

L'INCREDIBILE E TRISTE STORIA DELLA SEPARAZIONE FRA PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE...

Romeo La Pietra

Una storia incredibile ed anche triste per la sua influenza sulla qualità del progetto che, occorre ricordarlo, era uno dei baluardi della "Merloni" una legge che, innovando radicalmente rispetto al passato, ebbe il merito di sancire una netta separazione fra progettazione ed esecuzione dell'opera.

Correva l'anno 1994 quando, nel tentativo di ridurre il ricorso alle varianti in corso d'opera, nonché il fenomeno della lievitazione dei costi dell'opera durante l'esecuzione dei lavori, la riforma della legislazione sui lavori pubblici, legge 109/94 che prese il nome dall'allora Ministro Merloni, puntò decisamente sulla qualità e centralità della progettazione. In quest'ottica quindi la neutralità ed autonomia del progettista (anche in particolare rispetto all'appaltatore) rappresentava uno degli strumenti per il raggiungimento dell'obiettivo prefissato. Ne conseguiva che la gara per l'affidamento dei lavori poteva essere indetta (per quanto concerne i lavori in appalto) solo sulla base di un progetto esecutivo appositamente predisposto e/o approvato dalla stazione appaltante.

Si trattava di un principio sacrosanto finalmente introdotto nella nostra legislazione destinato però ben presto a vacillare fino alla completa liberalizzazione dell'appalto di lavori e progetto.

Appena entrata in vigore, la legge 109/1994 veniva infatti sospesa ed i suoi contenuti in parte emendati. Fra le norme modificate vi è proprio l'art. 19 sui sistemi di esecuzione.

È introdotta infatti una novità devastante, l'istituto dell'appalto integrato di progettazione ed esecuzione.

segue a p. 2

INGEGNERI IN ITALIA

UNA PROFESSIONE STRATEGICA PER IL PAESE

Una figura professionale cruciale per la crescita e il futuro dell'Italia: è quanto emerso dal 1° Rapporto stilato dal Centro Studi CNI. I giudizi di esponenti del mondo accademico, imprenditoriale e politico che hanno preso parte alla presentazione del documento.

In tanti l'hanno pensato, in molti l'hanno anche dichiarato: l'intento di questo Rapporto sugli ingegneri in Italia era quello di "fotografare" lo stato dell'arte della professione come ha precisato lo stesso ing. Romeo La Pietra, Presidente del Centro

studi CNI, promotore della prima ricerca sulla categoria. "Una professione - ha spiegato La Pietra - con oltre 500mila ingegneri che certifica una crescita costante nella quale diventa sempre più consistente la componente femminile.

È il segno di un grande cambiamento anche di mentalità perché quella che fino al recente passato veniva presa ad esempio come una professione un po' troppo maschilista, oggi dimostra di non esserlo più: il 23,4% dei neo-laureati risulta infatti essere donna,

uno ogni quattro giovani ingegneri. Così come crescono anche le iscrizioni all'Università e le iscrizioni all'albo, decisamente in controtendenza nel panorama professionale italiano".

segue a p. 3



BANDI PUBBLICI D'INGEGNERIA UN MERCATO ORMAI "IN RISERVA"?

Il Centro Studi CNI denuncia il progressivo calo delle risorse destinate agli incarichi di progettazione ed esecuzione affidati agli ingegneri.

La macchina dei bandi pubblici per servizi d'ingegneria viaggia ormai in 'riserva': secondo il monitoraggio realizzato dal Centro Studi del CNI sul terzo trimestre 2010, infatti, gli importi dei servizi posti a gara con 942 bandi pubblici, sono stati di appena 4 miliardi di euro, quando nello stesso periodo del 2009, si erano attestati sui 12 miliardi di euro. Il calo stimato delle risorse de-

stinate ai servizi d'ingegneria ne ha di fatto dimezzato il valore (-55%) ed in termini d'importi, il 50% dei servizi d'ingegneria è posto a gara mediante bandi che includono attività di progettazione e di esecuzione, il 35,4% attraverso bandi di sola progettazione, il 13,4% con bandi che riguardano le altre prestazioni di ingegneria e lo 0,7% mediante concorsi di idee e progettazione.

segue a p. 2

INGEGNERI: IN PRIMO PIANO PER IL FUTURO DELLA CAPITALE

Intervista al Sindaco di Roma Gianni Alemanno

articolo a p. 5

AFFIDAMENTO CONTRATTI PUBBLICI UNIVERSITÀ: ESCLUSE DALLE GARE D'APPALTO

Il margine di azione delle Università nell'erogazione di beni e servizi è delimitato esclusivamente al perseguimento delle finalità istituzionali che ne caratterizzano l'azione: la didattica e l'attività di ricerca.

Con la determinazione n. 7 del 21/10/2010, l'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici ha affermato il diritto delle Università a partecipare alle procedure di aggiudicazione di appalti pubblici ritenendole non solo inquadrare nella nozione di "operatore economico" di cui all'art. 3 del D.Lgs. n. 163/2006 ma anche, e soprattutto, "autorizzate" alla produzione di beni e servizi da rendere sul mercato.

In particolare a suo dire "...non sembra potersi affermare, in via generale, l'esistenza di un divieto per gli operatori pubblici a partecipare alle procedure di evidenza pubblica" e comunque, pur riconoscendo la Direttiva 18/2004/Ce "... agli Stati

membri la facoltà di proibire a determinati soggetti di offrire alcuni servizi sul mercato, non sono rinvenibili, attualmente, nell'ordinamento del sistema universitario, norme di tale portata". Dette conclusioni non reggono alla disamina complessiva del quadro normativo. Difatti le Università, così come gli altri enti pubblici, pur se astrattamente configurabili come operatori economici, per l'erogazione di servizi ad altre amministrazioni pubbliche debbono seguire la "via" tracciata dal legislatore con l'art. 15 della L. n. 241/90 secondo il quale "le amministrazioni pubbliche possono sempre concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune".

segue a p. 2

LA FORMAZIONE DELL'INGEGNERE: MODELLI A CONFRONTO

Conferenza CLAIU - EU, Roma, 11-12 febbraio 2011

articolo a p. 6

1° RAPPORTO SUGLI INGEGNERI IN ITALIA

Dal documento del Centro Studi CNI emerge l'importanza di una figura professionale cruciale per la crescita e il futuro del nostro Paese.

2 **Bandi pubblici d'ingegneria: mercato "in riserva"?**
Una ricerca del Centro Studi denuncia il progressivo calo delle risorse destinate agli incarichi di progettazione ed esecuzione affidati agli ingegneri.

5 **Intervista a Gianni Alemanno** - Per il sindaco di Roma, ingegnere, i nuovi lineamenti del volto dell'Urbe saranno realizzati dalla creatività ingegneristica italiana.

6 **La formazione dell'ingegnere. Modelli a confronto**
Conferenza CLAIU - EU, Roma, 11-12 febbraio 2011

7 **Università: escluse dalle gare d'appalto** - Il margine di azione delle Università nell'erogazione di beni e servizi è delimitato esclusivamente al perseguimento delle finalità istituzionali.

8 **Ruolo determinante degli ingegneri docenti**
L'istruzione tecnica superiore esalta la competenza e la professionalità della nostra categoria legata al fare intelligente e produttivo.

9 **Verso una mobilità a impatto zero** - L'auto elettrica è la soluzione ideale per tutti i problemi di inquinamento, e per raggiungere il traguardo di una mobilità sostenibile.

10 **Ingegneria Forense**
Occorre formare una nuova figura professionale, garanzia di Giustizia per tutti, in totale sinergia tra Università, Magistratura e Ordini professionali.

10 **Il processo civile telematico per i CTU** - Alla seconda edizione del Salone della Giustizia di Rimini il CNI ha organizzato un interessante workshop sulla figura del Consulente Tecnico del Giudice.

11 **Si "accende" il nuovo sito del Centro Studi CNI**
È on-line ad "alta interazione", con notizie, informazioni, documenti e pubblicazioni, sondaggi e open forum sulle tematiche d'attualità.

TRAVILOG TITANIUM 2 UN SOFTWARE UNICO PER CALCOLARE TUTTE LE STRUTTURE

Ora anche con la verifica delle connessioni per il legno e l'acciaio e l'analisi dei meccanismi locali di collasso per le murature.

Logical soft
Il Software Professionale per l'Edilizia

PROVALO GRATIS: scarica la versione trial da www.logical.it

segue da p. 1 L'INCREDIBILE E TRISTE STORIA DELLA SEPARAZIONE FRA PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE...

È bene rilevare come nel caso di specie si debba parlare di un terzo istituto autonomo e distinto dall'appalto di lavori pubblici che, per definizione e comune opinione non aveva ad oggetto anche l'attività di progettazione.

L'appalto integrato in tale prima versione è tuttavia circoscritto al verificarsi di circostanze peculiari quali la prevalenza impiantistica dei lavori ovvero la loro riconducibilità nell'ambito dei lavori di manutenzione, restauro e scavi archeologici. Si amplierà nel seguito la possibilità di intervento all'appalto integrato, ma è la legge n. 166/2002 che fa ve-

ramente vacillare il principio di separazione fra progettazione ed esecuzione e l'intero impianto della 109/1994.

L'appalto integrato infatti, prima circoscritto a casi marginali, è esteso a tutte le opere che non superino ovvero che superino un determinato importo stabilito dalla legge. Non è più necessaria dunque la prevalente componente impiantistica (pur residuando detta ipotesi con elevazione della soglia percentuale di valore al 60% del valore dei lavori), ma è sufficiente che i lavori da appaltare non superino i 200.000 € ovvero superino i 10.000.000 € (ossia i piccoli

lavori e le grandi opere; binomio che in Italia rappresentava e rappresenta tuttora una grossa fetta del mercato dei lavori pubblici). Viene introdotta una specifica disposizione normativa relativa alla qualificazione tecnico-progettuale dell'appaltatore (comma 1ter) ed è escluso il ribasso d'asta sui costi relativi alla progettazione.

La responsabilità per i ritardi e gli oneri conseguenti alla necessità di introdurre varianti in corso d'opera a causa di carenze del progetto esecutivo ricadono sull'appaltatore.

Ma è con l'art. 256 del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 (che

abroga l'art. 19 della 109/1994 e ne sostituisce il contenuto con l'art. 53) che si liberalizza definitivamente l'appalto di progettazione ed esecuzione. In particolare esso distingue due ipotesi: quella di cui alla lett. b) (progettazione definitiva a base d'asta e progettazione esecutiva offerta ed eseguita) e quella di cui alla lett. c) (progettazione preliminare a base d'asta, progettazione definitiva offerta, progettazione esecutiva oggetto della prestazione contrattuale). Scompaiono i riferimenti alle componenti tecnologiche.

Ed infine previa acquisizione del progetto definitivo in sede di offerta, la progetta-

zione esecutiva e l'esecuzione di lavori sulla base del progetto preliminare dell'amministrazione aggiudicatrice. Lo svolgimento della gara è effettuato sulla base di un progetto preliminare, nonché di un capitolato prestazionale corredato dall'indicazione delle prescrizioni, delle condizioni e dei requisiti tecnici inderogabili.

Si succedono ancora modifiche all'art. 53 del D.Lgs. n. 163/2006 con il D. Lgs. n. 113/2007 e quindi con quelle apportate allo stesso articolo dal D. Lgs. n. 115/2008 ma la sostanza non cambia. Per cui oggi all'appalto integrato, che può essere effettuato sulla base di un sempli-

ce progetto preliminare, ed alle altre formule di affidamento misto (project financing) fanno riferimento la maggior parte di opere pubbliche tant'è che nel 2010 il 61,4% degli importi per i servizi di ingegneria (progettazione, direzione lavori, collaudo etc.) è stato assegnato attraverso appalto integrato o project (quest'ultimo pesa per circa il 7%).

Con buona pace del principio di netta separazione fra progettazione ed esecuzione dell'opera.

Ed è per un lieto fine di questa storia per cui ci siamo battuti e ci batteremo fino all'ultimo respiro!

romeolapietra@gmail.com

segue da p. 1

BANDI PUBBLICI D'INGEGNERIA

UN MERCATO ORMAI "IN RISERVA"?

Il Centro Studi CNI denuncia il progressivo calo delle risorse destinate agli incarichi di progettazione ed esecuzione affidati agli ingegneri.

La macchina dei bandi pubblici per servizi d'ingegneria viaggia ormai in 'riserva': secondo il monitoraggio realizzato dal Centro Studi del CNI sul terzo trimestre 2010, infatti, gli importi dei servizi posti a gara con 942 bandi pubblici, sono stati di appena 4 miliardi di euro, quando nello stesso periodo del 2009, si erano attestati sui 12 miliardi di euro.

Il calo stimato delle risorse destinate ai servizi d'ingegneria ne ha di fatto dimezzato il valore (-55%) ed in termini d'importi, il 50% dei servizi d'ingegneria è posto a gara mediante bandi che includono attività di progettazione e di esecuzione, il 35,4% attraverso bandi di sola progettazione, il 13,4% con bandi che riguardano le altre prestazioni di ingegneria e lo 0,7% mediante concorsi di idee e progettazione.

Un quadro sconcertante dove, di fatto, gli ingegneri risultano esclusi dai bandi che assegnano congiuntamente incarichi di progettazione ed esecuzione dei lavori.

Dati alla mano, infatti, meno del 2% dei bandi di progettazione ed esecuzione aggiudicati nel terzo trimestre 2010 è stato acquisito dai liberi professionisti (individuali, associati o strutturati in forma di società di professionisti), mentre il solo valore delle aggiudicazioni è

stato pari allo 0,01%. I liberi professionisti figurano con una presenza numericamente rilevante soltanto nei bandi aventi a oggetto la progettazione e gli altri servizi di ingegneria, senza esecuzione dei lavori.

