediante calcolo
UNI EN 40 Parte 5:2003	Specifiche per i pali per illuminazione pubblica in acciaio

La stessa parte 3 dedica grande attenzione all'azione del vento (EN 40-3-1), che per i pali in acciaio è molto significativa e la definisce in base a due parametri: la velocità di riferimento del vento e la categoria del terreno (vedi tabelle 1 e 2). Per la velocità del vento in l'Italia si usano le mappe del vento dell'Eurocodice ENV 1991-2-4, riportate nel DM 16/1/96 "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"; pertanto l'Italia, con riferimento alla velocità del vento, è suddivisa in nove zone geografiche. È invece la parte 3-3 della norma EN40 che definisce i criteri di calcolo per la progettazione e la verifica e questi ultimi sono basati sul metodo degli Stati Limite. A partire dal 2005, anno dell'entrata in vigore della Norma EN40, le aziende associate all'ACAI progettano e calcolano i pali seguendo le prescrizioni della EN40-3-1 (carichi) e EN40-3-3

(calcolo). Non solo: l'Associazione, in collaborazione con uno Studio di Ingegneria Strutturale, ha sviluppato e validato una procedura automatica per il progetto e la verifica dei pali secondo la norma, che è a disposizione dei soli associati, come strumento efficace ed univoco per la progettazione dei nuovi prodotti.

IL MARCHIO CE E GLI ORGANISMI NOTIFICATI

Il marchio CE attesta che il prodotto è conforme alle caratteristiche indicate nella norma EN40-5 (pali in acciaio) e alle specifiche tecniche contenute nelle altre parti della norma e che può essere immesso sul mercato in qualunque Paese dell'Unione europea. È il produttore che appone, sotto la propria responsabilità, la marcatura CE dopo aver ricevuto i certificati di conformità da un Organismo Notificato. Le aziende della Sezione Pali dell'ACAI si sono rivolte a tale scopo all'IGQ, Istituto di

Garanzia della Qualità.

Gli Organismi Notificati eseguono le verifiche di parte terza presso le aziende, effettuano le prove iniziali di tipo (prove sperimentali o verifiche di calcolo) e attestano che le aziende produttrici dispongano di un sistema di controllo della produzione in stabilimento, capace di garantire la costanza della conformità dei prodotti alle specifiche tecniche europee (sulla base dello schema UNI EN ISO 9000). Le aziende associate all'ACAI, che si sono dotate per tempo di sistemi di controllo della qualità certificati e che, operando nel pieno rispetto dei criteri previsti dalla Norma EN40, hanno ottenuto i rispettivi certificati di conformità per la marcatura CE dei loro prodotti, sono sottoposte a visite ispettive con cadenza annuale da parte dell'IGQ per la verifica del permanere delle condizioni di conformità ai requisiti della norma.

Dunque i produttori di pali associati all'ACAI rappresentano attualmente la punta di diamante della produzione di qualità nel nostro Paese. Addirittura l'Associazione è stata parte attiva nel lungo e travagliato iter di stesura e di recepimento della norma, ha nominato un proprio rappresentante nel gruppo di lavoro del CEN/TC50 e sta tuttora operando per dare continuità e vigore al gruppo. Non sono pochi, infatti, i punti che, a parere degli esperti ACAI, necessitano di un accurato lavoro di rimessa a punto, di revisione e di limatura. In particolare, i rappresentanti ACAI attivi nell'ambito del gruppo CEN/TC 50 sono inve-



Fig. 1

Ambito di applicazione

La Norma EN 40 riguarda solo pali in acciaio, cemento, alluminio e composito - Struttura portante per apparecchi di illuminazione priva di scale e sistemi di movimentazione manuali ed elettrici.

