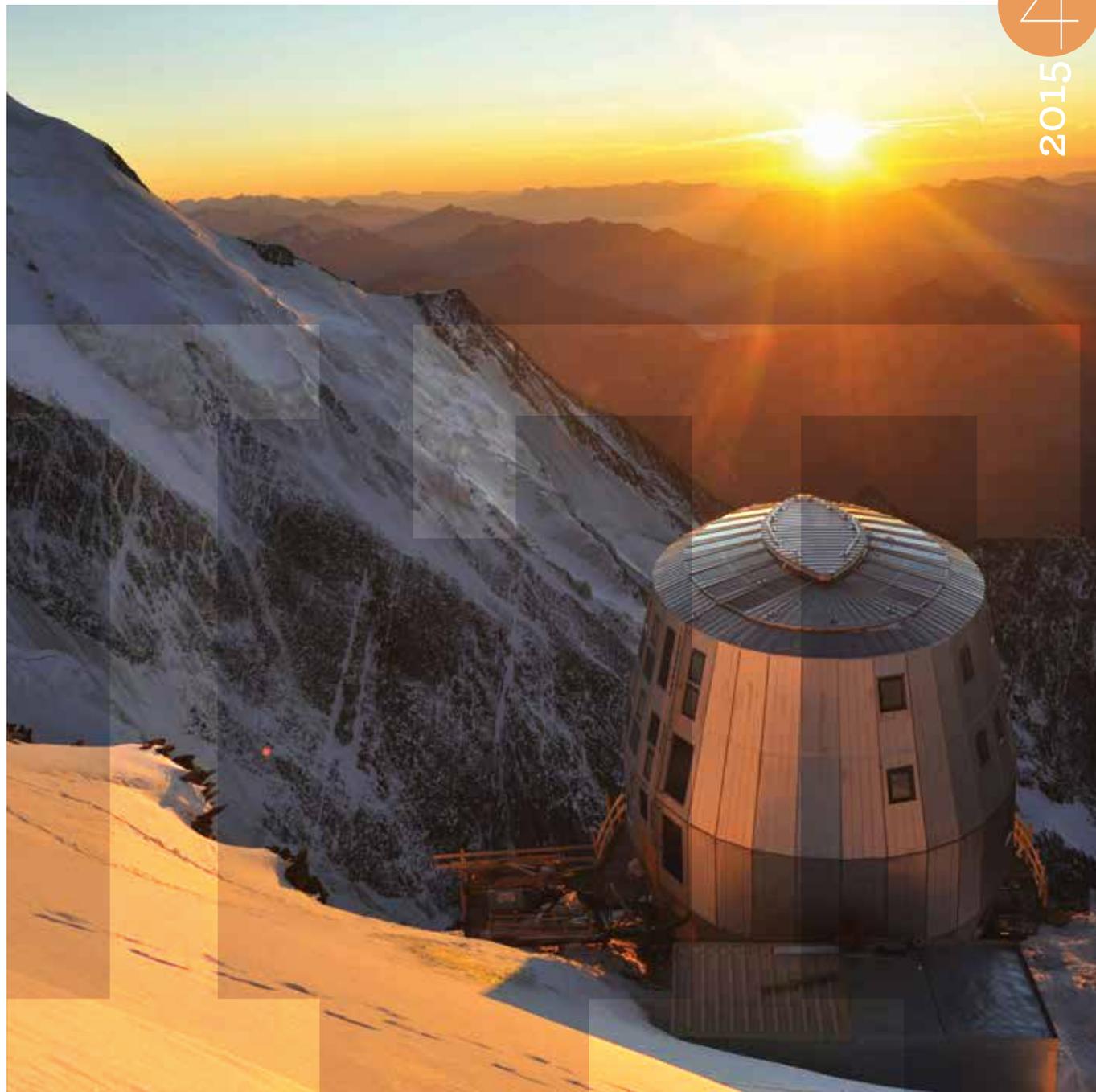


INGEGNERITORINO

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO

4

2015



Spedizione in abb. postale Poste Italiane - 70% - DC. - DC.I. - Torino

Rivista di aggiornamento tecnico scientifico

a tu per tu con L'INGEGNERE

servizio di consulenza gratuita al cittadino

a cura dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino



gli appuntamenti dell'inverno 2016

mercoledì 10 febbraio, ore 16.45-19.25

Biblioteca civica *Italo Calvino* - lungo Dora Agrigento 94, tel. 011 01120740

mercoledì 24 febbraio, ore 16.45-19.45

Biblioteca civica *Don Lorenzo Milani* - via dei Pioppi 43, tel. 011 01132619

martedì 1 marzo, ore 16.45-19.45

Biblioteca civica *Alessandro Passerin d'Entrèves* - via Reni 102, tel. 011 01135290

giovedì 3 marzo, ore 16.45-19.45

Biblioteca civica *Primo Levi* - via Leoncavallo 17, tel. 011 01131262

OGNI CONSULENZA INDIVIDUALE DURERÀ CIRCA VENTI MINUTI

PRENOTAZIONI - Per le consulenze in biblioteca rivolgersi alle singole sedi oppure prenotare direttamente sul web all'indirizzo <http://www.torinofacile.it/servizi/>. Per problemi organizzativi, non è possibile iscriversi nei tre giorni precedenti la giornata della consulenza.

ISCRIZIONI FINO A ESAURIMENTO POSTI

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino

via Giovanni Giolitti, 1 - 10123 Torino - tel. 011. 56.22.468 - www.ording.torino.it

Biblioteche civiche torinesi

via della Cittadella 5, 10122 Torino - tel. 011 4429803 - www.comune.torino.it/cultura/biblioteche

Editore



Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Torino
via Giovanni Giolitti, 1 - 10123 Torino
Tel. 011 562 24 68 - Fax 011 562 13 96
www.ordingtorino.it
e-mail: ordine.ingegneri@ordingtorino.it



Direttore Responsabile
Remo Giulio Vaudano

Direttore Tecnico Scientifico
Alessandra Comoglio

Direttore Coordinamento Redazione
Raffaele De Donno

In Redazione
Vera Fogliato

Segreteria di Redazione
Cinzia Tramontana

Amministrazione e Redazione
Via Giolitti, 1 - 10123 Torino
Tel. 011.5622468
Fax 011.5621396
redazione.ingegneritorino@ordingtorino.it
www.ordingtorino.it
Codice Fiscale 80089290011

Consulenza Editoriale
Daniele Milano

Impaginazione e infodesign
Cristina Ceconato

Stampa
Stamperia Artistica Nazionale S.p.A.
Trofarello (To)

Hanno collaborato a questo numero:
Roberto Amateis, Lorenzo Buonomo,
Marco Cantavenna, Annalisa Franco,
Egisto Grifa, Alberto Lauria,
Santo La Ferlita, Michele Nivriera,
Nicola Tarricone

Autorizzazione del Tribunale
n. 881 del 18 gennaio 1954

In copertina:
Groupe H e Charpente Concept, Nuovo
rifugio all'Aiguille du Gôter nel Monte
Bianco, Francia (3817 m), 2012
© Foto Pascal Tournaire



SOMMARIO

SPECIALE CONGRESSO NAZIONALE 2015

2 60° CONGRESSO NAZIONALE ORDINI INGEGNERI D'ITALIA: LA RELAZIONE DEL PRESIDENTE ARMANDO ZAMBRANO
Armando Zambrano

10 IL VALORE DEL LAVORO INGEGNERISTICO
Nicola Tarricone

18 LE SCINTILLE CHE HANNO FATTO BRILLARE IL CONGRESSO NAZIONALE
Marco Cantavenna

20 MOZIONE CONGRESSUALE

INIZIATIVE ED EVENTI

24 GIOVANI INGEGNERI VERSO L'EXPO
Santo La Ferlita

26 LA 3^a GIORNATA NAZIONALE DELL'INGEGNERIA DELLA SICUREZZA
R. Amateis, A. Franco, A. Lauria

28 DICONO DI NOI

ATTUALITÀ

30 L'INTEGRATORE DELLE COMPETENZE SPECIALISTICHE
Lorenzo Buonomo

40 FONDO PER LA PROGETTAZIONE E L'INNOVAZIONE
Michele Nivriera

42 L'INFLUENZA DEL MODELLO ORGANIZZATIVO E MORFOLOGICO DI UN EDIFICIO OSPEDALIERO NELLA SICUREZZA SISMICA
Egisto Grifa

CURIOSITÀ

52 CAMERA: GLI SCATTI D'ESSAI VIVONO A TORINO
Daniele Milano

54 CARTELLONE D'INVERNO
Daniele Milano

60° CONGRESSO NAZIONALE ORDINI INGEGNERI D'ITALIA: LA RELAZIONE DEL PRESIDENTE ARMANDO ZAMBRANO

ARMANDO ZAMBRANO
Presidente Consiglio Nazionale
Ingegneri

Pubblichiamo di seguito alcuni estratti della relazione presentata dal Presidente CNI Armando Zambrano in occasione dell'apertura dell'ultimo Congresso Nazionale degli Ordini degli Ingegneri d'Italia, tenutosi dal 30 settembre al 2 ottobre scorsi a Venezia.

I passaggi selezionati riguardano temi di strettissima attualità per la professione di Ingegnere: l'organizzazione degli Ordini provinciali, il regime disciplinare e i Consigli di disciplina, la formazione accademica, la formazione continua e la certificazione delle competenze.

ORGANIZZAZIONE DEGLI ORDINI

Per prima cosa un cenno sullo stato di attuazione della riforma delle professioni, con riferimento ad un tema specifico. *Il punto 19 della mozione approvata in occasione dello scorso Congresso ci impegnava tutti al "suo completamento", in particolar modo per quanto attiene "alla riorganizzazione su base territoriale degli Ordini professionali".* Un tema su cui, complice un improvvido e inesatto articolo apparso sulla stampa nei primi giorni di agosto, si sono diffuse preoccupazioni infondate.

La riorganizzazione territoriale e funzionale degli Ordini provinciali degli ingegneri si pone nel solco del processo, in atto, di riforma degli Enti territoriali e mira, come più volte sottolineato dal CNI in molteplici sedi istituzionali, ad attuare un processo di razionalizzazione dei costi del sistema degli Ordini e di incremento di efficienza dei servizi offerti agli iscritti all'Albo.

Trattandosi di un percorso di autoriforma, inoltre, assumono rilevanza i criteri di ridefinizione organizzativa e funzionale individuati "dall'interno", ovvero dalla stessa categoria e dai suoi organismi di rappresentanza che ben conoscono le dinamiche, le esigenze e le criticità cui attualmente ciascun Ordine provinciale è sottoposto.

Occorre, in primo luogo, ribadire (come il Consiglio Nazionale degli Ingegneri ha fatto nelle sedi competenti) come la riorganizzazione territoriale e funzionale degli Ordini non possa avere luogo assumendo come unico criterio guida il numero degli iscritti all'Albo, stabilendo, in particolare una "soglia" minima di iscritti, al di sotto della quale si dovrebbe procedere all'accorpamento degli Ordini.

Molto più utile e più efficace, in termini di risultato, è quello di scindere le due problematiche che il sistema ordinistico si trova, oggi, a dover affrontare.

La prima problematica riguarda il processo di riforma istituzionale che sembra dover portare, nel breve termine, all'abolizione delle Province.

La seconda problematica riguarda la strutturazione di una organizzazione funzionale che consenta agli Ordini territoriali di garantire agli iscritti quel set di servizi oggi necessario non solo a rispondere ai nuovi obblighi di legge (formazione continua, assicurazione professionale, etc) ma anche ad operare adeguatamente nel mercato professionale (monitoraggio sui bandi d'appalto, revisione parcelle, co-working, etc) ed in quello del lavoro (gestione banca dati of-

ferta/domanda di posizioni occupazionali, rapporti con il sistema delle imprese etc).

È evidente che dovrà affrontarsi il problema di una Carta dei servizi per gli iscritti, che garantisca uniformità a livello nazionale.

A seguito dell'approvazione della Legge 7 aprile 2014, n. 56, recante Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni e della Legge 7 agosto 2015, n. 124, recante Deleghe al Governo in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche, in vista della nuova riforma del Titolo V della Parte Seconda della Costituzione (di cui all'A.S. 1429 - B recante Disposizioni per il superamento del bicameralismo paritario, la riduzione del numero dei parlamentari, il contenimento dei costi di funzionamento delle istituzioni, la soppressione del CNEL e la revisione del Titolo V della Parte II della Costituzione, attualmente in discussione al Senato) e delle relative norme di attuazione, il percorso normativo volto a conseguire la definitiva abolizione delle Province ha compiuto importanti e decisivi progressi, tale da doversi considerare ormai irreversibile.

Tale processo produce effetti anche su un rilevante numero di enti, che, storicamente, sono sorti e sono territorialmente organizzati su base provinciale, tra i quali anche alcuni Ordini e Collegi professionali, in virtù di un criterio puramente convenzionale.

Uno tra essi è l'Ordine degli ingegneri. La legge istitutiva dell'Ordine degli ingegneri (Legge 24 giugno 1923, n. 1395, articolo 2) insieme al decreto di attuazione (Regio Decreto 23 ottobre 1925, n. 2537, articolo 1) dispone che "In ogni provincia è costituito l'Ordine degli ingegneri (...), aventi sede nel Comune capoluogo".

Il processo di riorganizzazione/abolizione degli enti-provincia può essere, quindi, l'occasione per ridefinire ex novo quale sia l'ambito spaziale ottimale per l'operare delle istituzioni ordinistiche.

Diventa prioritario, allora, introdurre apposite previsioni che consentano, in considerazione delle esigenze di funzionamento delle singole categorie professionali, della riduzione dei costi di gestione, nonché dell'instaurazione di un collegamento con

gli organi giudiziari territorialmente competenti a nominare i componenti dei Consigli di disciplina territoriale, **la possibilità di riorganizzare volontariamente su base territoriale gli Ordini e Collegi professionali**, così da incrementarne il livello di efficienza nell'esercizio dei compiti istituzionali loro affidati e delle attività di servizio svolte a favore degli iscritti.

Per ciò che concerne la professione di ingegnere, essa attualmente si struttura intorno a 106 Ordini provinciali, per un totale di 237.161 iscritti. La grandezza degli Ordini presenta una forte variabilità: si va infatti da presidi territoriali che non superano i 400 iscritti (Verbania, Biella, Gorizia) ad aree provinciali con più di 10.000 iscritti (Roma, Napoli e Milano).

Maggioritaria è quella che potrebbe definirsi la dimensione intermedia, tra 1.000 e 3.000 iscritti: 56 ordini si pongono, infatti, in questa classe di ampiezza. Viceversa, le strutture più piccole che non superano i 500 iscritti sono 9, mentre quelle più grandi, tra 5.000 e 10.000 iscritti sono 8 e quelle con oltre 10.000 iscritti sono (come detto in precedenza) 3.

Esiste inoltre un rapporto inversamente proporzionale tra la grandezza degli Ordini e la quota versata dagli iscritti (che varia evidentemente tra un Ordine provinciale e l'altro). La suddivisione dei 106 Ordini per classe dimensionale mette in evidenza, pertanto, come nelle strutture che non superano i 500 iscritti il versamento medio sia pari a 223,3 euro mentre negli Ordini più grandi, con oltre 10.000 iscritti la quota media pagata sia pari a 141,6 euro.

La differenza - in termini di ammontare della quota di iscrizione all'Albo - tra la classe dimensionale più piccola e quella più grande risulta peraltro piuttosto consistente (81 euro) in termini percentuali ma decisamente bassa in termini assoluti, e questo vale anche per la seconda e terza classe più piccole. Il criterio inversamente proporzionale vale, grosso modo, per tutte le classi considerate, anche se la quota media più contenuta riguarda non gli Ordini più grandi in assoluto (Roma, Napoli e Milano) ma la seconda classe più grande, con un numero

di iscritti compreso tra 5.001 e 10.000. Questi dati, in particolare, sembrano confermare che per gli Ordini più piccoli non sussistono necessariamente problemi di sostenibilità finanziaria e che pertanto la grandezza oggettiva dell'Ordine (in termini di iscritti) non può essere l'unico criterio o, ancor meno, il principale criterio per determinare l'accorpamento tra Ordini diversi nell'auspicato processo di riorganizzazione. È, però, sostenibile che al di sotto di una determinata soglia dimensionale, diventa più difficile (a meno di non innalzare significativamente le quote di iscrizione) garantire agli iscritti quel set di servizi oggi necessario a rispondere al mutato quadro normativo ed ad operare in un contesto professionale e occupazionale fortemente competitivo e internazionalizzato.

Se, dal punto istituzionale, conservare una struttura articolata sul territorio come quella attuale (106 Ordini provinciali) è sicuramente sostenibile, dal punto funzionale, cioè della capacità di erogare servizi, sembra opportuna una nuova organizzazione che consenta anche agli iscritti degli Ordini più piccoli di disporre dei servizi oggi necessari per svolgere la professione e competere sul mercato.

In termini istituzionali, infatti, anche solo una minima riduzione del numero dei componenti i Consigli territoriali potrebbe essere sufficiente a consentire, anche agli Ordini con il minor numero di iscritti, di ottemperare più agevolmente ai nuovi adempimenti, quale ad esempio la formazione dell'elenco di iscritti e non, da sottoporre al Presidente del Tribunale per la nomina dei componenti il Consiglio di disciplina, il cui numero è uguale a quello dei componenti del Consiglio Amministrativo.

Dal punto di vista funzionale, invece, l'ambito regionale sembra essere quello più idoneo per organizzare con maggiore efficacia ed efficienza servizi quali, a solo titolo d'esempio, il monitoraggio sui bandi di progettazione, l'organizzazione di eventi di formazione continua, piattaforme di co-working e di incontro tra domanda e offerta di lavoro. Peraltro, dal punto di vista istituzionale, il processo di riorganizzazione degli Ordini

potrebbe essere utilizzato per formalizzare normativamente la costituzione delle Consulte/Federazioni regionali che spontaneamente sono state istituite in questi ultimi anni, proprio per dare rappresentanza unitaria a livello regionale alla professione.

Dal punto di vista funzionale, il livello regionale potrebbe essere integrato o anche sostituito da altre aggregazioni sub-regionali o anche infra-regionali tra Ordini territoriali, che consentano di addivenire a bacini di utenza di 3-5.000 iscritti, che sembrano costituire la soglia ideale per organizzare con livelli di efficienza adeguata il set di servizi oggi necessario allo svolgimento della professione.

Ma tutto ciò deve procedere con il consenso e la condivisione degli Ordini Territoriali, cui grava in ultima istanza le responsabilità di garantire adeguati servizi agli iscritti.

Non a caso il tema è in discussione nell'Assemblea di Presidenti, le cui conclusioni saranno poste alla base delle proposte del Consiglio, anche se, per la verità, non ci aspettiamo tempi brevi per l'approvazione di un provvedimento che, basandosi su un Disegno di Legge Delega (con conseguenti regolamenti attuativi emanati sentiti gli Ordini) avrà un prevedibile lungo percorso parlamentare.

Andrebbe anche verificata la possibilità (sotto l'impulso, peraltro, di orientamenti europei prossimi alla formalizzazione) di procedere a un riordino delle professioni dell'area tecnica, che potrebbe portare la professione di Ingegnere, anche mediante percorsi di fusione e accorpamento, ad includere profili professionali "similari", tali da consentire anche agli Ordini territoriali di più ridotte dimensioni, di incrementare il bacino dei propri iscritti.

Proprio in questi giorni si è accesa una discussione sui meccanismi di iscrizione dei diplomati agli Albi dei Periti Industriali ad a quello dei Geometri, riscontrando posizioni diverse tra le due rappresentanze nazionali.

Per ottenere gli obiettivi di riordino il CNI ha elaborato le sue proposte, coordinandole con quelle delle altre professioni Tecniche, nell'ambito della Rete delle professioni Tec-

niche. Proposte che sono state presentate al Ministro della Giustizia Andrea Orlando lo scorso 30 ottobre (“#completiamolariforma”) e che hanno consentito di avviare una proficua interlocuzione che mi auguro ci porterà a breve a migliorare l’organizzazione territoriale dei nostri Ordini, perfezionare il DPR 169 che regola il nostro sistema elettorale e a perfezionare il processo di autorizzazione dei provider esterni nell’ambito della formazione continua. Un nostro successo ma soprattutto un successo della Rete delle Professioni Tecniche.

Una associazione che ha solo 2 anni di vita ma che ha già mostrato una capacità operativa fuori dal comune e che sta ottenendo riconoscimenti inaspettati dal mondo istituzionale e politico e anche da quello delle altre professioni che si sentono attratte da un ambito ove è possibile confrontarsi fino a giungere a sintesi, dando forza alle istanze dei professionisti che prima nessuno riconosceva.

SISTEMA DISCIPLINARE

Un aspetto determinante è stato, infatti, la modifica del regime disciplinare, adesso affidato ai Consigli di disciplina, separati da quelli amministrativi.

Possiamo affermare con soddisfazione che tutti gli Ordini provinciali hanno costituito il proprio Consiglio di disciplina, ad eccezione di un caso che attende ancora la delibera del Presidente del tribunale. Un caso unico che merita una soluzione immediata che abbiamo sollecitato e solleciteremo ancora al nostro Ministro vigilante. Abbiamo oggi oltre **1300 componenti dei nostri Consigli di disciplina, uno ogni 185 iscritti**. Come ingegneri abbiamo inoltre aperto i nostri Consigli di disciplina anche ai non iscritti all’albo. I membri esterni sono circa 60 (avvocati, magistrati, notai) a conferma che la nostra categoria non teme di aprirsi all’esterno anche per la gestione di una funzione delicata come quella disciplinare.

Ancora pochi, ma siamo convinti che il numero è destinato ad aumentare, così come occorre procedere ad una riorganizzazione del sistema che preveda Consigli di disciplina di riferimento per più

Ordini se non addirittura a livello regionale; ciò con enormi vantaggi di terzietà e di organizzazione, come anche una auspicabile riduzione dei costi. Ci stiamo lavorando.

Si riscontrano peraltro alcune difficoltà da parte dei Consigli di disciplina territoriali per applicare il regolamento di legge, con creazione di regolamenti specifici che, la maggior parte delle volte, violano le procedure e non sono impostati in modo corretto: solleciteremo un incontro con il Ministero per illustrare la situazione e prevedere un chiarimento al riguardo o la possibilità per il CNI di intervenire e verificare tali regolamenti.

Un accenno, per rimanere sul tema deontologico, è quello del Codice deontologico e della Carta Ecoetica. Il punto 20 della mozione approvata in occasione del Congresso di Caserta, ci impegnava tutti a “perseguire nel lavoro di diffusione, conoscibilità e concreta applicazione” di entrambi i documenti. La maggior parte degli Ordini ha adottato integralmente il Codice deontologico approvato dal CNI, ma sarebbe auspicabile un Codice Unico nazionale; ad oggi non sono giunte richieste di modifica di detto codice, né richieste di integrazioni. È allo studio la possibilità di integrare il Codice con norme specifiche riguardanti specifiche attività (es: ingegneria informatica, ingegneria biomedica, ecc.).

Per quanto concerne la Carta Ecoetica sono stati avviati contatti con advisors e sponsors, ma soprattutto si è avviato un rapporto con la Rete delle Professioni Tecniche che porterà ad un adattamento di tale Carta con l’obiettivo di una sua condivisione all’interno delle 9 professioni aderenti.

FORMAZIONE ACCADEMICA, FORMAZIONE CONTINUA E CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE

Ma la formazione continua è solo un tassello dell’impegno e delle iniziative poste in essere dal CNI e dagli Ordini in questa materia.

