



dal 1952
il GIORNALE
dell'**INGEGNERE**
Quindicinale
di informazione
per ingegneri
e architetti



La Fast dal 1989 organizza la manifestazione intitolata "I giovani e le scienze"

I nuovi scienziati non conoscono ostacoli Fantasia creativa per progetti lungimiranti

Alberto Pieri

L'esposizione dei 25 progetti finalisti del concorso "I giovani e le scienze" si è tenuta dal 19 al 21 aprile alla Fast di Milano. Ora i selezionati hanno di fronte stimolanti opportunità: partecipare agli eventi internazionali degli studenti eccellenti. La finale europea a Parigi, la Fiera internazionale della scienza e dell'ingegneria negli Stati Uniti; l'Esposizione scientifica internazionale di Tunisi; il premio acqua di Stoccolma, il campo estivo internazionale di Monaco; l'Esposizione scientifica di Bruxelles; la settimana Scienza natura sulle Alpi svizzere. E ancora, la visita al Centro ricerche e al più moderno stabilimento per la produzione di farmaci di Sanofi-Aventis; la settimana presso l'Osservatorio astronomico di Asiago; il tirocinio del CusMiBio.

Tutti appuntamenti riservati ai vincitori della 21ª edizione di "I giovani e le scienze", selezione per il Concorso dell'Unione europea dei giovani scienziati, dedicato agli studenti e del primo anno di università.

segue a pag. 3



Produttività, più qualità per un'affidabilità totale

dott. ing. Francesco Tozzi-Spadoni

Antiche massime recitavano: "presto e bene non stanno insieme" ovvero, "chi va piano va sano e va lontano". E i vecchi, saggi proverbi erano e restano validi purché non si confonda il presto con la fretta che coinvolge il concetto di trascuratezza il quale, va subito chiarito, è esattamente antitetico a quello di produttività.

Su questi temi si sono cimentati per secoli famosi pensatori alle cui opinioni è opportuno accennare. Dalla speranza aristotelica di superare la disumana schiavitù grazie al progresso tecnologico ai più recenti studi sul-

le teorie produttivistiche ne è passata di acqua sotto i ponti e su questi temi - partendo dal concetto di produzione - si sono affrontati e talvolta contrapposti personaggi illustri particolarmente attenti anche ai problemi sociali ad essi connessi. Ricordiamone alcuni che hanno fatto storia come Carlo Marx (portato a sottolineare maggiormente gli aspetti socio-umanitari) e Adamo Smith (secondo cui è produttivo il lavoro quando si realizza in oggetti materiali durevoli e vendibili).

segue a pag. 12

Il mio salute è un arrivederci

prof. ing. Adriano De Maio

La carica di Presidente del Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Milano comporta anche la Direzione del Giornale e, quindi, dopo le recenti elezioni del nuovo Consiglio Direttivo, il nuovo Presidente, ing. Carlo Valtolina, diventa anche Direttore del Giornale.

Desidero quindi prendere commiato nella veste di Direttore, anche se penso di continuare a dare una mano, non solo come membro del Collegio, ma anche in quanto presente nel Consiglio Direttivo.

Approfitto di questa occasione non solo per ringraziare della appassionata collaborazione che ho avuto in questi tre anni da parte di tutti i colleghi e del personale del Collegio e dello splendore

gruppo che ha permesso di continuare la pubblicazione del nostro foglio migliorandone sempre la qualità, ma anche per svolgere poche considerazioni, alcune di carattere specifico, relativamente al giornale, ed altre di natura più generale. Innanzitutto voglio sottolineare che il nuovo editore mi sembra fortemente intenzionato a dare un forte impulso alla diffusione del giornale attraverso non solo una forte attività di marketing ma anche un'impostazione che permetta di vedere il nostro giornale come promotore e luogo di dibattito e di confronto aperto, senza alcun pregiudizio ma imponendo "solamente" la correttezza scientifica delle argomentazioni.

segue a pag. 5

Considerazioni sui temi che riguardano le costruzioni

Il terremoto dell'Abruzzo la progettazione e l'esecuzione

prof. ing. Marco Savoia

Il sisma recentemente avvenuto in Abruzzo è stato di una estensione e gravità tali da impegnare, nelle settimane immediatamente successive e per i prossimi due mesi, centinaia di ingegneri in un enorme sforzo di assistenza tecnica alla Protezione Civile per le verifiche di agibilità dei fabbricati. A seguito dell'Ordinanza di sgombero di tutti gli edifici da parte dei sindaci dei Comuni interessati dal sisma, diviene fondamentale accertare quali fabbricati abbiamo subito danni lievi da poter essere subito utilizzabili, eventualmente con semplici provvedimenti di messa in sicurezza. Nelle prime due settimane dopo il sisma, squadre di tecnici delle Regioni e delle Università del consorzio Reluis (Rete dei Laboratori di Ingeg-

neria Sismica) hanno completato la verifica di scuole ed attività produttive, ed iniziato quella dell'edilizia privata, per la quale sarà fondamentale il contributo dei tecnici segnalati dagli Ordini degli Ingegneri.

Dal punto di vista tecnico, condurre un sopralluogo sui fabbricati interessati dal sisma è una opportunità unica per trarre importanti insegnamenti per la propria attività professionale. Sovente si è sentito parlare di un sisma che ha colpito "a macchia di leopardo". In realtà, trattandosi di un sisma forte, ma non distruttivo al pari di quello del Friuli o dell'Irpinia, esso ha colpito selettivamente fabbricati con intrinseci problemi strutturali.

segue a pag. 4

INSERTO SPECIALE SULL'EDILIZIA

In questo numero del Giornale dell'Ingegnere proponiamo uno "Speciale Edilizia" che si occupa, in maniera specifica, della sostenibilità e dell'efficienza energetica. Numerosi i contributi che analizzano l'argomento, dai protocolli internazionali per un'azione armonizzata, ad un'articolata analisi della situazione tecnico legislativa di settore nel nostro Paese.

La sostenibilità delle costruzioni è poi presa in esame specificamente per quanto concerne il caso italiano; al proposito un approfondimento di sicuro interesse è dedicato all'importanza del "progettista impiantistico", figura professionale determinante sin dalle prime fasi del lavoro, in quanto deve indirizzare le scelte architettoniche già nella definizione dell'involucro definitivo. Lo Speciale è completato, infine, da un articolo sull'acustica in edilizia, tra presente e futuro, con particolare riguardo per gli ambienti interni e i requisiti passivi.

da pag. 7 a pag. 10

ATTUALITÀ EUROPA

L'Europa e i cambiamenti climatici

Giovanni Manzini

La Commissione Europea ha recentemente pubblicato il Libro Bianco "L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo". Si tratta di un documento particolarmente interessante, nel quale sono illustrate una serie di azioni e proposte concordate a livello comunitario per cercare di avviare nel migliore dei modi e in maniera efficiente alla vulnerabilità dell'Unione Europea ai cambiamenti climatici.

a pagina 2

AMBIENTE

Da Bruxelles il via libera al Piano 20-20-20

Giovanni Avico

Qualche settimana fa il Consiglio europeo ha dato il via libera definitivo al cosiddetto "Piano 20-20-20", o "Pacchetto clima-energia". Il piano prevede i provvedimenti finalizzati alla riduzione delle emissioni di gas serra del 20% nel 2020, rispetto ai valori del 1990, al raggiungimento della quota del 20% di energia prodotta dalle fonti rinnovabili nei consumi finali e alla diminuzione del consumo di energia del 20% rispetto ai livelli previsti per il 2020.

a pagina 5

ORDINI

Intervista al presidente Renato Bertone

Donato Di Catino

Nella consueta rubrica "Linea diretta con gli Ordini" proponiamo l'intervista al presidente dell'Ordine di Biella, Renato Bertone, che traccia un bilancio della sua attività alla guida della struttura piemontese. Il presidente evidenzia quanto le Federazioni siano importanti per rafforzare ulteriormente l'azione della categoria nei rapporti con le istituzioni e sottolinea come la formazione sia un elemento base per superare il momento di crisi che ogni settore sta vivendo.

a pagina 6

FORMAZIONE

Eurocodici e norme tecniche

Sandra Banfi

Inarsind Bergamo propone un corso intitolato "Eurocodici e norme tecniche: un procedimento semplificato per velocizzare il progetto ed il calcolo delle strutture". Da segnalare che per i lettori del nostro Giornale è prevista una quota d'iscrizione "particolare".

a pagina 14



1563

il GIORNALE dell'INGEGNERE

QUINDICINALE DI INFORMAZIONE
PER INGEGNERI E ARCHITETTI

Direttore responsabile
Carlo Valtolina

Vicedirettore
Pierangelo Andreini

Direttore scientifico-culturale
Giulio Galli

Direttore editoriale
Pierfrancesco Gallizzi

Redazione
Responsabile: Sandra Banfi

Davide Canevari
Roberto Di Sanzo
Patrizia Ricci

Comitato di gestione
Adriano De Maio, Patrizia Gracca,
Anna Semenza, Clara Rognoni,
Carlo Valtolina, Gilberto Ricci

Comitato d'onore
Eduardo Bregani, Vittorio Ceretti,
Adolfo Colombo, Riccardo Pellegatta,
Fabio Semenza, Gianni Verga

Comitato Scientifico Culturale

ASSISTENTE AL DIRETTORE
Franco Ligonzo

AREA STRATEGICA

Sergio Barabaschi, Vittorio Coda, Alberto Quadrio Curzio, Adriano DeMaio, Giacomo Elias, Giuseppe Lanzavecchia, Giovanni Nassi, Massimo Saitta

**AREA FORMAZIONE, RICERCA
E INNOVAZIONE**

Umberto Bertelè, Maurizio Cumo, Walter Niccodemi, Aldo Norsa, Lucio Pinto, Michele Presbitero, Umberto Ruggiero, Claudio Smiraglia, Cesare Stevan

**AREA TECNICA, ECONOMICA,
NORMATIVA E PROFESSIONALE**

Mario Abate, Pierangelo Andreini, Guido Arrigoni, Giancarlo Bobbo, Gianmario Bolloli, Sergio Brofferio, Giuseppe Callarone, Vittorio Carnemola, Franco Cianflone, Sergio Ciarelli, Piercarlo Comolli, Antonio De Marco, Gabriele Di Caprio, Mario Ghezzi, Gian Carlo Giuliani, Leopoldo Iaria, Franco Ligonzo, Ernesto Pedrocchi, Giovanni Rigone, Michele Rossi, Alberto Rovetta, Angelo Selis, Giorgio Simoneo, Franco Sironi, Andrea Sommaruga, Francesco Tozzi Spadoni, Giorgio Valentini

**Presidenti degli Ordini e Collegi
abbonati al Giornale dell'Ingegnere**

Di diritto componenti del Comitato Scientifico Culturale "Area Tecnica, economica, normativa e professionale"

Collegio ingegneri di Pavia: Giovanni Rigone; **Collegio ingegneri di Venezia:** Franco Pianon

Ordini ingegneri: **Alessandria:** Gregorio Marafioti; **Aosta:** Michel Grosjean; **Belluno:** Luigi Panzan; **Bergamo:** Donatella Guzzoni; **Bielva:** Renato Bertone; **Brindisi:** Erminio Elias; **Caserta:** Vittorio Severino; **Catanzaro:** Salvatore Sacca; **Como:** Manlio Cantalupi; **Cremona:** Adriano Facciocchi; **Cuneo:** Adriano Gerbotto; **Forlì-Cesena:** Lucio Lelli; **Imperia:** Pmo Domenico; **Lecco:** Tossiforo Berera; **Lodi:** Angelo Pozzi; **Mantova:** Tommaso Ferrante; **Milano:** Gianfranco Agnoletto; **Monza:** Piergiorgio Borgonovo;

Napoli: Luigi Vinci; **Novara:** Giancarlo Ferrera; **Parma:** Angelo Tedeschi; **Pavia:** Giampiero Canevari; **Piacenza:** Fabrizio Perazzi; **Reggio Emilia:** Piero Antonio Gasparini; **Sondrio:** Enrico Moratti; **Torino:** Ilario Cursaro; **Trento:** Alberto Salizzoni; **Treviso:** Vittorio Dal Cin; **Varese:** Roberta Besozzi; **Verbania:** Alberto Gagliardi; **Vercelli:** Guido Torello; **Verona:** Mario Zocca.

Proprietà Editoriale
Società di Servizi del
Collegio degli Ingegneri
e Architetti di Milano S.r.l.
corso Venezia 16 - 20121 Milano

Casa Editrice IMREADY Srl
Strada Cardo, 4
47891 Galazzano - RSM
Tel. 0549.901003 Fax 0549.909096

Direzione,
redazione, segreteria
corso Venezia 16 - 20121 Milano
tel. +39 0276011294
tel. +39 0276003509,
fax +39 0276022755
redazione@giornaleingegnere.it
http://www.giornaleingegnere.it

Hanno collaborato a questo numero:
Giovanni Avico, Raffaello Beluomini,
Lucia Busa, Roberto Del Nero, Donato Di Catino, Caterina Gargari, Sergio Luzzi, Anna Magrini, Francesca Martinoli, Alberto Pieri, Maria Chiara Torricelli, Paola Zampieri Spadoni, Marco Savoia, Francesco Troiano.

Progetto grafico
Studio Gnechci - Prinetti

Pubblicità
IDRA SA
Strada Cardo, 4
47891 Galazzano - RSM
Tel. 0549.909090 Fax 0549.909096

Autorizzazione: Segreteria di Stato
Affari Interni Prot. n. 2346/75/2008
del 12 dicembre 2008.

Copia depositata presso il Tribunale
della Rep. Di San Marino.

Autorizzazione: Segreteria di Stato
Affari Interni Prot. n. 926/75/2009
del 11 maggio 2009.

Copia depositata presso il Tribunale
della Rep. di San Marino

Copyright by Collegio
degli Ingegneri e Architetti di Milano

Gli articoli e le note firmate esprimono l'opinione dell'autore, non necessariamente quella del Collegio degli Ingegneri e Architetti di Milano, e non impegnano l'Editore e la Redazione. L'invio di immagini e testi implica l'autorizzazione dell'autore alla loro pubblicazione a titolo gratuito e non dà luogo alla loro restituzione, anche in caso di mancata pubblicazione. La direzione si riserva il diritto di ridimensionare gli articoli pervenuti, senza alterarne il contenuto e il significato globale.

Fotocomposizione
S.G.E. Servizi Grafici Editoriali
via Rossini, 2 - Rivolta d'Adda
Tel. 0363.371.203 - Fax 0363.370.674

Stampa e distribuzione
SEREGINI Grafiche s.r.l.
Via G. Pucher 1
20037 Paderno Dugnano (MI)

ATTUALITÀ EUROPA

Cambiamenti climatici: l'Europa guarda alle misure di adattamento

dot. ing. Giovanni Manzini

Recentemente si è svolto a Venezia, presso la Fondazione Giorgio Cini, il workshop internazionale "The Economics of Adaptation to Climate Change", che è stato organizzato dall'ICCC (International Center for Climate Governance), nato da un'iniziativa congiunta della FEEM (Fondazione Eni Enrico Mattei) e della FGC (Fondazione Giorgio Cini), con la collaborazione dell'OECD (Organization for Economic Cooperation and Development - OCSE). Come noto, sulla scena internazionale l'adattamento ai cambiamenti climatici è divenuto un tema prioritario sia per i decisori, sia per la comunità scientifica, e proprio a tal proposito, la Commissione Europea ha reso pubblico l'atteso Libro Bianco "L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo", nel quale viene proposta l'istituzione di un insieme di azioni concordate a livello europeo, allo scopo di ridurre la vulnerabilità dell'UE ai cambiamenti climatici. Tale piano intende completare le azioni di adattamento intraprese dai singoli Paesi Membri, promuovendo un approccio integrato e coordinato fra i diversi Stati. Il workshop di Venezia ha radunato vari ricercatori di eccellenza impegnati nello studio dell'economia dell'adattamento ai cambiamenti climati-

rici, con l'obiettivo di analizzare in maniera critica i futuri sviluppi e i nuovi approcci necessari a rispondere ai quesiti ancora irrisolti. I temi cruciali affrontati nel corso delle riunioni hanno riguardato essenzialmente i costi dell'adattamento, l'individuazione dei soggetti che dovranno sopportare i maggiori costi di adattamento, e quali risorse e nuovi strumenti dovranno essere predisposti per finanziare le misure di adattamento, soprattutto nei Paesi in via di sviluppo, caratterizzati da una maggiore vulnerabilità. L'adattamento è un processo che necessita di una valutazione sia secondo una prospettiva globale, sia secondo una prospettiva locale; ed, inoltre, le strategie per fronteggiare il cambiamento dovranno essere disegnate sia per dare risultati nell'immediato, ed anche nel lungo periodo. A tal proposito, gli studi della FEEM mostrano che gli investimenti ottimali dovrebbero essere relativi alle misure di adattamento di carattere preventivo, a quelle di tipo protettivo (cioè da attivare in seguito ai singoli eventi dannosi), e che, inoltre, dovrebbero essere previsti anche considerevoli contributi alle ricerche sui temi di maggiore rilievo. Infatti, le analisi mostrano che, in un portafoglio ideale di politiche per il controllo dei cambiamenti climatici, le strategie di

adattamento dovrebbero essere complementari a quelle focalizzate sulla riduzione delle emissioni di CO₂. Come intuibile, gli studi della FEEM confermano che molti investimenti per contenere gli impatti dei cambiamenti saranno fortemente impetuosi e arriveranno prevalentemente al termine di questo secolo, quando molti danni si saranno ormai manifestati, e saranno localizzati per lo più nelle regioni più vulnerabili, quali i Paesi non-OECD. Nel dettaglio alcuni esempi di azioni per l'adattamento nei vari settori economici sono:

- **Agricoltura:** misure assicurative sui raccolti, irrigazione più efficiente, silvicoltura con tempi di rotazione delle colture più brevi;
- **Zone costiere:** protezione della costa/ costruzione di barriere sul litorale, potenziamento delle idrovore nelle aree limitrofe al litorale costiero, più severa pianificazione dell'uso del territorio lungo la costa, schemi assicurativi, di allerta ed evacuazione, creazione di istituzioni per l'analisi del rischio e la pianificazione di lungo periodo, localizzazione delle attività produttive e di servizi (incluso il turismo) nelle aree costiere;
- **Salute e abitazioni:** diffusione dei sistemi di condizionamento, miglioramento degli standard di efficienza energetica degli edifici, ricerca e svi-

luppo sul controllo delle malattie trasmesse da vettori sensibili ai cambiamenti del clima (ad es. la malaria), e diffusione dei vaccini, miglioramento nel sistema della sanità pubblica (ad es. nei servizi di assistenza alla popolazione più vulnerabile- bambini e anziani);

- **Risorse idriche:** azioni a favore del risparmio idrico sia dal lato dell'offerta (ad es. riduzione delle perdite nella distribuzione) che della domanda di acqua, aumento della capacità delle riserve idriche, de-salinizzazione e trasporto dell'acqua, pianificazione del territorio, migliori standard di efficienza energetica degli edifici e delle infrastrutture (sia sul nuovo che sull'esistente), pianificazione più severa, sia in ambito urbano che rurale, sviluppo di sistemi di pre-allerta, creazione di infrastrutture per far fronte a inondazioni e tempeste;
- **Turismo:** creazione di impianti di sci con innevamento artificiale nelle zone alpine, adeguamento delle infrastrutture alla mutata stagionalità (ad es. maggiore efficienza nella cobentazione delle strutture alberghiere, creazione di piscine anche indoor nelle regioni più calde), adeguamento dei servizi alla mutata stagionalità (ad es. incremento dell'offerta di servizi meno sensibili al clima, quali i centri benessere).

