

# ingenium

ISSN 1971 - 6648

Anno XXIV - N. 99 - luglio-settembre 2014 - Sped. in A.P. - 45% - Filiale di Terni



PERIODICO DI INFORMAZIONE (CINECA-MIUR n. E203872)  
DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERNI [www.ordingtr.it](http://www.ordingtr.it)

**Fare l'ingegnere all'estero**  
**Il ponte sul fiume Kagera**



distributore Umbria per:



## Soluzioni per la sicurezza nei lavori in quota!



FAP SRL - DUOMO ORVIETO



FGM SRL - ITIS TERNI



FAP SRL - DUOMO ORVIETO

Preventivi e sopralluoghi gratuiti

Realizzazione di sistemi anticaduta - Verifica analitica della struttura di supporto

Fornitura e posa in opera certificata mediante personale altamente specializzato - Collaudo in opera

Elaborazione del fascicolo tecnico - Progettazione e realizzazione di elementi di ancoraggio su misura

**Foligno (Pg) - Italy | Via A. Clareno 15/D, 06034 | Tel: 0742 320 920 Fax: 0742 32 90 98**

**FAP srl | [www.fapsrl.net](http://www.fapsrl.net) | [lineavita@fapsrl.net](mailto:lineavita@fapsrl.net)**

Anno XXIV - n. 99  
luglio-settembre 2014

In copertina:  
*O. Metelli: la città e la fabbrica (dettaglio)*  
(v. nota a pag. 5)

*Il contenuto degli articoli firmati  
rappresenta l'opinione dei singoli Autori.*

## INGENIUM

*ingenium@ordingtr.it*

**Direttore responsabile:**

CARLO NIRI  
*ingenium@interstudiotr.it*

**Redattore capo:**

SIMONE MONOTTI

**Segreteria di redazione:**

GIORGIO BANDINI  
SILVIA NIRI  
MARCO RATINI

**Redazione:**

PAMELA ASCANI  
MARIO BIANCIFIORI  
CLAUDIO CAPORALI  
MARCO CORRADI  
ALBERTO FRANCESCHINI  
LAURA GUERRIERI  
PIER GIORGIO IMPERI  
ATTILIO LUCCIOLI  
FRANCESCO MARTINELLI  
EMILIO MASSARINI  
ALESSANDRO PASSETTI  
ROBERTO PECORARI

**Editore**

Ordine degli Ingegneri  
della Provincia di Terni  
05100 Terni - Corso del Popolo, 54

**Responsabile editoriale**

Presidente pro-tempore  
Dott. Ing. EMILIO MASSARINI

**Direzione, redazione ed amministrazione**

Ordine degli Ingegneri  
della Provincia di Terni  
Piazza M. Ridolfi, 4 - 05100 Terni  
Tel. 0744/403284 - Fax 0744/431043

Autorizzazione del Tribunale  
di Terni n. 3 del 15/5/1990

Composizione elettronica: MacAug  
Stampa: Tipolitografia Visconti  
Viale Campofregoso, 27 - Terni  
Tel. 0744/59749

INGENIUM è inserito nell'elenco  
delle riviste scientifiche CINECA-MIUR  
al numero E203872

## Sommario

- 5 Il messaggio della "città che c'era"
- 5 Discussi a Caserta i problemi della categoria *di Simone Monotti*
- 6 Fare l'ingegnere all'estero *di Simone Monotti*
- 8 Problemi e normative della radioprotezione *di Marco Martellucci*
- 11 Applicazione dell'isolamento sismico  
all'edilizia industrializzata *di Denis Feliziani*
- 14 Il ponte sul fiume Kagera *di Luigi Corradi*
- 18 Un museo di archeologia industriale a cielo aperto *di Pamela Ascani*
- 23 Generazioni a confronto *di Elisabetta Roviglioni*
- 24 Lei sogna il principe azzurro ma l'ingegnere la colf *di Trilly*
- 26 In urbanistica ingegneri ed architetti hanno le stesse competenze  
*di C. N.*
- 27 Un nuovo periodico di informazione sul tema delle rinnovabili  
e dell'ambiente *(da NEWLETTER del Consiglio Nazionale Ingegneri)*
- 27 La nuova guida dell'agenzia entrate
- 28 Ecco i ventinove punti *a cura di S. M.*
- 30 QUI INARCASSA - Oneri previdenziali compensati  
con crediti d'imposta *di C. N.*
- 30 QUI INARCASSA - Possibilità di deroga al versamento  
del "minimo soggettivo" *(da Inarcassa.it)*

## Dissesti geologici, frane, crepe, cedimenti e problemi strutturali del Vostro edificio o terreno ?

**Ge.Ar. sas** con oltre cinquant'anni di esperienza e migliaia di interventi effettuati e garantiti indaga e, se necessario, consolida i Vostri fabbricati e terreni con competenza certificata e adottando i migliori sistemi e mezzi all'avanguardia.

### CONSOLIDAMENTO EDIFICI E TERRENI

opere murarie, strutture lesionate e pareti di roccia degradata con tiranti e gunite. Specialisti nell'esecuzione e messa in opera di Pali di medio e grande diametro all'interno degli edifici ed in siti molto angusti. Paratie tirantate (berlinesi). Tiranti ed iniezioni per consolidamento di murature

### MICROPALI · PALI · TIRANTI CHIODATURE · GEOGNOSTICA

- Indagini Geognostiche e Sondaggi Geogn.
- Prove Penetrometriche, su Piastra e su Pali
- Perforazioni orizzontali ● Carotaggi ● Dreni
- Down hole ● Cross hole ● Prove Sismiche
- Iniezione malte ● Misure inclinometriche
- Inclinometri ● Piezometri
- Geoelettrica ● Geotermia



Sedi:  
NARNI (TR)  
05035 Str. Calvese 20  
tel. **0744 79.68.84** fax 0744 79.70.14  
TERNI 05100 Via G. di Vitalone 18/ int. 11  
e-mail: [info@ge-ar.it](mailto:info@ge-ar.it) - sito web: [www.ge-ar.it](http://www.ge-ar.it)

**GE AR. sas**  
di **Consolidamenti**  
**ARCANGELI Giorgio**



### **Il messaggio della "città che c'era"**

*Uno strepitoso successo di folla ha caratterizzato la recente inaugurazione della mostra del pittore Metelli "Il racconto della città che c'era" nella sede di Corso tacito a Terni. Il fenomeno è certamente dovuto all'impegno profuso dalla Fondazione Carit che l'ha organizzata e, soprattutto, al solerte lavoro ed alla grande competenza dei due bravissimi curatori della mostra stessa e del relativo catalogo: Paolo Cicchini e Maurella Eleonori. Tuttavia il successo ottenuto ci invita a fare alcune riflessioni in merito. Anzitutto risulta evidente che il nostro territorio non è affatto "refrattario" agli avvenimenti artistici, come spesso viene lamentato da più parti. Anzi, quando vengono proposte iniziative veramente valide i cittadini rispondono con grande interesse e genuina passione. Non solo, ma c'è da notare anche che, in questo caso, il messaggio della "città che c'era" attraversa anche i giovani (che non a caso hanno attivamente preso parte all'organizzazione della mostra stessa). Anche loro, attraverso i paesaggi di Metelli, avvertono la nostalgia di quell'atmosfera attiva ed ottimistica che caratterizzava la "Terni Dinamica" del primo novecento. Anche per loro, quindi, la mostra può costituire un messaggio di speranza, una base di partenza per trovare il coraggio di rispondere all'attuale crisi economica e sociale della nostra comunità.*

## **Il nostro congresso nazionale DISCUSSI A CASERTA I PROBLEMI DELLA CATEGORIA**

Lo scorso mese di settembre ed in particolare dal 10 al 12 si è svolto a Caserta il tradizionale Congresso Nazionale degli Ingegneri promosso dal C.N.I. (Consiglio Nazionale degli Ingegneri).

Quest'anno hanno partecipato con le loro delegazioni tutti i consigli territoriali delle provincie italiane. Questo fatto, tutt'altro che usuale, testimonia il momento di grande partecipazione e coinvolgimento della categoria sia alle sue vicende interne sia, più in generale, agli eventi sociali e professionali del nostro "Sistema Paese".

Nei dibattiti e convegni che si sono svolti nel centro congressi cittadino non sono mancati momenti di intenso confronto ed anche di arricchimento culturale ed intellettuale vista la presenza di numerosi ospiti di calibro nazionale ed internazionale, appartenenti sia al mondo della cultura in generale, sia della politica, sia ovviamente della nostra categoria.

Per la prima volta quest'anno tutte le attività sono state trasmesse in diretta via "streaming" dando la possibilità a

tutti gli iscritti dei vari ordini territoriali di seguire i lavori ottenendone anche crediti formativi.

Tra i momenti di maggiore rilievo va citato sicuramente l'intervento del noto filosofo Umberto Galimberti, professore presso l'Università Cà Foscari di Venezia, all'interno di una tavola rotonda sul tema "Questione ambientale e strategie per il lavoro: crescita e legalità" a cui hanno partecipato, tra gli altri, anche Enrico Giovannini già Presidente Istat e già Ministro del Lavoro nonché docente presso l'Università Tor Vergata di Roma, Pier Camillo Davigo membro della Corte Suprema di Cassazione, Emanuele Ferragina Lecturer del Dipartimento di Politiche Sociali dell'università di Oxford.

A conclusione del Congresso è stata elaborata una mozione finale (vedi pag. 28) articolata in 29 punti di interesse fondamentale per lo sviluppo della professione di ingegnere e per il superamento della grave crisi economica e sociale del nostro paese.

**Simone Monotti**



## Informazioni utili

# FARE L'INGEGNERE ALL'ESTERO

Da sempre la figura dell'ingegnere, forse più di altre, si presta bene ad esportare la propria professionalità oltre i confini nazionali. Ne sono testimonianza i vari colleghi che, nei decenni passati, hanno contribuito alla realizzazione di opere significative in vari paesi esteri o hanno dato il loro contributo in importanti risultati industriali e scientifici.

Oggi, complice la crisi da un lato e la globalizzazione dall'altro, questo tema è tornato quanto mai di attualità.

Prova di ciò sono le richieste di informazioni in tal senso che periodicamente giungono all'Ordine. Appare utile quindi chiarire in via generale alcuni concetti, rimandando a specifiche norme per gli innumerevoli casi particolari.

Prima di tutto occorre distinguere due settori fortemente differenti: il lavoro dipendente e la libera professione. Nel caso di lavoro dipendente l'approccio burocratico è in generale più semplice. Spesso gli ingegneri italiani sono molto stimati all'estero in virtù del percorso di formazione universitaria generalmente più duro ed approfondito rispetto a molti paesi. Ovviamente l'ingegnere può essere dipendente di un'azienda italiana che opera a tempo determinato o indeterminato all'estero (ad esempio molte grandi imprese edili) oppure essere direttamente assunto da un'azienda estera o con sede all'estero.

È interessante notare come l'iscrizione all'Ordine (od a equivalente ente/organismo) sia fortemente auspicabile anche per i lavoratori dipendenti. Questo fatto è più inusuale in Italia, dove spesso gli ingegneri dipendenti (per lo più del settore industriale o amministrativo) rinunciano all'iscrizione all'Ordine. In molti paesi esteri, al contrario, essere iscritto



all'Ordine fornisce un surplus sia per la possibilità di avanzamento di carriera sia per la definizione iniziale della propria posizione.

Molti ingegneri italiani, ed in particolare alcuni ternani, sono dipendenti sia di multinazionali estere sia di imprese o aziende italiane con business all'estero.

La questione si complica invece per chi desidera svolgere all'estero la libera professione. A complicare la situazione è la forte differenza di approccio burocratico in base al paese di riferimento. In generale comunque i primi passi sono il riconoscimento del proprio titolo di studio da parte del paese estero e l'iscrizione (ove prevista) all'Ordine o suo equivalente.

In effetti mentre per altre lauree, come ad esempio quella in medicina o architettura, vi è una maggiore uniformità di riconoscimento, per quella in ingegneria la situazione è più complessa.

In alcuni paesi (ad esempio taluni medio-orientali) la nostra figura di ingegnere si sovrappone a quella di architetto. In altri è più simile al nostro perito industriale o geometra con una formazione quindi scolastica e non universitaria (ed esempio alcuni paesi ex URSS).

Per avere un'idea specifica la cosa

migliore sembra essere quella di chiedere delucidazioni in ambasciata. In particolare è sempre meglio chiedere informazioni, tramite internet ad esempio, all'Ambasciata Italiana presente nel paese di interesse (ad esempio l'Ambasciata Italiana in Cina). Meno proficuo appare invece contattare l'Ambasciata di quella nazione presente in Italia (ad esempio l'Ambasciata Cinese in Italia).

Vista la forte spinta all'internazionalizzazione di questo nostro tempo le cose iniziano però a semplificarsi, o per lo meno c'è una spinta in tal senso.

Un esempio lampante è quanto riportato nel precedente numero di *Ingenium* riguardo la futura ipotetica possibilità di libera "circolazione professionale" degli ingegneri in tutti i paesi che si affacciano nel Mediterraneo. A tal riguardo un punto di partenza fondamentale è stato in effetti il convegno tenutosi a Lecce la scorsa primavera.

Ancor prima, nel 2000, il Consiglio Nazionale Ingegneri si è attivato, dopo una lunga fase di studio ed interazione con il C.N.I.S.F. (Francia) e con l'Eng C (Gran Bretagna), per definire e regolamentare il mutuo riconoscimento delle professionalità degli ingegneri iscritti.