I punti 14 e 15 della mozione approvata nel corso del 59° Congresso di Caserta impegnavano il CNI e gli Ordini tutti a

“sviluppare l’attività di certificazione dei corsi di studio in ingegneria svolta dall’Agenzia QUACING” e “a dare concreto avvio all’attività dell’Agenzia per la Certificazione Volontaria delle Competenze”.

Entrambi gli impegni sono stati assolti.

La professione di Ingegnere è spesso “maltrattata”.

Si assiste sempre più frequentemente al tentativo di banalizzarla, di svuotarla di contenuti e di privarla dello status e delle risorse necessarie per svolgerla con utilità e profitto a vantaggio dei cittadini e della collettività. In alcuni casi, poi, l’Ingegnere è “equiparato” banalmente ad altri professionisti, come se la laurea in Ingegneria non costituisse il presupposto di prerogative professionali specifiche (il caso della “certificazione energetica degli edifici” è emblematico).

In questo contesto, dove comunque gli Ingegneri sono ancora considerati dalla gente “persone serie ed affidabili” (ricordo i dati di un’indagine del 2011 del Centro Studi), bisogna che gli Ordini facciano lo sforzo di ridescrivere la nostra Professione, affinché il mercato del lavoro ri-comprenda come essa si svolga oggi, con i suoi metodi rinnovati ed i suoi contenuti più innovativi, affinché siano finalmente chiari (sia al “decisore” pubblico che privato) i presupposti di competenza e le risorse indispensabili per conseguire il tanto desiderato rapporto qualità/prezzo delle prestazioni e dei prodotti.

L’Agenzia nazionale per la Certificazione volontaria delle Competenze CERT-ING, nata nel Febbraio 2015, è stata fortemente voluta dal CNI ed è la prima entità che entrerà a far parte formalmente della neonata Fondazione.

Il suo mandato è quello di dar vita ad una vera e propria “vetrina della professione di Ingegnere”, valorizzando le competenze degli Iscritti in tutti i settori, comparti e ruoli dell’Ingegneria.

Vi è una forte sinergia con la formazione obbligatoria, poiché è evidente che certificare le competenze da parte di un Ordine significa anche accertare il perfetto aggiornamento professionale dell’Ingegnere richiedente la certificazione (questo è il motivo fonda-

te dei 15 CFP/anno concessi agli Ingegneri certificati).

Non ci sono confini, poiché la certificazione avrà valore sull’intero territorio nazionale e utilizzerà - a beneficio di tutti - il linguaggio internazionale della qualità.

È un progetto che vede impegnati - per la prima volta tutti insieme e contemporaneamente - il CNI e tutti gli Ordini, con la stessa responsabilità e senza distinzioni, per raggiungere un traguardo volontario nazionale, capace di aumentare la competitività dell’intera categoria.

La competenza è definita come “capacità personale di assunzione di responsabilità” ed è generata dall’insieme indissolubile delle conoscenze teoriche (apprese durante l’Università e poi continuamente aggiornate) e l’esperienza professionale maturata sul campo.

Sono previsti due livelli di certificazione: il primo - adatto soprattutto ai giovani - testimonia la buona conoscenza di un settore o di un comparto dell’Ingegneria, il secondo è quello della vera e propria specializzazione. Protagonista della certificazione è il singolo Ingegnere iscritto, che chiede all’Ordine di veder riconosciute le proprie competenze migliori. È una certificazione della persona, la più completa possibile, che - nell’apposito database - sarà accompagnata dal CV dell’Ingegnere certificato e da tutte le altre certificazioni specialistiche eventualmente già possedute.

La certificazione è un “plus”, nato per mettere in evidenza ciò che l’Iscritto desidera, senza nulla togliere a ciò che egli potrà continuare a fare in tutti gli altri settori e campi di attività (secondo le leggi vigenti).

I nomi degli Ingegneri certificati, con la specializzazione riconosciuta dall’Ordine e tutte le altre notizie che li riguardano, saranno pubblicati in un apposito elenco nazionale e pubblicizzati.

L’Agenzia ha iniziato a operare nel Febbraio 2015, si è riunita una decina di volte e ha già prodotto 2 incontri nazionali con tutti gli Ordini, oltre che incontri ad hoc con le Federazioni di Triveneto, Emilia Romagna, Sicilia e Calabria. Altre riunioni sono già programmate in futuro e questo Congresso

ospita una apposito stand “CERT-ING” a disposizione di tutti.

In questo periodo l’Agenzia svolge essenzialmente un lavoro di tutoring, ma in futuro avrà compiti di sorveglianza (ai fini di una corretta applicazione delle procedure di certificazione sull’intero territorio nazionale) e compiti di promozione (insieme al CNI).

Collabora già ufficialmente con UNI e, in futuro, con ACCREDIA (anche se CERTING non è affatto da confondere con le certificazioni di tipo ISO-9001 o altri schemi certificativi accreditati basati su presupposti tecnici e/o contrattuali).

L’Agenzia ha già predisposto, in cooperazione con il Centro Studi, una piattaforma informatica per l’automazione dell’intero processo di certificazione. La piattaforma è stata completata nel Settembre 2015 ed è ora a disposizione degli utenti.

Ciò significa che ogni Ingegnere d’Italia avrà gli stessi strumenti e le stesse opportunità per certificarsi, in modo facile e veloce. Gli Ordini, poi, saranno condotti “per mano” nell’attuazione del procedimento, senza complicazioni organizzative di alcun tipo.

La politica tariffaria prevede di mantenere i costi della certificazione molto contenuti, affinché il “prezzo” di iscrizione non diventi mai una barriera per gli Iscritti più giovani o meno abbienti.

Gli Ordini sono nati con le leggi istitutive del 1923 (e seguenti) per esercitare nella società un ruolo di garanzia. I cittadini andavano tutelati nei confronti di atti professionali che, se mal condotti/esercitati, potevano produrre situazioni di pericolo/danno e mettere in crisi il sistema di garanzie di cui la collettività si stava dotando.

Ecco nascere, dunque, gli Ordini professionali (Medici, Ingegneri, Avvocati etc.) come “magistratura della professione” e luoghi di approfondimento dell’etica e deontologia professionale.

Quasi cento anni dopo, nel 2015, non è più pensabile che gli Ordini possano continuare a ricoprire la stessa funzione senza un profondo sviluppo di metodi e di contenuti.

La categoria, dunque, ha accolto positivamente l’innovazione della “formazione obbligatoria” permanente, il cui obiettivo finale è appunto quello di produrre l’aggiornamento continuo degli Ingegneri – lungo la loro intera vita professionale – a tutto vantaggio della committenza e degli utenti finali.

In quest’ottica la certificazione delle competenze è un ulteriore importante passo in avanti, perché aggiunge alla formazione il riconoscimento della competenza “maturata sul campo”, cioè di quelle prestazioni che l’Ingegnere iscritto all’Ordine sa compiere meglio e con più affidabilità.

È un passo importante per la garanzia di qualità delle prestazioni professionali ed è un potenziamento volontario del nostro ruolo primigenio!

Gli Ordini, certificando le competenze, avranno anche più facilità nel concordare le regole del “libero scambio” dei Professionisti in territorio UE e internazionale.

I tentativi di mutuo riconoscimento dei percorsi universitari e/o titoli di studio (si veda per es. l’attività di FEANI etc.) non ha prodotto il risultato sperato in termini di equipollenza degli atti professionali e dei Professionisti. La cosiddetta ENGCARD non è mai decollata ... il motivo del fallimento è semplice: è come voler confrontare le prestazioni di diverse auto fermandosi ad esaminare il progetto dei motori. Invece, certificare le competenze significa confrontare ciò che succede effettivamente “su strada”, cioè esaminare le prestazioni vere ed effettive delle suddette auto ...

Fuor di metafora, CNI ed Agenzia potranno proporre a livello internazionale nuovi metodi di mutuo riconoscimento, basati su criteri che producono una vera “confidence”. Una volta raggiunto un numero sufficiente di Ingegneri certificati, in tutti i settori e campi di attività dell’Ingegneria, la categoria dovrà mettere a frutto una apposita “negoiazione” con il mercato del lavoro, con le Amministrazioni e con le Istituzioni dello Stato, affinché una tale ricchezza di competenze ben organizzate siano opportunamente premiate. Con UNI, in particolare, si dovrà creare un percorso teso ad una descrizione attualizzata delle attività dell’Ingegnere (a

partire da quelle oggi più critiche), finalizzato a individuare le competenze, i metodi di lavoro e le risorse minime e indispensabili che consentano ad una prestazione/prodotto/servizio di raggiungere l'obiettivo di qualità/prezzo richiesto dalla committenza. Potrebbero nascere apposite "linee guida" UNI di indirizzo per il mercato.

Inoltre si dovrà combattere il proliferare di certificazioni e abilitazioni "fasulle" di ogni genere e tipo, proposte da organizzazioni che - molto spesso - inseguono interessi commerciali di piccolo cabotaggio ma frammentano la categoria. Viceversa bisognerà valorizzare e premiare le certificazioni serie e autorevoli culturalmente, che saranno sinergiche e complementari alla certificazione CERT-ING.

Certificazione ancora di più autorevole, perché basata su standard prestazionali, in corso di redazione, definiti nell'ambito di un protocollo tra CNI e l'UNI, l'Ente Nazionale di Normazione.

E che potranno avere anche la funzione di base di diffusione di parametri minimi di riferimento per i costi delle prestazioni.

Sul fronte interno c'è l'occasione di trasformare gli Ordini in veri e propri luoghi di incontro tra domanda e offerta nel mondo del lavoro, pur rimanendo gli Ordini nel pieno mandato istituzionale. Notevole, in questo senso, la potenziale sinergia con il nascente progetto WORKING del CNI.

Progetto che risponde in maniera innovativa al punto 26 della mozione del 59° Congresso.

Working avrà infatti una sezione dedicata all'europrogettazione e ai bandi internazionali di interesse per gli ingegneri italiani.

Sul piano etico, infine, la certificazione è una espressione di trasparenza e di verità, dato che i Professionisti (di ogni genere e tipo) saranno portati a mettere in evidenza ciò che sanno fare meglio e con più affidabilità.

Per quanto concerne il Quacing, l'Agenzia di Certificazione della Qualità e Accredimento EUR-ACE dei corsi di studio di Ingegneria, è stata costituita nel dicembre 2010.

Soci 'fondatori', insieme al CNI, sono stati allora CoPI (Conferenza dei Presidi di Ingegneria) ora CopI (Conferenza per l'Ingegneria), la Fondazione CRUI (conferenza dei Rettori delle Università Italiane), l'AN-CE e due organismi indicati da Confindustria: Il Centro Studi FIAT e Finmeccanica. QUACING è membro di ENAEE, l'**European Network for Accreditation of Engineering Education**, ossia il network delle Agenzie Europee di accreditamento EUR-ACE dei corsi di studio di Ingegneria, che nel 2012 l'ha autorizzata a rilasciare l'accREDITAMENTO stesso.

Finora le Agenzie abilitate a rilasciare la label EUR-ACE sono 13, una per ognuno dei più importanti Stati europei.

I corsi accreditati EUR-ACE sono inseriti automaticamente nel Feani Index, e riconosciuti come titolo Eur-ing, che facilita la mobilità degli ingegneri in Europa.

Allo stato, in Italia hanno chiesto l'accREDITAMENTO una quarantina di corsi di studio in ingegneria; lo hanno ottenuto in 30 e cinque sono in corso di accREDITAMENTO.

Insieme all'ANVUR - l'Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca - QUACING è affiliata a ENQA, l'European Association for Quality Assurance in Higher Education.

Con l'ANVUR si sta studiando la stipula di una Convenzione specifica per il riconoscimento delle certificazioni della qualità/degli accreditamenti EUR-ACE, rilasciati dall'Agenzia QUACING, ai fini dell'accREDITAMENTO AVA, attuato dall'ANVUR, alla quale la legge italiana (che istituisce l'ANVUR) riserva il compito di accREDITARE per il Miur i corsi di studio e le università.

Dopo la prima esperienza, in sede Quacing, d'intesa con il CNI, è allo studio una revisione dello Statuto, che dovrebbe prevedere come nuovi soci 'fondatori' soltanto CopI, Fondazione CRUI e CNI: ovvero i soggetti che si sono mostrati più sensibili per un accREDITAMENTO specifico dei corsi di ingegneria.

Le prospettive sono interessanti, anche sul piano del mondo del lavoro, grazie

alle ricadute che si avranno pure in Italia di ciò che già succede all'estero, ove le aziende cominciano a richiedere l'accreditamento EUR-ACE come condizione per il colloquio con i neo-laureati.

La sede del Quacing sarà spostata, dalla sede della Conferenza dei Rettori, a quella dello stesso CNI, in via XX settembre n. 5, su richiesta proprio delle Università, che evidentemente ritengono il CNI, dobbiamo dirlo, giustamente, centrale nel processo delle attività di certificazione.

Ciò consentirà al CNI di essere protagonista di tutto il processo formativo degli ingegneri in Italia.

Certo, il tema della formazione accademica è fortemente sentito dal CNI.

Il prossimo 28 ottobre incontreremo il Ministro Giannini per affrontare temi che ci stanno cuore dalla riforma del 3 + 2 per tentare di ottenere più corsi paralleli e competenze specifiche, a quelli degli esami di Stato e del tirocinio.

Sappiamo che, soprattutto nel 3 + 2, ci sono resistenze forti ad un cambiamento a nostro avviso necessario, per sostenere quell'ampio bagaglio di competenze e cultura tipico dell'ingegneria italiana, e che ne fa una delle più importanti e ricercate al mondo.

Ma anche per tener conto dei percorsi universitari attualmente allo studio di parte di altre categorie professionali (in particolare periti e geometri).

Ciò consentirà al CNI e al sistema ordinistico di essere al centro di tutto il processo formativo che interessa gli ingegneri, in misura unica a livello mondiale.

Dalla formazione accademica iniziale, con

la partecipazione nel processo di accreditamento dei corsi affidati al Quacing; alla formazione continua con la Scuola di Formazione; alla certificazione delle competenze con il Cert-Ing.

È un grande progetto di formazione.

Immaginate il percorso:

- fase pre laurea - verifica dei corsi di ingegneria con QUACING;
- riforma dell'esame di Stato con tirocinio e maggiore peso degli Ordini;
- formazione obbligatoria per il mantenimento delle conoscenze dell'esame di Stato certificate dal CNI tramite la Scuola di Formazione su organizzazione degli Ordini ed i provider;
- verifica delle competenze specialistiche acquisite post-laurea con attività controllate dall'Agenzia Cert-ing e attribuite, dagli Ordini, verificate da Accredia ed UNI.

Senza considerare il ruolo assunto dal CNI e dagli Ordini degli ingegneri in UNI e in Accredia. Non a caso il CNI ha avviato un percorso per essere presente e, possibilmente, determinante in questi organismi, che sono essenziali per la crescita di una categoria che intende essere competitiva sulla base di regole generali, senza avere paura di controlli e verifiche esterne.

Chi vi parla è attualmente Vice Presidente di UNI e componente del Consiglio Direttivo di Accredia.

In quest'ultimo organismo abbiamo provato ad assumere una maggiore rappresentanza, ma abbiamo riscontrato resistenze e pregiudizi che pensiamo di superare, con pazienza e tenacia, caratteristiche che non ci mancano.

IL VALORE DEL LAVORO INGEGNERISTICO

IL 60° CONGRESSO RACCONTATO DA UN GIOVANISSIMO DELEGATO

NICOLA TARRICONE

“Giovane inviato” dell’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino

L’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, anche quest’anno, ha deciso di affidare alla sorte la designazione del giovane Iscritto che avrebbe partecipato al 60° Congresso Nazionale degli Ordini degli Ingegneri d’Italia (Venezia, 30 settembre - 2 ottobre 2015) in qualità di delegato *under 35*. Ancora una volta, il suddetto candidato è stato estratto tra i neo-Iscritti all’Ordine torinese che, nell’afoso pomeriggio dello scorso 3 luglio, hanno partecipato, presso Piazza dei Mestieri a Torino, all’ormai classico evento *Giovani Ingegneri*.

A termine del corso di formazione sull’etica e la deontologia professionale, ha avuto

inizio la serata-evento *Giovani Ingegneri tra ambiente ed EXPO*, nell’ambito della quale Remo Giulio Vaudano, Presidente dell’Ordine torinese, ha estratto dall’urna il bigliettino con il nome del fortunato Ingegnere. Seduti in seconda fila, io e gli altri miei colleghi abbiamo seguito da vicino l’estrazione, sperando, ognuno, che venisse pronunciato il proprio nome. La fantasia galoppava accompagnata dalla consueta preoccupazione sul tipo di esperienza che avremmo vissuto se la sorte avesse scelto uno di noi, ignari, tuttavia, di quale potesse essere il ruolo di un giovane delegato al Congresso Nazionale.



1 2 3 4 5

“Istantanee” dell’evento veneziano

Nitido nella mia mente, e tale resterà nel tempo, l'istante in cui il Presidente ha scandito il mio nome. Incredulo e un po' disorientato, tra gli applausi dei partecipanti e l'invito dell'Ingegnere Vaudano a raggiungerlo sul palco, mi accingevo ad accettare l'onore di rappresentare i giovani Ingegneri dell'Ordine di Torino a Venezia, confermando con convinzione ed entusiasmo la mia presenza.

Mi chiamo Nicola Tarricone e sono un giovane Ingegnere Civile Strutturista laureato mi al Politecnico di Torino nel luglio 2014 e, quindi, dopo aver superato l'Esame di Stato, iscritto all'Ordine professionale del capoluogo piemontese dal marzo 2015. Sebbene avessi da subito accettato senza esitare, nei giorni successivi mi sono in un primo momento sentito quasi inadatto al ruolo affidatomi, data la mia inesperienza, nonché la superficiale conoscenza della vita dell'Ordine, facendo parte dello stesso da soli cinque mesi. Riflettendo in seguito sulla motivazione espressa dal Presidente circa la decisione di estrarre il delegato under 35 tra i neo-Iscritti, ossia quella di conoscere le emozioni, le impressioni e, quindi, la visione di un giovanissimo in merito ad un'esperienza professionale così rara, ho messo da parte timori e dubbi, rafforzando la volontà di cogliere quanto più possibile dall'avventura che avrei vissuto. Pertanto, avendo 26 anni ed un solo anno di esperienza lavorativa, mi sono sentito fortunatissimo ed entusiasta di aver ottenuto, in così breve tempo, la possibilità di partecipare, seppur in veste di semplice osservatore, ad un Congresso Nazionale grazie al quale poter conoscere la realtà politico-professionale della nostra categoria parallelamente a quella tecnico-lavorativa che risulta tuttavia fortemente legata e influenzata dalla prima.

Durante le tre giornate congressuali, tenutesi presso la Sala Grande del Palazzo del Cinema al Lido di Venezia, si sono alternate quattro tavole rotonde riguardanti diversi argomenti e variegati interventi programmati di professionisti tecnici e non, tutti congiunti al tema portante dell'evento: "Ingegneria. Valore Lavoro".

La mattina di mercoledì 30 agosto, in com-



pagnia di Marco Cantavenna, Segretario della Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, nonché componente del Network Giovani Ingegneri, sono giunto presso la sede del Congresso. Entrato nel Palazzo del Cinema ho provato sin da subito quell'emozione da "prima esperienza" che mi rendeva fiero, ma nel contempo timoroso, nel trovarmi in un ambiente frequentato da veri professionisti. In ogni caso, quel clima professionale (e allo stesso tempo disteso) mi ha permesso di entrare velocemente in sintonia con la realtà circostante. A rendere meno difficile e sicuramente più naturale il mio "esordio" è stato, inoltre, l'aver conosciuto, sin da subito, i tanti ragazzi componenti il Network Giovani Ingegneri provenienti da tutta Italia, con i quali ho potuto condividere i diversi momenti dell'evento, nonché il tempo libero di quei tre giorni.

Entrato nella Sala Grande, dove, sulle patriottiche note dell'Inno di Mameli, si sono aperti ufficialmente i lavori congressuali, ho assistito al saluto di benvenuto del Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Venezia Ivan Antonio Ceola, il quale ha sottolineato la centralità dell'attività degli Ordini Professionali, nonché l'importanza e la contemporaneità del tema scelto per l'occasione.

Sin dai primi istanti si è percepita la volontà di rafforzare l'orgoglio professionale e il senso di appartenenza alla categoria ricordando la considerazione che, fuori dai confini nazionali, si ha dell'Ingegneria italiana. Non a caso, i primi interventi sono stati tenuti da due ospiti di caratura internazionale: Abdelamid Marwan, Presidente del W.F.E.O. (World Federation of Engineering Organization), organizzazione internazionale che rappresenta la "professione di Ingegnere" in tutto il mondo, e Adil Alhadithi, Segretario Generale del F.A.E. (Federation of Arab Engineers), organizzazione professionale araba che si prefigge lo scopo di accrescere il ruolo e le competenze degli Ingegneri locali anche mediante la collaborazione con i colleghi italiani. Entrambi hanno espresso quanto sia importante il ruolo di questi ultimi a livello mondiale, sottolineando come la loro stessa presenza al Congresso lo abbia dimostrato e ringra-

ziando i professionisti italiani all'estero per la collaborazione fornita in ogni settore.

A seguire è stato dato spazio anche al mondo della cultura con lo scrittore Sandro Veronesi, il quale ha espresso la sua visione da "esterno", constatando quanto ogni Ingegnere, con il suo contributo e il proprio impegno sociale, determini una crescita del "valore aggiunto" del territorio nazionale così come della nostra società.

Il mondo politico, invece, ha partecipato attraverso i due video messaggi del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti Graziano Delrio e del Ministro del Lavoro Giuliano Poletti, il quale ha ricordato come il tema scelto dal Congresso rappresenti una questione centrale anche per il Governo stesso. Il Ministro ha precisato come si stia lavorando affinché il contratto a tempo indeterminato torni ad essere la modalità "ordinaria" di assunzione, poiché è con la stabilizzazione dei rapporti che si raggiun-



ge un miglioramento dell'efficienza del lavoro e della qualità del prodotto.

La prima mattinata di lavori si è conclusa con la Relazione di apertura del Congresso esposta dal Presidente del Consiglio Nazionale degli Ingegneri Armando Zambrano (se ne veda la pubblicazione di alcuni estratti alle pagine 2 - 9), il quale ha da subito ricordato come il tema prescelto, in linea con il momento storico che stiamo vivendo, presenti una continuità con il tema centrale del Congresso precedente ("Il futuro oggi. Crescita, Sostenibilità, Legalità"). Infatti, il lavoro diviene fondamentale per la rinascita del Paese, rinascita che non può avvenire senza l'innovazione sostenibile, l'impegno e l'operato della nostra categoria, finalizzati a contribuire a riportare l'Italia in uno stabile sentiero di crescita. Diviene pertanto basilare avere una buona capacità di rappresentanza poiché ad oggi non è più sufficiente essere bravi, ma è necessario fare in modo che ciò venga riconosciuto.

Punto fondamentale della Relazione del Presidente è stata la questione in merito all'articolo 31 del DDL Concorrenza che prevede una sanatoria per tutti i contratti stipulati dal 1997 al 2013 tra società di Ingegneria e committenti privati, che risulterebbero nulli potendo tali società occuparsi solo di appalti pubblici (Legge Merloni). È stata, quindi, ribadita dal Presidente Zambrano la disparità di trattamento, nelle leggi del libero mercato, tra i liberi professionisti e le società di Ingegneria, che avrebbero così la possibilità di entrare nel mercato privato senza essere tuttavia sottoposte agli obblighi che sussistono per i singoli professionisti: obblighi deontologici dell'Ordine di appartenenza, copertura assicurativa, obbligo di formazione permanente continua. La modifica richiesta consisterebbe, quindi, nel concedere la sanatoria solo a quelle società di Ingegneria che rispettino gli stessi requisiti imposti alle società tra professionisti.