Accadeva

20 anni fa

1 Giugno 1989

L'avvento del computer, trasformazione epocale per la società moderna, è il tema di discussione dell'articolo che appare in seconda pagina del Giornale dell'Ingegnere del 1° giugno 1989. "L'opinione" è firmata da Franco Gerosa e narra un'esperienza diretta che dimostra come il pc sia uno strumento che, in quegli anni, faceva ancora fatica ad entrare in pianta stabile nell'utilizzo quotidiano degli utenti. A maggior ragione, secondo l'ingegner Gerosa, nell'ambito dell'amministrazione pubblica. Lo spunto per l'articolo nasceva dalla notizia che all'Ufficio Tecnico Comunale di Milano da tempo erano comparsi i "video-terminali", ma che erano inutilizzabili in quanto mancavano sia i programmi di applicazione sia le istruzioni per il personale. "Così è

tuttora possibile - scriveva Gerosa - godere del pittoresco spettacolo di addetti che consultano, al Protocollo dell'Edilizia Privata, affascinanti libroni simili a quelli degli alchimisti. (...) Gli iter delle pratiche non accennano ad accorciarsi, se non per la provvida apertura alla certificazione dei professionisti, per certi tipi di pratiche. Ed è irridente e irritante che in alto loco tanto uomini pubblici che i loro 'consulenti' inamovibili, continuano a parlare di terziario avanzato, di città cablata e telematica, permanendo il citato "gap" pubblico". Rallentamenti e ritardi burocratici evidenziati non solo dagli inconvenienti - se così si potevano definire - in campo informatico, ma anche da una mentalità che poneva freni e limiti all'innovazione tecnologica, fondamentale invece anche in ambito professionale. Tanti i casi

presi in considerazione da Franco Gerosa, dall'atteggiamento piatto di costruttori, professionisti e operatori immobiliari, incapaci di scuotersi di fronte all'immobilismo della macchina della burocrazia, sino alle difficoltà di comunicazione tra tali categorie proprio per arrivare ad una soluzione condivisa. "Si intuiva sempre - spiegava Franco Gerosa - un sottile diaframma che aveva e che ha probabilmente le sue radici nella convinzione che l'obiettivo è solo l'appalto, l'affare, l'incarico, mentre un presupposto culturale di metodo e di progresso è inutile cosa". E ancora: "L'altra latente persuasione è quella che sia meglio coltivare da soli il proprio orto di conoscenze, appoggi, ammiccamenti di Palazzo, che affidarsi ad un'azione di vasto respiro comune a più categorie, o anche solo della propria categoria".

Oltre agli Abbonati individuali

il GIORNALE dell'INGEGNERE viene distribuito:

- agli iscritti agli Ordini degli Ingegneri delle province di Alessandria, Aosta, Belluno, Bergamo, Biella, Brindisi, Caserta, Catanzaro, Como, Cremona, Cuneo, Forlì-Cesena, Imperia, Lecco, Lodi, Mantova, Milano, Monza e Brianza, Napoli, Novara, Parma, Pavia, Piacenza, Reggio Emilia, Sondrio, Torino, Trento, Treviso, Varese, Verbania, Vercelli e Verona;
- agli iscritti ai Collegi degli Ingegneri di Pavia e Venezia;
- agli iscritti al Collegio degli Ingegneri e Architetti di Milano;
- agli iscritti alle Associazioni aderenti all'ANIAI (Associazione Nazionale Ingegneri e Architetti Italiani);
- alle Associazioni professionali, ai principali Enti tecnici e Industrie nazionali, ad alcuni istituti scolastici medi superiori, ad alcune sedi Universitarie.

Tariffe Abbonamenti

- Annuale _____ Euro 25
- Studenti iscritti alle facoltà di ingegneria e architettura del 5° anno promozionale per un anno _____ Euro 15
- Collettivi (minimo 50 abbonamenti) _____ Euro 10
- Estero _____ Euro 30

PER INFORMAZIONI E ABBONAMENTI RIVOLGERSI A:
IMREADY Srl
Strada Cardo, 4
47891 Galazzano - RSM
Tel. 0549.941003 Fax 0549.909096
www.imready.it
info@imready.it

A tutti gli Abbonati

Per qualsiasi segnalazione di errore e variazione di indirizzo, rivolgersi a:

PICOMAX Srl
Via Borghetto, 1 - 20122 Milano

T. 02.77428040 - F. 02.76340836
E-mail: abbonamenti@picomax.it

DALLA PRIMA PAGINA / SCIENZE

Energia, ambiente e matematica le materie più gettonate

Venticinque progetti per essere protagonisti internazionali

Alberto Pieri

segue da pag. 1

“**C**redere nei giovani; sostenere le loro aspettative; valorizzare le competenze; motivarli verso la scienza e la ricerca; incoraggiare la scelta di percorsi di laurea tecnici” puntualizza il presidente della Fast Alessandro Clerici aprendo la cerimonia di premiazione “restano i principi ispiratori di questo importante evento voluto dalle istituzioni europee. Ma sono pure i criteri che guidano i programmi della Federazione per gli studenti”.

I dati dell'edizione 2009

L'appuntamento del 2009 ha numeri in crescita. I progetti presentati sono 107, realizzati da 247 studenti; i maschi sono 148, le femmine 99. Le regioni rappresentate sono 15. Il primato è della Lombardia con ben 46 lavori. Seguono: la Puglia con 10, il Piemonte con 8, la Sicilia e il Veneto con 7; a quota 5 si collocano Campania, Emilia Romagna, Marche; sono 4 le candidature dell'Abruzzo; 3 quelle del Friuli Venezia Giulia e della Toscana. Chiudono la graduatoria con 1 solo lavoro: Lazio, Molise, Sardegna, Trentino Alto Adige.

Alla finale vengono ammessi 25 progetti (oltre ai 3 fuori concorso invitati da Belgio, Repubblica Ceca, Messico). I giovani coinvolti sono complessivamente 74: 66 dall'Italia e 8 dall'estero. I maschi sono 49 e le femmine 25.

Nonostante l'esperienza, lo sforzo organizzativo della Fast si conferma impegnativo e costoso. “La Federazione ha grande riconoscenza” ci tiene a puntualizzare il presidente Alessandro Clerici “verso gruppi quali Sanofi-Aventis e Sol per il concreto sostegno finanziario; o verso istituzioni come Provincia di Milano e Fondazione Lombardia per l'ambiente per il loro contributo economico. Ma sono stati importanti anche i patrocinii”.

Il Presidente della Repubblica ha conferito la medaglia Premio di rappresentanza e ha inviato un messaggio. Si aggiungono i patrocinii di Presidenza del Consiglio dei ministri; Ministero della gioventù; Ministro per le politiche europee; Ministero dell'istruzione; Regione Lombardia; Provincia e Comune di Milano.

Fantasia e creatività

“Scorrendo i 25 progetti selezionati dalla giuria” commenta Clerici “si ha la conferma della fantasia creativa degli studenti, degli interessi



che stimolano la loro voglia di conoscere, dell'attenzione alle problematiche concrete della vita.

Cercando di aggregare i vari contributi attorno alle tematiche principali, le più gettonate sono energia, ambiente, matematica con le sue applicazioni nel quotidiano, biologia, robotica, medicina, chimica, fisica, informatica”.

Tra energie alternative e black out

Avete un caminetto o una stufa? Volete sapere qual'è la legna migliore in termini di efficienza di combustione e minori emissioni di NO_x? La risposta la danno Gaia, Emilio e Stefano del Gallini di Voghera: bisogna bruciare i ceppi di salice! Il condominio è riscaldato da una vecchia caldaia a gasolio? Trasformatela a cippato; risparmiate soldi e contribuite a ridurre l'impatto sull'ambiente. Sara e Alan l'hanno fatto simulando il progetto sul Gallini di Voghera.

Chi vuole conoscere le opportunità del vettore idrogeno e delle tecnologie connesse, in particolare le celle a combustibile, deve ascoltare Emanuele, Enrico e Jurgen dell'Istituto Levi di Mirano. Dalla stessa scuola fanno sapere che i moduli fotovoltaici per

durre elettricità dal sole possono utilizzare coloranti organici naturali.

Rimanendo nel campo dell'energia, dopo l'esperienza della notte del 23 settembre 2003 l'Italia non sarà più al buio. Purché il Gestore della rete legga il progetto di Alberto, Flavio e Roberto del Castelli di Brescia e applichi le proposte del loro modulo.

Matematica per capire il quotidiano

Il progetto sull'Italia oscurata ci porta all'applicazione della matematica. Grazie anche ai tirocinii presso il Politecnico di Milano, i giovani studiano tale

matematica, ne sfruttano le potenzialità, la usano per capire ciò che ci circonda. Cataldo, Riccardo e Vittorio dello scientifico Frisi di Monza si avvalgono del

cosiddetto metodo Montecarlo per il calcolo di aree irregolari tramite la rilevazione di parametri in punti scelti casualmente all'interno di una superficie. Elisa, Laura e Paolo dello scientifico Don Gnocchi di Carate Brianza spiegano perché un aereo da Napoli a New York, città sulla stessa longitudine, non percorre la linea del parallelo, ma si sposta verso Nord, seguendo la geodetica.

La teoria delle reti non è adeguata a spiegare tanti fenomeni? Nessun problema per Tatiana e Marco di Busso, provincia di Verona. Si ricorre alla teoria frattale delle reti. Cesare, Michele e Mirco, tre appassionati di Bormio, eseguono l'analisi tridimensionale dei movimenti di campioni di sci di fondo partendo dalla coppa del mondo di S. Caterina del 2008.

La matematica collegata ad alcuni aspetti biologici è parte integrante di due progetti sulla radioattività degli studenti del Gandini di Lodi. Carlo e Gianluca si preoccupano dell'influenza della radioattività sulla crescita di una popolazione batterica. Francesco, Ivan e Matteo effettuano misurazioni tramite strumentazione artigianale.

Informazione ingannevole

Tre giovani dell'Itis Cesaris di Casalpusterlengo sbugiardano i produttori di sigarette che continuano a mentire ai fumatori dichiarando valori di nicotina più bassi dell'11 per cento. Non c'è correttezza neppure nell'agroalimentare. Infatti Elisa, Marta e Silvia dello scientifico Cocito di Alba sostengono che buona parte dei prodotti etichettati come biologici in realtà non lo sono al 100 per cento.

Ambiente, biologia e chimica

L'olio e i grassi alimentari esausti non vanno eliminati attraverso il lavandino. Meglio trasformarli in saponi naturali, recuperando le vecchie tradizioni. Elalim dello scientifico Massa di Olbia riporta l'attenzione sulle proprietà miracolose del bicarbonato di sodio: agisce immediatamente contro la puntura di zanzara alleviando il fastidioso prurito; elimina i batteri della carie nella cavità orale. Luca di Gemona del Friuli, dello scientifico Magrini, è affascinato dalla genetica e dagli studi del Nobel per la medicina

del 1933 Thomas Morgan; utilizza la Drosophila melanogaster, per scoprire potenziali e pericolosi agenti mutageni come per esempio i metalli. Le vitamine non si com-

prano in farmacia. Alcune si trovano nella pesca. Questo frutto può offrire il 10-12 per cento dell'apporto quotidiano di vitamina C e addirittura il 50 per cento di carotenoidi provitamina A, dimostrano Davide, Dean e Jacopo del Malignani di Udine. Chi vuol sapere tutto sulla scelta dei tipi di acconciatura può rivolgersi a Francesca, Sofia e Vanessa dell'Itas Galilei di Jesi per consigli competenti sui

capelli all'ultimo grido: è solo una questione di “colpi di luce infrarossa”. Ana Maria Germana e Nicolò, dello scientifico Mattioli di Vasto - Chieti, analizzano l'influenza del suolo sulle malattie.

L'acqua

Il lavoro di Gaia, Sabina e Jonathan del Golgi di Brescia si occupa di alterazioni macroscopiche e microscopiche che si possono verificare nelle cellule vegetali, ad esempio nelle radici delle cipolle fatte crescere in soluzioni tossiche e in campioni di acqua del fiume Mella. Ma c'è anche l'acqua potabile di Angelica, Lara e Omar del Gadda di Paderno Dugnano, giovani interessati a porre le basi per un miglior utilizzo di tale risorsa. Ancora acqua, quella delle esondazioni del Po. Con un modello matematico, Anphi, Andrea e Giovanni del Respighi di Piacenza cercano di prevedere, in caso di piena, dove e come le acque del fiume potrebbero sommergere le terre circostanti.

Dalla robotica alla fantastronomia al fascino della sabbia

Tre appassionati di elettronica e robotica vengono da Rimini, Itis Leonardo da Vinci; presentano un robot che si muove in equilibrio su due ruote. Si tratta di un prototipo atto a dimostrare la stabilità del sistema e la sua applicabilità ad un veicolo elettrico per il trasporto di persone, sicuro, affidabile, compatto, a basso costo, rispettoso dell'ambiente. Il 2009 è l'anno internazionale dell'astronomia. Inevitabile un progetto a cura di Anna Lisa e Clizia, e di Carlo Augusto dello scientifico Vittorini di Milano. La fantascienza li porta sul Pianeta rosso come assistenti dell'astronomo Martolomeo con il quale costruiscono un sistema dell'universo con al centro Marte. Per Laura, Davide e Nicolò la sabbia al microscopio è straordinaria. Se poi si ha uno stereomicroscopio con videocamera digitale collegata ad un computer, si riesce a catturare la quantità infinita di informazioni racchiuse in ogni granello e a costruire un vero e proprio archivio.

Arrivederci al 2010

Mentre i giovani si godono i premi, la Fast sta lavorando per la 22ª edizione del concorso dell'Ue dei giovani scienziati. I progetti devono arrivare entro il 26 febbraio 2010. L'esposizione e la premiazione si svolgono dal 18 al 20 aprile 2010. Per saperne di più www.fast.mi.it.

Oltre 100 i progetti presentati, realizzati da 247 studenti. Quindici le regioni rappresentate

La Fast sta già lavorando all'organizzazione della ventiduesima edizione del concorso europeo

Certificazione e Qualità
i nostri pilastri portanti

ICMQ offre alle Aziende del settore Costruzioni: servizi di valutazione e certificazione di Sistemi di Gestione e di Prodotto, servizi di Ispezione e Verifica dei Progetti, Marcatura CE e Certificazione degli Edifici.

ICMQ mette a disposizione unicamente tecnici esperti, che hanno maturato una significativa e specifica esperienza nel campo delle Costruzioni.

ICMQ vanta riconoscimento internazionale.



ICMQ Spa: 20124 Milano - via Gaetano De Castillia, 10
tel. 02.7015.081 - fax 02.7015.0854 - www.icmq.org - icmq@icmq.org

DALLA PRIMA PAGINA / SISMA IN ABRUZZO

I devastanti crolli provocati dal terremoto dell'Aquila: fondamentali la progettazione e un'esecuzione corretta

prof. ing. Marco Savoia*

segue da pag. 1

Il nostro compito è esaminare i rilievi post-sisma, liberando la mente da tanti assurdi falsi scoop ed affermazioni di sedicenti tecnici apparse sui media nei giorni immediatamente successivi al sisma. Per quanto riguarda i fabbricati realizzati in muratura o in pietra (tipici del centro storico), la verifica, anche solo visiva, dei crolli e dei danni subito indica chiaramente la causa in una cattiva qualità dei materiali e delle tecnologie utilizzate. I crolli hanno quasi esclusivamente interessato pareti a sacco con paramenti in muratura di sasso irregolare e, soprattutto, riempimento in materiale incoerente. Inoltre, sono avvenuti crolli di solai lignei, non collegati con le murature portanti, a volte anche in assenza di danni apparenti a queste ultime. Al contrario, fabbricati di analoga tipologia ma recentemente consolidati non mostrano danneggiamenti, a volte a fianco di analoghi fabbricati fortemente danneggiati o completamente crollati. Gli edifici in muratura di mattoni o di tufo raramente evidenziano danni significativi. Ancora più interessanti sono le indicazioni tratte dall'esame dei fabbricati in struttura portante in calcestruzzo armato. I collassi di edifici a seguito del sisma sono solitamente associati a problemi di cattiva realizzazione (materiali e particolari costruttivi) o errori di tipo progettuale. Nella prima categoria sono compresi fabbricati, quali alcuni di quelli mostrati nella cronaca post-terremoto, realizzati negli anni '50-'60 o antecedenti: calcestruzzi che appaiono non adeguati già ad una semplice analisi visiva (grandi porosità e legante quasi assente), barre lisce e staffatura del tutto carenti. Sgretolamento del calcestruzzo, perdita di ancoraggio delle barre longitudinali e assenza di confinamento del



Danni agli elementi non strutturali di un fabbricato in calcestruzzo armato degli anni '70.

calcestruzzo e delle barre compresse sono chiaramente evidenti. Alcuni crolli di strutture anche recenti sono invece dovuti ad errori progettuali, che hanno spesso instaurato un meccanismo di piano debole (solitamente al piano terra), anche a causa di un'irregolare disposizione dei tamponamenti tra piano e piano. Infine, la maggioranza dei danni rilevati ha interessato gli elementi non strutturali dei fabbricati, tamponamenti e tramezzature interne. Se è pur vero che anche la moderna progettazione antisismica, non solo ammette che per un sisma di grande intensità possono esserci danni anche rilevanti, ma che proprio tale danneggiamento consente di dissipare gran parte dell'energia in ingresso (preservando la struttura), tuttavia il

danno economico conseguente è stato davvero rilevante. Dai primi rilievi è emerso che i maggiori danni siano occorsi a fabbricati che, seppure correttamente progettati dal punto di vista della resistenza alle azioni orizzontali, hanno una bassa rigidità e quindi hanno sofferto elevati spostamenti di interpiano. Raramente sono stati osservati danni significativi a fabbricati con vano ascensore e/o vano scala in calcestruzzo armato. Sono invece evidenti danni ingenti alle murature di tamponamenti doppie, con materiale coibente, quando il paramento esterno non è ben collegato a quello interno in mattoni forati. Anche l'Ospedale di S. Sebastiano e la Facoltà di Ingegneria hanno sofferto danni ingenti proprio agli elementi non strutturali

secondari (rivestimenti e tramezzature interne). A ben vedere, le risultanze emerse dai primi sopralluoghi sulle strutture in calcestruzzo armato danneggiate confermano pienamente le indicazioni contenute nelle recenti Normative in materia antisismica, Eurocodici, Ordinanza 3274/2003 e Norme Tecniche sulle costruzioni 2008, che ci auspichiamo entrino in vigore nel più breve tempo possibile. La scelta della concezione strutturale a monte del progetto ed una corretta definizione dei particolari costruttivi (ancoraggi delle armature longitudinali, armature trasversali, nodi trave - pilastro) sono, nelle citate Normative, gli elementi cardine della progettazione antisismica. Nelle stesse normative, il controllo dell'esecuzione e dei materiali utiliz-



Fabbricato in muratura a sacco recentemente consolidato nel centro storico.

zati (in particolare del calcestruzzo gettato in opera) sono indicati quale complemento essenziale per una corretta realizzazione della struttura. Sempre nelle citate Normative, per la prima volta i tamponamenti devono essere soggetti a specifiche verifiche di sicurezza e devono essere adottati particolari criteri di progettazione delle strutture e degli elementi non strutturali di edifici strategici (scuole, ospedali, caserme, etc.), al fine di consentire la piena operatività anche subito dopo il sisma. Infine, la riparazione del patrimonio edilizio sarà un importante banco di prova per le tecniche di rilievo e di adeguamento antisismico degli edifici. Nel primo caso si potrà verificare l'efficacia dei criteri per le indagini in situ sui materiali utilizzati indicati dalle

Norme. Per quanto riguarda l'adeguamento antisismico, sarà possibile applicare su grande scala le moderne tecniche di rinforzo strutturale, quali ad esempio quelle basate sull'utilizzo dei materiali compositi fibrorinforzati, particolarmente efficaci per intervenire senza stravolgere il comportamento strutturale in termini di rigidità degli elementi, ma incrementandone duttilità e resistenza. In questo caso, le Linee Guida nazionali sviluppate dalle Università Italiane sotto il patrocinio del C.N.R. (il Documento CNR DT200/2004) sono considerate all'avanguardia a livello internazionale proprio per quanto riguarda l'adeguamento antisismico.