Secondo una attenta valutazione del Centro Studi, si è in presenza di un mercato dei bandi pubblici a dir poco 'asfittico' dove si sono manifestate tutte le criticità strutturali da tempo evidenziate dagli ingegneri: prima fra tutte l'aggiudicazione con ribassi considerevoli, che in media hanno toccato il 45%, per arrivare in talune situazioni ad un massimo dell'82%.

Tutto questo alla vigilia dei primi riscontri pratici della Determinazione n. 5 del 27 luglio 2010, redatta dall'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici, con le Linee guida per l'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria sui concreti comportamenti delle stazioni appaltanti.

Nel documento vengono stabiliti i requisiti e le forme di partecipazione alle gare, i criteri di aggiudicazione e specifiche indicazioni sulle modalità di applicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa, con un rigoroso percorso comportamentale delle stazioni appaltanti.

Ma con i recenti riscontri sui Bandi pubblici e la dinami-

ca assunta dagli incarichi, per il Centro Studi si perpetrano atti illegittimi o non idonei a garantire sicurezza, trasparenza ed efficacia nell'affidamento dei servizi d'ingegneria, come l'arbitrarietà

nella determinazione dei compensi da porre a base d'asta ed il sistematico utilizzo dei criteri di aggiudicazione del prezzo più basso. Si tratta, a ben vedere, di un preoccupante meccanismo

di 'causa-effetto' dove la conseguenza più evidente sembra essere l'emarginazione, se non addirittura l'espulsione dei liberi professionisti dal mercato dei bandi pubblici d'ingegneria.

concrete
structural engineering software

Tu e SismiCad



Sinergia perfetta per il calcolo strutturale

SismiCad 11, frutto di vent'anni di esperienza con i professionisti del settore, è un prodotto per il calcolo di strutture in cemento armato, murature, acciaio e legno. La sua potenza di calcolo, il solido solutore ad elementi finiti, le prestazioni di altissimo livello e l'estrema facilità di input, anche in AutoCAD LT® lo rendono un prodotto di riferimento continuamente aggiornato. Dotato, tra il resto, di funzioni al top come le verifiche secondo le **Norme Tecniche per le Costruzioni 2008**, gli indicatori di rischio sismico, l'analisi pushover con modellazione a fibre, gli isolatori sismici a pendolo, le pareti X-LAM, ti sorprenderà per la capacità di portarti in brevissimo tempo verso un risultato, sia per strutture semplici che per le più complesse. **Il tutto integrato in un unico pacchetto, seguito costantemente da servizi di qualità.**

Download demo gratuito
www.concrete.it/sismicad11

Concrete srl
Via della Pieve, 19 - 35121 - Padova - info@concrete.it
Tel 049 87 54 720 - Fax 049 87 55 234



SismiCadUndici
L'evoluzione.

segue da p. 1



Il sindaco di Roma, Gianni Alemanno

In tanti l'hanno pensato, in molti l'hanno anche dichiarato: l'intento di questo Rapporto sugli ingegneri in Italia era quello di "fotografare" lo stato dell'arte della professione come ha precisato lo stesso **ing. Romeo La Pietra, Presidente del Centro studi CNI**, promotore della prima ricerca sulla categoria.

"Una professione - ha spiegato La Pietra - con oltre 500 mila ingegneri che certifica una crescita costante nella quale diventa sempre più consistente la componente femminile. È il segno di un grande cambiamento anche di mentalità perché quella che fino al recente passato veniva presa ad esempio come una professione un po' troppo maschilista, oggi dimostra di non esserlo più: il 23,4% dei neo-laureati risulta infatti essere donna, uno ogni quattro giovani ingegneri. Così come crescono anche le iscrizioni all'Università e le iscrizioni all'albo, decisamente in controtendenza nel panorama professionale italiano".

La conferma di una figura di alto profilo come lo stesso **Sindaco di Roma, Gianni Alemanno** (anch'egli ingegnere) ha ribadito, partecipando alla presentazione del Rapporto: "Quando si parla di questo titolo professionale, bisogna riconoscerli un grande ruolo sociale e di garanzia poiché nel momento in cui un ingegnere elabora una valutazione ambientale, un progetto, di fatto compie delle scelte tecniche e di conseguenza si assume delle responsabilità, che sono poi alla base della sua qualificazione".

Il Sindaco si è poi soffermato sui passaggi del Rapporto dedicati alla formazione, commentando che: "Oggi più che mai in particolare per queste discipline professionali diventa indispensabile realizzare un circuito virtuoso tra mondo accademico, Ordine professionale, istituzioni ed imprese. Affidando alle Università la piena autonomia, si può attivare finalmente un prezioso raccordo tra il mondo della formazione e quello delle imprese pubbliche e private".

Un ragionamento in piena sintonia con quanto evidenziato dal **Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali, Maurizio Sacconi**, intervenuto alla presentazione: "Il Governo sta cercando di creare un nuovo clima nelle scuole e nelle Università italia-



ne: sviluppando l'integrazione tra mondo accademico e quelli professionale e imprenditoriale. Da tempo sostengo che sia utile allestire Uffici di Placement presso le Università, per garantire una interazione con il mercato del lavoro in modo da individuare modalità di insegnamento che ben si integrino con le esigenze delle imprese, ottimizzando così anche l'apprendistato. Questo anticiperebbe pure l'ingresso alla professione per i giovani. Quando si rileva che gli ingegneri italiani accedono al mondo del lavoro intorno ai 27 anni, ritengo che sia troppo tardi. È una patologia tutta italiana: i giovani 'vecchi' professionisti non fanno crescere il sistema Italia. Dobbiamo anticipare i tempi perché c'è un enorme fabbisogno di giovani professionisti ingegneri; in tal senso suggeriamo l'uso dei dottorati di ricerca non solo a fini universitari ma anche imprenditoriali e perfino nella pubblica amministrazione".

"In tale contesto - ha proseguito Sacconi - si può innescare il recupero di competitività, con una maggiore penetrazione delle tecnologie che in Italia finora sono state usate solo per razionalizzare sistemi esistenti, invece che per moltiplicare le attività, generando idee e progettualità. Se si rimane con vetuste concezioni, si può crescere ma senza creare nuova occupazione".

Altro passaggio del Rapporto commentato dal Ministro Sacconi ha riguardato le retribuzioni dei giovani ingegneri, molto più basse rispetto all'Europa: "Anche in questo ambito dobbiamo recuperare il gap: finalmente anche nel nostro paese ci si sta avviando verso una

riappropriazione dell'imprenditore del potere di modulare il lavoro secondo parametri di produttività, per essere sul mercato e rimanerci per consolidarsi. Questo può consentire investimenti sugli impianti, ma significa anche maggiori opportunità per le progettualità di professionisti come gli ingegneri e salari più alti anche per i lavoratori".

Infine il Ministro Sacconi ha voluto dare una propria valutazione in ambito previdenziale: "Lo sforzo di questo Governo è di assicurare stabilità alle Casse di Previdenza, ma vogliamo permettere anche processi di concentrazione tra le Casse, frutto di scelte responsabili che possono risolvere l'instabilità. Mi piace, poi, pensare ad una possibile espansione delle Casse dei professionisti sul terreno del welfare: ipotizzare quindi nuove funzioni e innovativi strumenti a tutela degli iscritti".

E sono state proprio le due testimonianze istituzionali, del Ministro Sacconi e del Sindaco Alemanno, ad aver ampiamente soddisfatto il **Presidente del CNI, Gianni Rolando** che ha affermato: "È la riprova di una nuova, costruttiva attenzione delle istituzioni nei confronti di una delle poche professioni che può vantare un Rapporto così aggiornato e puntuale sulla formazione, l'occupazione e la remunerazione della categoria. Da questa analisi possiamo capire quale potrà essere la nostra funzione futura nella società e da questo Rapporto possono emergere delle concrete proposte da sottoporre al Governo. E mi preme sottolineare come questo Rapporto, è stato un momento molto importante di condivisione d'intenti tra l'Assemblea dei Presidenti ed il CNI".

Come ha avuto modo di ribadire lo stesso **Presidente dell'Assemblea dei Presidenti, Giuseppe Di Natale**: "Questo Rapporto rappresenta un contributo tangibile della categoria professionale e dimostra come si può costruire un percorso virtuoso sul piano dell'analisi dei trend della comunità professionale degli ingegneri e trarre spunto per aiutare il CNI a sostenere certe istanze e tutelare così la nostra categoria, soprattutto nel dialogo costante con le istituzioni". Forte apprezzamento, poi, per il lavoro svolto dal Centro Studi CNI da parte del **Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Roma, Francesco Duilio Rossi**, padrone di casa nella città che ha ospitato l'evento: "Questo rapporto dimostra ancora una volta il prezioso contributo che è in grado di fornire il Centro Studi all'intera categoria, oggi che diventa essenziale mettere da parte i personalismi e individuare una linea comune, da parte di tutti i Presidenti degli Ordini provinciali che proprio da questa analisi possono comprendere le istanze più urgenti per la nostra professione".

Altro importante contributo al dibattito seguito alla presentazione del Rapporto, è stato fornito da **Giampio Bracchi** **Presidente Fondazione Politecnico di Milano e AIFI**: "Quella degli ingegneri è certamente una compagine in continua evoluzione e presente in tantissimi ambiti della vita economica del paese, compresi quelli recenti della finanza, dei servizi avanzati, perché hanno acquisito anche competenze di gestione aziendale, ed anche

perché negli ultimi anni gli ingegneri hanno trovato occupazione nelle PMI, che sono il tessuto produttivo più forte del nostro paese. In tale ottica l'immediato futuro impone agli ingegneri come a tanti altri professionisti di seguire un percorso formativo ed un aggiornamento professionale virtuosi, affinché si abituino ad essere imprenditori di se stessi, capaci di confrontarsi con un mercato in continuo evolversi".

Lucida, in tal senso, anche l'osservazione dell'ingegnera-donna **Luisa Franchina, Direttore Infrastrutture critiche, dell'Ufficio Consigliere Militare presso la Presidenza del Consiglio**, che ha ricordato come: "Lavori di alto profilo e responsabilità, dove ci si mette in discussione quotidianamente, come quello da me assunto in questo periodo, non sono certo al riparo dalla precarietà, in quanto io stessa ho un contratto a tempo determinato e questo vuol dire che anche i professionisti devono sapersi adeguare a certe congiunture negative, senza perdere mai di vista la loro qualificazione professionale ed il ruolo che possono svolgere".

Tra gli ospiti presenti all'illustrazione del 1° Rapporto degli ingegneri in Italia, **Pietro Ciucci, Presidente di Anas Spa**, che nel definire la sua società uno dei principali punti di riferimento per gli ingegneri e per le scuole di ingegneria, ha ricordato come l'Anas sia anche la prima stazione appaltante in Italia, con oltre 4 miliardi di euro di investimenti attivati per nuovi cantieri solo nel 2010. "Su un totale, poi, di 6700 nostri dipendenti, circa 600 sono ingegneri che in buona parte ricoprono ruoli di primo piano se

non addirittura dirigenziali. La storia recente di Anas, divenuta impresa a tutto tondo ha poi contribuito a trasformare anche alcuni ruoli di nostri ingegneri che ora si occupano di gestione aziendale, di mercato". Una interdisciplinarietà evidenziata anche da **Marco Staderini AD di Acea SpA** che ha addirittura rivendicato per la categoria un ruolo 'politico' molto più incisivo per il bene della collettività, portando l'esempio della Cina dove "si compie da sempre un percorso inverso a quello tutto italiano: dopo anni di esperienza, di maturità professionale si passa a fare i politici, gli amministratori. E non deve stupire che 9 membri del Comitato Centrale, in Cina, sono ingegneri. Mentre dalle nostre parti si può iniziare un percorso politico senza avere le tempistiche, le logiche progettuali tipiche di una professione come quella degli ingegneri. E sì che ce ne sarebbe stato estremo bisogno in tanti casi, non ultimo quello della tragedia a L'Aquila dove tutte le decisioni, anche quelle più pratiche o tecniche vengono prese da consiglieri di Stato. Credo che sia arrivato il momento di prendere coscienza del fatto che gli ingegneri sono forza propulsiva per il sistema-paese".

A chiusura dell'incontro per la presentazione del Rapporto, le lucide riflessioni di **Domenico De Masi, sociologo, pensatore e, soprattutto, comunicatore**: "Deve essere chiaro a tutti che siamo in un periodo post-industriale dove non c'è più la logica della divisione del plusvalore, ma diventa cruciale la progettazione del futuro e gli Ordini professionali hanno valore solo se riescono a prevedere e progettare il futuro. Da qui l'importanza di un Rapporto come quello del Centro Studi, perché la globalizzazione ha fatto sì che oggi vale molto la produzione di idee rispetto al costo-lavoro del singolo prodotto ed in questo chi, come gli ingegneri, è portatore di una intelligenza tecnica, può fare la differenza. Inoltre dal momento che la tecnologia provoca l'eliminazione di molti lavori, bisogna sempre tenere alta l'attenzione su come salvaguardare le professionalità poiché nell'immediato futuro almeno il 40% della popolazione intellettuale rischia di non avere lavoro ed in questo gli Ordini professionali devono guidare l'orientamento verso le eccellenze che possono sopravvivere e crescere".

INGEGNERI IN ITALIA UNA PROFESSIONE STRATEGICA PER IL PAESE

Una figura professionale cruciale per la crescita e il futuro dell'Italia: è quanto emerso dal 1° Rapporto stilato dal Centro Studi CNI. I giudizi di esponenti del mondo accademico, imprenditoriale e politico che hanno preso parte alla presentazione del documento.



Il Ministro Maurizio Sacconi

non addirittura dirigenziali. La storia recente di Anas, divenuta impresa a tutto tondo ha poi contribuito a trasformare anche alcuni ruoli di nostri ingegneri che ora si occupano di gestione aziendale, di mercato".