Nel pomeriggio si è tenuta la prima tavola rotonda delle quattro previste al Congresso, incentrata sul tema "Professioni in Europa tra concorrenza e deontologia". Il dibattito introduttivo è stato condotto dal filosofo

Giuseppe Savagnone, il quale, facendo riferimento all'etica aristotelica, ha ricordato come il professionista debba essere guidato dalla passione per ciò che fa; significativo è stato proprio il riferimento ai giovani, i quali non devono ambire alla professione di Ingegnere come strumento di realizzazione, bensì come risposta ai bisogni oggettivi della società, fornendo, con sacrificio, un servizio di qualità per gli altri (del resto, il termine "sacrificio" non significa "perdere" ma "*sacer facere*", ossia "rendere sacro"). A seguire altri importanti interventi: quello del Presidente di ACCREDIA Giuseppe Rossi e del Presidente del CEPLIST (European Council of the Liberal Professions) Rudolf Kolbe, il quale ha sottolineato l'esigenza di una unità tra liberi professionisti e tecnici mediante la condivisione del lavoro, finalizzato a risolvere gli stessi problemi. I successivi interventi sono spettati al Presidente di CNA Professioni, Giorgio Berloff, e a Gabriele Noto, Vice-Presidente del Consiglio Nazionale Notariato, che ha sottolineato come debba essere la categoria dei tecnici ad indurre il cambiamento, investendo sulla professionalità, senza aspettare che lo faccia qualcuno che non ha conoscenza del settore. Inoltre, Gabriele Noto ha ribadito come la concorrenza rappresenti un'occasione per crescere, mentre è la burocrazia a limitare il progresso. Anche il Presidente del CNI, partecipante alla tavola rotonda in qualità di Coordinatore della Rete delle Professioni Tecniche, ha ricordato come in Italia il problema preponderante della burocrazia e della stessa Pubblica Amministrazione sia legato alla poca chiarezza delle leggi che crea difficoltà allo stesso burocrate. Armando Zambrano ha concluso richiamando ancora una volta l'unità delle professioni tecniche e la collaborazione tra professionisti a vantaggio del benessere del Paese.

A chiusura della prima giornata di lavori si è tenuta la seconda tavola rotonda riguardante il tema "Ingegneri, industria: creazione di valore tecnologico sociale". Protagonisti di questo appuntamento interventi riguardanti la nuova sfida tecnologica in atto e le strategie da adottare per sostene-

re la ripresa. Nel primo contributo, da parte dell'economista Luca Beltrametti, è stato ricordato come il settore manifatturiero, una delle attività produttive più importanti per l'economia nazionale, sia anch'esso stato inficiato dalla crisi, sebbene il mercato delle esportazioni risulti in continua crescita. Ad essere esportata oggi è anche l'Ingegneria stessa, a causa dell'incapacità dello Stato di comprendere il valore del capitale umano. Quindi, per la ricrescita, l'economista ha sottolineato come diventi necessaria un'industria di nuova generazione, che unisca tradizione e innovazione: la cosiddetta "manifattura 4.0" (integrazione crescente di servizi, Internet e tecnologie informatiche nella produzione industriale) risponde bene a tale esigenza e assume così il valore di sfida per una "rivoluzione industriale" destinata a ridisegnare i parametri dell'economia italiana ed europea. L'Ingegnere diviene quindi uno dei *driver* del progresso attraverso l'innovazione. Il successivo intervento, del Segretario del CNI Riccardo Pellegatta, ha evidenziato come la collaborazione tra professionisti, il lavoro di gruppo, la condivisione degli obiettivi - il tutto coadiuvato dalla comunicazione e dal "saper comunicare" -, siano fondamentali per il successo e il miglioramento delle attività; la condivisione dell'esperienza lavorativa e della conoscenza pratica tramandata da chi sta andando in pensione ai giovani neo-assunti rappresenta la strategia migliore per la crescita di un'azienda e per l'efficienza di una attività. Il motto è, quindi, "saper fare e saper far fare". Di grande riflessione anche gli interventi del Presidente dell'Istituto della Ingegneria de España Manule Moreu Munaiz e del Presidente dell'Agenzia Spaziale Italiana Roberto Battiston. Quest'ultimo ha invitato ad aver coraggio di confrontarsi e di rischiare e a sapersi rialzare dopo un fallimento, difendendo il proprio operato, ribadendo come, purtroppo, oggi ci sia un sistema che non ci rende fieri di quel che siamo e che, conseguentemente, ci induce a non difendere ciò che facciamo. Tenuto da un Ingegnere, divenuto orgoglio nazionale, è stato l'ultimo intervento in programma, quello di Giuseppe Cataldo,

ribattezzato dalla stampa "il giovane genio" della NASA. Interessante e stimolante è stato il racconto del suo percorso formativo e professionale che lo ha condotto, con determinazione e impegno, a collaborare a progetti spaziali di rilevanza scientifica a livello mondiale.

La seconda giornata dei lavori è stata aperta dalle riflessioni del Vicepresidente Vicario del CNI Fabio Bonfà, il quale ha ricordato quanto sia fondamentale per il Paese investire nell'Ingegneria come strumento di crescita, riducendo tasse e burocrazia, incrementando, quindi, l'efficienza della Pubblica Amministrazione e assicurando una giustizia più incisiva contro la corruzione. A seguire è stata aperta la prima tavola rotonda della giornata incentrata sul tema "Ingegneri, Pubblica Amministrazione: scenari possibili e innovazione di sistema". L'introduzione è spettata al Direttore del Centro Studi del CNI Massimiliano Pittau, il quale ha ribadito l'inadeguatezza della PA, causata da una mancanza di investimenti e rinnovo della stessa, nonché dall'incompetenza di alcune figure dirigenziali spesso aventi una formazione universitaria inadeguata al ruolo svolto. La burocrazia risulta per di più "prigioniera" della complessità e spesso ambigua sul versante delle norme, nonché influenzata dagli *input* politici. La stessa visione è stata fornita dal Presidente Reggente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Massimo Sessa, secondo il quale l'inefficienza delle leggi e dei regolamenti è dovuta al fatto che il normatore spesso non è un addetto ai lavori. Egli ha denunciato, inoltre, nell'ambito delle opere pubbliche, un maggior dispendio di risorse economiche nella burocrazia che nella progettazione tecnica. Relativamente a quest'ultima, esplicitativo è stato l'intervento del Direttore di Progettazione ANAS Ugo Dibennardo, il quale ha chiarito come i grandi tempi richiesti per le opere pubbliche siano dovuti alle quattro fasi di progetto (fattibilità, preliminare, definitivo ed esecutivo) che spesso non sono consequenziali e migliorative, bensì causa dello stravolgimento del progetto precedente.

Nell'ultima tavola rotonda del Congresso,

sul tema “Fare professione: mercato, competizione e ricambio generazionale”, è stata messa in rilievo l’esigenza di una collaborazione internazionale tra Ingegneri di diversi Paesi, ricordando quanto sia apprezzata e richiesta all’estero la professionalità e la preparazione degli Ingegneri italiani. A tal proposito, il Direttore generale ICE (Agenzia per la promozione all’estero e l’internazionalizzazione delle imprese italiane) Roberto Luongo ha invogliato la categoria a puntare sui progetti di internazionalizzazione, stabilendo un *network* professionale in Europa; importante è, quindi, la sinergia con altri professionisti (vicini e lontani) da considerarsi come *partner* e non *competitor*. A ribadire tali opinioni anche il Consigliere CNI Giovanni Cardinale, il Presidente del CIRA (Centro Italiano Ricerche Aerospaziali) Luigi Carrino e Davide Dattoli, Co-Founder di Talent Garden Italia (il più grande *network* europeo di *coworking* focalizzato sul digitale).

Il primo intervento del pomeriggio è stato tenuto dal Capo del Dipartimento della Protezione Civile Fabrizio Curcio, che ha esaltato l’importanza delle innovazioni tecnologiche e, quindi, dell’Ingegneria stessa: infatti, lo sviluppo tecnologico permette oggi una maggior accuratezza nello studio dei fenomeni naturali e nella prevenzione degli stessi. Il dibattito congressuale finalizzato alla preparazione della Mozione finale è stato preceduto da una serie di interventi all’interno dei quali si è dato un meritevole spazio anche ad alcuni rappresentanti del Network Giovani Ingegneri, organo nazionale approvato dal CNI quale strumento di confronto e coordinamento tra i rappresentanti delle Commissioni Giovani provinciali. Si sono così alternati sul palco i colleghi Simone Bistolfi, Valentina Cursio e Monica Tasin, riportando importanti e interessanti riflessioni sul tema della professione e sulle difficoltà affrontate dai giovani alla ricerca di lavoro. Per tutti risulta fondamentale il





diritto di poter esercitare la professione, da intendersi come un insieme di valori, ideali, passione, impegno, ma anche rispetto per la società e per i professionisti stessi. È emersa, quindi, la necessità di un equilibrio dinamico tra le vecchie generazioni e i giovani Ingegneri attraverso un trasferimento di conoscenza ed esperienza da parte dei *seniores* verso i giovani e, viceversa, di nuova tecnologia e innovazione dai giovani verso i più anziani, il tutto in modo sinergico e rispettoso.

Il dibattito congressuale successivo ha rappresentato una fase importante dell'evento, nell'ambito della quale si sono succeduti diversi interventi volontari di delegati e osservatori, che hanno così apportato chiarimenti, critiche o osservazioni provocatorie in merito ai diversi argomenti trattati durante le due giornate. Anche in questa fase è stato mostrato grande interesse e preoccupazione riguardo al già citato Articolo 31 del DDL Concorrenza, facilitante la trasformazione della libera professione in impresa. È stata

così ribadita l'esigenza di riacquistare il valore della nostra categoria, recuperando il consenso dei cittadini per poi poter cambiare il Paese.

L'ultima giornata, incentrata sul tema "Immaginare, Creare opportunità, Innovare", è stata introdotta dal Vicepresidente del CNI Gianni Massa, il quale ha ricordato l'importanza dell'innovazione e della sfida al miglioramento affinché si determini progresso. Fondamentale è la condivisione dei valori e delle capacità delle diverse professionalità e, quindi, della comunicazione fra le stesse: è basilare "Unire i linguaggi" delle diverse professioni, basandosi sul principio della condivisione per provare a tradurre le nostre idee in azioni. A tal riguardo Gianni Massa ha presentato il concorso *Scintille*, organizzato dal CNI e finalizzato a sostenere idee, proposte, progetti multidisciplinari che interpretino il ruolo dell'Ingegneria quale strumento di sovrapposizione trasversale tra differenti campi disciplinari (si veda al riguardo l'articolo alle pagine 18 - 19). La premiazione

del concorso è stata anticipata dalla sezione *Talks Scintille*, nella quale diversi professionisti hanno condiviso le loro idee e la propria esperienza in materia di “Innovazione”, “Immaginazione” e “Opportunità”. Si sono alternati sul palco: Alessandro Sannino, Professore Associato all’Università del Salento, Giovanni Caturano, Fondatore e CEO di Spin-Vector, Pierluigi Marzorati, Studio Staring, Sergio Bertolucci, CERN di Ginevra, il filosofo Silvano Tagliagambe ed altri illustri ospiti. Dopo un vivace confronto, l’Assemblea dei Delegati ha votato e, quindi, approvato la Mozione Congressuale, composta da trentatré punti (se ne veda la pubblicazione integrale alle pagine 20 - 23), sintetizzante gli impegni che il CNI si pone affinché si creino le condizioni favorevoli alla crescita delle opportunità di lavoro per i professionisti.

La “tre giorni veneziana” si è chiusa con la designazione della sede del 61° Congresso Nazionale degli Ingegneri di Italia, che si terrà nell’ottobre 2016 a Palermo.

Questa prima esperienza congressuale mi è servita a conoscere, osservare dall’interno e, quindi, apprezzare la realtà politico-sociale e organizzativa dell’Ingegneria, che si sviluppa e viaggia parallela a quella della mera attività professionale. Mi è parsa chiara, sin

da subito, l’esigenza di unità e di collaborazione tra tutti i professionisti per migliorare e intensificare il nostro operato attraverso l’acquisizione di nuove credibilità e fiducia da parte della società, avendo importanti responsabilità per i servizi forniti alla stessa. Quest’esperienza formativa è stata dunque unica, stimolante e coinvolgente e mi ha indotto a riflettere più volte sul ruolo sociale della nostra categoria, alla quale sono orgoglioso di appartenere. L’aver potuto vivere il clima di un evento nazionale di questa portata e ascoltare le riflessioni espresse dai molteplici relatori (colleghi e non) hanno rafforzato in me quel senso di orgoglio e di appartenenza alla categoria di Ingegneri, la cui competenza e il cui operato diviene di fondamentale importanza per imporre la ricrescita del nostro Paese.

Ringrazio vivamente il Presidente e il Consiglio dell’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino per avermi concesso un’opportunità così unica per un giovane neo-laureato, un’esperienza arricchente che ha rafforzato in me il desiderio di crescere e confrontarmi, trasformando anche il sogno in cui credo da anni in un obiettivo da raggiungere: dare un contributo per migliorare la società in cui vivo.

LE SCINTILLE CHE HANNO FATTO BRILLARE IL CONGRESSO NAZIONALE

PROTAGONISTI E VINCITORI DELLA SECONDA EDIZIONE DEL CONCORSO

MARCO CANTAVENNA

Membro Comitato di Redazione
Scintille
Segretario Fondazione
dell'Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Torino

Si è conclusa durante la terza giornata del *Congresso Nazionale degli Ordini degli Ingegneri*, a Venezia nella suggestiva cornice del Palazzo del Cinema, la seconda edizione di *Scintille*, il *contest* che premia le idee innovative dell'Ingegneria italiana. Bandito dal Consiglio Nazionale Ingegneri, con la collaborazione di RPT, CERN, CIRA, Digital Champions, Sardegna2050 (e molti altri che man mano stanno aderendo al progetto), è guidato dal Vice Presidente del CNI Gianni Massa.

Scintille è un concorso nazionale che dà spazio alla vocazione principale dell'Ingegnere: l'inventiva, declinata sia in termini di progettazione di nuovi sistemi e strutture, sia di ideazione di nuove tecnologie, prodotti e metodo-

logie, ma anche di capacità di proporre e far crescere idee di *start up* dal forte contenuto innovativo.

Dallo scorso maggio *Scintille* è anche un *blog* che racconta attraverso otto *hashtag* il mondo dell'Ingegneria all'interno della società civile: #smartcity/greencity, #digitalfabrication, #agendadigitale, #socialinnovation, #trasferimentotecnologico, #open e #sfide. La redazione del blog è composta da una dozzina di colleghi Ingegneri che provengono da tutto il territorio nazionale.

Prima di procedere con la consegna dei premi e delle menzioni è stata portata in scena l'innovazione, raccontata attraverso sette "veri" protagonisti, che hanno sperimentato nella



1

Protagonisti del talk e giurati

loro vita e ciascuno nel proprio campo che cosa significhi “innovare”, condividendo con la platea congressuale una parte del loro cammino.

Alessandro Sannino (professore universitario), ricercatore nel campo dei materiali, ha raccontato, partendo da ciò che ha vissuto in prima persona, come nell'innovazione il successo passi attraverso i fallimenti.

Giovanni Caturano (CEO di SpinVector), creatore di videogiochi, ha dimostrato come apprendimento e divertimento siano due facce della stessa medaglia.

Pier Luigi Marzorati (libero professionista ed ex-cestista nazionale oltre che bandiera del Cantù) ha raccontato come fare squadra nello sport e nella professione di Ingegnere siano due esperienze strettamente simili.

Francesco Sacco (membro dello Steering Board per l'attuazione dell'Agenda Digitale) ha posto l'accento sull'azione degli Ingegneri, attraverso la quale devono impiegare le proprie competenze per re-ingegnerizzare la *governance*, come hanno fatto nei processi aziendali negli anni '90.

Sergio Bertolucci (fisico, direttore di ricerca al CERN di Ginevra) ha parlato del confine tra “l'impossibile possibile” e “l'impossibile impossibile” e del primato dell'autorevolezza sull'autorità.

Silvano Tagliagambe (filosofo ed epistemologo) ha trattato di sinapsi e di stati funzionali: dentro ognuno di noi c'è l'infinito, un microcosmo paragonabile per complessità al macrocosmo.

Alessandro Fusacchia (capo del Gabinetto del Ministero dell'Istruzione) ha espresso il suo punto di vista sul panorama nazionale concludendo che il problema maggiore in Italia è il disorientamento.

Vincitore del contest il progetto *DARTE* (*Design for Augmented Reality Technology and Engineering*), un'idea che può contribuire a rilanciare il settore turistico italiano con applicazioni e servizi di realtà aumentata in ambito museale. Una “scintilla” basata su tecnologie *wearable*, sul riconoscimento del linguaggio naturale, sulla *gamification* e sul design italiano finalizzata a estendere le esperienze possibili durante una visita ad un sito di interesse archeologico, paesaggi-



stico, museale o monumentale.

Secondo classificato il progetto *ZAHO* (*A reusable formwork for double curvature concrete shell*) che, utilizzando tecniche mutuata dalla *digital fabrication*, consente di realizzare ardite e complesse forme strutturali.

Terzo premio ad *ARIANNA* (Sistema di navigazione assistita per non vedenti), un sistema integrato per migliorare la qualità della vita delle persone ipovedenti e non-vedenti, attraverso l'utilizzo di *smartphone* e dispositivi poco invasivi da integrare negli spazi *indoor* e *outdoor*.

Tre progetti con alle spalle *team* motivati e competenti che cercheranno *seed* e *venture capital* nei prossimi mesi: *Scintille* li supporterà grazie alla rete di contatti e di istituzioni che potranno favorire il loro sviluppo e l'incontro con gli investitori.

Oltre ai vincitori hanno ricevuto le menzioni speciali Alessandro Rosati per *Melixa*, *Quando l'alveare è sempre online, ovunque tu sia*; Gustavo Marini per *CleanClever*, “Elettrodomestico per il riciclo di olio in sapone”, Alessandro Marzani per *Intelligent Structures*.

A breve sarà aperta sul sito del contest www.cniscintille.it la sezione dedicata alle idee e ai *team* che hanno animato l'edizione 2015.

Da oggi si riparte con nuove sfide e già si lavora a *Scintille* 2016, in vista del prossimo Congresso nazionale a Palermo!

2

Premiazione del progetto vincitore DARTE

MOZIONE CONGRESSUALE

**Gli Ingegneri italiani,
riuniti nel 60° Congresso Nazionale in
Venezia**

PREMESSO

che il Paese deve ancora uscire dalla crisi economica ed è necessario operare un deciso cambio di rotta;
che i professionisti e gli Ordini sono disponibili a fornire competenze, professionalità, capacità ed esperienza per realizzare gli obiettivi di crescita e sviluppo del Paese, in un rapporto di leale collaborazione con le istituzioni e le altre rappresentanze sociali;
che l'obiettivo dell'intera Categoria è perseguire e garantire l'accertamento della qualità dei servizi di ingegneria nei confronti della società civile e della committenza pubblica e/o privata;

PRESO ATTO

delle attività del CNI che, in conformità con la mozione dell'ultimo Congresso degli Ingegneri di Caserta, ha svolto un'ampia attività di sensibilizzazione e collaborazione con le istituzioni pubbliche;
delle discussioni ed idee emerse dal dibattito congressuale, anche nelle conferenze di settore, che hanno visto la numerosa e fattiva partecipazione di delegati, di esponenti del mondo del lavoro, dell'Università, dell'economia e della società e dalle quali sono emerse interessanti ed originali proposte, ampiamente condivise, alcune da approfondire con le rappresentanze territoriali, da affidare all'attività del Consiglio Nazionale;

RICONOSCIUTA

l'attività svolta dal CNI - anche per il tramite della Rete delle Professioni Tecniche - che ha consentito di raggiungere risultati importanti;

l'importanza della cultura ingegneristica e del valore professionale quale fattore irrinunciabile di crescita del Paese;

CONSIDERATO

che il tema del lavoro è stato ampiamente dibattuto nel Congresso, impegnando il CNI ad operare per creare le condizioni favorevoli alla crescita delle opportunità di lavoro per i professionisti;

CONSAPEVOLI

di essere essi stessi protagonisti dell'attuazione del contenuto della mozione, supportando il Consiglio Nazionale e gli Ordini territoriali in ogni attività conseguente;

IMPEGNANO

Il Consiglio Nazionale degli Ingegneri

1. A procedere nel difficile ma necessario percorso di collaborazione con altre professioni ed organizzazioni del lavoro autonomo, per creare quel soggetto di più ampia rappresentanza che possa essere di guida e riferimento anche nel rapporto con le Istituzioni di governo del Paese e con le altre forze sociali tradizionali, anche finalizzato alla creazione di un Codice Etico comune.
2. A guidare e indirizzare il processo di riorganizzazione territoriale degli Ordini provinciali, conseguente all'iter di modifica in atto degli enti territoriali, tramite opportune iniziative presso il Ministero Vigilante, per giungere a soluzioni che tengano conto dell'attuale struttura degli Ordini, fondate sulla necessità di fornire ad essi servizi omogenei su tutto il territorio nazionale, e ad approvare quindi, tramite processi condivisi anche con gli Ordini territoriali, una Carta dei Servizi per gli iscritti.
3. A promuovere un corretto rapporto tra principi di libera concorrenza e deontolo-

gia, opponendosi a quelle forze economiche che, con l'attività di pressione sui processi decisionali, tentano di alterare il principio della personalità della prestazione professionale, la par condicio fra diversi operatori economici sul mercato, la centralità della deontologia e la tutela della committenza. A tal fine è necessario ottenere l'obbligo di iscrizione all'albo e conseguente assoggettamento al Codice Deontologico di categoria di tutti gli organismi, anche societari, che svolgono a diverso titolo attività professionale nel campo dell'Ingegneria.

4. A promuovere l'obiettivo di ottenere una riduzione del costo del lavoro e contemporaneamente della tassazione per i professionisti, proponendo al Governo anche iniziative atte a sviluppare la libera professione ed il lavoro autonomo, essenziali nel percorso di crescita ed innovazione del Paese.

5. A valorizzare nel mercato del lavoro la cultura e la professionalità degli Ingegneri, di ogni settore, ruolo e funzione dell'Ingegneria, attraverso il processo di certificazione delle competenze Cert-Ing, impegnando l'Agenzia nazionale per la certificazione volontaria delle competenze a collaborare con UNI, Accredia e con tutti i *player* più importanti del mercato affinché la certificazione rappresenti un veicolo di competitività per ogni singolo ingegnere e per l'intera categoria.

6. A sviluppare il processo in atto che mette al centro la formazione dell'Ingegnere, a partire dal percorso universitario sino a quello professionale, anche tramite gli organismi a supporto del CNI (Scuola Superiore di Formazione, Quacing, Cert-Ing, Centro Studi, ecc.) nonché a mettere in campo opportune iniziative per la riforma della disciplina dell'Esame di Stato, il tirocinio, ed il percorso di laurea che assicuri anche la centralità del ciclo unico quinquennale.