*Dipartimento DISTART
Università di Bologna



FOLLOWUS

**UN RIVESTIMENTO SOSTENIBILE
RISPETTA L'UOMO E L'AMBIENTE.
SEGUICI VERSO IL POSSIBILE.**

Progettare e costruire significa creare un habitat che guardi al futuro. Questo è possibile. Da 10 anni, infatti, **APS e Flowcrete** percorrono la strada della sostenibilità, del rispetto ambientale, della sicurezza a 360° mettendo a disposizione di AZIENDE e PROFESSIONISTI soluzioni esclusive per la progettazione di PAVIMENTAZIONI SOSTENIBILI.

Ricercare prodotti a basso impatto ambientale, impiegare imballaggi riciclati, favorire la filiera corta negli approvvigionamenti, portare il colore negli ambienti di lavoro, significa lavorare per la **QUALITÀ DELL'OFFERTA** ma soprattutto per la **QUALITÀ DELLA VITA!**

Flowcrete 
APS PRODOTTI SPECIALI

www.apsitalia.it

SICUREZZA SENZA CONFINI
NEI RIVESTIMENTI CONTINUI PER PAVIMENTAZIONE

BREVE

Il presidente Barroso in visita in Abruzzo

Se sarà confermata la stima di 10 miliardi di euro di danni, gli aiuti dell'Europa potranno arrivare a 480 milioni di euro. Il Presidente della Commissione europea José Manuel Barroso, al termine della sua visita ufficiale nei luoghi colpiti dal terremoto in Abruzzo, ha annunciato la disponibilità dell'Europa a impegnarsi per la ricostruzione. Barroso ha constatato di persona i danni del terremoto, nel quadro della richiesta che l'Italia deve avanzare entro la metà di giugno per poter usufruire delle risorse del fondo comunitario per le catastrofi naturali.

La visita ha preso avvio da Onna, paese simbolo del terremoto, dove il Presidente della Commissione ha potuto osservare l'interno della chiesa, quasi completamente distrutta dal sisma. La visita è stata anche l'occasione per parlare di ricostruzione. Accennando a due possibili ipotesi, tentare di ricostruire il paese esattamente com'era o recuperare strutture e anche elementi architettonici di dettaglio, inserendoli in un progetto di nuove costruzioni. Il sopralluogo è poi proseguito nel centro storico dell'Aquila, in Piazza Duomo, nella Chiesa delle Anime Sante e davanti alla Casa dello Studente. Il Presidente Barroso si è detto profondamente scosso e rattristato per quanto ha avuto modo di vedere a L'Aquila e si è complimentato per il lavoro svolto dagli uomini e dalle donne del Sistema nazionale della Protezione civile.

DALLA PRIMA PAGINA / EDITORIALE

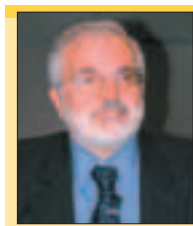
Maggiore attenzione alla scientificità Valorizziamo la formazione e la ricerca

prof. ing. Adriano De Maio

segue da pag. 1

Eciò sui temi di maggior significato e valore non solo tecnico-scientifico, ma anche economico, sociale, culturale comunque legati alla scienza ed alla tecnologia, dall'ambiente all'energia, dai nuovi materiali alle tecnologie dell'informatica e della comunicazione, dalle grandi infrastrutture dei trasporti e della logistica alla gestione del territorio. Ci auguriamo che in tal modo si possano affrontare in modo non dilettantesco né a-scientifico o peggio antiscientifico, problematiche che hanno grande impatto sia sulla quotidianità di tutti noi sia, soprattutto, sul futuro, basandosi su quel "principio di responsabilità" che costituisce il fondamento della nostra professione, ovunque e comunque la si eserciti. Per questo mi sembra doveroso sollecitare la collaborazione del maggior numero possibile di ingegneri ed architetti, a partire dagli Ordini, ed anche di tutti coloro a cui sta a cuore valutare il ruolo della scienza e della tecnologia nella nostra vita; tanto per fare un esempio estremo: un dibattito serio su come le nuove tecnologie potranno influenzare il nostro sistema di apprendimento è stato eccessivamente limitato agli addetti, mentre invece può avere una rilevanza notevole anche relativamente alle nostre professioni. E che dire poi quale influenza può avere sull'intero sistema formativo e sulle modalità di ragionamento? Questo è quindi un appello alla massima e diffusa collaborazione: il giornale deve essere fatto in larga misura da lettori preparati ed intelligenti: deve essere una caratteristica che lo dovrà differenziare sempre di più nei confronti delle altre testate. Ciò permetterà di coinvolgere anche giovani, ad esempio studenti degli ultimi anni dell'università, pubblicando loro osservazioni e commenti, stimolando così, si spera, l'associazionismo che sembra essere sempre meno interessante, almeno per associazioni come la nostra, per le nuove generazioni. La grande crisi degli ultimi tempi non è soltanto strutturale, ma potrebbe provocare dei forti cambiamenti di tipo culturale e valoriale. Se si sarà in grado di approfittare di eventi traumatici si potrebbe finalmente invertire la tendenza che ha visto prevalere eccessivamente il "virtuale"

sul reale, facendo passare per passatisti coloro che tentavano di analizzare criticamente dove si generava effettiva ricchezza e dove invece si produceva solo una "ricchezza di carta". E la ricchezza reale si genera non solo attraverso la produzione di beni fisici, ma anche con lo sviluppo di servizi che rispondono ad effettivi bisogni, immediati e futuri, dalla salute alla formazione ed alla ricerca ed anche a quei servizi finanziari che non generino false aspettative. Questo potrà anche riportare in altri limiti e dimensioni la differenza fra



**Ricerca e sviluppo:
se non ci saranno
interventi immediati
siamo destinati
a diventare
sempre meno competitivi**

diverse professioni e condurre, di conseguenza, ad una diversa attenzione da parte dei giovani: perché si devono scegliere, ad esempio, corsi di formazione generalmente più impegnativi, quando altri portano ad impieghi meglio remunerati, a possibilità di carriere fantastiche ed anche a riconoscimenti sociali maggiori? Ma questo significa anche cercare di condurre un dibattito serio ed approfondito sulla "scientificità" di alcuni campi di indagine, a partire da molti modelli economici ed econometrici, che non godono di nessun attributo di scientificità e che invece si spacciano per tali. Noi sappiamo bene che i nostri progetti si basano su modelli "della realtà" (e quindi ben sappiamo che ne rappresentano delle semplificazioni), ma anche che costruiamo i modelli stessi "dalla realtà" e che devono essere applicati "sulla realtà". Non siamo quindi fra coloro che possono confondere, come si usa dire, il menu con il pasto. Ma quanti altri, invece, fanno que-

sta confusione? Non sta proprio anche a noi intervenire in questo dibattito, portando sia le nostre competenze sia la nostra etica della responsabilità? Chi ha progettato o costruito male (vedi Abruzzo), deve pagare, ma soprattutto perde credibilità nell'ambito della professione. Ma chi ha provocato il terremoto finanziario e chi ha discettato per anni sui giornali (si pensi ai vari guru ed agli affermati editorialisti) sta pagando ed è messo al bando oppure, continua ad imperversare fornendo interpretazioni e, soprattutto, soluzioni? Un ultimo aspetto, che non posso trascurare anche perché farei torto alla mia, ormai lunga, vita professionale. Riguarda la rilevanza della formazione e della ricerca. Troppi ne parlano e pochi intervengono. E per formazione intendo non soltanto quella universitaria, importantissima su cui, a parte gli accademici, come ingegneri ed architetti, ci siamo poco espressi, ma anche quella pre universitaria, a partire dalle scuole elementari. Per non parlare della ricerca, su cui, se non ci saranno interventi drastici, da parte del pubblico e del privato, stiamo diventando sempre meno competitivi, portando così la nostra comunità, in un futuro più o meno remoto, in posizioni di assoluta subordinazione rispetto ad altri: si pensi ad esempio a cosa sta facendo la Korea nel nucleare, promuovendo non soltanto la loro ricerca, ma anche la loro industria in tutto il mondo, non limitandosi all'Asia. Questi sono solo alcuni cenni, che però ritengo importanti, non solo per il nostro giornale, ma per noi tutti. Sono certo che il nuovo governo del Giornale, ma anche del nostro Collegio, degli altri Collegi e degli Ordini, saprà bene operare anche in questa direzione. Desidero infine esprimere un saluto affettuoso, se mi posso permettere questa "caduta campanilistica", al neo Presidente ed a tutto il Comitato Direttivo del Collegio di Milano, alla neo Presidente dell'Ordine degli ingegneri di Milano prof.ssa ing. Amalia Ercoli Finzi, carissima amica e collega nonché scienzista di livello internazionale e, ovviamente, a tutti i collaboratori, a partire dal prof. Andreini e dall'ing. Giracca, del nostro Giornale. Un augurio sincero di un sempre continuo miglioramento.

ATTUALITÀ EUROPA

Il "Piano 20-20-20" è stato approvato dal Consiglio europeo

dott. ing. Giovanni Avico



Lo scorso aprile, il Consiglio europeo ha approvato definitivamente il cosiddetto "Piano 20-20-20", o "Pacchetto clima-energia", relativo ai provvedimenti finalizzati alla riduzione delle emissioni di gas serra del 20% nel 2020, rispetto ai valori del 1990*, al raggiungimento della quota del 20% di energia prodotta dalle fonti rinnovabili nei consumi finali** e alla diminuzione del consumo di energia del 20% rispetto ai livelli previsti per il 2020, grazie a una migliore efficienza energetica. In particolare, il suddetto piano prevede i seguenti provvedimenti:

- la Direttiva sulla promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili (Directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources);
- la Direttiva che modifica la 2003/87/EC, per il periodo post-2012, con lo scopo di migliorare ed estendere l'EU-ETS (European Union Emissions Trading Scheme - Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2003/87/EC so as to improve and extend the greenhouse gas emission allowance trading system of the Community);
- la Decisione relativa alla riduzione delle emissioni di gas serra nei settori non compresi nell'ETS, in particolare: trasporti, agricoltura, settore civile. (Effort Sharing - Decision of the European Parliament and of the Council on the effort of Member States to reduce their greenhouse gas emissions to meet the Community's greenhouse gas emission reduction commitments up to 2020);
- il Regolamento che stabilisce nuovi limiti di

emissione di CO₂ (120 g/km al 2012) da parte delle auto (Regulation of the European Parliament and of the Council setting emission performance standards for new passenger cars as part of the Community's integrated approach to reduce CO₂ emissions from light-duty vehicles);

- la Direttiva sulla qualità dei carburanti (Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 98/70/EC on environmental quality standards for fuel);
- la Direttiva sulla cattura e il confinamento geologico della CO₂ (Carbon Capture and Storage - CCS - Directive of the European Parliament and of the Council on the geological storage of carbon dioxide and amending Council Directives 85/337/EEC, 96/61/EC, Directives 2000/60/EC, 2001/80/EC, 2004/35/EC, 2006/12/EC and Regulation (EC) No 1013/2006).

*) Tale obiettivo potrà essere portato al 30% se anche gli altri Paesi industrializzati si impegneranno in modo analogo e i Paesi in via di sviluppo più avanzati economicamente contribuiranno, in base alle proprie responsabilità e capacità, a contrastare i cambiamenti climatici nell'ambito di un accordo internazionale che dovrebbe essere raggiunto con la Conferenza di Copenaghen (dicembre 2009).
Il Consiglio Europeo valuterà la situazione e gli effetti sulla competitività dell'industria europea e sugli altri settori dell'economia dopo che la Commissione Europea avrà presentato al Consiglio Europeo del marzo 2010 un'analisi dettagliata del risultato della suddetta Conferenza in Danimarca, incluso il passaggio da una riduzione delle emissioni del 20% a una riduzione del 30%.
**) 10% nel settore dei trasporti.

Collegio degli Ingegneri e Architetti di Milano
1563

dal 1899
il GIORNALE dell'INGEGNERE
on-line

www.giornaleingegnere.it

TUBI CENTRIFUGATI HOBAS® = DRENAGGIO

Una semplice formula per esprimere il valore di importanti opere come ponti e viadotti, con sistemi di drenaggio qualificati.

Sostanziale insensibilità agli agenti atmosferici, ai raggi UV e agli sbalzi termici, leggerezza, grande resistenza meccanica.

Questo offre HOBAS® con i tubi centrifugati per drenaggio di ponti e viadotti.

Diametri a partire dal DN 150, tubazioni singole o coassiali (con intercapedine aperta o coibentata), gamma completa di pezzi speciali standard e su disegno.

HOBAS Tubi S.r.l.
+39 041 5952282
+39 041 5951761
+hobas.italy@hobas.com
+www.hobas.com

LINEA DIRETTA CON GLI ORDINI

Idee, considerazioni e proposte di Renato Bertone, presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Biella

“La crisi economica coinvolge anche la nostra professione: puntiamo sulla formazione per uscirne il prima possibile”

Donato Di Catino

Renato Bertone, classe '55, è il presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Biella, carica che ricopre dal 2005. Ingegnere civile, Bertone precedentemente all'interno della struttura ordinistica era stato anche segretario. Nato nel 1993, in seguito all'istituzione della Provincia, l'Ordine di Biella attualmente conta su circa 360 iscritti.

Ingegnere Bertone, il vostro Ordine avrà un'importante e costante attività nell'organizzazione di corsi di formazione e di aggiornamento, oltre che convegni e momenti di riflessione sulle più attuali questioni professionali. Ce ne vuole parlare?
 “Per noi si tratta di una prerogativa importante del nostro lavoro ordinistico. L'obiettivo che ci siamo prefissati è quello di dar vita a corsi sempre più specialistici e meno generalisti, seguendo quindi il trend che sta caratterizzando il mondo professionale. Per quanto riguarda i corsi, ne abbiamo promosso uno, insieme all'Ordine di Vercelli, sulle nuove norme tecniche nel campo delle costruzioni. Con il Comune di Biella organizzeremo un convegno sull'acustica e l'applicazione della nuova normativa in tale settore; in previsione, in collaborazione con la Provincia di Biella, un incontro sulla normativa relativa ai lavori pubblici. Inoltre organizziamo regolarmente corsi

sulla sicurezza nei cantieri. Da diversi anni allestiamo il Premio “Giuseppe Tarabbo” in memoria di uno storico presidente della nostra struttura; il concorso, biennale, è riservato ai neo laureati in ingegneria che abbiano conseguito la tesi con una votazione di almeno 100/110, residenti nel Biellese. Si tratta di un riconoscimento alle migliori “teste pensanti” del nostro territorio ed è un'occasione per farle conoscere al mondo imprenditoriale ed economico locale, affinché si creino opportunità lavorative interessanti per i giovani più meritevoli. Ma non è finita qui: in collaborazione con l'Ordine degli architetti, con il quale condividiamo la sede, la Provincia di Biella ed una società pubblica specializzata in energie rin-

novabili, abbiamo dato vita recentemente ad un concorso di progettazione sulla riqualificazione impiantistica di un istituto scolastico attraverso l'utilizzo di energie alternative. Si tratta, anche in questo caso, di una palestra formativa importante ed innovativa per i professionisti. Siamo molto soddisfatti dell'affluenza ai nostri corsi: gli ingegneri vi partecipano in buon numero, soprattutto i più giovani, dimostrando di tenere al loro futuro e al continuo aggiornamento”.

L'ingegneria nel Biellese: qual è la situazione professionale nel territorio? Esistono ancora interessanti opportunità occupazionali oppure la crisi che sta investendo il Paese coinvolge anche i colleghi?
 “A Biella fino a poco tempo fa dominava una cultura industriale basata sul tessile, che oggi è quasi completamente affondata sotto i colpi dei Paesi asiatici e per una serie di scelte politiche strategiche completamente sbagliate, con ritardi infrastrutturali colpevoli. Basti pensare che sino agli anni '80 oltre il 90% del-

l'economia locale si fondava sul tessile; e anche l'ingegneria ne era pesantemente coinvolta. Oggi purtroppo è cambiato tutto: l'industria è carente, si cerca di puntare sul turismo, sul terziario, ma si tratta di briciole rispetto al reale fabbisogno. Una grande sofferenza, della quale risente anche il mondo delle professioni. Le indico soltanto un dato per farle comprendere la gravità della situazione. Alla scorsa edizione del Premio Tarabbo nessuno dei concorrenti lavorava a Biella: i neo-laureati, per quanto meritevoli, per trovare un lavoro professionalmente appagante sono costretti ad emigrare verso altri lidi, Torino e Milano su tutti. E' una situazione preoccupante, anche in campo edilizio, dove le difficoltà sono evidenti. Per quanto riguarda l'impiego dei nostri iscritti, un terzo svolge la libera professione, distribuiti tra edilizia civile e industriale, sicurezza e impiantistica. Altri sono dipendenti pubblici o privati o si dedicano all'insegnamento nelle scuole, altri ancora sono imprenditori non

necessariamente in campo ingegneristico”.