Nel seguito si riporta un estratto significativo di quanto previsto in tale accordo.

### Scopo dell'Accordo

"Il presente Accordo fornisce agli ingegneri di uno dei tre Paesi, i mezzi per facilitare loro l'accesso e l'esercizio della professione in uno degli altri due od in entrambi, allo scopo di consentire agli interessati il pieno riconoscimento delle loro competenze, e quindi la facoltà di esercitare la professione nei tre Paesi, in base ad

un mutuo riconoscimento dei processi di formazione ingegneristica vigenti a livello nazionale.

L'Accordo è fondato sul principio di sussidiarietà, ossia non mette in discussione gli accordi esistenti, bilaterali o a livello europeo, né il sistema professionale vigente in ognuno dei tre Paesi partecipanti.

L'Accordo stabilisce il riconoscimento "de facto" di qualifiche professionali comparabili fra gli ingegneri di ognuno dei tre Paesi, senza prefiggersi un riconoscimento "de iure" di equipollenze o classificazioni basate su criteri accademici o di altra natura.

L'Accordo si basa sulla totale fiducia di ognuna delle tre organizzazioni firmatarie, il CNI, il CNISF e l'EngC, nelle procedure e nei criteri di valutazione delle altre Parti.

L'Accordo non intende sostituirsi ad alcuna norma o tradizione dei Paesi partecipanti, in materia di formazione universitaria, tirocini, appellativi o titoli esistenti. Tuttavia, esso presuppone che i candidati soddisfino inizialmente alcuni requisiti addizionali, chiaramente specificati nel testo dell'Accordo”.

### Requisiti per l'iscrizione

Il principio fondamentale su cui si basa quest'Accordo è il riconoscimento, ad opera delle Parti, di due categorie di ingegneri:

- ingegneri di formazione lunga (ciclo lungo)
- ingegneri di formazione breve (ciclo breve)

La definizione delle due categorie è contenuta nell'Appendice n. 4 dell'Accordo. Per entrambe le categorie di ingegneri è richiesta una formazione accademica definita e certificata oltre che un'esperienza professionale post accademica sufficiente, pertinente e certificata. Requisito fondamentale è la conoscenza della lingua locale in misura adeguata per lavorare nel paese ospite.

In sintesi, gli Ingegneri che chiedono l'iscrizione al Registro di uno degli altri due Paesi devono soddisfare i seguenti requisiti:

- essere iscritti al proprio registro nazionale,
- dimostrare un livello adeguato di formazione accademica,
- documentare almeno quattro anni verificabili d'esperienza professionale post accademica, acquisita come dipendente o come libero professionista,
- essere in grado di esercitare la professione nella lingua del Paese ospite.

care che tali requisiti siano soddisfatti sono descritte nelle Appendici 5,6,7,8,9 e 10.

In ogni Paese ospite, i diritti d'iscrizione e le conseguenti quote associative annuali devono essere le stesse, sia per i cittadini nazionali sia per gli stranieri.

Le appendici citate e le varie specifiche procedure, che cambiano da un Paese all'altro, sono illustrate nel documento completo disponibile sul sito del C.N.I..

Le procedure da adottarsi per verifi-

*Simone Monotti*



È necessario formare degli esperti nel campo

# PROBLEMI E NORMATIVE DELLA RADIOPROTEZIONE

Oggi non esiste campo della tecnica, della ricerca, della medicina, dell'agricoltura, delle telecomunicazioni e, in definitiva, della vita quotidiana in cui non entrino – in maniera diretta o di riflesso – tutte le forme di radiazioni conosciute che la scienza distingue in Radiazioni Ionizzanti e Radiazioni Non Ionizzanti. Classificazione questa che nasce dalla capacità insita nelle stesse di generare un processo di cessione di energia tra corpi diversi senza che fra questi vi sia un contatto diretto e/o mediato, producendo un effetto di ionizzazione o meno della materia, da cui il nome. In ragione di ciò il loro utilizzo risulta molto vantaggioso, se non addirittura insostituibile, e vede la loro applicazione in numerosi settori di impiego. A titolo non esaustivo ci piace ricordare i principali settori nei quali l'utilizzo delle Radiazioni è largamente diffuso e studiato, come ad esempio:

- in Medicina, sia nelle tecnologie diagnostiche (come nel caso della Radiologia e della Diagnostica per Immagini in senso più lato), sia in quelle terapeutiche (vedasi la Radioterapia o la Medicina Nucleare), sia nelle metodiche miste (esempio

ne sia l'Emodinamica, la Chirurgia, l'Ortopedia, ecc).

- nella Ricerca Scientifica e Tecnologica, dove le radiazioni intervengono sia come argomento di studio sia come strumento di indagine nella fisica nucleare, nell'astrofisica, nella chimica, nella biochimica, nella farmacologia, ecc.
- nelle Applicazioni Industriali, che le vedono impiegate sia nel campo delle analisi che in quello delle tecnologie dei materiali (esempio – nuovamente a titolo non esaustivo – ne sia la misura dello spessore dei laminatoi, come pure il campo delle Misure Fisiche Non Invasive per l'individuazione di cricche o difformità nei materiali).
- nel settore agricolo ed alimentare come traccianti, sterilizzanti, ecc.
- nell'arte, archeologia, geologia e nel settore ambientale.
- nelle tecnologie utilizzate per garantire la sicurezza (basti pensare ad esempio ai rilevatori usati negli aeroporti).
- negli impianti di produzione e stoccaggio di energia nucleare. Difatti, anche se attualmente non è possibile installare nuovi impianti di produzione di energia nucleare in Italia, sono tuttavia presenti vecchi

impianti, sia in Italia che in Europa, che devono iniziare e/o concludere il processo di decommissioning.

L'uso di tecnologie e metodologie che impiegano le radiazioni, proprio a causa della caratteristica fondamentale delle stesse, che è rappresentata dalla cessione di energia alla materia con cui interagiscono, non comporta però solo vantaggi. Esso genera anche una seria problematica di gestione in relazione alla sicurezza e protezione, che deve essere necessariamente presa in considerazione quando si pongono in atto operazioni che prevedono l'uso delle radiazioni, sia nei confronti degli Operatori che della Popolazione.

In ragione di ciò negli anni ha assunto sempre maggior rilievo la disciplina della "Radioprotezione". Disciplina che storicamente era intesa solamente in relazione alla "protezione sanitaria contro le radiazioni ionizzanti", ma col progredire delle conoscenze il termine ha acquisito un significato più ampio e oggi ne è invalso l'uso in relazione anche alle Radiazioni Non Ionizzanti. Infatti la caratteristica fondamentale, che differenzia le radiazioni nelle due fondamentali categorie di "Radiazioni Ionizzanti"





e “Radiazioni Non Ionizzanti”, è la loro modalità di interazione e quindi di cessione di energia con la materia. Cessione che in qualunque caso può comportare degli effetti qualora l’interazione avvenga con le strutture biologiche che compongono ogni essere vivente, con conseguente possibile induzione di danno.

Il Prof. Carlo Polvani, uno dei più eminenti radioprotezionisti italiani, definì la Radioprotezione, nella vecchia accezione di protezione sanitaria contro le radiazioni ionizzanti, come “una disciplina a forte contenuto biologico, fisico e naturalistico che si è sviluppata durante il Novecento, dapprima con lentezza e poi con crescente rapidità. Essa ha l’obiettivo di preservare lo stato di salute e benessere dei lavoratori, degli individui componenti la popolazione, della popolazione nel suo insieme, riducendo i rischi da radiazioni ionizzanti nella realizzazione di attività umane che siano giustificate dai benefici che ne derivano alla società e ai suoi membri. In funzione del suo obiettivo, essa provvede inoltre alla tutela dell’ambiente”.

Oggi, nella sua accezione più ampia, la Radioprotezione si estrinseca in una serie di principi, raccomandazioni, requisiti, prescrizioni, tecnologie e modalità operative, verifiche, volte a proteggere la popolazione (individui in generale, lavoratori, soggetti sottoposti a pratiche mediche di diagnosi e cura facenti uso delle radiazioni) e l’ambiente.

Il sistema di protezione dalle radia-



zioni, proposto a livello internazionale, si basa su tre principi cardine:

- **Principio di Giustificazione:** secondo il quale ogni attività con radiazioni ionizzanti deve essere giustificata ovvero il beneficio collettivo ottenuto dall'uso delle radiazioni ionizzanti deve essere superiore al detrimento sanitario dovuto al loro utilizzo.
- **Principio di Ottimizzazione:** secondo il quale l'esposizione alle radiazioni ionizzanti deve essere mantenuta ai livelli più bassi ragionevolmente ottenibile, tenuto conto dei fattori economici e sociali (principio ALARA, as low as reasonably achievable).
- **Principio di Limitazione delle Dosi:** secondo il quale la somma delle dosi derivanti da tutte le pratiche non deve superare i limiti di dose stabiliti dalla legislazione per i lavoratori esposti, gli apprendisti, gli studenti e gli individui della popolazione”

Va da sé che la Radioprotezione, per poter garantire il rispetto di questi principi fondamentali e la sicurezza e protezione sanitaria degli individui e dell'ambiente, risulta una materia assolutamente trasversale che prevede conoscenze fisiche, ingegneristi-

che, mediche, biologiche e vede la sua applicazione nei più disparati ambienti lavorativi e di vita.

La sua attuazione, in tutti gli ambienti ed in tutti i settori in cui si utilizzano le radiazioni, è pertanto affidata dalla normativa nazionale, che segue comunque le raccomandazioni internazionali, a particolari figure professionali, con specifiche competenze, cui è demandato dal legislatore il compito di progettare, disporre e rendere attuative tutte le misure di protezione atte a garantire il rispetto dei principi di sicurezza e protezione.

Queste figure assumono nomi diversi a seconda del tipo di radiazioni che si impiegano. In particolare abbiamo:

- Esperto Qualificato, nei tre diversi gradi di abilitazione, per le Radiazioni Ionizzanti, che per ragioni storiche della radioprotezione, è stata la prima figura professionale introdotta e le cui caratteristiche sono definite nel D.Lgs. 230/95 e s.m.i.;
- Esperto Responsabile, negli ambienti in cui le Radiazioni Non Ionizzanti vengono utilizzate per l'attuazione della metodologia della Risonanza Magnetica per scopi di diagnostica medica per immagini,

con caratteristiche definite nel D.M. - Ministero della Sanità del 28/11/85 e s.m.i. ;

- un Esperto, non ancora definito dalla legislazione vigente, cui è comunque richiesta una preparazione e formazione specifica, nelle attività che vedono l'impiego delle Radiazioni Non Ionizzanti, così come previsto nel D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

È proprio nell'ottica e nell'esigenza di provvedere alla formazione specifica di queste figure, che nasce il Master di II° livello in “Radioprotezione: Sicurezza nel campo della Radiazioni Ionizzanti, Radiazioni Non Ionizzanti e Risonanza Magnetica” organizzato dall'Università Campus Bio Medico, che, a partire dal 2014, disegnerà un preciso percorso di formazione coinvolgendo docenti e professori delle più importanti Università ed Enti (CNR, INFN, ENEA, IIT, ISPRA, INAIL, Protezione Civile), nonché delle principali realtà industriali operanti nel settore, al fine di creare professionalità di primo livello che possano inserirsi con competenza nel mondo del lavoro nei più disparati campi di applicazione, come precedentemente descritto.

**Marco Martellucci**



*Marco Martellucci, ingegnere Biomedico con PhD in Neuroscienze, già ricercatore presso l'IRCCS Santa Lucia e l'Università Tor Vergata, ad oggi svolge l'attività di Esperto Qualificato ed Esperto Responsabile RM per varie realtà Paese come Poste Italiane, Università Cà Foscari di Venezia, IRCCS NEuromed, nonché Asl e Asp su tutto il territorio nazionale.*

## Edificio prefabbricato pluripiano

# APPLICAZIONE DELL'ISOLAMENTO SISMICO ALL'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA

Alla luce di quanto accaduto nel Maggio del 2012 durante il sisma Emiliano, che ha visto il crollo di numerosi edifici prefabbricati e la morte di alcuni operai, si è deciso di affrontare la ricerca dei vantaggi e degli svantaggi connessi all'impiego dell'isolamento sismico nelle strutture prefabbricate, come strategia di difesa contro gli eventi di natura sismo-tettonica, nello specifico quelli di severa entità.

Per questo argomento, caro alle industrie di prefabbricazione del territorio italiano, si è effettuata la progettazione di un edificio prefabbricato pluripiano sito a San Salvo in Provincia di Chieti. L'obiettivo principale è stato quello di effettuare un doppio set di valutazioni, il primo di tipo economico e l'altro relativo alla sicurezza. Pertanto si è modellata e progettata la struttura isolata, secondo quanto prescritto nelle NTC'08 e nell'EC, e si è proposto un dettagliato confronto con la struttura esistente non isolata, allo scopo di ottenere un'ottimizzazione della quantità di armatura e una stima sui costi di produzione.

L'edificio oggetto di studio è originariamente costituito da un unico corpo di forma rettangolare, con i lati lunghi circa 22 e 23 metri e con una altezza complessiva di 16 metri distribuita su cinque piani.

La struttura verticale è totalmente prefabbricata e viene innestata su un sistema di fondazione costituito da plinti a bicchiere, opportunamente collegati da travi anch'esse prefabbricate e giuntate ai precedenti in opera.