7. A proseguire nell'opera di divulgazione della cultura dell'Ingegneria per la salvaguardia del sapere che ha contraddistinto da sempre la nostra Categoria, in un percorso di innovazione che consenta lo svolgimento della professione nel rispetto della tradizione.

8. A procedere nel percorso di riorganizza-

zione delle risorse interne del CNI, in sinergia con quelle degli Ordini territoriali, sviluppando un progetto di comunicazione che possa raggiungere tutti gli iscritti all'Albo ed anche, possibilmente, gli Ingegneri non iscritti.

9. Ad accrescere le occasioni di confronto, scambio di informazioni e di esperienze, realizzazione di progetti e iniziative politiche comuni, con le altre realtà associative internazionali che coinvolgono Ingegneri, a livello comunitario ma anche di Paesi extra-europei che si affacciano sul Mediterraneo, consapevoli che in un mondo globalizzato occorre approntare per tempo gli strumenti per fare sistema e non farsi sopraffare dalle multinazionali.

10. A lavorare per la tutela delle competenze professionali degli iscritti alla sezione A e alla sezione B dell'Albo degli Ingegneri, garantendo il rispetto di norme finalizzate principalmente alla tutela della collettività. Allo scopo appare ormai imprescindibile avviare un confronto con le altre categorie tecniche interessate per ottenere soluzioni condivise.

11. A stimolare sempre di più forme di autodisciplina ed autoregolamentazione per quanto riguarda il sistema di riconoscimento delle certificazioni della qualità e degli accreditamenti, per configurare dei modelli che vengano a loro volta riconosciuti ed individuati dalle Autorità e dagli organismi internazionali quali paradigmi per le certificazioni relative ai corsi di studio di Ingegneria e la successiva formazione nel percorso lavorativo *post-lauream*.

12. A implementare e rendere in linea con le esigenze della società moderna il giudizio disciplinare presso i Consigli di Disciplina territoriali attraverso una semplificazione e aggiornamento della normativa, per la parte referente a normativa oggi ormai datata, anche utilizzando le moderne tecnologie. È opportuno, allo scopo, incentivare un maggiore raccordo e adeguate forme di coinvolgimento delle altre Professioni, nonché ottenere finalmente la approvazione e pubblicazione del Testo Unico sulla professione di Ingegnere.

13. Ad ottenere che il Governo faccia pro-

prie le proposte normative del CNI miranti a dettare nuovi criteri ambientali minimi per le costruzioni. A tal fine sarà opportuna una partecipazione attiva e propositiva nel governo e nella salvaguardia del territorio, con particolare riferimento al contenimento del consumo del suolo e della rigenerazione urbana e territoriale, e della pianificazione logistica e portuale.

14. A vigilare affinché le norme sugli appalti pubblici ed in particolare sui servizi di ingegneria ed architettura, attualmente in discussione al Parlamento, tengano in adeguato conto le proposte degli Ingegneri, in particolare circa la centralità del progetto ed il fattore di scala relativamente alle fasi progettuali. A tal fine risulta essenziale che gli estensori dei progetti abbiano le medesime competenze tecniche, siano essi dipendenti pubblici o liberi professionisti.

15. A insistere presso le Autorità - anche grazie alla proficua collaborazione instaurata con l'Autorità Nazionale Anticorruzione (ANAC) - affinché ci sia il pieno rispetto 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, censurando prassi distorsive ed illegittime in atto presso molti committenti pubblici, che pubblicano bandi irrispettosi di tali corrispettivi, a tutto discapito della pubblica incolumità e della qualità del progetto finale.

16. A rappresentare ed intensificare l'azione della Rete delle Professioni Tecniche, quale soggetto sociale di raccordo con le altre Professioni interessate dal cambiamento in atto a livello sociale, economico ed istituzionale, per presentare proposte comuni e condivise, e per essere protagonisti del cambiamento.

17. A promuovere l'accoglimento delle proposte fiscali, elaborate dal CNI e dalla Rete delle Professioni Tecniche con riguardo ai professionisti, che - come affermato nella precedente mozione - hanno come punti nevralgici la deducibilità delle spese sostenute per l'aggiornamento professionale, una rimodulazione del concetto di autonoma organizzazione ai fini dell'assoggettabilità dei professionisti all'IRAP, nonché forme di

detrazione dei costi sostenuti dai cittadini e dalle imprese per interventi rivolti alla messa in sicurezza delle abitazioni civili, delle strutture e degli impianti.

18. A verificare la possibilità di avviare, con le necessarie verifiche in raccordo con le rappresentanze territoriali, un percorso che - nel rispetto delle prerogative e specificità degli Ingegneri, e in attuazione di direttive europee - possa essere finalizzato ad una semplificazione del quadro di rappresentanza ordinistica nel settore tecnico con il necessario confronto e condivisione con le altre categorie interessate.

19. Ad attivarsi come CNI presso le società assicurative per giungere alla predisposizione di una proposta di polizza professionale collettiva ad adesione volontaria a favore degli iscritti.

20. Ad affrontare le nuove e specifiche funzioni affidate al CNI in tema di formazione continua, gestione dell'Albo Unico nazionale, disciplina delle società tra professionisti, assicurazione professionale, comunicazione (giornali, newsletter, social network, ecc.) attraverso uno strumento snello e moderno quale la costituita Fondazione.

21. Ad operare per il progressivo riconoscimento formale del ruolo delle Consulte e delle Federazioni degli Ingegneri quali punti di riferimento e di erogazione di servizi a livello regionale, per un'ottimizzazione delle risorse.

22. Ad attivarsi per giungere ad un Codice Deontologico Nazionale unico degli Ingegneri, che abbia valore cogente per tutti gli Ordini.

23. A valorizzare i giovani Ingegneri attraverso provvedimenti concreti ed incentivi che favoriscano la nascita di *start-up* e forme di *sharing economy*.

24. A stimolare il Governo a proseguire nel processo di implementazione della Agenda Digitale tramite i necessari investimenti nella banda larga, e la creazione di un sistema di messa in rete della pubblica amministrazione secondo principi di efficienza, trasparenza e semplificazione nel reperimento dei dati, proponendo l'inserimento stabile di un rappresentante del CNI nel Comitato tecnico-scientifico dell'AgID.

25. A sviluppare processi formativi specifici per i tecnici dipendenti pubblici, con l'obiettivo di qualificare adeguatamente la committenza pubblica.

26. A lavorare per il progressivo riconoscimento degli standard prestazionali, in accordo con UNI, legati allo svolgimento della professione di Ingegnere, su base volontaria e non obbligatoria.

Gli standard, quale strumento a libera disposizione degli Ordini, rappresenteranno in futuro uno strumento utile per valutare e verificare il livello qualitativo delle prestazioni erogate dagli iscritti.

27. Attivarsi presso gli organismi competenti per il recepimento del parere del Comitato Economico Sociale Europeo sul tema "Promuovere il mercato unico europeo combinando l'ingegneria biomedica con il settore dei servizi medici di assistenza" pubblicato su G.U.C.E. del 4 settembre 2015 affinché l'ingegnere biomedico sia riconosciuto nella Direttiva UE sulle qualifiche professionali.

28. A promuovere e sostenere la diffusione, l'apprendimento, la formazione permanente dei sistemi BIM (*Building Information Modelling*) come strumenti che aiutano la fondamentale ed insostituibile fase della concezione del progetto e della formazione delle idee, che promuovono la leadership della cultura ingegneristica nella gestione e nel coordinamento dei sistemi complessi, e sostengono lo sviluppo dei processi inter e multidisciplinari.

29. A costruire un organismo di tipo associativo e volontario che, in totale armonia e sinergia con il CNI, possa rappresentare le tante realtà societarie esistenti che, da sem-

pre, fanno della separazione tra attività di concezione ed attività di impresa la loro caratteristica, e favorire la formazione di nuove realtà professionali in grado di vincere la competizione internazionale.

30. A sollecitare il Governo a muoversi decisamente verso la strada di una semplificazione, miglioramento e applicabilità delle norme fondate sul principio di poche regole chiare e cogenti, emanate dallo Stato per garantire la sicurezza dei cittadini e sulla diffusione della normazione volontaria e non cogente in modo da scongiurare la continua revisione.

31. A sviluppare, in accordo con UNI, sul modello di associazioni di ingegneri già presenti in altre parti del mondo, la crescita di organismi di eccellenza deputati alla redazione delle norme tecniche con la diretta partecipazione degli ingegneri competenti alla scrittura delle stesse.

32. Ad assicurare la presenza degli Ingegneri nell'ambito delle posizioni apicali delle pubbliche amministrazioni nel settore dei servizi ICT finalizzati a garantire ai cittadini adeguati livelli di servizio e di continuità operativa dei servizi.

33. A far sì che in tutti i casi in cui si devono realizzare sistemi di *information technology* che riguardano infrastrutture strategiche e/o critiche, o che trattano dati privati o sensibili, si evidenzino anche la caratteristica intrinseca di opere pubbliche e non di semplice fornitura di beni e servizi, con il conseguente affidamento di incarico di progettazione, direzione lavori e collaudo a soggetti abilitati.

GIOVANI INGEGNERI VERSO L' EXPO

L'INSOLITA "SECONDA PARTE" DELL'EVENTO GIOVANI 2015

SANTO LA FERLITA

Coordinatore Commissione
Giovani Ingegneri e Nuovi
Servizi per gli Iscritti Ordine
degli Ingegneri della Provincia
di Torino

Da diversi anni l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, con il supporto della propria Fondazione e su iniziativa e fattiva collaborazione della Commissione Giovani Ingegneri e Nuovi Servizi per gli Iscritti, organizza un evento annuale rivolto ai suoi *under 35* per promuovere la partecipazione alla vita ordinistica e smentire il luogo comune che l'Ente rappresenti soltanto una "casta" di privilegiati.

Oltre all'ormai classica tavola rotonda di approfondimento sulle tematiche che più stanno a cuore ai giovani (*in primis*, occupazione e innovazione), che negli scorsi anni si è tenuta in svariati luoghi della Città (Roof Garden del Basic Village, Museo dell'Automobile, Sala dei Duecento di Eataly) e che quest'anno è stata organizzata presso Piazza dei Mestieri coinvolgendo i giovani Iscritti al

corso sulla deontologia, si è scelto di pianificare anche una trasferta ad EXPO Milano... sui pedali!

Qualcuno potrebbe obiettare sull'attinenza del tema dell'Esposizione Universale "Nutrire il Pianeta, Energia per la Vita" con l'attività consueta dell'Ordine. Ecco, a modesto parere di chi scrive, quel qualcuno probabilmente non è un buon Ingegnere. Quest'ultimo, infatti, saprebbe bene che, al di là del tema centrale, dietro una manifestazione di tale portata e alla base della sua buona riuscita, vi è un colossale lavoro organizzativo che investe una miriade dei tipici campi d'applicazione della professione, ciascuno dei quali meritevole di analisi e approfondimento da parte dei giovani partecipanti all'iniziativa: dai trasporti alla logistica, dalle strutture alle comunicazioni, dagli impianti alla pianificazione del territorio e così via.

Perché in bicicletta? In realtà la scelta del mezzo di trasporto è avvenuta ben prima di selezionare la destinazione. Infatti, da diversi anni Samuele Bavuso, uno dei membri più attivi della Commissione Giovani, nonché appassionato ciclomane e membro dell'associazione "Bike Pride", promuove il tema del trasporto sostenibile e, più in generale, degli innumerevoli vantaggi connessi all'utilizzo della bicicletta quale mezzo di trasporto principale, soprattutto per raggiungere il posto di lavoro. Ben sapendo che sul tema l'Italia è ben lungi dagli illuminati Paesi nord-europei e che Torino di certo non è Copenhagen, la scelta un po' "provocatoria" di servirsi del mezzo a due ruote per raggiungere EXPO è stata del tutto naturale.

Perché questa scelta è da ritenersi provocato-

1 2

Alcuni momenti della "pedalata"
dei giovani Ingegneri torinesi
verso EXPO



ria? Presto detto. In Italia si continuano correttamente ad investire miliardi di euro in grandi opere (Alta Velocità Ferroviaria, Autostrade, etc.), in grado ormai di connettere le grandi città in tempi brevissimi, una volta impensabili: da Torino in 45 minuti si può raggiungere Milano, in circa 4 ore Roma. Eppure, ancora oggi, se nel capoluogo sabauda si sceglie di utilizzare la bicicletta per recarsi da casa al lavoro, come fanno molti membri della Commissione Giovani, durante il tragitto si manifestano continuamente situazioni di rischio: lo sviluppo delle piste ciclabili è del tutto insufficiente e i tratti esistenti spesso sono realizzati in sede non protetta o sono del tutto sconnessi dal resto della rete. Bisogna rendere atto al Comune di Torino che da 10 anni a questa parte la situazione va lentamente migliorando ma, avendo ben presente gli *standard* che una rete ciclabile dovrebbe possedere per presentarsi quale reale alternativa di trasporto quotidiano, bisognerebbe investire decisamente di più.

È chiaro poi che spingendosi fuori città i rischi aumentano considerevolmente e sta proprio qui l'intento della Commissione, ossia porre l'attenzione sulla "tortuosa" tematica. Ma partiamo da alcuni dati sul viaggio su due ruote verso EXPO: partiti il 19 settembre scorso da Turbigo, nei pressi di Novara, abbiamo percorso oltre 50 km in circa 3 ore. Nonostante il tragitto fosse stato attentamente pianificato per utilizzare quanto più possibile le piste ciclabili esistenti, il gruppo di partecipanti è stato costretto a servirsi della viabilità ordinaria (strade comunali, provinciali, etc.) per quasi metà dell'intero sviluppo del percorso. Eppure la Pianura Padana occidentale è solcata da una fittissima rete di canali artificiali e corsi d'acqua naturali il cui ciglio spondale si presterebbe agevolmente a divenire sede di piste ciclabili immerse nella natura. Progetti come VENTO (www.progetto.vento.polimi.it) devono essere adeguatamente sostenuti e completamente



attuati quanto prima!

Va sfatato anche un altro luogo comune, ossia che l'utilizzo quotidiano della bicicletta sia competitivo alle altre forme di trasporto pubblico soltanto per brevi distanze, grazie ad una piccola simulazione. Supponiamo di voler raggiungere via Puglia (Torino Nord, sede IVECO) da corso Settembrini (Torino Sud, sede FCA): se volessimo utilizzare l'automobile, qualsiasi navigatore (o la semplice esperienza personale) suggerirebbe di immettersi in tangenziale, percorrere circa 30 km e raggiungere la destinazione in circa 30 minuti (traffico permettendo...). Servendosi del trasporto pubblico vi sarebbero diverse soluzioni, tra le quali tram n. 10 + bus n. 49 + ultimo tratto a piedi, ma in tutti i casi si impiegherebbero circa 80 minuti (anche in questo caso, traffico permettendo..).

Ipotizziamo, invece, di utilizzare la bicicletta: raggiungendo la sponda sinistra del Po e seguendola verso valle, la distanza complessiva da percorrere ammonterebbe a circa 14 km. Considerando che un ciclista poco allenato viaggia ad una velocità media di circa 15/20 km/h e che i più allenati raggiungono anche i 30/40 km/h, lasciamo al lettore ogni conclusione, salvo ribadire che in questo caso il tempo di percorrenza sarebbe certo (nessun rischio legato al traffico), lo spostamento del tutto gratuito, non si avrebbe alcun pro-

blema legato al parcheggio del mezzo, oltre ovviamente ai benefici in termini di esercizio fisico.

Nell'epoca del cosiddetto fenomeno *eco-friendly*, l'impiego del mezzo a due ruote rappresenta uno strumento prezioso per riavvicinare tutti noi (tecnici e non) all'ambiente che ci circonda, rendendoci sempre più cittadini consapevoli.

START UP MADE IN ITALY

I creativi del Marketing Digital Lab di Ibm Italia e Talent Garden, affermata community europea di coworker e "acceleratori di idee", hanno recentemente delineato il ritratto dell'innovazione digitale in Italia, analizzando i tweet inviati lo scorso anno dagli otto e-magazine "culto" a livello nazionale. I nuovi "cervelloni" della tecnologia vivono e lavorano a Milano, che guida la classifica con 85.249 innovatori, seguita da Roma con 63.952 menti brillanti. Anche in questo caso, non poteva mancare all'appello la tecnologia Torino, che sale sul podio con i suoi 14.509 "genietti".

(d.m.)

LA 3^a GIORNATA NAZIONALE DELL'INGEGNERIA DELLA SICUREZZA

LE BUONE PRASSI DEL RSPP

ROBERTO AMATEIS

Consigliere Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino

ANNALISA FRANCO

Coordinatore Commissione Sicurezza Cantieri Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino

ALBERTO LAURIA

Consigliere Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino

Nell'ambito della 3^a Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza (Roma, 6 novembre 2015) il Consigliere dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino Alessio Toneguzzo ha illustrato il progetto "Buona prassi del RSPP", elaborato all'interno della Commissione Sicurezza Industriale dell'Ordine a partire dal 2012.

Tale progetto nasce dalla condivisione delle esperienze di RSPP di numerosi componenti della Commissione, che hanno analizzato il ruolo di questa figura prevista dall'ordinamento come il principale collaboratore del datore di lavoro nella pianificazione, realizzazione, gestione e mantenimento nel tempo del sistema di protezione e prevenzione.

Il ruolo del RSPP, pur individuato dal Testo Unico come fondamentale al punto da costituire requisito indelegabile da parte del datore di lavoro la sua nomina, non è stato chiaramente e univocamente definito nel testo di legge, che dedica invece più genericamente spazio alla

definizione precisa e puntuale del servizio prevenzione e protezione che da questi dovrebbe essere gestito.

L'esperienza dei colleghi Ingegneri RSPP ha messo in luce come il ruolo del RSPP non sembri chiaro al datore di lavoro, ossia al principale attore del sistema sicurezza aziendale. Molto spesso questa figura, fondamentale nell'organizzazione efficiente e efficace di un sistema interno di persone, mezzi, attrezzature, regole e procedure, non viene supportata da un chiaro "capitolato tecnico prestazionale" che spieghi chiaramente cosa un RSPP debba fare e cosa un datore di lavoro si aspetti da un RSPP, quali siano i compiti che un "gestore della sicurezza" deve assolutamente eseguire e quali azioni egli debba obbligatoriamente fare per poter garantire un livello minimo di sicurezza al di sopra del quale il lavoratore, vero punto focale del Testo Unico, non corra alcun rischio per la sua incolumità fisica e che spieghi che le operazioni di lavoro si svolgano in condizioni di sicurezza per il lavoratore stesso e per tutte quelle figure che a vario titolo gli ruotano attorno.

Nel 2012 la Commissione Sicurezza dell'Ordine torinese ha così iniziato un lavoro di confronto e di raccolta dati che ha portato alla stesura della c.d. "Buona prassi per il RSPP", un documento tecnico, semplice ma allo stesso modo completo, nel quale sono state individuate tutte quelle attività che un RSPP deve, o teoricamente può, se incaricato dal datore di lavoro, effettuare all'interno del suo mandato.

Le buone prassi costituiscono il capitolato tecnico prestazionale del RSPP; il datore di lavoro può in questo modo avere un elenco minimo ma completo di tutte quelle attività che il suo RSPP, da egli nominato in modo indelegabile, deve garantire al sistema di prevenzione e protezione aziendale per il suo funzionamento, in modo da

1

Da sinistra: Annalisa Franco, Alberto Lauria, Rocco Luigi Sassone, Alessio Toneguzzo, Fulvio Giani e Roberto Amateis durante la 3^a Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza



assicurare la conformità alle leggi vigenti e, soprattutto, la tutela dei lavoratori subordinati al datore di lavoro, il quale costituisce la posizione di garanzia nei confronti del Testo Unico.

Le buone prassi sono state poi modulate a seconda delle dimensioni aziendali e del livello di rischio dell'organizzazione in modo da poter meglio tarare l'incarico del RSPP e il suo impegno operativo, permettendo un calcolo approssimativo ma coerente delle ore minime di lavoro che il RSPP deve dedicare per assolvere ai suoi doveri di buon gestore del sistema sicurezza.

In questo modo il datore di lavoro si trova ad avere uno strumento di confronto che gli permette di attribuire un valore economico alla prestazione in funzione della professionalità acquisita (o ancora da acquisire) del suo collaboratore e scegliere al meglio la figura di *partner* prevista dal Testo Unico, fondamentale per il sistema di prevenzione e protezione che ad egli fa capo.

Il Gruppo di Lavoro Sicurezza del Consiglio Nazionale Ingegneri, tramite il collega Rocco Luigi Sassone, aveva già preannunciato che la "Buona Prassi RSPP" redatta dall'Ordine di Torino nel 2016 sarebbe stata diffusa alla rete Ordineistica Nazionale per raccogliere ulteriori osservazioni da ratificare in un documento finale presentato come "Linea guida RSPP". La presentazione è avvenuta lo scorso 14 ottobre presso il quartiere fieristico Bologna, nell'ambito di un convegno formativo ed informativo tenutosi in occasione di *AMBIENTE&LAVORO*, salone della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro.

La 3^a Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza è stata senza ombra di dubbio un'occasione di intenso arricchimento professionale e di confronto tra i diversi soggetti che a vario titolo si occupano di sicurezza nei cantieri edili. Ai numerosi incontri della mattinata hanno preso parte la collega Antonella Milleni del MLPS, con un esaustivo *excursus* in merito alle novità introdotte dal d.lgs. n. 81/2008 dalle ultime norme, in particolare dal d.lgs. 14 settembre 2015, n. 151. Il Decreto ha visto, tra le numerose novità, la mo-

difica dell'art. 6 (Commissione Consultiva Permanente) con "l'ingresso" di tre esperti di medicina del lavoro, igiene industriale e impiantistica industriale ed un rappresentante dell'ANMIL. E, ancora, la modifica dell'articolo 55 comma 6bis, che introduce un nuovo meccanismo sanzionatorio a "soglie" in caso di violazione delle disposizioni previste dall'art. 18 comma 1 g (visite mediche periodiche) e dall'art. 37 commi 1, 7, 9 e 10 (formazione dei lavoratori, dirigenti, preposti, addetti alle emergenze e RLS). Modifica dell'art. 34 del TU 81/08, in merito alla possibilità del D.L. di svolgere direttamente i compiti di primo soccorso, di prevenzione degli incendi e di evacuazione, anche nelle imprese o unità produttive che superano i cinque lavoratori, ovviamente solo dopo aver frequentato gli specifici corsi formativi previsti agli articoli 45 e 46. Viene abolito l'obbligo di tenuta del registro degli infortuni a decorrere dal 23 dicembre p.v ed introdotta una nuova modalità di denuncia infortuni e malattie professionali con certificato che deve essere rilasciato da qualsiasi medico e deve essere trasmesso all'Inail in via telematica dal 22 marzo 2016.

Hanno poi partecipato i colleghi Antonio Leonardi, che ha presentato il "Piano Nazionale della Prevenzione 2015-2018" per un'efficiente ed efficace "vigilanza e controllo", e Gabriella Magri, Commissione Sicurezza Federazione dell'Ordine degli Ingegneri dell'Emilia Romagna, che ha esposto il progetto di ricerca iniziato nel 2011 sulla comparazione della normativa di sicurezza in cantiere tra l'Italia e cinque nazioni: Francia, Germania, Spagna Gran Bretagna e Stati Uniti. Fabrizio Benedetti dell'Inail ha ribadito l'importanza dell'adottare un SGSL anche come elemento di competitività tra le aziende, mentre Michele Tritto ha presentato un modello ANCE ambizioso, che punta a supportare le imprese associate nella predisposizione di un sistema gestionale per la sicurezza gestito dal software "Squadra 231", conforme ai requisiti dell'art. 30 del Dlgs 81/2008 e, pertanto, asseverabile dai CPT, come previsto dall'art. 51 dello stesso Dlgs 81/2008.