Come sono i vostri rapporti con le istituzioni locali e il mondo accademico?

“I rapporti sono davvero ottimi con l'ente provinciale, con il quale stiamo per sottoscrivere una convenzione che mira ad ottimizzare le sinergie per la formazione e l'informazione nel campo della tutela ambientale e del risparmio energetico. Con il Comune di Biella organizziamo convegni e ci confrontiamo costantemente per l'interpretazione e l'applicabilità di normative tecniche. Siamo

rivati dal fatto che la stragrande maggioranza dei nostri laureati studiano presso i Politecnici di Torino e di Milano”.

Ultima questione, le Federazioni: tra l'altro proprio in Piemonte e Val d'Aosta è molto attiva la Fiopa. Pensa possano essere uno strumento utile per far crescere ulteriormente la categoria?

“Assolutamente sì. Sono fondamentali per un confronto costruttivo a livello regionale in quanto rappresentano le istanze di tutti gli Ordini. Lei ha fatto l'esempio della Fiopa, la Federazione interregionale degli Ordini del Piemonte e della Valle d'Aosta: è vero, funziona in maniera egregia. Le numerose commissioni interne sono molto attive ed utili per alimentare il dibattito con le istituzioni per poi tracciare le linee normative nei vari settori. Inoltre la Federazione dà vita a numerose iniziative: dal 18 al 22 maggio, ad esempio, è stata indetta la “Settimana della sicurezza” relativa ai cantieri e – in generale – al mondo del lavoro. Il 19 il nostro Ordine ha tenuto aperta la sede al pubblico: i colleghi hanno risposto a numerose domande in tale settore, una giornata importante per l'accrescimento culturale e formativo”.

Da anni organizziamo il “Premio Tarabbo”, dedicato ai neo-laureati ingegneri residenti nel Biellese

Le Federazioni sono fondamentali per dar vita ad un confronto costruttivo con le istituzioni regionali

Alla scoperta del sito Internet

sito <http://www.ingegneribiella.it/>

Ordine degli ingegneri della provincia di Biella

La navigazione attraverso i siti degli Ordini ritorna... in Piemonte, con il web della provincia di Biella. L'indirizzo da digitare (URL) si discosta lievemente dagli standard, ma è comunque di facile intuizione. La prima pagina che visualizziamo non è la cosiddetta “intro” (una pagina introduttiva di benvenuto), ma direttamente la home page. La struttura è omogenea per tutte le pagine del sito: la parte superiore ospita il logo e il marchio dell'ordine; nella parte alta troviamo il menu principale, posizionato orizzontalmente, che permette una agevole navigazione attraverso le varie sezioni. La colonna di destra è dedicata alle novità, mentre la parte sinistra mostra le informazioni di servizio, specifiche della pagina che si sta visualizzando.

Molti gli aspetti positivi. La veste grafica si presenta pulita: nella parte destra della barra orizzontale che ospita il menù principale viene indicato il percorso relativo della pagina visualizzata, permettendo quindi all'utente visitatore una navigazione facile e intuitiva. Apprezzabile, inoltre, la presenza di pagine dinamiche, scritte con strumenti professionali (cold fusion), che forniscono servizi efficienti e utili come la ricerca all'interno di archivi, la rapida consultazione dell'Albo degli iscritti attraverso un indicizzazione alfabetica, il controllo degli accessi ai vari documenti pubblicati dall'Ordine.

Il sito ha subito negli anni una complessa fase di ristrutturazione sia dal punto di vista grafico, nei contenuti e nella struttura. Nonostante il buon lavoro effettuato tra il 2005 (ultima visita) e quest'anno, rimangono alcuni margini di miglioramento nella struttura e nella navigabilità del portale.



Aggiornamento	Buono
Navigabilità	Buona
Grafica	Buona
Contenuti	Sufficienti
Utilità	Sufficiente
Link utili	Buoni

Scarso / Sufficiente / Buono / Ottimo

A cura di
Francesco Tarricone
 francesco.tarricone@fastwebnet.it

DALLE REGIONI

Sicurezza sul lavoro, il forte impegno degli ingegneri di Piemonte e Valle d'Aosta

“Gli ingegneri per la sicurezza sul lavoro”: è questo il titolo dell'importante iniziativa coordinata dalla Federazione Interregionale degli Ordini degli ingegneri del Piemonte e della Valle d'Aosta e che ha visto coinvolti, nel mese di maggio, tutti gli Ordini delle

che ha preferito fornire un servizio di consulenza telefonica. Mercoledì 20 maggio è stato possibile contattare gli esperti della Commissione Sicurezza Cantieri. A seconda della complessità delle domande, le risposte sono state rilasciate immediatamente o al più tardi, per iscritto, nei cinque giorni successivi.

Martedì 19 maggio l'Ordine di Verbano Cusio Ossola ha attrezzato lo sportello, presieduto da esperti e tecnici; Vercelli, invece, ha deciso di puntare sulla prevenzione. “Abbiamo organizzato due corsi di aggiornamento sulla sicurezza per i nostri iscritti e ne abbiamo in programma uno specifico sulla prevenzione degli

Gli Ordini hanno aperto le porte ai cittadini per informare sulle questioni relative alla sicurezza in ambito professionale

incendi nei luoghi di lavoro in collaborazione con il Comando Provinciale dei Vigili del fuoco di Vercelli”, spiega il presidente Guido Torello. Entrambi i corsi sono validi ai fini delle 40 ore di formazione in cinque anni, che è necessario frequentare in base al nuovo Testo Unico sulla sicurezza. Inoltre lo stesso presidente, coadiuvato da altri tecnici dell'Ordine, parteciperà agli incontri promossi presso alcuni Istituti superiori di Vercelli e provincia. Infine, l'Ordine degli Ingegneri della Regione Valle d'Aosta ha dato vita ad una massiccia campagna di comunicazione, come sottolinea il presidente Michel Grosjacques: “Abbiamo avuto una campagna mediatica mirata sulle testate locali, volta ad evidenziare il valore della sicurezza nell'ambito della società, manifestando lo sforzo che da sempre gli ingegneri hanno messo in campo per la promozione di tali obiettivi”.

A questa iniziativa faranno poi seguito momenti di confronto con gli studenti dell'ultimo anno delle scuole secondarie superiori

vato una campagna mediatica mirata sulle testate locali, volta ad evidenziare il valore della sicurezza nell'ambito della società, manifestando lo sforzo che da sempre gli ingegneri hanno messo in campo per la promozione di tali obiettivi”.

D.D.C.



il GIORNALE dell'INGEGNERE

SPECIALE EDILIZIA: SOSTENIBILITÀ ED EFFICIENZA ENERGETICA

Il punto sulla situazione tecnico legislativa italiana

Una nuova normativa nazionale in attuazione del D.Lgs. 192/2005, e successive modificazioni, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sulle prestazioni energetiche degli edifici sta prendendo forma: il 6 marzo è stato approvato dal consiglio dei Ministri il DPR di attuazione dell'art. 4, comma 1, lettere a) e b) del Decreto legislativo. L'emanazione del DPR è strettamente collegata a quella del decreto interministeriale, relativo alle procedure applicative della certificazione energetica degli edifici e del provvedimento di attuazione dell'art. 4 (comma 1), D.Lgs. 192/05, e successive modifiche e integrazioni, concernenti i requisiti professionali e i criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici e le ispezioni degli impianti di climatizzazione.

I contenuti sono riassunti e commentati nella relazione di presentazione del DPR. Il decreto ministeriale tiene conto del fatto che i risultati significativi per la riduzione dei consumi energetici finali del settore civile possono essere raggiunti soprattutto con interventi di riqualificazione degli edifici esistenti e pertanto integra le norme vigenti potenziandone l'efficacia in questa direzione. Con il DPR vengono definite le metodologie di calcolo e i requisiti minimi per la prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici per la climatizzazione invernale e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, in materia di progettazione di edifici e di progettazione, installazione, esercizio, manutenzione e ispezione degli impianti termici.

L'attenzione è rivolta all'edilizia sovvenzionata convenzionata, nonché all'edilizia pubblica e privata, anche riguardo alle ristrutturazioni di edifici esistenti. Vengono definiti criteri per la progettazione di edifici e per la progettazione, esercizio, manutenzione ed ispezione degli impianti termici.

Ed in particolare:
- metodi di calcolo

segue a pag. 10

Sostenibilità ed efficienza energetica delle costruzioni

prof. ing. Anna Magrini*

In termini generali, quando si parla di sostenibilità, si considerano aspetti ambientali, economici e di responsabilità sociale: tale termine assume un significato diverso in campi diversi. Molti costruttori utilizzano la parola "sostenibile" come sinonimo di "verde". Si sente parlare di sviluppo sostenibile, casa sostenibile, edilizia sostenibile e prodotti sostenibili. Ora che la parola "sostenibile" è diventata onnipotente, è interessante fare un passo indietro e considerare le sue origini.

Sostenere, deriva dal latino "sustinere", tenere alto, può essere definito come mantenere o prolungare, resistere, sostenere la validità.

Originariamente, si applica a pratiche forestali: nel 1713, un autore tedesco, Hans Carl von Calowitz, usò la frase "uso sostenibile" per descrivere le pratiche forestali che limitano il taglio del legno in relazione della crescita media annua della foresta. Molti storici ritengono che questo sia il primo utilizzo di "sostenibile" nel suo significato moderno.

Successivamente, le autorità proposero di limitare la pesca a livelli che potessero permettere la compensazione con la crescita a lungo termine, con un sistema denomi-

nato "gestione sostenibile della pesca". Nella gestione delle foreste e della pesca, il dibattito proseguì sui metodi utilizzati per determinare "raccolti" sostenibili. Pertanto, l'uso del termine "sostenibile" in questi contesti è facilmente comprensibile. Mentre sembra abbastanza facile determinare la quantità di legna da ardere per ettaro per anno con la compensazione di una nuova foresta, può effettivamente essere più difficile determinare quanto il processo di costruzione di un complesso edilizio sia "sostenibile". Lo sviluppo sostenibile si concepisce come lo sviluppo che soddisfa le necessità del presente senza compromettere quelle delle generazioni future. Nelle costruzioni, la sostenibilità si applica a ciò che è costruito, dove è costruito, perché è come.

La sostenibilità è probabilmente uno degli aspetti più importanti di qualsiasi progetto, ma è spesso fonte di confusione, e non riceve la piena attenzione fino a quando è imminente la conclusione del lavoro.

Gli aspetti coinvolti nella sostenibilità degli edifici possono essere riassunti in termini di:

■ ambiente - a livello locale e globale

■ risorsa acqua e consumo di energia

■ qualità dell'ambiente di lavoro - impatto sugli occupanti

■ impatto finanziario - rapporto costi-benefici a lungo termine

■ efficienza energetica a lungo termine in riferimento alla vita dell'edificio

In riferimento alla ristrutturazione degli edifici, ciò potrebbe significare:

■ l'uso efficiente delle risorse - sempre di più con meno

■ la minimizzazione dei rifiuti

■ una particolare attenzione al consumo di energia e di acqua

■ la scelta accurata di materiali e prodotti che non siano dannosi per l'ambiente o la salute degli occupanti.

Ad un livello di maggiore dettaglio, nel campo delle costruzioni, per sostenibilità energetica degli edifici si può intendere il complesso delle modalità di produzione ed uso dell'energia che permettono uno sviluppo sostenibile. In questo contesto si possono individuare due aspetti fondamentali, uno legato alla produzione (energia rinnovabile) ed un altro al suo utilizzo, e quindi all'efficienza e al risparmio energetico.

Alcuni aspetti della progetta-

zione da considerare in modo appropriato per contenere il consumo energetico possono essere rappresentati dalla scelta dei materiali per l'isolamento termico, dal corretto orientamento dell'edificio in relazione all'irraggiamento solare o dalla relativa protezione mediante schermature fisse o mobili, dalla possibilità di sfruttamento attivo e passivo dell'energia solare. L'uso di fonti rinnovabili, materiali naturali sostenibili, e la tutela della biodiversità possono contribuire in modo significativo a migliorare la qualità dell'ambiente. Un aspetto da non sottovalutare è rappresentato anche dalla particolare attenzione alla durata del prodotto: questa può rappresentare una delle risorse più efficienti. Parlando di sostenibilità inevitabilmente ci si deve confrontare con i relativi costi. È utile sfatare il mito che le decisioni più sostenibili e i prodotti che minimizzano gli impatti ambientali siano inevitabilmente più costosi. È possibile contenere i costi e massimizzare i benefici per l'ambiente se i principi di sostenibilità vengono compresi nella costruzione dei nuovi edifici già nelle prime fasi della progettazione, ma tali principi possono anche essere

considerati nella ristrutturazione se viene prevista una verifica dell'applicabilità fin dall'inizio delle analisi per gli interventi. I requisiti per la progettazione edilizia sostenibile, per gli aspetti energetici, hanno l'obiettivo di ridurre al minimo il consumo di energia. Gli elementi da tenere in considerazione sono in particolare:

A) per lo sfruttamento dell'energia solare:

■ massimizzare il guadagno di calore del sole in inverno e ridurre al minimo gli apporti termici solari in estate.

■ utilizzazione di materiali con elevata massa termica, come pavimenti, pareti in muratura, pietra, ceramica, superfici, ecc per supportare la prestazione energetica degli edifici.

■ considerare elementi di protezione dal vento e dalla radiazione solare in estate.

■ ventilare i sottotetti.

B) per quanto riguarda l'isolamento termico:

■ isolare tetto, pareti e pavimenti per ottenere elevati valori di resistenza termica

■ ridurre le dispersioni per infiltrazione da porte e finestre

segue a pag. 8

Protocolli internazionali per un'azione armonizzata

prof. arch. Maria Chiara Torricelli* e dott. arch. Caterina Gargari**

Il concetto di sviluppo sostenibile è oggi associato, a scala orizzontale e verticale, ad ogni aspetto della nostra vita quotidiana.

Declinato in termini economici, sociali, ambientali, esso rimanda in generale alla necessità di coniugare le attività umane con una giusta attenzione alla tutela e alla salvaguardia dell'ambiente. E sembra essere diventato, anche a ragione, l'obiettivo primario di ogni scelta, in ogni settore, in ogni condizione.

Tralasciando le ormai ovvie e ripetute considerazioni sul fatto che il settore edilizio, che rappresenta nel suo insieme più del 10% del PIL dell'Unione Europea (declinazione economica), è di fatto responsabile di oltre la metà dei consumi e delle emissioni totali di gas serra (declinazione ambientale), il concetto di sostenibilità applicato al settore delle costruzioni, sembra, ad oggi, focalizzarsi sempre più sulla dimensione sociale relativa alla qualità della vita delle persone che abitano gli edifici e al contributo che l'architettura fornisce alla definizione e alla preservazione dell'identità e dell'eredità culturale di un popolo. Se l'impegno primario del Protocollo di Kyoto, è

quello di ridurre gli impatti ambientali delle attività umane, a scala edilizia, questo impegno sembra essersi tradotto operativamente, e semplificato, nella messa a punto di strategie normative e tecnologiche volte alla riduzione dei consumi energetici in fase d'uso e alla costruzione di edifici, quindi, energeticamente efficienti. Trascurando, forse, gli aspetti legati alla salubrità e al comfort all'interno degli spazi costruiti, alla qualità dell'abitare, alla durabilità e manutenibilità dei sistemi edilizi nonché, in linea più generale, alla coerenza del linguaggio di una architettura ecoefficiente, con il linguaggio storico-tradizionale dell'architettura, e nel nostro contesto, di una architettura mediterranea.

In modo prioritario, la dimensione temporale insita nel concetto di sostenibilità, ci obbliga a valutare consumi, costi, emissioni e impatti ad essi associati in una prospettiva dinamica di ciclo di vita, che tenga in considerazione la concatenazione degli effetti prodotti durante l'intera vita utile dell'edificio, dal progetto, alla sua demolizione finale.

segue a pag. 8

**PRODUZIONE E REALIZZAZIONE VASCHE ACCUMULO
ACQUA POTABILE RIVESTITE IN ACCIAIO INOX AISI 304**

**Riduzione del costo del 20%
Riduzione delle tempistiche del 70%
Perfetta tenuta e igienicità**

C.A. Costruzioni Antonelli di Bormio s.r.l.
Via al Ponte 5, 23030 Laveino (SO)
Tel. 0342/77 01 60
Fax 0342/77 01 44
www.castruzioniantonelli.com

Della Cagnoletta SRL
Via Genova 4, 23020 Altoppa (SO)
Tel. 0342/61 01 90
Fax 0342/51 15 01
www.dellacagnoletta.com

La sostenibilità delle costruzioni nel contesto del nostro Paese

dott. ing. Paola Zampiero

Le problematiche energetiche ed ambientali strettamente legate all'edilizia da tempo sono argomento di discussione su tavoli tecnici, politici, della ricerca e anche culturali in generale. Da questi contesti differenti, uniti da un obiettivo comune, sono emersi differenti approcci nel tentativo di diffondere una cultura sul risparmio energetico, attenzione all'uso delle risorse naturali e diminuzione dell'impatto dell'ambiente costruito. La difficoltà sta nel trovare una soluzione efficace che sia facilmente comprensibile e condivisibile da tutti gli attori del processo. Risulta necessario semplificare un tema complesso in singole tematiche legate ad esigenze specifiche, definite in modo chiaro da un requisito, collocate in un contesto territoriale e legislativo preciso, concretizzate da un indicatore calcolabile e in base al quale definire una soluzione.

In Italia, sino ad oggi, sono stati definiti e proposti diversi sistemi di valutazione del livello di sostenibilità energetica e ambientale degli edifici. Alcuni non sono stati sufficientemente strutturati dal punto di vista metodologico tanto da risultare divulgati in ambiti molto ristretti e a servizio di specifiche committenze (INBAR, ANAB, CASACLIMA), altri invece hanno avuto maggior successo per la tipologia di approccio prestazionale e quindi la concretezza data alla valutazione oppure per la possibilità di contestualizzazione del metodo di valutazione utilizzato. Relativamente alla caratteri-

stica di oggettività della valutazione si possono citare due strumenti che stanno cercando di diffondersi a livello nazionale in ambito privato: il LEED e l'SBTool. Tuttavia però il LEED, in quanto strumento sviluppato in America e quindi in base alla normativa specifica di quel Paese, risulta difficilmente applicabile in Italia, in cui la Normativa si sta evolvendo e approfondendo velocemente dal punto di vista energetico, ma anche riguardo al confort ambientale interno ed all'uso del territorio.

