



BIM VISION

Il BIM e il settore delle costruzioni



MURATURA

La progettazione di elementi fonoassorbenti

Straus7 L'eccellenza FEM accessibile
Nativo Non-Lineare www.hsh.info
Nessun limite pratico al calcolo strutturale

CAE CONFERENCE
www.hsh.info/iconia.htm

sistema integrato di informazione tecnica • professione • mercato • innovazione tecnologica • cultura

Editoriale

Credit formativi, troppe finte promesse?

Andrea Dari

Dal 1 gennaio vi è l'obbligo dei crediti formativi per i professionisti. Ogni Consiglio Nazionale si è dotato di un suo regolamento, di sue linee di indirizzo, di una piattaforma telematica e sul territorio sono partite le diverse iniziative "con crediti". Su questa rivista abbiamo voluto evidenziare la necessità di ...

a pagina 4 ▶

Finanziamenti comunitari anche per i professionisti

È quanto annunciato lo scorso 9 aprile, a Bruxelles, dal Vicepresidente Tajani, Commissario per l'Industria e vicepresidente della Commissione, nel corso di una conferenza dedicata alle libere professioni in Europa alla quale erano presenti i vertici del comparto delle professioni (Andrea Camporese Presidente AdEPP, Marina Calderone Presidente CUP, Gaetano Stella Presidente Confprofessioni).

a pagina 5 ▶

L'Italia va al Solar Decathlon 2014 con RhOME

Venti team universitari, provenienti da tutto il mondo si confrontano in un decathlon dell'Architettura sostenibile, con l'obiettivo di progettare, costruire e simulare una vera vita domestica in un edificio residenziale ad alta efficienza energetica, alimentato con la sola energia solare.

a pagina 62 ▶

Sismica Nuove sfide dell'ingegneria sismica

Attuazione di sistemi strutturali a basso livello di danneggiamento: dalla teoria alla pratica

a pagina 16 ▶

in questo numero

Sommario

Editoriale

4 Crediti formativi, troppe finte promesse?

Primo Piano

- 5** Action Plan
Intervista al Presidente CNI, Armando Zambrano
- 7** Ingegneri e fondi europei
Il futuro è nelle "Reti di intelligenza collettiva"
- 8** Gli Ingegneri diventano "Grandi Soci" di UNI

La Professione

- 10** Abolizione dei contributi minimi
- 11** Ingegneri dipendenti
- 14** Linee di indirizzo sull'obbligo di assicurazione professionale

Le Rubriche

Vulnerabilità sismica

- 16** Reality-check and renewed challenges in earthquake engineering
- 19** Terremoto Emilia
- 21** Studio delle rotture fragili di elementi di copertura prefabbricati

Geotecnica

- 22** L'uscita dalla crisi passa attraverso un tunnel

Urbanistica

- 23** Sul consumo di suolo

Costruire in laterizio

- 24** Sistemi di ancoraggio

26 Nuove applicazioni di elementi in laterizio fonoassorbente

BIM Vision

- 28** Il BIM e lo statuto della Progettazione e della Professione
- 30** Modernizzazione e BIM:
il medio periodo e il Settore delle Costruzioni

Costruire in acciaio

- 33** Riqualificare i luoghi dell'acciaio
- 36** Paiania House, Grecia
- 38** Il comportamento isteretico di controventi concentrici realizzati con piatti
- 39** Ottimizzazione dei criteri di progetto per le strutture di acciaio antisismiche

Dossier

Efficienza energetica

Il comfort degli edifici

- 40** Prestazioni energetiche degli edifici esistenti
- 42** Progettare un net ZEB in clima mediterraneo
- 45** Il rapporto ANIT 2013
- 46** I componenti edilizi e il «troppo risparmio energetico»
- 48** Efficienza energetica e salubrità dell'edificio
- 49** Incentivare il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici: il Green Deal inglese
- 50** Analisi del consumo di energia e impronta carbonica di un edificio dell'Università di Milano-Bicocca
- 56** Verso la società sostenibile
- 57** Come si raggiunge lo standard Passivhaus

62 Less is more: l'Italia va al Solar Decathlon 2014 con RhOME, a home for Rome

Questo numero è stato realizzato con la collaborazione di:



**DAI VALORE MASSIMO
ALLA TUA SCELTA**

Scegli la certezza ACCA

La certezza di investire nell'azienda che ha contribuito da protagonista assoluto alla storia dell'edilizia italiana degli ultimi 20 anni e che oggi propone tecnologie d'avanguardia nel mondo!



www.acca.it



Dossier



40 Efficienza Energetica Il comfort degli edifici

Il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti per raggiungere gli obiettivi posti dalla Comunità Europea

TERMOLOG EpiX 4
il futuro è in classe A+



Editoriale

segue da pag 1 ▼

... una maggiore chiarezza delle regole, di semplificarne alcune e di renderle più omogenee anche perchè in mancanza di questo nel "sottobosco" della formazione stanno nascendo casi, più o meno eclatanti, di corsi in cui nelle locandine e programmi si fa ampia promessa di crediti e poi ... all'uscita viene rilasciato un attestato con frasette del tipo "crediti richiesti a ...".

E molti di questi eventi sono nella realtà dei veri e propri caroselli pubblicitari, ben lontani dall'aver le minime caratteristiche per essere considerati corsi di aggiornamento tecnico, ma la promessa di crediti e in un momento come quello attuale, in cui molti professionisti puntano a mettere "crediti in cascina" per essere "a norma", fa sì che le presenze siano significative da un punto di vista dei numeri. Salvo poi, all'uscita, trovare l'amara sorpresa. Cosa manca quindi: uno sportello del Consiglio Nazionale, a cui denunciare queste situazioni, che purtroppo si verificano anche in importanti tour nazionali, e quindi passano dall'essere una finta promessa a una vera e propria truffa nei confronti di chi è pronto a impiegare il proprio prezioso tempo professionale. Anche perché, al di là delle critiche, ora le regole ci sono, e quindi ogni soggetto che si occupa di formazione è in grado di capire se sarà poi in grado di ottenere dei crediti formativi per i partecipanti. È un invito che rivolgiamo a tutti gli Ordini e Consigli: a vigilare perchè non si compia questo abuso nei confronti dei professionisti, e da oggi possa essere inserita la frase "crediti formativi" solo dove ciò è stato già formalmente confermato.



Un sondaggio di INGENIO sulla formazione

In questi mesi INGENIO ha realizzato un sondaggio sulla formazione obbligatoria con i suoi lettori, ottenendo 210 risposte. Il campione è ridotto ma è distribuito sia a livello territoriale che per titolo di studio, per età (con una prevalenza di giovani) e area professionale.

Dal sondaggio risulta che solo un quarto degli iscritti è consapevole degli obblighi che impone la formazione obbligatoria. Una percentuale che nel prosieguo dell'indagine non è cresciuta, a dimostrazione che ancora vi sia una grande parte di professionisti che non ha capito come funziona il meccanismo dei crediti e non conosce i documenti pubblicati dal CNI, ovvero sia il Regolamento che le Linee Guida per la formazione obbligatoria.

Sei al corrente degli obblighi a cui dovrai rispondere?

Sì, perfettamente	25%
In parte, ma mi aggiornerò	35%
In parte, vedremo cosa mi chiederanno	15%
No, ma intendo aggiornarmi	21%
No e non intendo aggiornarmi	4%

Per poter capire cosa quali siano i temi dei corsi si chiede di organizzare incontri di presentazione e un'area FAQ sul sito del Centro Studi.

Per individuare i temi da trattare nei corsi di Formazione sarebbe opportuno:

Che siano effettuati incontri di presentazione presso gli Ordini	32%
Che sia predisposto uno sportello mail apposito dal CNI	18%
Che sia attivato uno sportello telefonico apposito dal CNI	9%
Che sia predisposta una F.A.Q. aggiornata periodicamente	29%
Che siano predisposti brevi filmati per i diversi casi da potersi vedere in podcast	9%
E' sufficiente la pubblicazione dei documenti formali	5%
Nulla, non mi interessa	2%

La seconda domanda riguardava quale procedura si sarebbe dovuto seguire per individuare i temi da trattare nei corsi di Formazione. La maggior parte delle risposte punta direttamente sull'azione degli Ordini Territoriali. Attenzione, uno su cinque chiede che l'Ordine che non sia in grado di soddisfare tutte le esigenze degli iscritti, dia comunicazione al CNI della impossibilità di trattare gli argomenti formativi a livello locale.

**Primo Piano**

Action Plan

La Commissione europea adotta un piano per i liberi professionisti nel quadro delle politiche per la crescita.

Intervista al Presidente CNI, Armando Zambrano



Presidente, un grande primo passo è stato compiuto: finalmente anche i professionisti potranno accedere ai fondi europei. Che lavoro è stato fatto per ottenere questo risultato?

Si è trattato di un lungo percorso avviato, a suo tempo, dalle casse previdenziali dei professionisti riunite attorno all'Adepp. In seguito queste iniziative sono state rafforzate dalle posizioni espresse dalla

Rpt e dal Cup. Grazie a questo lavoro congiunto si è arrivati a questo importante risultato. Ma non finisce qua. È in corso di organizzazione un'iniziativa congiunta di Adepp, Rpt, Cup e Confprofessioni che avrà come scopo l'avvio di un dialogo con le Regioni, alla quale spetterà la gestione dei fondi europei. Insomma, un primo importante passo è stato fatto ma bisogna andare avanti.

In effetti, per poter usufruire dei fondi occorre avere la capacità di individuarli, richiederli e utilizzarli. Il CNI darà un supporto agli ordini territoriali che vorranno organizzarsi?

Quello che lei pone sarà uno dei temi dominanti del nostro prossimo Congresso in programma a Caserta. In particolare, verrà presentata una ricerca che analizza le caratteristiche e le modalità operative dei nuovi programmi europei e come vengono affrontati dai professionisti degli altri paesi dell'Unione Europea. Saranno illustrati i possibili scenari e i

Finanziamenti comunitari anche per i professionisti

segue dalla prima ▼

La Commissione Europea ha adottato un Piano d'azione per migliorare l'attività di 11 milioni di persone che nell'Unione Europea svolgono libere professioni. La Commissione riconosce dunque le potenzialità imprenditoriali delle libere professioni, che, come le imprese, diventano destinatarie di fondi comunitari. Antonio Tajani ha annunciato che i liberi professionisti potranno essere destinatari di qualunque tipo di fondo europeo e potranno ricevere finanziamenti dai fondi strutturali e da quelli gestiti direttamente da Bruxelles. Verrà inoltre organizzata una piattaforma in grado di mettere in contatto università e liberi professionisti, coinvolgendo anche le associazioni di imprese, per favorire la formazione di liberi professionisti con competenze richieste dal mercato. Durante l'evento è stata presentata la relazione finale del Gruppo di lavoro per "Sostenere le attività dei liberi professionisti" e le cinque linee d'azione indicate nel documento: istruzione all'imprenditorialità, accesso ai mercati, riduzione dell'onere amministrativo, accesso al credito, rafforzamento

della partecipazione e della rappresentanza a livello europeo. Ciò che occorre adesso, è vigilare perché il piano europeo sia ben recepito nelle Regioni che dovranno predisporre bandi non discriminatori, che potrebbero escludere nei fatti i liberi professionisti chiedendo il requisito di iscrizione alla Camera di commercio.

Per i professionisti si apre una nuova stagione orientata alla crescita e allo sviluppo. Le linee d'azione per sostenere le attività delle libere professioni presentate a Bruxelles segnano una svolta epocale rispetto alle politiche europee sulle professioni e riconoscono il valore e il ruolo imprenditoriale dei liberi professionisti che potranno così accedere ai benefici che fino a oggi hanno riguardato soltanto le piccole e medie imprese, a cominciare dai fondi europei.

possibili modelli organizzativi che potrebbero essere adottati dagli iscritti e dagli Ordini per diventare protagonisti di un nuovo sviluppo del Paese. Ovviamente questo comporterà un opportuno sforzo organizzativo sul territorio che porterà necessariamente ad una rivoluzione all'interno degli Ordini.

Sui giornali si parla del fatto che per l'Europa ingegneri e architetti sono riconosciuti come imprenditori. In realtà, il libero professionista è ancora molto penalizzato rispetto all'imprenditore industriale. Quali saranno i prossimi argomenti su cui il CNI cercherà di agire?

Andremo avanti con decisione sui temi che hanno caratterizzato i nostri ultimi interventi. Uno di questi è sicuramente quello della deducibilità delle spese per la formazione continua. Il recupero solo parziale di questo tipo di spese rappresen-

ta una grave penalizzazione per la categoria dei professionisti, già notevolmente fiaccata dalla crisi. Ci batteremo finché il Governo non riconoscerà la totale deducibilità degli oneri della formazione. Poi c'è la questione dei pagamenti col POS. Alcuni aspetti vanno radicalmente modificati. Visto che l'utilizzo dei pagamenti con le carte è stato introdotto per favorire l'utente finale, non ha senso estenderlo anche alla transazioni tra professionisti o tra professionisti e società. In considerazione anche degli importi, per quelle esistono strumenti già efficaci come i bonifici. E poi c'è da rivedere la questione dell'applicabilità della misura per le transazioni eseguite al di fuori degli studi professionali. Su tutte queste questioni c'è molto da lavorare prima che si possa anche solo immaginare una equiparazione con gli imprenditori.

Primo Piano

Ingegneri e fondi europei Il futuro è nelle "Reti di intelligenza collettiva"

Gli interventi di Gianni Pittella (Parlamento Europeo) e Gianni Massa (CNI)



“Europe 2020: gli ordini professionali verso la Smart Specialization”. Questo il tema dell'incontro tenutosi nei giorni scorsi a Roma e che ha visto la partecipazione dell'On. Gianni Pittella, Presidente Vicario del Parlamento Europeo, di Gianni Massa, Vicepresidente del Consiglio Nazionale Ingegneri, e di Massimo Preziuso, coordinatore nazionale di Innovatori Europei. In occasione della discussione, i rappresentanti di CNI e di IE hanno illustrato all'On. Pittella l'omonimo documento strategico. Si tratta di un progetto che mira a trasformare gli Ordini Professionali in protagonisti della nuova strategia Europe 2020, facendo leva su una rete di circa 250 mila professionisti in Italia, col coordinamento della ancora più ampia Rete delle Professioni Tecniche. In particolare, i rappresentanti degli ingegneri hanno illustrato il nuovo approccio “smart” alle politiche europee e al nuovo ruolo che si sta disegnando per i professionisti tecnici.

Il nucleo fondamentale del ragionamento strategico risiede nell'animazione delle cosiddette “reti di intel-

ligenza collettiva”, che gli Ordini possono garantire, grazie alla loro radicata presenza nel territorio.

Lo scopo è quello di creare una nuova generazione di professionisti europei che sappiano orientare la formazione continua all'ideazione di progetti europei che possano cogliere le nuove opportunità aperte dall'accesso per i professionisti ai fondi comunitari. A questo proposito, gli ingegneri e i professionisti in genere si propongono di svolgere un ruolo di supporto alla Pubblica Amministrazione nella programmazione dei progetti e degli interventi sul territorio.

“Ritengo di estremo interesse l'approccio suggerito dagli ingegneri – ha affermato al termine dell'incontro l'On. Pittella – Le professioni tecniche possono svolgere un ruolo fondamentale nella guida dei processi di trasformazione smart dei territori, ormai indispensabili ed espressamente richiesti dalla nuova programmazione europea dei fondi strutturali”.

“Siamo molto soddisfatti – ha commentato Gianni Massa - di questa importante collaborazione che apre un canale privilegiato tra istituzioni europee e ordini professionali italiani e mediterranei.

È nel favorire il dialogo costruttivo tra reti di professionalità e progettualità italiane e istituzioni europee che si costruisce concretamente il nostro futuro”.

vai al sito
e continua a leggere



Fondi europei per le libere professioni Tajani scrive a Delrio

Garantire ai professionisti l'accesso ai fondi europei. È la raccomandazione che Antonio Tajani, vicepresidente della Commissione europea, ha fatto all'Italia con una nota al sottosegretario alla Presidenza del Consiglio, Graziano Delrio. La raccomandazione fa seguito all'adozione da parte della Commissione europea, nel quadro delle politiche per la crescita, di un piano per i liberi professionisti. Mentre quindi a Bruxelles decollava il piano d'azione a favore dei liberi professionisti, a Roma il sottosegretario Delrio aveva convocato il Forum del Partenariato economico e sociale per definire le linee guida per la programmazione 2014/2020 dei finanziamenti comunitari. All'incontro non sono stati invitati né Confprofessioni né le rappresentanze dei professionisti.

“I liberi professionisti possono essere beneficiari anche di fondi strutturali e spero quindi che l'Italia – si legge nella nota di Tajani a Delrio - sappia riconoscere il loro ruolo nell'ambito della conclusione degli accordi di partenariato per il periodo finanziario 2014-2020”.

La lettera di Tajani è giunta sul tavolo di Delrio in concomitanza di un'intesa condizionata da parte della Conferenza unificata Stato-Regioni sull'accordo di partenariato per l'impiego dei fondi comunitari 2014-2020.

In particolare, il Commissario Tajani nella nota inviata a Delrio ricorda che, per quanto riguarda i fondi Ue “ho già chiesto alla mia Direzione generale di fare in modo che i liberi professionisti siano a tutti gli effetti soggetti che possono beneficiare delle risorse previste in programmi quali ad esempio Orizzonte 2020 e Cosme”. Ricordiamo infatti che il Piano d'azione per le libere professioni, presentato la scorsa settimana, permetterà ai professionisti di accedere ai fondi europei strutturali gestiti a livello nazionale o regionale, Horizon 2020 per la ricerca e l'innovazione e Cosme per la competitività e la crescita economica.

Si tratta di risorse prima riservate solo alle imprese per un orientamento interpretativo, tenuto dall'Unione Europea, che è stato rivisto.



Primo Piano

Gli Ingegneri diventano “Grandi Soci” di UNI

È stato recentemente firmato, presso l'Ordine degli Ingegneri di Milano, un accordo di associazione tra il CNI (Consiglio Nazionale degli Ingegneri) e l'UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione). I due organismi erano rappresentati dai due Presidenti, Armando Zambrano e Piero Torretta.



Zambrano: “Molto soddisfatti di essere entrati come “Grande socio” in UNI, un organismo che anche per il legislatore diventerà un essenziale riferimento sulla normativa tecnica”.

L'intesa, tra le altre cose, ha lo scopo di rafforzare la mutua collaborazione finalizzata ad accrescere la cultura normativa degli ingegneri, attraverso l'accesso facilitato ad una ricca banca dati normativa.

CNI e UNI, infatti, convengono sul fatto che la normazione tecnica è strumento essenziale allo sviluppo delle attività imprenditoriali e la sua conoscenza lo è per il miglioramento e la crescita competitiva delle micro, piccole e medie imprese e dei professionisti. Grazie all'intesa siglata oggi, gli ingegneri, tra le altre cose, potranno consultare, a costi molto vantaggiosi, le normative tecniche di loro interesse.

La collaborazione tra i due organismi, inoltre, ha il fine di migliorare le sinergie utili al raggiungimento dei rispettivi scopi istituzionali. A questo proposito, è stata stabilita l'associazione del CNI ad UNI nella categoria “Grande Socio”.

Più in dettaglio, il CNI raccoglierà e segnalerà ad UNI tematiche di interesse degli ingegneri, al fine di indirizzare le opportunità di lavori tecnici di elaborazione di norme. Da parte sua, UNI si impegnerà ad aggiornare tempestivamente i propri archivi degli esperti nominati da CNI e a raccogliere le istanze espresse al fine di individuare le soluzioni. Inoltre, UNI attiverà le sinergie possibili affinché gli ingegneri iscritti, attraverso gli Ordini territoriali, possano beneficiare di

tutte le informazioni inerenti l'attività normativa, i nuovi progetti e quelli in corso, i principali avvenimenti nazionali, europei ed internazionali. Infine, i due organismi si impegneranno a progettare ed effettuare congiuntamente una serie di attività formative sui temi della normazione tecnica a beneficio dell'aggiornamento professionale degli ingegneri iscritti, con acquisizione di crediti formativi, utilizzando le rispettive competenze e strutture.

Questo accordo porta gli ingegneri a poter essere presenti in tutti gli ambiti di realizzazione delle norme all'interno di UNI e a poter svolgere un vero e proprio ruolo politico nell'istituzione di normazione privata italiana. Nella video intervista rilasciata in esclusiva ad INGENIO, il presidente Zambrano evidenzia come questo accordo vada nella direzione di rendere gli ingegneri non solo sempre più presenti ma anche più protagonisti nella definizione delle norme italiane ed europee e consente di porre le basi per fare accedere gli ingegneri alle norme inizialmente a costi ridotti fino all'obiettivo di arrivare a costo zero per gli iscritti agli ordini.

“Esprimiamo la massima soddisfazione per la sottoscrizione di questo accordo – ha affermato Armando Zambrano, Presidente del Consiglio Nazionale degli Ingegneri –. Intanto perché grazie ad esso il CNI riorganizza in maniera strutturata la presenza degli

Ordini degli Ingegneri in UNI, un organismo che auspichiamo possa diventare anche per il legislatore il riferimento per l'elaborazione e l'aggiornamento di tutte le norme tecniche. Acquisendo la qualifica di “Grande socio” il CNI qualifica la presenza degli Ingegneri in UNI, ponendola allo stesso livello di altre grandi organizzazioni come Confindustria e Inail. Inoltre, siamo sicuri di avere offerto ai nostri iscritti un servizio concreto e molto apprezzato che mette a disposizione una preziosa banca dati a costi davvero convenienti”.

Per Piero Torretta questo è un accordo storico perché dà la possibilità ad UNI di migliorare il proprio processo di normazione e crea un canale diretto tra le norme e chi è responsabile della innovazione tecnica del paese.

Entrambi i presidenti nella conferenza stampa ripresa da INGENIO hanno evidenziato l'esigenza comune che anche in Italia l'attività di normazione sia attribuita all'UNI mantenendo in seno ai ministeri la parte più collegata agli aspetti di legge e meno agli aspetti tecnico progettuali.

Nel corso della conferenza stampa è intervenuto anche il presidente dell'Ordine degli ingegneri di Milano, Stefano Calzolari, evidenziando come questo accordo nasca da una sperimentazione condotta presso gli Ordini di Milano e di Roma. Quello di oggi è la premessa per un accordo che porti UNI ad essere coinvolta nel processo di certificazione delle competenze avviato dal CNI.

vai al sito
e continua a leggere 

Le video-interviste rilasciate in esclusiva ad INGENIO

- ▶  Intervista a Armando Zambrano
Presidente CNI
di INGENIOvideo
- ▶  Intervista a Piero Torretta
Presidente UNI
di INGENIOvideo
- ▶  Relazione Armando Zambrano
di INGENIOvideo
- ▶  Relazione Piero Torretta
di INGENIOvideo
- ▶  Relazione Stefano Calzolari
Presidente Ordine di Milano
di INGENIOvideo
- ▶  Commento finale Armando Zambrano
di INGENIOvideo
- ▶  Intervista Marco Belardi
Presidente Consulta degli Ingegneri della Lombardia
di INGENIOvideo

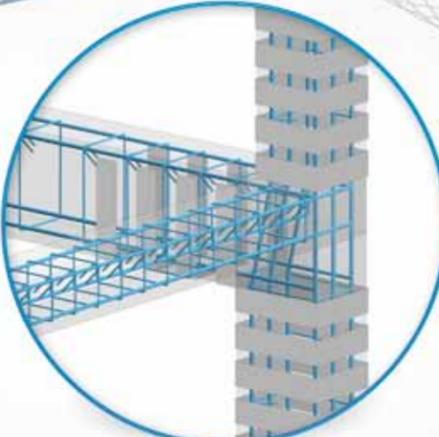


Versione 8

L'evoluzione del BIM

Fino ad oggi con il BIM il progettista poteva condividere nel progetto solo gli elementi strutturali dal punto di vista del posizionamento e dell'ingombro geometrico.

Ora con ModeSt è possibile utilizzare il BIM anche per condividere con i colleghi che usano altri software le armature, i collegamenti degli elementi in acciaio e i rinforzi delle strutture esistenti.



Prodotto e distribuito da:

tecnisoft
Strumenti solidi come i vostri progetti

Via F. Ferrucci, 203/C - 59100 Prato
Tel. 0574/583421 - www.technisoft.it

Rivenditore esclusivo per:
Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta,
Sardegna e Province di Imperia e Savona

HARPACEAS
the BIM specialist

Viale Richard, 1 - 20143 Milano
Tel. 02/891741 - www.harpaceas.it

La Professione

Abolizione dei contributi minimi

Il commento di Gianni Massa, vicepresidente CNI



A seguito della [notizia dell'abolizione da parte di INARCASSA](#) del contributo minimo soggettivo per chi ha redditi bassi, pubblichiamo un'intervista a Gianni Massa, vicepresidente CNI.

“In un periodo di difficoltà venire incontro a chi non riesce a sostenere le spese di uno studio professionale è molto importante non solo per i giovani”

Ing. Massa, lei ha la delega in seno al CNI per i giovani. Ritiene che questo provvedimento di INARCASSA sui

redditi minimi sia un provvedimento utile per i giovani ingegneri?

Si tratta certamente di un primo passo.

Poco più di un anno fa, in una mia intervista rilasciata a [Repubblica](#), ad una domanda sulla previdenza avevo già evidenziato come gli Enti di previdenza avrebbero dovuto procedere in tal senso, con misure e provvedimenti che andassero incontro a chi non riesce a far fronte ad un periodo di crisi della professione come questo per via di redditi molto bassi.

Purtroppo oggi la situazione lavorativa per tanti giovani e meno giovani è molto difficile.

I dati sulla disoccupazione sono sotto gli occhi di tutti e qualunque commento si aggiungerebbe alle troppe parole che sentiamo ogni giorno.

Dico solo che a questi numeri, purtroppo, vanno aggiunti migliaia di professionisti iscritti agli albi e che, per le statistiche, e solo per quelle, risultano formalmente occupati.

In quel caso Inarcassa aveva controbattuto alla mia intervista.

Ora invece, a distanza di più di un anno, la stessa è andata proprio in quella direzione e questo non può che farmi e farci piacere.

In un periodo di difficoltà venire incontro a chi non riesce a sostenere le spese di uno studio professionale è molto importante non solo per i giovani.

Ricordiamo infatti che ci sono studi che hanno ridotto il proprio fatturato anche del 70- 80%.

Chi esce oggi dall'università spesso è preparato su aspetti tecnici ma non sempre su quelli economici, ovvero sugli oneri connessi allo svolgimento della professione. In che modo il CNI può essere di supporto a chi entra nella professione?

Ad oggi, il CNI e tutta la categoria professionale è dentro un percorso di riforma che è ancora “in progress” e che quindi richiede ancora delle attente valutazioni. La riforma ha però dato al CNI un'opportunità importantissima, quella della formazione professionale. Debbo premettere che personalmente sono contrario all'idea che la qualità debba essere necessariamente legata ad un obbligo di legge.