Spunti di riflessione interessanti sono

infine stati forniti dal Sostituto Procuratore Generale presso la Corte d'Appello di Bari Donato Ceglie, che ha analizzato nel dettaglio, alla luce di numerose sentenze, le responsabilità delle varie figure che hanno compiti di sicurezza. Ceglie ha spiegato come occorra puntare sulla centralità della figura del D.L., sull'importanza di valutare all'interno del DVR il rischio relativo alla presenza di persone esterne quali, ad esempio, i visitatori all'interno di un cantiere edile, nonché sull'obbligo per il CSE di vigilare scrupolosamente ed all'occorrenza, avendo poteri impeditivi, di interrompere situazioni pericolose che si vengano a creare.

Queste sono solamente alcune delle realtà coinvolte nel processo edilizio che hanno dimostrato, ancora una volta, di riuscire a "fare sistema" e a dibattere in maniera propositiva sui temi della salute e sicurezza sul lavoro, in un settore, quello edile, caratterizzato da rischi gravi, mutevoli nello spazio e nel tempo.

ORDINE E FONDAZIONE PROTAGONISTI A RESTRUCTURA 2015

Una presenza consolidata e più che mai in prima linea ha caratterizzato la partecipazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino e della sua Fondazione alla 28esima edizione di *Restructura*, il salone di recente svolgimento presso l'Oval Lingotto.

Di scena una trentina di eventi formativi organizzati, utili per l'aggiornamento delle competenze professionali degli Ingegneri iscritti agli Ordini italiani, come previsto da regolamento nell'ambito della formazione non formale, e l'allestimento della suggestiva mostra fotografica *2.000 metri sopra le cose umane*, a cura della Associazione Cantieri d'alta quota in collaborazione con l'Ordine, dedicata all'evoluzione dei ricoveri in montagna.

(d.m.)

DICONO DI NOI

NOTIZIE E APPROFONDIMENTI DAL MONDO DELL'INFORMAZIONE RELATIVI ALLE ATTIVITÀ DELL'ORDINE

2

Anche gli ingegneri protagonisti all'Oval

Anche quest'anno l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino e la sua Fondazione rinnovano la loro partecipazione a **Restructura**, in programma all'Oval - Lingotto Fiere di Torino dal domani domenica. Una presenza consolidata e più che mai in prima linea in questa 28esima edizione della manifestazione. Dal fitto calendario di eventi organizzati dall'Ordine, si segnalano - per esempio - nella giornata di apertura, gli incontri su tematiche d'attualità e normative in evoluzione tra ascensori e montacarichi, mediazione e arbitrato e così via. Ma a caratterizzare la partecipazione degli Ingegneri torinesi all'edizione 2015 della fiera anche l'allestimento, nello spazio di fronte allo stand dell'Ente, della mostra **2.000 metri sopra le cose umane. I rifugi alpini: storia, tipologia, funzioni**, organizzata dall'Associazione Cantieri d'alta quota in collaborazione con l'Ordine. Attraverso immagini storiche e foto recenti d'autore, accompagnate da grafici e disegni tecnici, la rassegna ripercorre nel tempo (dal 1750 a oggi) e nello spazio (l'intero arco alpino dalla Francia alla Slovenia) l'evoluzione dei ricoveri in montagna. All'introduzione cronologica seguono 25 casi studio raggruppati secondo 5 ambiti tematici: **Riparo, Bivacco, Tecnologia, Comfort, Paesaggio**. Per informazioni più dettagliate sui singoli eventi organizzati dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino e dalla sua Fondazione in occasione di **Restructura 2015** è possibile consultare il sito www.ording.torino.it alla pagina **News/Eventi** o, in alternativa, l'Home Page del sito www.foit.it.

1

INGEGNERE INNOVATIVO: APERTE LE ISCRIZIONI PER PARTECIPARE AL PREMIO



"Promuovere la cultura dell'innovazione come fattore strategico fondamentale per la competitività e il progresso": con questo obiettivo prende il via la **sesta edizione del Premio INGegnere INNOvativo**, organizzata dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino in collaborazione con la Commissione Ingegneri per l'Innovazione.

Rivolta a tutti gli iscritti dell'Ordine torinese (sia lavoratori autonomi sia dipendenti), l'iniziativa intende individuare l'Ingegnere che, attraverso le proprie competenze e l'attività svolta, si è maggiormente distinto nella realizzazione di un progetto fondato sull'innovazione come elemento distintivo

e competitivo.

Ancora una volta, ulteriore scopo del Premio è quello di **potenziare l'immagine e la figura dell'Ingegnere** quale professionalità intrinsecamente dotata di competenze complesse utili al sostegno e allo sviluppo dell'innovazione.

L'iniziativa è nuovamente integrata dal **Premio per tesi di laurea Luigi Bertelé**, destinato a neo-laureati in Ingegneria Civile, Biomedica, Chimica, dei Materiali, dei Sistemi Edilizi, della Sicurezza di qualunque Facoltà ingegneristica italiana. Finalità del Premio è quella di identificare giovani talenti che abbiano saputo fare dell'innovazione un aspetto distintivo del proprio percorso formativo, caratterizzando la propria tesi di laurea con l'originalità degli argomenti trattati, dei riflessi pratici in relazione all'economia, alla qualità, all'inserimento ambientale, all'estetica delle soluzioni proposte e dei valori socio-umanitari contenuti.

Saranno prese in considerazione le tesi di laurea discusse tra il 1° ottobre 2014 e il 30 settembre 2015.

La partecipazione a entrambi i concorsi è gratuita.

Al primo classificato della categoria "INGegnere INNOvativo" spetterà un **premio di 3.000,00 euro**, al vincitore della categoria "Ing. Bertelé" di (importi da intendersi al lordo degli oneri di legge).

Per scaricare il bando dei Premi e la modulistica di partecipazione è necessario collegarsi al sito dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino www.ording.torino.it.

La **documentazione di partecipazione** dovrà essere presentata entro le ore **17.00 di lunedì 23 novembre 2015**.

I partecipanti saranno successivamente invitati a presentare il progetto alla Giuria in una sessione facoltativa di circa 10 minuti, sulla base del materiale illustrativo consegnato con la documentazione.

La cerimonia di premiazione si terrà in occasione del tradizionale evento pre-natalizio dell'Ordine torinese per i festeggiamenti per i Colleghi con 50 e 40 anni di laurea.

1

www.ingegneri.cc, 6 novembre 2015

2

Il Giornale del Piemonte, 25 novembre 2015

L'INTEGRATORE DELLE COMPETENZE SPECIALISTICHE

IDENTIKIT DI UNA FIGURA DI PRIMO PIANO

LORENZO BUONOMO

Coordinatore Commissione Lavori Pubblici Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino

Non è ancora adeguatamente percepita l'importanza del ruolo dell'integratore delle competenze specialistiche introdotto in Italia dal Codice degli Appalti nel 2006 (dl163/2006). La disposizione dell'art. 266 del Regolamento (dpr 207/2010), che impone di indicare nominativamente l'integratore delle competenze specialistiche nei documenti da produrre per partecipare alle gare per l'affidamento di incarichi professionali, sovente viene intesa solo come un adempimento formale la cui omissione comporta l'esclusione dalla gara.

Spesso, infatti, il ruolo è assegnato ad una figura di secondo piano del gruppo di professionisti, lasciando intendere che chi svolgerà quel ruolo avrà il compito di coordinare l'*editing* o poco di più.

L'integratore delle competenze specialistiche deve invece coordinare le scelte progettuali in tutti gli aspetti dell'opera che il gruppo di professionisti si accinge a progettare. È colui che deve risolvere le interferenze tra le differenti categorie di opere. Deve possedere pertanto una conoscenza generale di tutte le materie specialistiche per individuare la soluzione complessivamente migliore tra esigenze spesso contrastanti tra edilizia, strutture e impianti, per indicarla con autorevolezza e farla sviluppare dagli specialisti del gruppo di lavoro.

È opportuno che il ruolo di integratore sia svolto dallo stesso professionista che sviluppa il progetto edilizio perché normalmente è colui che, più degli altri, ha la visione generale del progetto.

Contrariamente a quanto avviene nel resto del mondo, compresi molti Stati europei, in Italia l'Architetto è sovente ancora percepito come l'"artista" che sviluppa autonomamente l'idea progettuale che successivamente deve essere "ingegnerizzata" dagli specialisti.

Invece, l'integratore delle competenze specialistiche deve gestire già nella fase iniziale tutti gli aspetti tecnico-economici ed amministrativi del progetto (appunto, integrale) e risolvere in tutte le fasi di sviluppo del progetto le interferenze tra le differenti categorie di opere, comprese le problematiche che si possono incontrare in cantiere nella fase costruttiva.

L'ARCHITETTURA DALLE ORIGINI FINO ALLA FINE DELL'OTTOCENTO

L'Architetto è storicamente tra gli attori principali della trasformazione dell'am-

1

San Pietro: la cupola di Michelangelo

2

Notre Dame, Parigi

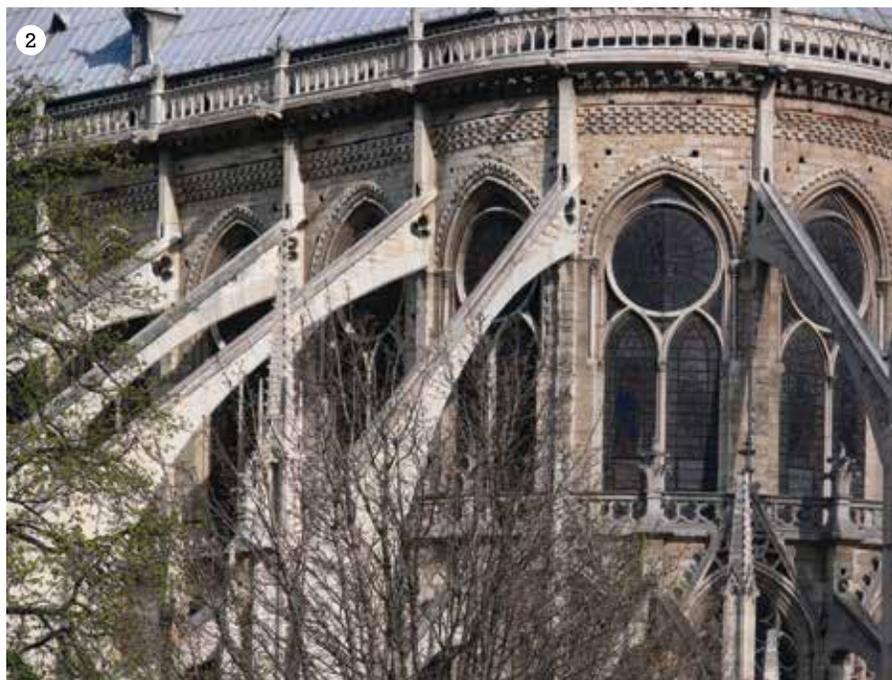


biente costruito. Il termine deriva dal greco “**αρχιτέκτων**” (“*arkhitekton*”), parola composta da “*arkhi*” (“capo”), particella prepositiva che serve a denotare superiorità, autorità, ma, soprattutto, pensiero, responsabilità, e “*tekton*” (“costruttore”), particella che riguarda l’azione, l’operatività.

Una delle definizioni più antiche di Architettura risale a Marco Vitruvio Pollione (29 a.C.), secondo il quale essa è l’insieme dei tre fattori: “*Firmitas*” (“stabilità”), “*Utilitas*” (“utilità”), “*Venustas*” (“bellezza”). La definizione di Vitruvio è stata ripresa da Sir Henry Wotton nel suo *Elements of Architecture* del 1626. Una delle definizioni più moderne è di Renzo Piano: “l’Architetto è il mestiere più antico del mondo, in bilico tra arte e scienza”.

L’esigenza di disciplinare le opere architettoniche è sentita dal tempo di Vitruvio fino ai tempi nostri, come dimostrano i trattati che si sono succeduti da allora. Fino alla fine del 1800 essi riguardavano le nozioni, basate sull’esperienza, necessarie per costruire, nel rispetto dei canoni estetici dettati dagli ordini architettonici.

Dalla fine del XIX secolo proliferano pubblicazioni sull’Architettura e l’Urbanistica (Sullivan, Wright, Gropius, Le Corbusier, Rogers, Koolhaas). Il *De Re Architectura* di Leon Battista Alberti è il primo trattato, privo di immagini e articolato in dieci libri (ed. originale in latino 1541, traduzione in volgare 1550), in cui si spiega come costruire gli edifici. Il primo trattato in volgare è del Palladio (1570), corredato da istruzioni costruttive e chiari disegni comprensibili alle maestranze. Affinché un’opera possa definirsi “architettura”, devono sussistere tutti i tre fattori enunciati da Vitruvio 2000 anni fa. “L’architettura è l’arte di organizzare lo spazio” secondo Walter Gropius. “La forma segue la funzione. Forma e funzione devono essere congiunte in un’unione spirituale” secondo F.L. Wright (“*Utilitas*”); “Se manca



il fattore estetico (“*Venustas*”) non si è in presenza di architettura, ma di edilizia”. Quest’ultimo concetto è stato riassunto bene da Nikolaus Pevsner nel 1943: “Una rimessa di biciclette è un edificio. La cattedrale di Lincoln è un’opera di architettura”.

L’ambizione dell’ **αρχιτέκτων** era costruire edifici sempre più grandi. In passato, fino all’introduzione del cemento armato, la forma degli edifici è stata condizionata dalla statica. Dopo l’utilizzo delle caverne e la costruzione per sottrazione, i primi edifici realmente costruiti, sono stati realizzati utilizzando lo schema statico della “trave in semplice appoggio”.

Le forme hanno subito modifiche nel tempo solo in seguito alla scoperta e all’introduzione di nuove tecniche costruttive. L’obiettivo era raggiungere il massimo risultato con il minimo sforzo.

Una importante innovazione è stata l’invenzione dell’arco. Lo schema statico introdotto e sviluppato dai romani per costruire acquedotti, ponti ed anche grandi ambienti chiusi come gli edifici Termali.

Una intuizione delle potenzialità offerte dall’ “arco” l’ha avuta mille anni prima della nascita di Cristo l’**αρχιτέκτων** della Porta dei Leoni a Micene.

Dopo i romani la tecnica costruttiva si è evoluta con l’invenzione di nervature e strutture scatolari che hanno consentito di realizzare nuove forme e dimensioni degli edifici sempre grandi (figura 1).

L’arco a sesto acuto, ma soprattutto gli archi rampanti del gotico hanno consentito di realizzare edifici ancora più grandi e più alti (fig. 2). Infatti, gli archi rampanti posti all’esterno della sagoma dell’edificio contrastano la componente orizzontale delle forze e permettono di impiegare pareti più sottili e pilastri più snelli.

Queste tecniche innovative hanno permesso di volta in volta di realizzare, a parità di materiale impiegato, edifici più alti e più grandi. Consentivano, appunto, di raggiungere il massimo risultato con il minimo sforzo.

La stabilità (“*Firmitas*”), fino agli inizi del XX secolo, era affidata esclusivamente alla forza di gravità, alla resi-



stenza a compressione dei materiali, alla forza di attrito che si crea tra le superfici di contatto tra gli elementi che compongono la struttura dell'edificio e la resistenza a compressione dei materiali.

Uno schema statico molto innovativo è quello della "capriata", che sfrutta la resistenza a trazione ed al taglio del legno. L'invenzione della "capriata", ha permesso di ottenere ambienti di larghezza maggiore rispetto a quelli realizzabili con le travi in legno (fig. 3).

Gli archi rampanti del gotico hanno avuto vita breve. Sono stati sostituiti da una geniale invenzione: la catena che sfrutta la resistenza a trazione del ferro. Con una

quantità di materiale molto minore, seppur più pregiato, si ottiene lo stesso risultato dell'arco rampante (fig. 4).

L'Architetto è stato artefice non solo della forma degli edifici, ma anche di tutte le componenti edilizie strutturali ed impiantistiche. Poteva contare su tecniche consolidate nel tempo e su maestranze in grado di realizzarle anche senza il supporto di specifici e dettagliati elaborati grafici.

L'evoluzione delle tecniche costruttive è stata in passato molto lenta: per millenni si è impiegata la trave in semplice appoggio. Per passare dall'arco romano a tutto sesto al sesto acuto ed agli archi rampanti del gotico ci sono voluti secoli.

Gli schemi statici e le tecniche costruttive erano collaudati dall'esperienza degli Architetti che affinavano di volta in volta i dimensionamenti.

Potevano disporre di pubblicazioni come quella pubblicata nel 1933 da Carlo Formenti, professore nel R. Istituto Tecnico Superiore di Milano, e quella pubblicata ancora nel 1953: il *Manuale dell'Architetto*, a cura del Comitato Organizzativo del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) presieduto dal Prof. Ing. Gustavo Colonnetti, che è articolato in otto sezioni: *Sommario di norme e dati; Tecnica Urbanistica; Materiali Edilizi; Progettazione Statica; Elementi strutturali; Opere Finite della Costruzione; Impianti Tecnici; Dati caratteristici e misure d'ingombro.*

L'Antonelli, impiegando catene e controllando con molta attenzione la qualità dei mattoni e la loro resistenza a compressione, ha realizzato edifici di grandi dimensioni.

Quando a Torino è stata inaugurata nel 1889, la Mole era il più alto edificio in muratura del mondo, con i suoi 167,50 metri, superando di mezzo metro il Philadelphia City Hall.

La Mole, però, ha perso il primato in altezza il 23 maggio 1953, quando una forte bufera ha fatto crollare 45 metri della guglia (fig. 5). L'Antonelli non ha preso in considerazione (per mancanza di esperienza) la spinta del vento.

Nelle strutture fino ad allora realizzate la forza orizzontale esercitata dal vento era

3

Santa Croce, Firenze

trascurabile rispetto alla forza di gravità dovuta al peso proprio della struttura stessa. Nella struttura molto snella della guglia della Mole (quindi, molto leggera) la spinta orizzontale del vento sommata alla forza verticale dovuta dal peso proprio ha portato la risultante fuori dal nocciolo centrale di inerzia nella sezione di innesto della guglia sulla cupola. Il crollo è avvenuto per la mancanza di resistenza a trazione ed al taglio del materiale di connessione tra i componenti il sistema strutturale.

La ricostruzione è avvenuta tra il 1955 e il 1960 con una struttura in cemento armato.

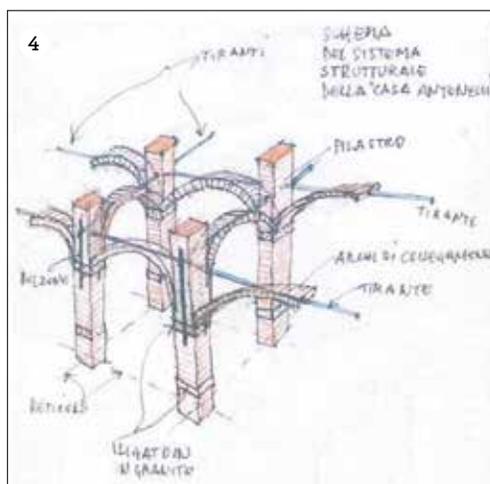
DALL'EMPIRISMO ALLA SCIENZA

In passato un'unica mente poteva possedere tutte le competenze necessarie per controllare il processo costruttivo di edifici anche molto complessi. Il progettista-costruttore ideava l'edificio e ne curava la costruzione facendo ricorso all'esperienza sua e dei suoi predecessori. Solo a partire dal '900, con l'avvento del cemento armato, l'evoluzione delle tecniche costruttive ha avuto una accelerazione.

Il primo ad avere introdotto il cemento armato nell'edilizia è considerato William Wilkinson di Newcastle. Nel 1854 registrò un brevetto per il "miglioramento nella costruzione di dimore a prova di fuoco, di magazzini, di altre costruzioni e delle parti delle stesse". Wilkinson eresse un piccolo cottage di due piani per la servitù, rinforzando pavimento e tetto di cemento con l'uso di barre di acciaio e di cavi metallici; in seguito sviluppò varie strutture del genere.

Un contributo allo sviluppo del cemento armato lo si deve al giardiniere parigino Joseph Monier, il quale brevettò, nel 1867, il procedimento per costruire vasi in malta di cemento rinforzata con un'ossatura di fili di ferro per sopperire all'intrinseca debolezza a trazione del calcestruzzo. Monier estese poi il sistema al campo delle costruzioni vere e proprie, depositando una lunga serie di brevetti riguardanti inizialmente la sua attività, tubi e serbatoi (1868), ma subito dopo anche le costruzioni: solettoni (1869), ponti (1873), scale e volte (1875).

Nel 1885 De Saint Venant, con la sua *Teoria*



dell'Elasticità, pose le basi per lo sviluppo della Scienza delle Costruzioni. Dall'empirismo si passa alla teoria scientifica, che permette di fare valutazioni misurabili numericamente. Le teorie scientifiche hanno messo a disposizione dei progettisti formule che consentono di calcolare e realizzare edifici con forme e geometrie prima impensabili ed impossibili.

Nel progetto originale (1965) del Teatro Regio di Carlo Mollino, il progettista delle strutture Sergio Musmeci aveva previsto per la copertura della sala una struttura in

4

Antonelli: schema del sistema strutturale della casa in via Vanchiglia, 9 - Torino

5

Il crollo della guglia della Mole Antonelliana rappresentato sulla copertina de La Domenica del Corriere, 1953



6

La copertura della sala del Teatro Regio, Torino

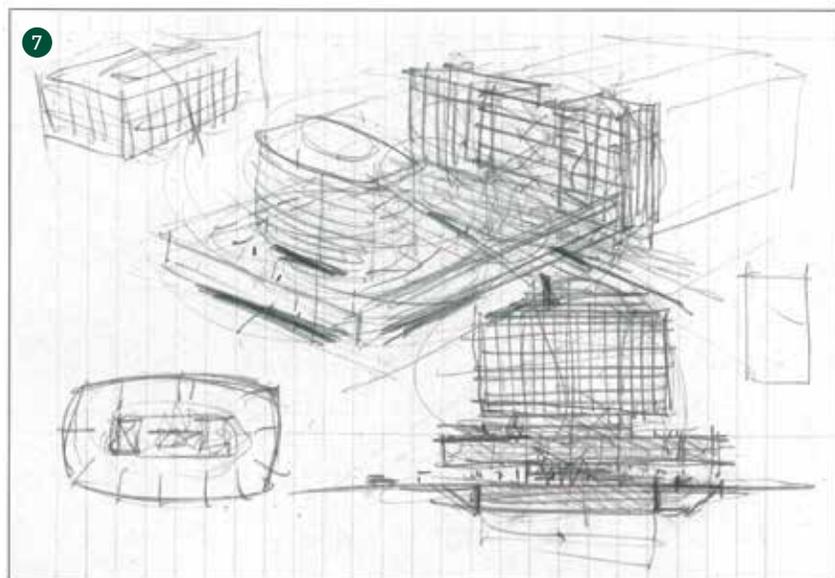
7

Mollino: schizzi per il progetto del Palazzo Affari - CCIAA, Torino

acciaio composta da grandi travi reticolari. L'Ingegnere Felice Bertone (imprenditore e nel contempo abile progettista calcolatore di strutture a superfici sottili), vincitore dell'appalto dei lavori, ha proposto una va-

riante poi realizzata. La copertura della sala del teatro, larga 44 metri e profonda 38 metri (circa 1330 m²), è stata realizzata con una volta sottile a doppia curvatura, conformata a paraboloidi iperbolici; in cemento armato dello spessore di soli 8 centimetri, è stata armata con una maglia rettangolare di 20 x 20 centimetri di tondini di ferro del diametro di 8 millimetri disposti nella direzione delle generatrici del paraboloidi iperbolico, oltre ad una armatura principale per assorbire gli sforzi di trazione, formata da tondini del diametro di 14 millimetri con passo 30,5 centimetri e disposta secondo le parabole con concavità verso l'alto (fig. 6).