L'SBTool invece, proprio per la possibilità di contestualizzazione che lo contraddistingue da tutti gli altri sistemi di valutazione della sostenibilità ambientale delle costruzioni, risulta uno degli strumenti più diffusi a livello nazionale sia in ambiente privato sia in ambiente pubblico, nella più conosciuta versione chiamata Protocollo ITACA.

L'SBTool ed il Protocollo ITACA rappresentano la contestualizzazione italiana del sistema di valutazione Sustainable Building Method (SB Method). Il Sistema di Valutazione basato su SB Method, che costituisce la naturale evoluzione metodologica del sistema di certificazione internazionale GBC (Green Building Challenge), è caratterizzato da una serie di peculiarità specifiche che lo fanno diventare uno dei sistemi più efficaci oggi disponibili al mondo. Tali specificità possono essere riassunte nelle seguenti peculiarità:

- è un sistema riconosciuto a livello internazionale,
- consente di valutare le pre-



Manitoba Hydro Headquarter, Winnipeg - Canada

stazioni globali dell'edificio, ■ rende possibile la contestualizzazione dello strumento di valutazione al territorio in cui viene applicato, ■ può essere adattato a qualsiasi esigenza di applicazione e di destinazione d'uso dell'edificio, ■ è aggiornabile all'evoluzione del quadro di riferimento normativo e legislativo in essere, ■ è utilizzato dalle istituzioni di diversi paesi nel mondo, ■ è stato testato in più di 25 nazioni, ■ è conforme alla specifica

tecnica internazionale ISO/TS 21931-1. Tale metodo è il risultato di una ricerca internazionale promossa dall'associazione no-profit iSBE (international initiative for the Sustainable Built Environment) a cui ha partecipato anche l'Italia attraverso l'associazione iSBELItalia, che, inoltre, ha sviluppato e contestualizzato insieme all'ITC-CNR la versione italiana del sistema e rappresenta il partner tecnico-scientifico di ITACA (Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti e la com-

patibilità ambientale) per supportare, sviluppare e mantenere il sistema di certificazione delle Regioni. ITACA è infatti l'organo tecnico della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome per la materia degli appalti pubblici che opera da molti anni nel campo della sostenibilità energetica e ambientale degli edifici attraverso il Gruppo di Lavoro Interregionale per la Bioredilizia. Il Ministero dello Sviluppo Economico ha identificato il Protocollo ITACA come un possibile riferimento nell'ambito delle Linee Guida nazionali per la certificazione energetica.

Lo strumento di valutazione è applicabile sia ad edifici nuovi sia ad edifici esistenti e in fasi differenti del ciclo di vita: Progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva, Costruzione dell'edificio, Esercizio dell'edificio.

Le principali caratteristiche del sistema di certificazione sono rappresentate dalla possibilità di adottare metodi e strumenti di valutazione caratterizzati da precisa valenza scientifica, che tengano conto del contesto climatico, sociale, economico e culturale dell'area in cui l'edificio è localizzato e di essere correlabile a sistemi di certificazione riconosciuti a livello internazionale.

Il sistema, infatti, è anche riconosciuto a livello europeo dall'SB Alliance (Sustainable Building Alliance) cui partecipano i centri di ricerca di molti Stati Europei che hanno contribuito allo sviluppo di un proprio metodo di valutazione con l'obiettivo di definire le linee guida principali e le caratteristiche gene-

rali del sistema al fine di rendere i singoli sistemi confrontabili e quindi reciprocamente validi. L'Italia è rappresentata dall'ITC-CNR con iSBELItalia.

In Italia sono già stati emessi certificati sia nel settore privato che in quello pubblico. Dal punto di vista residenziale si possono citare due esperienze d'impatto quali il supporto al Piano Casa Regione Piemonte, che prevede la certificazione di 10.000 alloggi di edilizia residenziale pubblica in Piemonte e similmente il supporto alla certificazione dell'edilizia residenziale pubblica in Liguria.

Si possono citare tre progetti di eccellenza con destinazione d'uso uffici: il grattacielo Intesa San Paolo a Torino con progetto dell'arch. Renzo Piano; il grattacielo della Regione Piemonte a Torino con progetto dell'arch. Massimiliano Fuksas; l'edificio per uffici iGuzzini a Recanati con progetto dell'arch. Maurizio Varratta. Le certificazioni di questi tre progetti sono state presentate alla conferenza internazionale SB08 (Sustainable Building 2008) tenutasi a Melbourne nell'autunno del 2008 come esempio di forte spinta in ottica sostenibile sia dal punto di vista energetico che ambientale. Con destinazione d'uso uffici sta per essere conclusa la certificazione del nuovo Headquarter HQ2 di Pirelli RE.

Sono inoltre stati certificati alcuni importanti edifici a destinazione d'uso commerciali (commitment INRES Coop e Mediamarket), edifici scolastici ed in fieri è la valutazione del Museo Egitto di Torino.

Protocolli internazionali per un'azione armonizzata

segue da pag. 7

Scrivendo Thomas Herzog: «La "sostenibilità" riguarda la scelta e l'origine dei materiali, l'energia consumata per il trasporto e la trasformazione, il processo costruttivo degli edifici, la qualità delle loro performances termiche, l'energia necessaria al buon funzionamento, i processi della manutenzione, la complessiva durata degli insiemi, la flessibilità funzionale interna, l'adattabilità alle nuove tecnologie (di approvvigionamento, smaltimento e comunicazione), l'adattabilità alle tecniche di smontaggio e rimontaggio, le possibilità di trasformazione e di riciclaggio e naturalmente anche, e in modo specifico, la possibilità di utilizzo di energie pulite, soprattutto quella solare, per riscaldare, raffreddare, ventilare, illuminare naturalmente e accumulare energia elettrica».

Si tratta quindi di ampliare obiettivi, allargare l'ambito della ricerca tecnologica e della azione normativa verso la definizione di metodi e strumenti per la valutazione e certificazione della sostenibilità e della qualità ambientale in edilizia. In questa direzione, da tempo si sono mossi gruppi di lavoro nazionali e internazionali che hanno portato, sostenuti e supportati dal settore della produzione e della costruzione, alla definizione di strumenti di valutazione multicriteri, (l'inglese BREEAM, l'americano LEED, il francese HQE, lo svizzero ECO-BAU, l'austriaco TOTAL QUALITY, il giapponese CASBEE, l'austriaco GREEN STAR, l'italiano PROTOCOLLO ITACA, l'internazionale GBTOOL/SBTOOL, ECOLABEL, ecc.) volti a soddisfare una esigenza crescente di certificazione di materiali ed edifici in relazione non soltanto alle istanze di una politica ambientale promossa dalle autorità competenti (in Europa la direttiva 2002/91/CE), ma anche e soprattutto alle crescenti richieste da parte degli utenti finali e degli investitori immobiliari di garanzie sulla qualità dei prodotti edili in genere.

In Italia, in attesa della definizione di strategie e strumenti comuni a livello nazionale, tali istanze sono state recepite dalle amministrazioni locali che, in risposta ai requisiti di Agenda 21, hanno promosso in maniera autonoma l'adozione, all'interno degli strumenti urbanistici, di criteri e strumenti volontari per l'incremento e la valutazione della qualità ambientale degli edifici (quali ad esempio Regione Emilia Romagna, Regione Toscana, Regione Lombardia), dando origine ad una molteplicità di schemi operativi che, necessitano, oggi, di trovare una armonizzazione non solo a scala nazionale, ma, e soprattutto, con i risultati prossimi dei lavori del gruppo di lavoro europeo in ambito CEN chiamato a definire, su mandato della Commissione Europea del 2004, regole comuni per la valutazione della sostenibilità di edifici e prodotti edili destinate a facilitare la comunicazione tra i vari soggetti del-

la filiera, dai costruttori agli architetti, dagli artigiani ai designer, dai proprietari agli amministratori, dalle autorità ai consumatori.

Sulla base, infatti, della ISO 15392:2008 "Sustainability in building construction - General principles" elaborata dal comitato tecnico ISO/TC 59 "Building construction" e che definisce i principi generali per la sostenibilità nel settore delle costruzioni, il gruppo CEN TC/350, "Sustainability of construction works. Framework for assessment of buildings", è stato incaricato, appunto, di raccogliere le diverse esperienze a scala nazionale e definire regole comuni sovranazionali di valutazione della sostenibilità dei prodotti edili fondate su metodi quantitativi secondo un approccio Life Cycle Assessment - LCA - esteso al ciclo di vita, integrando nella valutazione ambientale dell'edificio la certificazione ambientale di prodotto EPD (Environmental Product Declaration) ed ampliando la prospettiva della sostenibilità agli aspetti sociali ed economici connessi alla produzione, utilizzazione e dismissione degli edifici.

Il problema fondamentale nello sviluppo di questo lavoro, consiste non tanto nello stabilire un quadro di riferimento comune e dei metodi scientifici coerenti e affidabili, quanto piuttosto nella definizione di un equilibrio tra il livello di dettaglio e di significatività richiesto per l'utilizzo dello standard da parte dell'utente finale e la necessità di adattare lo standard alle differenti prospettive di applicazione delle diverse nazioni. Mentre, infatti, la sfida per uno sviluppo sostenibile è globale, le strategie per affrontare la sostenibilità nel settore delle costruzioni sono diverse a livello locale e per contesti differenti.

Lo standard (meglio gli standard che costituiranno al 2010 il risultato dei lavori a scala di edificio e di prodotto) si propone infatti di definire un piano comune armonizzato capace di riflettere le problematiche di valutazione della sostenibilità nel contesto delle costruzioni, non solo con riferimento alla macro-scala ambientale (ecosistemi) ma anche con riferimento alle specificità dei contesti climatici, dell'ambiente sociale ed economico delle diverse regioni europee, includendone gli aspetti culturali, la legislazione e la normazione, così come le esigenze e le preoccupazioni di tutti gli utenti e delle parti interessate.

*Ordinario di Tecnologia dell'Architettura
Università di Firenze

**Architetto

¹ Thomas Herzog in Costruire in Laterizio n. 89

Sostenibilità ed efficienza energetica delle costruzioni

segue da pag. 7

■ considerare trattamenti speciali dei vetri delle finestre per controllare il guadagno solare in inverno e la riduzione di surriscaldamento in estate

C) per quanto riguarda la produzione e l'uso di acqua calda:

- utilizzare sistemi di produzione dell'acqua calda efficienti e dove possibile utilizzare l'integrazione con pannelli solari.
- individuare sistemi di stoccaggio di acqua calda quanto più vicino possibile alle zone di utilizzo (bagni, cucine, lavanderie).
- organizzare le zone di utilizzo dell'acqua calda in modo da ridurre l'estensione delle tubazioni e i disperdimenti termici da queste
- isolare termicamente serbatoi di accumulo di acqua calda e tubazioni

D) in merito all'illuminazione:

- garantire il massimo accesso di luce naturale senza produrre grandi apporti di calore.
- utilizzare lucernari in zone appropriate.
- progettare apparecchi di illuminazione adeguati per soddisfare i requisiti di settore specifici (ad esempio cucine o postazioni di lavoro).
- fornire interruttori separati per luci speciali.
- incorporare le lampade ad alta efficienza energetica e accessori (ad esempio lampade fluorescenti).
- collocare gli interruttori in punti appropriati, all'uscita delle stanze per incoraggiare lo spegnimento.
- incorporare rivelatori di movimento e interruttori automatici se possibile.

E) in relazione ai sistemi di ventilazione

■ considerare l'uso di sistemi di ventilazione naturale attraverso:

1. aperture esterne di aspirazione e di scarico;
 2. finestre bloccabili in posizione semi-aperta;
 3. riduzione al minimo di ostacoli interni;
 4. utilizzo di flussi di aria di convezione;
 5. uso di vegetazione esterna per raffreddare l'aria in entrata.
- garantire la possibilità di chiudere alcune zone, in modo da climatizzare solo quelle effettivamente in uso.
- garantire l'isolamento dei condotti e dei circuiti di raffreddamento.
- garantire che non vi sia il rischio di trasmettere sostanze inquinanti o odori tra diverse zone.

In questo contesto, occorre tener presente che alcuni aspetti qui considerati ne coinvolgono altri: per esempio nella progettazione dell'isolamento termico non si può prescindere dall'attenzione che occorre prestare all'isolamento acustico. A livello nazionale la legislazione acustica prevede che debbano essere rispettati i requisiti acustici delle costruzioni sia nelle nuove costruzioni sia nella ristrutturazione.

Qui di seguito sono riportate alcune note su alcuni degli aspetti che sono considerati nell'ampio panorama dei requisiti relativi alla sostenibilità energetica ed anche alcune implicazioni collaterali, come quanto indicato in relazione alle prestazioni acustiche.

*Professore Ordinario di Fisica Tecnica
Università di Pavia

L'importanza del "progettista impiantistico", figura fondamentale fin dall'inizio dei lavori

dott. ing. Francesca Martinoli* e dott. ing. Roberto Del Nero*

La continua evoluzione del concetto di sostenibilità sta finalmente contagiando positivamente l'odierno mercato edilizio. Sempre più si richiedono nuove filosofie progettuali e costruttive come ottimo investimento economico finalizzato alla valorizzazione commerciale dell'edificio.

In questa ottica di "sostenibilità" si dimostra indispensabile abbandonare la figura del "vecchio impiantista", il quale subentrava solo in una fase ormai avanzata del progetto architettonico edilizio, come "tacito riempitore" di una scatola pre-assemblata, l'involucro edilizio.

"Progettare sostenibile" implica considerare il "nuovo impiantista" come importante pedina del team di progettazione fin dalle prime fasi, in quanto deve supportare e indirizzare le scelte architettoniche già nella definizione di forma e orientamento dell'involucro definitivo.

E' in atto una vera e propria rivoluzione della figura del progettista impiantistico. Il nuovo progettista ha il compito di ottenere una riduzione del fabbisogno energetico dell'edificio attraverso l'ottimizzazione delle scelte architettoniche e lo sfruttamento di sistemi passivi di risparmio energetico, finalizzato al massimo comfort per l'utente finale.

Mettendo in pratica questo processo virtuoso di progettazione, si potrebbe ottenere, da un punto di vista prettamente teorico, l'edificio "ener-

geticamente perfetto", ovvero quello che riesce ad offrire agli occupanti le condizioni elevate di comfort, pur in "assenza" degli impianti tecnologici.

Attraverso un'attenta analisi del sito, supportata da avanzati strumenti di simulazione energetica in regime dinamico, lo studio dell'involucro dovrà contestualizzarsi perfettamente nell'ambiente circostante al fine di sfruttarne tutte le risorse energetiche disponibili.

Talvolta è la natura stessa a proporre le soluzioni ai problemi progettuali. Si può pensare all'edificio come ad un camaleonte, capace di adattare le proprie caratteristiche in funzione delle condizioni ambientali in cui si trova. Concepire un sistema edificio-impianto completo di una propria "intelligenza integrata" permette di massimizzare e controllare i contributi gratuiti di illuminazione, riscaldamento e raffrescamento.

Integrare sistemi tecnologicamente avanzati ed adeguatamente dimensionati, permette inoltre di trasformare l'energia del vento e del sole in energia elettrica, come complemento al bilancio energetico del sistema edificio-impianto.

Il compito del progettista degli impianti è quello di riuscire a concepire soluzioni ad hoc con lo scopo di minimizzare il fabbisogno energetico dell'edificio, di massimizzare le condizioni di comfort durante tutto l'arco dell'anno, e per mezzo di ap-



California Academy of Sciences, San Francisco, USA

proprie analisi economiche, di ottimizzare i costi/benefici, in un unico concetto, "progettare impianti efficienti".

Lo studio delle risorse energetiche in sito, l'analisi dei profili di carico termico e frigorifero, la destinazione d'uso dell'immobile e le condizioni climatiche del luogo durante le diverse stagioni, vengono valutazioni indispensabili in fase di progettazione della centrale di produzione dell'energia termica e frigorifera. Soluzioni con pompe di calore ad acqua di falda si stanno sempre più confermando sistemi ad elevata efficienza energetica.

Nel caso in cui si dimostra la piena fattibilità tecnico-economica dello sfruttamento della risorsa geotermica è inoltre possibile impiegare un

sistema passivo di raffrescamento. Data la temperatura pressoché costante durante tutto l'arco dell'anno della terra e della falda, è possibile effettuare un pre-raffrescamento degli ambienti con la sola spesa relativa alla circolazione dell'acqua all'interno dei terminali. In presenza di edifici complessi come centri commerciali o sistemi multi-edifici, dove convivono all'interno aree con utilizzi non omogenei e dove la probabilità di avere contemporaneamente presenti tutti i carichi previsti a progetto è tanto più bassa quanto più è diversificato l'edificio, è possibile prevedere "sistemi ad anello". L'anello, in questo sistema, non ha la semplice funzione di conduttore di fluido, ma ha funzione di "collettore di ener-

gia" in grado di raccogliere e distribuirlo in modo efficiente da quelle zone dell'edificio in cui è in eccesso, a quelle nelle quali è insufficiente ottenendo in questo modo la massimizzazione del risparmio energetico.

Al fine di garantire un'adeguata qualità dell'aria all'interno degli edifici, sempre più "sigillati" anche in ambito residenziale, vengono predisposti sistemi centralizzati di ventilazione meccanica che devono sempre essere provvisti di recuperatori di calore ad altissima efficienza, (ad es. a ruota entalpica) con la possibilità del by-pass quando energeticamente non conveniente.

Ad oggi sono numerose le tipologie di terminali opzionali, ma particolare attenzione

è rivolta ai terminali a bassa temperatura (pannelli radianti) in grado di garantire eccezionali livelli di comfort ad elevatissimi rendimenti quando abbinati a sistemi di produzione dell'energia appropriati (pompe di calore, caldaia a condensazione).

Per quanto concerne i sistemi elettrici è indispensabile un attento studio dell'illuminazione in funzione della destinazione d'uso e delle esigenze del cliente al fine di ottenere la designazione di un lay-out impiantistico ottimizzato. La scelta dei corpi illuminanti diviene determinante ed optare per lampade fluorescenti e a led (quando possibile) divengono soluzioni di grande risparmio energetico. Un soluzione che sempre più viene presa in considerazione è l'installazione di sensori di luminosità in grado di rilevare l'apporto di illuminazione naturale andando a modulare l'illuminazione artificiale. Ad oggi, grazie alle tecnologie disponibili ed alla reale perfetta integrazione di tutte le figure professionali coinvolte nel team, è possibile ambire addirittura alla progettazione di impianti completamente autosufficienti ed a zero emissioni. Infine per perseguire la sostenibilità, è importante non solo progettare, ma realizzare e condurre il sistema edificio-impianto con gli stessi canoni di efficienza per il quale è stato creato.