PRODOTTI INCLUSI:

- pali per illuminazione pubblica di altezza superiore a 3 metri
- pali dritti di altezza inferiore a 20 metri (misurata all'attacco della lampada)
- pali con sbraccio di altezza inferiore a 18 metri (misurata all'attacco della lampada)

PRODOTTI NON INCLUSI:

- torri faro (struttura portante per apparecchi di illuminazione con scale, piattaforme, sistemi di movimentazione manuali o elettrici)
- Supporti per segnalazione o pali semaforici

stiti del delicato compito di fornire un contributo sostanziale per fare la massima chiarezza possibile su alcuni punti ancora poco chiari. Inoltre la tematica della marcatura CE è scarsamente conosciuta negli studi di progettazione e tra gli utilizzatori finali. L'Associazione si è fatta pertanto parte attiva nell'opera di informazione a vari livelli, fino agli Enti pubblici e ai Ministeri interessati.

SITUAZIONE CONGIUNTURALE

Gli ultimi mesi del 2005 e i primi del 2006 hanno visto l'inizio di una fase di costante aumento dei costi delle materie prime e in particolare di acciaio e zinco, aumenti di tale portata che sovente hanno messo in difficoltà i costruttori di pali per illuminazione. Inoltre, se il 2004 e il 2005 sono stati due anni decisamente vivaci per il mercato, il 2006 accusa fortemente i contraccolpi del rallentamento (quando non dell'arresto) del settore delle opere pubbliche. *"Basta pensare – dice il Presidente della Sezione Pali e Torri dell'ACAI, Otello Campion – che una volta esaurito l'impulso legato alla realizzazione dell'Alta Velocità, che è ormai in fase conclusiva, le grandi opere per l'adeguamento della rete dei trasporti di cui si parla da anni (per esempio la Pedemontana o il Passante di Mestre, per citare solo le due più celebri) stanno subendo una battuta d'arresto. Inoltre, le amministrazioni comunali, disponendo di un parco pali con una vita mediamente superiore ai*

Il progetto EULightIndia

Il progetto europeo, della durata di 18 mesi, nasce dalla collaborazione di istituzioni nazionali ed internazionali. In questo ambito sono previsti lo svolgimento di formazione a 20-30 professionisti/aziende indiane e di due convegni conclusivi che verranno organizzati rispettivamente in Polonia ed in Italia.

SCOPO

Sviluppare la conoscenza degli operatori indiani del settore delle apparecchiature e infrastrutture per l'illuminazione stradale secondo gli standard europei, per migliorare le possibilità di scambi e partnership tra Europa e India.

TARGET

Il progetto è rivolto direttamente agli imprenditori indiani del settore e dei comparti collegati. È destinato infatti alle aziende indiane attive nel campo dell'illuminazione stradale, oltre che ad autorità pubbliche locali con competenza sulla gestione dei sistemi di illuminazione stradale.

I PARTNER

ASSISTAL, Associazione Italiana degli Installatori di Impianti
ACAI, Associazione Costruttori Acciaio Italiani (Sezione Pali e Torri)
IRSEP, Polish Association of Lighting Engineers
ISLE, Indian Society of Lighting Engineers,
EU-India Chamber, Camera di Commercio dell'Unione europea in India

DURATA

Il progetto avrà una durata globale di 18 mesi

10 anni, dovrebbero procedere ad una verifica generalizzata dell'idoneità delle attrezzature esistenti (e provvedere al rinnovo laddove necessario); ma, di fatto, non danno inizio all'operazione, sicuramente sottovalutando l'importanza della questione e, quindi, non consi-

derandola una priorità".

Su quest'ultimo punto in particolare si focalizza uno dei principali motivi di preoccupazione degli operatori dell'ACAI: manca ancora a livello diffuso nel nostro Paese un'adeguata cultura della qualità e della sicurezza

La categoria di terreno è definita in analogia alla "classe di rugosità" della Normativa italiana sui carichi:

Categoria di terreno	Descrizione
I	Costa marina. Costa di lago con lunghezza sopravvento di almeno 5 km. Terreno piano, senza ostacoli.
II	Terreni coltivati cintati da siepi, qualche piccola costruzione agricola, case o alberi.
III	Aree suburbane o industriali o foreste permanenti.
IV	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie è coperta da edifici con altezza media maggiore di 15 m.