Il cemento armato ha tolto i vincoli della statica tradizionale ed ha aperto l'Architettura a nuove forme prima inimmaginabili. Il cemento armato, tuttavia, ha lasciato spazio a fantasie spesso gratuite, dove la ricerca di soluzioni innovative è stata spesso sopraffatta dalla ricerca di eccentricità, perdendo di vista il principio che ha sempre ispirato i grandi maestri dell'Architettura: raggiunge-



re il “massimo risultato con il minimo sforzo”.

Negli anni '70 in Italia cominciano a diventare molto complessi anche gli impianti. Il boom economico favorisce l'installazione degli impianti di trattamento e condizionamento dell'aria. Questi incidono fortemente sulle geometrie e le forme degli edifici. Non bastano più gli spessori dei muri e dei pavimenti per contenerli come consentivano le tipologie costruttive ancora in atto fino agli anni '50 / '70 del secolo scorso.

Nel concepire il Nuovo Palazzo Affari, sede della Camera di Commercio di Torino, Mollino aveva correttamente dimensionato, nei suoi schizzi, le ardite strutture dell'edificio. Per lasciare libero da ingombri il piano parcheggio, collocato al primo piano, ha sospeso la struttura dei piani uffici alla struttura del tetto. Mollino si è trovato in difficoltà quando si sono dovuti inserire in fase esecutiva gli impianti di trattamento dell'aria. La foto in figura 7 mostra gli ingombri sul tetto, certamente non riconoscibili nei suoi schizzi iniziali, realizzati in occasione di una recente ristrutturazione del palazzo (fig. 8).

Nel 1973, alla luce dell'esperienza del Palazzo Affari, nel progetto per il concorso del palazzo dell'ATM di Torino, Mollino ripropone la stessa tipologia costruttiva, ma modifica la forma dell'edificio, introducendo una torre esterna, nella quale collocare gli impianti per il trattamento dell'aria (fig. 9).

LA RESPONSABILITÀ PROFESSIONALE DISCIPLINATA DALLE LEGGI DELLO STATO

Solo dall'inizio del secolo scorso l'attività del progettista è disciplinata da leggi dello Stato.

Le prime norme per la tutela del titolo e per l'esercizio della professione risalgono agli anni Venti del Novecento.

L'Urbanistica in Italia conosce il primo esempio di Piano Regolatore nel 1884, con l'opera dell'Ingegnere Cesare Berruto che compilò per la città di Milano il piano d'espansione oltre i Bastioni Spagnoli, oggi riconoscibile nella fascia tra la circonvallazione interna (sorta al posto delle vecchie mura) ed esterna. L'Urbanistica diviene una

disciplina riconosciuta ufficialmente negli anni Trenta con il Razionalismo italiano e le nuove città di fondazione ad opera del regime fascista, alcune anche di alto livello urbanistico ed architettonico, come Portofino e Sabaudia. Nel 1942 viene emanata la prima legge generale italiana di coordinamento urbanistico territoriale.

Solo dal 1939 la costruzione di una struttura è subordinata alla redazione di un progetto firmato da un professionista. L'obbligo di firmare i progetti strutturali è stato introdotto nel 1939 unicamente per le strutture in cemento armato; solo nel 1971 l'obbligo è stato esteso alle strutture in acciaio.

Si deve arrivare al 1968 per responsabilizzare i costruttori di impianti con l'emanazione della *Legge 1 marzo 1968* composta da due soli articoli: *Art. 1 Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e costruiti a regola d'arte. Art. 2 I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) si considerano costruiti a regola d'arte.*

L'obbligo di firma da parte di un professionista è introdotta dalla legge del 5 marzo 1990 n. 46. Fino ad allora non vi erano organi di vigilanza preposti al controllo preventivo. Solo in caso di incidenti, a posteriori, la Magistratura individuava e sanzionava le eventuali responsabilità.

La UTET evidenzia la necessità di disciplinare anche l'integrazione delle competenze specialistiche pubblicando nel 1997 il *Diritto per Architetti Geometri Ingegneri*, in cui afferma che “Per una corretta integrazione delle varie categorie di progetto, sviluppati da differenti progettisti, è opportuna la presenza di un professionista coordinatore, che definisca le responsabilità individuali dei singoli progettisti ed assuma la responsabilità globale del progetto”.

L'obbligo della figura dell'integratore delle competenze specialistiche è stato introdotto in Italia nel 2006 dal Codice degli Appalti (dl 163) e disciplinato nel 2010 dal dpr 207/2010.

L'articolo 266 del Regolamento 207/2010

dispone, infatti, che venga indicato nell'offerta per la partecipazione alle gare di Lavori Pubblici "l'elenco dei professionisti che svolgeranno i servizi con la specificazione delle rispettive qualifiche professionali, nonché con l'indicazione del professionista incaricato dell'integrazione delle prestazioni specialistiche".

Firmando un progetto, il professionista assume la paternità dell'opera con le conseguenti responsabilità. Gli errori professionali che possono provocare danni sia alla collettività sia al cliente sono disciplinati dal Codice Penale e dal Codice Civile.

Il professionista (in solido con il costruttore) nel ruolo di progettista ha la "responsabilità di risultato": deve, quindi, garantire che l'opera soddisfi le richieste del cliente. Nel ruolo di Direttore dei Lavori ha la "responsabilità di prestazione": deve, quindi, vigilare che l'opera venga realizzata in con-

formità al progetto ed ai patti del contratto che il cliente ha stipulato con il costruttore.

IL PROCESSO DI PROGETTAZIONE AI GIORNI NOSTRI

La rapida evoluzione delle tecnologie e il continuo aggiornamento delle norme tecniche non permettono più che tutte le conoscenze risiedano in un'unica mente.

Quindi, il progetto deve essere sviluppato da una squadra di professionisti.

La squadra deve essere composta da un numero di specialisti adeguato alla complessità del progetto.

Per comprendere la vastità delle problematiche da gestire basta guardare la tavola Z-1 delle nuove tariffe professionali del 2013, in cui sono elencate le categorie di progetto (E. Edilizia, S. Strutture, I. Impianti, V. Infrastrutture per la mobilità, D. Idraulica, T. Tecnologie per la informazione e della co-

8

Mollino: Palazzo Affari - CCIAA,
Torino



8



municazione, P. Paesaggio, ambiente, naturalizzazione, agroalimentare, zootecnica, ruralità, foreste, U. Territorio, urbanistica).

Le categorie sono ancora più articolate se si prendono in considerazione le diverse problematiche progettuali che si devono affrontare per le differenti “categorie” di opere previste dall'allegato A al dpr 207/2010 individuate dall'acronimo “OG” per la qualificazione e la valutazione delle offerte nelle gare per la costruzione.

Differenti, infatti, sono le problematiche progettuali per un edificio civile e industriale (OG1) da quelle per strade, ferrovie, (OG3) o per il restauro e la manutenzione di beni sottoposti a tutela culturale ambientale (OG2).

L'integratore delle competenze specialistiche non solo deve risolvere le interferenze, ma ha anche la responsabilità di coordinare e verificare che lo sviluppo del progetto avanzi in modo coordinato e progressivo nelle differenti categorie di opere.

Differenti categorie di opere hanno spesso esigenze contrastanti. Ciò che è ottimale per una categoria non sempre lo è per le altre. Il progetto sarà “di qualità” non solo per la qualità dei singoli progettisti, ma soprattutto se i progettisti saranno stati ben coordinati.

L'integratore delle competenze specialistiche deve analizzare le interferenze e indirizzare la mediazione. Ad opera realizzata le critiche sono facili. La soluzione ottimale

verrà data per scontata. La soluzione mediata sarà criticata dal fruitore e considerata un difetto, se non un errore, del progetto. A posteriori si dimentica la motivazione che hanno condotto alla mediazione. È indispensabile pertanto conservare la documentazione che attesti le motivazioni e le condivisioni delle scelte progettuali.

L'integratore ha un ruolo determinante nello sviluppo del progetto alla stregua del Direttore d'Orchestra. Se un concerto è apprezzato o meno dal pubblico il merito/demerito è del Direttore dell'Orchestra, che riceve gli applausi o i fischi del pubblico. Sono i Claudio Abbado o i Zubin Metha che coordinano i toni e le intensità del suono dei violini e dei fiati.

È il coordinamento e l'integrazione che fa la differenza tra una rappresentazione dozzinale ed una di successo. I Professori d'Orchestra sono responsabili delle note stonate prodotte dal loro strumento, ma non dell'armonia dei suoni emessi dagli archi, dai fiati o dalle percussioni.

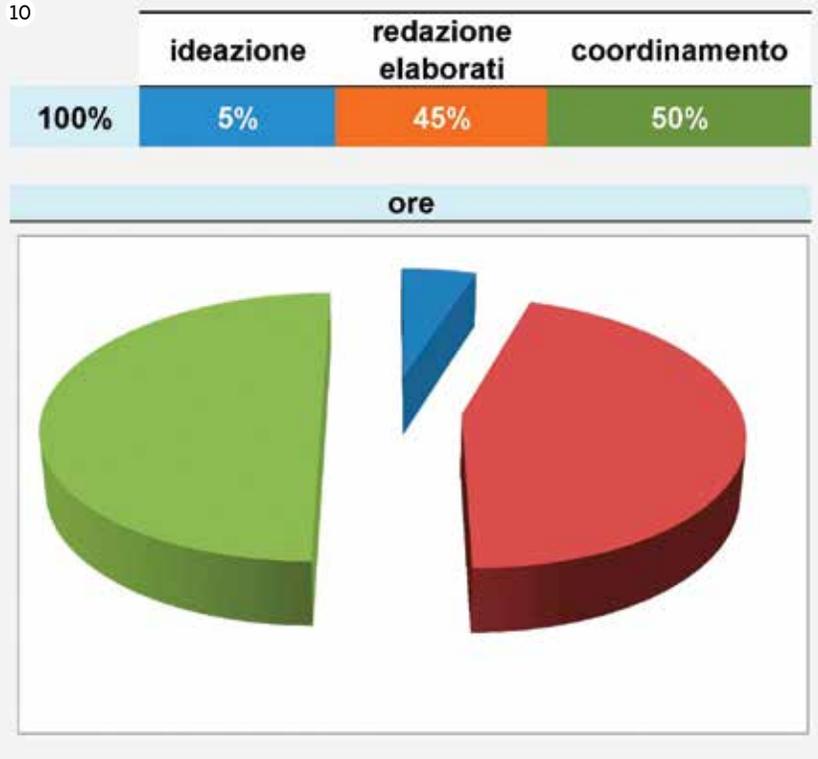
Fuori di metafora, la figura dell'integratore delle competenze specialistiche, prevista dall'art. 266 del dpr 207/2010, ha la responsabilità: di risolvere le interferenze tra le differenti categorie di opere che compongono il progetto; di mediare in termini sia tecnici che economici tra le soluzioni ottimali per ciascuna categoria, spesso in contrasto tra loro.

In progetti di grandi dimensioni e molto

9

Mollino: progetto per il concorso del palazzo dell'ATM, Torino

10



complessi è necessaria la presenza di un *Project Manager* che ha la responsabilità di sovrintendere al processo di progettazione per monitorare l'avanzamento dello sviluppo del progetto: verificare il rispetto dei tempi e il raggiungimento degli obiettivi attesi dal cliente.

Normalmente, quando la dimensione dell'intervento non giustifica la presenza di un P.M., il ruolo spetta ancora all'integratore che, oltre a risolvere le interferenze, ha anche la responsabilità di coordinare e verificare che lo sviluppo del progetto avanzi in modo coordinato e progressivo in tutte le differenti categorie di opere. Deve pianificare il processo della progettazione per farlo avanzare per gradi partendo dal generale e scendendo sempre più nel dettaglio.

Deve definire i confini di interfaccia tra le differenti categorie di opere in modo che non vi siano né duplicazioni né sovrapposizioni né vuoti; deve pianificare i tempi di ciascuna attività e la loro sequenza logica, comprese le fasi di riesame, di verifica e di validazione che nel Sistema Qualità hanno la finalità di assi-

curare che il prodotto finale (l'opera) soddisfi le esigenze del committente.

Le fasi più critiche corrispondono normalmente ai momenti di scambio di informazioni tra i vari soggetti che partecipano alla progettazione; queste devono essere preventivamente individuate e programmate. Le decisioni e le scelte devono essere registrate sia per essere un promemoria che eviti equivoci o dimenticanze (per evitare attività correttive) sia per individuare a posteriori il responsabile degli eventuali errori.

Il Sistema Qualità sovente è percepito come un appesantimento formale utile solo ad ottenere il Certificato da esibire nel curriculum. Se, invece, è correttamente impostato alla specifica attività professionale, è uno strumento molto efficace per ridurre gli errori e, di conseguenza, i tempi da dedicare alle rettifiche ed alle attività di coordinamento.

Il costo di un progetto è proporzionale alle ore impiegate ed al relativo costo orario. È scomponibile in tre fattori: l'ideazione, la traduzione dell'idea progettuale in calcoli ed elaborati ed il coordinamento tra differenti competenze specialistiche (fig. 10).

Il primo fattore è la fase creativa che si sviluppa attraverso il processo mentale del progettista. Il Sistema Qualità non prevede interventi in questa fase. Peraltro il tempo, quindi, il costo di questo fattore incide in misura irrilevante sul costo complessivo del progetto. Il Sistema Qualità interviene sia sul secondo che sul terzo fattore. Senza perdere in qualità e riducendo il rischio di errori, è possibile ridurre le ore lavorate e, di conseguenza, rendere la prestazione professionale più remunerativa.

Non solo nell'opera da costruire, ma anche nel processo di sviluppo del progetto si deve tendere al "massimo risultato con il minimo sforzo" per restare competitivi e confrontarsi con il mercato dei "servizi di Ingegneria"... come è giusto che sia.

BIBLIOGRAFIA

Sull'esigenza di disciplinare le opere architettoniche:

Marco Vitruvio Pollione, *De Architectura* (X libri), 29 a.C.

10

Ideazione, redazione elaborati e coordinamento di un progetto: incidenza su tempi e costi

Leon Battista Alberti, *De re aedificatoria* (libri decem), 1541.

Bramante, *Scritti Teorici di Architettura* (andati perduti), 1444/1514.

Sebastiano Serlio, *I sette libri dell'Architettura*, 1537.

Giacomo Barozzi da Vignola, *Regola dei cinque ordini di Architettura*, 1562.

Andrea Palladio, *I quattro libri dell'Architettura*, 1570.

Guarino Guarini, *Architettura Civile*, 1737.

Francesco Milizia, *Principi di Architettura Civile*, 1781.

Sulla tutela del titolo e norme per l'esercizio della professione:

Legge 24 giugno 1923 n. 1395 - Tutela del titolo e dell'esercizio professionale degli ingegneri e degli architetti.

Regio Decreto 23 ottobre 1925 n. 2537 - Regolamento per le professioni d'ingegnere e di architetto.

Regio Decreto 3 settembre 1926 n. 1660 - Norme relative all'esercizio professionale e all'iscrizione all'albo degli architetti e dei tecnici costruttori delle nuove provincie.

Regio Decreto 27 ottobre 1927 n. 2145 - Il RD dispone la separazione dell'albo degli ingegneri da quello degli architetti (con la clausola del minimo di 25 iscritti).

Legge 18 dicembre 1927 n. 2536 - Equiparazione di titoli agli effetti dell'iscrizione all'albo degli ingegneri e degli architetti.

Legge 25 aprile 1938 n. 897 - Norme sulla obbligatorietà dell'iscrizione agli albi professionali e sulle funzioni relative alla custodia degli albi.

Regio Decreto 16 marzo 1942 - Approvazione del testo del Codice Civile

D.lgs. Lgt. 23 novembre 1944 n. 382 - Norme sui Consigli degli Ordini e Collegi e sui Consigli Nazionali.

Legge 8 dicembre 1956 n. 1378 - Esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione.

Sulla subordinazione della costruzione di una struttura alla redazione di un progetto firmato da un professionista:

Regio Decreto 167 novembre 1939 n. 2229 - Il "deposito in Prefettura" è limitato alle sole opere in cemento armato.

Legge 5 novembre 1971 n. 1086 - La così detta "denuncia al Genio Civile" ha esteso il controllo alle strutture in acciaio ed altri metalli.

Legge 2 febbraio 1974 n. 64 - La legge prevede che anche gli edifici a struttura muraria debbano essere realizzati nel rispetto di norme tecniche.

FONDO PER LA PROGETTAZIONE E L'INNOVAZIONE

APPROVATA DAL CONSIGLIO DELL'ORDINE TORINESE LA BOZZA DEL REGOLAMENTO TIPO

MICHELE NIVRIERA

Coordinatore Commissione
Dipendenti pubblici e privati
Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Torino

Il Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture, Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 al Capo IV - Servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria, Sezione I - Progettazione interna ed esterna - livelli della progettazione, all'art. 93, commi 7-bis, 7-ter. e 7-quater prevede rispettivamente che:

- 7-bis. *A valere sugli stanziamenti di cui al comma 7, le amministrazioni pubbliche destinano ad un fondo per la progettazione e l'innovazione risorse finanziarie in misura non superiore al 2 per cento degli importi posti a base di gara di un'opera o di un lavoro; la percentuale effettiva è stabilita da un regolamento adottato dall'amministrazione, in rapporto all'entità e alla complessità dell'opera da realizzare.*

- 7-ter. *L'80 per cento delle risorse finanziarie del fondo per la progettazione e l'innovazione è ripartito, per ciascuna opera o lavoro, con le modalità e i criteri previsti in sede di contrattazione decentrata integrativa del personale e adottati nel regolamento di cui al comma 7-bis, tra il responsabile del procedimento e gli incaricati della redazione del progetto, del piano della sicurezza, della direzione dei lavori, del collaudo, nonché tra i loro collaboratori; gli importi sono comprensivi anche degli oneri previdenziali e assistenziali a carico dell'amministrazione. Il regolamento definisce i criteri di riparto delle risorse del fondo, tenendo conto delle responsabilità connesse alle specifiche prestazioni da svolgere, con particolare riferimento a quelle effettivamente assunte e non rientranti nella qualifica funzionale ricoperta, della complessità delle opere, esclu-*

do le attività manutentive, e dell'effettivo rispetto, in fase di realizzazione dell'opera, dei tempi e dei costi previsti dal quadro economico del progetto esecutivo. Il regolamento stabilisce altresì i criteri e le modalità per la riduzione delle risorse finanziarie connesse alla singola opera o lavoro a fronte di eventuali incrementi dei tempi o dei costi previsti dal quadro economico del progetto esecutivo, redatto nel rispetto dell'articolo 16 del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, depurato del ribasso d'asta offerto. Ai fini dell'applicazione del terzo periodo del presente comma, non sono computati nel termine di esecuzione dei lavori i tempi conseguenti a sospensioni per accadimenti elencati all'articolo 132, comma 1, lettere a), b), c) e d). La corresponsione dell'incentivo è disposta dal dirigente o dal responsabile di servizio preposto alla struttura competente, previo accertamento positivo delle specifiche attività svolte dai predetti dipendenti. Gli incentivi complessivamente corrisposti nel corso dell'anno al singolo dipendente, anche da diverse amministrazioni, non possono superare l'importo del 50 per cento del trattamento economico complessivo annuo lordo. Le quote parti dell'incentivo corrispondenti a prestazioni non svolte dai medesimi dipendenti, in quanto affidate a personale esterno all'organico dell'amministrazione medesima, ovvero prive del predetto accertamento, costituiscono economie. Il presente comma non si applica al personale con qualifica dirigenziale.

- 7-quater. *Il restante 20 per cento delle risorse finanziarie del fondo per la pro-*

gettazione e l'innovazione è destinato all'acquisto da parte dell'ente di beni, strumentazioni e tecnologie funzionali a progetti di innovazione, di implementazione delle banche dati per il controllo e il miglioramento della capacità di spesa per centri di costo nonché all'ammodernamento e all'accrescimento dell'efficienza dell'ente e dei servizi ai cittadini. Inoltre, si prosegue con il comma 7-quinquies. Gli organismi di diritto pubblico e i soggetti di cui all'articolo 32, comma 1, lettere b) e c), possono adottare con proprio provvedimento criteri analoghi a quelli di cui ai commi 7-bis, 7-ter e 7-quater del presente articolo.

Tutti i commi sono stati inseriti nel D.Lgs 163/2006 a seguito dell'entrata in vigore della legge 114 del 2014.

Per cui per tutte le attività effettivamente svolte dal dipendente successivamente al 19 agosto 2014, data dell'entrata in vigore della legge 11 agosto 2014, n.114 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n.90 "Misure urgenti per la semplificazione e la trasparenza amministrativa e per efficienza degli uffici giudiziari" pubblicato sulla G.U. n. 190 del 18 agosto 2014, si applicano le norme previgenti.

La Commissione Dipendenti pubblici e privati dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino ha provveduto ad elaborarne un modello tipo, il quale potrebbe essere utilizzato dalle Amministrazioni che, sensibilizzate, avrebbero l'opportunità di adottare uno strumento di regolamentazione del "fondo per la progettazione e l'innovazione" in tempi brevi, garantendo inderogabilmente, da agosto 2014 fino all'entrata in vigore di un nuovo dispositivo di legge, la ripartizione delle quote accantonate al personale dipendente che in questo periodo ha comunque svolto i ruoli in esso richiamati.

Il Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino con de-



liberazione n. 807 del 14 ottobre 2015 ha approvato la bozza dello schema di regolamento tipo "fondo per la progettazione e innovazione", al fine di disciplinare l'entità, le modalità e i criteri di ripartizione dell'incentivo previsto dall'art.93, commi 7-bis, 7-ter e 7-quater, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. che è possibile scaricare dal sito dell'Ordine www.ording.torino.it e dal sito dell'AspidTo (Associazione Professionisti Ingegneri Dipendenti Torino) www.aspidto.it.

I punti basilari su cui si fonda la bozza del regolamento sono la trasparenza, la rotazione degli incarichi e la certezza della liquidazione.

Si rende, quindi, necessario che l'Amministrazione individui a priori con apposito provvedimento i soggetti destinatari della ripartizione del "fondo", e che sia noto a tutti, in traspa-

renza, il suo criterio di ripartizione in base all'incarico chiamato a svolgere, come, pure, devono essere chiare le tempistiche di liquidazione, ossia le penalità.

Il "fondo" sarà accantonato in base alla complessità dell'opera da realizzare; la Tab A prospettata che individua la percentuale di accantonamento del "fondo", attraverso un sistema matriciale, deve essere presa esclusivamente come un'indicazione.

Ogni Amministrazione deve sentirsi libera di individuare la percentuale in base a ragionamenti propri, purché resi noti.