Una interdisciplinarietà evidenziata anche da **Marco Staderini AD di Acea SpA** che ha addirittura rivendicato per la categoria un ruolo 'politico' molto più incisivo per il bene della collettività, portando l'esempio della Cina dove "si compie da sempre un percorso inverso a quello tutto italiano: dopo anni di esperienza, di maturità professionale si passa a fare i politici, gli amministratori. E non deve stupire che 9 membri del Comitato Centrale, in Cina, sono ingegneri. Mentre dalle nostre parti si può iniziare un percorso politico senza avere le tempistiche, le logiche progettuali tipiche di una professione come quella degli ingegneri. E sì che ce ne sarebbe stato estremo bisogno in tanti casi, non ultimo quello della tragedia a L'Aquila dove tutte le decisioni, anche quelle più pratiche o tecniche vengono prese da consiglieri di Stato. Credo che sia arrivato il momento di prendere coscienza del fatto che gli ingegneri sono forza propulsiva per il sistema-paese".

A chiusura dell'incontro per la presentazione del Rapporto, le lucide riflessioni di **Domenico De Masi, sociologo, pensatore e, soprattutto, comunicatore**:

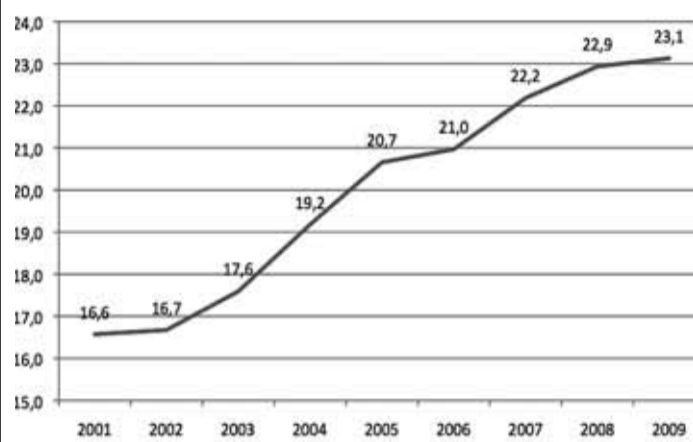
"Deve essere chiaro a tutti che siamo in un periodo post-industriale dove non c'è più la logica della divisione del plusvalore, ma diventa cruciale la progettazione del futuro e gli Ordini professionali hanno valore solo se riescono a prevedere e progettare il futuro. Da qui l'importanza di un Rapporto come quello del Centro Studi, perché la globalizzazione ha fatto sì che oggi vale molto la produzione di idee rispetto al costo-lavoro del singolo prodotto ed in questo chi, come gli ingegneri, è portatore di una intelligenza tecnica, può fare la differenza. Inoltre dal momento che la tecnologia provoca l'eliminazione di molti lavori, bisogna sempre tenere alta l'attenzione su come salvaguardare le professionalità poiché nell'immediato futuro almeno il 40% della popolazione intellettuale rischia di non avere lavoro ed in questo gli Ordini professionali devono guidare l'orientamento verso le eccellenze che possono sopravvivere e crescere".

Continua a crescere il numero degli ingegneri in Italia, con una componente femminile che diviene sempre più consistente; pur "stressati" dalla crisi, gli ingegneri si confermano capaci di conservare una invidiabile condizione di "piena occupazione"; anche l'Ordine e la libera professione attraggono un numero crescente di giovani. Gli ingegneri italiani, pur in presenza di criticità più volte evidenziate, si confermano una componente altamente qualificata della forza lavoro e si propongono come motore dello sviluppo futuro del Paese.

Sono queste le considerazioni di sintesi che discendono dalle analisi e dalle indagini realizzate dal Centro studi del CNI sui processi formativi, le dinamiche occupazionali e retributive, l'accesso e la pratica della libera professione che hanno dato origine al 1° Rapporto sugli Ingegneri in Italia.

1° RAPPORTO SUGLI INGEGNERI IN ITALIA

**Tra i dati più interessanti emersi dal documento:
la crescita costante del numero degli ingegneri con un notevole aumento della componente femminile e il mantenimento di una posizione di piena occupazione in una congiuntura difficile. Resta l'aspetto negativo della marginalizzazione dei liberi professionisti nel mercato dei bandi pubblici.**



Quota di donne laureate presso la facoltà di Ingegneria sul totale. Serie 2001-2009 (val.%)
Fonte: Centro Studi CNI su dati MIUR - Ufficio Statistica - 2001-2011

Cresce l'attrattività della Facoltà d'ingegneria.

Mentre in molti altri paesi europei i percorsi di studio di ingegneria conoscono da anni una crisi di "vocazioni", in Italia la crescita delle immatricolazioni alla Facoltà di ingegneria subisce una accelerazione, coinvolgendo anche un crescente numero di giovani donne. Nell'anno accademico 2009/10 sono stati registrati 38.372 immatricolati alle facoltà di ingegneria, il 13,1% del totale degli immatricolati; rispetto ad

una sostanziale stazionarietà del numero degli immatricolati complessivo (+0,4% rispetto all'anno accademico 2008/09), quello delle Facoltà di ingegneria è cresciuto del 3,7%. Continua a consolidarsi anche la componente femminile; nel 2009 si sono registrati 36.443 laureati presso le Facoltà di ingegneria (19.987 di primo livello, 16.456 di secondo livello) di cui il 23,1% donne.

Nonostante la crisi, è ancora "piena occupazione" per i laureati in ingegneria.

In base ai dati dell'indagine Istat sulle Forze di lavoro, nel 2009 la popolazione in possesso di un titolo accademico in ingegneria ha raggiunto quota 547mila, di cui 417mila occupati. Rispetto al 2008, il tasso di disoccupazione cresce significativamente, passando dal 3,1 al 4%. Già nel 2010, però, i laureati in ingegneria tornano ad una condizione di sostanziale "piena occupazione"; il Sistema informativo Excelsior di Unioncamere-Ministero del Lavoro rileva in tale anno un significativo incremento delle assunzioni di laureati in ingegneria, superiori alle 20.000 unità, con conseguente saturazione dell'output delle facoltà di ingegneria.

La professione di ingegnere continua ad attrarre un numero significativo di giovani.

Nel 2009 hanno conseguito l'abilitazione professionale complessivamente 13.497 laureati, il 3,3% in più di quanto registrato nel 2008 (13.067 abilitati). Di conseguenza, continuano ad aumentare gli ingegneri che svolgono la libera professione: nel 2010 essi sono 70.200, il 21% in più di quanto registrato nel 2006. A fronte di un crollo del principale mercato per i servizi professionali degli ingegneri, quello connesso al settore delle costruzioni, che è passato dai 21,4 miliardi di euro del 2008 ai 16,3 miliardi di euro del 2010, cresce la quota di appannaggio degli ingegneri che sale dal 17,7% del 2008 al 20,4% del 2010. La crisi, però, intacca significativamente i redditi professionali degli ingegneri; l'importo medio annuo di 37.927 euro registrato nel 2010 è inferiore, in valori costanti, di oltre il 10% rispetto a quello del 2007.

Disomogeneità nella distribuzione territoriale di domanda e offerta di lavoro.

Altro elemento di debolezza strutturale dell'occupazione dei laureati in ingegneria. Se in Lombardia, Lazio e Veneto, nel 2009, mancano all'appello, rispettivamente, oltre 400 laureati in ingegneria per soddisfare il fabbisogno del sistema produttivo, particolarmente critica appare la situazione in Campania, Sicilia ed Emilia Romagna che registrano, sempre nel 2009, un surplus di laureati in ingegneria immessi nel mercato del lavoro superiore a 400 unità. Come negli anni passati, il surplus di offerta di laureati in ingegneria sarà "gestito" attraverso l'avvio di flussi migratori verso le regioni del Centro-Nord a forte capacità di assorbimento di competenze d'ingegneria (e verso l'estero) e l'istaurarsi di una condizione di "sotto-utilizzazione" e "sotto-remunerazione" per una parte di coloro che deciderà di restare nella regione di residenza. Nelle regioni meridionali in particolare, la scelta di dedicarsi alla libera professione diventa molto spesso una scelta "obbligata", connotata da marginalità anche di tipo reddituale visto che nelle regioni meridionali il reddito professionale medio è inferiore di circa il 30% rispetto alla media nazionale.

Marginalizzazione dei liberi professionisti nel mercato dei bandi pubblici.

Questo aspetto è legato alla liberalizzazione dei compensi per le prestazioni di ingegneria. Nel 2010, nelle gare in cui era richiesta almeno una delle fasi di progettazione senza esecuzione dei lavori, si è registrato un ribasso medio pari al 43,1%. Quando i bandi aggiudicati riguardano congiuntamente le attività di progettazione e quelle di esecuzione dei lavori, invece, il ribasso medio, pari al 21,4%, è più che dimezzato. Sono, dunque, solo le prestazioni professionali ad essere "devastate" da una competizione fondata sull'elemento "prezzo". Tale competizione sta portando ad una espulsione dei liberi professionisti dal mercato dei bandi pubblici. Essi sono di fatto esclusi dai bandi che assegnano congiuntamente incarichi di progettazione ed esecuzione dei lavori. I liberi professionisti (individuali, associati o strutturati in forma di società di professionisti) "resistono" solo nei bandi aventi ad oggetto la progettazione e gli altri servizi di ingegneria (senza esecuzione dei lavori); nel 2010 essi si sono aggiudicati, in termini numerici, il 43,4% di questa tipologia di bandi, quota che scende però al 16,4% se si considera l'importo degli incarichi.

Windows®. Life without Walls™. Dell consiglia Windows 7.

Realizza le tue idee.

Immagine fornita da Autodesk e creata con il software Autodesk Revit per BIM (Building Information Modeling).

DELL
The power to do more

Libera la creatività e lascia correre l'immaginazione. Le tue idee diventeranno realtà grazie alla potenza delle workstation Dell Precision™ e del software BIM Autodesk®.

Le workstation Dell Precision™ offrono le prestazioni e le funzionalità grafiche necessarie per eseguire senza difficoltà le applicazioni più complesse. Il team della tua azienda potrà avvalersi adesso di modelli articolati con cui valutare le diverse opzioni di un progetto, prevedere le prestazioni di un edificio in fase di progettazione e comunicare in modo più produttivo.

- Windows® 7 Professional autentico
- Opzioni di scalabilità: determinati sistemi dispongono di 192 GB di memoria* e 7,5 TB di storage interno
- Ampia gamma di workstation desktop, rack e portatili per tutte le esigenze
- Certificazione ISV per la compatibilità con 95 tra le applicazioni leader del mercato, tra cui la certificazione Autodesk®
- Downtime ridotto al minimo grazie al servizio opzionale in garanzia di assistenza in loco entro il giorno lavorativo successivo alla chiamata oppure al servizio opzionale Dell ProSupport™ disponibile 24 ore su 24, 7 giorni su 7 valido per le applicazioni di 25 fornitori ISV, tra cui Autodesk



Trova la soluzione ▶

Trova la configurazione ideale online. Visita Dell.it/precision oppure chiama il rappresentante commerciale al numero 800 055 928

Lavora con una rapidità senza precedenti grazie alle prestazioni del doppio processore a livello di server di una Dell Workstation™ dotata di processore Intel® Xeon®.



Offerte riservate alle piccole imprese, valide fino al 22/03/2011. Le spese di spedizione e consegna non sono comprese nel prezzo di vendita (periferiche da 15 a 26 € IVA escl., sistemi 30 € IVA escl.). I prezzi sono IVA esclusa. IVA pari al 20%. Le foto possono non corrispondere all'originale. Le offerte presenti in questo catalogo sono valide nei limiti dei componenti disponibili. Tutte le offerte promozionali sono limitate a 5 prodotti/esemplari per azienda. Tuttavia, i componenti sostituiti avranno una funzionalità o una prestazione equivalente. Le batterie dei portatili sono garantite 1 anno. Le stampanti ed i consumabili Dell™ non sono disponibili per lo Stato del Vaticano e la Repubblica di San Marino. 1 GB = 1 miliardo di byte. Le capacità dei dischi fissi possono variare in funzione degli elementi pre-installati e della possibilità d'espansione. Dell, il logo Dell, Dimension, Inspiron, Latitude, Optiplex, Dell Precision, PowerEdge, PowerVault, vostro sono marchi depositati di Dell Corporation. Dell Corporation riconosce di non avere alcun titolo di proprietà sui marchi commerciali e sui nomi dei marchi di proprietà altrui. L'assicurazione è fornita da London General Insurance. Celeron, Celeron Inside, Inside, Core Inside, Intel, Logo Intel, Intel Atom, Intel Atom Inside, Intel Core, Intel Inside, Logo Intel Inside, Intel vPro, Itanium, Itanium Inside, Pentium, Pentium Inside, vPro Inside, Xeon, e Xeon Inside sono marchi di Intel Corporation negli Stati Uniti o in altri Paesi. Altri marchi od altre denominazioni potrebbero essere rivendicate da terzi. Per avere ulteriori informazioni a proposito della garanzia, consultare i nostri consulenti commerciali. Microsoft, Windows, Windows 7 e il logo Windows 7 sono marchi o marchi registrati di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. Per Windows Vista, Dell raccomanda una configurazione con almeno 1 GB di memoria Bicanale. Non tutte le funzionalità avanzate di Windows Vista Capable. Per sfruttare al meglio Windows Aero™, sono necessari un minimo di 1 GB di memoria bicanale ed una scheda grafica con 128 MB di memoria video. Il contratto d'acquisto è sottoposto all'accettazione alle Condizioni Generali di Dell, disponibili su www.dell.it. Nonostante il nostro controllo preventivo, possono essere presenti in questo documento degli errori di prezzo o specificazioni dei prodotti. Dell si scusa anticipatamente per questa eventualità, e si impegna a farne comunicazione il prima possibile. Dell S.A., non-point Benjamin Franklin, 34938 Montpellier. RCS 351 5 28 2 29. Il Servizio ProSupport dalle 18:00 alle 9:00 è disponibile in lingua inglese.