Questo non è vero, ma viviamo in un paese che storicamente ha sempre pensato così.

Per entrare ancora di più nel merito della domanda, come categoria professionale, siamo stati i primi a varare un regolamento che può cambiare il rapporto dei professionisti con l'Università, con le istituzioni, con il mondo dell'impresa e dell'industria, in generale con la società contemporanea.

Oggi infatti, gli ordini sono centrali nella formazione e nell'aggiornamento professionale.

Ma è anche vero che gli ordini provinciali, attraverso il CNI, devono “utilizzare” la formazione per migliorare la qualità del nostro essere professionisti in Italia e all'estero.

Così come è stata disegnata dal CNI la formazione, si pongono le premesse per un nuovo rapporto con l'università, un nuovo ruolo della nostra categoria dentro i percorsi formativi, quando i ragazzi frequentano ancora l'università non solo per realizzare il percorso formativo ma per creare un aggancio tra

offerta formativa e mondo della professione. Questo è un tracciato per un cambiamento che adesso va posto in essere.

Trova corretto che il servizio di data base dei laureati sia un servizio a pagamento e non un Open Data?

“Open” oggi è una delle parole più utilizzate.

Senza addentrarmi nel discorso sulla “documentalità”, ritengo che gli opendata, i bigdata, siano da un lato strumenti a disposizione della collettività per operare scelte, dall'altro strumenti e modelli che stanno cambiando le modalità di formazione delle decisioni. Nello specifico della domanda ritengo sia importante indirizzarsi verso la creazione di strumenti innovativi che consentano, in maniera semplice, la lettura, l'utilizzo, la sovrapposizione di dati aperti pubblici. In particolare se sono dati forniti da amministrazioni pubbliche dovrebbero non essere a pagamento e non avere possibilità di “filtri” e/o interpretazioni prima della pubblicazione.

La Professione

Ingegneri dipendenti

Rischio emergente di una dequalificazione professionale

Il Centro Studi del CNI ha diffuso l'indagine nazionale sugli ingegneri dipendenti. La ricerca è stata condotta su un campione costituito da 3500 ingegneri attivi nelle amministrazioni pubbliche e nelle società private.

L'indagine nazionale sugli ingegneri dipendenti di enti o amministrazioni pubbliche e di soggetti privati restituisce, grazie al numero davvero elevato di risposte (oltre 3500), un ampio spaccato del sistema professionale ingegneristico alle dipendenze presente oggi in Italia e un quadro piuttosto analitico delle dinamiche in atto dentro questo segmento assai qualificato del mercato del lavoro nazionale. Il principale dato che scaturisce dalla lettura complessiva dell'indagine attiene all'emergere di un accentuato dualismo professionale che distingue nettamente le

prospettive dei giovani neoassunti, cui spettano minori tutele e sottoinquadramenti iniziali che condizionano la progressione di carriera, dalle condizioni ormai acquisite dalle coorti più mature cui sono ancora attribuite prerogative e benefici avanzati. In quest'ultimo gruppo più strutturato, che rappresenta l'area più ampia e consolidata del lavoro dipendente ingegneristico, la progressione di carriera, collegata soprattutto all'anzianità professionale, dispiega i suoi effetti più rilevanti con inquadramenti più elevati e ampia presenza di livelli dirigenziali e quindi livelli retributivi

Steve Jobs affermava in un suo discorso ai laureati «Stay Hungry, Stay Foolish». In questa crisi, vale anche per l'Italia?

Vale ancora di più. In questo periodo è difficile pensare in questi termini, ma deve essere un must che giovani e non giovani devono mettere in campo. Per ottenere degli obiettivi occorre credere nella possibilità che essi siano raggiungibili.

La formazione delle idee nasce quando si crede in qualcosa anche se questo qualcosa sembra molto lontano. Talvolta se si uniscono le forze e si crede in un progetto comune, anche se complesso e difficile, le cose possono veramente cambiare. Questo deve essere il percorso da seguire. Ognuno con il proprio ruolo, nel proprio piccolo deve essere la tessera di un mosaico più grande. Nessuno deve smettere mai di essere affamato e curioso.

vai al sito
e continua a leggere



Luigi Ronsivalle
Presidente del Centro Studi CNI

“Gli ingegneri dipendenti lamentano il mancato riconoscimento del ruolo professionale”

Presidente Ronsivalle, di recente il Centro Studi del CNI da lei diretto ha pubblicato una ricerca sugli ingegneri dipendenti in Italia. Quali sono i dati emersi che lei ritiene più meritevoli di attenzione?

“Sono diversi gli spunti di riflessione che offre questa ricerca. Ad esempio, sul piano delle tutele mi sembra significativa la

maggiori. Gli ingegneri dipendenti con elevata anzianità professionale, e tra essi soprattutto quelli che appartengono al settore privato del centro nord, godono maggiormente dei vantaggi connessi allo status di lavoratore alle dipendenze, ovvero stabilità professionale, inquadramento adeguato, riconoscimento del ruolo professionale, retribuzione corrispondente alla qualità e quantità della attività prestata; essi sono, perciò, anche quelli più soddisfatti.

Sebbene la crisi abbia colpito anche il comparto industriale e soprattutto il settore manifatturiero, fortemente rappresentato nel gruppo degli intervistati, per gli ingegneri alle dipendenze di imprese private con maggiore anzianità di servizio, concentrati peraltro in segmenti produttivi di maggiori dimensioni e quindi più in grado di affrontare la competizione, non sembra vi siano stati effetti dirompenti sulle prospettive professionali come attesta l'ampia soddisfazione manifestata. Spostando, invece, la prospettiva dal gruppo più rappresentato dall'indagine, formato dalle corti adulte e mature e quindi osservando la componente più giovane dell'occupazione professionale alle dipendenze, il quadro cambia decisamente: tra i giovani ingegneri dipendenti emergono i maggiori livelli di insoddisfazione anche perché è la stessa stabilità professionale - fattore che condiziona maggiormente la scelta di operare alle dipendenze - che comincia ad apparire meno certa.

Tra i giovani ingegneri dipendenti (tra i quali la componente femminile è più ampia), sotto-inquadrati quasi sempre a livelli impiegatizi, soprattutto se occupati al Sud, quasi il 40% si ritiene poco e addirittura per niente soddisfatto del lavoro che svolge: la remunerazione è ritenuta troppo bassa, i

sotto-inquadramenti ed il mancato riconoscimento del proprio ruolo professionale sono la norma. Da segnalare la forte accentuazione di questa problematicità tra i dipendenti pubblici che stentano sempre più a trovare nei contratti spazi per dare un effettivo valore al proprio specifico ruolo professionale anche laddove esso coincide con una effettiva prestazione specialistica professionale. Per il pubblico impiego la dequalificazione dell'apporto professionale è un tratto ormai generalizzato, mentre il dato nuovo è che la problematica è ormai emergente anche nel settore privato, con i giovani maggiormente esposti.

L'assenza di soggetti in grado di offrire una tutela adeguata, mancando di fatto una specifica rappresentanza, con i sindacati che appaiono comunque troppo distanti per poter raccogliere anche questa tipologia di istanze, crea le condizioni per un nuovo protagonismo ordinistico tra il lavoro dipendente.

L'indagine nazionale, pur non avendo la valenza di una indagine campionaria statisticamente rappresentativa, offre, stante l'ampiezza del campione, come osservato, una importante e dettagliata rappresentazione delle caratteristiche degli ingegneri dipendenti presenti oggi in Italia, fornendo indicazioni sulla loro distribuzione per settore economico, tipologia di laurea, genere, posizione professionale funzione aziendale e attività prestata, carriera, ruolo, inquadramento professionale, professionalizzazione e formazione, autonomia e tutele ma anche soddisfazione e aspettative sulla propria attività.

vai al sito
e continua a leggere



difficoltà emersa nel trovare forme di rappresentanza adeguate, visto che il sindacato, come afferma la maggioranza degli ingegneri intervistati, non offre il supporto atteso. Rilevante è anche il mancato riconoscimento del ruolo professionale denunciato da molti e il fatto che la grande maggioranza di coloro che svolgono attività di ingegnere non può contare su percorsi di carriera dedicati".

Si vince, quindi, un problema relativo al riconoscimento di determinate mansioni svolte dagli ingegneri.

"Esatto. È interessante e per certi versi preoccupante rilevare come molto spesso all'ingegnere venga richiesto di svolgere attività professionale - sotto la sua responsabilità - senza che ciò sia previsto dalle sue mansioni, né tanto meno riconosciuto a livello retributivo. Ancora più sconcertante è il fatto che più dell'otto per cento degli intervistati dichiara di non sapere nemmeno se le attività loro richieste rientrino o meno nelle mansioni previste contrattualmente. Si può immaginare che le suddette attività non siano sempre e adeguatamente coperte da un'assicurazione sui rischi professionali, la qual cosa pone una serie di interrogativi, come si è visto nelle Faq esaminate dal nostro Centro Studi sull'obbligo di R.C. professionale".

Che rapporto c'è tra gli ingegneri iscritti e l'Ordine?

"Colpisce il fatto che oltre la metà degli ingegneri intervistati vorrebbe che l'Ordine si facesse carico di una funzione di rappresentanza e tutela degli interessi della categoria. In un certo senso, è come se gli ingegneri dipendenti chiedessero all'Ordine di sostituirsi ai sindacati".

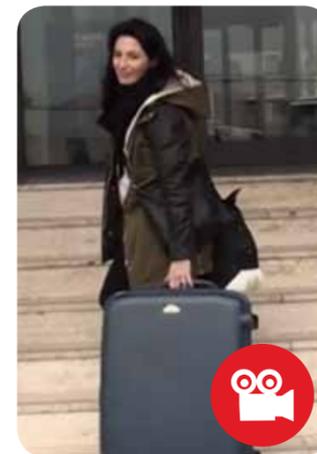
La ricerca mette anche in evidenza una sorta di dualismo tra ingegneri giovani ed anziani, in termini di tutele, possibilità di carriera, retribuzione e così via.

"È sicuramente così ma francamente non sono convinto che questo sia un dato particolarmente significativo. Da questo punto di vista, la situazione non mi pare dissimile da quella della gran parte dei giovani italiani, qualunque lavoro facciano. Anzi, tutto sommato direi che gli ingegneri non se la passano peggio di altri".

continua a leggere...

La Professione

No, non ci sto più.. meglio arrendersi finchè si è in tempo



Un video prodotto da Federarchitetti, racconta una storia come altre, fatta di soprusi, di cantieri senza sicurezza, di morti bianche, di degrado morale e di sogni infranti.

È questa la frase choc di Loredana, un architetto come altri, un architetto che vive ancora come una studente, in subaffitto, per farsi bastare i soldi perchè lavora in uno studio con un contratto a partita iva, a finta partita iva, "in uno studio che ti paga meno di una donna delle pulizie", ed è stanca quindi "di dover sopportare questa classe politica

che ci ignora e calpesta ... di non riuscire a pagare l'arredatura ... di dover pensare a sostenere i costi della formazione continua, come se le umiliazioni che sopporto quotidianamente in questo studio e i concorsi a cui partecipiamo non bastassero per la nostra formazione ... di dover campare con accatastamenti di perizie o di piccole ristrutturazioni o di coordinamenti di rifacimenti di facciate di condominio pagate con una miseria rischiando sanzioni molto superiori alla parcella ..."

E' un invito a dire basta a un Paese che ha trattato la professione in modo indecente, che ha abolito le tariffe minime, ha voluto la formazione obbligatoria, l'assicurazione obbligatoria, l'iscrizione all'albo obbligatorio, l'esame di stato obbligatorio, il POS obbligatorio, la deducibilità delle spese super-ridotta, le finte partite IVA, le società tra professionisti ... in cambio di cosa? Di aver ucciso i sogni e gli ideali di una intera generazione, aver massacrato il valore dell'intero mondo delle professioni.

Il reddito medio di architetti e ingegneri è sceso sotto i 23.000 euro annui.

continua a leggere...

Fare la Libera Professione negli USA

L'esperienza di un ingegnere italiano

Roberto Caiaro - RC Engineering & Consulting

Quasi due anni fa ho deciso, visto che la crisi avanzava e le prospettive di miglioramento erano lontane, di trasferirmi da Acri (Cosenza), negli Stati Uniti: la scelta è caduta su Philadelphia perchè Città natale di mia moglie, figlia di Italo-Americani.

Già dal primo giorno in cui ho messo piede negli States, ho cominciato a riorganizzarmi per esercitare la mia professione di Ingegnere Civile e di esperto in calcestruzzo. Non sono state poche le problematiche che ho dovuto affrontare e che ancora sto affrontando per avviare la mia attività qui ma cominciamo dall'inizio. La prima tappa è stata quella di informarmi in Italia, presso il mio Ordine Professionale, che c'era da fare per avviare la libera professione negli Usa. Sicuramente sapete già la risposta, la risposta fu un'altra domanda: ci fai sapere come si fa?

Per questo motivo, prendendo spunto da una e-mail scambiata con l'amico Andrea Dari, ho deciso di scrivere questa nota.

Il primo passo fu quello di informarmi su come accedere all'esame di stato qui negli Usa, essendo la nostra abilitazione professionale riconosciuta solo in Europa. Finalmente capisco perchè la prima cosa da fare è il riconoscimento del titolo. Cioè la comparazione della mia laurea in Ingegneria presa in Italia con una presa in una Università statunitense. Lì cominciano i

CSPFea completa il BIM per l'acciaio con PowerConnect
Software Indipendente per il progetto di collegamenti bullonati e saldati in acciaio secondo Eurocodice 3 (NTC08), con report e disegni

www.cspfea.net/powerconnect

cspfea
CSPFea s.p.a.
Supporto, Sviluppo e Distribuzione Software per l'ingegneria
Via Dardani, 54 - 35042 Este (PD)
Tel. +39 0429420647 Fax +39 0429410321
www.cspfea.net info@cspfea.net

problemi in quanto essendomi laureato con il vecchio ordinamento, la mia laurea era composta di esami e non di crediti.

Nessuno in Italia, con l'entrata in vigore del nuovo Ordinamento di Studi Universitari, avvenuto nei primi anni del 2000, si è mai preoccupato di questo piccolo problema, quanti crediti valgono 30 esami del vecchio ordinamento? Ebbene per poter fare la comparazione, non è stata impresa facile. Mi sono rivolto ad un ente riconosciuto dallo Stato della Pennsylvania qui a Philadelphia ed abbiamo aperto la pratica. Grazie alla disponibilità dell'allora preside della Facoltà di Ingegneria di Cosenza Prof. Paolo Veltri e di tutto lo staff dell'Ufficio di Segreteria e di Presidenza del-

la Facoltà di Ingegneria dell'Università della Calabria, riesco ad ottenere un certificato in lingua inglese dove sono descritti esame per esame il loro contenuto. Fornito all'ente Americano, viene fuori che nonostante in possesso di molti più crediti di quanti ce ne vogliano per una laurea in Ingegneria negli Stati Uniti, il mio curriculum universitario è sprovvisto di esami di cultura generale (Storia, lingue straniere, ecc.), quindi, vengo informato del fatto che per riconoscere definitivamente la mia laurea avrei dovuto acquisire altri sedici crediti di General Educations. Adesso sono nella fase di acquisizione di questi crediti tramite un'Università qui e dopo di che accederò all'Esame di Stato che mi permetterà di

ottenere il Certificato e quindi il timbro come Professional Engineer.

Nel frattempo mi si presenta l'opportunità di un tirocinio e di conseguenza di un lavoro in una grossa azienda che si occupa della fabbricazione di strutture in acciaio.

Non senza difficoltà mi appresto a lavorare con le unità di misura inglesi al posto di quelle internazionali. Non è stata cosa facile ma ad oggi posso lavorare indifferentemente con il Sistema di Misura Internazionale o con quello Inglese senza difficoltà.

*vai al sito
e continua a leggere*



La Professione

Linee di indirizzo sull'obbligo di assicurazione professionale

Il Centro Studi del CNI pubblica un documento di sintesi delle FAQ sull'obbligo assicurativo

Anna Manzoni – Ingegnere libero professionista e Risk Manager Area Professioni Tecniche di GAVA Broker s.r.l.

A compendio dei chiarimenti forniti attraverso la sessione del sito dedicata alle FAQ degli iscritti, il Centro Studi del CNI ha pubblicato, il 5 marzo scorso, un'utile guida che riassume, in pochi capitoli, i principali dubbi sorti tra i professionisti sull'effettiva estensione e applicabilità dell'obbligo assicurativo nei diversi casi concreti e nelle varie forme di svolgimento della professione di ingegnere.

Il documento sottolinea innanzitutto la duplice natura dell'obbligo introdotto dall'art. 3, comma 5, lettera e) del D.L. n. 138/2011, convertito, con modificazioni, nella legge n. 148/2011 avendo, tale obbligo, una connotazione sia di tipo privatistico (rilevando nell'ambito

del rapporto privato tra professionista e cliente), sia di tipo pubblicistico (rilevando anche nel rapporto tra professionista e Ordine professionale nel momento in cui la mancata stipulazione della polizza assicurativa costituisce illecito disciplinare).

Le linee guida confermano anche che l'obbligo assicurativo non riguarda indistintamente tutti gli ingegneri iscritti all'Albo ma solo quelli che esercitano in modo effettivo e in forma autonoma (vale a dire "in proprio" e non, invece, in forma dipendente) la professione di ingegnere presupponendo l'assunzione di almeno un incarico professionale in forma, per l'appunto, libero professionale.

In particolare, il documento a

questo proposito precisa, senza possibilità di equivoco, che, "a prescindere dal soggetto nei cui confronti la prestazione è rivolta, nonché dalla natura della prestazione medesima, ogni qual volta un ingegnere iscritto all'Albo esegua in proprio un'attività di carattere professionale, sarà tenuto a munirsi di idonea copertura assicurativa e dare prova della sua effettiva sussistenza".

Nel caso invece di un ingegnere che svolta l'attività professionale alle dipendenze di un soggetto datore di lavoro pubblico o privato, sarà quest'ultimo a doversi assumere l'onere della copertura assicurativa in quanto è su di esso che ricade integralmente ed esclusivamente la responsabilità civile

verso il cliente finale. Per quanto riguarda poi le società di ingegneria e le società di professionisti (costituenti soggetto professionale unitario e autonomo) il documento chiarisce che, qualora il soggetto formalmente titolare dell'incarico sia la società, sarà quest'ultima a doversi dotare della copertura assicurativa prima dell'assunzione dell'incarico stesso, non rilevando a tal fine le eventuali polizze già stipulate dai soci personalmente.

In questo caso quindi, non sarà necessario che il singolo socio, che svolga la propria attività professionale in via esclusiva all'interno della società e per conto di questa, si doti di una polizza assicurativa personale, risultando sufficiente quella della società stessa.

Il socio professionista sarà soggetto all'obbligo solo nel caso in cui svolgesse attività professionale anche in forma autonoma, al di fuori cioè degli incarichi assunti per conto della società.

Altra precisazione delle Linee guida riguarda la conferma dell'obbligo di stipula della polizza anche per l'attività di consulenza tecnica d'ufficio resa nell'ambito di una procedura giudiziaria dal momento che il CTU, pur nella sua qualità di organo ausiliario del giudice, assume nei confronti delle parti la responsabilità civile professionale per la corretta esecuzione di tale

incarico. Le linee guida confermano infine l'obbligo di stipula anche per i professionisti iscritti all'albo professionale che svolgano attività non riservate dalla legge ai professionisti ingegneri e ciò "in quanto l'assunzione di incarichi aventi a oggetto prestazioni riconducibili – ancorché non in via esclusiva – alla professione di ingegnere implica, per tutti gli iscritti all'Albo degli Ingegneri, l'assunzione di precisi obblighi correlativi a garanzia dell'utenza (su tutti, l'aggiornamento professionale continuo e, per l'appunto, la stipulazione di un'assicurazione per responsabilità civile professionale)".

Non rileva, pertanto, la circostanza che le medesime prestazioni possano essere eseguite, in forma non professionale, anche da soggetti non in possesso del titolo di ingegnere e quindi esclusi dall'obbligo assicurativo.

Le linee guida riservano qualche sorpresa invece con riferimento a due tipologie professionali specifiche:

- i professionisti che esercitano la libera professione, in via esclusiva, a favore di altri colleghi, studi associati o società di ingegneria (le cosiddette "false partita IVA")
- i professionisti che svolgano attività di ricerca o docenza o altre attività che non comportino il rapporto diretto con la clientela

Con riferimento a queste due fat-

tispecie di attività, nel documento conclusivo il parere del Centro Studi è infatti diverso e più restrittivo rispetto a quello precedentemente esposto in diverse FAQ e precisamente:

- i professionisti che esercitano la libera professione, anche in via esclusiva ma in assenza di contratto di lavoro subordinato (tra cui, quindi, anche le cosiddette "false partita IVA"), a favore di altri colleghi, studi associati o società di ingegneria, sono comunque tenuti alla copertura assicurativa eventualmente tramite un'estensione della polizza assicurativa già attivata dallo studio/società con cui è in essere la collaborazione

- anche l'attività di ricerca e/o docenza svolta in forma libero professionale implica l'obbligo assicurativo in quanto anche da queste tipologia di attività "può astrattamente (seppur eccezionalmente) discendere una responsabilità professionale"

Quanto sopra dimostra, se ce ne fosse bisogno, che i punti complessi e controversi sono ancora molti e che l'argomento è molto articolato e altrettanto delicato in attesa di ulteriori evoluzioni normative che forniscano maggiori precisazioni su questo obbligo ancora "neonato".



PRO_SAP
PROfessional Structural Analysis Program

www.2si.it

PRO_SAP e-TIME gratis

Formazione

Interventi di rinforzo

Nuove tecnologie costruttive

Isolamento Dissipazione

Rubrica

Vulnerabilità e sicurezza sismica

Reality-check and renewed challenges in earthquake engineering

Implementing low-damage structural systems. From theory to practice

Stefano Pampanin – Department of Civil & Natural Resources Engineering, University of Canterbury, Christchurch, NZ (past President NZSEE)

Earthquake Engineering is facing an extraordinarily challenging era, the ultimate target being set at increasingly higher levels by the demanding expectations of our modern society. The renewed challenge is to be able to provide low-cost, thus more widely affordable, high-seismic-performance structures capable of sustaining a design level earthquake with limited or negligible damage, minimum disruption of business (downtime) or, in more general terms, controllable socio-economical losses. The Canterbury earthquakes sequence in 2010-2011 has represented a tough reality check, confirming the current mismatch between societal expectations over the reality of seismic performance of modern buildings. In general, albeit with some unfortunate exceptions, modern multi-storey buildings performed as expected from a technical point of view, in particular when considering the intensity of the shaking (higher than new code design) they were subjected to. As per capacity design principles, plastic hinges formed in discrete regions, allowing the buildings to sway and stand and people to evacuate. Nevertheless, in many cases, these buildings were deemed too expensive to be repaired and were consequently demoli-

shed. Targeting life-safety is arguably not enough for our modern society, at least when dealing with new building construction. A paradigm shift towards damage-control design philosophy and technologies is urgently required. This paper and the associated presentation will discuss motivations, issues and, more importantly, cost-effective engineering solutions to design buildings capable of sustaining low-level of damage and thus limited business interruption after a design level earthquake.

Focus will be given to the extensive research and developments in jointed ductile connections based upon controlled rocking & dissipating mechanisms for either reinforced concrete and, more recently, laminated timber structures. An overview of recent on-site applications of such systems, featuring some of the latest technical solutions developed in the laboratory and including proposals for the rebuild of Christchurch, will be provided as successful examples of practical implementation of performance-based seismic design theory and technology.

Ductility and damage: is this an unavoidable equivalency?

Recognizing the economic disadvantages of designing buildings to withstand earthquakes elastically

as well as the correlated disastrous socio-economic consequences after a design-level or higher-than designed level earthquake intensity (e.g. as for example observed in the Great Hanshin event, Kobe 1995 and, most recently in the 22 Feb 2011 Christchurch Earthquake), current seismic design philosophies promote the design of ductile structural systems able to undergo inelastic reverse cycles while sustaining their integrity. The basic principle of this design philosophy, widely known and referred to as “capacity design” or hierarchy of strength, developed in the mid/late 1960s by Professors Bob Park and Tom Paulay at the University of Canterbury in New Zealand, is to ensure that the “weakest link of the chain” within the structural system is located where the designer wants and that it will behave as a ductile “fuse”, protecting the structure from more undesired brittle failure mechanisms (Fig. 1). This approach would allow the building to sway laterally without collapsing in what in gergo is typically referred to as a “soft-storey” mechanism or, more simplistically a “pancake” collapse.

Regardless of the structural material adopted (i.e. concrete, steel, timber) traditional ductile systems rely on the inelastic behaviour of the material.

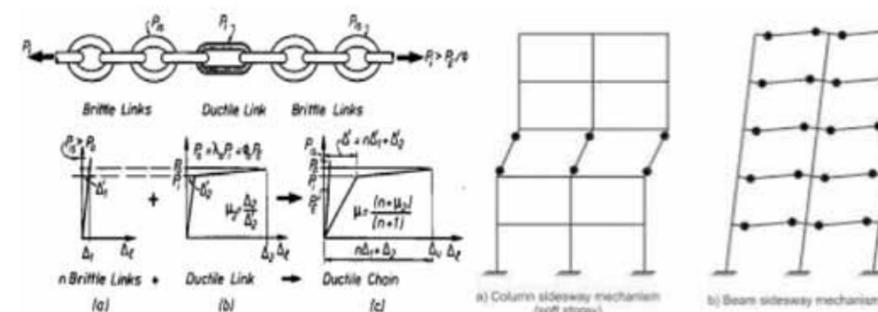


Figure 1 – A tribute to the basic concept of capacity design: the “weakest link of the chain” concept (left) and its implementation in a frame system with the protection of a soft-storey (brittle) mechanism in favour of a beam side-sway (ductile) mechanism (Paulay and Priestley, 1992).

The inelastic action is intentionally concentrated within selected discrete “sacrificial” regions of the structure, typical referred to as plastic hinges.

Until recent years, the development of inelastic action in traditional monolithic (or emulative) connections has been assumed to inevitably lead to structural damage, thus implying that “ductility = damage”, with associated repair costs and business downtime.

As discussed later in the paper, following the introduction of recently developed, cost-efficient and high-performance technologies, under the umbrella of an emerging damage-avoidance or damage-control design philosophy, the ductility-damage equivalency is not anymore a necessary compromise of a ductile design.

What is an acceptable level of damage?