Le pareti in calcestruzzo armato, che per la struttura a base fissa hanno anche la funzione di irrigidimento e trasferimento delle azioni sismiche alle

fondazioni, sono inserite nei locali riservati al vano scala e al vano ascensore, i quali però risultano un po' decentrati.

La struttura portante orizzontale è costituita da travi ordite in un'unica direzione, sulle quali poggiano i solai alveolari.

Infine la tamponatura è costituita da pannelli prefabbricati di tipo Sandwich, i quali vengono ancorati alla struttura portante per mezzo di opportuni dispositivi metallici.

Viceversa, nell'ipotetica struttura isolata, il criterio seguito nel dimensionamento è stato quello di modificare la struttura originaria per quanto fosse strettamente necessario.

Il cambiamento principale è stato quello di ridurre le pareti in cls armato, non più necessarie per irrigidire la struttura, e discostarle di qualche decina di centimetri dai pilastri, in maniera tale da lasciare sufficiente spazio per le operazioni di manutenzione e sostituzione dell'isolamento.

Inoltre, al fine di rendere isolati anche i collegamenti verticali, si è reso necessario prevedere al di sotto del vano scala e ascensore, un ulteriore piano interrato.

La seconda importante modifica riguarda il sistema di fondazione, per il quale si è scelta una platea in c.a. gettato in opera, dalla quale fuoriescono baggioli opportunamente dimensionati di altezza due metri, necessari per l'appoggio del sistema di isolamento appena al di sotto del primo solaio.

La struttura a contatto con la parte superiore del sistema di isolamento, dovendo risultare orizzontalmente rigida, sarà costituita da un reticolato di travi gettate in opera, con degli in-

grossamenti in corrispondenza di dove andranno innestati i pilastri.

Per il resto si è mantenuta la medesima struttura, ad eccezione di aver previsto sul perimetro dell'edificio uno spazio tale da consentire gli spostamenti di progetto.

Il sistema di isolamento invece è stato progettato in due fasi successive: nella prima si sono valutate le caratteristiche globali di rigidità che permettono di ottenere il periodo proprio di vibrazione della struttura isolata e la rigidità equivalente del sistema di isolamento, nella seconda fase invece si è ripartita la rigidità tra i diversi dispositivi di isolamento, considerando un solo tipo di isolatori elastomerici ed un solo tipo di isolatori a scorrimento per la zona dei collegamenti verticali. Questi sono stati opportunamente distribuiti in pianta, in modo da minimizzare gli effetti torsionali e da mantenere le differenze tra il centro delle rigidità e il baricentro delle masse al di sotto del 3% della lunghezza massima dell'edificio nella direzione considerata.

Ciascun isolatore è poi stato verificato nei confronti dello sforzo normale massimo, dello spostamento massimo e dell'assenza di sforzi di trazione.

Nella modellazione, al fine di verificare gli elementi strutturali, è stato necessario calcolare in forma esatta le sollecitazioni e questo è stato fatto con l'ausilio di un programma di calcolo agli elementi finiti.

In particolare è stata prima effettuata la modellazione della struttura a base fissa, considerando elementi monodimensionali di tipo Frame ed elementi bidimensionali di tipo Shell, ottenendo dall'analisi dinamica li-

neare un primo modo di vibrare pari a 0,547 secondi.

Stesse caratteristiche sono state utilizzate per la modellazione della struttura isolata, considerando gli isolatori equivalenti a molle di determinata rigidità e ottenendo un periodo di vibrazione pari a 2,4 secondi, quindi molto simile a quello inizialmente ipotizzato di 2,3 secondi.

Dal confronto fra i risultati ottenuti e la reale opera, si è potuto osservare che l'inserimento del sistema di isolamento proposto permette di ottenere notevoli benefici sotto molti punti di vista. In primo luogo, l'aumentare del periodo di vibrazione della struttura permette di apportare una riduzione sostanziale dell'accelerazione che è in grado di sopportare. Infatti, monitorando gli spostamenti del modello isolato, si può dedurre che tutti i livelli della sovrastruttura si comportano come un corpo rigido, in grado di traslare senza produrre deformazioni o eccessivi spostamenti.

Inoltre l'aumento del periodo da 0,55 a 2,4 secondi, che comporta una riduzione dell'accelerazione di circa il 70%, permette anche di ridurre di un quarto il valore delle accelerazioni massime, che passa da 15000 a 4000 KN.

Conseguenza di ciò è anche la diminuzione in maniera considerevole delle sollecitazioni sugli elementi strutturali. In particolare per pilastri lo sforzo normale massimo si riduce di circa il 25% rispetto a quello della struttura a base fissa, così come il taglio e il momento flettente si riducono del 15%. Analogamente nelle travi il momento flettente si riduce dell'11% e il taglio del 6%.

In conclusione, sulle base di tali percentuali possiamo dedurre che progettando tale struttura con l'isolamento sismico, avremmo per ogni piano un risparmio di 7500 euro sui materiali e di 1500 euro sulla manodopera.

Considerando inoltre che l'impianto di isolamento costa circa 50000 euro, possiamo affermare che, a parità

di costo, è possibile ottenere un edificio che:

- salvaguardia al 100% la vita umana;
- può essere utilizzato subito dopo un sisma violento;
- preserva dal pagamento dei lavori di ripristino di eventuali danni causati da un terremoto.

Per di più, se la struttura fosse costituita da oltre 5 piani, si avrebbe anche un risparmio per ogni ulteriore piano di circa 9000 euro.

**Denis Feliziani**

*Feliziani Devis, laureato presso l'Università degli Studi dell'Aquila in Ingegneria Civile indirizzo Strutture, con votazione di 110/110 e lode. Iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Terni, collabora con diversi studi tecnici occupandosi di modellazione e calcolo strutturale, in particolare di progettazione strutturale di edifici civili e industriali, nuove opere e ristrutturazione di edifici in muratura. I suoi interessi vertono principalmente sulla progettazione antisismica, con peculiare riguardo nel comportamento non lineare delle strutture in c.a e c.a.p. Marco Martellucci, ingegnere Biomedico con PhD in Neuroscienze, già ricercatore presso l'IRCCS Santa Lucia e l'Università Tor Vergata, ad oggi svolge l'attività di Esperto Qualificato ed Esperto Responsabile RM per varie realtà Paese come Poste Italiane, Università Cà Foscari di Venezia, IRCCS NEuromed, nonché Asl e Asp su tutto il territorio nazionale.*

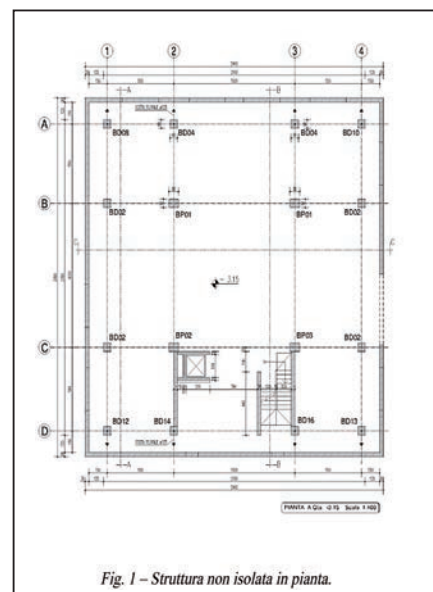


Fig. 1 - Struttura non isolata in pianta.

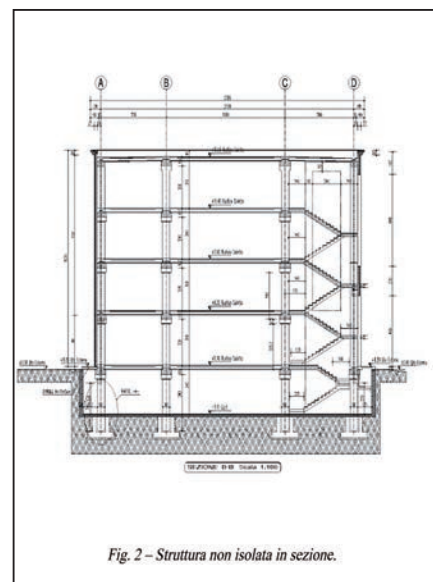


Fig. 2 - Struttura non isolata in sezione.

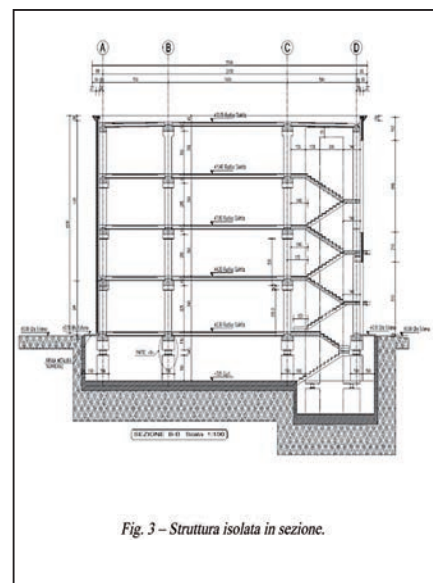
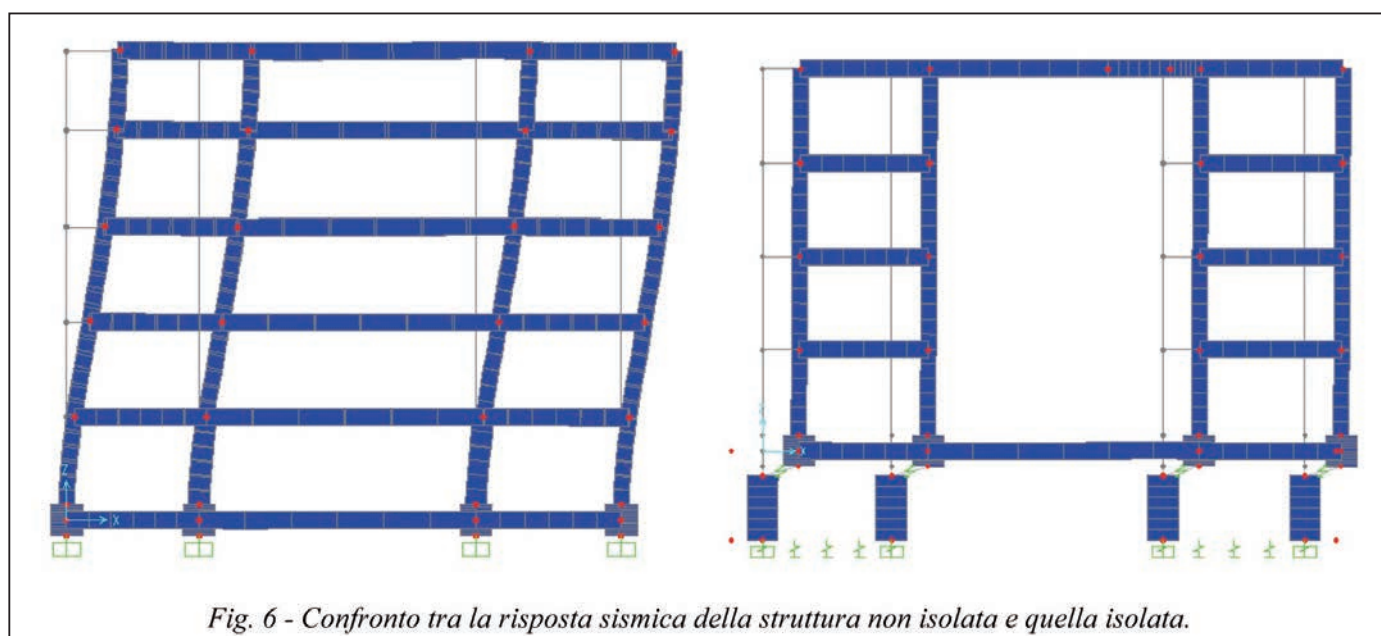
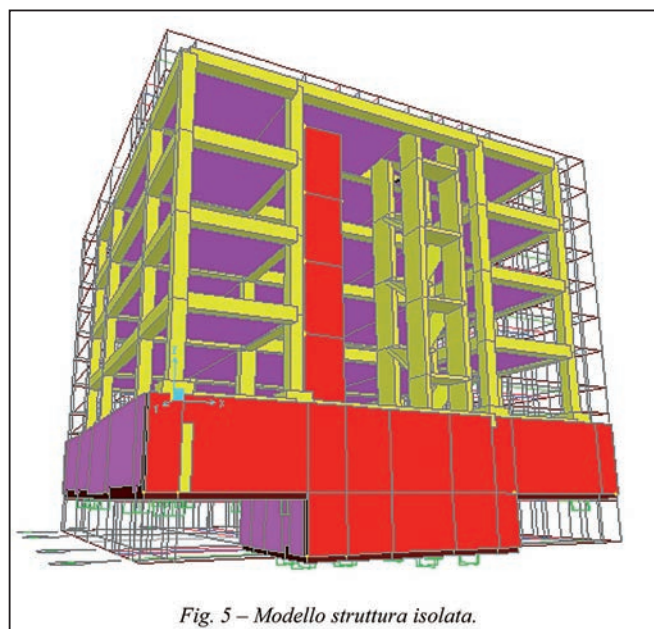
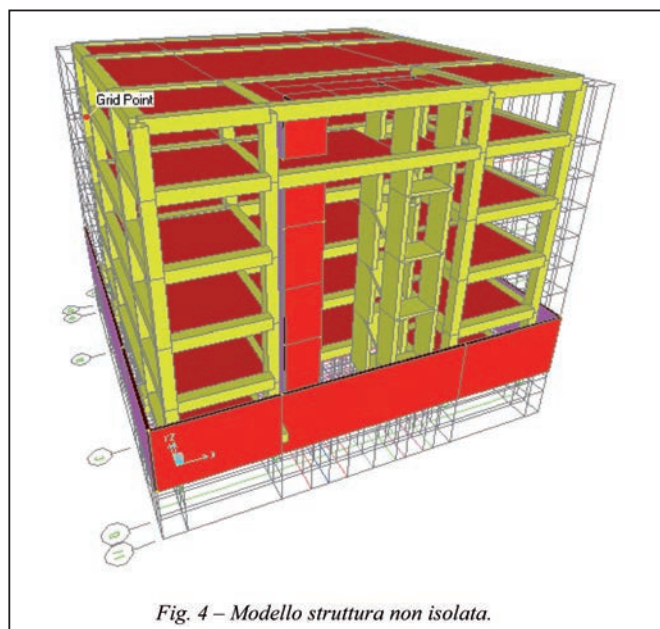


Fig. 3 - Struttura isolata in sezione.