Il sindaco di Roma, Gianni Alemanno

Tra i più giovani sindaci italiani, Gianni Alemanno, 52 anni, sposato e con un figlio di 13 anni, è un ingegnere nel cuore. Laureato in ingegneria per l'ambiente e territorio, sebbene ormai abbia maturato una esperienza professionale in tutt'altro campo e sia tra i politici italiani più affermati, a capo di una delle amministrazioni locali più impegnative come la capitale d'Italia, non si è mai affievolita la sua passione per l'ingegneria. E non ne fa mistero.

D. Quando era studente, cosa ha determinato la sua scelta della facoltà di ingegneria?

R. Fin dai tempi dell'Università ho sempre avuto una "attrazione fatale" per le strutture, mi sono laureato con una tesi teorico-pratica di progettazione. Per esempio ho analizzato durante il mio corso di laurea gli elementi di progettazione della nuova stazione Tiburtina (che aprirà nel 2016 ndr) e che si profila come un gioiello di ingegneria civile, frutto della straordinaria capacità progettuale degli ingegneri italiani.

D. Cosa la affascinava di questo mondo professionale?

R. Direi senza alcun dubbio l'affermarsi di una progettazione nuova economicamente e territorialmente sostenibile.

D. Se non avesse intrapreso la carriera politica, come e in quale specifico ambito avrebbe messo a frutto la sua laurea in ingegneria per l'ambiente e il territorio?

R. Devo dire che la mia laurea è stata tardiva. La politica mi ha assorbito subito fin da giovane, le ho dedicato tutto il mio tempo e le mie energie, trascurando l'ortodossia degli studi. Ho recuperato solo dopo i 40 anni. Mi sono laureato che ero già ministro delle Politiche Agricole. Non ho rimpianti, rifarei tutto. È difficile tuttavia esprimermi su altre possibilità di vita e di professione. Per me la politica continua a essere una scelta di vita, più che un mestiere.

D. E allora, seguendo le due passioni, ingegneria e politica, secondo lei quali sono le sfide progettuali più impegnative che vedono coinvolti in modo determinante gli ingegneri nell'immediato futuro di Roma Capitale?

R. Abbiamo un piano strategico di sviluppo da portare avanti insieme alla candidatura alle Olimpiadi 2020, in attesa che trovi completa attuazione il processo istituzionale dell'ente territoriale Roma Capitale. Gli ingegneri, i singoli professionisti e gli studi associati, le società di ingegneria saranno i protagonisti di questo sviluppo che prevede il completamento di due nuove linee di metropolitana B1 e C, il raddoppio dello scalo Fiumicino, il nuovo Polo turistico che ruoterà intorno al rifacimento del porto di Ostia e il completamento del Ponte della Scafa (Ostia-Fiumicino), solo per citare gli interventi più significativi.

D. Un recente monitoraggio ha certificato che i bandi di progettazione vengono aggiudicati con ribassi medi del 43%, con punte che vedono ribassi superiori all'80%: da politico e da amministratore locale, quali interventi ritiene siano necessari per contrastare questo fenomeno?

R. Abbiamo più volte espresso ferma contrarietà ad appalti con ribassi sproporzionati. Come amministrazione, affinché vengano tutelate sia la sicurezza dei cittadini e dei lavoratori che la qualità degli interventi, anche a seguito di una serie di incontri con le associazioni di categoria, con l'Acer, il Dipartimento dei Lavori Pubblici e con l'Avvocatura comunale, abbiamo verificato la possibilità di non aggiudicare definitivamente gare con ribassi eccessivi ritenuti anomali. Faccio esempi concreti, il bando di gara per l'affidamento dei servizi di pulizia degli Uffici di Roma Capitale che è stato aggiudicato a novembre ed è valido per il prossimo biennio, ha favorito la concorrenza, scoraggiando quelle situazioni di monopolio che hanno prodotto effetti negativi sui conti comunali ma anche sulle possibilità di inserimento nel mercato di piccole e medie imprese locali. Il bando ha valorizzato il risultato della prestazione (l'effettiva capacità di assicurare la pulizia degli ambienti, la qualità nella formazione del personale e la sicurezza sui luoghi di lavoro) dando invece minor rilievo ai ribassi d'offerta.

D. Esiste a suo avviso un ca-

lo di sensibilità e di attenzione del mondo politico nei confronti dei professionisti?

R. Non direi, gli enti locali valorizzano e ricercano le professionalità competenti. Il nuovo concorso indetto da questa amministrazione recluterà, ingegneri, architetti, geologi, geometri esperti nella valorizzazione e conservazione dei beni archeologici che costituiranno i tecnici della amministrazione, quindi la struttura portante dell'istituzione, nei prossimi 30 anni. La stessa Avvocatura

comunale è ricorsa a nuovi giovani avvocati, anche praticanti, per dare nuova linfa alla sua attività.

D. Nell'amministrare una città complessa come Roma, in quali ambiti ed in quali meccanismi occorre un 'cambio di passo'?

R. A mio avviso occorre incrementare la raccolta differenziata e vigilare sulla corretta attuazione del piano di manutenzione stradale. Anche l'attuazione del piano nomadi è una priorità non più eludibile.

D. A proposito della candidatura di Roma per le Olimpiadi 2020: su quali progettualità può risultare decisivo il contributo dei professionisti?

R. Su tutte le più importanti e strategiche opere in cantiere: la Nuvola dei Congressi, i nuovi impianti di Tor Vergata, la costruzione di un parco fluviale sul Tevere, il nuovo stadio Flaminio, la pedonalizzazione del Tridente con 4 nuovi parcheggi di scambio e il rifacimento di Piazza Augusto Imperato-

re, con la valorizzazione dell'Ara Pacis, la razionalizzazione di Tor Bella Monaca, i nuovi parchi a tema e il nuovo polo museale in Via dei Cerchi, con la riqualificazione dell'area dei Fori. Ho menzionato nel dettaglio quelli che rappresentano tangibilmente i nuovi lineamenti del volto dell'Urbe che saranno realizzati dalla creatività ingegneristica italiana, in prospettiva degli ori olimpici ma soprattutto per una Roma del futuro da lasciare in dote ai nostri figli.

INTERVISTA A GIANNI ALEMANNO

INGEGNERI: IN PRIMO PIANO PER IL FUTURO DELLA CAPITALE

Il sindaco di Roma, ingegnere, ha una passione ancora viva per la nostra professione che considera protagonista nelle sfide progettuali più impegnative per il futuro della capitale. I nuovi lineamenti del volto dell'Urbe che saranno realizzati dalla creatività ingegneristica italiana.

Straus7 **nativo Non-Lineare**

Calcolo strutturale ad elementi finiti al vero secondo NTC 2008, Eurocodice 2 e Eurocodice 3

Nessun limite alle applicazioni: la modellazione del vetro

www.hsh.info/vetro108.htm

Giunzione di testa per incollaggio di travi di vetro di grosso spessore

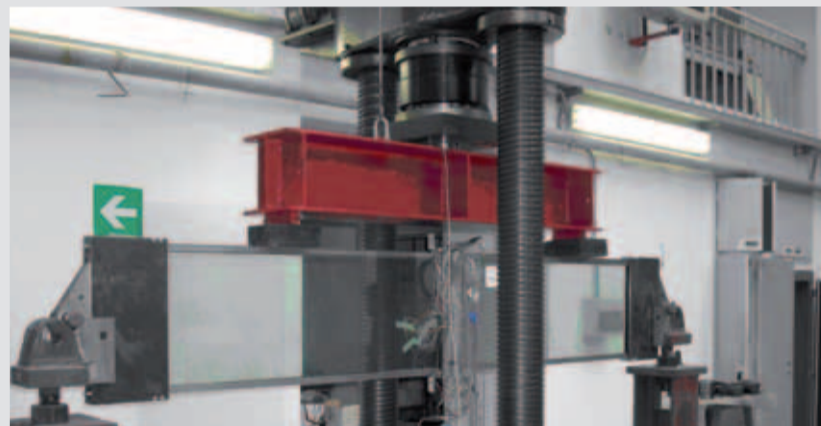
Scopo dello studio è mettere a punto un prototipo innovativo di giunzione testa-testa tra travi in vetro che non preveda fori ma solo incollaggi, e che allo stesso tempo permetta di assemblare e scollegare le travi tutte le volte che lo si ritenga necessario, superando le problematiche connesse ai collegamenti di tipo tradizionale.

Descrizione del modello

È stato creato un modello tridimensionale della trave adottando elementi *brick*, per modellare sia le parti in vetro che le parti metalliche ad eccezione del cavo e della vite per cui sono stati adottati elementi tipo *beam*. Il contatto tra le superfici, dove influente ai fini del comportamento della trave, è stato modellato con elementi *beam* tipo *cutoff bar*.

Analisi del modello

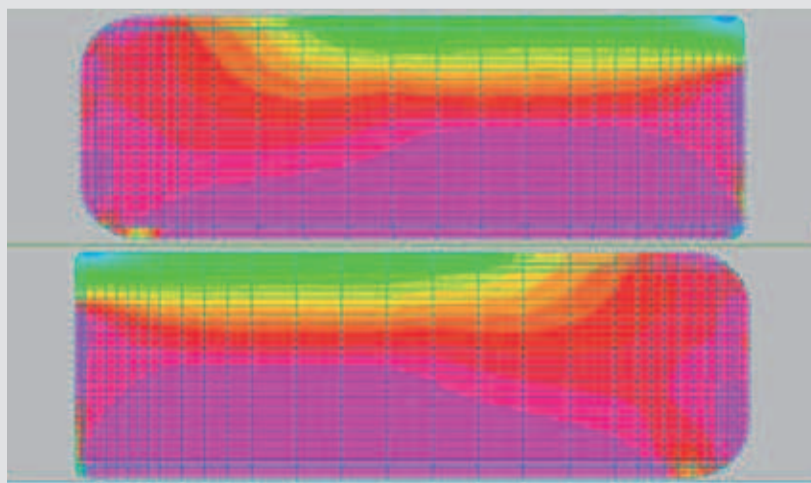
L'analisi svolta è di tipo non lineare (*Nonlinear Static*) in quanto la matrice di rigidità della struttura cambia al variare delle condizioni di contatto sulla superficie della giunzione di testa. I passi di carico seguono la successione delle operazioni di prova: la precompressione della giunzione di testa e della scatola di afferraggio, la tesatura del cavo di sicurezza, l'applicazione del carico di prova. Come nella prova di carico anche nella simulazione numerica il livello tensionale nel vetro rimane molto al di sotto del valore della tensione di rottura. In particolare è stato possibile apprezzare l'ottimo trasferimento delle tensioni di trazione in corrispondenza dell'incollaggio delle canalette metalliche in quanto il livello tensionale misurato in zona tesa è caratterizzato dagli stessi valori misurati in zona compressa.



Relazione tecnica completa in www.hsh.info/pisa2.htm

Per gentile concessione Ing. Gerardo Masiello

Le prove di carico sono state condotte presso il Laboratorio di Esperienze sui Materiali da Costruzione dell'Università di Pisa sotto la direzione del Prof. M. Froli.



In www.hsh.info documentazione tecnica, esempi di calcolo e calendario corsi di istruzione



HSH srl - Tel. 049 663888
www.hsh.info - straus7@hsh.info

Testimonianze e temi applicativi di recente pubblicazione nel sito www.hsh.info

Ponte strallato sull'Adda <http://www.hsh.info/ad.htm>

Il Palazzo del Governo de L'Aquila <http://www.hsh.info/aqp.htm>

L'Auditorium del Castello de L'Aquila <http://www.hsh.info/aqc.htm>

Ponti e volte in muratura <http://www.hsh.info/pv-m.htm>

Sollevamento e trasporto <http://www.hsh.info/fa2.htm>

Comportamento al fuoco di gallerie

in cls armato <http://www.hsh.info/sws10.htm>

Lou Ruvo a Los Angeles <http://www.hsh.info/gehry3.htm>

LA FORMAZIONE DELL'INGEGNERE: MODELLI A CONFRONTO

Conferenza CLAIU – EU, Roma, 11-12 febbraio 2011

Si è tenuta a Roma l'edizione 2011 della Conferenza annuale CLAIU-EU (l'organismo internazionale degli ingegneri che si occupa della formazione in una dimensione europea), associazione di cui il CNI fa parte e della quale l'ing. Sergio Polese ha assunto la presidenza per il prossimo triennio. Nel suggestivo Chiostro della Facoltà di Ingegneria dell'Università la Sapienza, nei giorni 11 e 12 febbraio scorsi, sul tema "The formation



Sergio Polese, Presidente CLAIU-EU

of the Engineer - International Models", qualificati relatori europei ed americani hanno dato vita a un vivace dibattito/confronto sulle differenze tra il modello europeo, caratterizzato dal corso di laurea specialistica di durata quinquennale, con il processo formativo prevalente nei Paesi firmatari dell'Accordo di Washington, che prevede una laurea di quattro anni, cui fa seguito un periodo di lavoro di circa quattro anni finalizzato a svilup-

pare le competenze professionali. Nel corso dei lavori sono stati affrontati temi quali:

- la formazione del professionista ingegnere;
- l'approccio europeo alla formazione tecnica - il Master di laurea;
- la scienza applicata contro l'approccio teorico;
- il ruolo del tecnico di ingegneria-tecnologo;
- i punti di vista dell'industria.

Nel corso dell'incontro internazionale gli ingegneri italiani hanno evidenziato come l'attuale suddivisione del percorso formativo, con la previsione di due livelli di formazione, abbia fallito i suoi obiettivi di formazione e di inserimento professionale.

Come ha sottolineato il neoeletto presidente Sergio Polese "in questo momento l'Italia pensa che il modello attivato non sia più valido e non abbia dato i frutti sperati". "Se la figura dell'ingegnere iunior, con laurea triennale di primo livello, fosse davvero valida - ha

spiegato Polese - oggi lavorerebbe. Invece quasi tutti continuano a studiare fino al quinto anno: su oltre 230.000 ingegneri, solo 5.000 hanno scelto di restare iuniores".