*Ariatta Ingegneria dei Sistemi, Milano



AIPE
Associazione Italiana Polistirene Espanso
www.aipe.biz



EPS
High Quality Insulation

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

AUTOCONTROLLO DELLE AZIENDE

GARANZIE PER IL CONSUMATORE

Il marchio HQI garantisce la qualità e la conformità dell'EPS (polistirene espanso sinterizzato) per l'isolamento termico e ne promuove la sostenibilità ambientale. La garanzia della idoneità dei prodotti marchiati HQI si basa sul corretto svolgimento di specifiche procedure e sul controllo periodico di campioni immessi sul mercato mediante verifica delle principali caratteristiche per le applicazioni più diffuse.



EPS
High Quality Insulation

Il punto sulla situazione tecnico legislativa italiana

segue da pag. 7

- requisiti minimi per edifici ed impianti (si introduce anche un limite alla prestazione energetica dell'involucro edilizio al fine di contenere l'utilizzo degli impianti per il raffrescamento estivo).

Dal momento che alle Regioni competono la pianificazione, la stesura e l'applicazione di normative e regolamenti relativi al governo del territorio in materia di energia, il DPR (emanazione dei principi generali del D.Lgs 192/05, Titolo I) rappresenta un ulteriore riferimento per la stesura di provvedimenti regionali che contribuiscano al raggiungimento degli obiettivi nazionali, perseguendo una programmazione che tenga conto delle diverse specificità, opportunità e condizioni economiche e sociali e fornisca, ai medesimi fini, i riferimenti minimi necessari affinché le diverse opzioni che le Regioni volessero praticare possano essere congruenti con il sistema nazionale e in ogni caso riconducibili ad uno schema comune. Il provvedimento è composto da otto articoli e un allegato. L'articolo 1 riporta l'ambito di intervento e le finalità ed in particolare la definizione delle metodologie di calcolo e dei requisiti minimi della prestazione energetica degli edifici, i criteri di riconoscimento degli esperti e degli organismi a cui è demandata l'ispezione degli impianti termici.

L'articolo 2 richiama le definizioni e ne introduce di ulteriori funzionali al decreto stesso.

L'articolo 3 definisce le metodologie di calcolo della prestazione energetica degli edifici individuando nelle norme tecniche UNI, derivanti dalle norme predisposte dal CEN su incarico della Commissione europea.

L'articolo 4 fissa i requisiti minimi della prestazione energetica degli edifici nuovi ed esistenti confermando i precedenti, in particolare l'allegato I del decreto legislativo, con l'aggiunta di ulteriori disposizioni, quali:

- precisazioni in merito ai valori di trasmittanza limite per le chiusure apribili dell'edificio (quali porte, finestre, ecc);
- in attesa del completamento della necessaria normativa tecnica, introduzione di un valore massimo ammissibile della prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio;

- introduzione di limitazioni alla decentralizzazione degli impianti termici e disposizioni per un graduale passaggio alla contabilizzazione del calore in presenza di impianti di riscaldamento condominiali;
- nel caso di nuove costruzioni o di ristrutturazioni importanti di edifici dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili, sono stati introdotti dei requisiti specifici minimi inerenti al rendimento energetico, i limiti di emissione del generatore e l'isolamento dell'involucro edilizio. E', infatti, fortemente sentita l'esigenza di promuovere un uso efficiente e sostenibile delle biomasse.

- una diversa articolazione degli obblighi di trattamento dell'acqua per gli impianti di riscaldamento;
- una valutazione di utilizzo, in presenza di ristrutturazioni di edifici esistenti, di sistemi schermanti filtranti per le superfici vetrate sempre ai fini contenere l'oscillazione termica estiva negli ambienti;

- si mette in evidenza il carattere esemplificativo della pubblica amministrazione nel caso di nuove costruzioni o ristrutturazioni di immobili pubblici o ad uso pubblico, fissando dei requisiti più restrittivi rispetto all'edilizia privata.
- l'integrazione del parametro di valutazione della qualità delle pareti dell'edificio a contenere l'oscillazione termica estiva con un nuovo termine per un raffronto più completo (non più solo inerzia termica ma anche isolamento della parete) in linea con le più recenti norme tecniche europee;
- precisazioni all'allegato I del decreto legislativo;
- l'aggiornamento delle norme tecniche disponibili in funzione del progressivo recepimento delle norme tecniche europee nel sistema nazionale.

L'articolo 5 definisce i criteri generali e requisiti per l'esercizio, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici. L'articolo 6 pone elementi di flessibilità che possono essere utilizzati dalle Regioni per la stesura di provvedimenti che possano essere più aderenti alle specificità territoriali. I predetti elementi riguardano le metodologie di calcolo, i requisiti minimi della prestazione energetica, le procedure di realizzazione delle ispezioni sugli impianti di climatizzazione.

L'articolo 7 fissa il riferimento nazionale nei confronti del quale devono essere garantite le prestazioni degli strumenti applicativi delle metodologie di cui all'articolo 3 e indica le modalità di modifica dell'allegato al DPR.

L'articolo 8, precisa che la copertura finanziaria del provvedimento non prevede nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica.

L'allegato 1 sostituisce l'allegato M al decreto legislativo e riporta l'elenco aggiornato delle norme tecniche utilizzabili per l'applicazione dei provvedimenti in materia.

Le integrazioni al testo evidenziano che: -il decreto si applica, ai sensi dell'articolo 17 (clausola di cedevolezza) del decreto legislativo, per le regioni e le province autonome che non abbiano ancora provveduto ad adottare propri strumenti legislativi di attuazione della direttiva 2002/91/CE e comunque sino alla data di entrata in vigore dei predetti strumenti regionali; -nel disciplinare la materia le regioni e le province autonome, nel rispetto dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario e dalla direttiva 2002/91/CE nonché dei principi fondamentali desumibili dal decreto legislativo, tengono conto di elementi essenziali e di indirizzo contenuti nel provvedimento;

-ai fini di una applicazione omogenea della normativa in materia di efficienza e di certificazione energetica degli edifici, le regioni e le province autonome che alla data del presente decreto abbiano già provveduto al recepimento della direttiva 2002/91/CE adottano misure atte a favorire un graduale avvicinamento dei propri strumenti regionali agli indirizzi nazionali.

(A.M.)

L'acustica in edilizia tra presente e futuro, gli ambienti interni e i requisiti "passivi"

Raffaella Bellomini*, Lucia Busa* e Sergio Luzzi*

Il problema del rumore è stato trascurato nel corso degli anni in quanto giudicato meno importante di altre problematiche ambientali quali l'inquinamento atmosferico, l'inquinamento delle acque, la gestione dei rifiuti. Uno dei fattori che ha portato a sottovalutare questo problema è dovuto alla natura degli effetti dell'inquinamento da rumore, meno eclatanti rispetto alle conseguenze di altre forme di inquinamento ambientale. Il rumore è stato sempre considerato un problema di natura prettamente locale, nei confronti del quale si trova una diversa sensibilità non solo da paese a paese della Comunità Europea, ma anche da regione a regione d'Italia, in funzione della cultura, delle abitudini di vita, ecc.

L'isolamento acustico, a differenza di quello termico ritenuto essenziale già dalla metà degli anni '70, è stato a lungo ignorato dal quadro normativo italiano e pertanto la cultura costruttiva nazionale risente oggi di un considerevole ritardo rispetto a quanto avviene in altri paesi europei. Da alcuni anni a questa parte si assiste ad un cambiamento radicale di questa tendenza: il mondo della progettazione, delle imprese e della produzione edilizia in generale si trova, infatti, a vivere una grande trasformazione dovuta alla crescita esponenziale dell'interesse nei confronti dell'acustica in edilizia, fenomeno che potrebbe apparire come un paradosso se pensiamo che la normativa che regola la materia in Italia ha più di 10 anni (legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" [1] e D.P.C.M. 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" [2]).

Prima dell'introduzione del DPCM i requisiti di comfort acustico degli ambienti abitativi erano definiti solo per l'edilizia scolastica dal D.M. 18/12/75 [3] e per le costruzioni di edilizia civile sovvenzionata dalla C.M. n. 1769 del 30/04/66 [4]. Seppure contenente errori e imprecisioni ampiamente riconosciute e dibattute, è innegabile che questo decreto rappresenti un importante punto di partenza per la realizzazione di ambienti abitativi caratterizzati da una buona qualità acustica. Non a caso la principale conseguenza dell'applicazione del citato decreto è che, finalmente, non appare più possibile continuare a costruire come fino a pochi anni fa, dove solai progettati e poi costruiti senza tenere assolutamente conto delle problematiche di isolamento dei rumori di impatto, serramenti con scarse prestazioni di tenuta all'aria e vetri corretti dal punto di vista termico ma insufficienti dal punto di vista acustico, prese d'aria non insonorizzate, pareti di divisione tra alloggi indebolite per il passaggio dell'impiantistica, cavetti mal dimensionati e mal realizzati, posa in opera

degli elementi lontana dall'essere "a regola d'arte" sono solo alcune delle cause che hanno determinato la totale mancanza di qualità acustica degli ambienti di vita e di lavoro, a fronte di un aumento dei prezzi negli ultimi anni non proporzionato alla qualità delle costruzioni.

Il cambio di tendenza rispetto alla iniziale disattenzione verso la materia è avvenuto primariamente in corrispondenza del proliferare dei contenziosi tra costruttori e utenti, in molti casi giustificati dalla reale difficoltà a vivere in spazi caratterizzati dalle carenze prima descritte, ma in molti casi mossi da intenti puramente speculativi da parte degli utenti che poco hanno a che fare con lo scopo della legge 447/95 di "ridurre l'esposizione umana al rumore".

Quanto appena esposto chiarisce bene il tentativo di regolamentare la materia secondo un altro tipo di approccio che dagli obblighi normativi si muove verso un processo volontario di qualificazione acustica delle costruzioni attraverso la "Classificazione acustica degli edifici" attualmente oggetto di una bozza di norma UNI di prossima pubblicazione.

Il problema della protezione del rumore in edilizia non dovrebbe riguardare unicamente il rispetto dei requisiti acustici passivi, ma dovrebbe essere trattato come un problema connesso principalmente alla corretta progettazione e, partendo dalla destinazione d'uso (analisi caratteristiche delle sorgenti interne) e dalla tipologia dell'edificio (distribuzione degli spazi interni e delle funzioni), passa per la scelta delle soluzioni costruttive che tengano conto degli effettivi livelli prestazionali necessari. Questa è la ragione per cui, affinché questo processo si attui in maniera corretta, il progettista acustico dovrebbe affiancare il progettista architettonico sin dalle prime fasi di concepimento dell'edificio e non quando le scelte più importanti sono già state fatte e quindi con l'unico compito di effettuare delle semplici verifiche previsionali.

Una progettazione acustica impostata correttamente dovrebbe passare attraverso diverse fasi di cui in seguito si riporta un esempio di strutturazione [19]: 1) analisi della tipologia edilizia e del layout distributivo degli ambienti per evitare l'adiacenza di spazi acusticamente sensibili con luoghi rumorosi; 2) limitazione del numero e dell'estensione delle superfici di separazione fra distinte unità abitative o funzionali; 3) scelta di soluzioni costruttive, misurate in laboratorio secondo metodi di prova normati [5-8], le cui caratteristiche di isolamento acustico rispondano alle effettive esigenze di protezione dal rumore generato negli ambienti circostanti; 4) studio dei dettagli costruttivi dell'edificio, con partico-

lare riferimento ai nodi, volto ad eliminare o perlomeno ridurre la trasmissione laterale;

5) valutazione previsionale dei requisiti acustici passivi mediante metodi di calcolo normati [9-14].

Al fine di realizzare effettivamente edifici confortevoli dal punto di vista acustico alla fase progettuale deve seguire una fase di controllo e assistenza alla direzione lavori, in cui si verifica la rispondenza di materiali e, soprattutto, delle tecniche di posa alle prescrizioni di progetto. Questa fase può essere coadiuvata dall'esecuzione di misure in corso d'opera che permettano di accertare se esistono criticità ed, eventualmente, correggerle prima che l'edificio venga ultimato.

Infine il collaudo acustico, condotto secondo i metodi previsti dalle norme per la valutazione delle prestazioni

[7] UNI EN ISO 140-6:2000, Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in laboratorio dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai.

[8] UNI EN 20140-10:1993, Acustica. Misura dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misura in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di piccoli elementi di edificio.

[9] UNI EN 12354-1:2002, Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti

[10] UNI EN 12354-2:2002, Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico al calpestio tra ambienti.

[11] UNI EN 12354-3:2002, Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.

[12] UNI EN 12354-4:2003, Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Trasmissione del rumore interno all'esterno.

[13] UNI EN 12354-6:2006, Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Parte 6: Assorbimento acustico in ambienti chiusi.

[14] UNI/TR 11175:2005, Acustica in edilizia - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale.

[15] UNI EN ISO 140-4:2000, Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti.

[16] UNI EN ISO 140-5:2000, Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazione in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.

[17] UNI EN 140-7:2000, Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai.

[18] UNI EN ISO 140-14:2004, Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 14: Linee guida per situazioni particolari in opera.

[19] A. Di Bella, Lo spazio dell'uomo. I requisiti acustici degli edifici e le immissioni di rumore, Atti della V Giornata di Studio sull'Acustica di Palazzo Vecchio, Firenze 10 Aprile 2008.

*Vie En.Ro.Se. Ingegneria S.r.l. Firenze

Per molti anni il problema del rumore è stato sottovalutato e considerato secondario tra le variabili ambientali

Anche l'isolamento acustico, a differenza di quello termico, è stato a lungo ignorato dal quadro normativo

Comfort: alla fase progettuale deve seguire una fase di controllo e assistenza alla direzione lavori

E' di prossima pubblicazione una bozza di norma UNI sul tema "Classificazione acustica degli edifici"

EDILIZIA E ASSOCIAZIONI

Laterizio all'insegna dell'edilizia sostenibile

a cura di ANDIL*



In passato, si è sempre privilegiato il laterizio per tradizione o per le sue qualità estetiche. Oggi si preferisce questo materiale, oltre che per i motivi sopra citati, come garanzia di sostenibilità dell'edificio.

In edilizia, è ormai inderogabile che la scelta dei materiali debba tenere conto delle ricadute ambientali legate al loro impiego: devono perciò essere facilmente reperibili in ambito locale (il trasporto "impatto" molto sull'ambiente), in sintonia con le costruzioni esistenti, collaudati e perfettamente conosciuti dalle maestranze, riciclabili al termine della vita utile della costruzione in cui sono stati utilizzati, con minimi oneri di manutenzione, con presta-

La scelta dei materiali, in edilizia, non può più trascurare le ricadute ambientali legate al loro impiego

zioni adeguate alle prescrizioni normative e che si mantengano inalterate nel tempo. Naturalmente, oltre alla cura nella scelta dei materiali, occorre valutare, per ogni edificio, l'orientamento, il rapporto superficie/volume, la distribuzione degli interni, le soluzioni di involucro più indicate.

È da tutti riconosciuto, inoltre, come le soluzioni "massive" risolvano le esigenze di comfort estivo ed invernale tipiche del nostro territorio. L'elevata inerzia termica, infatti, contribuisce ad un significativo risparmio nei consumi, soprattutto nel periodo estivo, assicurando favorevoli condizioni all'interno degli spazi abitati senza dover ricorrere ad impianti di climatizzazione costosi e che comportano un elevato consumo energetico. Basti pensare che, negli ultimi anni, l'uso smodato dei condizionatori d'aria, durante la stagione estiva, ha fatto registrare un'impennata dei consumi energetici, richiamando l'attenzione dei progettisti sul comportamento degli involucri nei mesi più caldi.

Le soluzioni "massive" risolvono le esigenze di comfort estivo ed invernale tipiche del nostro territorio

In questo periodo, infatti, la protezione dall'irraggiamento solare in estate e la capacità di accumulo dell'energia diurna costituiscono elementi importanti nella progettazione di edifici destinati alla residenza, e non solo. Purtroppo questo aspetto è considerato marginale dalla normativa esistente (i recenti D.Lgs. 192/05 e 311/06, che recepiscono la direttiva euro-

pea in tema di risparmio energetico e del contenimento delle dispersioni termiche, hanno privilegiato soprattutto il contenimento dei consumi invernali, anche se è da apprezzare l'introduzione del concetto di massa per l'involucro esterno che deve essere superiore a 230 kg/m² in determinate condizioni climatiche). Recenti ricerche universitarie (Politecnico di Milano, Università Politecnica delle Marche) hanno dimostrato che due abitazioni, a parità di condizioni (isolamento termico, esposizione, cubatura, modalità di utilizzazione, ecc.) ma con differente massa dell'involucro esterno ("leggera" e "pesante") possono avere una differenza nei consumi energetici

annuali fino al 30% a favore della soluzione massiva. Il valore aggiunto delle soluzioni massive, con riferimento all'insieme delle pareti, dei solai e delle coperture - sia di tipo "monostrato" (con blocchi) che a "cassetta" (combinazione con forati, blocchi, mattoni faccia a vista, tavelloni, isolanti, ecc.) - va indubbiamente a vantaggio del comfort termico abitativo, in modo veramente "passivo", senza cioè costituire un costo a carico degli occupanti.

Ma ci sono anche altri aspetti da considerare quali la protezione acustica, la durata nel tempo del materiale e delle sue prestazioni senza dover ricorrere a pesanti interventi di manutenzione (le soluzioni intonacate sono indubbiamente più vulnerabili rispetto a quelle in laterizio faccia a vista), il comfort abitativo, la salubrità dell'aria interna (assenza di gas o sostanze volatili messe da solventi o simili), la sicurezza in caso di incendio.

Non a caso, dunque, i provvedimenti posti in essere recentemente dal Governo per rilanciare l'economia del Paese, anche e soprattutto intervenendo sul sistema delle costruzioni, sono stati incentrati proprio sulla promozione e sviluppo di opere sostenibili realizzate con materiali dalle elevate prestazioni, duraturi e riciclabili: ad esempio in laterizio.