In response to a recognized urgent need to design, construct and maintain facilities with better damage control following an earthquake event, a special effort has been dedicated in the last two decades to the preparation of a platform for ad-hoc guidelines involving the whole building process, from the conceptual design to the detailing and construction aspects. In the comprehensive document prepared by the SEAOC Vision 2000 Committee (1995), Performance Based Seismic Engineering (PBSE) was given a comprehensive definition, as consisting of “a set of engineering procedures for design and construction of structures to achieve predictable levels of performance in response

to specified levels of earthquake, within definable levels of reliability” and interim recommendations have been provided to actuate it. According to a performance-based design approach, different (and often not negligible) levels of structural damage and, consequently, repairing costs shall thus be expected and, depending on the seismic intensity, be typically accepted as unavoidable result of the inelastic behaviour. Within this proposed framework, expected or desired performance levels are coupled with levels of seismic hazard by performance design objectives as illustrated by the Performance Design Objective Matrix shown in Figure 2. Performance levels are expression of the maximum acceptable extent of damage under a given level of seismic ground motion, thus representing losses and repair costs due to both structural and non-structural damage. As a further and fundamental step in the development of practical PBSE guidelines, the actual conditions of the building as a whole should be expressed not only through qualitative terms, intended to be meaningful to the general public, using general terminology and concepts describing the status of the facility (i.e. Fully Operational, Operational, Life Safety and Near Collapse) but also, more importantly, through



midas Gen G

Per l'ANALISI di VULNERABILITA' SISMICA di strutture esistenti

il software internazionale adeguato alla normativa italiana per l'analisi di strutture in zona sismica

Per la verifica di

- Edifici industriali
- Edifici monumentali
- Strutture miste

MIDAS per l'Italia è

csp fea

via Zuccherificio 5/D - 35042 Este (PD)
Tel. 0429 602404 Fax 0429 610021
www.cspfea.net info@cspfea.net

partner

HARPACEAS
the BIM specialist

Viale Richard 1 - 20143 MILANO
Tel. 02 891741 Fax 02 89151600
www.harpaceas.it info@harpaceas.it

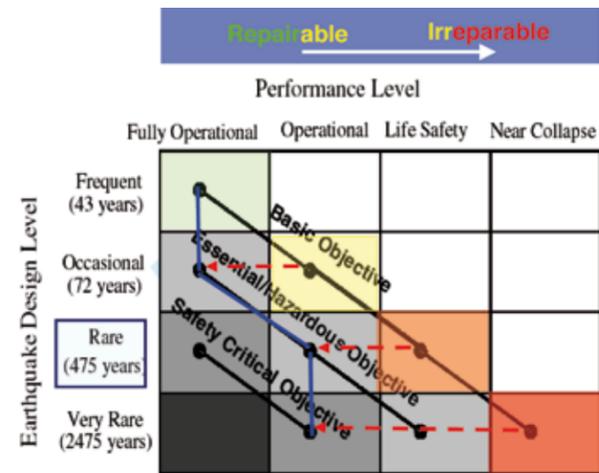


Figure 2 – Seismic Performance Design Objective Matrix as defined by SEAOC Vision 2000 PBSE Guidelines, herein rearranged to match building tagging, and proposed/required modification of the Basic-Objective curve towards a damage-control approach (blue line, modified after Pampanin, 2010, Kam et al., 2011).

appropriate technically-sound engineering terms and parameters, able to assess the extent of damage (varying from negligible to minor, moderate and severe) for the single structural or non-structural elements (ceiling, partitions, claddings/facades, content) as well as for the whole system. To give a practical example, according to the Basic Objective presented in this performance matrix, and associated to ordinary residential/com-

mercial construction, a Life Safety damage level would be considered acceptable under a design level earthquake (traditionally taken as a 500 years return period event). This would imply that extensive damage, often beyond the reparability threshold (corresponding to a yellow/orange to red tag of the building), would be considered as an accepted/proposed target. Such implications might be clear and obvious to the technical professionals, but not necessary to the general public. It would thus not come as a surprise if users, residents, clients, owners/stakeholders of the building/facilities as well as the territorial authorities had a remarkably different opinion, based on a clearly different understanding of the significance and expectation from the behaviour of an “earthquake-proof” building. From the public perspective, not only life-safety and



Le scelte delle opere provvisionali per la messa in sicurezza sismica degli edifici a L'Aquila

INGENIO ha incontrato Claudio Moroni, Dipartimento della Protezione Civile

Il tema è molto interessante perché, come ha evidenziato l'ing. Moroni, le scelte progettuali in merito alle opere provvisionali possono influenzare poi le successive attività di ricostruzione.

Secondo l'ing. Moroni, a L'Aquila si è fatto un grande sforzo per superare l'approccio tradizionale dell'uso dei puntelli in legno, puntando sulla messa in sicurezza mediante catene e cerchiature. Questa scelta ha consentito una fruibilità del territorio eccezionale rispetto alle altre soluzioni...con i puntelli nel passato non si poteva fare neanche le ispezioni. Spesso si ritiene che le opere provvisionali abbiano un'efficacia limitata alla staticità del fabbricato e non ci si sofferma su

quanto siano rilevanti per una serie di problematiche che interessano il territorio a cominciare dai tempi di ricostruzione che risultano più lunghi laddove si utilizzassero i puntelli in legno.

L'Aquila, come i siti di altri terremoti, è stato - sotto il profilo tecnico e ingegneristico - una palestra dove mettere in atto le innovazioni tecniche più importanti, anche sul tema della messa in sicurezza provvisoria delle opere. Esperienze che poi sono state utili per successive situazioni di emergenza.

Ma gli ingegneri sono sufficientemente preparati su questi temi? “I Manuali ci sono da anni e i concetti sono elementari: la difficoltà è trovare il tempo per il professionista ordinario di soffermarsi a ragionare su queste problematiche prima dell'emergenza, perché quando capita l'evento si è portati più ad agire che a pensare e ripetere errori che potrebbero essere evitati”.

collapse prevention would be considered as “granted”, but also only a minimum level of damage would be actually expected so to require minimum repairing costs and disruption of the daily activities.

This Keynote was presented at the 15WCEE in Lisbon, Portugal, September 2012

vai al sito e continua a leggere

Intervista a Stefano Pampanin



L'esperienza della Nuova Zelanda, tra teoria, pratica di laboratorio e messa in opera. Una sinergia molto forte tra mondo universitario e professionisti porta dalle nuove teorie e soluzioni accademiche alla risoluzione delle problematiche legate alla pratica costruttiva in cantiere.

Comparing recent Italian earthquakes

La lezione di Mauro Dolce – Direttore Ufficio Valutazione, Prevenzione e Mitigazione del Rischio Sismico e Attività ed Opere Post-Emergenza Dipartimento della Protezione Civile



Nel corso della lezione viene presentato un confronto tra i tre terremoti più forti verificatisi in Italia negli ultimi 30 anni. Vengono messi a confronto i tre terremoti che hanno colpito le regioni Umbria e Marche nel 1997, l'Abruzzo nel 2009 ed l'Emilia Romagna, Lombardia e Veneto nel 2012, rispettivamente. Essi si sono manifestati con la stessa magnitudo locale ML 5.9 e confrontabili profondità. Nonostante si siano verificati nello stesso paese, questi eventi presentano notevoli differenze sia dal scientifico che dal punto di vista della protezione civile. Le differenze possono essere attribuite alla energia rilasciata, le caratteristiche sismotettoniche e geomorfologiche, nonché la diversa densità di popolazione e le caratteristiche costruttive e le condizioni socio-economiche che caratterizzano le tre zone epicentriche. Tuttavia, le perdite economiche complessive finiscono per essere quasi le stesse, anche se derivante da distribuzioni abbastanza diverse tra le varie categorie di costi. Vengono quindi attentamente analizzate e discusse le differenze e similitudini tra i tre eventi.

Rubrica Sismica

Terremoto Emilia

On line il rapporto integrale della Commissione ICHESE

Nel rapporto redatto dalla Commissione ICHESE (International Commission on Hydrocarbon Exploration and Seismicity in the Emilia Region) le conclusioni sulle possibili relazioni tra le attività esplorative legate agli idrocarburi e gli eventi sismici sul territorio emiliano del maggio 2012. Un “no” deciso e un “ni”: queste le risposte contenute nel rapporto ICHESE, la Commissione incaricata di far luce su possibili relazioni tra attività di esplorazione idrocarburi e aumento della sismicità in Emilia. Scagionato il sito di stoccaggio gas di Rivara, mentre non si esclude che la concessione di sfruttamento idrocarburi di Mirandola possa aver contribuito a “innescare” l'attività sismica.

Dopo alcuni giorni in cui la notizia sulle conclusioni del Rapporto ICHESE (International Commission on Hydrocarbon Exploration and Seismicity in the Emilia Region) circolava in rete, è stato finalmente pubblicato sul sito della Regione Emilia Romagna la versione integrale del rapporto. La Commissione ICHESE, istituita l'11 dicembre 2012 con decreto del Dott. Franco Gabrielli, Capo del Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri su richiesta del Presidente della Regione Emilia-Romagna Vasco Errani in

qualità di Commissario Delegato, era stata chiamata a valutare le possibili relazioni tra le attività di esplorazione per gli idrocarburi e l'aumento di attività sismica nel territorio emiliano colpito dai terremoti di maggio 2012, e produrre un rapporto che rispondesse ai seguenti quesiti:

1. È possibile che la crisi emiliana sia stata innescata dalle ricerche nel sito di Rivara, effettuate in tempi recenti, in particolare nel caso siano state effettuate delle indagini conoscitive invasive, quali perforazioni profonde, immissioni di fluidi, ecc.?
2. È possibile che la crisi emilia-

CALCOLO STRUTTURALE E GEOTECNICO

www.cdmdolmen.it
dolmen@cdmdolmen.it

ASSISTENZA E FORMAZIONE TECNICA

NUOVI CORSI DINAMICI VIDEOCONFERENZE WEB

LIBERTÀ DI PROGETTO

POTENZA DI CALCOLO

SICUREZZA DEI RISULTATI

na sia stata innescata da attività di sfruttamento o di utilizzo di reservoir, in tempi recenti e nelle immediate vicinanze della sequenza sismica del 2012?

Dalla sua formazione, la Commissione, composta da esperti nei settori della tettonica, sismologia, tecnologia delle perforazioni, sismicità indotta e attività di esplorazione e stoccaggio degli idrocarburi, ha eseguito sopralluoghi nei territori colpiti dal sisma e ha sentito le compagnie che hanno operato o operano nel territorio interessato

dalla sequenza sismica, prendendo visione dei dati messi a disposizione, e lo scorso 15 aprile, a Bologna è stato presentato il rapporto con la risposta ai due quesiti.

[Il rapporto, redatto in lingua inglese, è stato reso disponibile on line dalla regione Emilia Romagna](#); il capitolo delle conclusioni è tradotto anche in lingua italiana.

Nella stessa pagina web del sito è possibile scaricare anche la lettera del Ministero dello Sviluppo Economico al Presidente Errani relativa alla costituzione di un gruppo

di lavoro per la definizione di linee guida per il monitoraggio della microsismicità, delle deformazioni del suolo e della pressione di poro come raccomandato dalla Commissione ICHESE. È possibile leggere una sintesi sulle conclusioni del rapporto anche sull'articolo apparso sul [sito de Il giornale della Protezione Civile](#)

vai al sito
e continua a leggere 



Costruzioni con sistema a casseri a rimanere ECOSISM® Approccio strutturale

Andrea Demo – Ingegnere

L'obiettivo della presente relazione è quello di fornire allo strutturista i concetti fondamentali per la progettazione di un edificio di edilizia civile mediante l'applicazione del sistema costruttivo ECOSISM®.

Premettendo che l'utilizzo dei casseri ECOSISM® è adatto per tutte le tipologie strutturali in calcestruzzo armato previste dal D.M. 14/01/2008, quali pareti normalmente armate, pareti estese debolmente armate oppure il classico sistema a telaio, si evidenzia che il metodo di calcolo concettualmente da preferire, è quello di considerare una Struttura a pareti normalmente armate ad Armatura Diffusa, non dissipativa, applicando un fattore di struttura $q=1$, spessore getto $>1/20h$ (min. 15cm), maglia di armatura sui 2 lati con percentuale $As/Ac >0.2\%$.

Utilizzando i casseri a rimanere ECOSISM®, predisposti per l'armatura ed il getto della parete secondo quanto indicato nel progetto esecutivo strutturale, si va a realizzare una struttura a pareti in calcestruzzo armato di spessore variabile (spessore minimo 15cm per le pareti portanti e 10cm per le pareti di tamponamento).

Il sistema sismo-resistente, costituito dalle pareti portanti, viene dimensionato per resistere da solo alle massime azioni orizzontali mantenendo un comportamento elastico-lineare anche per terremoti di intensità massima per la zona considerata e garantendo la salvaguardia delle strutture portanti (SLO) oltre, naturalmente, alla salvaguardia delle vite umane (SLV). Analogo discorso vale per l'azione del vento nel caso di edifici molto alti.

In molti casi l'organismo strutturale sismo-resistente principale è costituito dalle pareti perimetrali esterne con aperture più o meno regolari definite in fase di progettazione e considerate nella modellazione; internamente si possono considerare pilastri o setti isolati (realizzati con

casseri ECOSISM® o in tradizionale come si preferisce), in modo da lasciare piena libertà di distribuzione architettonica. Strutture di questo tipo, se ben collegate, riescono a sviluppare un comportamento scatolare che fornisce una grande rigidità all'intero edificio, garantendo livelli di prestazione sismica ben superiori ai requisiti prestazionali minimi prescritti dalle principali normative italiane ed internazionali.

Travi e pilastri saranno modellati come elementi secondari e dimensionati per resistere ai carichi verticali statici, senza vincoli geometrici o di armature legati al concetto della gerarchia delle resistenze e di duttilità. Ove non strutturali, le pareti di tamponamento possono essere realizzate sempre con i casseri ECOSISM®, alleggerite mediante la riduzione dello spessore del getto di calcestruzzo e incremento dello spessore dell'isolante. La maglia in acciaio del pannello consente di realizzare una finitura ad intonaco armato sui due lati; opportuna armatura integrativa interna al getto e collegata, mediante chiamate, alle strutture di solaio, stabilizzano la parete contro le spinte orizzontali generate dall'azione sismica o dal vento.

Opportuni accorgimenti in fase di getto permettono al tamponamento di non interferire con le pareti strutturali, lasciando possibili gli spostamenti di interpiano definiti dalla modellazione numerica.

ECOSISM® srl è socio sostenitore di ISI – Ingegneria Sismica Italiana

vai al sito
e continua a leggere 



Luca Ferrari confermato Presidente ISI Associazione Ingegneria Sismica Italiana

Nel corso dell'ultima assemblea ordinaria di ISI (Associazione Ingegneria Sismica Italiana) tenutasi a Milano - che ha provveduto al rinnovo delle cariche sociali - Luca Ferrari è stato confermato alla presidenza per il biennio 2014-2016. Alla vice-presidenza è stato invece eletto Marcello Guelpa. [continua a leggere...](#)

Rubrica

Sismica

Studio delle rotture fragili di elementi di copertura prefabbricati collegati alle travi principali con inserti metallici

Beatrice Belletti, Cecilia Damoni, Matteo Scolari, Alessandro Stocchi

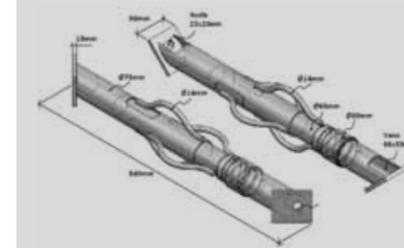
Dipartimento di Ingegneria civile, dell'ambiente, del territorio e Architettura
Università degli studi di Parma.

Nella presente memoria vengono indagati alcuni aspetti delle modalità di rottura riguardanti elementi di calcestruzzo prefabbricati collegati tra loro tramite inserti metallici, a loro volta collegati da spinotti passanti nell'elemento di calcestruzzo. In particolare sono stati approfonditi gli aspetti legati alla rottura per spalling del calcestruzzo attraverso analisi non lineari ad elementi finiti e confronto con modelli analitici presenti in letteratura. Le analisi non lineari hanno messo in luce

l'influenza della posizione del foro di alloggiamento dello spinotto sui valori di resistenza e sulle modalità di rottura riscontrate. Inoltre è stato evidenziato come la presenza di un'armatura lenta di parete nell'elemento di calcestruzzo possa portare a notevoli benefici sulla risposta strutturale dell'elemento stesso, sia in termini di resistenza ultima che di modalità di rottura.

Memoria presentata al XV
Convegno Anidis
L'ingegneria Sismica in Italia,
[...continua a leggere](#)

Sistemi antisismici Edilmatic per l'edilizia prefabbricata Ritenuta trave-pilastro EDIL T.P.



È la versione maggiorata della connessione Tegolo-Trave EDIL T.T. Viene proposta per la connessione Trave-Pilastro. La finalità del sistema è quella di garantire un appoggio bilatero tra le estremità delle travi e la sommità dei pilastri con il mantenimento dello schema statico preesistente. Il sistema costruttivo è identico a quello della connessione EDIL T.T. con tubi di acciaio opportunamente assemblati e con fori per i fissaggi, ricavati alle estremità. Le dimensioni sono necessariamente maggiorate rispetto all'EDIL T.T. visto che le masse di competenza degli elementi da collegare (massa dell'elemento e masse corrispondenti ai carichi permanenti strutturali e non strutturali da esso portati) sono estremamente più alte. Anche in questo caso si tratta di un sistema "duttile", progettato in modo che, in caso di sisma, vengano limitate le azioni trasmesse alle strutture attraverso la plasticizzazione dei tondi esterni (elementi curvilinei). La connessione EDIL T.P. è da applicare anche nel caso in cui fossero già presenti spinottature di collegamento tra trave e pilastro dato che tali accoppiamenti si sono mostrati insufficienti per trasferire le azioni derivanti dal sisma di progetto. [...continua a leggere](#)

Soluzioni Antisismiche Edilmatic per la prefabbricazione

DUTTILITÀ e RESISTENZA DINAMICA concetti già adottati da Edilmatic per alcuni dei suoi prodotti e riproposti oggi in una nuova e più ampia gamma di dispositivi, concepiti per soddisfare i criteri antisismici, utilizzabili sia in strutture esistenti che nelle nuove costruzioni.

EDILMATIC

Sistemi di ancoraggio, di appoggio e di sollevamento per elementi prefabbricati. Accessori, fissaggi e minuterie metalliche.
EDILMATIC srl - Via Gonzaga, 11 - 46020 Pegognaga (MN) Italia
tel. +39-0376-558225 - fax +39-0376-558672 - info@edilmatic.it - www.edilmatic.it



Rubrica

Geotecnica

L'uscita dalla crisi passa attraverso un tunnel

Massimo Chiarelli – esperto in tecniche avanzate di scavo in sotterraneo



L'aggravarsi della crisi e i tagli alla spesa pubblica colpiscono inevitabilmente anche il mercato delle opere pubbliche. Ricadute in termini di investimenti economici si sono avute nel settore delle infrastrutture di trasporto ed in particolare per quanto riguarda la costruzione di strade, autostrade e ferrovie le quali rivestono un aspetto peculiare per tutta la nostra economia vista la particolarità orogenetica del territorio nazionale. Gli importi messi in gara hanno subito una flessione considerevole dal 2011 a tutto il 2013. Nel nostro tempo è diventato di vitale importanza per l'economia muovere le merci il più velocemente possibile sia per le industrie che per i consumatori finali; solo così potrà aumentare la competitività e il ventaglio dei prodotti immessi sul mercato. Avere una dotazione infrastrutturale carente, significa rallentare lo sviluppo economico. Esse sono ormai da tempo al centro del più ampio dibattito sulle prospettive di rilancio e di crescita della nostra economia. È infatti, largamente condivisa l'idea che l'attuale sistema infrastrutturale italiano costituisca uno dei principali vincoli alla competitività del nostro tessuto produttivo e sia alla base del deterioramento dei livelli

di qualità della vita di ampie fasce del territorio. Il trasporto merci su rotaia in Italia avviene a una velocità di 19 km/h, visto che i treni sono spesso deviati e parcheggiati nelle stazioni di transito, per fornire priorità ai treni passeggeri. È un controsenso che le materie prime debbano arrivare, per esempio, dalla Francia a una velocità di 150 km/h e poi debbano fermarsi e trascorrere la maggior parte del loro tempo in una stazione di transito quando entrano in Italia. La questione riguarda principalmente il "come" spendere. Mentre in Italia la quota più consistente di soldi pubblici è destinata ad interventi di manutenzione straordinaria, all'estero si spende di più per nuove infrastrutture. Il potenziamento della dotazione di infrastrutture di trasporto rappresenta dunque la risposta naturale, quasi scontata, non solo per la rimozione dei vincoli attuali a un più efficiente funzionamento del sistema dei trasporti e della mobilità, ma anche alle aspettative di rilancio della competitività del nostro tessuto produttivo e dei livelli di benessere del sistema Italia. L'avvenuta crisi economica, anziché costituire occasione per una complessiva valutazione della coerenza dei percorsi da intrapren-

dere alla luce di possibili strategie di ristrutturazione del sistema produttivo e insediativo, ha invece creato ulteriore stasi rispetto alla necessità di avviare in tempi rapidi un profondo rinnovamento. È quindi, chiaro ed evidente che le strade, autostrade e le ferrovie conservano una grande rilevanza per la penetrazione capillare del territorio. Il loro sviluppo, vista la particolarità del territorio, passa inevitabilmente anche dalla costruzione di Tunnel (più o meno strategici) che consentano il superamento degli ostacoli di natura orogenetica ovvero, il giusto adattamento dell'infrastruttura specifica a quello che è il contesto territoriale in cui essa nasce e si sviluppa. Ovviamente lo sviluppo, la competitività ed il futuro delle opere in sotterraneo, richiede necessariamente lo sviluppo e la competitività delle opere in superficie. Nella realizzazione di tunnel, sia ferroviari che stradali, l'Italia nell'ultimo ventennio ha assunto una posizione di leadership che l'ha vista protagonista sia dal punto di vista dell'innovazione che dell'industrializzazione del processo costruttivo.

vai al sito
e continua a leggere



Rubrica

Urbanistica

Sul consumo di suolo

Le perplessità del CeNSU sulla proposta di legge

CeNSU – Centro Nazionale Studi Urbanistici

Il Centro Nazionale Studi Urbanistici (CeNSU) plaudendo all'iniziativa coordinata tra Governo e Parlamento di proposta di legge sul Contenimento del Consumo del Suolo e riuso del suolo edificato, in discussione alla Commissione VIII della Camera dei Deputati. In particolare, è di grande valore il primo articolo del Disegno di legge, ove si afferma il sacrosanto principio che l'uso del suolo non edificato deve essere subordinato alla verifica di eventuali alternative, nel tessuto urbano consolidato o nelle aree dismesse e da riqualificare. In una società matura, culturalmente e professionalmente, questo articolo potrebbe essere l'unico di una legge di indirizzo di cui monitorare nel tempo gli effetti, osando rischiare sulla responsabilità di tutti gli attori per la sua applicazione rigorosa! Ci rendiamo peraltro conto del rischio in Italia di una legge di soli principi, ma non possiamo esimerci dal sollevare alcune perplessità sull'articolato centrale del provvedimento, nel quale si tenta di istituire dei meccanismi per l'applicazione del principio. La prima perplessità. Con riferimento alla "riduzione progressiva del consumo di suolo", non è del tutto chiaro come venga affrontato uno dei problemi più grandi, cioè quello delle aree che sono già previste edificabili dai piani urbanistici, ma sulle quali non sono ancora stati presentati i progetti. Rientreranno queste nel calcolo del consumo di suolo che si vuole ridurre? Ovvero, si dovranno eliminare gli ambiti previsti se ec-

cedono il consumo previsto dal decreto o semplicemente non se ne dovranno inserire di nuovi? La questione è importante perché dall'art. 9 sembra che gli unici provvedimenti fatti salvi siano quelli dei titoli abilitativi, ove per "titoli abilitativi" si intendono i permessi di costruire, le DIA, le SCIA e non le convenzioni urbanistiche! La seconda perplessità riguarda un aspetto metodologico: accanto ai buonissimi intenti, la potenziale difficoltà del rapporto stato regioni potrebbe svilire il procedimento previsto, nella complessa azione di ripartizione del target di consumo di suolo tra le regioni. Per questa operazioni molti sono i possibili criteri: proporzionale alla superficie, agli abitanti, a tutti e due, al consumo già effettuato, alle previsioni in essere, alle attese di sviluppo ... Si tenga anche presente che non poche regioni hanno nel frattempo legiferato o elaborato proposte di legge in materia, con target diversi, che andrebbero armonizzati. Per non parlare dei target contenuti in alcuni Piani territoriali di Coordinamento provinciale, la cui attuazione, dopo la modifica sostanziale nella gestione delle provincie, è perlomeno in discussione.

vai al sito
e continua a leggere





Performance drenante.



i.idro DRAIN. L'innovativa formulazione di calcestruzzo per pavimentazioni continue ad altissima capacità drenante.

Scopri le performance dei prodotti Italcementi i.idro. Cemento, calcestruzzo e tecnologie che sviluppano una performance specifica in relazione con l'acqua.