Opinione condivisa anche dal Ministro dell'Istruzione Maria Stella Gelmini, che in un documento ha sottolineato l'inefficacia del ciclo di studio del tre più due "non in grado di assolvere quella richiesta di preparazione tecnico-scientifica e culturale che invece continua ad essere appannaggio del per-

corso a ciclo unico dell'ingegneria edile-architettura". "Il ciclo lungo - ha ribadito Giovanni Rolando, presidente CNI - resta il percorso preferito dalla categoria e senza dubbio viene percepito come quello maggiormente in grado di aprire ai professionisti italiani la porta del mercato globale. Obiettivo del CLAIU-EU è costituire una piattaforma per uniformare la formazione degli ingegneri nei vari Paesi del mondo, consentendo la libera circolazione della co-

noscenza". "È ovvio - ha continuato Rolando - che il punto di partenza debba essere la comprensione dei criteri di formazione adottati da ogni nazione e, quindi, dei requisiti richiesti ai professionisti che si avvicinano all'estero. Per questo il CLAIU-EU si impegna ad organizzare ogni anno in un diverso Paese dell'Unione una Conferenza dedicata ai diversi percorsi accademici dell'ingegneria, in un'ottica di possibile convergenza internazionale".

IL "MILLEPROROGHE" ALLUNGA IL MANDATO CONSILIARE

Proroga fino a un massimo di tre mandati consecutivi per i Consiglieri degli Ordini provinciali.

Nel Decreto "Milleproroghe" è stata approvata una disposizione che modifica il regolamento 169/2005 - laddove limita a due mandati l'eleggibilità dei componenti dei Consigli provinciali - prorogando tale limite a tre mandati consecutivi, conteggiati a partire dall'entrata in vigore del citato regolamento. Il risultato ottenuto permetterà al CNI di affrontare nei giusti tempi la revisione totale del "169", come già concordato con gli Ordini interessati e con i dirigenti del Ministero della Giustizia.



COS'È IL CLAIU-EU

Associazione degli ingegneri «di ciclo lungo» per sviluppare e sostenere l'economia della conoscenza.

IL CLAIU è stato fondato nel 1988 da Belgio, Spagna, Grecia, Lussemburgo, Portogallo, Italia e Germania per diventare un forum di consultazione e di collaborazione delle associazioni di ingegneri di tutti i paesi membri della UE. Gli obiettivi erano i seguenti:

- Promuovere la scienza, la tecnologia e le tecniche con importanti ricerche applicate.
- Mantenere un alto livello qualitativo nella formazione degli ingegneri di ciclo lungo e della formazione continua collegata alla ricerca scientifica.
- Salvaguardare la qualità e l'integrità della professione degli ingegneri di ciclo lungo.
- Eliminare le restrizioni della libera circolazione e della pratica professionale per istruzioni equivalenti sulla base dell'uguaglianza in tutta la UE.
- Promuovere gli interessi professionali degli ingegneri ed i titoli ingegneristici.
- Rappresentare, nella UE e nel mondo, l'istruzione di ciclo lungo scientifica e teorica radicata in concetti fondamentali.
- Istituire e sviluppare relazioni esterne richieste da questi obiettivi.

Durante la presidenza belga (2004-2008) venne redatto lo Statuto perché il CLAIU potesse diventare una associazione internazionale senza fini di lucro. Per evidenziare l'orientamento europeo delle sue politiche, il CLAIU modificò il nome in CLAIU-EU (Council of Association of Long Cycle Engineers of a University or Higher School of Engineering of the European Union) e rappresenta ora il Consiglio delle Associazioni degli ingegneri di ciclo lungo di una Università o di una istituzione di istruzione superiore in ingegneria della Unione Europea.

segue da p. 1

AFFIDAMENTO CONTRATTI PUBBLICI

UNIVERSITÀ: ESCLUSE DALLE GARE D'APPALTO

Il margine di azione delle Università nell'erogazione di beni e servizi è delimitato esclusivamente al perseguimento delle finalità istituzionali che ne caratterizzano l'azione: la didattica e l'attività di ricerca.

Con la determinazione n. 7 del 21/10/2010, l'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici ha affermato il diritto delle Università a partecipare alle procedure di aggiudicazione di appalti pubblici ritenendole non solo inquadrare nella nozione di "operatore economico" di cui all'art. 3 del D.Lgs. n. 163/2006 ma anche, e soprattutto, "autorizzate" alla produzione di beni e servizi da rendere sul mercato. In particolare a suo dire "... non sembra potersi affermare, in via generale, l'esistenza di un divieto per gli operatori pubblici a partecipare alle procedure di evidenza pubblica" e comunque, pur riconoscendo la Direttiva 18/2004/Ce "... agli Stati membri la facoltà di proibire a determinati soggetti di offrire alcuni servizi sul mercato, non sono rinvenibili, attualmente, nell'ordinamento del sistema universitario, norme di tale portata". Dette conclusioni non reggono alla disamina com-

plessiva del quadro normativo effettuata in una ricerca del Centro Studi. Difatti le Università, così come gli altri enti pubblici, pur se astrattamente configurabili come operatori economici, per l'erogazione di servizi ad altre amministrazioni pubbliche debbono seguire la "via" tracciata dal legislatore con l'art. 15 della L. n. 241/90 secondo il quale "le amministrazioni pubbliche possono sempre concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune". Il nostro ordinamento traccia, dunque, per le amministrazioni pubbliche un per-

corso ben preciso (l'accordo) che per natura giuridica, contenuti e modalità di perfezionamento è sostanzialmente incompatibile con il sistema competitivo della gara pubblica. Diversamente ragionando, le amministrazioni pubbliche, pur inquadrare al pari dei soggetti privati nella nozione di operatore economico, verrebbero a godere, potendo scegliere fra due modalità operative (appunto accordi e procedure di gara), di una posizione privilegiata rispetto a quella degli operatori economici "privati", in grado di alterare i principi regolatori del mercato. Si pensi semplicemente alla

possibilità di queste ultime di propendere per l'uno o l'altro strumento a seconda della più favorevole possibilità di aggiudicarsi il servizio. In conclusione, la presenza, nel nostro ordinamento, di una previsione di carattere generale (art. 15, L. n. 241/90) idonea a configurare una particolare modalità per il raggiungimento di un accordo fra le amministrazioni pubbliche va letta come diniego alla partecipazione delle stesse amministrazioni alle procedure di affidamento dei contratti pubblici. In quest'ottica va rivalutato il contenuto dell'art. 34 D.Lgs. n. 163/2006 che, di-

fatti, non elenca le Università fra i soggetti ammessi alla partecipazione alle procedure di affidamento dei contratti pubblici.

Una volta ricondotta l'azione dell'Università nella categoria degli accordi, occorre definirne il limite oggettivo ed in particolare quali siano i servizi che essa può essere chiamata ad espletare.

Per fare ciò non ci si può riferire, come ha fatto l'Autorità nella sua recente determinazione, solamente alla L. n. 168/1989 (artt. 6 e 7) e al DPR n. 382/1980 (art. 66), ma occorre considerare anche quanto stabilito dall'antecedente RD n. 1592/1933. La Legge n. 168/1989, inoltre, appare prima ancora che inidonea, inconfidente a supportare le argomentazioni dell'Autorità. Difatti la capacità d'agire di diritto privato delle Università (ma prima ancora degli enti pubblici) non è mai stata messa in discussione né dalla dottrina, né dalla giurisprudenza; nel caso di specie, tuttavia, la questione da risolvere è quella di verificare la capacità di tali enti di partecipare all'aggiudicazione di commesse pubbliche riconducibili ad uno dei servizi di cui all'allegato II del D.Lgs. 163/2006.

Per risolvere tale questione, molto più significativo è il RD 31/08/1933, n. 1592 recante "Approvazione del testo unico delle leggi sull'istruzione superiore" che all'art. 45 fra le disponibilità delle Università ricomprende anche i proventi scaturenti dalle "prestazioni ed opere che, sotto qualsiasi titolo, gli Istituti scientifici possono eseguire." Il successivo art. 49 prevede che "Gli Istituti scientifici delle Università e degli Istituti superiori, compatibilmente con la loro funzione scientifica e didattica, possono eseguire, su commissione di pubbliche amministrazioni o di privati, analisi, controlli, tarature, prove ed esperienze".

L'elencazione delle citate attività, evidentemente tassativa quanto meno per il profilo tipologico, evidenzia le limitate possibilità di intervento delle Università (prioritariamente preposte

all'attività didattica e di ricerca), che può estendersi fino a ricomprendere i servizi di cui all'Allegato II del D.Lgs. n. 163/2006.

Le Istituzioni universitarie hanno quali finalità primarie l'organizzazione e la promozione dell'istruzione superiore e della ricerca, nonché l'elaborazione ed il trasferimento delle conoscenze scientifiche e tecnologiche; solo l'erogazione di servizi connessi a dette finalità potrà (ove previsto dallo Statuto di ciascuna singola Università) essere oggetto di accordo con altre amministrazioni pubbliche.

In quest'ultimo senso, peraltro, si è recentemente espresso il Giudice Amministrativo il quale ha ritenuto che, in particolare dopo l'entrata in vigore della L. n. 244/2007 (per la fase anteriore, la valutazione è stata rimessa all'Adunanza Plenaria), è preclusa alle Università la costituzione di società (nella fattispecie proprio di "engineering") "... aventi ad oggetto l'erogazione di servizi contenibili sul mercato, non rientranti fra le proprie finalità istituzionali" (Cons. St. Sez. VI - Ordinanza 16 febbraio 2011 n. 970). Se le Università non possono costituire società con finalità diverse da quelle istituzionali, tanto meno esse possono partecipare direttamente alle procedure di assegnazione di commesse pubbliche.

In conclusione, dunque, la questione circa la possibilità per le Università di partecipare alle procedure di aggiudicazione va risolta in senso negativo in quanto il nostro ordinamento (art. 15, Legge n. 241/1990) nega, alle amministrazioni pubbliche, tale specifica autorizzazione.

In ogni caso, si parli di accordo o di contratto, il margine di azione delle Università nell'erogazione di beni e servizi è assai più circoscritto rispetto a quello degli operatori economici privati, in quanto delimitato esclusivamente al perseguimento delle finalità istituzionali che ne caratterizzano l'azione: la didattica e l'attività di ricerca.

UN NUOVO MODO DI LEGGERE

L'INGEGNERE ITALIANO

mensile del CNI

ON LINE

direttamente sulla tua mail
facendone richiesta a
rivista@cni-online.it

ISTRUZIONE TECNICA SUPERIORE

RUOLO DETERMINANTE DEGLI INGEGNERI DOCENTI

L'avvio degli ITS, un percorso formativo finalizzato a creare le leve tecniche per il mondo del lavoro, esalta la competenza e la professionalità della nostra categoria legata al fare intelligente e produttivo.

PIETRO ERNESTO DE FELICE

Lo ha detto, senza perifrasi, il Direttore generale per il personale della Scuola dott. Luciano Chiappetta alla riunione programmatica per la definizione dei prototipi di percorsi formativi relativi a quella che vuol essere una struttura assolutamente nuova per l'Italia, finalizzata a formare le nuove generazioni di tecnici da inserire nel mondo del lavoro, con attenzione alle esigenze specifiche del territorio. Secondo Chiappetta, la scuola tecnica e professionale in Italia dispone di molte professionalità eccellenti, alcune sottoutilizzate in una scuola riformata che vuol dare maggiore spazio alla formazione culturale di base, e queste professionalità vanno impiegate per dare una fondamento forte alla Istruzione Tecnica Superiore. Quando si parla di queste professionalità eccellenti, è evidente che in primo piano troviamo gli ingegneri docenti che in questo senso non solo recuperano quello spazio che la riforma della scuola ha tolto alle loro discipline, ma vanno ad occupare uno spazio più prestigioso e coerente con la loro formazione professionale legata al fare intelligente e produttivo.

Gli ITS, come hanno chiarito sia il capo della segreteria tecnica del Ministro Gelmini dott. Gianni Bocchieri, che il Direttore generale per l'istruzione e la formazione tecnica superiore dott. Raimondo Murano, nonché il Presidente del gruppo tecnico di lavoro prof. ing. Alberto Felice de Toni, non vanno considerati strutture scolastiche in senso stretto né tantomeno strutture parallele o concorrenti delle Università, tantomeno corsi di formazione regionale. Si tratta di percorsi di istruzione e formazione fortemente professionalizzanti, come già esistenti in Europa, che mettono al centro della loro attività le esigenze specifiche del mondo produttivo ed imprenditoriale del territorio, col quale collaborano intensamente, con il supporto altamente qualificante delle Università e sotto l'egida delle Regioni, pur inquadrati in un contesto nazionale che indica obiettivi e formazione di base.

In pratica, il discorso della formazione post-secondaria riprende le sue fila dal mo-

mento in cui le Università attivarono i primi Diplomi Universitari che avrebbero dovuto fornire personale tecnicamente formato e fortemente operativo al mondo del lavoro, manifestando l'incapacità delle Università di assolvere ad un tale compito di formazione prevalentemente pratico.

Il successivo avvio delle lauree triennali non ha avuto migliore fortuna, atteso che esse furono concepite all'interno di un percorso formativo quinquennale (3+2) che la quasi totalità degli studenti ha seguito con diffi-

coltà, con poche uscite al terzo anno, ma ancora una volta con limitate capacità di inserimento nel mondo operativo del lavoro. Le Università vanno assumendo coscienza di tale insuccesso, e in molti casi il 3+2 in qualche modo va ridisegnato come l'antico 5. Un insuccesso che lo stesso Ministro Gelmini ha sottolineato nel documento inviato alla Conferenza del CLAIU tenuta recentemente a Roma.

In un disegno complessivo logico, si sarebbe potuto immaginare un triplo percorso: uno scolastico di formazione

di base, uno universitario finalizzato alla laurea (oggi di tipo specialistico) ed uno indipendente, collegato in ambiti regionali, finalizzato a creare le leve tecniche per il mondo del lavoro. Ciò non è avvenuto all'inizio, ma in qualche modo si va riproponendo adesso con l'avvio degli ITS, tanto che le facoltà di ingegneria e di architettura temono che questi nuovi curricula potrebbero assorbire significative aliquote di iscrizioni alle Università.