*Associazione Nazionale degli Industriali dei Laterizi

HQI a garanzia di qualità e sostenibilità dell'EPS

a cura di AIPE*

Da qualche anno i componenti impiegati in edilizia, e tra questi i sistemi isolanti, devono riportare ben visibile in etichetta la marcatura CE (secondo il DPR 246/93) che attesta la rispondenza del prodotto alle caratteristiche tecniche dichiarate dal produttore. Non sono però previste verifiche sul mercato se non a seguito di uno specifico esposto degli enti preposti. Una forte tentazione per chi ritiene magari di poter risparmiare sui costi di produzione a scapito del progettista, delle imprese edili e dell'utente finale. Proprio per garantire trasparenza al mercato, Aiipe (Associazione Italiana Polistirene Espanso) ha introdotto il marchio volontario HQI (High Quality Insulation). L'iniziativa nasce per attestare la veridicità delle caratteristiche dell'EPS (polistirene espanso sinterizzato) presente sul mercato come isolante termico. Tra queste particolare attenzione è data alla conducibilità termica, alla resistenza a compressione e al comportamento al fuoco, dichiarati in etichetta con la marcatura CE. Il marchio garantisce inoltre la sostenibilità ambientale del prodotto su cui viene apposto secondo le EPD (Dichiarazioni Ambientali di Prodotto) ed è concesso ai soli Soci Aiipe e a

titolo gratuito. Per poterlo apporre ai propri prodotti, le aziende dichiarano i tipi a norma (EPS 70, EPS 100, EPS 150, EPS 200, T secondo la UNI EN 13163), i sistemi attivati per il controllo del processo produttivo e le qualificazioni ottenute per il prodotto. Attualmente hanno aderito al marchio circa 20 aziende associate. L'aspetto sicuramente più originale di questa iniziativa, anche perché proviene da un'associazione di categoria, è l'attività di sorveglianza che interessa i prodotti commercializzati da aziende associate, non associate, dotate o meno di marchio HQI. Il campionamento (almeno 2 prodotti per azienda 2 volte l'anno) e le prove vengono effettuati da un ente terzo indipendente. Tutti gli esiti sono gestiti dal Consiglio Direttivo di Aiipe con una procedura che prevede richiami, sanzioni pecuniarie (per i soci) e il rispetto di quanto previsto dal DPR 246. Il compito del progettista, alle prese con tutte le norme sul risparmio energetico e con le prestazioni termiche dell'edificio, è già abbastanza complesso senza dover mettere in conto anche le incoerenze sul comportamento dei materiali isolanti una volta posti in esercizio. La stessa considerazione vale anche per le

imprese edili cui è affidato il delicato compito della posa in opera. Sapere con certezza cosa si sta prescrivendo e utilizzando rappresenta sicuramente un elemento di sicurezza per tutti, utente finale compreso, garantiti sulla veridicità delle performance dichiarate in etichetta. Tutti gli aggiornamenti su questa iniziativa sono visibili nell'apposita sezione HQI del sito www.aipe.biz.

*AIPE è l'associazione senza fini di lucro costituita nel 1984 al fine di tutelare e promuovere l'immagine del polistirene espanso sinterizzato (EPS) di qualità e di svilupparne l'impiego. L'organismo raggruppa oltre 90 aziende che operano nel settore di produzione della materia prima, di lastre per l'isolamento termico e di manufatti per l'edilizia e l'imballaggio. Un gruppo di soci è costituito dalle aziende fabbricanti macchinari per la lavorazione dell'EPS e per la realizzazione di sistemi per l'edilizia. L'associazione costituisce un qualificato punto di riferimento e un'autorevole fonte di informazione per l'opinione pubblica, i media e gli attori di mercato (istituzioni, aziende, utenti e progettisti) e contribuisce alla formazione tecnica degli associati e dei professionisti. AIPE rappresenta l'Italia in seno all'EUMEPS, European Manufacturers of Expanded Polystyrene, organizzazione europea che riunisce le associazioni nazionali dei produttori di EPS.

LA PIÙ AMPIA GAMMA DI TUBI STRUTTURALI EN 10210 DAL PRONTO

PIÙ DI 700 DIMENSIONI DIVERSE PER 15.000 TONNELLATE DI TUBI QUADRI E RETTANGOLARI SENZA SALDATURA E SALDATI FINITI A CALDO O NORMALIZZATI SEMPRE DISPONIBILI ED IN PRONTA CONSEGNA SERVIZIO PERSONALIZZATO DI TAGLIO IN LUNGHEZZA FISSA ANCHE INCLINATO AD ANGOLOZIONE E SU DISGNO. ED INOLTRE, IMMAGAZZINATI IN 80.000 METRI QUADRI COPERTI TROVERETE A VOSTRA DISPOSIZIONE ALTRE 30.000 TONNELLATE DI:

- Tubi senza saldatura E355/E355K2/S355J2H per applicazioni meccaniche e strutture metalliche
- Tubi saldati scordonati ridotti a caldo o normalizzati per costruzioni meccaniche e metalliche
- Tubi trafilati a freddo per cilindri e per circuiti oleodinamici e oleopneumatici
- Tubi saldati e senza saldatura per condotte e per petrolchimica

TAGLIO LASER SU PROGETTO

APPLICAZIONI MECCANICHE

PROFILATI CAVI QUADRI E RETTANGOLARI

TRAFILATI A FREDDO

PETROLCHIMICA

COMMERCIALI

ASTE CROMATE BARRÉ PIENE

CD

SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2000

sicam S.p.A.
Società Italiana Commercio Acciai e Metalli

Via Marziana, 21 Tel. (+39) 0384 20 21
27020 Parona (PV) Fax (+39) 0384 99 763
www.sicamtubi.com www.gruppobianco.com

PER RICEVERE GRATUITAMENTE I NOSTRI CATALOGHI STAMPATI O MULTIMEDIALI INVIATE PER POSTA O FAX QUESTO COUPON COMPILATO

COGNOME _____ NOME _____

TITOLO _____

RAGIONE SOCIALE _____

VIA _____ N. _____

LOCALITÀ _____

TEL. _____ FAX _____ E-MAIL _____

Al sensi dell'art.10 della Legge 675/96 La informiamo che il trattamento dei dati personali che La riguardano viene effettuato da Sicam spa a fini commerciali e promozionali. La informiamo, inoltre, che ai sensi dell'art.13 della Legge 675/96 Lei ha la facoltà, tra le altre, di opporsi, gratuitamente al trattamento, inviando comunicazione in tal senso a Sicam spa, Via Marziana 21, 27020 Parona PV. La sottoscrizione del presente modulo costituisce consenso al trattamento dei dati personali per le finalità sopra indicate.

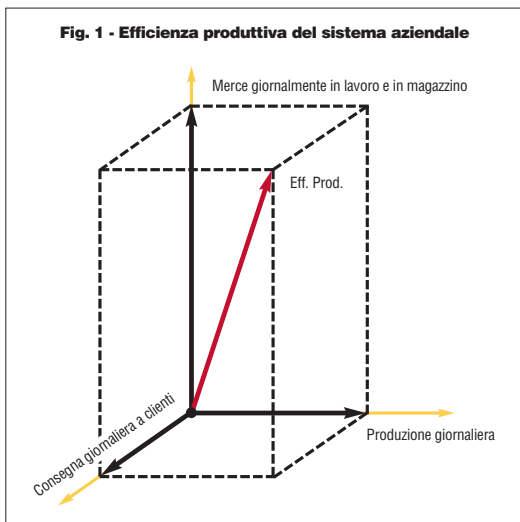
DALLA PRIMA PAGINA / ECONOMIA E MERCATO

Affidabilità: un requisito imprescindibile per essere competitivi

dott. ing. Francesco Tozzi-Spadoni

segue da pag. 1

Encora Davide Ricardo che, pur divergendo notevolmente dallo Smith, tende ad accentuare i fenomeni economici connessi alla produzione riconducendoli ad un aspetto oggettivamente propedeutico a quello di produttività. Altre note personalità (Joan Baptiste Say, Jevons, Menger, eccetera) spostarono l'attenzione sul concetto del produrre che - per loro - non significava creare un quid da un ipotetico nulla bensì rendere comunque utili determinati oggetti trasformandoli in beni atti a soddisfare, in maggiore o minor misura, i bisogni degli uomini. L'uomo, dunque, diviene il centro della nuova economia la quale - tendenzialmente - pare adattarsi a spiegare i fenomeni economici di tutte le epoche. La nuova concezione amplia, per un verso, l'ambito dell'economia teorica: crea infatti quesiti innovativi e considera aspetti sino ad allora ignorati dei problemi storici separando nettamente tra loro la produttività tecnica da quella economica. Può aversi produttività tecnica, ad esempio, realizzando un gran numero di oggetti di un dato tipo senza che si abbia contestualmente produttività economica qualora parte di tali oggetti non siano specificamente richiesti dal mercato (restando così in magazzino). Da questa concezione deri-



vano significative impostazioni coinvolgenti problematiche sia di politica economica che di scienza delle finanze. Con Pareto il problema della produzione (o trasformazione) diviene il nocciolo dell'economia: si hanno trasformazioni nel tempo e nello spazio atte - secondo il giudizio soggettivo dei singoli - a ripartire i beni nel miglior modo possibile consentito dalle situazioni iniziali e dalle condizioni dell'ambiente eco-

nomico. A queste idee si allaccia anche Hans Mayer che ha lasciato la propria impronta in buona parte delle trattazioni moderne. Siamo così giunti ai tempi odierni dove il concetto di produttività non può prescindere da esigenze di rapidità esecutiva (ridotto tempo macchina, efficace e pronta manutenzione, eccetera), alto standard qualitativo (zero reclami), elevata efficienza organizzativa (limpido

flow-sheet produttivo, pochi magazzini e ben integrati nel ciclo aziendale, rapida consegna dei materiali sia d'acquisto che di vendita), costante attenzione e promozione dell'attività del personale (grazie anche all'incremento dell'automazione). A compimento di questo modesto excursus storico sull'interesse che i due concetti di produttività e qualità hanno costantemente destato nella mente umana è opportuno ricordare alcune delle più recenti definizioni proposte sul tema:

- a) obiettivo preminente della produttività è minimizzare la sommatoria dei tempi delle singole operazioni necessarie alla realizzazione di un determinato prodotto;
- b) per produttività di un processo (industriale o non) si intende la misura tecnico-economica (espressa come prodotto del numero di pezzi costruiti per il loro valore unitario diviso il tempo impiegato a realizzarli) di un ciclo produttivo preposto alla esecuzione di determinati manufatti conformi (in quantità e valore) alle esigenze qualitative e temporali del mercato di riferimento;
- c) individuate le caratteristiche qualitative ed economiche di un determinato manufatto si definisce produttività del ciclo industriale preposto allo scopo il rapporto tra il numero delle unità (di prima scelta) costruite ed il tempo impiegato a produrre tutte le unità (anche quelle di seconda e/o terza scelta).

Le definizioni considerate, usuali nella terminologia industriale (ma altre se ne possono trovare nella letteratura del settore) si prestano ad alcune critiche e meritano una precisazione più attenta. In effetti un qualsiasi ciclo produttivo è suddivisibile in più segmenti lavorativi (reparti) che costituiscono le componenti operative del processo stesso. È infatti intuitivo che la produttività di una squadra di operai - ad esempio - è condizionata dall'efficienza delle macchine a loro affidate e, viceversa, la produttività di un reparto può dipendere dall'esperienza e valentia della squadra ad esso addetta (la produttività di uno stesso reparto - ad esempio - può cambiare con i turni di lavoro...).

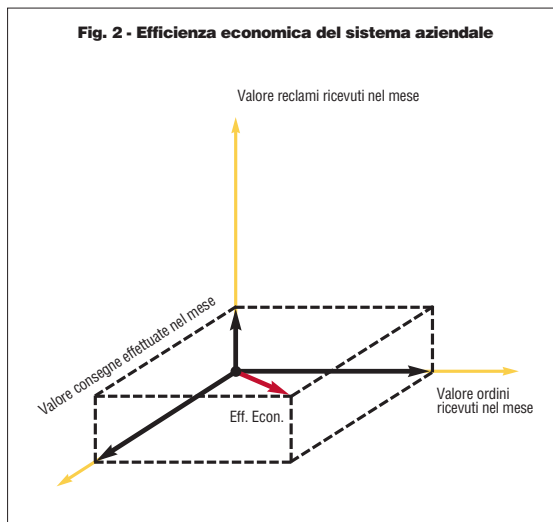
Ma anche l'organizzazione

generale ha la sua influenza: la tempestività dell'alimentazione dei materiali, i tempi di trasferimento dei semi-lavorati da un reparto all'altro, le giacenze dei prodotti finiti in magazzino, sono tutti eventi che influenzano la produttività generale dell'impianto o - meglio - dell'azienda. Un semplice diagramma (Figura 1) esprime e sintetizza i concetti dianzi espressi: esso dovrebbe essere quotidianamente esaminabile dalla di-

puntigliosa ai motivi di reclamo della clientela alla minimizzazione dei tempi morti intra-reparti lungo il percorso produttivo, ogni sforzo e impegno riservato all'incremento del livello qualitativo di ciascuna fase del ciclo consente di garantire la fluidità del processo e - conseguentemente - della produttività.

Ricordando - con il dovuto rispetto - il vecchio detto dei nostri nonni si osserva che proprio grazie alla scrupolosa ricerca della qualità in ogni segmento operativo si ottiene la massima fluidità del processo e quindi l'ottimizzazione della sua produttività di insieme con risvolti economici importanti. Su questo punto battono puntualmente le direzioni commerciali che conoscono bene la valenza della "qualità" nei riguardi del livello di gradimento da parte dei clienti. È ormai assodato che sul prezzo si può discutere sulla qualità del prodotto no. Non solo: se l'oggetto proposto al mercato presenta caratteristiche valide (per qualità, regolarità di consegne, assistenza tecnica e/o manutenzione) non solo è agevole collocarlo (si vende da solo) ma la richiesta si allarga, i magazzini - in proporzione - si assottigliano, il prezzo non è più fortemente condizionante e la spinta a produrre di più - e meglio - è costante. Ciò comporta la tendenza ad incrementare la produzione di un determinato impianto contestualmente al mantenimento del livello qualitativo conseguito fidelizzando così sempre più la clientela: in altri termini è la costanza del livello qualitativo e fiduciario generale del rapporto tra fornitore e acquirente che sollecita e promuove la produttività di chi fabbrica e la stima di chi compra. Si realizzano così le componenti basilari della reciproca affidabilità tra gli attori del mercato, per conquistarsene la stabile, vicendevole affezione (Figura 2).

In definitiva se chi produce mira a fidelizzare la sua clientela non può rinunciare ad una reputazione di assoluta affidabilità nell'ambito del suo mercato. Non ha quindi torto chi sostiene che è la qualità a porre le premesse per promuovere la produttività: la prima, infatti, appartiene alla "filosofia", la seconda è una "tecnica".



VD'A Palaxpo - Loc. Autoporto - Pollein (Aosta) ITALY

5/6/7 giugno 2009

3ª edizione di "Rigenergia"
In occasione della "Giornata mondiale dell'ambiente"

Fiera-Convegno su energie rinnovabili, risparmio energetico e riduzione delle emissioni

visitate il sito
www.rigenergia.it



MCCANN ERICKSON

www.chorus.gewiss.com

C'è un mondo dove puoi cambiare
tutti i colori del mondo. È casa tua.

Un mondo dove puoi liberare tutta la tua creatività, dove una serie sconfinata di forme, colori e materiali soddisfa ogni sfumatura del tuo stile. Dove la luce, l'energia e la temperatura esaudiscono in ogni momento tutti i tuoi desideri, con un semplice tocco. È il mondo della domotica CHORUS di GEWISS. È casa tua.



Chorus Placca ART

GEWISS

ACCENDE IL DOMANI.

DALLE AZIENDE

Normablock Più, monoblocco per murature portanti

Negli ultimi anni la normativa in materia di risparmio energetico ha investito il mondo delle costruzioni sconvolgendolo; in poco tempo c'è stato un susseguirsi di norme nazionali e regionali che hanno trasformato profondamente il modo di progettare e realizzare le murature. I parametri termici sono diventati gli aspetti più di rilievo per i sottosistemi edilizi. È perciò fondamentale allineare la produzione alle prestazioni imposte dalla normativa vigente. La dichiarazione dei dati, conformi a normativa, consente una migliore evidenza dei prodotti: ad esempio, il recente D.Lgs. n.115 del 30 maggio 2008 offre bonus volumetrici qualora i dati termici degli elementi opachi sia inferiore almeno del 10% rispetto ai valori limite imposti dal D.Lgs. 192/05 (e s.m.i.). Le modalità di calcolo dei valori termici di progetto della muratura sono fissati dalla UNI EN 1745. Inoltre con la pubblicazione della UNI EN ISO 10456:2008 viene definito in modo univoco e certo il coefficiente di correzione per umidità degli elementi in argilla cotta; con tale riferimento normativo si è in grado di descrivere il comportamento delle murature in condizioni di

laboratorio ed in condizioni d'uso. Normablock Più è un laterizio a fori verticali tutti riempiti di polistirene addizionato con grafite; in soli 31 cm di spessore realizza una trasmittanza U pari a 0,317 W/m²K (valore in condizioni d'uso secondo UNI EN 1745). È un monoblocco studiato per razionalizzare la costruzione di murature portanti in zona non sismica (o di tamponamento in zona sismica) e coibentate. Queste, tradizionalmente, vengono realizzate come murature doppie in tre fasi: posa della parete portante e stollatura nella superficie rivolta all'interno della muratura, posa dell'isolante, posa del tavolato di finitura.

I blocchi sono ad incastro verticale: la messa in opera è facilitata e si migliora la capacità coibente della muratura. Sulla parte alta del blocco l'isolante forma uno zoccolo di altezza 1 cm: sistemando la malta a destra ed a sinistra di esso, si interrompe la conduzione del calore attraverso il giunto orizzontale.

La linea di prodotto comprende pezzi speciali studiati per minimizzare le dispersioni termiche nei punti in cui essa è maggiore (agli angoli, nelle zone in cui lo spessore murario è minore, etc.).

Caratteristiche tecnico - prestazionali:

- dimensioni del blocco base: 31x19x25 cm;
- percentuale di foratura: $\Phi = 55\%$;
- densità del polistirene addizionato con grafite: 30 g/l;
- trasmittanza della parete in condizione d'uso: 0,317 W/m²K;
- massa superficiale (non comprensiva degli intonaci): 240 Kg/m²;
- comportamento acustico (indice di valutazione calcolato a 500 Hz): 49 dB;
- comportamento al fuoco (resistenza al fuoco): REI 180.

L'azienda produttrice è P.C.L. S.p.A., che dimostra una grande attenzione per l'innovazione tecnologica: produce anche due linee di prodotto la cui tecnologia risiede nella composizione di una serie di elementi a formare un monoblocco pronto per la posa. Il sistema costruttivo è formato da due blocchi di laterizio alleggerito in pasta e, interposto fra di essi, un pannello di isolante (in polistirene espanso microforato traspirante oppure in sughero auto espanso); l'insieme dei tre componenti è assemblato in stabilimento mediante due doppi tasselli in polipropilene.