Tab. 1

Zona	Velocità di rif. del vento
1	25 m/sec
2	25 m/sec
3	27 m/sec
4	28 m/sec
5	28 m/sec
6	28 m/sec
7	29 m/sec
8	31 m/sec
9	31 m/sec

Tab. 2

ACAI e LivinLuce 2007: protagonisti nel mercato dell'illuminazione

Il 31 luglio 2006, Acai ha siglato un importante accordo di collaborazione con Fiera Milano Tech, organizzatore della manifestazione fieristica LivinLuce 2007 (Building & Lighting) che si terrà presso Fieramilano - Nuovo Quartiere, Rho, dal 6 al 10 Febbraio 2007.

L'Associazione prenderà parte attiva all'evento con la partecipazione delle aziende aderenti alla Sezione Pali e Torri, che hanno individuato nella manifestazione un'importante occasione per esporre i propri prodotti, per offrire soluzioni altamente qualificate sul mercato e per creare nuove occasioni commerciali e d'incontro.

Per informazioni: www.livinluce.com

za. È per questo che pochi sentono l'esigenza di sostituire vecchi pali, sovente danneggiati dal tempo e non più adeguati alle moderne esigenze di sicurezza; allo stesso modo (e ciò è anche più preoccupante) pochi ritengono utile assicurarsi che pali di nuovo impianto siano dotati di marcatura CE. "È gravissimo - dice il Presidente Campion - ed è fonte di forti preoccupazioni per noi operatori del settore. Dobbiamo seriamente riflettere sulla necessità, anzi sull'urgenza, di intraprendere intense ed efficaci azioni di sensibilizzazione e di diffusione a largo raggio di un'adeguata cultura della qualità anche per quanto concerne lo specifico comparto dei pali per illuminazione. Ne va della sicurezza dei cittadini".

SINERGIE PER LA DIFFUSIONE CULTURALE

Quanto alle linee d'azione, gli operatori dell'ACAI sono concordi nell'auspicare che possa concretizzarsi una maggiore collaborazione innanzitutto con l'associazione dei produttori di corpi illuminanti, Assil, per sviluppare progetti comuni, finalizzati a far progredire l'intero settore dell'illuminazione. "Sarebbe fondamentale - sostiene l'ing. Irene Rosin, Segretario Generale dell'ACAI - ed estremamente utile per le esigenze di entrambi affrontare insieme i diversi problemi, poiché sovente le problematiche degli uni si sovrappongono o sono contigue a quelle degli altri; per esempio, il tema della rispondenza dei pali ai criteri di sicurezza della norma EN 40 si lega a quello dell'adeguamento dei corpi illuminanti alle norme antinquinamento luminoso. Entrambi abbiamo bisogno di intraprendere un'efficace campagna di sensibilizzazione della committenza.

Una fattiva collaborazione andrebbe a vantaggio di una riqualificazione ad ampio raggio del mercato".

Potrebbe essere coinvolta anche l'Associazione degli zincatori AIZ, per sostenere il messaggio che i vecchi pali miniati e verniciati non rispondono più agli standard minimi di sicurezza e durabilità, mentre soltanto i pali zincati sono in linea con i requisiti previsti dalla normativa vigente. Anche l'Associazione dei produttori di acciaio, Federacciai, potrebbe essere coinvolta con reciproco vantaggio, in considerazione del fatto che in altri Paesi sono già in produzione particolari acciai (altoresistenziali) con caratteristiche ottimali per la fabbricazione di pali rispondenti ai più severi standard di sicurezza. Infine, ma non da ultimo,

l'Associazione dei verniciatori potrebbe fornire un contributo innovativo e in linea con le ultime tendenze della committenza, molto sensibile agli aspetti estetici e cromatici dell'arredo urbano.

Tutto ciò finalizzato a intraprendere un'azione di diffusione culturale veramente incisiva ed efficace che porti veramente a tutti i livelli (progettisti, architetti, committenza pubblica, uffici tecnici, pubbliche amministrazioni e - perché no? - anche utenti finali, cioè i singoli cittadini) una corretta ed approfondita conoscenza delle tematiche legate alla qualità e alla sicurezza dei pali per illuminazione.