 DRAIN	 MARINE CONCRETE	 IDROCAL	 GGA
CEMENTO E CALCESTRUZZO PER PAVIMENTAZIONI DRENANTI	CALCESTRUZZO CHE RESISTE IN ACQUA 200 ANNI	CALCESTRUZZO PER GETTI IN ACQUA	CEMENTO PER DIGHE

www.i-nova.net



Italcementi Group

Rubrica

Costruire in laterizio

Sistemi di ancoraggio: il centro medico di Braga

Claudio Piferi – Architetto, libero professionista

Il centro sanitario di Braga è un edificio pubblico, funzionale, con una qualità estetica che nasce da soluzioni tecnologiche e materiche consuete reinterpretate con sensibilità contemporanea



Vista prospetto nord-est

Il centro sanitario di Braga, in Portogallo, a opera di Avelino Oliveira (Studio Oval) rappresenta un valido esempio di come si possa progettare e realizzare un edificio pubblico, funzionale, con una qualità estetica di indubbio valore che nasce da soluzioni tecnologiche e materiche consuete reinterpretate con sensibilità contemporanea. L'edificio è il risultato, infatti, di un concorso pubblico, bandito dal Ministero della Salute portoghese, il quale aveva necessità di realizzare nella città di Braga (la seconda per importanza dopo Porto) un nuovo presidio sanitario in grado di servire oltre 10mila utenti. Il luogo scelto per l'insediamento è localizzato nel distretto di Celeiros, a sud-ovest della città, nel lotto pianeggiante di una zona, oggi a prevalente uso industriale, compresa tra un fiume, un parco e una strada particolarmente trafficata. L'edificio, generato da un

Scheda tecnica

Oggetto:	Centro Medico
Località:	Braga, Portogallo
Committente:	Ministero della Salute
Progetto architettonico:	Avelino Oliveira – Studio Oval
Collaboratori:	Elina Briede, Catarina Ferreira, Gil Brito
Progetto strutturale:	Lopes de Oliveira
Progetto impianti meccanici ed elettrici:	Paulo Marques, Miguel Venancio, Joao Azevedo
Cronologia:	realizzazione 2011
Superficie lorda di intervento:	766 mq
Costo complessivo:	circa 500.000 euro
Fotografie:	Foto di Fernando e Sergio Guerra – FG+SG

lay-out che riprende le forme di una chiave, si sviluppa planimetricamente, come prassi in questa tipologia di costruzioni, secondo uno schema distributivo piuttosto regolare che sfrutta la perpendicolarità delle direttrici principali per garantire la flessibilità nel tempo degli spazi. Si articola attorno a un corpo centrale costituito da un corridoio di distribuzione agli ambulatori e agli

uffici, che conduce a due testate: una articolata in una reception, uno spazio di accoglienza, una sala di attesa e dei servizi igienici comuni e l'altra divisa tra gli spogliatoi per il personale, gli spazi tecnici, i magazzini, il garage, i locali di servizio e altri servizi igienici. Ad una distribuzione in pianta regolare corrispondono, invece, prospetti piuttosto dinamici: il movimento delle faccia-



Costruzione del paramento inclinato



I graffaggi in acciaio



Il paramento inclinato quasi completato

te è garantito dall'inclinazione alternata e asimmetrica che le porzioni opache della facciata assumono, sia in alternanza con le specchiature vetrate che consecutivamente (i «pannelli» opachi sono suddivisi in tre parti, una centrale più grande e quella inferiore e superiore più piccole). Le pareti vetrate a tutta altezza, che per aprirsi scompaiono all'interno della muratura, contribuiscono a esaltare il gioco chiaroscurale delle facciate, generando porzioni di luce e ombra molto nette. Gli «escamotages» di arretrare le fondazioni rispetto al filo della facciata e di mantenere la stessa leggermente sollevata da terra permettono di conferire all'intero edificio maggior slancio e leggerezza. Le tecnologie e i materiali impiegati sono: la struttura portante (pilastri, travi e solai) in calcestruzzo armato; le murature di tamponamento in laterizio, gli infissi in alluminio e la copertura piana che prevede l'uso della ghiaia a protezione dello stra-

to impermeabilizzante. Le murature di tamponamento inclinate meritano un ulteriore approfondimento, infatti inizialmente il progetto prevedeva, per la realizzazione di tali porzioni di facciata, l'uso di setti in calcestruzzo armato rivestiti con un sistema a «cappotto» per arrivare a parametri ottimali di trasmittanza termica; in fase di realizzazione si è intuito come l'uso del calcestruzzo e del cappotto, seppur apparentemente più semplici e di rapida esecuzione, avrebbe potuto compromettere sia l'aspetto formale che prestazionale dell'edificio. L'uso dei setti rivestiti di pannelli isolanti non avrebbe garantito, infatti, la continuità verticale delle facciate a causa dei giunti tra le parti, che inevitabilmente nel tempo avrebbero segnato la facciata, compromettendone anche la tenuta all'acqua e al vento. Inoltre diventava di fondamentale importanza il materiale utilizzato per il cappotto termico esterno: un materiale più

compatto e pesante avrebbe assicurato una maggiore uniformità dell'intonaco di facciata a scapito però di un peso eccessivo su pareti inclinate avrebbe potuto dimostrarsi di scarsa durata, un isolante più leggero e meno compatto avrebbe dato meno problemi di scivolamento, ma non avrebbe garantito la planarità di facciata richiesta. Per evitare questi problemi la scelta finale è stata quella di realizzare una muratura composta da una tripla cortina in forati di laterizio: un doppio tavolato verticale con interposto materiale isolante e camera d'aria e un terzo tavolato inclinato, che poggiano sulla soletta inferiore a sbalzo in cemento armato. L'inclinazione viene garantita da porzioni di parete realizzate da elementi forati che vanno a incastrarsi nella cortina più esterna del muro a cassa piena.

vai al sito
e continua a leggere





www.stadata.com

Finalmente la soluzione ZERO PROBLEMI per il calcolo strutturale con 3Muri e Piano 2014

ZERO PROBLEMI
MASSIMO RISPARMIO
solo affitto: da 195 €/mese*

ZERO PROBLEMI
MASSIMA EFFICIENZA
all inclusive: da 360 €/mese**



* IVA esclusa - ** IVA esclusa - min 2 mesi

Rubrica Muratura

Nuove applicazioni di elementi in laterizio fonoassorbente

Alice Fruzzetti – Architetto, libero professionista

Simone Secchi – Ricercatore, Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università degli Studi di Firenze

Nicolò Zuccherini Martello – Architetto, libero professionista

La ricerca riguarda la progettazione di elementi fonoassorbenti, lastre e frangisole in laterizio per la correzione acustica degli spazi interni e per la riduzione del livello di rumore in facciata

La possibilità di utilizzare elementi in laterizio per la correzione acustica degli ambienti esterni agli edifici è stata verificata ed indagata, negli ultimi anni, dall'Università di Firenze sia con lavori teorici che con sperimentazioni riguardanti l'incidenza della forma della facciata nella protezione dal rumore [1, 2, 3, 4]. L'ultimo studio in merito, in ordine di tempo, qui presentato è stato svolto grazie alla collaborazione tra l'Università ed un'azienda specializzata nella progettazione e realizzazione di elementi per facciate: la prima ha fornito le conoscenze teoriche riguardanti le complesse problematiche relative all'acustica, mentre la seconda ha messo a disposizione quelle necessarie alla progettazione degli elementi in laterizio. Sono stati oggetto di studio lastre ed elementi frangisole destinati ad applicazioni utili sia alla correzione acustica degli spazi interni [5] che alla riduzione del livello di rumore proveniente dall'esterno. Considerata la difficoltà a simulare la propagazione sonora in prossimità di una facciata rivestita con elementi schermanti frangisole è stato necessario creare dei modelli virtuali tridimensionali in modo da coniugare le esigenze di calcolo dei programmi di simulazione con quelle richieste dallo specifico studio svolto. Le analisi effettuate hanno fornito risultati interessanti e dei quali è in corso di pianificazione la verifica su casi reali con prove sul campo.

Le lastre fonoassorbenti in laterizio già esistenti, commercializzate da anni, sono state prese a riferimento per la configurazione di nuovi elementi, progettati e validati mediante software previsionali, ottimizzati dal

punto di vista acustico. Il partner industriale ha realizzato due prototipi - per tre varianti che, testati in laboratorio, hanno restituito apprezzabili valori di assorbimento acustico simili ed in alcuni casi migliori a quanto simulato analiticamente.

Laterizio e fonoassorbimento

Il laterizio a causa della sua natura estremamente compatta è di per sé un materiale dalle proprietà fonoassorbenti limitate, di conseguenza, non è solitamente utilizzato per la correzione acustica degli ambienti. Può invece assumere una valenza acustica in funzione di elementi in laterizio con determinate caratteristiche di forma e dimensione. Infatti, non potendo agire sulle sue caratteristiche intrinseche, non resta che intervenire appunto sulla geometria. In base al meccanismo di fonoassorbimento del risonatore di Helmholtz¹ la realizzazione di una serie di cavità che abbiano un volume adeguato e un collo di sezione e spessore consoni fa sì che l'onda sonora, entrandovi, dissipi la propria energia in calore. Ricreando tali condizioni in un elemento in laterizio è possibile, quindi, ottenere apprezzabili prestazioni fonoassorbenti. Vi è da dire che tale assorbimento avviene, però, prevalentemente nell'intorno di una determinata frequenza detta di risonanza². Attraverso l'inserimento di un materiale fibroso (ad esempio, la lana di roccia) nella cavità del risonatore di Helmholtz si possono ulteriormente migliorare le prestazioni di assorbimento acustico allargando il picco di fonoassorbimento alle frequenze nell'intorno di quelle di risonanza.

¹Il risonatore di Helmholtz può essere schematizzato come una cavità comunicante con l'esterno attraverso un foro praticato su di una parete o un setto non troppo sottile (collo del risonatore). L'aria contenuta nel collo si comporta come un pistone oscillante mentre la cavità costituisce l'elemento elastico del sistema. In questo modo il risonatore smorza l'onda sonora entrante sfruttando il meccanismo massa-molla-massa.

²La frequenza di risonanza è la naturale frequenza di oscillazione di un sistema. Il fenomeno di risonanza acustica si presenta quando la frequenza naturale di oscillazione del sistema, obbligato a seguire il moto imposto da una forza periodica esterna, è uguale alla frequenza di quest'ultima.

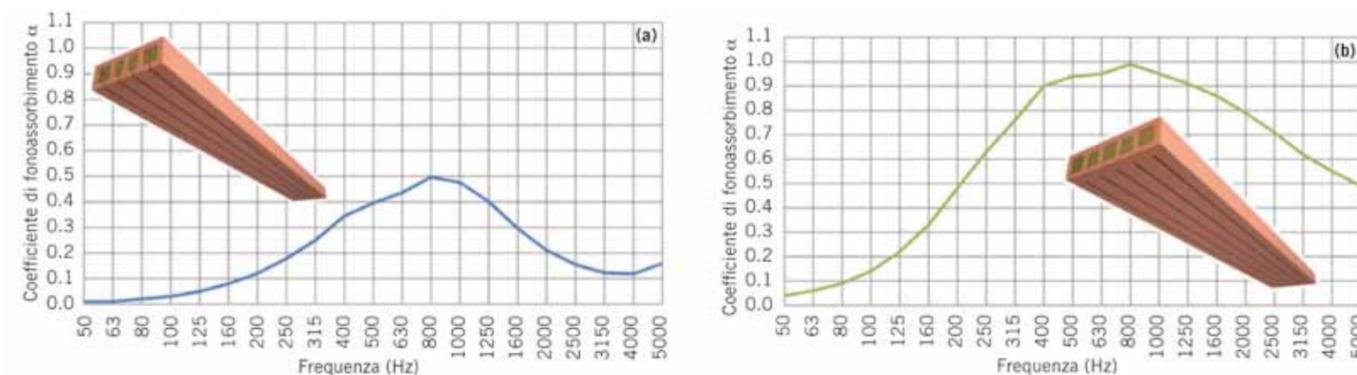


Figura 1 – Andamento del coefficiente di fonoassorbimento α di frangisole di sezione 15 x 5 cm (a) e 20 x 5 cm (b)

Ideazione dei frangisole fonoassorbenti in laterizio

Le aziende produttrici di elementi in laterizio, negli ultimi anni, stanno sperimentando soluzioni innovative che prevedono l'utilizzo di questo materiale nei campi più svariati; in tal senso i sistemi di frangisole sono una delle applicazioni più interessanti di questo materiale.

Con quest'ultima il "cotto" si propone come possibile soluzione ai problemi illuminotecnici, termici (di soleggiamento) ed acustici, che sono caratteristici di edifici molto vetrati, ad esempio quelli destinati ad uffici o edifici scolastici.

I frangisole possono essere applicati anche a tipologie residenziali, così che, oltre a migliorare la distribuzione della luce naturale all'interno dell'ambiente, si possa in presenza di balconi, prolungare l'appartamento all'esterno, creando spazi parzialmente protetti dall'irraggiamento solare e dal rumore.

Le simulazioni effettuate, per studiare le caratteristiche fonoassorbenti dei singoli elementi, sono state eseguite utilizzando il software Zorba della Marshall Day Acoustic [6], che stima l'andamento del coefficiente di assorbimento α_3 alle varie frequenze. In questo modo è stato creato un campionario di prestazioni relative a

differenti modelli di frangisole fonoassorbenti. I risultati più significativi sono riportati in figura 1. Dopo aver ottimizzato le caratteristiche intrinseche dei singoli elementi, è stata simulata la prestazione in opera del sistema di frangisole fonoassorbenti in cotto, applicato a due tipologie edilizie tipo: la prima è assimilabile ad un edificio per uffici, con ampie facciate vetrate, l'altra è tipicamente residenziale e presenta una facciata con balconi in calcestruzzo armato. (fig. 2)

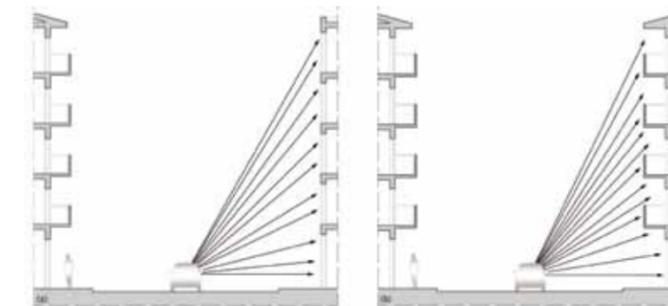


Figura 2 – Schema dei due edifici tipo studiati: uffici (a) e residenze (b)

vai al sito
e continua a leggere

FRA VECCHIO E NUOVO, SEMPRE SULLA STRADA GIUSTA CON MASTERSAP.

MasterSap è un software semplice e veloce per calcolare e verificare strutture nuove ed esistenti.

Innovativo, intuitivo, completo. L'utilizzo di MasterSap è immediato e naturale anche grazie all'efficienza degli strumenti grafici e alle numerose modalità di generazione del modello direttamente da disegno architettonico.

Top performance. Il solutore, potente ed affidabile, conclude l'elaborazione in tempi rapidissimi; i postprocessori per c.a., acciaio, legno, muratura, integrati fra loro, completano, in modo immediato, dimensionamento e disegno di elementi e componenti strutturali.

L'affidabilità dell'esperienza. MasterSap conta un numero straordinario di applicazioni progettuali che testimoniano l'affidabilità del prodotto e hanno contribuito a elevare i servizi di assistenza a livelli di assoluta eccellenza.

Condizioni d'acquisto insuperabili, vantaggiose anche per neolaureati e neoiscritti all'Ordine.

www.mastersap.it - www.amv.it

AMV s.r.l. - 34077 Ronchi dei Legionari (GO) - Via San Lorenzo, 106
Tel. 0481.779.903 r.a. - Fax 0481.777.125 - E mail: info@amv.it - www.amv.it

AMV
SOFTWARE COMPANY



Rubrica ■ **BIM Vision**

Il BIM e lo statuto della Progettazione e della Professione

Angelo Camillo Ciribini – DICATAM, Università degli Studi di Brescia

Il Building Information Modelling è senz'altro destinato a mutare il perimetro delle prestazioni professionali nel Settore dell'Ambiente Costruito, ma per comprendere meglio che cosa ciò significhi non sembra sufficiente accettare, accogliere interamente, come valida l'asserzione per cui ciò che sia richiesto ai Progettisti e, più in generale, ai Professionisti siano Collaborazione (Collaborative Working) e Integration (Integrated Delivery). Che cosa, infatti, si richiede, in primo luogo ai Progettisti? Naturalmente di rendere il proprio operato coordinato e concomitante: la cosiddetta Clash Detection (o meglio: l'analisi preventiva dei conflitti geometrici tra Elementi nel Modello Informativo), così come la Clash Prevention, ne è una testimonianza così pregnante che su di essa in alcuni Paesi si misura il Ritorno sull'Investimento. Che cosa, per contro, i Progettisti domandano al Computational Design e alla Smart Geometry? Di meglio governare le forme e le geometrie complesse in funzione del processo manifatturiero dei Componenti: dalla pannelizzazione in poi, salvo, poi, scontare alcuni iati, alcune discontinuità tra Rhino e Catia, o analogamente.

Ma è veramente sufficiente accontentarsi di una simile interpretazione che si riassume, nel mondo anglosassone, nell'immagine metaforica dei Sili Incomunicanti?

La risposta non può che essere

negativa, poiché, se solo assumiamo per buona l'ipotesi avveniristica (nel senso letterale del termine) del Single Model, al posto dei Federated Model, in cui tutti i Fornitori di Servizi di Progettazione operino contemporaneamente, anche senza la mediazione del BIM Manager, e in remoto sullo stesso Modello Informativo, ne possiamo desumere un approccio olistico che si scontra palesemente con l'irriducibilità dei punti di vista, dei protocolli e, soprattutto, dei modi con cui gli stessi Oggetti sotto riguardati sotto diversi profili disciplinari. Le semantiche e le ontologie hanno sempre una nemesis. Non per nulla chi si è occupato di relazioni tra discipline progettuali nell'ambito del Building Information Modelling lo ha fatto spesso allo scopo di concepire dei Middleware. In altre parole, le mediazioni sono sempre necessarie e vanno attuate con il discernimento dei fenomeni. Al contempo, però, risolvere la questione pensando che la via maestra sia offerta dal Design Management non risulta appieno convincente, perché, nella realtà dei fatti, questa disciplina nasce più per raccordare i contenuti del Progetto nel momento in cui i soggetti realizzatori e gestori sono chiamati all'Early Involvement nel processo ideativo a vari Livelli, piuttosto che non, salvi i debiti casi, in virtù di una esigenza interiore dei Design Team nella loro libera professionalità.

Da questo punto di vista, i migliori Committenti Pubblici hanno utilizzato gli Organismi di Ispezione quali fattori di deterrenza preventiva alla abituale elevata disorganizzazione e acuta incomunicabilità tra i Design Team, più che per rintracciare Non Conformità, anche perché spesso queste da quella condizione dis-organizzativa principalmente derivavano.

Permane, inoltre, una certa contraddittorietà tra il fatto che, come per primo aveva sottolineato non casualmente Chuck Eastman, nel Building Information Modelling il Dato e l'Informazione presentano un elevato grado di computabilità e di leggibilità e su ciò si giocano molte loro potenzialità.

Senonché, tuttavia, tali potenzialità si devono confrontare con una parziale imperfezione delle tecnologie informatiche a proposito della fase embrionale di concezione data dallo Sketching, laddove, comunque, l'avvio delle riflessioni progettuali avviene spazialmente, mentre il Building Information Modelling nasce come oggettuale.

Sotto tale punto di vista è bene osservare che, da un lato, tutto l'impianto normativo britannico sulla metodologia (dalla BS PAS 1192:2 alla BS 7000:4) è imperniato sul Briefing e, addirittura, nel nuovo RIBA Plan of Work su una fase prodromica di carattere strategico, ma che, dall'altro, i software di Space Programming, tanto quelli statunitensi quanto quelli europei,

si basano su un approccio tabellare e quantitativo al Brief che, nella letteratura più avanzata sul tema, è spesso confutata come meccanista e funzionalista, nonché strettamente derivata dagli Anni Settanta. Quale che sia la corretta esegesi, resta, comunque, la constatazione che la dimensione geometrico-dimensionale (rappresentativa) prevale assai di sovente su quella alfanumerica e che, di conseguenza, ci si accontenta di governare la quantificazione computistica delle geometrie, piuttosto che non avviarsi verso, ad esempio, le cosiddette e-Specs o altro. Con il che, a dispetto dell'uso del Modello Informativo su Tablet e Smartphone, esso poco sarà utilizzabile nelle fasi successive alla Progettazione.

La dicotomia tra contesto geometrico e contesto alfanumerico è, inoltre, risolta in una condizione peculiare, quella per cui, in realtà, la Collaborazione e l'Integrazione non si declinano secondo ireniche armonie, come se davvero gli Specialisti babelicamente parlassero una lingua comune, bensì in base a Rigore e Strutturazione, alla disciplina delle Discipline.

La consuetudine italiana con l'uso delle tecnologie fa non di rado smarrire la percezione per cui il BIM Management significa, anzitutto, articolare l'oggetto del Progetto

secondo Breakdown Structure e attribuire a ciascun Elemento una stretta autorialità (i Model Element Author statunitensi) nella logica del Teamworking, vale a dire della condivisione di un fine comune, ovvero sia nel fatto che se qualche attore della Progettazione venisse

meno ai suoi doveri tutti gli altri ne pagherebbero in solido le conseguenze senza alibi.

vai al sito
e continua a leggere



Specification for information management for the operational phase of assets using BIM

New BIM guidance published for operational phase of a building

Una guida per l'utilizzo del BIM (Building Information Modelling) nella fase operativa di un edificio è stata pubblicata dal Business Standards Institution (BSI). PAS 1192-3, Specification for information management for the operational phase of assets using building information modelling (BIM) è un documento che si accompagna a PAS 1192-2, che a sua volta specifica un processo di gestione delle informazioni per supportare il Livello 2 Building Information Modeling (BIM) nel fase di capitali/consegna dei progetti. Al contrario, PAS 1192-3 si concentra sulla fase operativa delle attività indipendentemente dal fatto che queste siano state commissionate, acquisite attraverso il trasferimento della proprietà o facciano parte di un portafoglio di attività esistente. Il nuovo disciplinare riconosce che il costo di gestione e manutenzione di edifici e strutture può rappresentare fino a 85 per cento del costo dell'intero ciclo di vita e il risparmio può rimborsare in anticipo qualsiasi premio nelle spese di costruzione in pochi anni.

Il documento è stato scritto dal BSRIA e patrocinato dal Consiglio Construction Industry a nome del Building Information Modelling (BIM) Task Group.

La guida è stata pubblicata come risposta diretta al governo Construction Strategy del 2011 che mira a ridurre il costo di costruzione di attività del settore pubblico fino al 20 per cento entro il 2016. Per raggiungere questo obiettivo, il governo ha ordinato che tutte le società di gara per i lavori di costruzione del governo dovrebbe lavorare a livello 2 BIM entro il 2016, e il primo PAS in questa serie, PAS 1192-2, è stato sviluppato per supportare questa richiesta nel 2013.

scarica
la guida



Rubrica**BIM**

Modernizzazione e BIM: il medio periodo e il Settore delle Costruzioni

Angelo Camillo Ciribini – DICATAM, Università degli Studi di Brescia



Gli scienziati politici stanno già iniziando a disertare sulle continuità e sulle fratture che presenterebbe il Renzismo rispetto al Berlusconi e sul ruolo del Grillismo come elemento che influenza le modalità comunicative dell'attuale Presidente del Consiglio.

La tematica appare, in effetti, fondamentale poiché la questione concerne l'esistenza delle condizioni affinché si verifichi una vera e propria evoluzione (un tempo si sarebbe detto Modernizzazione) del Paese. Ciò che, comunque, mi sembra evidente è che la criticità della congiuntura politica ed economico finanziaria che caratterizza il Nostro Paese e che affligge il Settore delle Costruzioni sia strettamente legata alla grande difficoltà dell'intero Sistema nell'impostare una azione strategica di medio periodo, al di là delle discontinuità presunte o effettive. Da un lato, infatti, ogni aspetto sensibile che è regolarmente evocato per oltrepassare la negatività relativa al Comparto è riconducibile alla riconfigurazione del Settore delle Costruzioni, nel senso che una diversa affidabilità degli operatori economici potrebbe modificare i criteri inerenti al merito di credito, una più aggiornata loro identità come sistema professionale e imprenditoriale potrebbe contribuire ad accelerare il processo ennesimo di riforma delle Amministrazioni Pubbliche, e così via. È, tuttavia, possibile immaginare di rivisitare il Settore, al fine di produrre una crescita occupazionale, specialmente tra i neo diplomati e i neo laureati senza rimettere in discussione i fondamentali in maniera approfondita e non estemporanea? Non è, al contrario, che il circolo vizioso che insorge tra prov-

vedimenti urgenti e risultati immediati conduca a un ulteriore corto circuito del Sistema?

La risposta più corretta sta nel concepire il Building Information Modelling e la De-Carbonizzazione come i due presupposti di un disegno assai più ampio e radicale che, tuttavia, necessita di attori che lo governino, altrove certamente già presenti.

Un notevole esempio del fatto che, oltre al Regno Unito, anche la Francia e la Germania si stanno muovendo a livello sistemico è dato dall'avvio del Programma Nazionale di Ricerca sul BIM nelle Infrastrutture promosso dal MEDDE e dalle recenti dichiarazioni della ministra Cécile Duflot: Nous allons progressivement rendre obligatoire la maquette numérique dans les marchés publics d'Etat en 2017.

Et je suis sûre que les collectivités suivront très rapidement (...) Le numérique va permettre aux acteurs de gagner en efficacité collective et en qualité. Je vais désigner un responsable national du déploiement du numérique dans le bâtiment. Il devra proposer un plan de marche pour fin 2014 et s'appuiera sur une équipe dédiée au sein du ministère. Je ferai en sorte de créer un signe de qualité pour valoriser les entreprises engagées dans le bâtiment 2.0. (...)

Il faut déployer la maquette numérique. C'est un excellent outil de travail collaboratif de la conception à l'exécution, en passant par la gestion du bâtiment. L'objectif c'est d'avoir demain une véritable Carte Vitale du bâtiment qui permet aux professionnels et aux habitants de conserver la mémoire de toutes les étapes de la construction et de la rénovation, ou encore de réaliser des économies de matériaux.

Au-delà de la maquette numérique, il faut aussi favoriser le e-learning et mettre à disposition les règles de l'art en format numérique pour que l'artisan puisse les consulter sur son chantier.

Analogamente, sia pure in forma diversa, dopo che il Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung ha promosso le BIM-Leitfaden für Deutschland, il Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

e la Reformkommission Bau von Großprojekten, il cui operato è atteso tra il 2014 e il 2015, sorta in seguito ai Baudesaster dell'Aeroporto di Berlino, dell'Opera Filarmonica di Amburgo e della Stazione di Stoccarda, intravedono nel BIM un presupposto per la rivisitazione del Comparto in Germania.

Parimenti, è ormai chiaro, per testimonianza oculare, che le intenzioni britanniche di utilizzare il BIM quale strumento per la Politica Industriale nel Settore si stanno progressivamente espandendo: dalla Russia all'Islanda. Certo, la maggior parte dei Paesi, a iniziare proprio dalla Germania, parte dal livello elementare, tranne punte in termini di eccellenza riscontrabili specialmente nei grandi gruppi sul 5D e con riferimento (da parte di Hochtief e di Strabag) al Middle East, ma la direzione sembra consapevolmente ormai definita e appare iniziare a focalizzarsi sulle Infrastrutture, come dimostrano alcuni programmi di ricerca nazionali e internazionali (Infra BIM in Finlandia, MINnD in Francia, V-Con in Olanda, Francia e Svezia) e le nascenti sperimentazioni di DB in Germania e di Italferr nel Nostro Paese. Il fatto che altrove interi Sistemi Paese si muovano all'unisono su traguardi temporali ragionevolmente medi (dal 2016 al 2018) e lunghi (al 2025) non appare, tuttavia, sufficiente, o non lo è apparso sinora, per innescare processi di riconfigurazione anche in Italia. L'auspicio è, dunque, non che si introduca alcunché di obbligatorio, bensì che il Sistema Paese, se mai esista, affronti il tema (non del BIM, ma della riconfigurazione e della digitalizzazione del Settore delle Costruzioni) attivamente.

Se, infatti, ragionassimo sul breve periodo poco avremo da temere, o meglio, pochi segni del cambiamento potenzialmente radicale in atto saranno visibili, ma è evidente che attualmente si sta giocando il possibile divario che riguarda il medio e il lungo termine.