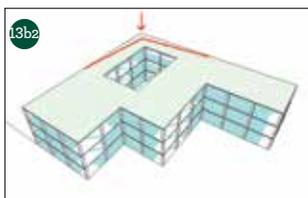
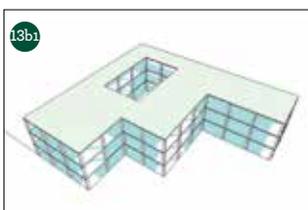
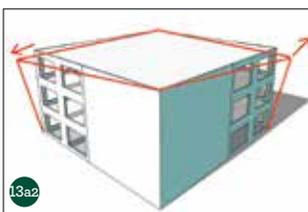
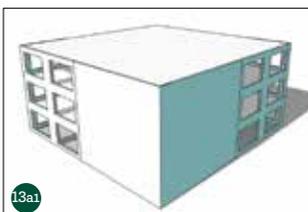
La Commissione Dipendenti pubblici e privati dell'Ordine degli Ingegneri torinese invita gli Iscritti a partecipare alle attività svolte e affrontate periodicamente nell'interesse di tutta la categoria.

L'INFLUENZA DEL MODELLO ORGANIZZATIVO E MORFOLOGICO DI UN EDIFICIO OSPEDALIERO NELLA SICUREZZA SISMICA

PROBLEMATICHE E POSSIBILI SOLUZIONI (PARTE II)

EGISTO GRIFA

Commissione Strutture e Sicurezza Strutturale Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino



ABSTRACT

Nella seconda e ultima parte del servizio che segue (la prima parte del quale è stata pubblicata sul precedente numero di questa rivista) verranno prese in considerazione le caratteristiche architettoniche di alcune tipologie di costruzioni ospedaliere in rapporto al modello organizzativo-distributivo adottato, analizzandone gli aspetti morfologici nell'ottica della sicurezza sismica ed illustrandone le problematiche e le possibili soluzioni. Il tema verrà trattato sia in rapporto alla scala dimensionale dell'intervento che ad alcune nozioni strutturali di natura intuitiva più significative, quali la simmetria, la densità strutturale di pianta e la resistenza perimetrale. Infine, saranno presentati casi di studio.

SISTEMI RESISTENTI ORIZZONTALI

I diaframmi orizzontali (solai) debbono poter trasferire le forze laterali tra i *shear walls*, i *braced frames* e i *moment-resistant frames* che costituiscono il sistema resistente verticale.

I diaframmi orizzontali svolgono una funzione di estrema importanza nella configurazione strutturale globale dell'edificio; considerate le grandi forze in gioco, debbono essere molto rigidi e debbono avere ottime caratteristiche di *ridondanza*, sia rispetto alle azioni orizzontali che verticali.

Non dobbiamo dimenticare che negli ospedali si hanno maglie strutturali non inferiori a 7,2x7,2 m con una tendenza a portare tali dimensioni a 7,8x7,8 m fino a 8,4x8,4 m. Si ha la necessità, inoltre, di limitare lo spessore dei solai stessi per lasciare spazio ai sistemi impiantistici, a parità di altezza di interpiano.

Si possono individuare quattro principali sistemi:

- *solai in latero-cls*: sistema molto utilizzato nel nostro Paese, caratterizzato da una configurazione ad andamento monodirezionale e, pertanto, di non elevata rigidezza di piano, migliorabile con l'utilizzo di sistemi bidirezionali (solai a travetti ad andamento ortogonale nelle due direzioni - solaio di tipo ortotropo) ma certamente più costosi;
- *solai pieni in c.a. (slab)*: sistema poco utilizzato nel nostro Paese, caratterizzato da una configurazione ad andamento bidirezionale e, pertanto, di elevata rigidezza di piano (solaio a fungo, a lastra). Sono caratterizzati da peso elevato che può essere ridotto utilizzando cls. LC (cls. leggeri strutturali);
- *solaio in acciaio e acciaio-cls*: sistema poco utilizzato nel nostro Paese, caratterizzato da una configurazione sia ad andamento bidirezionale che monodimensionale, grazie ai controventi di piano in acciaio ed alla soletta di c.a. di basso spessore, sono dotati di elevata rigidezza di piano e limitato peso;
- *solaio in legno CLT (Cross Laminated Timber)*: sistema poco utilizzato nel nostro Paese; può assumere una configurazione ad andamento bidirezionale, ha spessori limitati ma principalmente ha un peso irrisorio se paragonato a tutti gli altri sistemi.

I diaframmi orizzontali possono essere sia rigidi o flessibili, la cui scelta dipende da:

- dimensioni del diaframma stesso, ovvero dall'area della manica dell'edificio compresa tra i sistemi resistenti verticali;
- dimensioni globali in pianta, ovvero dal rapporto lunghezza/larghezza (L/B) in pianta

dell'edificio. Un edificio molto "allungato" ha diaframmi orizzontali tendenzialmente flessibili. È utile utilizzare un rapporto $L/B < 3+4$;

- dai materiali utilizzati: solai in acciaio senza soletta collaborante, solai in latero-cls e solai in legno sono da considerare flessibili, solai in acciaio con soletta collaborante in cls, solai in c.a. (slab) e solai in legno che utilizzano il CLT rientrano nella categoria dei solai rigidi;
- in presenza di diaframmi flessibili, la distribuzione delle azioni orizzontali alle strutture verticali sismo resistenti è generalmente funzione dell'area di competenza, mentre per i solai rigidi la distribuzione delle azioni orizzontali dipende dalla rigidezza delle strutture verticali sismo resistenti.

COME OTTIMIZZARE IL SISTEMA STRUTTURALE

I principi di base per l'ottimizzazione dei sistemi strutturali verticali ed orizzontali possono raggrupparsi in 11 semplici raccomandazioni.

Continuità nel percorso di distribuzione delle azioni (*continuous load path*)

- Distribuire uniformemente, per quanto possibile, i carichi gravitazionali sugli elementi verticali, in rapporto alla loro rigidezza;
- evitare concentrazioni di sollecitazioni;
- evitare disallineamenti dei controventi o dei muri a taglio lungo l'altezza dell'edificio.

Mantenere un basso rapporto H/B

- Il rapporto "ideale" è $H/B = 1$;
- rapporti molto elevati possono causare spostamenti laterali consistenti non auspicabili in un ospedale e possono aumentare il rischio di subire l'effetto P-Δ. Date le dimensioni medie in altezza dei nostri ospedali, quest'ultima situazione è poco probabile.

Uniformare l'altezza di interpiano di tutti i solai

- La rigidezza dei diversi elementi verticali, pilastri e muri deve essere il più possibile uniforme. Si agisce inoltre sia sulle sezioni e sugli spessori dei muri;
- evitare piani "alti" specie al piano terreno (*soft storey*) e concentrazioni di sforzi.

Predisporre superfici in pianta simmetriche

- Minimizza gli effetti torsionali dovuti a asimmetrie geometriche.

Predisporre rigidezze e resistenze uguali lungo le due direzioni principali

- L'eccentricità tra baricentro delle rigidezze e baricentro delle masse deve tendere a zero e di conseguenza si hanno effetti torsionali minimi;
- si deve agire sia sulle sezioni che sugli spessori dei muri.

Predisporre una resistenza uniforme ai carichi gravitazionali

- evitare di richiamare la concentrazione di azioni su pochi elementi; di conseguenza si evitano zone di maggior resistenza e punti di debolezza.

Predisporre uniformità nelle sezioni degli elementi resistenti verticali

- In tal modo si minimizza la concentrazione di sollecitazioni.

Predisporre gli elementi sismo resistenti sul perimetro dell'edificio

- Si ottiene il massimo della resistenza torsionale.

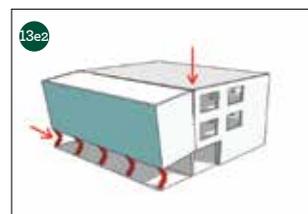
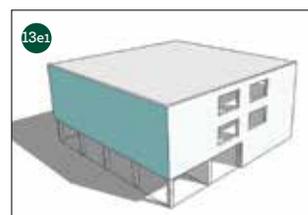
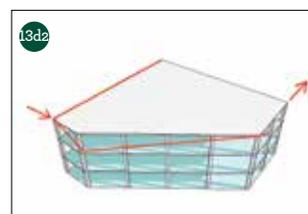
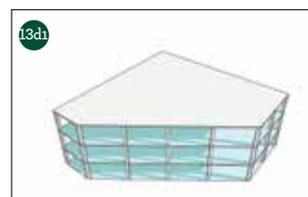
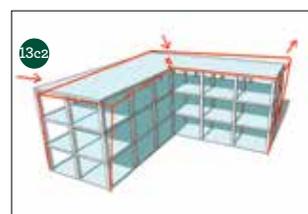
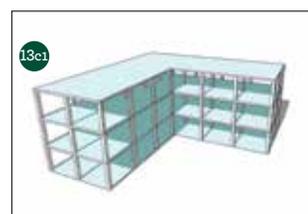
Limitare luci elevate

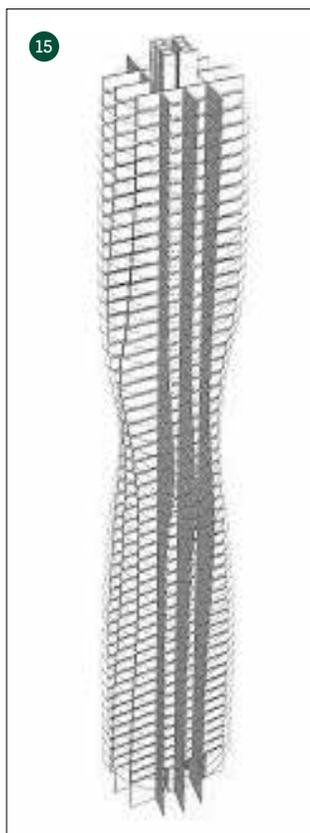
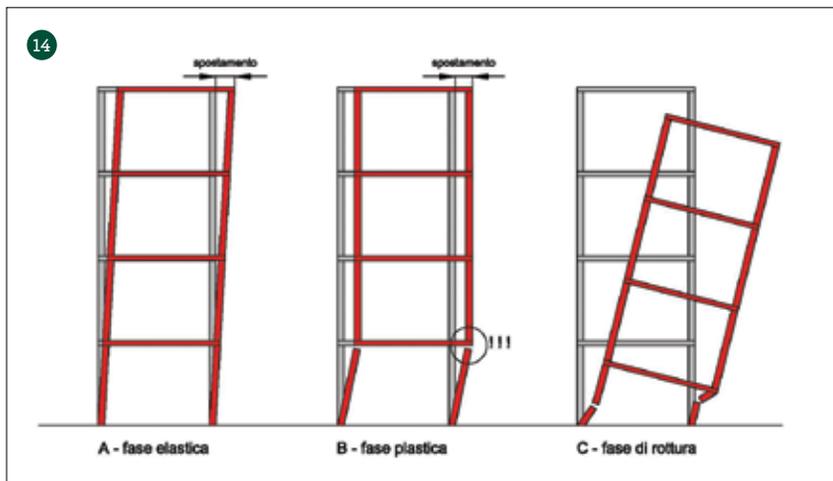
- In un ospedale ciò presenta un problema, considerata la necessità di avere maglie strutturali importanti. Ciò permetterebbe di ridurre i carichi sugli elementi resistenti verticali;
- si può ovviare provvedendo a rendere ridondanti alcuni elementi strutturali;
- si può infittire il passo degli elementi verticali perimetrali;
- si deve considerare la possibilità che alcuni pilastri possano collassare.

Evitare strutture a mensola

- Strutture a mensola sono sensibili alle accelerazioni verticali;
- se richieste soluzioni particolari in tal senso, adottare il principio della *ridondanza*.

Rendere minimo il numero delle aperture nei diaframmi, sia orizzontali che verticali





- Eccessive aperture nei diaframmi possono ridurre la resistenza dell'elemento;
- negli ospedali, considerata la necessità di predisporre importanti aperture nei diaframmi orizzontali, è necessario individuare le loro posizioni in modo opportuno per poter indirizzare le azioni orizzontali sugli elementi resistenti secondo una logica di continuità (*continuous load path*).

Nelle immagini che esemplificano le tre tipologie di sistemi resistenti *shear walls*, *braced frames* e *moment-resistant frames* viene evidenziato come gli elementi sismo resistenti siano collocati perimetralmente (figure 11, 12 e 13 pubblicate sul precedente numero a pagina 39). Nella realtà ed in rapporto alle esigenze di distribuzione spaziale di un ospedale, verranno utilizzati anche vani scala e vani ascensori-montacarichi-montaletti realizzati con pareti *shear walls* o *braced frames* non sempre localizzati sul perimetro dell'edificio. Una soluzione che prevede un sistema a "telaio a nodi rigidi" (*moment-resistant frames*) è meno interessante, considerato che in un edificio ospedaliero la non trascurabile dimensione dei pilastri in grado di resistere a presso-flessione non è auspicabile in rapporto alle esigenze funzionali dell'ospedale. Una pianta ideale, con una maggiore libertà di spazi al suo interno ove sono presenti pilastri che lavorano essenzialmente come "bielle", permette una maggiore indipendenza nella distribuzione delle funzioni ospedaliere rispetto a soluzioni condizionate da un

sistema "tradizionale" a telaio. Dal punto di vista puramente "estetico", una soluzione che esalta la regolarità e la simmetria non deve essere intesa come un ostacolo all'espressione architettonica. Vedremo come sono possibili soluzioni "ingegneristiche" in grado di soddisfare le esigenze formali dell'involucro architettonico.

È comunque un fatto che un edificio irregolare è più vulnerabile di uno che presenta spiccate caratteristiche di regolarità; minimizzare l'aspetto di irregolarità è comunque una esigenza prioritaria in un edificio ospedaliero.

LE CONFIGURAZIONI MORFOLOGICHE DA EVITARE IN UN'ARCHITETTURA SISMICA OSPEDALIERA

Premesso quanto sopra riportato su come ottimizzare un sistema strutturale, si ritiene utile mettere in evidenza alcune condizioni che costituiscono un serio impatto nei confronti della sicurezza sismica.

- Il "piano soffice" (fig. 13 e);
 - discontinuità dei "muri a taglio" (*shear walls*) (fig. 13 e);
 - variazione delle rigidità degli elementi di controvento lungo il perimetro dell'edificio (fig. 13 a);
 - morfologie con angoli rientranti (fig. 13 b, c);
 - *shear walls* eccessivamente "forati" (fig. 13 e);
 - forme di pianta non regolari (fig. 13 d);
- ed altri aspetti non propriamente morfologici quali:
- rapporto di rigidità trave/colonna superiore a 1;
 - morfologia degli elementi non strutturali (tamponamenti esterni e tramezzature interne).

Il "piano soffice"

Uno dei più importanti aspetti che maggiormente incidono sulla vulnerabilità di un edificio è costituito dalla configurazione a "piano soffice".

Spesse volte, per motivi puramente estetici ed allo scopo di rendere più "leggera" visivamente la costruzione, si rende meno "rigido" strutturalmente il piano terreno dell'edificio sia realizzando un piano pilotis (fig. 13 e) sia diradando il numero dei pilastri presenti lungo il perimetro o addirittura riducendo il loro numero solo a pochi elementi posti alle

estremità del perimetro stesso.

Il meccanismo di rottura è ben rappresentato nella figura 14, dove si vede come da una fase di comportamento elastico si può passare, a causa della presenza di azioni orizzontali, ad una fase di eccessivo spostamento laterale, con conseguente eccesso di sollecitazione sugli elementi del piano sofficce, fino al collasso.

Il “piano sofficce” può essere determinato da alcune situazioni di impostazione progettuale ed in particolare :

- piano terreno con l'altezza di interpiano maggiore rispetto a quella dei piani superiori.

In pratica, in questo caso, si è assegnata una rigidità inferiore ai pilastri presenti al piano terra rendendolo di conseguenza meno resistente;

- pilastri dei piani superiori che poggiano in falso su una struttura posta a livello del primo solaio.

Il percorso delle forze non raggiunge direttamente il suolo, il suo percorso viene modi-

ficato, concentrando tutte le sollecitazioni su pochi elementi (punti critici di concentrazione delle sollecitazioni);

questa configurazione crea una repentina variazione di rigidità in corrispondenza del piano terreno.

- Struttura di facciata dei piani superiori dotata di maggior rigidità rispetto al piano terra.

Per motivi “architettonici”, sono state “irrigidite” le strutture di facciata dell'edificio (fig. 13 e). Questa configurazione causa la formazione del “piano sofficce” al piano terreno come conseguenza della maggior rigidità dei piani superiori.

Spesse volte questa situazione si crea involontariamente quando le parti “non strutturali” della facciata (cortina di tamponamento esterno) non sono state adeguatamente progettate in rapporto alla struttura. Il fenomeno viene enfatizzato dalla configurazione delle partizioni interne qualora non si è tenuto conto nemmeno dell'effetto irrigidente che queste possono portare al *complesso involucro struttura+elementi non-strutturali*.

Come ovviare al problema

Le motivazioni che portano a realizzare un “piano sofficce” sono dettate solitamente da motivazioni architettonico-estetiche, che vengono adottate per “alleggerire” visivamente il volume dell'edificio.

Non è detto, tuttavia, che una tale soluzione formale sia da scartare a priori, infatti la configurazione a piano sofficce si presenta quando il sistema sismo resistente è demandato interamente ad una configurazione strutturale del tipo “telaio a nodi rigidi” (*moment-resistant frame*).

Qualora il sistema adottato sia di *tipo ibrido*, in genere tale problema non si presenta, in quanto in un *sistema ibrido* il *telaio a nodi rigidi* costituisce la *ridondanza* del sistema resistente principale che può essere uno *shear wall* o un *braced frame*.

In buona sostanza le soluzioni al problema consistono nel:

- realizzare un *sistema ibrido* in cui le strutture perimetrali esterne, costituite da pilastri, non hanno una funzione sismo resistente, o costituiscono elemento strutturale di *ridon-*



danza;

- infittire il numero dei pilastri perimetrali per conseguire la rigidezza necessaria.

Nelle figure 15 e 16 (Absolute World Towers - Marilyn Monroe Towers - Mississauga, Toronto-CD) si riporta una soluzione interessante che, senza mettere in evidenza in facciata *muri a taglio* o controventi, ha conseguito l'obiettivo di "leggerezza visiva" ed ha assicurato la necessaria resistenza laterale.

Discontinuità dei "muri a taglio" (*shear walls*)

La mancanza di continuità di *muri a taglio* che costituiscono il sistema principale di resistenza è comunque da eliminare; ciò può essere ammesso solo in zone a bassa sismicità. In un edificio ospedaliero ove l'obiettivo è la sicurezza, non solo contro il collasso dell'edificio stesso ma la sua agilità ed operatività sia nel corso dell'evento sismico sia successivamente, ogni fattore di vulnerabilità deve essere eliminato. È comunque essenziale che non si diminuisca la rigidezza perimetrale del piano terreno rispetto ai piani superiori, eventualità che farebbe ricadere la situazione nel caso precedente (piano soffice).

Come ovviare al problema

La casistica di *non-continuous load path* è varia:

- muri sismo resistenti che vengono sposta-

ti lungo una differente maglia strutturale.

In tal caso è essenziale che i diaframmi orizzontali (solai) siano adeguatamente rigidi per poter trasferire le azioni di taglio allo *shear wall* spostato lateralmente. Nella zona di solaio che assume questo compito (*collector*) si manifestano concentrazioni di sforzo comunque non desiderabili.

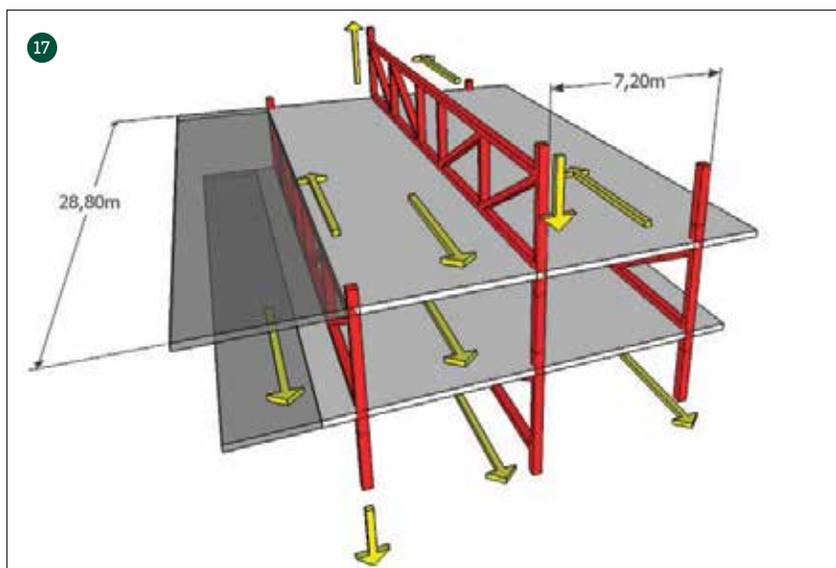
Qualora si possano prevedere casi di *non-continuous load path* è opportuno che il caso venga affrontato già in fase di progettazione preliminare in modo sistematico, al fine di evitare concentrazioni di sforzo. Ad esempio, possono essere adottati sistemi strutturali quali lo *staggered truss*, che distribuisce uniformemente ed in modo sistematico gli sforzi di trasferimento delle azioni orizzontali (fig. 17). Nell'architettura ospedaliera un sistema costruttivo di questo genere si adatta bene a soluzioni distributive a *corpo triplo e/o a corpo quintuplo*;

- muri sismo resistenti che variano di spessore lungo la loro direttrice. È assolutamente inaccettabile che lo spessore dei *shear walls* venga ridotto verso i piani bassi o che esso venga modificato repentinamente. Si innescano due effetti negativi: 1) concentrazione di sforzo nella zona di riduzione di spessore; 2) trasferimento dell'azione orizzontale sul piano interessato mediante il diaframma orizzontale e conseguente creazione di una zona *collector*.

In presenza di più *shear walls*, dovendo modificare gli spessori dei muri, è opportuno che tale variazione avvenga uniformemente in tutte le direzioni e in tutte le posizioni ove i muri sono presenti.

Variazione della rigidezza degli elementi sismo resistenti lungo il perimetro

Le rigidezze delle strutture perimetrali debbono essere uniformi lungo tutti i lati perimetrali dell'edificio, in modo tale da far coincidere, il più possibile, il *centro delle rigidezze* ed il *centro delle masse* del piano. In caso contrario si avrà una forte eccentricità che provoca un rilevante effetto di torsione tale da indurre una concentrazione di sforzi in corrispondenza degli elementi più rigidi.



Come ovviare al problema

La casistica varia da caso a caso:

- morfologie ospedaliere con *piastre* di dimensioni importanti.

Nelle morfologie ospedaliere che prevedono solitamente piastre di dimensioni importanti, qualora queste vengano suddivise in più corpi di fabbrica indipendenti, può occorrere il caso che i diversi edifici che le compongono abbiano strutture perimetrali eterogenee sui diversi lati e di conseguenza comportamenti differenti.

In questo caso è preferibile realizzare corpi di fabbrica di grandi dimensioni con pochi giunti sismici e rendere omogenee le rigidzze perimetrali dei vari corpi risultanti dall'accorpamento per evitare situazioni di torsione e di potenziale *martellamento*. La soluzione deve essere affrontata in sede di progettazione preliminare per rispondere alle varie esigenze di natura ospedaliera, estetico-architettonica e strutturale;

- presenza di forti variazioni di rigidzza lungo il perimetro.