## ORDINE DEGLI INGEGNERI DI TERNI

ORARIO DI APERTURA AL PUBBLICO

Lunedì, Mercoledì, Venerdì - ore 9,00 - 13,00

Lunedì, Giovedì, Venerdì - ore 16,00 - 19,00

**Il personale è comunque disponibile per comunicazioni telefoniche urgenti anche il martedì mattina ed il giovedì mattina.**

Telefono 0744/403284 - Fax in automatico 0744/431043

e-mail: [segreteria@ordingtr.it](mailto:segreteria@ordingtr.it)

PEC: [ordine.terni@ingpec.eu](mailto:ordine.terni@ingpec.eu)

## A "Rusumo" in Uganda

## IL PONTE SUL FIUME KAGERA

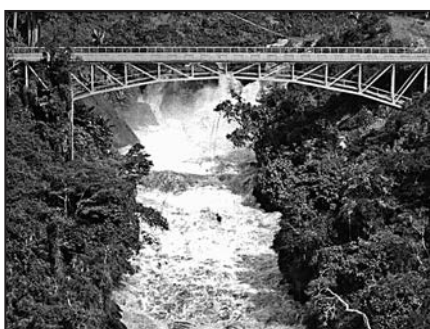
Il fiume Kagera è il più importante affluente del lago Vittoria. Lungo oltre 850 chilometri nasce nel lontano Rwanda Burundi. Dopo un lungo percorso si tuffa nel lago Vittoria in territorio Ugandese e diventa il confine fra Uganda e Tanzania e fra Rwanda e Uganda. In corrispondenza dello sbocco sul lago il fiume incide profondamente il territorio circostante per tuffarsi, con le "Rusumo Falls", nel lago 100 metri più in basso. Sul bordo del lago corre una importante via di comunicazione. Nel 1972 era poco più di una pista sterrata ma molto trafficata. Ora è una strada asfaltata a due corsie che convoglia un pesante traffico commerciale e turistico fra l'Uganda e la Tanzania.

In quell'anno fui chiamato da una ditta Italiana a progettare un ponte stradale sul Kagera, sopra le Rusumo Falls.

Si trattava di un ponte di 96 metri di luce destinato al traffico pesante (ad un solo senso di marcia) da costruire su una gola rocciosa con pareti quasi verticali alte circa 28 metri sul corso del fiume. Il ponte doveva essere costituito da un arco centrale di 64.640 mm di luce e da due tratti orizzontali di estremità. L'acciaio delle strutture poteva arrivare in ferrovia fino a Kasese in Uganda, a circa 250 chilometri a nord, oppure via mare a Dar El Salam in Tanzania a circa 400 chilometri a Sud Ovest. E da qui continuare su strada o su pista fino a Rusumo.

Era escluso il trasporto e il montaggio con elicotteri per il fatto che solo la struttura metallica aveva un peso di oltre 60 tonnellate.

Non c'era molto da scegliere. Il pro-



getto consisteva in una struttura reticolare le cui membrature, sciolte, sarebbero state trasportate con automezzi. Non dovevano pesare più di 10 ton. nè avere un ingombro maggiore di 10 metri.

Rimaneva il problema del varo. Escluso l'uso dell'elicottero e di auto gru per le difficoltà di accesso e per la mancanza di terreno adeguato alle due estremità del ponte, rimaneva l'assemblaggio del ponte in due metà distinte da far ruotare sulle cerniere di appoggio e unire in mezzeria, come un arco a tre cerniere.

Si trattava, comunque, di muovere due semi-archi da 30 tonnellate ciascuno da far ruotare con verricelli atti ad assicurare spostamenti millimetrici e senza possibilità, in caso di errore, di alcun recupero. Il tutto in una regione tecnicamente arretrata, con manodopera locale, priva di mezzi meccanici.

Avevo molti dubbi, ma per fortuna sapevo a chi rivolgermi.

Nel 1962 la "Terni" aveva brillantemente progettato, costruito e varato una struttura simile alla nostra: la condotta di sfioro sui ruderi della diga del Vayont. Le estremità della condotta di 1500 mm di diametro e 100 metri di luce, furono calate dall'alto con verricelli e ancorate alle pareti

rocciose, quasi verticali, della gola, poi ruotate e unite in mezzeria.

Mi rivolsi a Gondero, il validissimo capo dei montaggi della Terni che direbbe il varo al Vayont, e al P.I.Vico, che aveva collaborato alla progettazione, chiedendo consiglio e aiuto.

Il risultato, illustrato dai disegni qui acclusi, fu ottimo. Comunque i miei residui dubbi furono fugati dal pre-montaggio dell'intera struttura a Torino presso il costruttore della carpenteria di acciaio.

Il varo non fu indolore. Il titolare dell'impresa mi riferì, senza commenti, che "alcuni" operai locali, durante la fase finale di rotazione e bloccaggio dei due semi-archi, erano precipitati nella voragine sottostante e "probabilmente" erano stati divorati dai coccodrilli. Un ricordo inquietante, da cui ebbe origine da parte mia una sorta di distacco e di repulsione per questo lavoro, che fu pienamente confermata dai fatti successivi, del 1993.

Le caratteristiche del ponte furono le seguenti.

Luce netta:

$13430+64640+12530= 90600$  mm

Marciapiedi:

2x1300mm

Larghezza della carreggiata:

3500 mm

Materiali:

acciaio

Aq 42, Bulloni 8,8,

calcestruzzi classe 350

Normativa di calcolo italiana:

CNR UNI 10011/67

Folla compatta:

400 kg/mq

Treno di carico:

civile di classe 1

A metà degli anni 90, quando avevo

in programma una gita in Uganda, scoppiò l'atroce strage fra Hutu e Tutsi. Il ponte sul Kagera balzò agli onori della cronaca, perchè consentì l'affannoso esodo di migliaia e migliaia di profughi da Kigali, in Rwanda, in cerca di salvezza negli stati confinanti. Per settimane, forse per mesi il ponte fu affollato giorno e notte, ben al di là dei limiti progettuali.

Sotto il ponte le acque tumultuose del Kagera trasportavano i resti umani delle stragi in atto in Rwanda. Questa è la testimonianza di un giornalista apparsa sulla stampa internazionale.

*“Sono a Rusumo dove il Kagera si immette nel lago Vittoria in territorio Ugandese. Il fiume Kagera, che attraversa l'Uganda, trascina cadaveri da Kigali nel Burundi e dai territori circostanti. Il fiume è divenuto un immenso cimitero galleggiante che vomita teschi e arti umani, corpi di bambini torturati e uccisi, cadaveri con orecchie tagliate e le mani legate sul dorso. Pescatori e volontari sono al lavoro sul lago a bordo di lunghe piroghe e sul ponte, da dove cercano di arpionare i corpi con gli stessi attrezzi da pesca e uncini che usano per catturare il pesce locale di cui si cibano e che vendono per sopravvivere. La scena è tremenda e surreale. La sera, tra resti umani e teste di pesce appena pulite, si alza il fumo dei fornelli accesi per la cena e l'odore tremendo della decomposizione. Quando arrivo ci sono decine di corpi avvolti alla meglio nella plastica. Spuntano teschi e ossa. Sulla riva galleggia un corpicino gonfio, sbiancato, quasi intatto ma senza testa, troncata di netto con un colpo di machete. Dalla piroga scaricano altri otto corpi pescati al largo. Alcuni volontari operano con guanti e mascherina, ma qualche ragazzo lavora a mani nude. La quantità dei morti rende tutto ripetitivo e indifferente per i carnefici in Ruanda e i becchini in Uganda. Abbiamo pescato fino a sessantasei corpi in un ora.”*

Ufficialmente le stragi in Rwanda coinvolgono un milione di persone. Da questi fatti tremendi, quasi ignorati in Occidente, sono passati venti anni.

La zona è diventata turistica per la vicinanza del parco “Queen Elizabeth” a nord e del parco “Burundi - Ruanda” a ovest, il parco ove vivono gli ultimi gorilla bruni.

La domenica e i giorni festivi centinaia di turisti, soprattutto locali, transitano con la famiglia sul ponte diretti ai parchi naturali. La guida turistica probabilmente decanta la bellezza del paesaggio e la facilità di accesso stradale.

Ma, mi chiedo, quanti di loro sono consapevoli di quanto è accaduto venti anni fa? E ancora, chi ricorda la costruzione del ponte, chi lo ha progettato, chi lo ha costruito e quanti vi hanno lasciato la vita durante il montaggio?

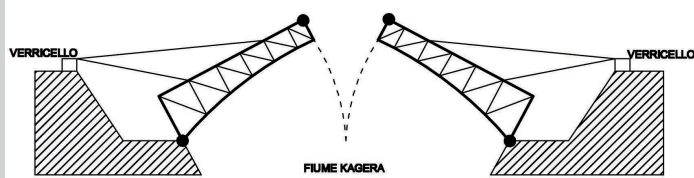
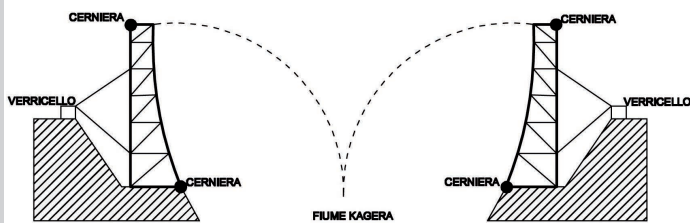
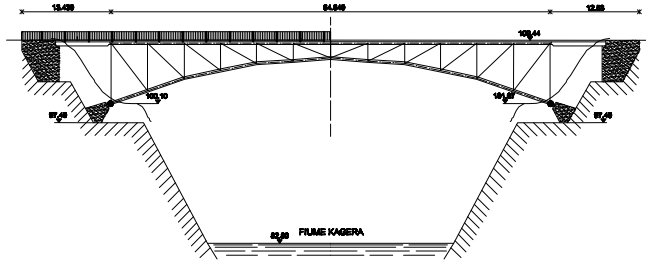
E quanti ricordano il ruolo del ponte che contribuì, senza ombra dubbio, a salvare la vita a migliaia di persone?

Oggi un nuovo ponte a due corsie si affianca al vecchio, declassato a ponte pedonale

È stato costruito nel 2012 da una ditta giapponese e inaugurato di recente.

*Luigi Corradi*





*A sinistra – Schemi ricostruttivi del sistema usato all'epoca per il montaggio ponte sul Kagera.*

*Sopra – Due immagini del ponte in attività.*

*Sotto – Il nuovo ponte (affiancato al vecchio) recentemente realizzato dai giapponesi.*







## CHIACCHIERANDO IN REDAZIONE

*Il collega Corradi dice che il ponte fu calcolato come un arco ribassato a due cerniere di 64 metri di luce e di 7 metri di freccia avente come sezione costante, quella della mezzeria. Il treno di carichi di progetto fu quello indicato dalla normativa italiana dell'epoca (CNR-UNI 10011/67) e cioè un treno di carichi civili continuo da 12 tonnellate per asse.*

*Dalle molte fotografie disponibili appare invece che, nel tempo, il ponte è stato attraversato dai moderni "trailers" a cinque assi il cui treno di carichi risulta molto superiore a quello di progetto. Forse, non essendo il traffico continuo e transitando un mezzo alla volta, il treno di carichi è risultato ridotto alla dimensione longitudinale del mezzo stesso, ma rimane tuttavia che la sollecitazione sembra incompatibile con quella di calcolo. In questo senso anche il valore della folla compatta, valutato a 400Kg/mq dalla norma del 1967 (e per di più senza incrementi dinamici) risulterebbe incompatibile con l'affannoso movimento documentato dalle foto della folla in fuga dalle stragi della guerra Hutu-Tutsi (nella norma attuale la folla compatta è valutata in 600Kg/mq).*

*Come mai il ponte, ancora integro, non ha mai mostrato segni di cedimento?*

*Ne abbiamo discusso in redazione e Luigi, condividendo le curiosità poste dal tema, si è reso disponibile a ri-verificare, lo stato di sollecitazione del ponte nelle condizioni attuali di esercizio, usando però la vecchia normativa del 1967.*

*Con il calcolo ad elementi finiti è risultato che l'asta più sollecitata del ponte (quella della briglia inferiore HEA 400) in corrispondenza della cerniera di base è soggetta ad uno sforzo assiale di 198 t. (sollecitazione unitaria, 1240 kg/cmq). Questo, naturalmente, nell'ipotesi di carico del 1967. Mentre per la stessa asta sottoposta al nuovo treno di carichi di un mezzo a cinque assi lo sforzo sale a 277 t. ed il carico unitario si porta fino a 1743 kg/cmq che risulta, tuttavia, ancora compatibile con la qualità dell'acciaio impiegato, l'Aq 52.*

*Forse sarebbe necessaria un'ultima verifica ad elementi finiti con la normativa attualmente vigente in Uganda. Ma, per questo, bisognerebbe conoscere alcuni dati essenziali quali il grado di sismicità, la velocità del vento, le sollecitazioni indotte da difetti di trasporto e montaggio, il tipo di traffico, lo stato del terreno e così via. Comunque non crediamo che le sollecitazioni calcolate con la normativa contemporanea e gli elementi finiti, siano poi molto diverse da quelle calcolate manualmente e con le norme del 1967.*

*Se ne potrebbero trarre alcune sommarie conclusioni.*

*Anzitutto che gli schemi di calcolo del passato erano certamente "conservativi", nel senso che favorivano la sicurezza. In secondo luogo che i coefficienti di sicurezza dei materiali impiegati all'epoca erano nettamente più elevati di quelli di oggi, per il semplice fatto che i risultati che derivano da condizioni di carico molto dettagliate, lasciando poco al caso, hanno bisogno di coefficienti di sicurezza minori.*

*Abbiamo concluso, con un po' di nostalgia, che in passato tutto il processo di progettazione era molto più "umano" dato che non si usavano computers e non c'era niente di automatico. Tutto dipendeva soltanto dalla sensibilità e dall'esperienza del progettista.*

C.N.