*vai al sito
e continua a leggere*



BIM e formazione: qual è la situazione a livello mondiale?

Lo scorso gennaio il NATSPEC ha pubblicato una relazione che sintetizza lo stato attuale della formazione BIM in un certo numero di paesi in tutto il mondo. I paesi inclusi in questo rapporto sono i paesi che hanno risposto ad una indagine che Richard Choy di NATSPEC ha inviato ad un gruppo di soggetti con un interesse al BIM, durante il mese di ottobre 2013.

Nella mail veniva chiesto di descrivere quale fosse lo stato attuale della formazione BIM nel proprio paese. Questo è stato interpretato in due modi: alcuni hanno illustrato il livello attuale di conoscenza / uso del BIM, altri il livello attuale della formazione / istruzione disponibile. Dalle risposte è emerso che la formazione al BIM e la conoscenza/sensibilizzazione al BIM presenta diversi livelli di diffusione nel mondo. Alcuni enti di formazione stanno già fornendo o preparando corsi di formazione BIM sia a livello universitario che post-laurea. Per altri paesi, come il Regno Unito, sembra essere la strada per futuri corsi post-laurea presso le università. Dall'indagine sembra che la maggior parte della formazione BIM ad oggi disponibile si concentra sulla formazione all'uso di particolari pacchetti software BIM. L'insegnamento dei concetti base del BIM, la sua gestione o al capacità di lavorare in maniera collaborativa in ambienti BIM, sembra essere ancora all'inizio. Risulta comunque chiaro dalle risposte che la consapevolezza e l'adozione del BIM è certamente in aumento, soprattutto nel settore dell'Architettura, dell'Ingegneria e delle Costruzioni (AEC), mentre risulta ancora agli inizi per l'industria e le istituzioni. È chiaro comunque che la riluttanza dell'industria a cambiare, un approccio 'wait and see' e una carenza di professionisti / tecnici / educatori esperti in BIM / tende a rallentare la diffusione del BIM anche nel settore AEC.

Per maggiori dettagli

FONTE: NATSPEC

B.I.M. per la progettazione del cemento armato

Scarica gratis 1 ora di formazione professionale



lavorazioni e servizi

Carpenteria in ferro - Zincatura del ferro per cemento armato. Assemblaggio, ripasso fori e filetti dopo zincatura. Granigliatura e sverniciatura (gru, ponteggi, cancellate ecc.)
Trasporti con automezzi dotati di gru.

tZincheria
toscana

Lorenzo del Carlo S.p.A

ZINCATURA GENERALE

Dim. impianto: 12,2 x 1,5 x 3,2 h

METAL
ZINCO

S.p.A

ZINCATURA A CALDO - VERNICIATURA INDUSTRIALE - GRANIGLIATURA

ZINCATURA GENERALE

Dim. impianto: 12,5 x 1,5 x 3,2 h

VERNICIATURA

Dim. impianto: 12,0 x 1,40 x 2,50 h

ma|co|fer
s.p.a

Z I N C A T U R A A C A L D O

ZINCATURA GENERALE E CENTRIFUGA

Dim. impianto 1: 12,8 x 1,5 x 2,25 h | Dim. impianto 2: 4,7 x 1,5 x 2,3 h

www.zincheriedelcarlo.it

Riqualificare i luoghi dell'acciaio

Giuseppe Tortato, intervento di riqualificazione e integrazione
"La forgiatura", Milano, 2012

Andrea Campioli - Dipartimento di Scienze e Tecnologie dell'Ambiente Costruito - BEST, Politecnico di Milano

Il progetto di Giuseppe Tortato per la riqualificazione dell'isolato industriale collocato nella periferia nord-ovest di Milano, lungo la via Varesina, si fonda sul recupero e sulla valorizzazione delle strutture in carpenteria metallica degli edifici preesistenti mediante integrazioni nelle quali l'impiego dell'acciaio riveste un ruolo particolarmente significativo.

La predisposizione dei componenti edilizi realizzati in carpenteria metallica ad essere facilmente reimpiegati o riciclati a fine vita costituisce uno dei punti di forza dell'efficienza ambientale dell'utilizzo dell'acciaio nelle costruzioni. Si tratta certamente di un aspetto rilevante, ma ancor più interessante è osservare la particolare attitudine degli edifici realizzati con struttura in acciaio a essere recuperati nella loro interezza, consentendo in questo modo di salvaguardare, oltre alla risorsa materiale, la storia e la cultura dei luoghi di cui gli oggetti sono portatori. L'intervento di riqualificazione dell'area industriale dismessa della forgiatura, situata nella periferia nord-ovest di Milano, lungo la via Varesina, costituisce un esempio emblematico delle potenzialità residue delle strutture realizzate in carpenteria di acciaio anche in quei casi dove l'applicazione originaria si era limitata a corrispondere con coerenza alle esigenze di carattere funzionale della produzione industriale, senza troppo preoccuparsi delle implicazioni estetiche. In tal senso l'intervento di riqualificazione e integrazione "La forgiatura" è doppiamente significativo: da un lato perché esso mette in risalto il valore e la qualità che ancora oggi conservano manufatti in carpenteria di acciaio esito delle capacità tecniche correnti del secolo scorso; dall'altro perché il recupero delle strutture in acciaio ha significato anche salvaguardare la memoria di uno dei luoghi dell'acciaio appartenenti al



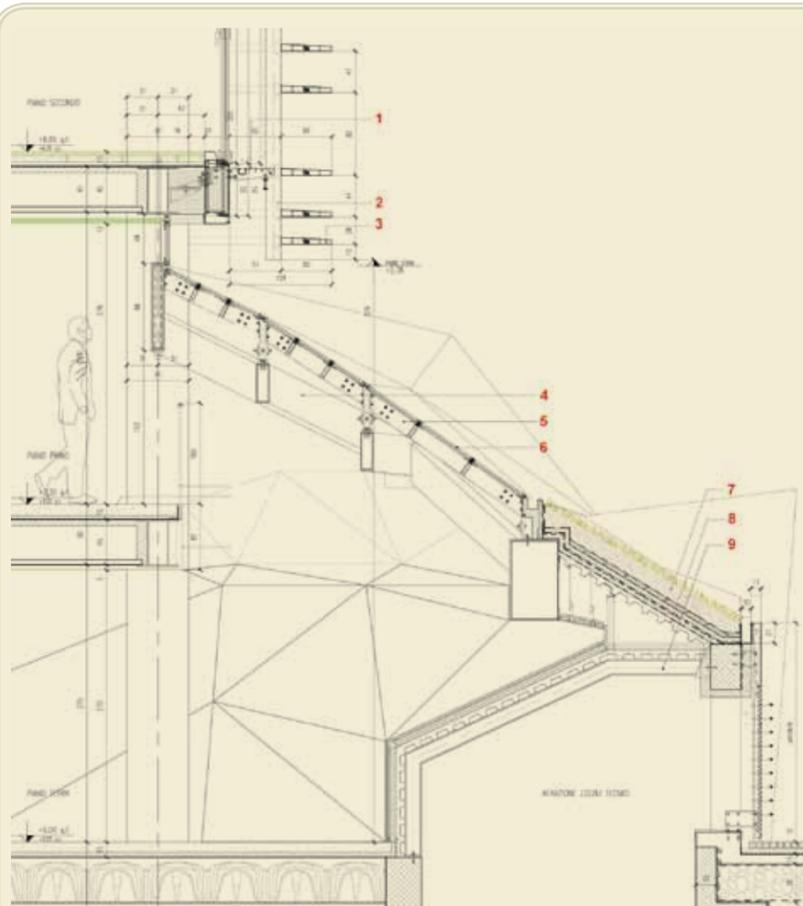
Rendering di una vista dall'alto dell'intervento

ricco tessuto industriale delle periferie milanesi del Novecento. In questa area infatti, per quasi un secolo, è stato lavorato l'acciaio.

L'intervento promosso da Real Step Property Management di Pietro Guidobono Cavalchini e Stefano Sirolli e progettato da Giuseppe Tortato (studio Milano Layout), si basa sulla conservazione estensiva delle strutture portanti degli edifici esistenti sull'isolato e al contempo su una radicale riconfigurazione degli spazi perseguita mediante nuove significative aggiunte e alla completa ridefinizione della perimetrazione degli interni degli edifici industriali: le strutture degli edifici esistenti diventano supporto per una articolata successione di spazi confinati

e di spazi aperti, laddove in passato esistevano soltanto grandi volumi che racchiudevano le attività produttive. Si tratta di una scelta orientata a soddisfare le caratteristiche della nuova destinazione d'uso: il terziario evoluto.

Il progetto infatti, pur essendo stato sviluppato in assenza di un destinatario finale, è stato pensato per ospitare l'attività di diverse aziende operanti in modo strettamente interconnesso tra loro. Di conseguenza la strategia progettuale è stata quella di realizzare non una serie di edifici, ma piuttosto un intervento unitario declinato in una serie di occasioni spaziali interconnesse tra loro. Il fatto di non poter conoscere in anticipo le esigenze degli utenti finali ha reso ne-



Sezione verticale dell'Edificio Raimondi in corrispondenza dei primi due piani e della "collina". Progetto esecutivo. 1. Grigliato metallico; 2. Montante in acciaio; 3. Lamella in alluminio; 4. Struttura principale in tubolari di acciaio; 5. Struttura di supporto delle lastre vetrate; 6. Vetro temprato e laminato; 7. Giardino pensile; 8. Lamiera grecata con getto di completamento; 9. Struttura in profilati di acciaio a sezione aperta

cessaria una particolare attenzione al tema della flessibilità nell'organizzazione distributiva e nelle dotazioni impiantistiche. Per quanto concerne la flessibilità degli spazi sono state privilegiate soluzioni strutturali caratterizzate da rilevanti luci libere da ingombri strutturali; mentre per quanto concerne gli impianti si è scelto di realizzare un'unica centrale termofrigorifera a servizio dell'intero intervento, in modo da ridurre gli oneri di manutenzione, collegata a una rete di distribuzione facilmente adattabile alle diverse situazioni d'uso.

Sul fronte impiantistico occorre anche sottolineare come l'efficienza energetica abbia costituito un obiettivo progettuale prioritario: si collocano in questa prospettiva l'utilizzo di calore geotermico attraverso il prelievo di acqua di falda



Vista dell'Edificio Raimondi dalla strada

come fluido di scambio per i gruppi termofrigoriferi polivalenti, il recupero di calore dagli impianti di climatizzazione a elevata efficienza, l'impianto fotovoltaico, un complesso sistema computerizzato per il building management.

Nel suo complesso l'intervento "La forgiatura" è costituito da sette edifici a destinazione direzionale di cui uno di nuova costruzione, l'Edificio Raimondi (superficie di 10.000 m²) e sei ottenuti dall'intervento di recupero dei fabbricati esistenti, gli edifici La meccanica, La tempra, La forgia, La tecnica, Ingresso e Uffici (superficie di 14.000 m²) la cui denominazione fa riferimento alla originaria destinazione d'uso degli spazi adibiti alla lavorazione dell'acciaio. Il progetto si estende su una superficie fondiaria di circa 16.500 m², di cui 8.000 m² a verde e percorsi comuni, e prevede due parcheggi interrati con oltre 250 posti auto.

Estratto da "Riqualificare i luoghi dell'acciaio. Giuseppe Tortato, Intervento di riqualificazione e integrazione "La forgiatura", Milano, 2012 Costruzioni metalliche n. 6 - 2012

vai al sito  e continua a leggere

COSTRUZIONI METALLICHE
Architettura



www.scandiuzzi.it



SCANDIUZZI

Costruiamo da oltre quarant'anni in acciaio per la soddisfazione dei nostri Clienti in Italia e all'estero.

Soluzioni "chiavi in mano" dalla progettazione alla costruzione e montaggio in opera di strutture metalliche.

Costruzioni metalliche tradizionali ed acciai speciali
Caldaie HRSG e ciminiere
Impianti chimici e petrolchimici
Impianti di produzione, stoccaggio ed idratazione calce e premiscelati
Impianti di produzione idrogeno "on-site"



SCANDIUZZI STEEL CONSTRUCTIONS SPA
Sede Legale & Stabilimento
Via Piave, 14 - 31140 Volpago del Montello / Treviso - Italy
Ph. +39 0423 8723 - Fax +39 0423 872501
E-mail: info@scandiuzzi.it

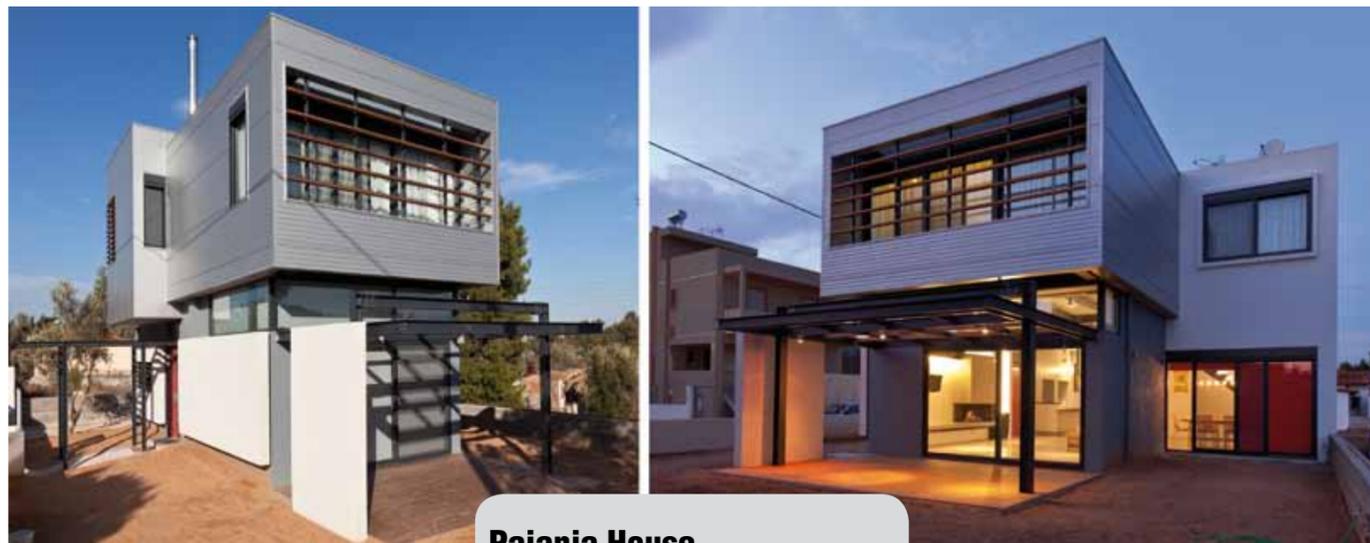
Sede Brindisi
Via E. Fermi, 88 - 72100 Brindisi - Italy
Ph. +39 0831 575076 - Fax +39 0831 575086
E-mail: info.brindisi@scandiuzzi.it

Sede Brasile
Av. Laranjeiras, 220/1 - Vila Querino - Limesia - SP - Brasile
Ph. +55 1982777953
E-mail: info.brasil@scandiuzzi.it

Rubrica**Acciaio**

Paiania House, Grecia

Giuseppe Ruscica



Paiania House Attica, Grecia – 2012

Committente
Privato

Progetto architettonico
GEM Architects (D. Gounaropoulou,
V. Emmanouilidou, P. Bazos)

Progetto strutturale
Dimitri Bakalis

Progetto impianti
TEAS SA.

Costruttore metallico e impresa
EVEL SA

Lo studio GEM-Architects ha ideato una residenza privata nella periferia di Atene, che richiama il carattere produttivo dell'area. L'abitazione è disposta su due piani e si presenta come accostamento di diversi parallelepipedi con rivestimento metallico, quasi a ricordare un edificio industriale, all'interno del quale, invece, batte un cuore attento all'ambiente. Dal punto di vista distributivo, al piano terra trovano posto la cucina insieme alla zona giorno, dove fanno bella mostra di sé le strutture metalliche lasciate "a vista".

Al primo piano sono situate la zona notte e la terrazza con vista sul massiccio montuoso dell'Imetto; completano l'edificio un pergolato e una tettoia a protezione dell'ingresso.

La struttura portante dell'edificio è costituita da un telaio in acciaio, su cui è successivamente impostato un sistema di tamponature a secco. Gli elementi portanti verticali sono formati da die-

ci pilastri in profili cavi quadrati in acciaio 300x12,5 e 250x12,5 mm, collegati a ogni piano con travi principali in acciaio HEA 260.

Le travi secondarie, che definiscono primo piano e terrazza, sono formate da profili IPE 180 e IPE 220.

Per soddisfare le esigenze architettoniche, non si è fatto uso di controventi per contrastare i carichi orizzontali, ma travi e pilastri sono stati collegati tra loro attraverso un sistema a nodi rigidi de-

notando così una particolarità delle strutture portanti.

Grazie all'uso di un telaio in acciaio, che garantisce leggerezza alla costruzione, le fondazioni sono risultate di massa inferiore rispetto a quelle necessarie per un sistema costruttivo tradizionale. Il sistema costruttivo in acciaio, inoltre, ha consentito il montaggio dell'intera struttura portante in una sola settimana.

Lo stesso assemblaggio di travi e pilastri ha richiesto appena due giorni, grazie all'uso di saldature effettuate in officina, mentre le restanti connessioni sono state realizzate in cantiere mediante bullonatura. L'involucro dell'edificio è del tipo stratificato a secco, con tamponature esterne in pannelli sandwich in acciaio, mentre gli ambienti interni presentano un doppio rivestimento in cartongesso, con l'aggiunta di ulteriore coibentazione termoacustica. Il solaio tra il piano terra ed il primo piano



è costituito da lamiera grecata in acciaio zincato con coibente termico e getto di completamento in calcestruzzo.

L'attenzione verso l'ambiente è emersa grazie all'adozione di molteplici accorgimenti quali l'utilizzo di collettori solari termici in copertura, l'integrazione della pompa di calore con un sistema geotermico e l'installazione di pannelli fotovoltaici in

copertura. Il controllo della temperatura interna è infine favorito da una serie di aperture opportunamente distribuite in varie zone dell'edificio: alcune, più piccole, nelle pareti esposte a nord; altre, più grandi, a sud. Queste ultime garantiscono anche l'ingresso del calore nei mesi invernali ed un'ulti-

ma apertura centrale ubicata in copertura consente infine all'edificio di "respirare" quando le temperature esterne sono più elevate.

vai al sito
e continua a leggere



Zincheria
toscana
Lorenzo del Carlo S.p.A.



ma|co|fer s.p.a.



ZINCATURA A CALDO - VERNICIATURA INDUSTRIALE - GRANIGLIATURA - CARPENTERIA IN FERRO

www.zincheriedelcarlo.it

ASSOCIATI **alz** ASSOCIAZIONE ITALIANA ZINCATORI

Rubrica**Acciaio**

Il comportamento isteretico di controventi concentrici realizzati con piatti

Giovanni Metelli, Guido Bregoli, Egidio Marchina – Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambiente, Territorio, Architettura e di Matematica, Università di Brescia.

Il presente lavoro affronta lo studio sperimentale e numerico di controventi concentrici in acciaio a X, realizzati impiegando dei piatti come diagonali. Tale scelta è necessaria per soddisfare le prescrizioni normative sulla snellezza adimensionale dei controventi al fine di limitare il picco di sollecitazioni negli elementi non dissipativi del telaio quando, nei primi cicli di carico, entrambe le diagonali risultano attive. Sono state indagate soluzioni sia con diagonali saldate sia con diagonali bullonate ai nodi di estremità. I risultati sperimentali hanno dimostrato la correttezza delle previsioni teoriche sulle lunghezze di libera inflessione, i cui valori risultano molto inferiori a quelli normalmente usati nella pratica professionale. Lo studio sperimentale, condotto imponendo al controvento cinquanta cicli di spostamento di ampiezza crescente fino ad un valore di drift pari al 4.6%, ha confermato la limitata capacità dissipativa dei controventi ad X, nonché un evidente effetto pinching durante la fase transitoria di inversione del carico. I risultati sperimentali hanno consentito di validare un modello numerico che può costituire uno strumento semplice ma allo stesso tempo efficace per l'analisi del comportamento dinamico non lineare di edifici multipiano realizzati con controventi concentrici. Il modello si basa sulla discretizzazione in fibre della sezione dei diagonali e tiene conto delle non linearità geometriche nel campo dei grandi spostamenti mediante la teoria corotazionale.

Negli edifici multipiano con struttura in acciaio la tipologia più ricorrente è quella che adotta lo schema pendolare, affidando le azioni orizzontali a sistemi di controvento reticolari, fra i quali i più comuni sono quelli chiamati a "Croce di Sant'Andrea" o a X. Il comportamento sotto le azioni orizzontali indotte dal sisma dipende dalla duttilità e dalle capacità dissipative dell'organismo strutturale.

Per i controventi concentrici le zone dissipative sono principalmente collocate nelle diagonali tese, il cui snervamento deve precedere il raggiungimento della resistenza delle travi e dei pilastri (criterio del "capacity design") (Tremblay 2001, Tremblay 2002). Nei controventi concentrici a X lo snervamento della diagonale tesa è preceduto dalla fase nella quale è attiva anche la diagonale compressa, per cui, se la resistenza all'instabilità di questa è troppo elevata, si può avere un picco iniziale di sollecitazioni di taglio e quindi, nell'ottica dell'applicazione del "capacity design", un aggravio nella richiesta di resistenza di travi, colonne e fondazioni.

Nella fase iniziale di carico (Fig.1a), dato che la rigidità assiale delle diagonali è normalmente molto piccola rispetto a quella delle colonne e della trave,

entrambe le diagonali sono soggette all'azione assiale $N=V/(2\cos\theta)$. Ne deriva che, nell'imminenza del raggiungimento del carico critico nell'asta compressa, la forza di taglio V raggiunge il valore $V_{\max,1} = 2 N_{cr} \cos\theta$. Nei cicli di carico successivi, la diagonale compressa è in "bando" (Fig. 1b) e la forza di taglio $V_{\max,2}$ è portata prevalentemente dalla diagonale tesa snervata ($V_{\max,2} = N_y \cos\theta$). Per evitare il picco di carico nel primo ciclo deve quindi essere rispettata la condizione $V_{\max,1} < V_{\max,2}$, cioè $N_{cr} < 0.5 N_y$. Questa condizione è imposta sia dall'Eurocodice 8 sia dal D.M. 2008, prescrivendo che la snellezza adimensionale sia maggiore di 1.3. In tal caso infatti il coefficiente riduttivo χ assume il valore massimo 0.47 e quindi

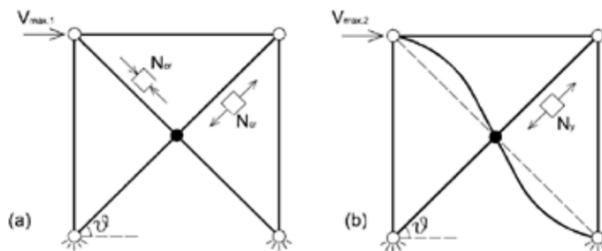


Figura 1 – Taglio massimo nel primo ciclo (a); taglio massimo nei cicli successivi al primo (b)

la resistenza di buckling è inferiore alla metà della resistenza di snervamento.

Le norme prescrivono inoltre un limite superiore della snellezza adimensionale delle diagonali pari a 2 per garantire al controvento una sufficiente capacità di dissipazione isteretica.

La necessità di rispettare sia un limite inferiore sia un limite superiore della snellezza implica l'esigenza di una valutazione realistica delle lunghezze di libera inflessione, contrariamente alla pratica progettuale usuale che, dovendo garantire solo una sufficiente

resistenza a compressione, considera a favore di sicurezza una stima per eccesso della snellezza.

Memoria presentata al XV Convegno Anidis
L'ingegneria Sismica in Italia,
30 giugno - 4 luglio 2013, Padova
[vai al dossier ANIDIS](#)

[vai al sito](#)
e continua a leggere

**Rubrica****Acciaio**

Ottimizzazione dei criteri di progetto per le strutture di acciaio antisismiche con controventi concentrici a V rovescia

Tony De Lucia, Antonio Formisano, Luigi Fiorino, Beatrice Faggiano, Federico M. Mazzolani – Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura, Università di Napoli "Federico II" Architettura e di Matematica, Università di Brescia.

Nel contesto di una rivisitazione delle norme di progetto in zona sismica per le costruzioni di acciaio, l'attenzione è rivolta in questa sede ai sistemi strutturali a controventi concentrici del tipo a V rovescia. In particolare sono esaminati alcuni parametri progettuali, quali la snellezza adimensionale delle diagonali, il fattore di sovra-resistenza delle membrature strutturali ai fini dell'applicazione del criterio di gerarchia delle resistenze ed il fattore di struttura. L'indagine si basa su un'ampia, benché non esaustiva, campagna di analisi strutturali su casi studio contraddistinti da differenti caratteristiche geometriche (numero di piani e luce delle campate), zona sismica e classe di duttilità.

Memoria presentata al XV Convegno Anidis - L'ingegneria Sismica in Italia,
30 giugno - 4 luglio 2013, Padova
[vai al dossier ANIDIS](#)

[vai al sito](#)
e continua a leggere





ZinCol
L O M B A R D A

Zincatura a caldo
www.zincollombarda.it
vasca di zincatura: 13m x 1.6m x 2.6m



DOSSIER EFFICIENZA ENERGETICA

IL COMFORT DEGLI EDIFICI



Prestazioni energetiche degli edifici esistenti

Elementi di supporto alla progettazione degli interventi

Anna Magrini – Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, Università di Pavia

Il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti è fondamentale per raggiungere gli obiettivi posti dalla Comunità Europea in termini di contenimento dei consumi e di riduzione delle emissioni in atmosfera.

La necessità di operare con interventi di riqualificazione energetica sul parco edilizio esistente è espressamente definita in strumenti di programmazione a livello sia europeo, sia nazionale: la Direttiva Europea 2010/31 (EPBD recast) prevede opere di riqualificazione energetica per edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti. La EPBD recast introduce il concetto di nZEB e lo applica anche ad edifici esistenti attraverso piani nazionali differenziati per tipologia edilizia, volti all'adozione di misure finalizzate a incentivare la trasformazione degli edifici ristrutturati in edifici a energia quasi zero.

La Direttiva 2010/31/EU stabilisce che gli Stati Membri predispongano una serie di misure ed interventi per realizzare il grande potenziale di risparmio energetico che caratterizza gli edifici esistenti in modo

da garantire livelli adeguati di prestazione energetica in funzione dei costi da sostenere. Per questi motivi la ricerca su edifici ad uso residenziale e pubblici costituisce una base di conoscenza indispensabile per identificare e classificare le tipologie costruttive, i componenti edilizi, i profili di utilizzo e il potenziale di risparmio energetico conseguibile a fronte di interventi di riqualificazione energetica.