È una grande scommessa, che ha tutti i titoli per essere vincente, ma ha grosse difficoltà ad entrare in azione. Gli ITS nascono con il DPCM recante "linee guida per la riorganizzazione del sistema di istruzione e formazione tecnica superiore e costituzione degli istituti tecnici superiori" e prevedono la costituzione sul territorio nazionale di fondazioni con sedi provinciali. La recente legge 240 (30-12-2010) in materia di organizzazione

delle Università, fa riferimento all'Istruzione Tecnica Superiore e propone criteri per riconoscimento di crediti formativi in essi maturati. Allo stato si sono già proposte oltre una cinquantina di fondazioni, ciascuna comprendente le Regioni, il mondo dell'industria, le Università, le strutture sindacali, e Istituti Tecnici o professionali presso i quali si colloca, per adesso, l'Istituzione.

Sono state individuate sei aree tematiche, all'interno delle quali sono state avanzate proposte per ben una novantina di figure professionali sulle quali specifici gruppi di lavoro (il CNI è presente per l'area che riguarda l'energia), per la razionalizzazione e la verifica dell'effettiva esigenza del territorio delle singole professionalità.

Le aree tematiche sono:

- efficienza energetica;
- mobilità sostenibile (trasporti);

- nuove tecnologie per il made in Italy (sistema meccanica, sistema casa, servizi alle imprese ecc);

- tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni;

- tecnologie innovative per i beni ed attività culturali-turismo;

- nuove tecnologie della vita. Non v'è dubbio che almeno nelle prime quattro aree il ruolo degli ingegneri docenti, sia nella parte di formazione a carattere nazionale che per le specificità locali, sarà determinante.

In sede di riunione organizzativa si è voluto molto sottolineare che la ITS non va intesa come prosieguo dell'Istruzione e Formazione tecnica superiore (gli IFTS), talvolta mortificando il ruolo di queste iniziative che per circa un decennio hanno visto impegnati molti Istituti Tecnici in attività extra-curricolari.

Queste mortificazioni a noi sembrano inopportune, e comunque eccessive, in quanto hanno comunque costituito un primo tentativo della Scuola di uscire al di fuori delle sue mura ed hanno dato, anche se non sempre, risultati di assoluta soddisfazione. Ne diamo atto a quanti ne vollero la istituzione attingendo ai Fondi Sociali Europei, a partire dall'allora direttore generale dott. Giuseppe Martinez y Cabrera e a chi ha gestito attentamente l'iniziativa attraverso mille difficoltà, la direttrice Maria Grazia Nardiello, la stessa che ha disegnato i primi passi dell'ITS trovando nel Ministro Gelmini un forte punto di appoggio.

Le esperienze maturate in IFTS vanno assolutamente capitalizzate, in particolare per quanto riguarda la definizione dei profili formativi, riconsiderati e riproposti in un'ottica diversa ma non abbandonati del tutto.

Parte, comunque, una grande scommessa, cui il mondo della produzione di beni e servizi guarda con grande attenzione, se non addirittura apprensione, perché il rischio di un insuccesso potrebbe frenare il percorso verso l'indirizzare i giovani a competenze che potrebbero favorire il loro inserimento immediato nel mondo del lavoro, e nello stesso tempo, mettere l'industria italiana in condizione di competere alla pari con quelle nazioni che già dispongono di personale così qualificato.

Gli ingegneri docenti, ma non solo; tutti gli ingegneri sia che operino nella scuola che all'interno del mondo industriale, ma anche i liberi professionisti per le loro specifiche competenze, sono pronti a dare il loro contributo, consapevoli che in un siffatto processo così fortemente caratterizzato dalle tecnologie gli ingegneri saranno il fulcro della leva del successo.

FaTA-E
Software per il calcolo strutturale

infinite soluzioni

Non accontentarti di soluzioni standard. FaTA-E è il software per il calcolo strutturale che ti consente di personalizzare la configurazione che meglio si adatta alle tue esigenze.

FaTA-E: la giusta soluzione. Per te!
FaTA-E unisce la potenza del calcolo strutturale FEM all'interazione con i diversi moduli per una piena personalizzazione del software

- ✓ Isolatori sismici (elastometrici e friction pendulum)
- ✓ PGA (analisi di vulnerabilità sismica per edifici esistenti)
- ✓ Analisi dinamica, statica lineare e non lineare (pushover)
- ✓ Rinforzi FRP e in acciaio per c.a.
- ✓ Calcolo di balconi e solai (in latero-cemento, acciaio, legno, lamiera grecata, predalles)
- ✓ Gestione avanzata delle strutture in acciaio (travature reticolari, collegamenti bullonati e saldati)
- ✓ Controllo delle imperfezioni per strutture in acciaio (punto 4.2.3.5 NTC)
- ✓ Verifica spostamenti laterali SLE per strutture in acciaio (punto 4.2.4.2.2 NTC)
- ✓ Calcolo dei coefficienti per la non linearità geometrica (punto 7.3.2 NTC)
- ✓ Funzioni di supporto al "progetto simulato" per strutture esistenti
- ✓ Verifiche dei tamponamenti secondo NTC
- ✓ Verifiche geotecniche e di equilibrio per fondazioni (portanza, cedimenti, scorrimento, ribaltamento)
- ✓ Verifiche di fondazioni su pali e micropali
- ✓ Generazione automatica della Relazione Generale secondo NTC
- ✓ Generazione automatica del Piano di manutenzione strutturale secondo NTC
- ✓ Combinazioni automatiche per neve e vento secondo NTC

www.stacec.com

Richiedi il CD DEMO è gratuito

STACEC
S.S. 106 (Km 87), 59 - 89034 Bovalino (RC)
Tel. 0964.67211 - Fax 0964.61708
stacec@stacec.com - www.stacec.com

AIST
Azienda certificata ISO 9001:2000

Ogni anno, sulle strade italiane, circolano quasi 900.000 milioni di passeggeri per chilometro a cui vanno aggiunte quasi 150.000 milioni di tonnellate di merci, sempre per ogni chilometro di strada. Di fronte a queste problematiche dalle molteplici implicazioni, occorre uno sforzo comune per incentivare la ricerca di soluzioni innovative e ambiziose in materia di trasporto urbano, che permettano di rendere le nostre città più agibili, più accessibili, più sicure e meno inquinate. Dobbiamo muoverci, per utilizzare un termine già coniato e condiviso a livello europeo, «verso una nuova cultura della mobilità urbana».

Cosa significa tutto questo, in termini di inquinamento, qualità dell'ambiente, qualità della vita nelle nostre città e aree urbane? Gli effetti negativi prendono due diverse manifestazioni: inquinamento dell'aria ed inquinamento acustico.

Se analizziamo i dati dell'inquinamento dell'aria possiamo constatare che, le quantità di CO₂ messe in gioco dai trasporti sono importanti: una vettura emette circa 2,5 Kg di CO₂ per litro di combustibile (2,38 se a benzina, 2,65 per il diesel). Ogni volta che facciamo un pieno di 30 litri, di fatto prenotiamo una emissione di CO₂ di circa 75 kg!

E per quanto attiene l'inquinamento acustico? Inizialmente trascurato, nell'ultimo decennio il problema della quantità di rumore è entrato di prepotenza nelle politiche di risanamento delle nostre città e aree urbane. Si stima che l'inquinamento acustico incida pesantemente sulla salute e sulla qualità della vita del 25% della popolazione dell'Unione Europea, ovvero circa 100 milioni di persone!

Bisogna agire sulle infrastrutture – allargando le strade esistenti, o realizzandone di nuove, secondo le diverse situazioni – e sulla tipologia dei veicoli in circolazione – facilitando la diffusione di automezzi a gpl, ibridi (benzina + batterie) o meglio ancora elettrici al 100% –, lavorando sulla domanda trasferendola su linee di trasporto pubbliche moderne nella tecnologia e nella concezione – la TAV va bene, ma non dimentichiamo i pendolari e la mobilità interna alle aree metropolitane in genere (chiusura dei centri storici, gestione charge, ecc) –, ma questo non basta. Bisogna andare oltre, collegando tutti questi sistemi in un «unicum» in grado di raccogliere informazioni da tutte le parti coinvolte nel sistema della mobilità e analizzarle per consentire una gestione il più possibile auto-

VERSO UNA MOBILITÀ AD IMPATTO ZERO

L'auto elettrica è vista come la soluzione ideale per tutti i problemi di inquinamento, e per raggiungere il traguardo di una mobilità sostenibile. È una di quelle sfide che richiede l'impegno di tutti e che può trovare grande utilità nell'azione congiunta, sinergica di molti attori.

FABIO ROSATI

matica e sinergica dell'intero mondo dei trasporti. Una soluzione in termini di mobilità viene sicuramente dalle auto elettriche. L'auto elettrica è vista come la soluzione ideale per tutti i problemi di inquinamento e per raggiungere il traguardo di una mobilità sostenibile: azzererebbe, o quasi, l'inquinamento acustico, per esempio. Il quasi dipende dal fatto che un minimo di rumore ci sarebbe in ogni caso, ma sarebbe causato dall'attrito dei pneumatici sull'asfalto: per eliminare anche questo si potrebbe stendere asfalti fofonici, in grado di assorbire il rumore che, essendo residuale, è ben lontano dagli 80-90 decibel del traffico odierno. I punti di dolenza dell'auto elettrica sono principalmente due: le batterie ed i costi. I progressi della tecnologia, in materia di durata, hanno portato a raggiungere il traguardo di circa duecento chilometri di per-

correnza che di fatto, però, limita l'utilizzo di questi veicoli ai viaggi brevi all'interno di un'area urbana o metropolitana.

E con il rifornimento come la mettiamo? Per ricaricare la batteria di un'auto elettrica servono ore, non minuti. L'interrogativo di base è: come portare i tempi di sostituzione delle batterie il più vicino possibile a quelli a cui siamo abituati oggi con benzina e gasolio.

Se poi vogliamo vedere il lato prezzi delle auto elettriche, siamo ancora lontani dall'essere concorrenziali con le automobili tradizionali.

Nel complesso il mercato dell'auto elettrica è alle porte ma grazie solo agli sforzi delle case automobilistiche che stanno investendo su di esso e di quelle Utility che ci credono (come ENEL e AZA), ma è ancora ben lontano dal rappresentare quella risposta al problema della

mobilità urbana che vuole essere poiché manca un quid essenziale: lo sforzo della Pubblica Amministrazione a far suo il progetto a tutto tondo.

Se vogliamo, come già detto da altri (dal Presidente dell'Autorità per l'energia Alessandro Ortis), «*lo sviluppo della mobilità elettrica è una delle sfide più rilevanti sotto il profilo dello sviluppo sostenibile e tecnologico, anche in relazione agli obiettivi sfidanti per una sempre più avanzata efficienza energetica e tutela ambientale*».

La diffusione dell'auto elettrica passa obbligatoriamente attraverso il costo dell'energia elettrica. Chiaro che, se vogliamo che il consumatore finale – ovvero l'azienda piuttosto che il cittadino – passi a questo tipo di autoveicolo, dobbiamo assicurarci la possibilità di rifornire le batterie della sua auto a costi contenuti. Ad ogni modo è impensabi-

le sviluppare una mobilità sostenibile senza il supporto delle tecnologie informatiche e quindi dei Sistemi Intelligenti di Trasporto (ITS – Intelligent Transport Systems) che svolgono un ruolo determinante in un approccio strategico al problema della mobilità. Sfruttando le tecnologie dell'Informatica e della Comunicazione, consentono di trasformare i trasporti in un «sistema integrato», nel quale i flussi di traffico sono distribuiti in modo equilibrato tra le varie modalità, per una maggiore efficienza, produttività e, soprattutto, sicurezza del trasporto. Rappresentano, di fatto, il «ponte» tra le diverse componenti del mondo dei trasporti. Le applicazioni ITS possono contribuire a supportare l'introduzione di diverse strategie in capo alla mobilità sostenibile.

Tali strategie includono la gestione di corsie dedicate a veicoli di tipo specifico (mezzi pesanti, mezzi pubblici, e altri ancora) e calcolo dei percorsi in tempo reale per favorire flussi di traffico più efficienti dal punto di vista energetico. Altre applicazioni riguardano il comportamento dei conducenti, una categoria di strategie che comprende iniziative come campagne di «eco-driving» che puntano ai singoli conducenti, promuovendo stili di guida che riducano l'emissione di CO₂, ma anche la modifica della domanda generale di trasporto. In quest'ultimo caso, si possono adottare strategie mirate a favorire i viaggiatori che utilizzino veicoli o modalità di trasporto a basso impatto ambientale, riducendo la domanda di mobilità e la distanza totale dei viaggi.

Il monitoraggio e la manutenzione delle infrastrutture e i relativi impianti rappresentano un ulteriore campo in cui gli ITS possono essere utili.

Tutto questo ci porta ad una sola conclusione: la filosofia dovrebbe essere quella della mobilità sostenibile (in questi ultimi tempi argomento preferito da molti «esperti» e non solo), una di quelle sfide che nascono come necessità ma assumono poi anche il carattere di opportunità, per l'intera collettività e non solo per chi opera o è chiamato a dare risposte in quello specifico settore. È una di quelle sfide che richiede l'impegno di tutti e che per questo stesso motivo può trovare grande utilità nell'azione congiunta, sinergica di molti attori.