Valorizzato il "Sentiero n. 5" della Cascata

## UN MUSEO DI ARCHEOLOGIA INDUSTRIALE A CIELO APERTO

Secondo la Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze 2000), un paesaggio è "il territorio, quale viene percepito dagli abitanti del luogo o dai visitatori, il cui aspetto o carattere deriva dalle azioni di fattori culturali (antropici) sul contesto naturale". Partendo da questa definizione il paesaggio di Marmore, inteso come cerniera tra le città di Terni e Rieti, è sicuramente caratterizzato dall'acqua che nel corso dei secoli ha determinato una serie di interazioni tra uomo e natura portando alla nascita della Cascata prima e dell'industria poi.

Grazie ad essa, tra la seconda metà dell'800 e gli inizi del '900, è stato possibile il sorgere a Terni di varie industrie che sfruttano la sua energia per produrre forza motrice. Un esempio è visibile nelle numerose centrali realizzate in questo periodo nel tratto compreso tra Collestatte Piano e Cervara le quali, attraverso opere di presa, prelevano l'acqua del fiume Velino nel tratto antecedente il salto principale della Cascata, nei pressi della cava Clementina. Inoltre sempre in questo tratto prelevavano, e tuttora prelevano, acqua le acciaierie di Terni. Due esempi di opere di presa sono riportati in figura 1 e 2. Queste opere di presa sono costituite da canali e gallerie che attraversano il centro abitato di Marmore e il Parco Campacci. Il parco Campacci in particolare è sede di numerose opere legate all'idroelettrico, infatti tutte le prese site sul lato destro della cava Clementina (Acciaierie di Terni, Centrale di Spoleto, Centrale di Terni e Centrale di Marmore) sono costituite da gallerie che attraversano il parco Campacci e terminano in vasche di decantazione o vasche di carico site all'interno o nei pressi dell'attuale Sentiero 5 (vedasi Ingenium n° 93-Gennaio-Marzo 2013-pagg.10-14).

Il Sentiero 5 per questa ragione può

quindi essere considerato il simbolo, a Marmore, di un pezzo di storia legato all'idroelettrico.

Un'associazione di Marmore ("Marmore Tourist") ci ha illustrato le varie fasi seguite per la realizzazione dell'intervento di valorizzazione di quest'area e le caratteristiche dei manufatti di archeologia industriale attualmente in esposizione. Alla fine del 2012, dopo alcune sperimentazioni di successo che miravano alla valorizzazione di questi siti e della storia dell'acqua a Marmore tramite visite guidate, nasceva l'idea di fare del Sentiero 5 un museo a cielo aperto. Infatti, a seguito degli ammodernamenti avvenuti negli anni 2000 di alcuni impianti del sistema idroelettrico legato ai fiumi Velino, Nera e Tevere, E-On aveva messo a disposizione del territorio turbine, giranti e distributori di flusso per la realizzazione di una struttura museale. Il progetto nasce da un'idea elaborata dall'associazione "Marmore Tourist" e dal Presidente dell'allora Circoscrizione Est Stefano Bolletta. Esso consisteva nell'installazione dei manufatti resi disponibili da E-On all'interno del Sentiero 5, al fine di rendere ancora più visibile la storia di questo territorio e rendere il Sentiero stesso un vero e proprio museo a cielo aperto. Questo progetto è stato accolto dall'amministrazione Comunale ed è stato presentato in un bando del GAL ternano nel 2013. È stato completato a giugno di quest'anno ed inaugurato il 5 luglio successivo.

I manufatti installati sono reperti di notevole valore. Nello specifico sono presenti due giranti Francis, due giranti Kaplan, due distributori di flusso per turbina Francis e una turbina idraulica a doppia Francis (figure 3,4,5,6,7,8).

Le due giranti Francis operavano una nella centrale di Baschi e l'altra nel-

la centrale di Monte Argento. La prima, entrata in servizio nel 1963, era stata costruita dalla "De Pretto Escher Wiss" ed aveva una potenza di targa di 45485 kW; le condizioni di lavoro erano caratterizzate da una portata d'acqua di 100 mc/sec ed un salto di 52 metri. La seconda girante, della centrale di Monte Argento, era entrata in servizio nel 1951. Fu costruita dalla "Ansaldo S. Giorgio" con potenza di targa di 21900 kW; le condizioni di esercizio erano caratterizzate da una portata di 50 mc/sec ed un salto di 50 metri.

Le due giranti di tipo Kaplan operavano una nella centrale di Narni e una nella centrale di Nera Montoro Stifone. La prima, costruita dalla "Ansaldo S. Giorgio" con una potenza di targa di 22400 kW, entrò in servizio nel 1958 lavorando con una portata di 92 mc/sec ed un salto di 27,9 metri. La seconda, costruita invece dalla "Riva" ed avente una potenza di 2944 kW, entrò in servizio nel 1937; operava con una portata di acqua di 25 mc/sec ed un salto di 17 metri.

I due distributori di flusso operavano rispettivamente nelle centrali di Gallete e Preci. Il primo operava in un sistema dalla potenza di 40000 kW, costruito dalla "De Pretto Escher Wiss" entrò in servizio nel 1928 e subì degli interventi nel '45 e nel '69. Operava con una portata di 22,5 mc/sec ed un salto di 201 metri. Il secondo distributore di flusso operava in un sistema dalla potenza di 5200 kW, costruito dalla "S.G.I. Terni" entrò anche esso in servizio nel 1928 e subì un intervento nel '47. Durante il servizio operava con una portata di 5,5 mc/sec ed un salto di 149 metri.

Infine il sistema di girante idraulica a doppia Francis operava nella centrale di Sigillo. Era stato costruito dalla "Ansaldo S. Giorgio" con una potenza di 5400 kW ed entrò in servizio nel



1956 operando con una portata di 4,04 mc/sec e un salto di 154,3 metri. Contrariamente a quanto avviene più frequentemente, ovvero l'abbandono di macchinari industriali dismessi e accantonati, questo museo a cielo aperto è un'importante valorizzazione dell'archeologia industriale che merita una visita anche per conoscere il passato delle industrie ternane, ormai dimenticato, o forse mai conosciuto, soprattutto tra i giovanissimi.

*Pamela Ascani (CGI)*



*Figura 1: (pagina precedente) - Opera di presa delle acciaierie di Terni, tuttora operante.*

*Figura 2: Opera di presa della centrale di Papigno*

*Figura 3: Girante Francis proveniente dalla centrale di Baschi*

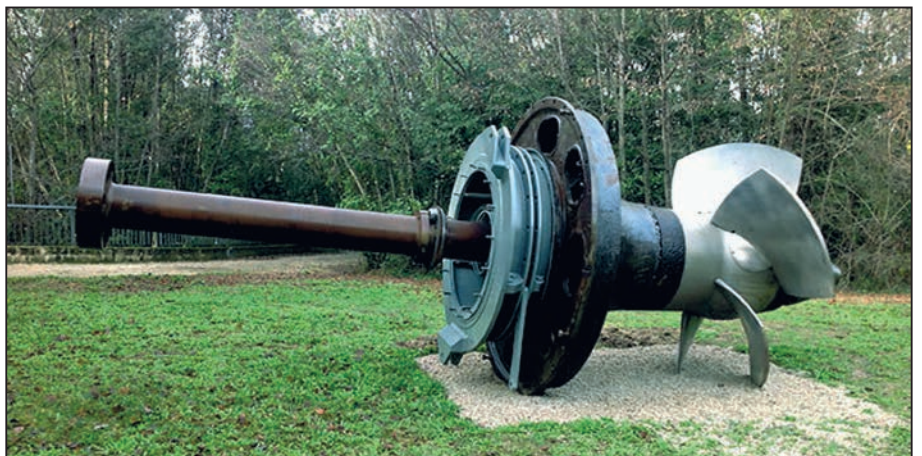
*Figura 4: Girante Francis della centrale di Monte Argento*

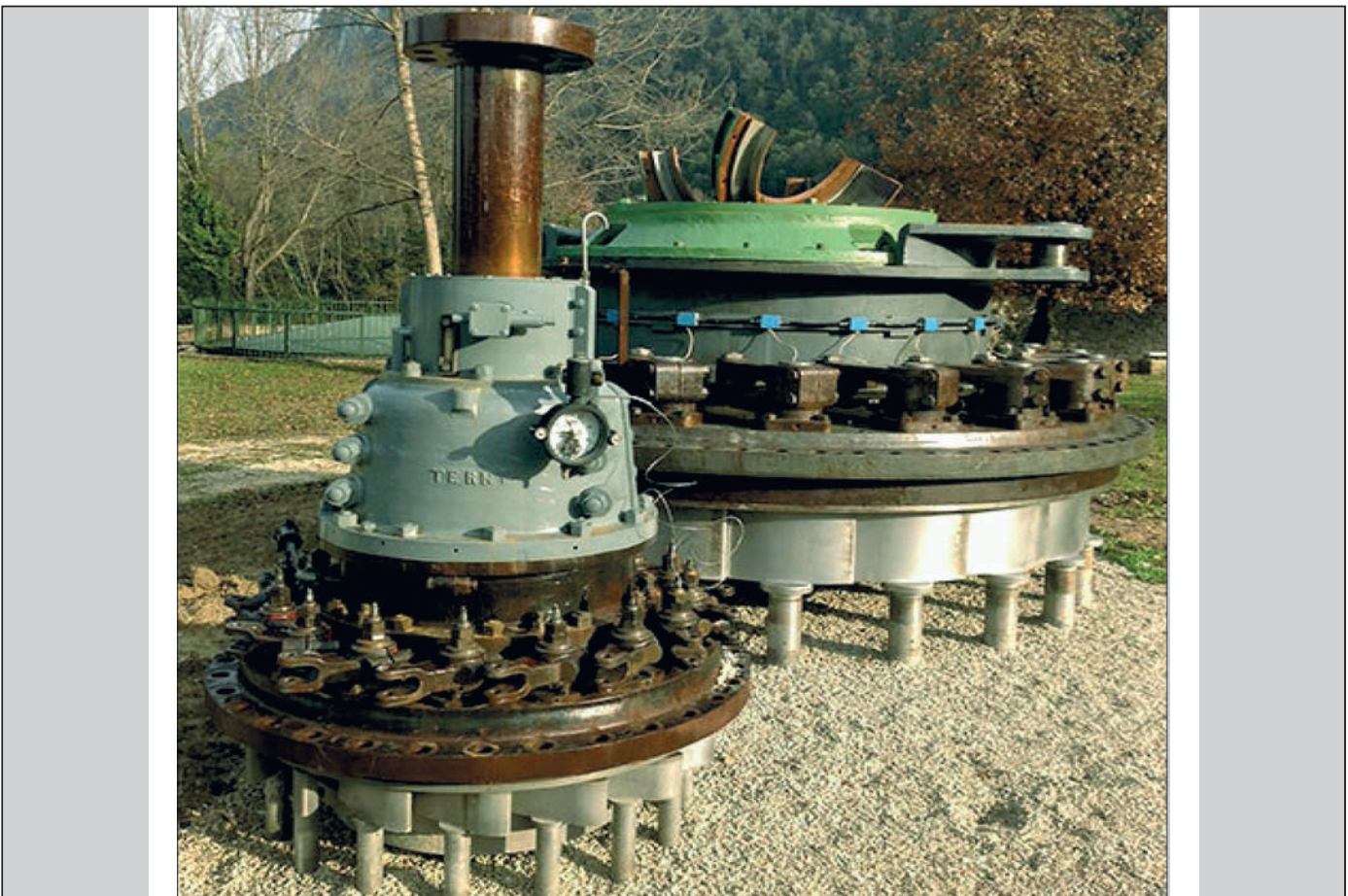
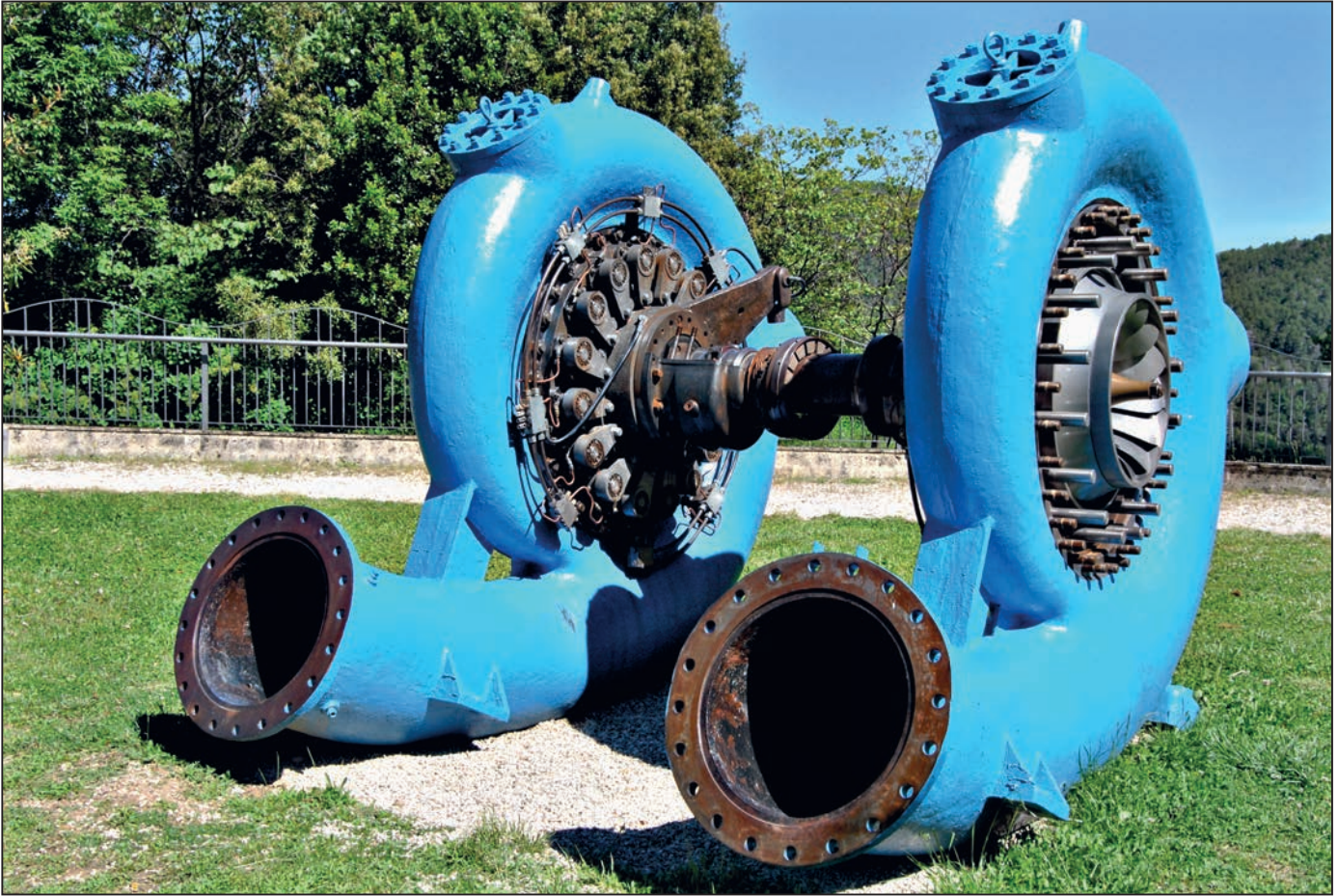
*Figura 5: Girante Kaplan proveniente dalla centrale di Narni*