Simulazione e misure

La determinazione delle prestazioni energetiche di un edificio esistente può essere condotta in due modi paralleli e complementari:

- monitoraggio del comportamento reale dell'edificio;
- simulazione del comportamento dell'edificio attraverso l'uso di strumenti di calcolo delle prestazioni energetiche.

Tra le problematiche legate al monitoraggio, seppure questo consenta una valutazione oggettiva delle performance energetiche operative, si possono considerare l'invasività di attuazione, i costi, il tempo di misura.

I metodi di calcolo in regime quasi-

stazionario sono largamente diffusi e richiesti dalle normative di legge per la valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici; le metodologie che si basano su un approccio dinamico sono più complesse, anche se possono fornire informazioni importanti nella diagnosi degli edifici esistenti e in una progettazione mirata degli interventi.

L'innovazione tecnologica informatica e l'avvento di programmi complessi di calcolo in regime transitorio per l'intero sistema edificio-impianto hanno consentito di ottenere un'estensione dei risultati in molteplici configurazioni. L'impiego di metodi di simulazione dinamica permette di modellare accuratamente il comportamento energetico e le interazioni del sistema edificio-impianto.

Le tecniche per la simulazione dinamica degli edifici sono state proposte da parecchi anni e si sono progressivamente diffuse nella realtà nordamericana al fine di valutare il fabbisogno complessivo di energia di un edificio, in particolare tenendo conto dei carichi estivi, favorite anche dalla disponibilità di

software appositamente sviluppato (DOE, EnergyPlus, Trnsys, etc.). Il consolidamento della simulazione dinamica come strumento di valutazione della prestazione energetica di un edificio è del resto confermato dalla progressiva evoluzione della norma ASHRAE 90.1 "Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings" che nelle ultime edizioni descrive in modo dettagliato come utilizzare tale approccio nelle applicazioni concrete.

Un problema non trascurabile è rappresentato dall'influenza degli errori nei dati di ingresso sui calcoli del fabbisogno energetico degli edifici; data la difficoltà di una scelta corretta dei dati da inserire in strumenti così complessi, vi è l'esigenza di ricorrere a dati reali (da sperimentazioni) per la calibrazione dei modelli e per ridurre l'aleatorietà dei risultati.

Un approfondimento di questa tematica si trova nel volume [Simulazione energetica degli edifici esistenti](#), EPC Editore, luglio 2013. Il libro fa parte della collana edita da EPC sulla "riqualificazione energetica degli edifici" nata per fornire un'analisi dettagliata dell'importanza che le diverse componenti (pareti opache e trasparenti, impianti, utilizzo di fonti rinnovabili) rivestono nella ristrutturazione di grandi complessi residenziali o dei singoli edifici.

Criteri di scelta degli interventi Involucro edilizio

La riqualificazione energetica dell'edilizia esistente può essere conseguita attraverso molteplici interventi mirati a ridurre passivamente i consumi agendo sull'involucro, migliorando l'efficienza con cui gli impianti producono calore o freddo, sfruttando fonti energetiche alternative, controllando infine, in maniera attiva, schermature e aperture per la ventilazione. La possibilità di impiego di una o più di tali azioni deve essere analizzata in rapporto alle effettive capacità di implementazione con la tipologia di edificio e di unità abitativa e, necessariamente, anche con riferimento alle modalità d'uso dello stesso. Per definire strategie di intervento intelligenti occorre la consapevolezza che i settori della costruzione coinvolti devono lavorare sinergicamente, in modo da ottenere i risultati più efficaci in termini di costi/benefici.

I criteri di riqualificazione da adottare devono pertanto tener conto di aspetti legati alle prestazioni dell'involucro edilizio e dell'impianto senza privilegiare un approccio che ne faccia prevalere a priori uno sull'altro. Occorre quindi partire da un'analisi dettagliata dell'importanza che i diversi attori (pareti opache e trasparenti, impianti, uti-

lizzo di fonti rinnovabili) rivestono nella riqualificazione energetica dell'esistente e nella valutazione della sostenibilità energetica e ambientale per poter disporre di una raccolta di soluzioni tecniche, che costituisca la base di partenza per le azioni di ristrutturazione su interi complessi residenziali o sul singolo edificio. I diversi aspetti che possono indirizzare al meglio il progettista e il tecnico nelle scelte da operare in diversi settori (edilizio, impiantistico, energie rinnovabili) devono essere valutati attentamente per ottenere le soluzioni più appropriate che sono necessariamente diverse da caso a caso.

vai al sito
e continua a leggere

La riqualificazione energetica degli edifici

Collana EPC

- ☞ Simulazione energetica degli edifici esistenti
- ☞ Soluzioni per l'isolamento termico di edifici esistenti
- ☞ Serramenti e schermature per la riqualificazione energetica ed ambientale
- ☞ Riqualificazione impiantistica degli edifici esistenti
- ☞ Tecnologie solari negli edifici esistenti



DDS-CAD

La soluzione
OPEN BIM
per i Progettisti di Impianti

Rivenditore esclusivo per l'Italia
HARPACEAS
the BIM specialist
Viale Richard 1 - 20143 Milano
Tel. 02 891741 Fax 02 89151600
www.harpaceas.it info@harpaceas.it

Dossier**Efficienza energetica**

Progettare un net ZEB in clima mediterraneo

Giovanni B. Caruso – Ingegnere, Libero professionista

Gianpiero Evola – Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Catania

Giuseppe Margani – Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Catania

Un recente studio dell'Università di Catania ha definito alcuni accorgimenti progettuali utili per realizzare, in un clima temperato come quello mediterraneo, case a schiera a consumo di energia quasi zero

La Direttiva Europea 31/2010 (EPBD recast) richiede agli stati membri che tutti gli edifici di nuova costruzione, realizzati a partire dal 31 dicembre 2020, siano dei «nearly Zero Energy Buildings», cioè edifici quasi a «zero energia»⁽¹⁾. Tale scadenza è anticipata al 31 dicembre 2018 per gli edifici pubblici o occupati da enti pubblici. La definizione di «nearly Zero Energy Building» (nearly ZEB) è fornita dall'art. 2 della stessa Direttiva: si tratta di un edificio caratterizzato da una prestazione energetica molto elevata, per il quale il già esiguo consumo energetico venga bilanciato, in misura significativa, da fonti rinnovabili disponibili in sito. Nel valutare la prestazione energetica, la Direttiva suggerisce di conteggiare i soli consumi legati al riscaldamento invernale, alla climatizzazione estiva, alla produzione di acqua calda sanitaria, alla ventilazione degli ambienti e all'illuminazione artificiale; risultano quindi esclusi – per convenzione – i consumi associati all'uso di elettrodomestici ed apparecchiature elettroniche⁽²⁾. Il prefisso «net» (net ZEB, nearly net ZEB) serve ad indicare la possibilità di avvalersi di una rete di distribuzione dell'energia per

compensare, nell'ottica di un bilancio energetico annuo, lo sfasamento temporale tra la produzione da energia rinnovabile e l'effettiva richiesta dell'utenza. Secondo un recente studio⁽³⁾, negli ultimi 20 anni sono stati presentati a livello mondiale oltre 350 progetti di edifici che ambiscono a fregiarsi dell'etichetta di net ZEB. Ad oggi, la maggior parte dei net ZEB effettivamente realizzati ha sede in Europa centrale (soprattutto Germania ed Austria), Stati Uniti e Canada. Si registra comunque un'attività rilevante in questo settore anche in Francia, dove 18 progetti di edifici net ZEB sono già stati realizzati o avviati⁽⁴⁾. In Germania, un complesso residenziale contenente 59 appartamenti a schiera è stato realizzato a Friburgo; gli edifici sono stati progettati secondo i requisiti dello standard Passivhaus e si avvalgono dell'energia elettrica prodotta con moduli fotovoltaici installati in copertura. È interessante notare che, malgrado non tutti gli appartamenti soddisfino singolarmente i requisiti di net ZEB, nel complesso l'intero insediamento risulta comunque idoneo⁽⁵⁾. In confronto ai Paesi finora citati, invece, il panorama italiano risulta ancora poco ricco⁽⁶⁾. E in ogni caso, po-

che ricerche sono state condotte in contesti dal clima mediterraneo, per i quali, nel bilancio dei consumi energetici annuali, il fabbisogno legato alla climatizzazione estiva assume generalmente valori preponderanti. Ciò comporta un diverso approccio alla ricerca di soluzioni tecniche per il raggiungimento dell'obiettivo net ZEB. Nel seguito verrà analizzata criticamente la possibilità di realizzare un net ZEB a partire dal tipo residenziale oggi più diffuso in Italia nell'ambito delle nuove costruzioni: la casa a schiera⁽⁷⁾. Dal punto di vista costruttivo, si è optato per un involucro in laterizio, sia per l'ampia reperibilità del materiale sul mercato italiano, sia per le sue buone performance energetiche, in particolare nelle regioni temperate⁽⁸⁾. Per tenere conto delle caratteristiche del clima mediterraneo, si è infine supposto che l'edificio si trovi in zona C, considerata mediamente la più rappresentativa di tale clima.

Approccio metodologico ai net ZEB

Attualmente non esiste ancora una metodologia ufficiale per il calcolo delle prestazioni energetiche di un net ZEB. La definizione di tale metodologia dovrebbe innanzitutto stabilire a quale forma di energia riferirsi nell'effettuare il bilancio fra consumi dell'edificio e produzione da fonti rinnovabili, e quale intervallo temporale assumere come riferimento per il calcolo. In realtà, è ormai prassi comune effettua-



DESIGNERS'
GUIDES TO THE
EUROCODES

Gli eurocodici spiegati da chi li ha scritti

È l'unica collana Italiana costituita da 11 volumi, che tratta nello specifico l'applicazione degli Eurocodici in modo organico ed esteso. Pubblicata dalla Casa Editrice inglese Thomas Telford, è stata tradotta da esperti strutturisti, che hanno integrato il testo con note esplicative tese a chiarire il rapporto con le NTC 2008 e gli Annessi Tecnici Nazionali. Uno strumento utile e innovativo per i Progettisti italiani.

- **GUIDA ALL'EUROCODICE 5 NOVITÀ**
Progettazione di strutture in legno
€ 45,00
- **GUIDA ALL'EUROCODICE 2**
Progettazione delle strutture in calcestruzzo
€ 40,00
- **GUIDA ALL'EUROCODICE 7**
Progettazione geotecnica
€ 40,00
- **GUIDA ALL'EUROCODICE 8**
Progettazione delle strutture per la resistenza sismica
€ 60,00
- **GUIDA ALL'EUROCODICE 3**
Progettazione di edifici in acciaio
€ 40,00
- **GUIDA ALL'EUROCODICE 4**
Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo
€ 40,00
- **GUIDA ALL'EUROCODICE 6**
Progettazione di strutture in muratura
€ 40,00
- **GUIDA ALL'EUROCODICE 1**
Azioni del vento
€ 50,00
- **GUIDA ALL'EUROCODICE 1**
Azioni sulle strutture
€ 55,00
- **GUIDA AGLI EUROCODICI 1, 2, 3, 4**
Resistenza al fuoco delle strutture
€ 35,00

Acquista l'intera collana con lo sconto del **30%** + **spedizione gratuita** al prezzo di **€ 346,50** anziché **€ 495,00** su WWW.EPC.IT

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

Per le note vedi articolo completo

EPC srl Socio Unico

00135 Roma - Via dell'Acqua Traversa, 187/189 - Tel. 06332451 - Fax 0633111043

EPC
EDITORE

re le valutazioni su base annuale e realizzare i bilanci energetici in termini di energia primaria (PE). Le prestazioni sono inoltre normalizzate in funzione della superficie utile dell'edificio⁽⁹⁾. In pratica, si tratta di valutare il bilancio indicato nell'equazione (1); qui i pedici indicano i contributi legati al riscaldamento invernale (H), agli usi sanitari (W), alla climatizzazione estiva (C), all'illuminazione (L), alla ventilazione (V) e alle energie rinnovabili (RE). Tutti i termini dell'equazione sono espressi in kWh/anno al m² di superficie utile; per classificare l'edificio come net ZEB il risultato dell'equazione deve essere non positivo.

$$PE = \sum_{i=1}^n (PE_{H_i} + PE_{W_i} + PE_{C_i} + PE_{L_i} + PE_{V_i} - PE_{RE_i})$$

Descrizione del caso studio

Al fine di investigare le modalità di realizzazione di un net ZEB residenziale in clima mediterraneo, come già accennato, è stato selezionato un tipico edificio a schiera. Peraltro, esso presenta un elevato rapporto di forma S/V in confronto agli altri tipi edilizi, il che enfatizza il ruolo svolto dall'involucro. Nelle figure 1 e 2 si riportano piante e prospetti dell'edificio considerato. Esso è costituito da sette appartamenti: quattro di essi, identificati dalla lettera A, si sviluppano su un solo livello e sono caratterizzati dalla stessa superficie utile, ma hanno diversa esposizione. I restanti tre appartamenti sono duplex: l'appartamento C presenta una copertura a terrazza, mentre gli appartamenti B confinano con un ambiente non abitabile sotto il tetto a falde. La superficie utile complessiva è di 435 m², mentre il volume lordo ammonta a 1670 m³. Il fattore di forma S/V è 0.67. Dal punto di vista strutturale, l'edificio presenta una intelaiatura in c.a.; si tratta di una prassi molto diffusa in Italia, che

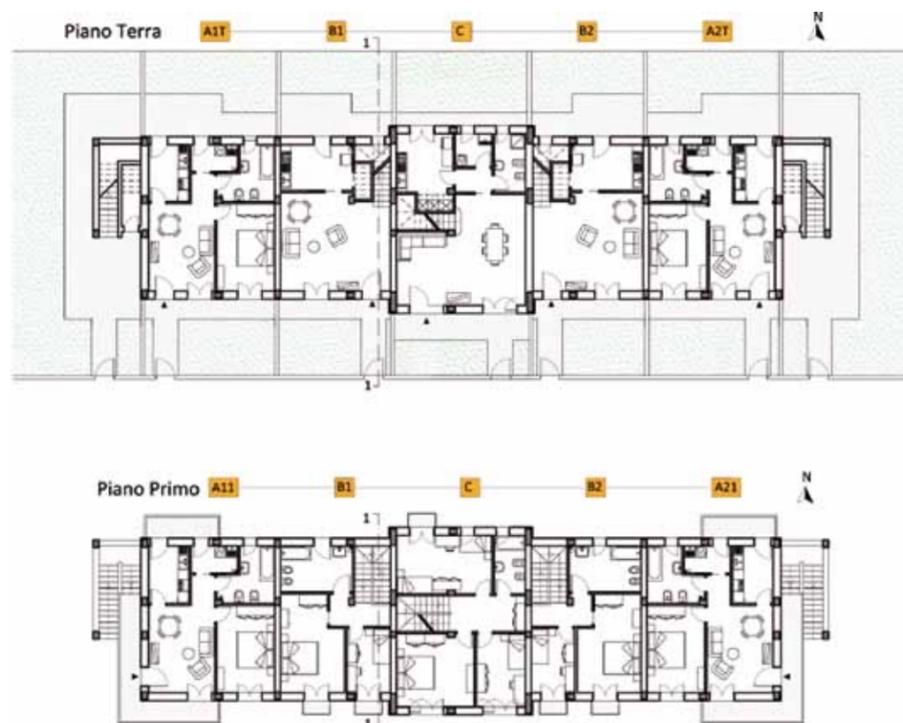


Figura 1 – Pianta della casa a schiera oggetto dello studio



Figura 2 – Prospetti e sezione della tipologia considerata

però richiede opportuni correttivi per evitare ponti termici non trascurabili lungo travi e pilastri. Le pareti di tamponamento sono a doppio paramento: in blocchi di laterizio

alleggerito «in pasta» da 25 cm all'esterno; in comuni laterizi forati da 8 cm all'interno. I due paramenti sono separati da un'intercapedine di 9 cm; lo spessore complessivo,

comprensivo dell'intonaco esterno ed interno, è di 46 cm. Per quanto riguarda l'isolamento termico, si assumerà in una prima fase che l'involucro edilizio sia progettato in modo da risultare in linea con le normative nazionali vigenti in tema di prestazioni energetiche degli edifici. A tal proposito, il DPR n. 59/2009 impone un valore massimo per la trasmittanza termica U delle superfici esterne, determinato in funzione della zona climatica attribuita al sito in cui sorge l'edificio⁽¹⁰⁾. Per rispettare i requisiti in zona C è sufficiente introdurre 2 cm di poliuretano espanso nell'intercapedine, ottenendo così

una $U = 0,37 Wm^{-2}K^{-1}$. La chiusura verticale così realizzata avrà inoltre fattore di decremento $f = 0,1$ e sfasamento $\phi = 15,6$ h; tali valori testimoniano le buone prestazioni inerziali, conferite principalmente dal laterizio alleggerito «in pasta». I pilastri e le travi in c.a. hanno spessore di 30 cm ma, al fine di uniformare ai muri esterni il loro spessore e la loro trasmittanza termica, si prevede di apporre delle tavole coibentate da 4 cm e 6 cm, rispettivamente sul lato interno ed esterno. Relativamente alla copertura piana a terrazza, essa è costituita da un solaio misto in latero-cemento di altezza 20 cm, sormontato da un foglio di barriera

al vapore in polietilene da 0,3 mm, da 8 cm di polistirene estruso, da un massetto delle pendenze in calcestruzzo alleggerito da 5 cm, da una membrana impermeabilizzante e da un rivestimento in mattonelle. Il tetto a falde, coperto da un manto in laterizio, insiste su una mansarda non abitabile, isolata all'estradosso del solaio con 8 cm di polistirene estruso. Tali soluzioni di copertura sono oggi molto diffuse nell'edilizia residenziale.

Articolo tratto da *Costruire in Laterizio* n. 155, dicembre 2013 - ANDIL

vai al sito
e continua a leggere



⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾ Per le note vedi articolo completo

Dossier

Efficienza energetica

Il rapporto ANIT 2013

Quanto vale in termini di volume e di fatturato il mercato dei materiali isolanti termici sul territorio nazionale?

Valeria Erba – Presidente ANIT

ANIT, Associazione Nazionale per l'Isolamento termico e acustico, ha realizzato per le proprie Aziende socie un approfondito studio del mercato dei materiali isolanti cercando di fare il punto su passato, presente e futuro.

Rispondere alla principale domanda "quanto vale in termini di volume e di fatturato il mercato dei materiali isolanti termici sul territorio nazionale" non è semplice poiché sul territorio nazionale si distinguono differenti tipologie di vendita, i costi sono variabili in funzione della zona climatica e del tipo di opera. Infine il mercato è molto frammentato poiché esistono diverse tipologie di materiale isolante e per il numero e per la differente grandezza delle aziende del mercato.

Per alcuni materiali i siti produttivi sono pochi e concentrati in poche aziende (ad esempio il polistirene espanso estruso XPS o la lana di roccia LR o la lana di vetro LV), per altri sono diffusi su tutto il territorio nazionale con molte aziende differenti (ad esempio il

polistirene espanso sinterizzato EPS o molti dei materiali considerabili ALTRO).

I punti salienti del Rapporto ANIT 2013 riguardano l'analisi delle tecnologie di isolamento termico più utilizzate, lo studio del mercato dei materiali isolanti dal 2005 al 2013, la definizione delle forme di incentivazione attualmente presenti e uno sguardo al futuro con l'analisi dei costi benefici che il nostro governo ha dovuto svolgere per adempiere alle prescrizioni della Direttiva Europea 31/2010/UE sull'efficienza energetica negli edifici che saranno il punto di partenza per i nuovi limiti.

In questo articolo verrà riportato solo un estratto del rapporto realizzato per i soci Azienda ANIT.

vai al sito
e continua a leggere



Dossier**Efficienza energetica**

I componenti edilizi e il «troppo risparmio energetico»

Marco D'Orazio – Professore associato, Università Politecnica delle Marche
Gianluca Cursio – Ingegnere

La presenza degli organismi biologici, quali alghe o cianobatteri, sui componenti edilizi è stata recentemente acuita dal modo in cui in alcuni casi è stata data risposta all'esigenza di contenimento dei consumi energetici dettata dalle recenti direttive europee

Sempre più spesso capita di osservare componenti edilizi, in costruzioni anche molto recenti, «aggrediti» da organismi biologici, quali alghe o cianobatteri. Sebbene tali organismi «vivano» da moltissimo tempo sui componenti edilizi, la loro presenza è stata recentemente acuita dal modo in cui in alcuni casi abbiamo dato risposta all'esigenza di contenimento dei consumi energetici dettata dalle recenti direttive europee (SAVE e NZEB). L'aver cercato di risolvere le problematiche di contenimento dei consumi energetici agendo sull'introduzione di fortissimi spessori di isolante, ma cercando al contempo di contenere lo spessore complessivo della parete, ha determinato l'introduzione di componenti edilizi costituiti non più, come nel passato, da elementi massivi costituenti la maggior parte della parete associati a isolanti termici, bensì da isolanti termici associati a «pelli» di limitato spessore, soluzioni che con maggiore difficoltà reagiscono alle esigenze di comportamento dinamico dell'involucro. Tale nuova configurazione costruttiva ha causato un drastico cambiamento nel comportamento dei componenti edilizi di parete e di copertura determinando, per le superfici esterne, condizioni termi-



Figura 1 – Tipico degrado algale su facciata con ETICS (External thermal insulation composite systems) – (Germania)

che estremizzate (uno strato sottile sopra un isolante si riscalda e si raffredda molto velocemente e può raggiungere condizioni «estreme») e maggiori accumuli d'acqua (l'isolante tende a inibire flussi di acqua e vapore determinando un sovraccarico sulle «pelli»). A riguardo si veda la figura 1. Pertanto sia le condizioni termiche che igrometriche conseguenti alla ricerca della massima efficienza energetica rendono oggi più facile e più veloce l'attecchimento di molti organismi biologici con conseguenze sia per la salute (come noto le spore di alcune muffe hanno effetti importanti sulla salute dell'uomo) che per la durata dei componenti edilizi. Di seguito si riporta il primo di tre articoli volti a chiarire: (1) le condizioni che determinano la cre-

La ghiaia di vetro cellulare Misapor

Un materiale eccellente, sostenibile, isolante, leggero e rapido da posare

Come ben saprete il vuoto, oppure gas e aria, se opportunamente sigillati in un continuo, sono il miglior isolante presente in natura e sono soprattutto gratuiti e disponibili in quantità pressoché illimitata; la ghiaia di vetro cellulare Misapor sfrutta proprio questo fatto con le sue preziose proprietà in quanto contiene migliaia di piccole celle regolari ed ermeticamente chiuse, piene proprio di aria e di gas.

Grazie all'assoluta semplicità di applicazione (si posa semplicemente per gravità) ed alla sua totale inalterabilità nel tempo, questa particolare ghiaia si impone come uno dei materiali ideali - e senza controindicazione alcuna - per numerose applicazioni in edilizia: dall'isolamento dei pavimenti/solai contro terra, al disaccoppiamento termigrometrico delle porzioni di edificio sotto il piano campagna (interrati/seminterrati) con il terreno, alle coperture piane.



[Leggi l'articolo completo](#)

scita di questi organismi; (2) l'effetto dato dalla recente introduzione di normative per il contenimento dei consumi energetici; (3) le possibili soluzioni da adottare in termini di progettazione dei componenti edilizi o di loro parti.

Articolo tratto da *Costruire in Laterizio* n. 154, ottobre 2013 - ANDIL

[vai al sito e continua a leggere](#)

MISAPOR

GHIAIA DI VETRO CELLULARE

Cosa sa fare MISAPOR? Praticamente tutto, dall'isolamento al supporto leggero.

MISAPOR IL "TUTTOFARE"

MISAPOR è la scelta qualitativa migliore e più economica, dalle **straordinarie proprietà**.



certificato EPD



membri



CALCESTRUZZO ISOLANTE



RIPORTO LEGGERO



GIARDINAGGIO E PAESAGGISMO



ISOLAMENTO PERIMETRALE



WALL - BAG



PISCINA

MISAPOR management AG
 Loserstrasse, 2
 CH-7302 Landquart
 www.misapor.ch
 tel: +41 81 3000808

MISAPOR Italia srl
 strada del Dosso, 22/26
 13862 Brusnengo (BI)
 www.misapor.it
 info@misapor.it

Resp. Commerciale Italia

Agostino Oliverio
 M. +39 327 329 26 06
 E. agostino.oliverio@misapor.com

Dossier

Efficienza energetica

Efficienza energetica e salubrità dell'edificio per una progettazione ispirata alla natura

Valentina Cursio – PhD, Ingegnere - www.vivattiva.eu

Il concetto di efficienza energetica di un edificio fa riferimento ad una minimizzazione dei consumi energetici (per riscaldamento, raffrescamento, climatizzazione), riferiti normalmente ad una media annua. Ciò avviene utilizzando accorgimenti relativi all'involucro e agli impianti, in fase di progettazione ex-novo o di riqualificazione di una struttura già esistente. All'efficienza energetica dovrebbero accompagnarsi un alto standard qualitativo ed elevate condizioni di comfort per gli abitanti.

Spesso non è così. Spesso gli edifici in cui viviamo non sono edifici sani, "healthy, feel-good building", ma "edifici malati". Sindromi quali SBS (Sick Building Syndrome), RBI (Related Building Illness), CFS (Chronicle Fatigue Syndrome), MCS (Multiple Chemical Sensitivity Syndrome) sono infatti individuabili come vere e proprie malattie legate alla presenza dell'uomo in ambienti poco salubri.

L'insalubrità di ambienti indoor può derivare da un disequilibrio tra fattori fisici come temperatura, umidità relativa, ventilazione, illuminazione, livello del rumore, piuttosto che dalla presenza nell'aria di elementi chimici, come fumo, formaldeide, COV (composti organici volatili), biocidi, altre sostanze gassose (CO₂, CO, NO₂, O₃, SO₂), odori, o di microrganismi patogeni. Questi elementi sono collegati di solito ad una cattiva gestione dell'edificio e degli impianti o, per lo più, all'utilizzo di materiali di qualità scadente.

La presenza di materiali isolanti permeabili nell'involucro degli edifici permette di evitare il ristagno di vapore e di sostanze nocive negli ambienti indoor, evitando l'insorgere di malessere negli utenti, che non possono vivere in "edifici sigillati". Gli isolanti naturali inoltre, che non presentano componenti di origine sintetica e petrolchimica, sono riciclabili e biodegradabili e richiedono un basso contenuto di energia per il loro ciclo di vita: sono quindi da preferire a quelli sintetici. Numerosi protocolli ambientali (come ITACA, SB100, LEED) analizzano l'architettura oltre l'aspetto energetico, oltre la sua prestazione energetica. Occorre

considerare l'edificio nel suo intero ciclo di vita, dalla fase di progettazione e costruzione alla fase di dismissione, e sotto vari punti di vista, per valutare il suo reale grado di sostenibilità.