"Ben vengano le manifestazioni espositive - dice l'ing. Irene Rosin - sul modello di INTEL, ora LIVINLUCE, cui da tempo partecipano le aziende associate, purché il tema della qualità e del significato della marcatura CE sia posto al centro dell'attenzione dei visitatori. Ma occorrono anche pubblicazioni, convegni, dibattiti pubblici, momenti di informazione, di aggiornamento e di formazione per gli addetti ai lavori".

In tema di formazione ACAI è già attiva su più fronti ed ha una lunga tradizione in diversi comparti. Per quanto riguarda specificamente il settore dei pali per illuminazione pubblica è attualmente impegnata nel progetto europeo di cooperazione con l'India denominato EULightIndia, che prevede l'organizzazione di corsi di formazione a vari livelli (vedi box).

Gli Associati della Sezione Pali e Torri

CML Srl, Castel del Piano (Pg)

info@cmlpali.it
www.cmlpali.it

Colombo SpA, Como (Co)

nebco@tin.it

Landini SaS, Legnano (Mi)

landpali@tin.it

LDT, Morrovalle (Mc)

ldt@semsrl.com

NCM Srl, Magnago (Mi)

ncm@ncm.it
www.ncm.it

Officine F.Ili Campion Srl,

Fratta Polesine (Ro)

mail@palicampion.it
www.palicampion.it

Petrucci Pali Srl, Tavoleto (Pu)

info@petruccipali.com

Seiesse Srl, S. Maria degli Angeli (Pg)

info@seiesse.it

Tecnopali SpA, Parma

tecnopali@tecnopali.it
www.tecnopali.it

Siderpali SpA, Anagni (Fr)

siderali.anagni@siderpali.it
www.siderpali.it

Il quinto congresso internazionale “Stessa 06” sul comportamento delle strutture in acciaio in zona sismica

(Presidente Onorario: Hiroshi Akijama; Presidente: Federico Mazzolani; Vice-presidente: Akira Wada)
Yokohama (Giappone), 14-17 agosto 2006

OBBIETTIVO DEL CONGRESSO

“Il modo migliore di guardare al futuro è di comprendere il passato”. Gli ultimi drammatici terremoti hanno seriamente compromesso l’immagine ideale dell’acciaio come materiale perfetto per le strutture sismo-resistenti. In effetti, la duttilità originaria del materiale può essere considerevolmente compromessa da numerose circostanze che nel tempo vengono via via sempre più individuate. Inoltre, l’analisi critica dei risultati più recenti dell’attività di ricerca in questo campo può colmare le carenze nell’interpretazione del comportamento del materiale e dei collegamenti sotto carichi eccezionali; ne consegue il miglioramento della duttilità strutturale in condizioni particolarmente sfavorevoli. In particolare, le principali conclusioni richiamano l’attenzione sull’utilizzo del “*performance based design*”, sulla differenziazione fra i vari tipi di terremoto (*far-field* e *near-field*), sull’analisi di tutti i fattori di influenza nel comportamento della struttura in acciaio durante una scossa sismica violenta, sulla valutazione dell’erosione della duttilità a causa di condizioni impreviste, ecc.

Le sfide per il futuro è di trasferire queste conclusioni nella pratica, per colmare la divergenza tra le conoscenze acquisite nel tempo e i codici progettuali esistenti.