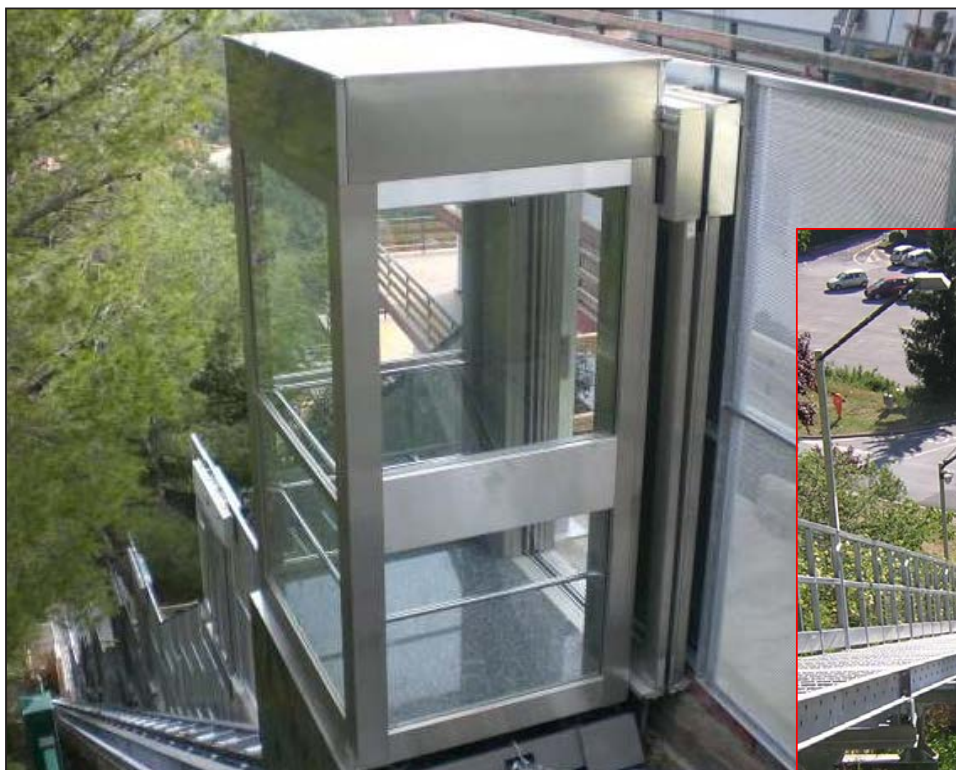
*Figura 6: Girante Kaplan della centrale di Nera Montoro-Stifone*

*Figura 7: (pagina seguente) - Distributori di flusso per turbina Francis della centrale di Galleto (il più grande) e della centrale di Preci (il più piccolo)*

*Figura 8: (pagina seguente) - Turbina idraulica a doppia Francis, centrale di Sigillo*







CITYLIFT®



Comune di Cuneo

**CIAM**®

[WWW.CIAM.IT](http://WWW.CIAM.IT)

Castelldefels (Spagna)

*Progettazione, Costruzione, Installazione e Manutenzione Ascensori ed impianti di sollevamento*  
**Specialisti in ASCENSORI INCLINATI**



CNI – CGI

# GENERAZIONI A CONFRONTO

Il primo agosto scorso a Roma, presso la sede del CNI, è stato convocato il Network giovani. La maggioranza dei delegati alle politiche giovanili (il cosiddetto “referente”) di ciascun Consiglio degli Ordini Provinciali d’Italia era presente per discutere in merito alle tematiche che saranno trattate in sede di Congresso Nazionale, evento annuale di grande importanza per la categoria, visti gli scambi di idee, i dibattiti, gli incontri, le tavole rotonde, etc. previsti.

Quest’anno, dal 9 settembre, in quattro giornate consecutive, i lavori si sono svolti nella splendida città di Caserta. Titolo del Congresso: “Il Futuro, oggi”. Cinque i temi fondamentali che sono stati trattati e, in generale, principalmente hanno riguardato: innovazione-ricerca-distretti industriali, smart city e green city, sviluppo-ambiente-legalità-cooperazione, professione-formazione-accesso al lavoro, società tra professionisti. Ridondante dirlo, ma necessariamente ovvia, la presenza della “componente giovanile” in dibattiti su tali temi: per fornire un contributo ricco di nuove idee, per la spontaneità o, semplicemente, per avere la possibilità di vedere le cose da un altro punto di vista.

Essere attivi, non solo “protestare”, bensì portare idee e contributi da condividere, tra generazioni “diverse”, problemi “diversi”, persone “diverse”, esigenze “diverse”..... accomunate in un’unica categoria professionale che rinchiude tutte quelle diversità in “esigenze comuni” (conoscere il diritto alla contribuzione, agevolazioni per le mamme in attività di libera professione, convenzioni con studi legali-assicurazioni professionali-commercialisti-etc, etc).

Il Network ha approvato la presenta-

zione di alcuni documenti in cui è risultato, a parer di chi scrive, esemplare il grado di interconnessione e scambio avvenuto tra i giovani, la compostezza, l’ordine ed il modo squisitamente strutturato delle presentazioni. I temi trattati infatti, oltre allo studio ed alla consistenza dei risultati, dei concetti e dei contributi forniti, sono stati presentati seguendo l’impostazione che segue: Tema (descrizione dell’argomento), Analisi (situazione di fatto), Criticità vs opportunità (declinazione delle criticità e delle opportunità emergenti), Idee (cosa serve, perché, come realizzarla).

Ma la cosa principale notata in quell’incontro è come i giovani, nonostante l’Istat non propriamente favorevole all’indice di occupazione, nonostante la richiesta di sviluppare maggiore professionalità, nonostante l’obbligo formativo, nonostante la richiesta di fondi per avviare un’attività, nonostante tutto.... hanno voluto ed hanno fatto emergere lo spirito di chi si rimbocca le maniche, combatte, propone, non demorde, ed addirittura fornisce ed aggiunge un ulteriore tema, che sarà portato al congresso fuori programma, ma con una presentazione ed un titolo così non poteva non essere presente: “Ho scelto di fare l’ingegnere perché.....”. Le risposte, le più impensate. La più introspettiva: “perché mi piacerebbe volare”.

Parole sagge, pronunciate da un giovane che cerca semplicemente di realizzare, con speranza ed al contempo concretezza, il suo grande sogno.

Diamo voce ai giovani, sono.... “Il Futuro, oggi”.

*Elisabetta Roviglioni*



**Consiglio  
Nazionale degli  
Ingegneri**



**Consiglio  
Nazionale degli  
Ingegneri**



**Consiglio  
Nazionale degli  
Ingegneri**



**Consiglio  
Nazionale degli  
Ingegneri**

## Il mito di Cenerentola

# LEI SOGNA IL PRINCIPE AZZURRO MA L' INGEGNERE LA COLF

*Il mito di Cenerentola, incentrato su un modello muliebre angelico e dimesso, tutto dolcezza e sacrificio, resta intramontabile nonostante l'avanzare dei secoli. Eppure è un archetipo obsoleto, sovente destinato a condannare le donne moderne all'infelicità. Non conviene restare accanto al focolare domestico, ma semmai andare a fare la colf a pagamento da qualche parte!*

*In effetti bisognerebbe fare causa alla Disney per l'intramontabilità del mito di Cenerentola. In fondo è anche colpa della magnifica casa di distribuzione cinematografica ed in primis del fantastico imprenditore Walt se molte donne, ancora oggi, continuano imperterrite a sognare il principe azzur-*



*ro! Nasci femmina e t'imbambolano da piccina con tutte quelle deliziose*

*menate di teneri uccellini e simpatici topetti. Poi cresci e, se provi ad avanzare qualche pretesa (o ritenuta tale) ti rispondono con sconcerto: "E che vuoi?! La carrozza!?!"*

*Ebbene sì, io voglio la carrozza come nel film di Cenerentola. Vi dirò di più: voglio tutto. Tutto quello che di bello c'è nel lungometraggio: pennuti che cantino per me e mi aiutino a rifare i letti, ratti che mi rallegrino e mi cuciano i vestiti, il fido cane Tobia al fianco e persino il gatto Lucifero, perché è malefico, ma mi fa ridere... Ovviamente voglio anche l'abito per il ballo fatto di sei metri di velo colore del cielo! Il che equivarrebbe ad una salatissima creazione d'haute couture che con ogni probabilità non potrò*



### Laboratorio LASTRU prove su materiali e strutture

(ufficiale ai sensi della legge 1086/71)  
Responsabile: prof. ing. Antonio Borri  
Prove di carico

Prove su calcestruzzo, acciaio, legno  
Prove sismiche  
Prove meccaniche  
Prove sulle malte

Loc. Pentima Bassa - 05100 Terni  
Laboratorio@strutture.unipg.it  
Tel. / Fax 0744-492910 0744-492901 - 333-9110042  
www.strutture.unipg.it/laboratoriotr



mai permettermi nella vita. È l'unico pezzo d'abbigliamento degno della moda Cenerentola, a parte le scarpette di cristallo. Gli altri sono stracci. Mi ci vorrebbe la MasterCard del principe azzurro per agguantare il preziosissimo abito (di fate madrine - ahimè - non vedo traccia; sono rarissime nelle esistenze femminili perché purtroppo tante donne prediligono la competizione alla solidarietà di genere!). Ma finché rimango accanto al focolare domestico, angelica e dimessa, tutta dolcezza e sacrificio, non vedrò un soldo bucato. Meglio andare a fare la colfa a pagamento da qualche parte! Almeno mi pagano i contributi e la Cenerentola la faccio a modo mio. Sì, perché il film Disney, ed ancor prima la celeberrima fiaba della tradizione, finiscono con il classico happy end "e vissero felici e contenti", tacendo non a caso sul seguito della storia. Affacciandoci su tale futuristico scenario ci si spalancano visioni impreviste. Infatti la dura realtà insegna come gli uomini, soprattutto se ingegneri, non anelino ad una "principes-

sa rosa", tutta da coltivare con cura e da coccolare, ricoprendola d'abiti sontuosi e gioielli scintillanti.