Basta voler mettere in piedi le varie soluzioni per cercare di iniziare una strada che sicuramente porterà benefici e minor stress a tutti. Gli interventi possono essere tanti e diversi, ma l'aspetto fondamentale è la consape-

volezza che occorre cambiare la struttura della circolazione urbana, passando da un sistema fondato sull'uso incontrollato della modalità privata ad un sistema fondato sul trasporto collettivo e sulla dimensione umana. Naturalmente non possiamo non toccare la sfera degli investimenti: non c'è misura sulla circolazione che tenga se non è accompagnata e sostenuta da un'offerta di trasporti pubblici sostenuta. Scontiamo sicuramente 50 anni di indifferenza della classe politica e conseguentemente dell'industria per i sistemi di trasporto di massa (e cioè metropolitane, ferrovie leggere, tramvie, etc.). Il gap che ci divide dal resto dell'Europa per la pochezza delle nostre infrastrutture è notevole. Eppure se vogliamo salvare le nostre città dal degrado salvaguardando anche la loro competitività economica, dovremo inevitabilmente investire nel trasporto pubblico e nella relativa, indispensabile, infrastruttura.



Da oltre **50 anni**, ogni mese, tutti i prezzi del mercato delle costruzioni, oltre **60.000 descrizioni e prezzi a carattere nazionale** ottenuti mediante analisi dei prezzi e medie di mercato



IMPIANTI TECNOLOGICI **NUOVE COSTRUZIONI** **ARCHITETTURA E FINITURE DI INTERNI** **RECUPERO RISTRUTTURAZIONE MANUTENZIONE** **URBANIZZAZIONE INFRASTRUTTURE AMBIENTE** **IMPIANTI ELETTRICI**

Tutti i Costi di:

- ✓ **manodopera**
- ✓ **noli** - costi orari di macchine e strumentazioni
- ✓ **materiali** e i Prezzi delle **opere compiute**

Prezzi e soluzioni per:

- ✓ **Bioedilizia**
- ✓ **Energie rinnovabili**
- ✓ **Risparmio Energetico**

Nel CD Rom

è contenuta tutta la banca dati nei formati WORD, EXCEL, ACCESS, DCF, XML

Per info e abbonamenti www.build.it
Tel. 0644163772 abbonamenti@build.it



L'INGEGNERE ITALIANO mensile

EDITORE

CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

Presidente

Giovanni Rolando

Vice Presidente

Pietro Ernesto De Felice

Segretario

Alessandro Biddau

Tesoriere

Carlo De Vuono

Consiglieri

Giovanni Bosi

Roberto Brandi

Ugo Maria Gaia

Romeo La Pietra

Giovanni Montresor

Antonio Picardi

Sergio Polese

Alberto Speroni

Paolo Stefanelli

Silvio Stricchi

Giuseppe Zia

Direttore responsabile

Giovanni Rolando

Direttore

Romeo La Pietra

Coordinamento redazionale

Franca Aprosio

Collaborazione giornalistica

Andrea G. Lovelock

Redazione e Amministrazione

00187 Roma - Via IV Novembre 114

Tel. 0669767040 Fax 69767051

e-mail rivista@cni-online.it

Service Editoriale

Centro Studi

Consiglio Nazionale degli Ingegneri

www.centrostudicni.it

Progetto grafico e impaginazione

ARTEFATTO /Manuela Sodani, Mauro Fanti

Pubblicità

Agicom srl - 00060 Castelnuovo P.

(Roma) Via Flaminia 20

Tel. 069078285 Fax 069079256

Stampa

Spada Media s.r.l.

00198 Roma - Via Panama 88

Anno I - n. 1 - marzo 2011

Registrazione del Tribunale di Roma

n. 46/2011 del 17 febbraio 2011

Tiratura 230.000 copie

Chiuso in tipografia

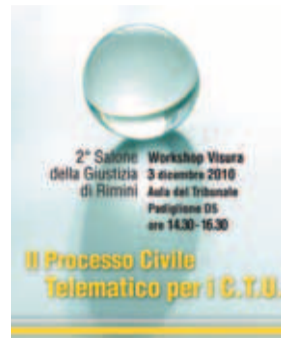
il 21 marzo 2011

Anche quest'anno si è registrata la presenza del CNI al Salone della Giustizia, tenuto a Rimini dal 2 al 5 dicembre 2010. Come nella passata edizione è stato allestito uno stand per far conoscere meglio le attività del CNI, attraverso il suo sito istituzionale, e pubblicizzare le iniziative e le ricerche del Centro Studi del Consiglio Nazionale. La preziosa collaborazione degli Ordini degli Ingegneri di Rimini, Bologna, Parma e Reggio Emilia, ha reso possibile fornire informazioni dettagliate sulle attività e sulla figura del CTU. In particolare il 3 dicembre si è tenuto un Workshop – organizzato da CNI e Visura S.p.A. – sul tema "Il processo civile telematico per i CTU", al quale sono intervenuti il dott. Piergiorgio Fabbrini Amministratore delegato di Visura S.p.A., l'ing. Roberto Brandi Consigliere CNI, l'ing. Mauro di Giacomo del DGSIA (Dire-

IL PROCESSO CIVILE TELEMATICO PER I CTU

Alla seconda edizione del Salone della Giustizia di Rimini il CNI ha organizzato un interessante workshop sulla figura del Consulente Tecnico del Giudice.

zione Generale dei Sistemi Informatici), l'ing. Marco Manfroni Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Rimini e l'ing. Maurizio Pitacco Responsabile Tecnico di Visura Spa. Un'occasione nella quale l'ing. Brandi ha sottolineato la necessità di raggiungere una sempre maggiore attenzione alle competenze nello svolgimento del ruolo del C.T.U., rilevando l'importanza della



funzione ausiliaria che potrebbe essere svolta dagli Ordini nei confronti del Giudice, nell'individuazione e scelta del CTU sulla base delle specifiche competenze

tecniche necessarie caso per caso. L'ing. Manfroni nel suo intervento si è chiesto se il C.T.U. sia un professionista o un improvvisatore. Una domanda dettata dalla convinzione che esista una pro-

fonda differenza tra l'operare come progettista, collaudatore, consulente sul mercato e l'attività di ausiliario del Giudice e che tale sistema vada profondamente modificato, sia con attenzione alla competenza dei tecnici incaricati, che con la revisione degli onorari attualmente previsti dalla legge e, infine, nell'interesse della giustizia far in modo che l'affidamento degli incarichi non sia basato solo sul principio di equa ripartizione, ma sia proporzionato alla qualità dell'opera prestata.

L'ing. Mauro Di Giacomo ha esposto un quadro della situazione attuale legata alla normativa in vigore e si è soffermato sul nuovo regolamento che entrerà in vigore nel corso del prossimo anno, mentre l'ing. Maurizio Pitacco ha parlato delle logiche di funzionamento e dei prerequisiti per le professioni nell'ambito del Processo Civile Telematico.

INGEGNERIA FORENSE

Occorre formare una nuova figura professionale, garanzia di Giustizia per tutti, in totale sinergia tra Università, Magistratura e Ordini professionali.

L'Ingegneria Forense costituisce disciplina completamente nuova nel panorama delle specializzazioni tecniche conseguibili da laureati di II livello, anche se affonda le proprie radici in un'attività molto diffusa nella pratica professionale. Essa applica i principi e i metodi specifici dell'Ingegneria alla soluzione di problemi tecnici, generalmente in ambito giudiziario ma anche al di fuori di esso, coniugando l'Ingegneria con la Giurisprudenza, ovvero la Tecnica con il Diritto.

Le prestazioni dell'Ingegnere Forense consistono nel fornire consulenza tecnica sia all'Autorità Giudiziaria che alle Parti. La notevole diffusione della professione di CTU e di CTP non trova, però, quasi mai adeguato riscontro nella preparazione degli ingegneri che ricoprono tali incarichi. Non solo, infatti, la quasi totalità dei tecnici apprende quest'Arte da autodidatta, ma spesso ad essi mancano persino i fondamenti giuridici e procedurali indispensabili per un corretto esercizio dell'attività di Ingegnere Forense.

Dall'esigenza di creare una specifica figura professionale particolarmente qualificata in tale settore, oltre che di formarla scientificamente e tecnicamente, nel 2008 l'Università degli Studi di Napoli Federico II ha istituito il primo Master universitario di II livello in "Ingegneria Forense" (MIF), di cui mi ha affidato la direzione. Si è trattato di un'iniziativa unica in Italia e in Europa continentale nella quale, accanto alle materie tecniche di contenuto squisitamente applicativo, trovano collocazione corsi di carattere giuridico affidati a docenti della Facoltà di Giurisprudenza.

Il Master si articola in tre trimestri durante i quali vengono impartiti insegnamenti giuridici di base, insegnamenti tecnici di base ed insegnamenti tecnici di indirizzo distinti per il settore Civile e Industriale.

Sempre con l'obiettivo di promuovere la nascita di questa nuova figura professionale di Ingegnere, definirne le competenze e regolamentarne le attività, nell'anno 2009 è stata fondata a Napoli la "Associazione Italiana di Ingegneria Forense" (AIF) che presiedo. Tra i principali scopi statutari vi sono quelli di riunire i professionisti che esercitano o desiderano esercitare la loro attività prevalente nell'ambito del contenzioso giudiziario e in quello, più generale, della consulenza tecnico-legale; diffondere conoscenze ed esperienze maturate nel settore professionale specifico, anche attraverso la pubblicazione periodica della "Rivista Italiana di Ingegneria Forense"; promuovere nuove disposizioni legislative che, nel riconoscere ufficialmente la figura dell'Ingegnere Forense, ne disciplinino le funzioni, i diritti e i doveri. Appaiono oramai ineludibili, ad esempio: la formazione di un Albo nazionale dei Consulenti e dei Periti, basato su specializzazioni documentate e su rigorose selezioni (invece che su curricula auto-referenziati), consultabili anche in rete da qualunque Magistrato; la ridefinizione degli onorari su base meritocratica e dei relativi tempi di liquidazione; una disciplina di rotazione degli incarichi non più indiscriminata, ma riservata ai professionisti dotati delle medesime competenze; l'istituzione del CTU "di turno" presso le Procure.

È mio profondo convincimento, infine, che Ingegneri Forensi qualificati (in quanto supporto essenziale per Magistrati ed Avvocati) potranno rappresentare garanzia di Giustizia per tutti, ma che la diffusione di una cultura dell'Ingegneria Forense si potrà conseguire solamente attraverso una completa sinergia tra Università, Magistratura e Ordini professionali.

Nicola Augenti

AVVALIMENTO: BASTA L'AUTODICHIARAZIONE PER DIMOSTRARE IL POSSESSO DEI REQUISITI

Nell'ipotesi di avvalimento in cui il requisito oggetto di prestito sia il fatturato in servizi analoghi, la dimostrazione di tale requisito da parte dell'impresa ausiliaria non deve avvenire necessariamente con la produzione dei contratti, in originale o in copia autentica, relativi ai servizi eseguiti in passato. Con questa affermazione il Consiglio di Stato, con la sentenza della sezione V, n. 209 del 17 gennaio 2011, ha offerto un contributo diretto alla migliore definizione delle modalità di funzionamento dell'istituto dell'avvalimento, con particolare riferimento alla prova dei requisiti apportati dall'impresa ausiliaria.

Spesso ciò che non si vede

è quello che conta.



collegati con il tuo cellulare e guarda il NUOVO VIDEO CON LE FASI OPERATIVE di AKTIV

novità

Quello che conta per noi di Kappazeta non si vede. E' nel sottosuolo. Ma per noi è alla base di tutto, perché dal 1986 lavoriamo per la stabilità delle costruzioni.

Con la divisione **AKTIV** proponiamo il nuovo sistema di fondazione profonda per affrontare i casi più complessi di prevenzione o di cura dei cedimenti, costituito da pali attivi a bassa invasività ed articolato su due linee di prodotto.

GEOUP® è la linea di pali pressoinfissi a contrasto per la stabilizzazione definitiva ed il sollevamento di costruzioni e pavimentazioni esistenti.

GEOROUND® è la linea di pali ad elica per la realizzazione di fondazioni profonde e tiranti, di prestazioni assolute e certificate, sia per strutture esistenti che per nuove realizzazioni.

Le performances di questi sistemi sono state documentate in studi approfonditi e in migliaia di applicazioni: la possibilità di prova di carico individuale, il modello teorico di progettazione ed i brillanti risultati ottenuti in tutto il mondo sono una garanzia di affidabilità.

GEOUP® e **GEOROUND®**: dove non si vede, c'è tutta l'esperienza di **KAPPAZETA**.



GEOUP®
GEOROUND®

Numero Verde
800 40 16 40

www.kappazeta.it





SI "ACCENDE" IL NUOVO SITO DEL CENTRO STUDI CNI

È online il nuovo sito web del Centro Studi, ad "alta interazione", con notizie, informazioni, documenti e pubblicazioni, sondaggi e open forum sulle tematiche d'attualità.

Pronto ad apparire sul desktop degli ingegneri italiani il nuovo portale del Centro Studi CNI che riserva ai professionisti numerose novità. Innanzitutto la sua 'veste': in linea con i tempi che nell'era internet hanno subito forti accelerazioni il nuovo presidio web si presenta con una grafica decisamente più 'pulita', semplificata ma al tempo stesso articolata in aree di facile identificazione, per con-

sentire così una consultazione molto funzionale. Ma l'aspetto più innovativo risiede nel fatto che il sito si è aperto all'interazione e consente ai professionisti di "dialogare" in tempo reale nelle aree preposte a raccogliere commenti, giudizi, opinioni e contributi di idee: nello spazio "Focus On", infatti, posto nella colonna di destra della home-page, è possibile lasciare commenti ed aprire dibattiti online sul-

le più diversificate tematiche. A seguire, sempre nella colonna di destra, è stata posizionata la rassegna quotidiana che riporta tutte le notizie apparse sui media, per un costante aggiornamento degli argomenti, generali e tecnici, che attengono alla attività degli ingegneri, apparsi sulla stampa specializzata e non.

C'è poi la sezione delle "Aree Tematiche" con i documenti e le pubblicazioni del Centro Studi che, previa una iscrizione obbligatoria, possono essere scaricati e consultati. Tale modalità permette anche un attento monitoraggio non soltanto dei professionisti che accedono al sito, ma anche delle tematiche più seguite.