FORMAZIONE WWW.GIORNALEINGEGNERE.IT



L'Accademia delle Arti e Professioni di Monza e Brianza promuove e organizza incontri, convegni e momenti formativi, con l'obiettivo di sollecitare interessi e momenti di confronto, fornire a imprese, enti pubblici e professionisti contesti culturali sempre in linea con le principali tematiche del momento, creare un sistema di interazioni e condivisioni da cui scaturiscono quotidianamente interessanti opportunità di contatti con le aziende. Il proposito è rispondere sia ai bisogni di formazione di base, sia alla necessità di acquisire nuove competenze nelle rispettive discipline e favorire la corretta interpretazione ed applicazione delle norme professionali.

AMBIENTE E SICUREZZA

• Corso per Datori di lavoro che vogliono svolgere direttamente la funzione di Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione D.Lgs.vo 81/08-DM 16/01/97 Sede corso: Concorezzo (MB) Il corso ha una durata di 16 h

• Corso per Addetti pre-

venzione incendi e lotta antincendio: Rischio di incendio basso D.Lgs. 81/08 - DM 10/03/98 Sede corso: Concorezzo (MB) Il corso ha una durata di 4 h 18 giugno 2009

• Corso "Primo Soccorso - Aziende Gruppo A" - D.Lgs.vo 81/08-DM 388/03 Sede corso: Concorezzo (MB)

Il corso ha una durata di 16 h 8/9 luglio 2009

PROFESSIONALE

• Direttiva Atex - Progettisti Sede corso: Concorezzo (MB) Il corso ha una durata di 8 h 30 giugno 2009

ARCHITETTURA E INGEGNERIA EDILE • Corso per Certificatori

Energetici - D.Lgs.vo 311/06 Sede corso: Concorezzo (MB) Il corso ha una durata di 80 h Dal 29/09/09 al 19/11/09

Accademia delle Arti e Professioni di Monza e Brianza Srl Tel. 039.2148579 Fax 039.2140755 info@artieprofessioni.it www.artieprofessioni.it



Politecnico di Milano Dipartimento di Ingegneria Strutturale

Direttore dei corsi: Prof. Attilio Carotti carotti@stru.polimi.it 02.2399.4361

CERTIFICAZIONE ENERGETICA DI EDIFICI

■ GIORNATA AGGIORNAMENTO NUOVO SOFTWARE 'CENED' E NUOVA PROCEDURA DI REGIONE LOMBARDA a scelta: 17 giugno 2009 - 2 luglio; seguiranno altre giornate a settembre

■ 11° CORSO PER CERTIFICATORI ENERGETICI DI EDIFICI 16 settembre 2009 - 20 ottobre 2009 PIU' MODULO INTEGRATIVO: PRATICA DI CANTIERE E CENTRALI TERMICHE

■ 3° CORSO SERALE PER CERTIFICATORI ENERGETICI DI EDIFICI 1 ottobre 2009 - 11 novembre 2009

SICUREZZA NEI CANTIERI

■ 4° CORSO 120 ore SULLA SICUREZZA NEI CANTIERI: FORMAZIONE DEL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE DEI LAVORI 23 settembre 2009 - 16 dicembre 2009

■ 2° CORSO 40ore AGGIORNAMENTO PER COORDINATORI DELLA SICUREZZA NEI CANTIERI, obbligatorio ai sensi del D.Lgs 81/08 Testo Unico Sicurezza 24 giugno 2009 - 17 luglio 2009 Il corso è destinato a laureati in ingegneria o in architettura, in scienze agrarie o forestali, in geologia, geometri, periti industriali che hanno conseguito l'attestato abilitante prima dell'entrata in vigore del nuovo testo unico, che prevede l'obbligo di aggiornamento quinquennale in materia di sicurezza cantieri.

Per informazioni di dettaglio: preferire mail: corso_carotti@stru.polimi.it cell. 329.8834243 in subordine telefonare: 02.2399.4206 / 4361 / 4209 cell: 329.8834243 (fuori orari ufficio)



EUROCODICI e NORME TECNICHE: UN PROCEDIMENTO SEMPLIFICATO PER VELOCIZZARE IL PROGETTO ED IL CALCOLO DELLE STRUTTURE

BERGAMO, 9-10 OTTOBRE 2009

■ QUADRO NORMATIVO Le Norme Tecniche per le Costruzioni del D.M. 14.01.08 (NTC), con la Circolare, sono le Norme Italiane armonizzate con gli Eurocodici che hanno introdotto, rispetto alle precedenti norme, criteri molto diversi.

L'AGGIORNAMENTO AD OGGI

Dal 2003 sono decise le edizioni di corsi che si susseguono su nozioni di base: stati limite, dinamica, sismica, strumenti obsoleti come diagrammi, domini, tabelle, programmi di verifica sezioni. Il Professionista, acquisite tali conoscenze, si ritrova nell'applicare le norme a gestire altro: garantire produttività e risposte a richieste reali (spostamenti di pilastri, aperture nei solai, muri in falso, ecc.).

UN NUOVO CORSO CALIBRATO PER I PROFESSIONISTI

Il corso, promosso da InArSind Bergamo e tenuto dal Relatore dott. ing. Salvatore Palermo, riguarda calcolo, progetto, direzione lavori e collaudo di opere strutturali e presenta due aspetti esclusivi:

1. un procedimento che, partendo da un percorso completo, introduce diverse stra-

tegie utili a semplificare e velocizzare i calcoli; 2. il rilascio del software NTCalcS, scritto sulle NTC, sulla Circolare e sugli Eurocodici.

NTCalcS abbandona la tradizione dell'industria del software a scatola chiusa, risultando un software differente; totalmente trasparente all'uso. Vengono così superati i tradizionali corsi basati su trattazioni accademiche di progettazione in zona sismica e del metodo degli stati limite. Sul sito www.inarsind.bergamo.it: descrizione del corso, di NTCalcS (11 pag.), modulo per l'iscrizione o la richiesta del testo+software. All'e-mail ntcalc@interfree.it si possono richiedere altre informazioni.

Coordinatione per InArSind Bergamo: dott. ing. Ivan Locatelli.

Per i lettori del nostro Giornale è stata prevista una quota riservata d'iscrizione. Per gli interessati che intendono partecipare al corso ed usufruire della quota ridotta (sconto pari a 70 euro) occorre inserire il codice NTCBGINAR09 nello spazio predisposto sul modulo d'iscrizione scaricabile dal sito www.inarsind.bergamo.it

Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano

Corso Venezia 16 - Mi

15 GIUGNO 2009

SEMINARIO DI AGGIORNAMENTO

SEMINARIO EDIFICI DI GRANDE ALTEZZA

ORARIO 14,30 - 18,30

Incontro gratuito

Problematiche connesse agli aspetti costruttivi, impiantistici, resistenza al fuoco, propagazione verticale del fuoco, vie di esodo e modelli applicativi, vani ascensori antincendio e di soccorso, scelta degli impianti di protezione attiva

Saluto e coordinamento
Ing. Silvestre Mistretta
Commissione di prevenzione incendi

Introduzione
Ing. Dante Pellicano
Comandante dei Vigili del Fuoco di Milano

Relatori
Ing. Giovanni Mastrapasqua
Funzionario Vigili del Fuoco del Comando di Milano
Normative antincendio e criteri tecnici di prevenzione incendi applicabili

Ing. Piero Bellotti
Direttore strutture Società Tre Torri Contractor
Aspetti costruttivi e strutturali, scelta delle tipologie edilizie

Ing. Luigi Marazzi
Progettista impianti meccanici/elettrici
Scelte impiantistiche di tipo meccanico ed elettrico, riflessi nell'applicazione delle misure di prevenzione incendi e sulle facciate ventilate

Ing. Paolo Setti
Politecnico di Milano
Resistenza al fuoco, compartimentazioni, facciate continue e ventilate

Ing. Paolo Tattoli
Primo Tecnologo dell'Istituto ISPESL e Presidente della Commissione dell'UNI per gli impianti ascensori, scale mobili e apparecchiature similari
Vani ascensori antincendio e di soccorso, caratteristiche e modalità di utilizzo

Ing. Luciano Nigro
Esperto del settore
Gli impianti di protezione antincendio: nasp, idranti, sprinkler, impianti speciali, gruppi di pressurizzazione, sistemi di spinta, ecc

1 LUGLIO 2009

SEMINARIO DI AGGIORNAMENTO

INGEGNERIA FORENSE LE STIME IMMOBILIARI E LE STIME DEI DANNI

ORARIO 15,00-18,30

Incontro gratuito

Saranno illustrati diversi tipi di stima ed i metodi di valutazione con esempi applicativi, si illustreranno anche i criteri di valutazione del danno con riferimento agli aspetti assicurativi

Saluto
Ing. Aldo Franchi
Ordine Ingegneri

Presentazione
Ing. Giovanni Contini
Libero Professionista
Commissione Prevenzione Incendi dell'Ordine

Relatori
Esperti del settore

Sede
Fondazione Ordine Ingegneri
Corso Venezia 16 - Milano

Per partecipare è necessario richiedere la propria iscrizione alla Segreteria della Fondazione compilando la scheda on-line sul sito www.foim.org o inviando la scheda stessa al fax 02.794916.

Sono pubblicate gratuitamente solo le richieste di lavoro degli abbonati al Giornale - Ulteriori opportunità di lavoro sul sito www.giornaleingegnere.it e www.collegioingegneriarchitettimilano.it

OFFERTE E RICHIESTE DI COLLABORAZIONE

Architetto 33-enne laureato Politecnico di Milano aprile 2001, iscritto Ordine Architetti Provincia di Milano, titolare di partita IVA, abilitazione 494/96, padronanza nell'utilizzo dei pacchetti Office e CAD (Revit, Archicad, Autocad 2D), esperienza progettuale di unità commerciali, unità abitative e terziario, pratiche comunali, esamina proposte di collaborazione con studi di architettura, ingegneria e aziende. Mob. 338 6213533 gabribanfi@yahoo.it

Architetto 38enne laureato al Politecnico di Milano è disponibile per collaborazioni. Maturata esperienza presso studi d'architettura ed ingegneria, ottime conoscenze informatiche, esperto in pratiche per Amministrazioni Pubbliche/Enti, Coordinatore della Sicurezza e Tecnico Certificatore energetico degli edifici. Segreteria telefonica 039 5960596.

Architetto 39enne con esperienza decennale in studi professionali offresi per collaborazione esterna o part-time per disegno, rilievi, computi metrici, pratiche comunali, Asl, VVFF, progetti esecutivi, Docfa. Preferibilmente Milano e provincia Est. Studi approfonditi in architettura biocologica. Mob. 320 6465852 gabriella.armetti@tiscali.it

Architetto laureato al Politecnico di Milano è disponibile per collaborazioni. Maturata esperienza presso studi d'architettura ed ingegneria, ottime conoscenze informatiche, esperto in pratiche per amministrazioni pubbli-

che/enti, coordinatore della sicurezza e tecnico certificatore energetico degli edifici. Tel. 039 5960596.

Geologo abilitato, plurennale esperienza nella gestione di commesse in ambito bonifiche, consulenza ambientale e Oil & Gas, valuta proposte di lavoro e collaborazione da studi, società di ingegneria e aziende del settore bonifiche della zona di Milano e provincia. Mob. 349 5265322

Ingegnere ambientale 29enne, laurea vecchio ordinamento (iscritto all'Albo di Monza e Brianza) con esperienza di quasi due anni nel campo delle bonifiche e nella gestione di cantieri offre collaborazione a società di bonifiche o di impianti di trattamento acque/rifiuti/fumi: Conoscenza pacchetto office, comandi autocad. Conoscenza inglese, disposto a viaggiare. Mob. 338 5737368 omar.ingfumagalli@libero.it

Ingegnere ambientale 35enne, laureato al Politecnico di Torino e iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Milano, libero professionista, abilitato a coordinatore per la sicurezza ai sensi del Testo Unico sulla sicurezza, maturata esperienza in studi di architettura e ingegneria, ottime conoscenze informatiche, è disponibile per collaborazioni e incarichi professionali. Tel. 340 6970428

Ingegnere civile strutturista, 29anni, laureata Politecnico di Milano vecchio ordinamento, abilitata all'esercizio della professione con

esperienza di quasi due anni nel campo della progettazione civile ed industriale, offresi per assunzione o collaborazione presso studio o società di ingegneria. Conoscenza autocad, pacchetto Office, programmi ad elementi finiti (Straus 7, Sap 2000, Seismostruct). Disponibilità immediata. Mob. 3391889597 eli.gre@alice.it

Ingegnere civile esperto in calcolo e modellazione strutturale, ambiente, territorio, difesa del suolo, pianificazione territoriale, sicurezza ai sensi del D.lgs. 81/2008, contabilità, disegno cad, buona conoscenza della lingua inglese iscritto da otto anni all'Ordine degli Ingegneri ed in possesso di partita iva cerca collaborazione con Imprese, Enti, Studi Professionali. Mob. 338 9801980 g.dalitto@virgilio.it

Ingegnere civile, vecchio ordinamento, con esperienza triennale nella gestione di commesse nel settore delle costruzioni offre collaborazione a società di ingegneria ed imprese della Lombardia e dell'Emilia Romagna Mob. 349 5855075 - 329 8986222

Ingegnere civile trasportista, 35 anni, dal 1998 nel settore dei materiali Da costruzione, ricerca possibili collaborazioni - assunzioni nella gestione della Marcatura CE dei prodotti da costruzione, controllo di produzione di fabbrica del calcestruzzo e controllo materiali. esperienza biennale nella gestione dei sistemi qualità

aziendali. Buona conoscenza Office. Mob. 334 9339415

Ingegnere edile, laurea quinquennale, iscrizione Ordine degli Ingegneri della provincia di Milano, abilitata ai sensi del D.Lgs 494/96, esperienza di grossi lavori privati e di lavori pubblici (questi ultimi sia presso ufficio tecnico comunale che in studio privato), valuta proposte di collaborazione. ingegnere9@libero.it

Ingegnere elettrotecnico, manager commerciale, è interessato ad incontrare aziende di vari settori, a scopo assunzione. Specialista vendite Italia / Export, vasta esperienza commerciale maturata in Italia e all'estero nei settori elettrico, meccanico, dell'energia e delle materie plastiche; eccellente conoscenza dell'Inglese e del Francese, ottima conoscenza dalle Spagnolo, conoscenza elementare del Tedesco e del Portoghese, disponibile immediatamente. Tel. ++39.334 7816019

Ingegnere Informatico, 37 anni, libero professionista, P.IVA, laurea v.o., ordine di MB. Esperienza nel tradurre le necessità aziendali in progetti software atti a migliorare l'efficienza e la comunicazione. Esperienza principale analista tecnico operativo e project manager, abituato a gestire risorse in ambito internazionale. Ambito Microsoft (cf, c++, vb), diversi DB (sql server, oracle, postgres). Valuta una assunzione a T.I. quale Project manager o responsabile tecnico.

Tel 3937379902 IngInfoMI@gmail.com

Ingegnere meccanico, diploma universitario, esperienza produzione, competenze CAE su CAD, FEM e CFD, abilitazione alla professione, possibilità partita IVA, ottimo Inglese, valuta proposte e collaborazioni. Mob. 338 2416056 smagister77@hotmail.com

Ingegnere meccanico vecchio ordinamento, iscritto all'ordine della Provincia di Milano, partita IVA, offre consulenza per redazione di classificazioni dei luoghi con pericolo di incendio ed esplosione (gas/liquidi/polveri) e relativa progettazione elettrotecnica secondo Norme CEI. Pluriennale esperienza nel settore industriale /chimico/farmaceutico in aziende di rilevanza nazionale. Mob. 347 0662071

Ingegnere meccanico, dirigente industriale in pensione, trentennale esperienza da direttore progettazione e manutenzione in multinazionale settore chimico, offresi per consulenze/collaborazioni nel campo dell'impiantistica industriale e civile, strumentazione e logiche di processo, risparmi energetici, perizie tecniche, produzione di vapore e cogenerazione energia elettrica da fonti rinnovabili, scarti e gas di coda. Esperienza di Direzione cantieri Italia ed Estero. Zona intorno Novara, ovest Milano, Vercelli. Mob. (+39) 333 1934373 fam.gravel@alice.it

Ingegnere meccanico con

esperienza in progettazione di strutture in acciaio, preventivazione budgetaria di strutture ed impianti industriali, progettazione di piccole strutture in c.a. e legno, contabilità di cantiere, ottimo utilizzo di ProSap e AutoCad, offresi come collaboratore esterno presso studi tecnici o ditte settore costruzioni/impiantistica. Zona Emilia-Romagna. Tel. 0546 944646 Mob. 328 7365706 chpiras@yahoo.it

Ingegnere con laurea specialistica in elettronica, dotato di una profonda conoscenza nello sviluppo e conduzione di centri logistici e produttivi, consolidata grazie ad una carriera maturata in area operativa e gestionale, è interessato ad incontrare aziende, scopo assunzione, per ruoli direttivi in area Operations. Inglese fluente, ottime conoscenze informatiche (linguaggi di programmazione e PLC), abituato ad operare per obiettivi con esperienza comprovata nella gestione dei Sistemi Qualità, possiede doti di leadership che gli permettono di gestire con efficacia tutte le risorse messe a disposizione dall'organizzazione. Mob. 349 6388924

Traduzioni brevettuali e tecniche, ingegnere elettrotecnico/elettronico perfetto Inglese, buon Francese offresi come free lance per traduzioni da/in Inglese e da Francese di testi tecnici o brevettuali. Esperienza pluriennale, precisione e rapidità di esecuzione. Tel./fax: 0362-96342 marcollopolipolis@libero.it

NQCI Italy
Neopor quality circle

La qualità che si vede

NQCI approved insulation e Production monitored by FIW è quanto si legge sul marchio di qualità della filiera di trasformazione Neopor® Quality Circle Italy. Infatti, grazie ai controlli accurati sulla trasformazione e la produzione dei materiali isolanti realizzati con Neopor®, BASF e i partners NQCI possono offrire al mercato prodotti dalle eccellenti prestazioni isolanti.

Perché la qualità che si riconosce con un marchio oggi garantisca l'efficienza energetica degli edifici domani.

main partner
BASF
The Chemical Company

www.nqci.it
www.fiw-ermsunstruction.de
www.neopor.it
www.nqci.it

Entrano in vigore le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni?

La soluzione ACCA
è già pronta

EdiLus

Calcolo Strutturale

Primo della Gerarchia

L'ultima tecnologia nata nel software di calcolo strutturale per rispondere per primi al nuovo Testo Unico sulle Costruzioni.

Scarica GRATIS su www.acca.it
la versione di prova aggiornata
al D.M. 14 gennaio 2008

Cemento Armato
Muratura
Acciaio