SCOPO DEL CONGRESSO STESSA

L’inizio del terzo millennio è caratterizzato da importanti attività in numerosi paesi a rischio sismico. In Europa, il processo di unificazione cominciato all’inizio degli anni ’80 con lo sviluppo degli Eurocodici, è attualmente nella fase finale. In particolare, l’Eurocodice 8 “Progetto delle strutture in zona sismica” ha concluso la sua fase di conversione e, in linea di principio, è in attesa di diventare obbligatorio in tutti i Paesi

CE. Il Comitato TC13 “Progetto sismico” dell’ECCS (European Convention for Constructional Steelwork) (Presidente: F.M. Mazzolani; Segretario: V. Piluso) ha collaborato attivamente a questa operazione di conversione. Nel frattempo parecchi paesi europei (Grecia, Italia, Romania...) hanno adottato Raccomandazioni nazionali molto simili all’Eurocodice 8, che si ispirano agli stessi principi. Questa importante tendenza testimonia un’attività comune basata sui risultati più recenti della ricerca e della progettazione. Per esempio, il problema dell’integrità strutturale sotto carichi eccezionali (quali il terremoto non previsto nella progettazione della struttura o la combinazione di più carichi eccezionali, quali l’incendio dopo il terremoto) è stato analizzato dal Gruppo di Lavoro WG2 nell’ambito del progetto europeo COST C12 (leader Mazzolani), i cui risultati finali sono disponibili dal 2005 e verrà ulteriormente approfondito nel nuovo progetto COST C 26 “Urban Habitat Constructions under Catastrophic Events” (coordinatore Mazzolani).

Parecchi risultati del progetto americano SAC, basato sulla evidenza del terremoto di Northridge, sono stati esaminati al fine di individuare le necessarie variazioni migliorative nella normativa e nella pratica progettuale. In Giappone per edifici di media e grande altezza hanno una grande diffusione tecniche antisismiche innovative mediante l’uso di dispositivi di protezione passiva.

In questo contesto internazionale, il Congresso STESSA continua a rappresentare il forum più adatto ed apprezzato per raccogliere gli specialisti di diversi Paesi e con diverse esperienze, uniti dal comune interesse dello studio del comportamento delle strutture metalliche in zona sismica.

Questo Congresso promuove lo scambio di idee e di informazioni, nonché attiva una fruttuosa collaborazione fra gli esperti coinvolti nella ricerca, nella codificazione e nella progettazione che sono motivati a conseguire lo stesso obiettivo.



Fig. 1 - La collezione dei Volumi degli atti di tutte le edizioni del Congresso STESSA: edizione 94-Timisoara, 97-Kyoto, 00-Montreal, 03-Napoli, 06-Yokohama

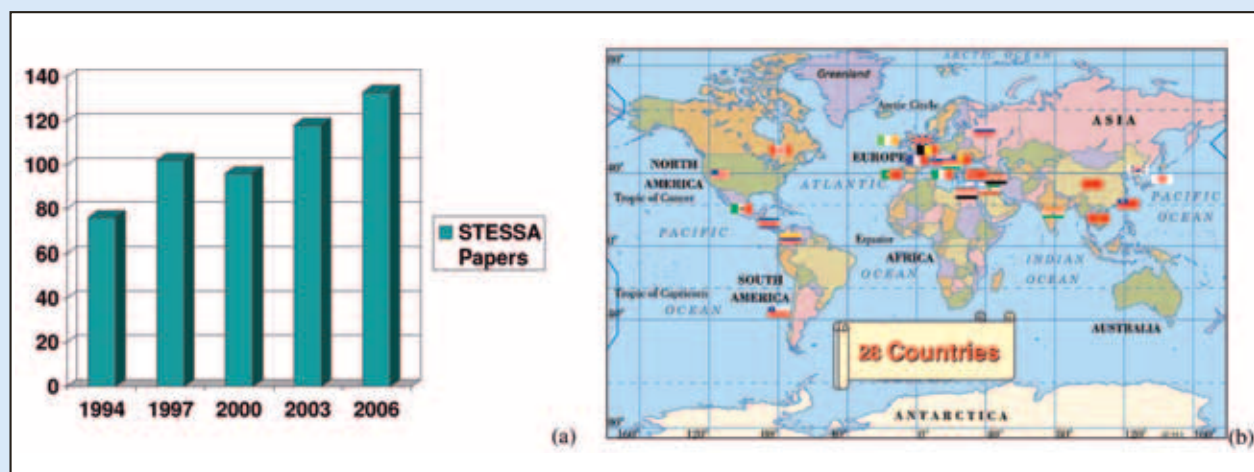


Fig. 2 - (a) numero di memorie presentate nei vari Congressi STESSA; (b) distribuzione geografica dei partecipanti alla conferenza STESSA '06.