Altra novità di rilievo è lo spazio dedicato al nostro giornale, L'Ingegnere Italiano, subito identificabile con la riproduzione della testata che permette di scaricare gli articoli trattati dal periodico in

distribuzione, per una comoda lettura online. A tal proposito è stata prevista la possibilità di una iscrizione per ricevere costantemente l'edizione online del giornale.

Accanto ad esso appare "La Nota alla Rassegna Stampa" ovvero un approfondimento sul tema d'attualità che riguarda sempre l'attività degli ingegneri ed un apposito spazio che ospita il "Sondaggio", anche questo dedicato a temi di stretta attualità, dove ogni professionista può lasciare il proprio voto e verificare successivamente l'andamento statistico e di fatto il responso emerso dal sondaggio proposto.

Nella sezione conclusiva della home-page figurano, infine, altre aree tematiche di analisi su materie di particolare interesse come fisco, previdenza, Università, urbanistica, mercato del lavoro ed un monitoraggio degli eventi formativi organizzati dai vari Ordini provinciali.

PROFESSIONALITÀ ed ESPERIENZA al SERVIZIO DELLA SICUREZZA DEGLI IMMOBILI



Indagini Strutturali

Prove di carico - Monitoraggi - Indagini sui materiali - Indagini dinamiche

Ing. Vincenzo Giannetto - 335 6270044
enzogiannetto@indaginistrutturali.it

Roma

Ing. Diego Galbusera - 349 3909654
diego.galbusera@indaginistrutturali.it

Milano



Indagini strutturali s.r.l. - Via Guido de Ruggiero, 5 - 00142 - Roma

Tel. 06 54602628 - Fax 06 54074980 - info@indaginistrutturali.it - www.indaginistrutturali.it



**OGNI GIORNO
NELLA TUA CASELLA DI POSTA**

**RASSEGNA STAMPA
CENTRO STUDI**

CHIEDILA ORA!

Nell'ottica di fornire un utile servizio ai professionisti, il servizio di rassegna stampa on-line del Centro Studi CNI è stato pensato per rispondere al meglio alle esigenze specifiche della categoria. Oltre a una panoramica generale sugli articoli relativi al mondo dell'ingegneria, l'attenzione è rivolta ad attività, eventi e temi inerenti gli specifici settori di competenza della professione di ingegnere.

Il servizio di Rassegna Stampa viene svolto quotidianamente - dal lunedì al venerdì con l'uscita del lunedì che include gli articoli delle edizioni del sabato e della domenica - attraverso il monitoraggio delle principali testate nazionali e si propone come strumento di lavoro e di conoscenza. I colleghi che volessero ricevere la rassegna sulla loro casella di posta elettronica potranno farne richiesta a:

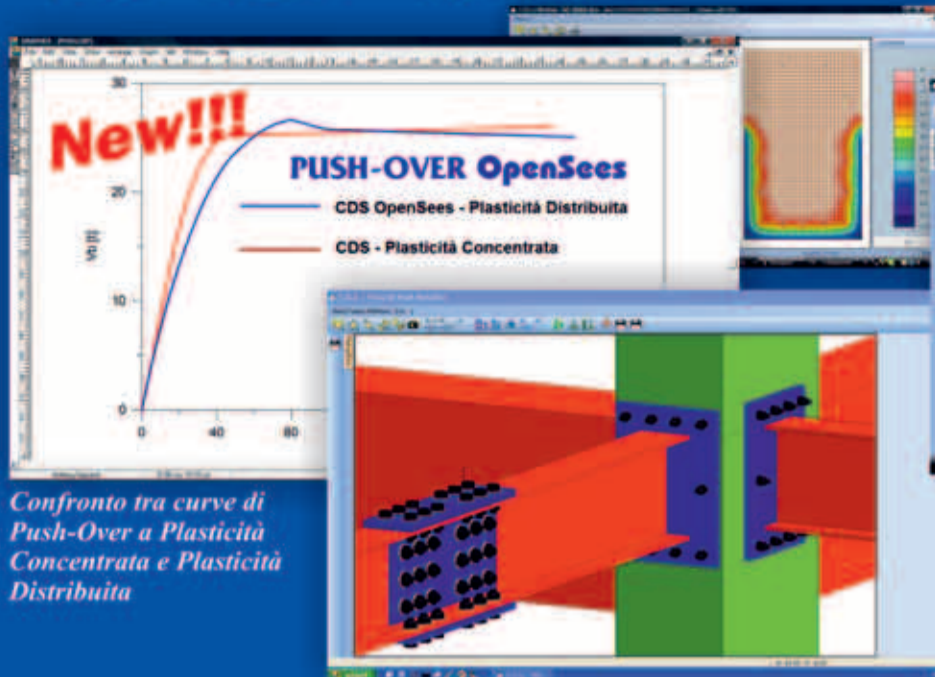
info@centrostudicni.it



CENTRO STUDI C.N.I.
Consiglio Nazionale degli Ingegneri - Roma

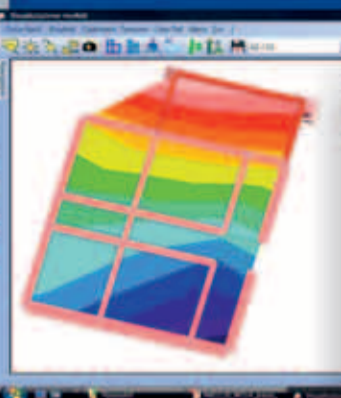
NUOVO, POTENTE, AFFIDABILE, COMPLETO,

CDS Win® 2011 Edition



Confronto tra curve di Push-Over a Plasticità Concentrata e Plasticità Distribuita

Mappa a colori della distribuzione delle temperature



Calcolo Non Lineare Portanza: Colormap Cedimenti



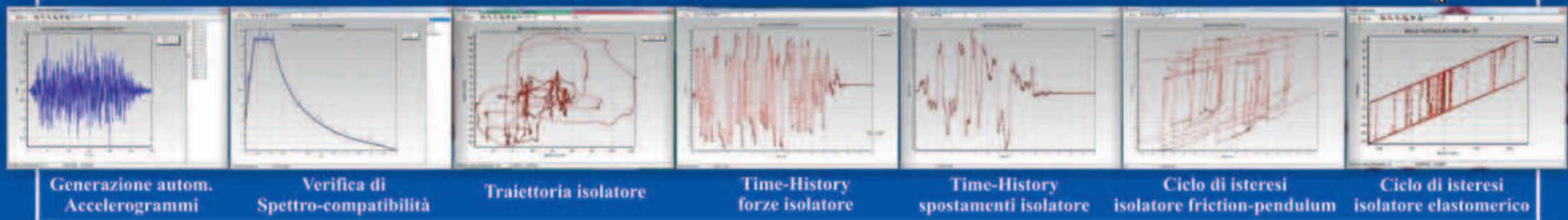
CDMa Win - Esecutivo di una parete in muratura armata

- Push-Over a Plasticità Distribuita
- Analisi Dinamica Non Lineare per strutture isolate
- Friction Pendulum
- Murature Armate
- Immagini su Relazione di Calcolo
- Calcolo automatico per Vento e Neve
- Verifica Tamponature... etc...

New!!!
Murature Armate!!!

Analisi DINAMICA NON LINEARE di Strutture Isolate

Prova anche tu la tecnologia vincente del software STS **GRATIS x 30 gg** www.stsweb.it



Generazione autom. Accelerogrammi

Verifica di Spetro-compatibilità

Traiettoria isolatore

Time-History forze isolatore

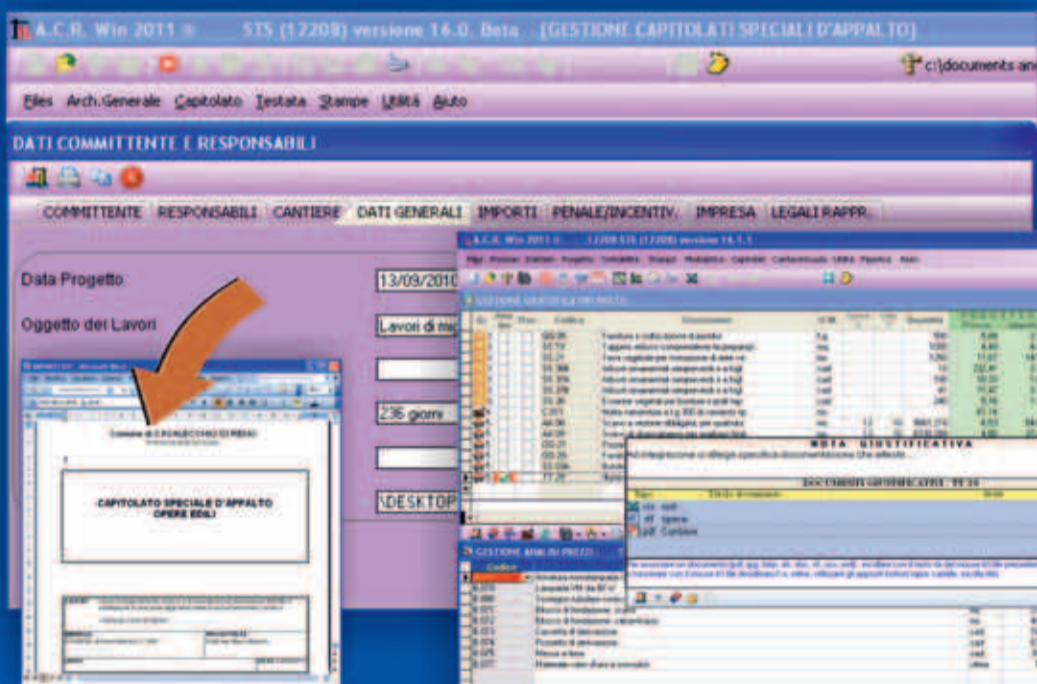
Time-History spostamenti isolatore

Ciclo di isteresi isolatore friction-pendulum

Ciclo di isteresi isolatore elastomerico

ACR Win® & WinSAFE 2011 Edition

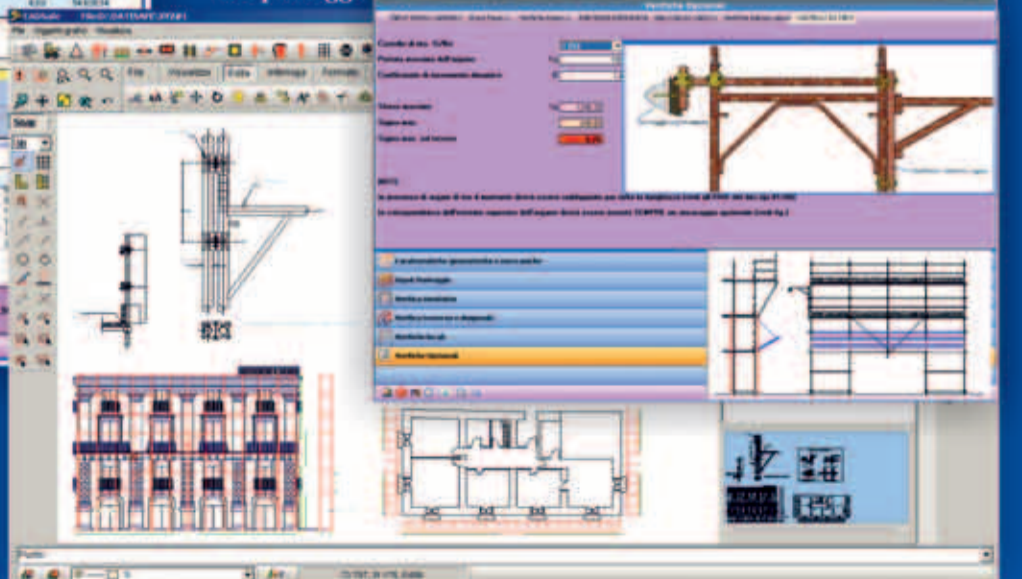
Computo Metrico - Contabilità LL.PP. - Capitolati - Gantt & Sicurezza Cantieri agg. al D.Lgs. 3/8/2009 n.106



Capitolati: stampa dati generali del computo metrico

- Novità WinSAFE 2011**
- Importazione costi sicurezza riepilogativi da layout (gestito con **CadSAFE**)
 - Creazione archivio anagrafica dei responsabili dell'impresa
 - Gestione costi sicurezza: inserimento quantità nelle formule e relativa stampa dettagliata
 - Valutazione **Rischio Chimico**
 - **Movimentazione manuale dei carichi**
 - Gestione **Block-Notes** per ciascun progetto
 - Importazione dati Gantt da **ACR Win**
 - Calcolo e verifica ponteggi: visualizzazione dinamica dello schema statico

Gestione verifica dei ponteggi



Planimetria di cantiere realizzata con **CADSAFE**

Novità ACR Win 2011

- Gestione **Capitolati** con prescrizioni ed avvertenze
- Potenziamento inserimento **Note** in computo e libretto
- **Situazione contabile** con visualizzazione sicurezza e progetto collegato al SAL
- Nuova funzione di **Undo/Redo** multiplo
- Collegamento dinamico del **Capitolati** al **Computo Metrico**
- Implementazione archivio della **Modulistica**
- **Giustificazione prezzi offerti** (artt. 86, 87 e 88 del d.lgs. n. 163/2006)

Gestione Giustificazione Prezzi



...il futuro inizia da qui!

Software Tecnico Scientifico®

Via Tre Torri, 11 - 95030 S. Agata Il Battiatì (CT)
e-mail: sts@stsweb.it
tel. 095/7252559-7254855 fax 095/213813

Corso Gelone, 39 - 96100 Siracusa
e-mail: sts.siracusa@stsweb.it
tel. 0931/66220

Via Michellino, 67 - 40127 Bologna
e-mail: sts.bologna@stsweb.it
tel. 051/6334066 fax 051/6337244

*OpenSees (Open System for Earthquake Engineering Simulation): Motore di calcolo Non Lineare sviluppato presso prestigiose Università americane e finanziato dal governo U.S.A.