Vera sfida odierna è "produrre qualità bioclimatica ed efficienza energetica attraverso il progetto di architettura ambientalmente consapevole" (Tucci F.). Da questo punto di vista, la natura può costituire un modello di riferimento per la progettazione. Ad esempio, la biomimesi (letteralmente "bios", "vita" e "mimesis", "imitazione") si focalizza sull'osservazione del mondo biologico, per l'astrazione di elementi utili ed il trasferimento di questi in campi differenti, anche in quello ingegneristico. L'efficienza energetica e l'ottimizzazione delle risorse in architettura sono esempi di biomimesi. Una progettazione ecosostenibile si svolge secondo un processo iterativo, che emula la ciclicità presente in natura. Un processo di continua verifica e validazione, di auto-correzione per il miglioramento, in dialogo con il contesto e con il clima. E' evidente che un edificio energeticamente efficiente progettato a Bolzano sarà basato su principi diversi da un edificio altrettanto efficiente pensato per Palermo.

vai al sito
e continua a leggere



NEWS

Al via gli Stati Generali dell'Efficienza Energetica con una consultazione pubblica

Partirà il prossimo 6 maggio sul web la consultazione pubblica degli Stati Generali dell'Efficienza Energetica, promossa dall'ENEA con il supporto tecnico di EfficiencyKNow, partner di Smart Energy Expo, la prima fiera internazionale sull'efficienza energetica che si tiene a Verona.

Compilando un apposito questionario sul portale statigenerali-efficienza-energetica.it, tutti potranno partecipare alla discussione online, articolata in cinque settori strategici di sviluppo dell'efficienza energetica: semplificazione, finanziabilità, dinamiche domanda/offerta, comunicazione e formazione. L'obiettivo è di chiamare a raccolta tutti gli attori interessati all'efficienza energetica (aziende industriali, commerciali e di servizi; organizzazioni di ricerca; professionisti; consumatori) per contribuire a definire le politiche e le misure necessarie alla crescita di un settore fondamentale per il recupero della competitività del Sistema Paese, anche sulla base delle esperienze già positivamente acquisite da operatori pubblici e privati. La consultazione pubblica rimarrà aperta fino al 25 luglio. Sarà l'ENEA a valutare i contributi presentati al fine di elaborare proposte concrete per una strategia nazionale ed europea sull'efficienza energetica, anche in vista dell'imminente semestre di Presidenza italiana del Consiglio dell'Unione europea. I risultati di questo grande progetto partecipativo saranno presentati a ottobre nell'ambito di Smart Energy Expo. ...continua a leggere

Dossier

Efficienza energetica

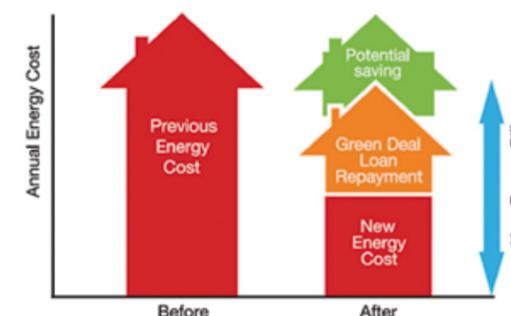
Incentivare il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici: il Green Deal inglese

Virginia Cinquemani – BRE - Building Research Establishment, Gran Bretagna

Il governo britannico ha varato una normativa, chiamata Energy Act 2011, che prevede interventi per 7 milioni di abitazioni esistenti entro il 2020. Fra le misure in programma la più imponente è il Green Deal, approvato a inizio 2013, che promuove misure di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici, residenziali e non, senza spese iniziali per i proprietari: il costo degli interventi verrà saldato con l'ammontare dei risparmi nelle bollette di elettricità e gas resi possibili dagli interventi

“Green Deal: energy savings for your home or business”: è lo slogan con il quale il sito ufficiale del governo britannico (<https://www.gov.uk/green-deal-energy-saving-measures/>) promuove questa iniziativa secondo la quale si può avere accesso a misure di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici, residenziali e non, senza spese iniziali. Il costo, infatti, rientrerà direttamente dai risparmi in bolletta. Un incentivo statale promosso e capitanato dall'iniziativa privata – risultano coinvolti attori britannici di prim'ordine nel ramo finanziario, edilizio ed energetico – è stato lanciato per riattivare il mercato dell'edilizia che languiva in uno stato di profonda stagnazione, tramite la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente. Un'idea ispirata da un ambizioso progetto pilota completato nel 2010, la Victorian Terrace al BRE (Building Research Establishment, <http://www.bre.co.uk/>) sito a Watford, Regno Unito. Un edificio di epoca vittoriana in condizioni precarie, con un rating di certificazione energetica pari a "F", che un team "visionario" ma articolato intorno a ricercatori e partner dell'industria edilizia ha trasforma-

volta in assoluto. Tra questi, ad esempio, l'Aerogel, un isolante termico ad altissima efficienza, di spessore tra i 5 e i 10 mm, con la conduttività termica più bassa di qualunque materiale solido conosciuto (pari a 0,013 W/mK), originariamente creato dalla NASA per isolare le tute aerospaziali. Il governo britannico, che ha finanziato in parte il retrofit della Victorian Terrace, ha tratto insegnamento dalle opportunità offerte da un'operazione del genere su una potenza-le larga scala operativa. La Gran Bretagna, come altri paesi, ha risentito del periodo di recessione più lungo dal dopoguerra ad ora. Nonostante ciò, nel 2011 l'industria edilizia ha generato 89,5 miliardi di sterline del valore aggiunto lordo, 6,7% del totale nazionale, dando lavoro a 2,04 milioni di persone.



Costi di energia per il consumatore, prima e dopo il Green Deal
Fonte: Gibbs and Dandy

to in un modello di efficienza energetica (con un rating "A/B"), grazie ad un approccio organizzato in tre step: 'fabric first', ossia il miglioramento dell'involucro edilizio prima di tutto (riparazioni improrogabili, quindi isolamento termico con materiali innovativi delle murature e della copertura, vetri camera); 'then heating and hot water', ossia upgrade degli impianti di riscaldamento ed acqua calda sanitaria; 'finally renewables', infine l'adozione di sistemi di micro-generazione per venire incontro al fabbisogno energetico residuo di un involucro già reso efficiente. In questo progetto (che oggi può essere visitato dal pubblico come parte di tour organizzati all'Innovation Park del BRE), molti materiali sperimentali sono stati utilizzati per la prima

volta in assoluto. Tra questi, ad esempio, l'Aerogel, un isolante termico ad altissima efficienza, di spessore tra i 5 e i 10 mm, con la conduttività termica più bassa di qualunque materiale solido conosciuto (pari a 0,013 W/mK), originariamente creato dalla NASA per isolare le tute aerospaziali. Il governo britannico, che ha finanziato in parte il retrofit della Victorian Terrace, ha tratto insegnamento dalle opportunità offerte da un'operazione del genere su una potenza-le larga scala operativa. La Gran Bretagna, come altri paesi, ha risentito del periodo di recessione più lungo dal dopoguerra ad ora. Nonostante ciò, nel 2011 l'industria edilizia ha generato 89,5 miliardi di sterline del valore aggiunto lordo, 6,7% del totale nazionale, dando lavoro a 2,04 milioni di persone.

Articolo tratto da [Energia, Ambiente e Innovazione](#), rivista bimestrale dell'ENEA n. 3-4 maggio-agosto 2013

vai al sito
e continua a leggere



Dossier

Efficienza energetica

Analisi del consumo di energia e impronta carbonica di un edificio dell'Università di Milano-Bicocca

Punto di partenza per un rapporto sulla sostenibilità

C. Bellantoni, M. Cavallotti, R. Benocci – University of Milano-Bicocca
G. Magatti, M. Gualtieri, M. Camatin – Polaris Research Centre - University of Milano-Bicocca
M. Gualtieri – ENEA, Technical Unit for Technologies Development - Saluggia Research Centre

Questo studio è stato realizzato per fornire dati scientifici che consentano di prendere decisioni per una corretta gestione energetica di un edificio universitario, con l'obiettivo di ridurre rifiuti e consumo di energia e migliorare le performance ambientali (minori emissioni) ed economiche degli edifici dell'Università



Climate change is one of the major challenges facing both population and the environment. Greenhouse gas (GHG) emissions, released into the atmosphere in ever rapidly growing volumes, are responsible for this change. The European Union defined the actions and the procedure that the EU member States must adopt to reduce the GHG emissions and counteract climate changes. The Directive 2009/29/EC, called "climate, energy, environment 20-20-20" aims to a 20% emission reduction by 2020, with 20% of energy produced from renewable sources. The Carbon footprint (CF) is defined by JRC (2007) as the overall amount of carbon dioxide (CO₂) and other GHG emissions (e.g., methane, laughing gas, etc.) associated with a product (goods or services) along its supply-chain. CF is therefore a useful indicator to calculate the emission baseline for a system, to determine the priority for impact reduction and to monitor the improvement achieved by applying different procedures. Although the importance of CF is recognized, no standardized procedure

for its calculation is available, even the norm UNI EN ISO 14067, describing the procedure for products CF, is about to be published (ISO/CD 2012). At present CF calculation refers to the Life Cycle Assessment (LCA) methodology regulated by ISO 14040-44 and it can be seen as an LCA analysis where results are expressed only in terms of "Global Warming Potential in 100 years" (GWP100) impact category, measured as equivalent amount of CO₂ (eqCO₂) emitted (Pernigotti, 2011).

Articolo tratto da *Energia, Ambiente e Innovazione*, rivista bimestrale dell'ENEA n. 3-4 maggio-agosto 2013

vai al sito
e continua a leggere

**ISOTEC**

Il sistema termoisolante sottotegola

**ISOTEC**
PARETE

Il sistema termoisolante per facciate ventilate



ISOTEC: IL SISTEMA PER LA COIBENTAZIONE TOTALE DELL'EDIFICIO E LA MASSIMA EFFICIENZA ENERGETICA.

ISOTEC: finalmente un sistema per l'isolamento completo dell'edificio.

Declinato nella versione ISOTEC standard o XL per l'isolamento sottotegola e Isotec Parete specifico per facciate ventilate, il Sistema assicura elevati rendimenti di isolamento termico e, grazie alla ventilazione, contribuisce a creare un ambiente più salubre e confortevole in tutte le stagioni dell'anno.

In inverno il Sistema Isotec limita drasticamente la dispersione del calore, in estate contiene invece l'innalzamento della temperatura, consentendo la ventilazione sotto l'involucro esterno soggetto a surriscaldamento.



I vantaggi di questa soluzione sono molteplici sia in fase di costruzione che di ristrutturazione: leggerezza, maneggevolezza, pedonabilità in quota, semplicità di applicazione e flessibilità di utilizzo: Isotec, sia nella sua versione tetto che parete, è abbinabile a tutte le tipologie di tegole e rivestimenti.

Isotec ed Isotec Parete sono classificati secondo i criteri dello standard LEED®, in grado quindi di apportare crediti per il raggiungimento della certificazione finale del manufatto edilizio, a riprova del costante impegno di Brianza Plastica nel costruire in qualità.

Brianza Plastica



Dossier**Efficienza energetica**

Evoluzione dell'involucro edilizio opaco

Elena Lucchi – Facoltà di architettura, Politecnico di Milano

Il comportamento energetico di un edificio è legato principalmente al funzionamento dell'involucro edilizio (pareti, copertura, pavimentazione, finestre, porte, ecc.) che, da sempre, rappresenta un elemento dinamico capace di integrare aspetti di tipo termico, igrometrico, luminoso, aerobiologico e igienico. In questo capitolo si tratterà l'evoluzione storica dell'involucro opaco (pareti, copertura, solette, pavimentazione) e più avanti di quello trasparente (finestre, porte).

In passato, fino all'affermarsi dei principi architettonici del Movimento Moderno, la facciata costituiva una "maschera introversa" basata su una logica progettuale di tipo conservativo e difensivo nell'intento di garantire il riparo dall'acqua, dalle intemperie e dalla variabilità delle condizioni climatiche. Le costruzioni sin dall'antichità nascevano da un profondo conoscenza dell'ambiente naturale, che consentiva di ottimizzare le potenzialità offerte dal territorio in termini di caratteristiche climatiche e di risorse rinnovabili di provenienza locale. La regolazione delle condizioni interne nasceva da un approfondito studio della posizione dell'edificio rispetto alle variabili ambientali (rilievi, presenza di acqua e di vegetazione, ecc.), climatiche (esposizione al sole e al vento, grado di umidità, precipitazioni, temperatura, ecc.) e agli assi cardinali, della natura del terreno e delle caratteristiche dei materiali costruttivi locali.

Le caratteristiche dell'involucro

opaco, ma anche la disposizione urbana e la forma degli edifici, differiscono molto in relazione alle specificità climatiche locali. Nei climi freddi (Europa centrale e settentrionale, Nord America, ecc.) l'involucro deve contribuire a conservare il calore prodotto all'interno dell'edificio e, per questo, deve essere molto chiuso, compatto e con bassi valori di trasmittanza termica. Pertanto, anche in zone territorialmente distanti sono state sviluppate tecniche costruttive mirate a massimizzare la prestazione energetica delle pareti, utilizzando i materiali di provenienza locale, come legno, terra impastata con paglia e rami, mattoni crudi o cotti, sassi, muratura mista, pietra, ecc. Tutti questi materiali, a eccezione del legno e della paglia, non hanno buona capacità di trattenere il calore, ma ne favoriscono la dispersione. Per migliorarne le prestazioni complessive si preferì ricorrere a spessori rilevanti e all'inserimento di intercapedini d'aria che miglioravano significativamente l'isolamento termico del componente (si pensi ad esempio alle pareti miste in sassi o in pietra a secco dell'Europa Centrale, alle pareti doppie del Nord Europa con un'intercapedine riempita di terra e paglia, ai vespai areati oppure alle solette in legno con uno strato di ventilazione).

Inoltre, nelle pareti con ridotte caratteristiche isolanti (ad esempio in pietrame e in sassi), i locali interni usati con frequenza, dove era ubicato il focolare, erano rivestiti con legno per trattenere il calore e per

isolare in modo uniforme l'ambiente interno.

Nei climi più freddi, addirittura, le pareti venivano rivestite all'esterno con legno di colore scuro per favorire l'accumulo solare oppure i vuoti venivano riempiti con muschio per aumentare il potere isolante e per limitare le infiltrazioni di aria.

Nei climi caldi, le soluzioni sono differenti in relazione alla piovosità e al livello di umidità relativa. Nelle regioni aride o semi aride (isole greche, coste dell'Africa settentrionale, Spagna e Italia meridionale, per esempio), l'involucro deve contribuire a mitigare il surriscaldamento interno, la temperatura dell'aria e la temperatura media radiante delle pareti.

Per questo, sono utilizzate pareti massive (spessori di 50-100 centimetri) in materiali di provenienza locale caratterizzati da buone caratteristiche di sfasamento e attenuazione termica, come mattoni in pietra calcarea, terra cruda o cotta, tufo, ecc.

Le pareti all'esterno sono intonacate con malte a base di calce o gesso o mattonelle dai colori chiarissimi che, oltre a riflettere il calore del sole, garantiscono un'azione disinfettante, battericida e fungicida. Nelle pareti, per favorire la ventilazione naturale incrociata e il raffrescamento notturno, potevano anche essere fatti dei fori aggiuntivi rispetto alle aperture.

vai al sito
e continua a leggere



Elena Lucchi



RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

Diagnostica e interventi



- ✓ Involucro opaco e trasparente
- ✓ Materiali e componenti edilizi
- ✓ Tecniche di riqualificazione energetica
- ✓ Riferimenti legislativi e normativi

Dossier Efficienza energetica

Materiali isolanti per l'edilizia

Come si misura in laboratorio la loro idoneità ai requisiti di risparmio energetico

Floriano Tamanti – resp. Laboratorio Trasmissione del calore



Per una corretta valutazione del risparmio energetico degli edifici è indispensabile che le caratteristiche termiche dei prodotti per edilizia siano determinate con precisione. A tale scopo gli organismi di normazione internazionali ed europei hanno sviluppato una serie di procedure di prova normalizzate da eseguire in laboratorio. In questo articolo definiremo sinteticamente i metodi di prova per la caratterizzazione termica dei materiali per edilizia, compresi i materiali non soggetti alla marcatura CE. Tratteremo poi le principali tipologie di laboratori coinvolti in queste caratterizzazioni: i "laboratori notificati" ed i "laboratori con prove accreditate".

Metodi di prova

La determinazione delle caratteristiche termiche dei materiali per edilizia può essere effettuata attraverso i seguenti metodi:

- a) metodo della piastra calda con anello di guardia in accordo alle norme ISO 8302, UNI EN 12667 [1] e UNI EN 12664 [2];
- b) metodo del termoflussimetro in accordo alle norme ISO 8301, UNI EN 12667 e UNI EN 12664;
- c) metodo della doppia camera guardiata o calibrata in accordo alla norma UNI EN ISO 8990 [3];
- d) metodo radiale secondo UNI EN ISO 8497 [4];
- e) metodo della camera calda con termoflussimetri in accordo alla norma UNI EN 1934 [5].

Metodi a) e b)

Sono impiegati per determinare la conduttività termica di materiali omogenei o per determinare la resistenza termica di prodotti costituiti dalla sovrapposi-

zione di più strati superficialmente omogenei (cioè privi di ponti termici). Nel metodo della piastra calda con anello di guardia (a) il provino da testare viene posizionato tra elemento riscaldante e l'elemento raffreddante (si veda la figura 1). L'elemento riscaldante è costituito da un elemento centrale di misura e da un anello di guardia mantenuto alla stessa temperatura dell'elemento centrale, in maniera da generare un flusso termico monodimensionale attraverso il campione in prova. La conduttività termica è data dalla relazione seguente:

$$\lambda = \frac{Ps}{A(T_c - T_f)}$$

dove:

P = potenza elettrica dissipata dall'elemento centrale (W);
 A = area dell'elemento centrale (m²);
 s = spessore del campione in prova (m);
 (Tc - Tf) = differenza di temperatura (K) tra la superfi-

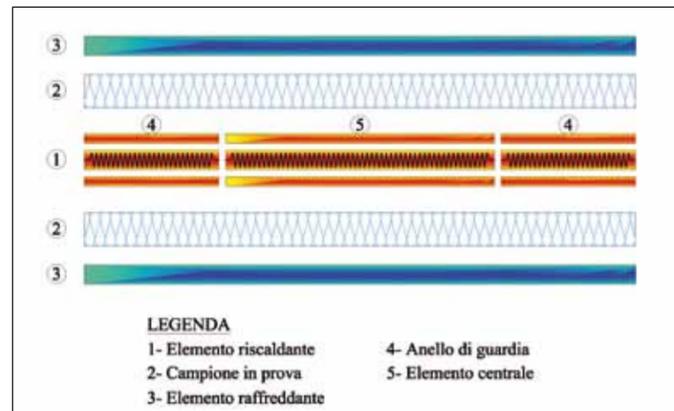


Figura 1 – Schema della piastra calda con anello di guardia

cie calda e la superficie fredda del campione in prova.

Nel metodo del termoflussimetro (b) la densità di flusso termico P/A viene misurata attraverso il salto di temperatura che si genera su uno strato di materiale calibrato posto in serie al campione in prova.

In base ai valori di resistenza termica dei prodotti, vengono applicate due diverse norme, la UNI EN 12667 e la UNI EN 12664. La differenza fondamentale tra le due norme riguarda le modalità di misura del salto di temperatura attraverso il campione.

Metodo c)

Il metodo della doppia camera guardiata o calibrata viene impiegato per caratterizzare pareti che possono presentare anche eventuali ponti termici. La parete in prova viene posizionata tra la camera calda e la camera fredda come mostrato nelle figure 2 e 3. Nel metodo guardiata la camera di misura è circondata dalla camera di guardia che è mantenuta alla stessa temperatura di quella di misura. In queste condizioni tutto il calore generato elettricamente nella camera di misura attraversa il campione e la trasmittanza termica "U" viene valutata attraverso la relazione seguente:

$$U = \frac{P}{A(T_c - T_f)}$$

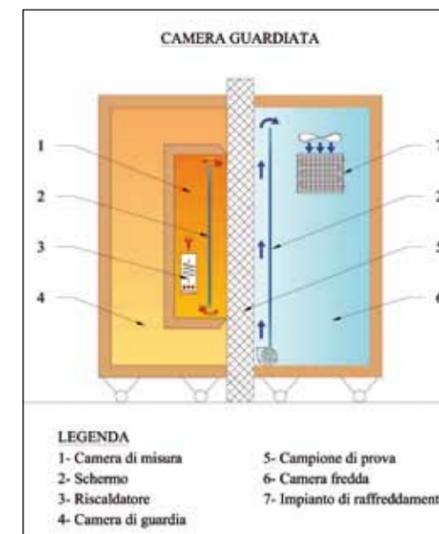


Figura 2 – Schema della doppia camera guardiata

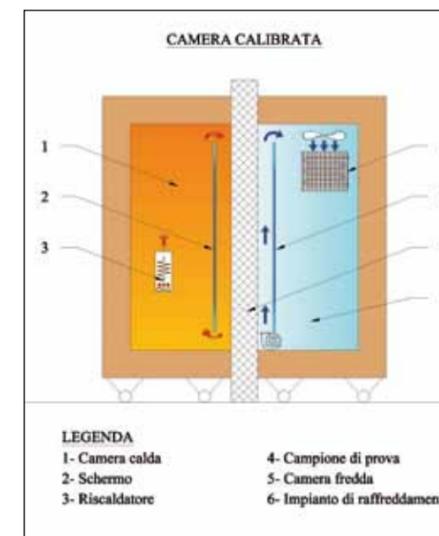


Figura 3 – Schema della doppia camera calibrata

dove:

P = potenza termica dissipata nella camera di misura (W);
 A = area della camera di misura (m²);
 (Tc - Tf) = salto di temperatura tra le due camere (K).

Normalmente la trasmittanza termica U viene corretta per ricondursi alle resistenze superficiali di norma. Se la parete è mediamente omogenea (ovvero le differenze di temperatura superficiale sono inferiori al 20% del salto di temperatura) è possibile misurare la resistenza termica mediante la relazione:

$$R = \frac{A(T_{sc} - T_{sf})}{P}$$

dove:

(Tsc - Tsf) = salto di temperatura tra le superfici del campione in prova (K). Nel metodo calibrato (figura 3), la camera di misura è circondata direttamente dall'ambiente del laboratorio, quindi non è possibile annullare il flusso termico attraverso le sue pareti come nel metodo guardiata.

In questo caso il flusso di calore disperso dalla camera viene valutato attraverso il salto termico esistente sulle sue pareti, dopo opportune calibrazioni.

vai al sito e continua a leggere

Sistema PENETRON ADMIX

LA CAPACITÀ "ATTIVA NEL TEMPO" DI AUTOCATRIZZAZIONE VEICOLO UMIDITÀ NELLE STRUTTURE INTERRATE O IDRAULICHE

Penetron ADMIX affronta la sfida con l'acqua prima che diventi un problema, riducendo drasticamente la permeabilità del calcestruzzo e aumentando la sua durabilità "fin dal principio". Scegliere il "Sistema Penetron ADMIX" significa concepire la "vasca strutturale impermeabile" in calcestruzzo, senza ulteriori trattamenti esterni-superficiali, ottenendo così molteplici benefici nella flessibilità e programmazione di cantiere.

Penetron Italia
 Distributore esclusivo del sistema Penetron®

Via Italia, 2/b - 10093 Collegno (TO) Tel. +39 011.7740744
 Fax. +39 011.7504341 - info@penetron.it - www.penetron.it

Dossier**Efficienza energetica**

La strada verso un uso intelligente delle risorse passa dall'informazione, al sapere e fare. Non dimenticando che: migliorare l'ambiente costruito non dipende solamente da nuove tecniche e materiali, bensì da un nuovo modo di pensare

La Fondazione ClimAbita

L'edilizia italiana mai come adesso si trova davanti ad un bivio: cambiamento o declino. Sappiamo che la distruzione delle risorse petrolifere e materie prime, il progredire del riscaldamento globale, il continuo degradare degli ecosistemi e anche la disuguaglianza sociale sono innegabili segnali di profonda insostenibilità dei nostri comportamenti. La qualità del nostro futuro dipende da come rispondiamo a queste sfide. Saremo capaci di imparare velocemente un impiego intelligente di tutte le risorse rispettando i limiti della crescita e della rigenerazione della biosfera? Le nuove tecnologie, materiali e sistemi ci daranno una mano a diventare più leggeri nell'uso di risorse energetiche e minerarie, ma sicuramente non basterà di fronte alle dimensioni dei problemi che la nostra interpretazione di sviluppo ci ha creati. La strada che ci guida in futuro più sostenibile ha due guardrail: eco-efficienza e eco-sufficienza. Significa che serve una riflessione sulle vere esigenze individuali e collettive che ci permetta di vivere "bene". Abbiamo perso un sacco di tempo e se ancora non correggiamo la rotta, diventerà sempre più difficile "saldare i conti" ci presenterà inevitabilmente la natura. Già vent'anni fa, nel corso del Vertice della Terra a Rio de Janeiro nel

Verso la società sostenibile

Il mondo delle costruzioni in trasformazione

Norbert Lantschner – Presidente ClimAbita

1992, al pubblico mondiale furono mostrate in modo inequivocabile le conseguenze che avrebbero avuto sull'uomo e sull'ambiente il crescente sfruttamento delle risorse, il velocissimo incremento delle emissioni di gas a effetto serra e l'inquinamento in costante crescita degli ecosistemi.

Le ultime statistiche dimostrano che queste minacce hanno raggiunto una dimensione preoccupante. Il costante aumento della popolazione mondiale con una fame insaziabile di risorse e il crescente divario fra ricchi e poveri impongono di agire rapidamente per tentare di trovare un equilibrio tra ambiente, economia ed equità sociale.

Che cosa fare? Le priorità delle azioni si concentrano sui temi energia e clima. Le risposte che sviluppiamo in relazione a quelle sfide decideranno il nostro futuro. Le energie fossili si stanno inevitabilmente esaurendo e le conseguenze del loro sfruttamento saranno devastanti per il clima terrestre. Per questo la tutela del clima è anche un imperativo di ragione economica.

Emergenza energia

Per produrre la quantità di petrolio, che oggi sul pianeta stiamo consumando in una sola giornata, la natura ha impiegato 500.000 giorni. Sul fronte energia l'analisi della situazione espressa in domanda e offerta senza dubbi si può definire critica. Nell'estate 2008 il barile di petrolio ha toccato la soglia dei 150 dolla-

ri. Negli ultimi cinquanta anni l'aumento del prezzo del petrolio ha raggiunto circa il 6.000%, mentre gli stipendi hanno subito un aumento intorno al 200%.

Non servono esperti per capire che stiamo programmando in modo sistematico l'incremento della povertà. Ogni rincaro dell'energia implica un impoverimento della popolazione. Questo vale anche per gli stati come l'Italia che, per coprire il proprio fabbisogno energetico, dipendono quasi esclusivamente dalle importazioni. Il denaro speso per l'acquisto di petrolio, gas o carbone finisce all'estero, ciò significa che regaliamo giorno per giorno parte della nostra ricchezza e del nostro benessere.