IL QUINTO CONGRESSO DI YOKOHAMA "STESSA 2006"

Organizzata dall'Università di Napoli "Federico II" (Dipartimento di Analisi e Progettazione Strutturale) e dall'Istituto di Tecnologia di Tokyo, il Congresso internazionale specialistico sul comportamento delle strutture di acciaio in zona sismica ha raggiunto la sua quinta edizione che si è svolta a Yokohama dal 14 al 17 agosto 2006.

E' stata così rispettata la tradizione di coprire ciclicamente le principali aree sismiche del mondo, vale a dire l'Europa ed il bacino mediterraneo (Timisoara 1994 e Napoli 2003), il Pacifico asiatico (Kyoto 1997 e Yokohama 2006), il Continente americano (Montreal 2000).

Tutte le memorie presentate e raccolte nel nuovo Volume sono suddivise nei seguenti capitoli, che corrispondono alle Sessioni di lavoro del Congresso STESSA 2006 (fig. 1).

1. *Performance-Based Design of Structures*: engineering definition of performance levels; conceptual design for multiple performance objectives; reliability-based design procedures; methods for analytical prediction of performance.
2. *Seismic, Wind and Exceptional Load*: seismic load; wind load; fire; fire after earthquake; explosions; impacts.
3. *Material Behaviour*: material properties; use of special steel grades; strain rate; welded affected zones;

ductility erosion; brittle fracture.

4. *Member Behaviour*: rotation capacity; local buckling; overall buckling; classification of sections; deterioration of the capacity triad (strength, stiffness and ductility).

5. *Connection Behaviour*: cyclic behaviour of joints; analytical models; test results; pros and cons of welded and bolted connections; data bank; influence of fully and partially restrained connections; seismic demands and capacities of frames with welded and bolted connections.

6. *Global Behaviour*: moment resisting frames; braced frames; collapse mechanisms; redundancy of structures; dynamic influence of P-D effects; modeling of deterioration; evaluation of reduction factors; influence of non-structural elements; damageability; large span structures and space frames.

7. *Analytical and Experimental Methods*: dynamic analysis; geometrical nonlinearity and material nonlinearity; optimization; inverse problem; static tests; shaking table tests; online tests; internet collaboration.

8. *Mixed and Composite Structures*: CFT (Concrete Filled Tube); SRC (Steel encased in Reinforced Concrete); mixed structures with reinforced concrete; mixed structures with timber; steel pile and foundation problems.

9. *Passive and Active Control*: behaviour of isolated structures; energy dissipation; special devices; design models; criteria for detailing.

10. *Strengthening and Repairing*: examination of damage; criteria for retrofitting; improvement of structural strength and ductility; ordinary buildings; monumental buildings.

11. *Codification*: safety principles; up-dating of national and international codes; calibration activities; Eurocodes.

12. *Design, Fabrication and Practice*: national practice study cases; cost-benefit ratio; design aid; sustainability; fabrication and construction; aesthetics and habitability.

La conferma dell'accresciuto interesse della comunità scientifica in questo tipo di formulazione altamente specialistica è rappresentata nella fig. 2(a), dove è illustrato il crescente numero di memorie presentate dal 1994 al 2006. Nell'ambito di Stessa 2006 svoltasi a Yokohama sono state presentate ben 132 memorie riguardanti le più aggiornate ricerche svolte in tutto il mondo da esperti provenienti da 28 paesi (fig. 2b), con una partecipazione che si è attestata su 150 presenze.

Il successo conseguito rappresenta un promettente punto di partenza per l'organizzazione delle prossime edizioni di STESSA, che sono state già state così programmate: STESSA 09, Philadelphia (USA), nell'agosto 2009; STESSA 12, Santiago (Cile), nel 2012.

Gli ultimi tre volumi degli atti sono reperibili presso Balkema (www.balkema.co.uk).