Un vero ingegnere, grazie ad una mentalità pratica e risparmiata sviluppata in anni d'inedefesso studio, sogna colf e badanti! La mamma amorevole che accolga ogni suo capriccio. La cuoca che intavoli per lui manicaretti degni di Gordon Ramsay. La sguattera servizievole il cui pezzo d'abbigliamento più trendy sia il grembiule (sporco di cenere ovviamente, in autentico stile moda Cenerentola). Gli ingegneri insomma vogliono donne tutte moine tipo "geishe", però divine stiratrici e somme pulitrici. Di grilli in testa non devono averne, perché le stravaganze costano e, a dispetto di qualsivoglia nozione di scienze delle costruzioni, è risaputo come gli ingegneri siano di braccio corto!

Ma torniamo alla vera storia di Cenerentola. La virtuosa fanciulla, dopo essere convolata a nozze, scopre che, malgrado principessa, deve mandare avanti da sola non più la casa di matrigna e sorellastre, bensì un intero ca-

stello! E ad aiutarla non c'è nemmeno un gigante pulitore alla Mastrolindo o il Mago Merlino de "La spada nella roccia" che può lavare le stoviglie in un blitz di magia. Pur se la sua condizione è apparentemente cambiata, in verità il posto che le spetta è accanto al camino, dove è sempre stato! Certo il focolare è più grande e lussuoso... Infatti a riordinarlo ci vuole il triplo del tempo e non vi dico la fatica a lucidare alari e parascintille incastonate di diamanti!

Di fronte a tanta "sfiga" Cenerentola capisce che la sua favola è un bieco bluff: a furia di spazzare e ramazzare, non ha certo il tempo di godersi l'esistenza e di sfruttare i privilegi che la sua condizione di nobiltà meriterebbe. Allora cambia fiaba e se ne va dal Mago di Oz, sorta di strizzacervelli che le regala una certezza: per realizzarsi deve divenire regina, non di un regno qualsiasi, ma della propria vita. Tutto quello che le serve per essere felice è già dentro di lei: deve trovare il coraggio di tirarlo fuori... Ci riuscirà?

**Trilly**



Una sentenza del TAR Molise

# IN URBANISTICA INGEGNERI ED ARCHITETTI HANNO LE STESSE COMPETENZE

Il TAR del Molise, con la recente sentenza 348/2014, ha affermato che gli incarichi attinenti all'urbanistica rientrano nelle competenze sia dell'architetto che dell'ingegnere.

Il giudizio del Tar è stato emesso a seguito del ricorso che il locale Ordine degli Ingegneri aveva effettuato contro una Amministrazione Comunale colpevole di aver affidato le fun-

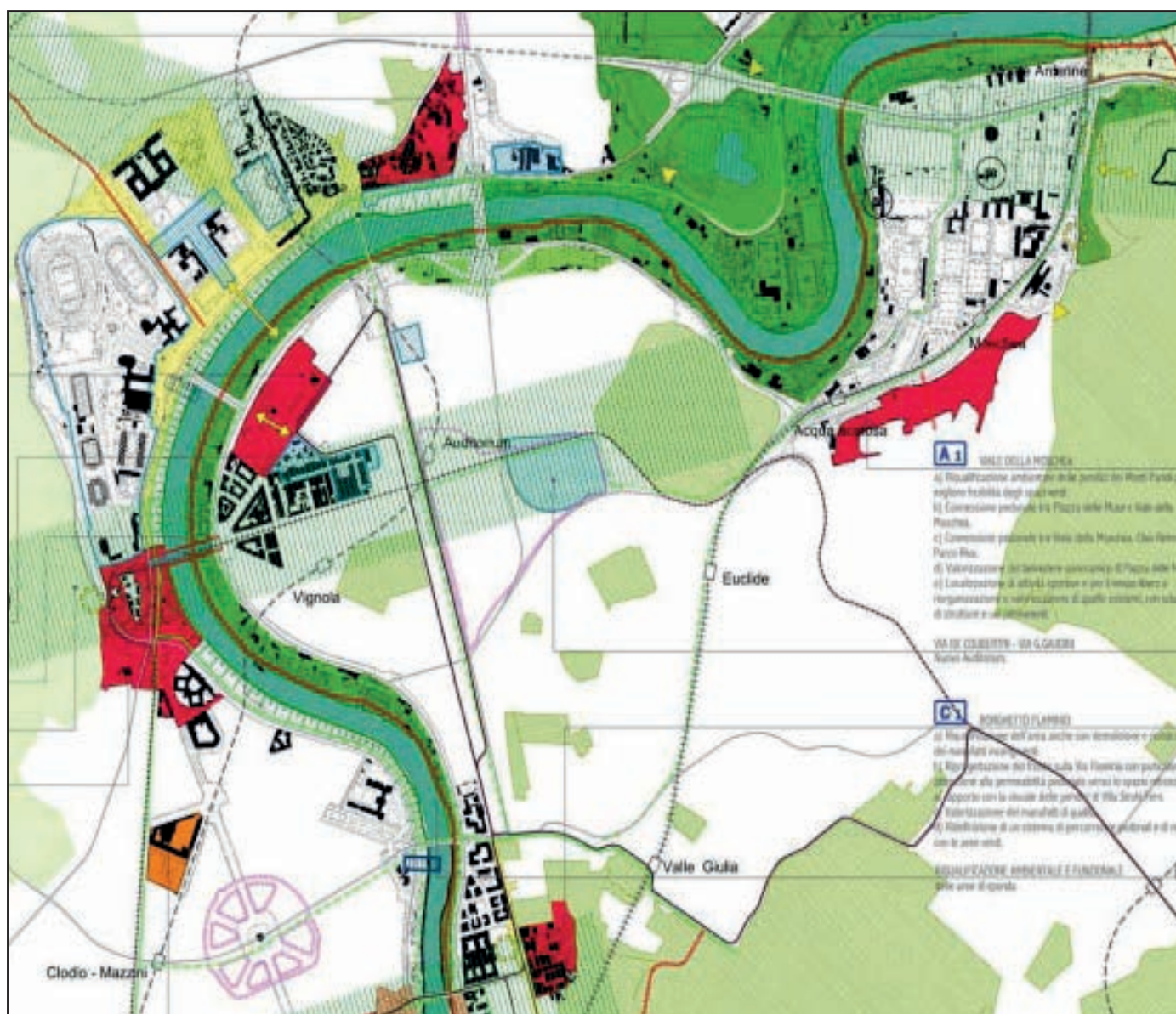
zioni di responsabile del servizio di urbanistica e ambiente ad un architetto escludendo, per lo stesso incarico, i candidati in possesso della laurea in ingegneria.

La sentenza ha affermato che la vigente normativa sulle professioni tecniche non consente di discriminare la professione di ingegnere da quella di architetto se le funzioni da esercita-

re rientrano tra le competenze di entrambe. È stato quindi ribadito che, secondo il DPR 328/2010, le attività di pianificazione urbanistica e di ingegneria civile e ambientale rientrano sia nelle attività dell'ingegnere che in quelle dell'architetto.

Sono stati conseguentemente annullati i provvedimenti del caso adottati dal Comune.

C.N.



## Nasce "Obiettivo 2.0"

# Un nuovo periodico di informazione sul tema delle rinnovabili e dell'ambiente

Il Consiglio Nazionale Ingegneri, su proposta del Gruppo di Lavoro Energia, ha accolto favorevolmente e con grande interesse la proposta di collaborazione avanzata da Rinnovabili.it volta alla creazione di un periodico di informazione sul tema delle rinnovabili e dell'ambiente da inviare agli ingegneri iscritti agli Ordini provinciali. "Obiettivo 2.0" rientra perfettamente negli obiettivi del GdL Energia che è stato istituito dal C.N.I. per attivare politiche professionali nel settore energetico ed azioni di proposte e verifica sulle leggi e le normative di settore, il tutto con una costante interfaccia ed in collaborazione con gli Ordini provinciali.

Per finalizzare al meglio l'attività si sono attivati contatti con i vari Ministeri competenti ed Enti di riferimento che si occupano delle problematiche energetiche in senso lato.

Il GdL inoltre si è fatto promotore di diversi protocolli d'intesa che il CNI ha stipulato con Enti che sviluppano attività nel settore dell'energia e degli impianti in generale; in particolare si ricordano quelli con il CEI, l'AEIT, il CTI.

Sono inoltre in corso di valutazione ulteriori protocolli d'intesa con il GSE ed altri organismi pubblici che operano nel campo dell'energia e della normativa di settore.

È, tra l'altro, in fase di predisposizione un "Position Paper" sull'energia, in sintonia con il Centro

Studi del C.N.I. volto a concretizzare una precisa idea degli ingegneri sul tema dell'energia sulla base del PEN (Piano Energetico Nazionale) e sul SEN (Strategie Energetiche Nazionali)

In quest'ottica la collaborazione editoriale con Rinnovabili.it non può che implementare positivamente attraverso l'informazione puntuale sul tema delle rinnovabili, il lavoro del GdL e le politiche del C.N.I. nel campo dell'energia. È anche auspicabile, e soprattutto opportuno, che giungano contributi attraverso articoli, approfondimenti tecnici, casi studio, dagli Ordini provinciali, dalle loro commissioni energia/impianti, e da ogni ingegnere iscritto. I presupposti per creare un qualificato ed autorevole "pensatoio" sui temi energetici ci sono tutti; quindi partiamo, con grande entusiasmo, per questa nuova avventura di informazione e comunicazione.

Buona lettura.

**Armando Zambrano**  
Presidente C.N.I.

**Gaetano Fedè**  
Consigliere C.N.I.  
Responsabile area Energia

(da NEWLETTER del Consiglio Nazionale Ingegneri)

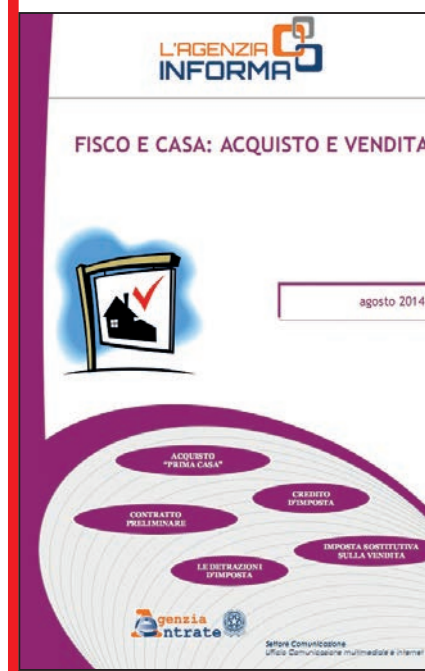
Per comprare o vendere  
casa

## LA NUOVA GUIDA DELL'AGENZIA ENTRATE

Se dobbiamo vendere o comprare casa - e vogliamo sapere tutto sulle aliquote delle imposte, sulle agevolazioni o sulle detrazioni praticabili - possiamo utilizzare la nuova Guida dell'Agenzia Entrate.

Si tratta di un panorama completo di istruzioni, avvertenze ed esempi messo recentemente a disposizione degli interessati nella serie "L'Agenzia Informa", con il titolo "Fisco e casa: acquisto e vendita". In pratica una rassegna completa di istruzioni per assistere il contribuente nel suo tribolato cammino fiscale durante l'acquisto o la vendita di una abitazione.

Ecco qui accanto alcune immagini della nuova guida che è appunto consultabile sul sito internet dell'Agenzia delle Entrate al link "[www.agenziaentrate.gov.it](http://www.agenziaentrate.gov.it)".