Emergenza clima



Scaricando nell'atmosfera immensi quantitativi di gas climalteranti l'uomo è stato in grado di modificare la composizione naturale dell'aria. Così l'uso massiccio di carbone, petrolio e gas ha fatto scattare il più grande esperimento della storia da quando ce l'uomo sulla terra: il cambiamento climatico.

Conosciamo da anni i rischi che derivano dal surriscaldamento, sappiamo che dobbiamo intervenire a mitigare questo processo ma ogni anno le nazioni unite ci informano sui nuovi record di emissioni di gas a effetto serra. Ogni giorno finiscono per aria circa 100 milioni di tonnellate di CO₂. Così l'anidride carbonica è diventata il più importante rifiuto invisibile

e inodore che stiamo producendo. Da tutti le zone del pianeta arrivano innumerevoli segnali che evidenziano la gravità della situazione. Non mancano informazioni che si occupa del timore degli scienziati o azioni d'allarme dagli ambientalisti, ormai le voci critiche lanciano anche i rappresentanti del mondo economico come le grandi compagnie di assicurazione o dalla

banca mondiale. Il cambiamento climatico non è solo un problema ambientale ma economico e sociale. Malgrado questo negli ultimi venti anni le emissioni di CO₂ sono cresciute più del 50%.

*vai al sito
e continua a leggere*


Dossier**Efficienza energetica**

Come si raggiunge lo standard Passivhaus

Francesco Nesi – Certificatore e Formatore Passivhaus, ZEPHIR - Zero Energy and Passivhaus Institute for Research

Lo standard Passivhaus è uno standard costruttivo a basso consumo energetico in cui risultano essenziali una buona progettazione, l'attenzione ai dettagli esecutivi e alla gestione di ogni fase realizzativa in cantiere, fondamentale per il raggiungimento dello standard. Se la Passivhaus risulta ben concepita in fase progettuale e ben realizzata in fase di cantiere, si ottiene un edificio dove il basso fabbisogno termico richiesto si ottiene compensando le dispersioni termiche per trasmissione e ventilazione mediante la radiazione solare in ingresso tramite finestre opportunamente ottimizzate a questo scopo, attraverso il calore corporeo emesso dalle persone che vivono nell'ambiente ed il calore dissipato dagli elettrodomestici in funzione. Da qui il termine "Passiv" nella parola Passivhaus. L'energia necessaria per pareggiare il bilancio viene fornita tramite l'aria calda immessa da un impianto di ventilazione con recupero di calore post-riscaldato ad esempio mediante pannelli solari o pompa di calore, senza la necessità di ricorrere ad un impianto di riscaldamento di tipo convenzionale ovvero una caldaia, termosifoni o similari.

Per raggiungere lo standard Passivhaus, come dicevamo, è assolutamente necessaria una progettazione attenta ai dettagli. Per entrare un po' più nel linguaggio tecnico questo significa garantire innanzitutto un involucro con un livello eccezionale di coibentazione termica di tutti gli elementi costruttivi dell'involucro termico dal solaio contro terra, alle pareti esterne fino alla copertura ($U \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$), pre-

vedere serramenti con telai ben coibentati, tripli vetri basso emissivi (nel centro-sud Italia sono sufficienti doppi vetri basso-emissivi) caratterizzati da $U_g \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ (1,2/1,4 nel centro-sud Italia) con un elevato fattore solare g (50-55%) montati in modo tale che anche il serramento installato risulti ben coibentato ($U_{w,inst} \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$). Occorre infine eliminare o almeno minimizzare tutti i ponti termici ($\Psi < 0,01 \text{ W/mK}$) e garantire una notevole tenuta all'aria degli elementi costruttivi esterni, verificata in fase esecutiva tramite il test Blower Door, che consiste in una prova in cui l'edificio viene messo in sovrappressione ed una in cui viene messo in depressione per verificare che il tasso (incontrollato) di ricambio aria per spifferi n50 rimanga inferiore a 0,6 volumi di aria/h. Le superfici finestrate devono essere accuratamente studiate e variate per ogni lato dell'edificio in modo da massimizzare gli apporti solari passivi (lato a sud) e minimizzare le dispersioni termiche (lato a nord) durante l'inverno, garantendo contemporaneamente con opportuni sistemi schermanti ed ombreggianti la protezione dal surriscaldamento estivo. In un involucro così ben coibentato è necessario garantire un corretto ricambio d'aria igienico attraverso l'utilizzo di un sistema di ventilazione controllata con recupero di calore superiore al 75%, mantenendo comunque un assorbimento elettrico limitato a $0,45 \text{ W/(m}^3\text{h)}$.

*vai al sito
e continua a leggere*



Dossier

Efficienza energetica

Passivhaus: comfort, sostenibilità e risparmio

Katia Ciapponi – Consulente energetico e acustico, Progettista Certificato Passivhaus

Quando un progettista si siede alla sua scrivania e comincia a trasformare le idee di una nuova costruzione in un progetto vero e proprio, può capitare che non si renda conto dell'impatto che l'edificio realizzato avrà nel suo contesto. Il nuovo edificio modificherà, nel bene o nel male, per molti decenni il paesaggio di quel territorio, l'utilizzo dell'area e, molto probabilmente, produrrà cambiamenti irreversibili o comunque difficilmente ripristinabili.

L'edilizia sostenibile nasce dall'esigenza di riportare al centro della progettazione il benessere delle persone, curando l'integrazione fra ambiente e uomo, senza ignorarne le ricadute economiche. Da qualche anno poi il tema dell'energetica è tornato di grande interesse per tutti. Perché l'energia è "il tema" di questo periodo? I motivi sono diversi.

Innanzitutto l'energia oggi è un costo che incide molto sulle spese degli italiani. Ma perché ci costa tanto? Sicuramente per la quota di accise che su essa vengono applicate, ma anche perché l'Italia è una grande importatrice di energia.

Un altro problema molto rilevante è quello legato allo stato dell'inquinamento che oltre ad essere un problema di salute, è anche un problema economico e sociale. Fatta questa premessa risulta chiaro che il problema energetico è molto importante. Si può decidere di non gestirlo, trovandoci a breve in una condizione di disequilibrio tra domanda e offerta, oppure di agire sui due fattori del mercato.

Da una parte è necessario agire sull'offerta aumentando in modo significativo lo sfruttamento di tutte le fonti rinnovabili, dall'altra è necessario agire sul fronte della domanda riducendo i consumi.

Circa un terzo dell'energia consumata in Italia è destinata al settore residenziale e quindi negli ultimi anni buona parte della normativa si è focalizzata su questo settore.

Nel quadro di questa evoluzione normativa internazionale si è arrivati oggi alle ultime leggi che ci prescrivono che dal 2020 per gli edifici privati, e dal 2018 per quelli pubblici, dovremo costruire edifici a energia quasi zero: i cosiddetti NZEB (Near Zero Energy Building). Oggi in Italia non è stato ancora realizzato un intervento legislativo in merito: è necessario, in que-

"...Ogni città funziona così: Sta lì, nello spazio compreso tra progetto e sentimento, e vive e si forma e si sforma anche grazie all'uso che ciascuno di noi ne fa..."

*Italo Calvino
"Le città invisibili"*



sta fase, anticipare i tempi e individuare degli standard di minimo consumo che possano domani essere conformi alla definizione di NZEB.

In questo scenario s'inserisce lo standard Passivhaus per la costruzione di case passive.

Lo standard Passivhaus nacque nel 1991 in Germania da un'idea del Dott Wolfgang Feist che grazie ai suoi studi di Fisica poté analizzare l'oggetto abitazione in ogni suo dettaglio termofisico al fine di individuare tutte le leggi che regolano i flussi di energia.

Da quel lontano 1991 sono passati ormai molti anni e nel mondo sono state costruite migliaia di case seguendo il protocollo Passivhaus: tutte queste abitazioni hanno dimostrato che i calcoli e il metodo di valutazione funzionano.

Infatti chi vive in una Passivhaus oggi, oltre ad essere soddisfatto del bassissimo costo energetico, è contento del benessere interno che vive nella propria abitazione.

Perché un'abitazione possa definirsi una Passivhaus è necessario che sia verificata una serie di requisiti tecnici che sono stati individuati, in questi anni, come un mix di condizioni che possono correttamente rappresentare il comfort abitativo e i bassi consumi.

Recentemente è stato anche introdotto il protocollo Enerphit per le ristrutturazioni, che coniuga la ricerca dei bassi consumi con i vincoli costruttivi - non sempre superabili in una ristrutturazione.

Per info: www.chimicamica.com

vai al sito
e continua a leggere



Dossier

Efficienza energetica

La certificazione energetica secondo Sistema Edificio® di ICMQ

Manuel Mari – Responsabile di commessa Certificazione Edifici, ICMQ

La certificazione energetica, obbligatoria per legge, consente ai potenziali acquirenti di confrontare tra loro le prestazioni degli immobili, stabilite convenzionalmente.

Questa prestazione è però un elemento altrettanto rilevante per il committente dell'intervento immobiliare, costituendone un importante fattore di marketing, in particolare per il mercato delle nuove costruzioni, dove la certificazione, non può che avvenire solo al termine delle opere, in quanto si riferisce all'edificio così come costruito. In questo ambito, le varianti in corso d'opera, anche se di entità modesta, se non opportunamente sorvegliate possono far divergere la prestazione energetica finale da quella prevista in progetto, con il rischio, fatale, della "perdita di classe" obiettivo del committente. Per offrire una soluzione a questo problema ICMQ ha sviluppato ed affinato negli anni lo schema Sistema Edificio® per la certificazione energetica cogente. E' questa una procedura volontaria che attesta come il processo che ha

condotto alla certificazione energetica dell'intervento sia stato eseguito secondo un percorso di qualità, garantendo la confrontabilità dei risultati e la tracciabilità delle informazioni impiegate nella valutazione. Tutto ciò è reso evidente all'utente finale mediante l'Attestato di qualità rilasciato da ICMQ e la relativa Targa, entrambi emessi solo qualora siano soddisfatti specifici requisiti. Avvalendosi dei servizi integrativi alla certificazione cogente, previsti dal processo Sistema Edificio®, è possibile effettuare una valutazione previsionale della certificazione energetica sulla base delle progetto esecutivo e monitorare l'esecuzione delle opere, attraverso una serie di visite ispettive in cantiere finalizzate a individuare la presenza di varianti realizzative che potenzialmente possono compromettere la certificazione della prestazione prevista in fase di progetto. Il servizio di ICMQ, rendicontato in dettagliati report tecnici in tutte le sue fasi, non si sovrappone in alcun modo al ruolo degli altri soggetti coinvolti - progettisti, direzione lavori,

impresa -, ma anzi fornisce loro uno strumento di supporto, allo sviluppo della progettazione e al monitoraggio dell'esecuzione delle opere. Sempre nel campo della certificazione energetica, ICMQ si è spesa negli anni anche per mettere a disposizione dei suoi certificatori il software Building Designer, uno strumento di valutazione rigoroso, sviluppato in collaborazione con il dipartimento Energia del Politecnico di Milano, in conformità alle normative tecniche vigenti e certificato dal CTI (Comitato termotecnico italiano).

Un caso applicativo: il Residence Prometeo a Oderzo

La Marson Costruzioni di Motta di Livenza (Tv) ha utilizzato la procedura Sistema Edificio® per la certificazione energetica di un edificio di nuova costruzione, il Residence Prometeo a Oderzo.

Si tratta di un edificio residenziale con 11 unità immobiliari complessive. La struttura portante è in calcestruzzo armato, con pareti perimetrali a cassa vuota e isolamento nell'intercapedine o a cappotto esterno; la copertura ha

Hoover Dam bridge - Colorado

Sika® ViscoCrete®
Soluzioni per garantire la durabilità delle strutture in calcestruzzo.
www.sika.it

BUILDING TRUST



struttura lignea con coibentazione ed intercapedine debolmente ventilata; i serramenti sono in legno con doppio vetro basso emissivo, mentre i sistemi di oscuramento sono prevalentemente costituiti da scuri in legno. Per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria l'edificio è servito da un generatore combinato, centralizzato, costituito da una caldaia a condensazione a metano, dotata di una pompa che si aziona solo all'attivazione del generatore di calore. La distribuzione dell'impianto di riscaldamento è di tipo verticale con colonna montante nelle pareti del vano scala, dove ai vari piani sono collocati i contabilizzatori, dai quali si diparte la rete di distribuzione interna agli alloggi. Il fluido termovettore è spinto da una pompa che si arresta in mancanza di richiesta; il sistema di emissione è costituito da pannelli radianti annegati a pavimento e radiatori scaldasalviette nei servizi igienici; una sonda climatica esterna governa la temperatura di mandata dell'acqua da parte della caldaia e nei vari locali vi sono cronotermostati o termostati ambiente. Il generatore di calore alimenta inoltre due bollitori da 1000 litri ciascuno destinati a contenere l'acqua calda sanitaria ed è integrato con un impianto

solare termico; la circolazione tra i bollitori e i 10 collettori di tipo vetrato piano, installati sulla falda del tetto esposta a Sud, è garantita da una pompa governata da una centralina solare. Infine, ciascuna unità immobiliare è dotata di un impianto di ventilazione meccanica a doppio flusso con recuperatore di calore del tipo entalpico.

La verifica in fase di progetto

La procedura per conseguire l'Attestato di qualità della certificazione energetica Sistema Edificio® è iniziata fin dalla fase di progettazione mediante una valutazione preliminare finalizzata a prevedere la prestazione energetica dell'immobile basandosi sul progetto esecutivo. La valutazione ha consentito al committente e al suo team di progettazione di valutare la convenienza economica e la possibilità tecnica di migliorare energeticamente l'intervento, anche avvalendosi dei suggerimenti che l'ispettore-certificatore ICMQ ha fornito nel rapporto tecnico di verifica. Le conseguenti modifiche progettuali, sottoposte nuovamente a valutazione preliminare, hanno elevato la classe prestazionale di ben 8 delle 11 unità immobiliari: 7 da classe B a classe A e 1 da classe C a classe B.

La verifica in fase di esecuzione

In fase di realizzazione l'ispettore ICMQ ha condotto l'attività di auditing presso il cantiere di Oderzo, con una serie di visite ispettive finalizzate a verificare l'esecuzione delle opere e la loro corrispondenza con quanto previsto dal progetto. Per ciascuna visita è stato emesso un rapporto tecnico con le evidenze delle verifiche documentali effettuate in sito e le non conformità che potevano avere un impatto negativo sulla prestazione energetica. Questo ha consentito di monitorarle e gestirle tempestivamente, addirittura migliorando la prestazione finale: al termine dei lavori la classe certificata di 3 delle unità immobiliari si è incrementata rispetto alla valutazione preliminare (2 dalla classe B alla classe A e 1 dalla classe A a quella A+), mentre per le rimanenti unità immobiliari non si è registrato alcun peggioramento rispetto a quanto previsto. Come rendicontato nel conclusivo Rapporto tecnico finale in fase di costruzione, che accompagna l'emissione degli attestati di certificazione energetica cogenti, il completo controllo da parte della committenza delle non conformità segnalate da ICMQ sul cantiere, così come la raccolta di tutta la documentazione tecnica (inerente materiali, componenti tecnici e meccanici), sono valsi all'intervento di Oderzo il rilascio dell'Attestato di qualità della certificazione energetica Sistema Edificio®. ICMQ ha così concesso alle opere certificate l'uso del marchio ed il rilascio della targa ICMQ-Sistema Edificio® che, apposta esternamente al fabbricato, ne valorizza la qualità.

vai al sito
e continua a leggere



Dossier

Efficienza energetica

Edilizia di qualità e sostenibilità = sistema di rating

a cura della redazione di Green Building Council Italia

La filiera edilizia – *real estate*, in tutto il mondo e in Europa, è protagonista di una fase di profonda innovazione. Qualità certificata dell'edificio e sostenibilità sono i riferimenti dei segmenti di mercato più qualificati e delle direttive europee, che prevedono monitoraggio, reporting, trasparenza. La sostenibilità ha oggi, a livello globale, un nome preciso: sistema di rating. La comunità internazionale ha già scelto. La sostenibilità si chiama BREEAM, CASBEE, LEED, GREEN STAR, DGNB, e così via. Si tratta di sistemi di rating che non si concentrano solo sull'efficienza energetica ma su una pluralità di aspetti: efficienza energetica, idrica, salubrità dei materiali e loro riciclabilità, rispetto del territorio, vivibilità, qualità dell'aria interna, ecc.

Le norme europee vanno nella stessa direzione. La Direttiva 2012/27/UE, che riprende e rafforza la 31/2010, disegna un quadro strategico che vale per i prossimi anni e decenni. Ingenti finanziamenti sono previsti; Nella programmazione 2014-2020 dei Fondi Europei la riqualificazione edilizia e urbana avrà un ruolo rilevante. Centinaia di miliardi verranno attivati in processi di riqualificazione urbana e ristrutturazione.

L'Italia non può perdere questa occasione, né può presentarsi con l'ennesima procedura di infrazione al semestre UE 2014 a guida italiana. L'Europa prevede che ogni paese definisca piani operativi articolati su come intende riqualificare il proprio patrimonio edilizio. Le strutture pubbliche – stato, regioni, enti locali – dovrebbero svolgere un ruolo guida, a partire dalla programmazione della ristrutturazione di almeno il 3% del patrimonio pubblico.

I recenti provvedimenti per il Piano casa e la riqualificazione delle scuole sono occasioni importanti: a patto che non si sprechino.

Per sprecarle basta continuare nella scia di provvedimenti e pratiche recenti e meno: con la scusa dell'emergenza, abbassare l'asticella, e ignorare l'Europa. La quale non è solo macroeconomia e rigore, ma anche politiche ambiziose. La possibilità di "cambiare – positivamente - verso" esiste; ma richiede coraggio e innovazione. Cambiare verso è possibile iniziando a operare subito e secondo standard allineati all'Europa, perché non siamo all'anno zero: ci sono già strumenti e soluzioni di qualità che si stanno utiliz-

zando e funzionano senza costi aggiuntivi, anche se finora ignorati e nei fatti disincentivati dalle strategie nazionali. Le esperienze concrete sono la base per alimentare un più sistemico processo di revisione di norme e strumenti.

Il quadro internazionale e il contesto italiano

A livello internazionale i leader di mercato del Real Estate hanno già compiuto delle scelte, che sono per molti aspetti più avanzate delle stesse direttive europee. I sistemi di rating (il BREEAM inglese, il CASBEE giapponese, il LEED nordamericano, il GREEN STAR australiano o il DGNB tedesco) stanno trasformando l'intera filiera edilizia e del real estate a livello globale: il panorama di riferimento globale è già profondamente cambiato; anche chi non vuole lavorare con questi strumenti non può più ignorarli. Il mercato internazionale di qualità e politiche pubbliche di paesi come Stati Uniti, Cina, Germania, Francia, Gran Bretagna, Brasile e i paesi arabi fanno ormai riferimento a questi sistemi. È opportuno soffermarsi in particolare su quello che è indubbiamente il sistema più usato a livello internazionale, pur essendo un tra altri. Dalla Cina al Brasile, dall'Islanda al Sud Africa, gli edifici LEED si trovano ormai in più di 140 paesi nel mondo. Nel mondo oggi sono stati certificati progetti LEED che corrispondono a oltre **300 milioni di mq**, mentre i progetti in corso di certificazione ammontano a quasi **1,5 miliardi di mq**. Il sistema LEED controlla decine di variabili, che includono il rapporto edificio – sito, l'energia, la gestione dell'acqua, i materiali, le condizioni di benessere, l'innovazione. LEED è uno dei sistemi di certificazione più robusti e strutturati, perché ha al suo interno una molteplicità di piani e meccanismi di controllo, ma al tempo stesso permette un'estrema libertà di progettazione. Una delle peculiarità di LEED sta proprio nel fatto di essere uno strumento molto flessibile che lascia ampia libertà di azione e decisione al gruppo di progettisti, puntando esclusivamente sui risultati finali da raggiungere.

vai al sito
e continua a leggere



Dossier

Efficienza energetica

Less is more: l'Italia va al Solar Decathlon 2014 con RhOME, a home for Rome

Chiara Tonelli – Faculty Advisor Solar Decathlon 2012 e 2014, Dipartimento di Architettura - Università degli studi di Roma TRE



Solar Decathlon è una competizione internazionale ideata nel 1999 dal Dipartimento dell'Energia del Governo degli Stati Uniti che, con cadenza biennale, da allora si ripete negli USA, dal 2010 in Europa e dal 2013 in Cina. Nel corso di ogni edizione vengono selezionati venti team universitari, provenienti da tutto il mondo, che si confrontano in un decathlon dell'Architettura sostenibile, con l'obiettivo di progettare, costruire e simulare una vera vita domestica in un edificio residenziale **ad alta efficienza energetica**, alimentato con la sola **energia solare**. Quest'anno la sede europea del concorso sarà Versailles in Francia. L'Italia sarà rappresentata dal team dell'Università di Roma TRE, con il progetto RhOME. È la seconda volta che l'Ateneo di Roma TRE prende parte alla competizione mondiale dell'edilizia sostenibile: due anni fa, a Madrid, con la



casa mediterranea MED in Italy, si classificò al terzo posto, vincendo molti premi tra cui l'oro in Sostenibilità, una prova presente solo nella versione europea del concorso e orientata a misurare l'impronta ecologica dell'edificio in gara. Per l'estate 2014 la competizione chiede risposta a quesiti ancora più articolati e complessi rispetto alle edizioni asiatiche e americane, attraverso 4 parole chiave: densità, sobrietà, mobilità e acces-

sibilità economica, che puntano a orientare il lavoro progettuale verso una risposta per le città da cui provengono i team delle università selezionate. Una novità di tutto rilievo per la competizione, che passa dal cercare soluzioni per l'abitazione del futuro ai temi più urgenti della rigenerazione urbana per la smart city. Solar Decathlon, infatti, essendo stato ideato negli Stati Uniti, ha sempre puntato alla costruzione di prototipi di case iso-



late e monofamiliari, mentre nella versione europea del 2014 il tema della **città** ha assunto un peso centrale con la esplicita richiesta di intensificare la **densità** urbana al fine di ridurre il consumo di suolo. Inoltre l'edizione francese, puntando alla **sobrietà**, limita molto la quantità di fotovoltaico inseribile nei prototipi in gara, tanto che dai 20 kW di picco ammessi negli Stati Uniti, in Francia se ne potranno avere solo 5. In questo modo si cambia orientamento: l'enfasi non è più sulla produzione energetica, ma sull'**efficienza** e la **sostenibilità**, applicate non soltanto ai processi di produzione dei materiali e delle costruzioni, ma anche a quelli della città in generale, della **mobilità** e del trattamento di acqua e rifiuti. Infine, tutte queste soluzioni hanno poco effetto sulla risoluzione dei problemi energetici globali se non divengono "per tutti", ovvero **accessibili economicamente** anche alle fasce meno abbienti della popolazione. Facendo sintesi di queste indicazioni il team italiano ha ideato il progetto RhOME, e propone, con lo slogan a *home for Rome* (, di risolvere alcuni dei problemi della periferia romana attraverso il social housing e forme di coworking per i nomadworker di oggi. Soluzioni per il trattamento dei rifiuti, limiti all'uso di tecnologie attive, mobilità per tutti e a basso contenuto di CO₂ sono alcuni dei temi che affiancano il recupero delle preesistenze archeologiche e dell'agro romano.

vai al sito
e continua a leggere

Colophon

ingenio

www.ingenio-web.it

Direttore responsabile
Andrea Dari

Responsabile redazione
Patrizia Ricci

Comitato dei Referenti Scientifici e Tecnici*

Eventi straordinari
Gian Michele Calvi
Gaetano Manfredi

Geotecnica e idraulica
Stefano Aversa
Gianfranco Becciu
Massimo Chiarelli*
Mario Manassero

ICT
Raffaello Balocco
Mario Caputi

Ingegneria forense
Nicola Augenti

Involucro edilizio
Paolo Rigone

Software
Guido Magenes
Paolo Riva

BIM
Ezio Arlati

Strutture e materiali da costruzione
Monica Antinori*
Franco Braga
Marco Di Prisco
Roberto Felicetti

Massimo Fragiaco
Pietro Gambarova
Raffaele Landolfo
Giuseppe Mancini
Claudio Modena
Giorgio Monti
Camillo Nuti
Maurizio Piazza
Giovanni Pizzari
Giacinto Porco
Marco Savoia
Walter Salvatore

Restauro e consolidamento
Marcello Balzani
Antonio Borri
Stefano Della Torre
Lorenzo Jurina
Sergio Lagomarsino
Paola Ronca

Stampa e distribuzione
TIPOSTAMPA srl
Lama di San Giustino (PG)

Per elenco aggiornato
www.ingenio-web.it

Termotecnica e energia

Vincenzo Corrado
Costanzo Di Perna
Marco Sala

Istituzioni
Vincenzo Correggia
Giuseppe Ianniello
Antonio Lucchese
Emanuele Renzi

Ambiente
Giovanni De Feo

Collaborazioni Istituzionali
ACAI, AIPND, ANDIL, ANIT, ASSOBTETON,
Associazione ISI, ATECAP, CeNSU,
EUCENTRE, Fondazione Promozione
Acciaio, INARSIND, UNCSAAL, UNITEL

Proprietà Editoriale
IMREADY srl - www.imready.it

Casa Editrice
IMREADY srl - www.imready.it

Concessionaria esclusiva per la pubblicità
idra.pro srl
info@idra.pro

Autorizzazione
Segreteria di Stato Affari Interni
Prot. n. 200/75/2012 del 16
febbraio 2012
Copia depositata presso il
Tribunale della Rep. di San Marino

Direzione, redazione, segreteria
IMREADY srl
Strada Cardio 4
47891 Galazzano
Repubblica di San Marino (RSM)
T. 0549.909090
F. 0549.909096
info@imready.it

Inserzioni Pubblicitarie
IMREADY srl
Strada Cardio 4
47891 Galazzano
Repubblica di San Marino (RSM)
Per maggiori informazioni:
T. 0549.909090
commerciale@imready.it

La Direzione del giornale
si riserva di non pubblicare
materiale non conforme alla
propria linea editoriale



30 BRAND DIVENTANO UNO: MASTER BUILDERS SOLUTIONS

In un mondo sempre più in rapido movimento, l'affidabilità è la chiave del successo. Creando un unico brand globale per l'industria delle costruzioni uniamo l'esperienza del leader con la forza innovativa di 30 brand BASF e più di un secolo di esperienza sotto lo stesso tetto: Master Builders Solutions. Un unico marchio in cui trovare rapidamente soluzioni semplici ed affidabili per ogni esigenza locale.

Visita www.master-builders-solutions.basf.it