## Dalla mozione finale del 59° Congresso Nazionale Ingegneri

# ECCO I VENTINOVE PUNTI

Gli ingegneri italiani, riuniti nel 59° Congresso Nazionale in Caserta,

**IMPEGNANO**  
il Consiglio Nazionale Ingegneri

1. A proseguire nell'attività di valorizzazione della Rete delle Professioni Tecniche, soggetto fondamentale per l'interlocuzione con il Governo, il Parlamento e le istituzioni pubbliche, in tutti i settori;
2. A mettere in comune, tramite la Rete delle Professioni Tecniche, strutture (Centri Studi, Fondazioni, ecc.), energie e risorse, per rendere più efficace e visibile l'azione di supporto e collaborazione alla predisposizione e definizione di progetti e programmi per lo sviluppo del Paese, nonché per la definizione, già avviata, di un regolamento comune per il mutuo riconoscimento dei Crediti Formativi;
3. A consolidare il rapporto con le altre professioni, non soltanto dell'area tecnica, per conseguire maggiore attenzione dalla politica e dalle istituzioni pubbliche e far sì che le proposte della categoria, attraverso la condivisione, ottengano pieno riconoscimento;
4. Ad intensificare i rapporti e le occasioni di confronto e scambio, anche culturale (v. Prima Conferenza degli Ingegneri del Mediterraneo), tra le diverse organizzazioni internazionali degli ingegneri, non solo europee, per promuovere la figura dell'Ingegnere ed il riconoscimento della sua peculiarità all'interno del sistema economico e sociale;
5. A lavorare per la definizione delle modalità che consentano ai professionisti, mediante il riconoscimento delle loro specifiche capacità e responsabilità, di intervenire in funzione sussidiaria della P.A. nell'ambito del rilascio di pareri e attestazioni, allo scopo di ridurre i tempi di rilascio ed i relativi oneri economici, anche promuovendo corsi di formazione comuni tra professionisti e dipendenti degli enti locali;
6. A incentivare i processi di semplificazione e ammodernamento della pubblica amministrazione nelle sue articolazioni nazionali, regionali e locali, sostenendo il progetto di riforma del titolo V della Costituzione, partecipando attivamente all'attuazione dell'Agenda Digitale nonché promuovendo la diffusione dei dati della P.A. (Open Data) al fine di consentire la creazione di opportunità di lavoro nei tre settori;
7. A ribadire in tutte le sedi la centralità del progetto ed il valore dell'idea progettuale, stimolando il ricorso ai concorsi di progettazione e lavorando per ottenere il giusto riconoscimento – anche economico – di tale specifica e rilevante attività intellettuale;
8. A promuovere l'istituzione di un Fondo di Rotazione per sostenere le attività di progettazione finalizzate ad utilizzare i finanziamenti dei programmi e degli interventi europei 2014-2020;
9. A rivendicare presso il Governo ed il Parlamento l'assoluta necessità, a tutela della qualità della prestazione, e quindi, della collettività e della committenza pubblica, della piena applicazione del Decreto Ministeriale 143/2013 per la determinazione dei corrispettivi da porre a base d'asta per l'affidamento dei servizi di ingegneria ed architettura, privilegiando i sistemi di aggiudicazione non riferiti al solo criterio del prezzo più basso;
10. Ad agire per promuovere e valorizzare i giovani professionisti attraverso una modifica del mercato del lavoro basata sulla piena affermazione dei principi di libera concorrenza, trasparenza e par-condicio; la rimozione delle storture normative che ancora oggi consentono rendite di posizione, situazioni di vantaggio per la parte pubblica a danno del sistema della libera professione; il supporto alla ricerca e alle azioni a favore dei temi legati alla sharing economy e alle smart cities;
11. A sviluppare iniziative atte a promuovere il riconoscimento delle competenze e delle professionalità degli ingegneri dell'informazione, con particolare riferimento al settore degli appalti pubblici ICT, affermandone il ruolo per l'innovazione digitale della Nazione e per la tutela della sicurezza dei cittadini;
12. Ad impegnarsi ulteriormente per la revisione della disciplina delle Società tra Professionisti (STP), mediante la definizione di un inquadramento fiscale e previdenziale coerente con il modello societario adottato e attraverso l'estensione, a tutti i modelli societari antecedenti (v. società di ingegneria), dell'obbligo d'iscrizione all'Albo, con conseguente sottoposizione alla potestà disciplinare dell'Ordine professionale, nonché dell'assolvimento degli obblighi assicurativi;

13. A lavorare per l'accoglimento delle proposte fiscali, elaborate dal CNI e dalla Rete delle Professioni Tecniche, che – non comportando oneri per le casse dello Stato – permettono una rimodulazione del concetto di autonomia organizzazione ai fini dell'assoggettabilità dei professionisti all'IRAP e all'estensione al 100% della deducibilità delle spese sostenute per l'aggiornamento professionale, nonché a proporre misure di detrazione dei costi sostenuti dai soggetti privati per le prestazioni di ingegneria connesse ad interventi in materia di sicurezza e sostenibilità;
14. A sviluppare l'attività di certificazione dei corsi di studio in ingegneria svolta dall'Agenzia QUACING, per l'accreditamento EUR-ACE, nell'ottica dell'armonizzazione con i processi in campo europeo nonché per il rilascio dell'attestazione EUR-ING;
15. A dare concreto avvio all'attività dell'Agenzia per la Certificazione Volontaria delle Competenze;
16. A potenziare la produzione di norme tecniche volontarie prestazionali;
17. Ad affidare alla normativa cogente solo le disposizioni direttamente connesse alla sicurezza, coinvolgendo nella loro formazione tutti gli attori del processo edilizio, del sistema scientifico e della ricerca, nonché di quello imprenditoriale;
18. A porre in essere tutte le iniziative necessarie per dare piena attuazione all'accordo concluso con UNI che ha permesso a tutti gli iscritti di accedere alle norme, tramite modalità informatiche e a costi bassissimi, grazie alla convenzione cui stanno aderendo e aderiranno i rispettivi Consigli degli Ordini, estendendo queste attività anche ad altri enti di normazione, tra i quali in particolare il CEI;
19. Ad agire per far sì che il Ministero della Giustizia accolga le richieste degli ingegneri per il completamento della riforma delle professioni per quanto concerne la riorganizzazione su base territoriale degli Ordini professionali, la modifica del DPR 328/2001 in tema di esame di stato e competenze professionali, rimediando ad alcune lacune ed ambiguità ancora oggi presenti, nonché introducendo l'attribuzione ai Consigli Nazionali della potestà di emanazione e aggiornamento dei Codici Deontologici di Categoria;
20. A proseguire nel lavoro di diffusione, conoscibilità e concreta applicazione del nuovo Codice Deontologico e della Carta Ecoetica in funzione di sviluppo della cultura della legalità, riconoscendo che essa è requisito imprescindibile per elevare la competitività di un territorio;
21. A favorire le condizioni perché l'ingegnere possa esplicitare a pieno la propria attività verso la sostenibilità ambientale, l'efficienza energetica, la costruzione di città intelligenti;
22. Ad attivarsi nei confronti del Governo e delle istituzioni comunitarie affinché tutti gli investimenti degli enti locali, finalizzati alla mitigazione dei rischi (sismico, idrogeologico, idraulico, incendio, ecc.) per la tutela della pubblica incolumità, siano esclusi dal rispetto del vincolo del Patto di Stabilità;
23. A porre in essere il massimo sforzo perché le autorità pubbliche, unitamente alla società e alle imprese, prendano coscienza dell'importanza della prevenzione e della programmazione, a tutela della sicurezza e della salute dei cittadini, per evitare il ripetersi di emergenze e calamità naturali; obiettivo da raggiungersi anche mediante la realizzazione di una aggiornata mappatura, sotto il profilo del rischio sismico ed idrogeologico del territorio nazionale, generata attraverso l'uso di strumenti informatici innovativi per le segnalazioni in tempo reale dei dissesti e delle situazioni di rischio verificabili sul territorio, con rinnovata attenzione all'ambiente e alla sostenibilità di ogni intervento;
24. A proseguire i rapporti di collaborazione con la Protezione Civile anche al fine di far crescere cultura e competenza nell'ambito delle emergenze territoriali;
25. Ad agire in accordo con la Conferenza Per L'Ingegneria (CoPI) per l'introduzione di attività di formazione formale in materia di europrogettazione (progettazione connessa all'utilizzo dei fondi e dei programmi europei) e promuovere analoga formazione informale per gli iscritti attraverso una collaborazione tra CNI, Scuola Superiore di Formazione e Ordini territoriali;
26. A continuare ed incentivare il confronto con l'Università, affinché l'insegnamento accademico mantenga o recuperi gli standard della nostra tradizione ingegneristica, e l'avvio di iniziative ed attività culturali che palesino ogni dove la forza del sapere, non solo disciplinare, della nostra ingegneria;
27. A dare attuazione a processi che facciano di "OFFICINA CITTÀ" un momento importante di rivalutazione del ruolo degli ingegneri e degli Ordini per l'innovazione, pianificazione territoriale e gestione dei sistemi complessi;
28. A procedere nell'attività di riorganizzazione del Consiglio Nazionale e degli Ordini Territoriali per accrescere la capacità di erogare con efficacia ed efficienza servizi agli iscritti;
29. Ad individuare, per i successivi congressi, opportune modalità per consentire la partecipazione delle altre componenti del mondo ingegneristico.

(a cura di S. M.)

# QUI INARCASSA

**L'agevolazione non è attuata da Inarcassa**

## ONERI PREVIDENZIALI COMPENSATI CON CREDITI D'IMPOSTA

Con il Decreto dello scorso 10 gennaio 2014 i ministeri del Lavoro e delle Finanze hanno autorizzato tutti gli enti previdenziali dei liberi professionisti, compresa quindi la nostra Inarcassa, ad agevolare i propri iscritti che, dato il continuo calo dei redditi, risultano spesso "creditori di imposta". Si tratta in sostanza di consentire che i debiti previdenziali da versare ad Inarcassa per coloro che sono a credito con lo Stato possano essere compensati appunto con tali eventuali crediti d'imposta. E ciò può permettere a tali liberi professionisti

iscritti, che sono numerosi, di non doversi indebitare per pagare Inarcassa.

Tuttavia l'agevolazione consentita dal decreto, per poter essere inserita a regime, necessita di una modifica preventiva del regolamento generale che deve essere deliberata dal Comitato nazionale dei delegati di Inarcassa. Anche la "Federarchitetti" (sindacato nazionale architetti liberi professionisti) ha espresso un parere favorevole a tale norma ritenendola "non solo opportuna ma anche necessaria, perché contribuisce, come hanno già

fatto le Casse dei geometri e dei giornalisti, ad alleviare il peso economico tra i crediti e i debiti, tra l'avere dallo Stato ed il dare per la previdenza".

In maniera analoga molti altri iscritti hanno invitato i delegati e la stessa presidenza di Inarcassa ad attuare l'agevolazione in modo da arrivare ad una sollecita approvazione della modifica del regolamento, necessaria a recepire il decreto ministeriale nell'interesse di una larga parte degli iscritti.

C.N.

### Inarcassa comunica

## POSSIBILITÀ DI DEROGA AL VERSAMENTO DEL "MINIMO SOGGETTIVO"

Gli associati ad Inarcassa che pensano di dichiarare un reddito 2014 inferiore a 15.690 euro, già quest'anno possono non versare il contributo soggettivo minimo e pagare, a dicembre 2015, il solo 14,5% del reddito effettivamente prodotto.

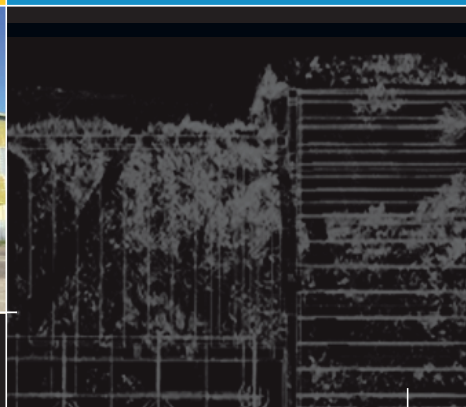
Si tratta di una modifica normativa che costituisce un'ulteriore opportunità di sostegno agli associati e conferma la flessibilità degli strumenti che Inarcassa offre per una costruzione sempre più personalizzata del proprio percorso previdenziale.

La nuova norma prevede la possibilità di derogare all'obbligo della contribuzione minima soggettiva per un massimo di 5 anni – anche non continuativi – nell'arco della vita lavorativa, per chi produce redditi inferiori al valore corrispondente al contributo minimo soggettivo. L'anzianità utile alla pensione sarà riconosciuta in misura proporzionale, come in analoghi ambiti previdenziali, a

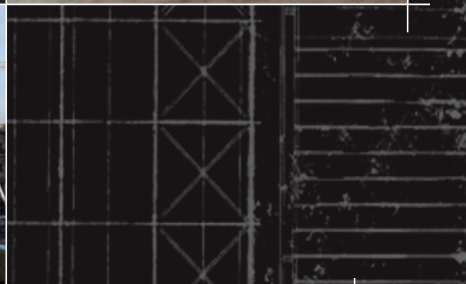
quanto versato nell'anno ma, poiché contribuire poco significa godere di una minore pensione futura, si potranno integrare gli importi dovuti entro i cinque anni successivi e assicurarsi così l'anzianità previdenziale completa.

Chi vorrà usufruire di questa nuova possibilità, da quest'anno potrà versare il solo contributo minimo integrativo e di maternità. Pur non pagando il contributo minimo soggettivo, conserverà comunque tutte le prestazioni assistenziali offerte dalla Cassa: la polizza sanitaria, l'indennità per inabilità temporanea, mutui, sussidi per particolari casi di disagio economico e per figli conviventi con gravi disabilità, così come l'accesso ai finanziamenti agevolati per l'attività professionale e le prestazioni previdenziali di natura assistenziale (invalidità, inabilità e indirette).

(da *Inarcassa.it*)



- ✓ **MONITORAGGI STRUTTURALI**
- ✓ **PROVE DI CARICO**
- ✓ **PROVE SU PALI E MICROPALI**
- ✓ **CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI (NTC 2008)**
- ✓ **PROVE NON DISTRUTTIVE**
- ✓ **PROVE DINAMICHE**
- ✓ **GEOTECNICA E GEOFISICA**



MONITORAGGI E PROVE SU STRUTTURE E TERRENI

# TECNICAMP

INGEGNERI, GEOLOGI E TECNICI SPECIALIZZATI  
SONO A VOSTRA DISPOSIZIONE  
PER SOPRALLUOGHI, PREVENTIVI E CONSULENZE GRATUITE

Numero Verde  
**800-170999**



**ROMA**  
Via Rapagnano 77  
00138 Roma  
Tel. +39 06 4060300  
Fax +39 06 40815228  
info@tecnicamp.com

altre sedi  
**CAGLIARI | CATANIA | FIRENZE**



società con sistema di gestione della qualità conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2008



i nostri operatori sono qualificati come addetti alle prove su strutture in calcestruzzo, calcestruzzo armato e precompresso, muratura in conformità al regolamento RINA n. RC/C18



[www.tecnicamp.com](http://www.tecnicamp.com)

ordini

---

[www.ordingt.it](http://www.ordingt.it)