Può accadere che, per motivazioni di ordine architettonico, venga richiesto di avere, su un lato, superfici sprovviste di elementi strutturali e, pertanto, dotate di nulla o bassa rigidzza. In tal caso è necessario limitare l'eccentricità che ne consegue con soluzioni architettonico-strutturali, quali elementi *braced frames* o *shear walls* opportunamente collocati che riducano l'eccentricità tra baricentri delle rigidzze e quelli delle masse e l'effetto torsionale che ne deriva.

Irregolarità dovuta a morfologie non compatte

L'irregolarità morfologica è una delle maggiori cause di concentrazioni di sollecitazioni e di insorgenza di rilevanti fenomeni torsionali.

Forme ad H, T, L, U ed in genere tutte le soluzioni morfologiche che contengono angoli rientranti sono da evitare; queste forme infatti sono causa di:

- concentrazioni di sforzi in corrispondenza dell'angolo rientrante;

- effetti torsionali rilevanti, dovuti alla forma stessa, che causano una grande eccentricità.

L'intensità di questi effetti è riconducibile, oltre che all'intensità del sisma, a:

- la massa dell'edificio;

- la tipologia costruttiva dei diaframmi orizzontali (solai);

- la tipologia dei sistemi verticali sismo resistenti;

- la "snellezza delle ali", ovvero il rapporto tra la loro larghezza e lunghezza;

- il rapporto H/B, ovvero altezza della zona di edificio e larghezza delle ali (manica dell'edificio).

Come ovviare al problema

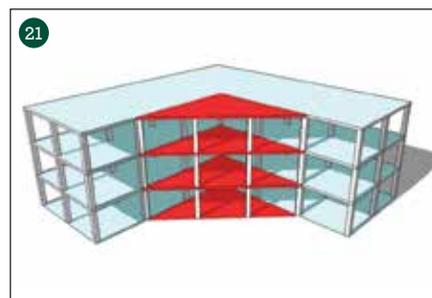
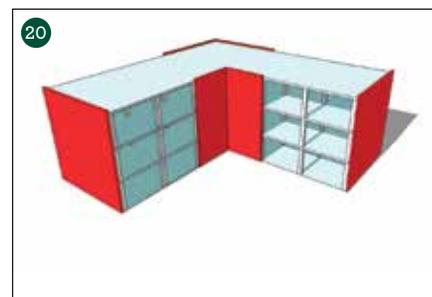
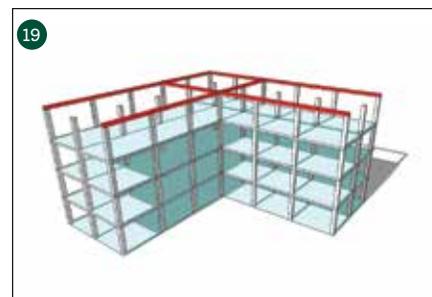
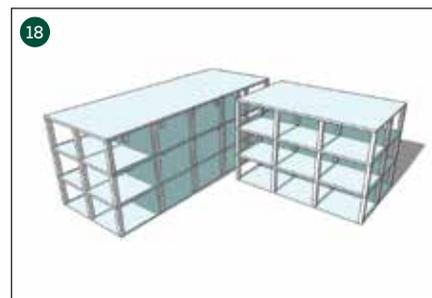
La risposta più ovvia è che queste forme non dovrebbero essere utilizzate, specie in zone ad alta intensità sismica; tuttavia, queste forme sono spesso adottate per poter sfruttare le aree a disposizione.

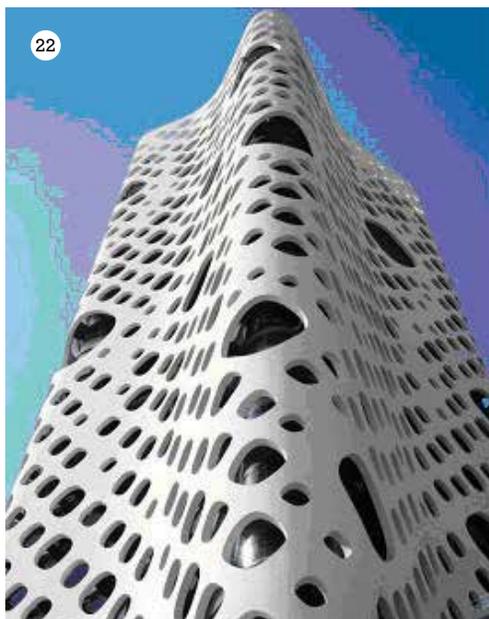
La soluzione più semplice è quella di prevedere un giunto sismico e separare le parti di edificio che formano la figura geometrica non desiderata (fig. 18). Tuttavia, negli ospedali questa soluzione può comportare i problemi dovuti ad un eccessivo frazionamento della superficie del complesso ospedaliero come visto in precedenza.

Comunque è una soluzione fattibile, posto che venga prestata molta attenzione ai fenomeni di *martellamento* ed a situazioni di eccessiva deformabilità.

La seconda possibilità è data dal mantenere la forma incriminata, a volte obbligatoriamente adottata a causa di non favorevoli condizioni al contorno, prevedendo dimensioni adeguate (rapporti di forma) ed idonei rinforzi per evitare gli effetti indesiderati in caso di evento sismico:

- ali eccessivamente snelle richiedono uno studio più accurato dei modi di vibrare; queste, infatti, se eccessivamente snelle, tendono a vibrare in modo indipendente; si manifestano, infatti, azioni di trazione-compressione lungo i lati lungo delle ali, spesso preponde-





ranti rispetto alle altre sollecitazioni. Per avviare a questi i convenienti si può operare nei modi seguenti:

- rinforzare i lati longitudinali delle ali per assorbire le azioni di trazione-compressione,

utilizzando travi o ispessimenti delle lastre che costituiscono il diaframma orizzontale (fig. 19);

- posizionare *shear walls* o *braced frames* in corrispondenza degli angoli rientranti e quelli convessi (fig. 20);
- posizionare *shear walls* o *braced frames* alle estremità delle ali (fig. 20);
- non eccedere in snellezza nella forma delle ali; in tal caso evitare rapporti superiori a 1:3, 1:4 ed intercalare controventi o *shear walls*;
- raccordare a 45° gli angoli interni con superfici di diaframma (fig. 21).

Shear walls eccessivamente “forati”

Muri a taglio eccessivamente forati inficiano l'efficacia del muro stesso. Anche in questo caso è bene prevedere già in fase di progettazione preliminare una diversa soluzione, quale, ad esempio, l'utilizzo di *braced frames*. Ci sono tuttavia soluzioni in cui l'utilizzo di muri a taglio, che, sebbene provvisti di “eccessive” forature, si comportano egregiamente grazie alla adozione di superfici curve che conferiscono al sistema strutturale verticale una resistenza “per forma” (fig. 22: *Folded Exoskeleton 0 - 14 Dubai Creek J. Reiser, J Ocoupo, N. Umamoto*).

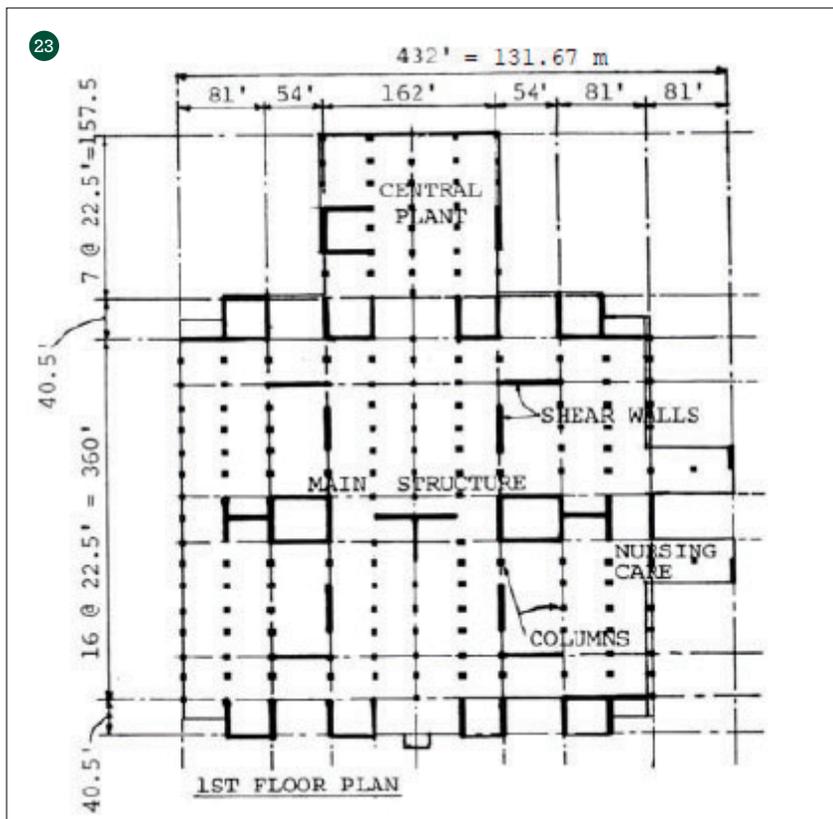
Rapporto di rigidezza trave/colonna superiore a 1

In un sistema strutturale a *telaio a nodi rigidi* è consigliabile evitare che le travi abbiano una rigidezza superiore a quelle delle singole colonne; ciò riduce la possibilità di collasso completo della struttura.

Morfologia degli elementi non strutturali edilizi (tamponamenti esterni e tramezzature interne)

Il problema delle parti non-strutturali è complesso e richiede un'attenta valutazione delle conseguenze connesse ad una soluzione impropria.

- I sistemi edilizi non strutturali: i sistemi edilizi costituenti i tamponamenti esterni e le tramezzature possono modificare le caratteristiche di risposta dell'edificio all'azione sismica.
- I tamponamenti esterni non debbono concorrere alla costituzione della rigidezza strut-



turale; non possono essere considerati degli elementi di *ridondanza*.

- Utilizzare soluzioni non resistenti alle azioni taglianti; il sistema deve poter seguire la deformazione della struttura;
 - il subsistema deve non poter essere espulso dalla sua sede.
- Le tramezzature interne non debbono concorrere negativamente alla costituzione della rigidità strutturale; non possono essere considerate degli elementi di *ridondanza*. Le tramezzature realizzate con pannelli di gesso o in fibra, su strutture metalliche leggere (pareti in cartongesso), sono sufficientemente rigide e ben collegate alle strutture di solaio.
- Non è fattivamente possibile eliminare l'influenza delle tramezzature interne: si deve tener conto della loro influenza e valutarne le conseguenze.
 - È importante che la partizione utilizzata non modifichi eccessivamente il centro di rigidità proprio delle strutture; le partizioni interne in un ospedale, considerata la modularità dei locali e delle funzioni, possono essere organizzate ottimamente in tal senso.

UN CASO DI STUDIO: L'OSPEDALE DI LOMA LINDA

Morfologia

Uno dei primi esempi di progettazione integrata di struttura sanitaria antisismica è l'ospedale Jerry L. Pettis Memorial VA Medical Center di Loma Linda (California, USA), realizzato per rimpiazzare i posti letto andati persi nel corso del terremoto di San Fernando del 1971 (Holmes, 1976). La richiesta originaria della committenza VA (Veteran Administration) fu quella di studiare un sistema di ospedale con ampie corti interne, solai di grande luce per una più libera ambientazione funzionale e piani di altezza adeguata a contenere un interpiano tecnico-impiantistico.

Gli elementi sismo-resistenti dovevano essere concentrati in nuclei, da utilizzare sia come cavedi impiantistici che come volumi per scale ed elevatori. Inoltre, veniva richiesto che l'ospedale - da costruirsi in uno dei due siti scelti nella Valle di San Bernardino, prendendo a riferimento l'intensità sismica delle faglie di San Andreas (SA) e San Ja-



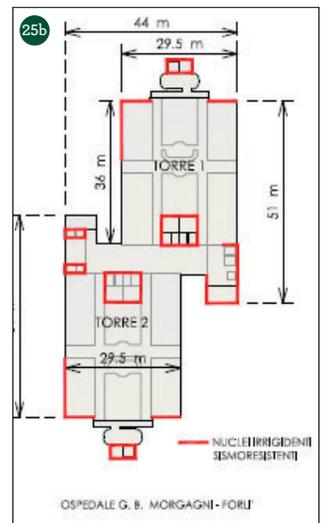
cinto (SJ) - potesse resistere ad almeno due volte il livello di intensità sismica indicato dall'UBC (Uniform Building Code), restando operativo anche nel corso del più forte terremoto che fosse potuto accadere.

Sistema strutturale

Nella proposta strutturale definitiva si concluse che l'edificio avrebbe avuto un limitato sviluppo in altezza (4 piani in tutto), con configurazione in pianta regolare, all'incirca quadrata e formata da un singolo blocco (fig. 23), senza piano interrato per eliminare ogni variazione brusca di rigidità con i piani fuori terra e una distribuzione uniforme dei muri di taglio. Per il calcolo strutturale si assunse una serie di combinazioni di parametri di progetto; il tagliante di base risultò essere 0,5 W, con W = massa totale dell'edificio.

Ridondanza

Il progetto strutturale prevede, quindi, la realizzazione di muri di taglio e di telai in acciaio (travi e pilastri) capaci di assorbire il 10% dell'azione totale laterale di progetto. I pilastri in acciaio si inserivano all'interno degli stessi muri di taglio; in questo modo la struttura in c.a. dei muri (di spessore 30÷70 cm) era in grado di assorbire le forze laterali e di contenere gli spostamenti di interpiano entro 4 mm, mentre la struttura dei telai in acciaio aveva il compito di trasferire le azioni





26a

lateralmente ai muri di taglio e di portare le azioni verticali.

**TRE REALIZZAZIONI:
L'OSPEDALE MORGAGNI DI FORLÌ,
L'OSPEDALE S. DONATO DI
AREZZO, L'OSPEDALE MELLINO
MELLINI DI CHIARI**

I tre ospedali sono stati progettati dallo Studio Grifa & Cuccatto Associati, per quanto riguarda sia gli aspetti architettonici e ospedalieri sia quelli strutturali, tenendo conto delle esigenze di natura sismica. In tutti e tre i casi la scelta del luogo, l'ubicazione, l'orientamento, l'area edificabile erano predefiniti e costituivano un vincolo progettuale non derogabile.



26b

**Ospedale G. B. Morgagni - Forlì
Morfologia**

La configurazione morfologica adottata per il nuovo ospedale (fig. 24) è di Piastra-Torre con Galleria. L'intervento progettuale ha dovuto tener conto di una preesistenza costituita da un parziale intervento strutturale. La grande piastra, a tre piani f.t. di dimensioni 100 x 152 m circa (fig.25a), contenente l'area ambulatoriale e diagnostica, è stata divisa con un solo giunto sismico. Nelle due torri, che si elevano per 6 piani sulla piastra e si sviluppano in lunghezza per 94 m, sono allocate le degenze (fig. 25b).



27

Sistema strutturale

Nonostante lo spazio edificatorio a disposizione fosse già definito, la morfologia dell'impianto ospedaliero è stata studiata in rapporto ai vincoli esistenti tenendo conto dei principi dell'architettura sismica. I diaframmi orizzontali sono di due tipi: 1) nelle torri, in latero-cls di tipo bidirezionale, formano con le travi una struttura composta in acciaio-cls.; 2) nella piastra, solaio a fungo in c.a. con casettoni di alleggerimento.

Ridondanza

I pilastri (HEA/HEB 300, cartellati), che formano, con le travi (HEB 240), dei telai nelle due direzioni, costituiscono la ridondanza del sistema sismo resistente.

Sistema di tamponamento esterno

I tamponamenti esterni sono stati studiati per seguire la deformazione delle strutture (fig. 26).

**Ospedale S. Donato - Arezzo
Morfologia**

La configurazione tipologica adottata nel disegno originario del 1972 è quella di un poliblocco a sviluppo orizzontale di tipo circolare (2 anelli) (fig. 27), articolato e flessibile per l'assemblaggio di volumi modulari strutturalmente e funzionalmente autonomi. La forma è stata dettata da esigenze ambientali, in quanto l'ospedale sorge in un'area - la collina del Pionta - tutelata dal punto di vista ambientale ed archeologico per la presenza di tombe di epoca etrusca.

Sistema strutturale

I moduli sono costituiti da un corpo di fabbrica quintuplo a doppio corridoio e a doppia esposizione (fig. 28). Sebbene la forma a corona circolare non sia considerabile idonea dal punto di vista sismico, si sono adottati accorgimenti di architettura sismica per minimizzare gli effetti delle azioni torsionali dovute alla forma dei blocchi.

Ridondanza

I pilastri in c.a., per esigenze di modularità, hanno una distribuzione di tipo polare in relazione alla forma dell'edificio e assorbono in ridondanza il 5% dell'azione sismica.

I solai in c.a. a “fungo” risultano sufficientemente rigidi per evitare ogni variabilità spaziale dei nuclei stessi nel moto sismico. Infine, le notevoli luci delle superfici interne (8,5 x 11,5 m) hanno consentito grande flessibilità nella destinazione d'uso dei locali.

Ospedale Mellino Mellini - Chiari (BS)

Morfologia

L'originaria struttura principale, risalente ai primi anni del '900, si trovava sotto tutela della S.BB.AA.AA. SS. di Brescia; la progettazione ha, quindi, affrontato come primo problema quello della caratterizzazione architettonica della nuova volumetria, oltre che delle facciate, dei materiali e dei colori da utilizzarsi, al fine di conseguire il parere favorevole della S.BB.AA.AA.SS.

È stata pertanto adottata una distribuzione a *corpo triplo* con maglia strutturale di 7,2 x 7,2 m; la dimensione del monoblocco è risultata pari a 18 x 86,5 m, con due ali laterali di dimensioni 18 x 18 m. La forma a C della pianta del monoblocco è risultata una scelta obbligata e certamente non desiderabile per una costruzione progettata per resistere ad azioni sismiche, nonostante la dichiarata non sismicità del territorio comunale.

Sistema strutturale

Per rendere l'edificio compatibile con i dettami dell'architettura sismica sono stati adottati alcuni accorgimenti. Innanzitutto sono stati inseriti tre grossi nuclei con funzioni di comunicazioni verticali, contenenti gruppi di ascensori e scale, lungo l'anima della C. Il nucleo principale è posto nel centro, mentre gli altri due si trovano alle estremità. Due setti sono stati posizionati alle estremità delle ali della C. (fig. 29). Essi si estendono per tutta la dimensione trasversale dell'edificio (circa 18 m) ed in parte vengono utilizzati come pareti di cavedi impianti-

stici di grandi dimensioni.

Ridondanza

I pilastri sono in acciaio (HEB 260 cartellati) e, in analogia alla soluzione adottata per l'ospedale di Loma Linda, sono stati inseriti pilastri perimetrali ai bordi dei muri e/o delle pareti di taglio in corrispondenza dei nodi della maglia strutturale.

BIBLIOGRAFIA

Arnold, C., Reitherman, R., 1985, *Morfologia edilizia e progetto sismico*, traduzione e adattamento a cura di C. Latina, Edizioni Luigi Parma, Bologna.

Holmes, W. T., 1976, *Seismic design of the Veteran's Administration Hospital at Loma Linda*, California, International Symposium on Earthquake Structural Engineering, St. Louis, Missouri, USA, pp. 823-839.

Ministero della Sanità, 21 marzo 2001, *Nuovo Modello di ospedale - Meta-progetto planimetrico e tridimensionale* (D.M. 12/12/2000), Ministero della Sanità, Servizio Studi e Documentazione, Roma.

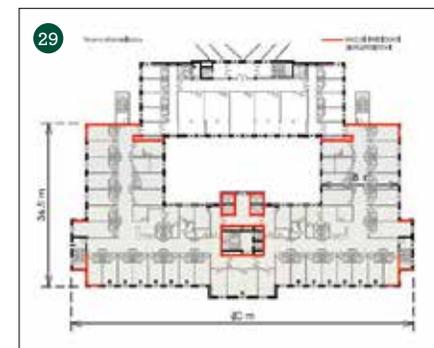
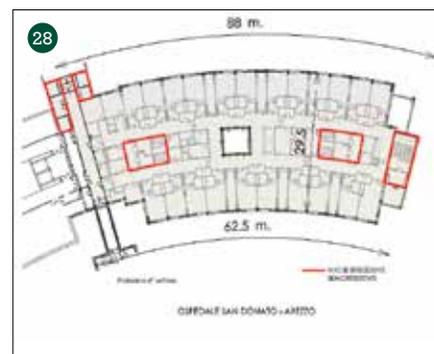
Rossi Prodi, F., Stocchetti, A., 1990, *L'architettura dell'ospedale*, Alinea editrice, Firenze.

FEMA P-749: *Earthquake-Resistant Design Concepts, An Introduction to the NEHRP Recommended Seismic Provisions for New Buildings and Other Structures*, December 2010.

FEMA 454: *Risk Management Series, Designing for Earthquakes, A Manual For Architects - Providing Protection To People And Buildings*, December 2006.

CTBUH Journal - Publications - Case Studies- 2015, Absolute World Towers, Mississagua; O-14 Folded Exoskeleton, Dubai Creek.

Studio Giovannardi & Rontini, *Architettura Urbanistica Ingegneria: Vladimir G. Shukhov e la leggerezza dell'acciaio*, www.giovannardierontini.it.



CAMERA: GLI SCATTI D'ESSAI VIVONO A TORINO

APERTO AL PUBBLICO IL CENTRO ITALIANO PER LA FOTOGRAFIA

DANIELE MILANO

Spazio (parecchio) all'immagine: il 1° ottobre scorso ha aperto i battenti a Torino CAMERA, il centro culturale che punta a diffondere sempre più la cultura fotografica contemporanea quale forma di linguaggio, di documentazione e di espressione artisti-

ca, in un dialogo continuo tra esperienze italiane e internazionali.

Fondato da Eni, Intesa Sanpaolo e Magnum Photos e patrocinato dalla Città di Torino, il Centro Italiano per la Fotografia ha trovato casa in via delle Rosine 18, nei 2.000 mq dei



1

La sede di CAMERA

locali ottocenteschi dove nacque la prima scuola pubblica del Regno d'Italia.

Molteplici le attività caratterizzanti il "DNA" della nuova "creatura" culturale sabauda, *in primis* le mostre, a cominciare dalla grande retrospettiva d'esordio dedicata a Boris Mikhailov (sino al prossimo 10 gennaio), uno tra i più importanti artisti viventi cresciuti nell'ex Unione Sovietica. Oggetto centrale delle 300 opere esposte è proprio la terra d'origine dell'autore, l'Ucraina, raccontata, dagli anni Sessanta sino alla recente rivoluzione dell'Euromaidan, con scelte formali e linguaggi di volta in volta differenti: dal ritaglio delle fotografie all'applicazione di uno strato di pittura sulla loro superficie, dall'accostamento di immagini e testi alla messa in scena, sino al più crudo stile documentario.

Dal 21 gennaio all'8 maggio 2016 sarà la volta di *Italia 1968-78*, incentrata sul decennio degli "anni di piombo", momento in cui la fotografia divenne più che mai strumento di approfondimento storico e sociale: di scena le immagini dei fotoreporter e quelle dei testimoni oculari, dei giornali ufficiali, delle produzioni private, dei militanti, dei memoriali e delle più note opere artistiche.

La terza grande mostra (da maggio a settembre 2016) sarà invece dedicata alla produzione fotografica e video dell'artista cinese Ai Weiwei, indagandone non soltanto la poetica dagli esordi sino ad oggi, ma anche il suo ruolo nel dibattito culturale e politico nazionale e internazionale.

Oltre a tre grandi eventi artistici annuali, i 1.000 mq di spazio espositivo ospiteranno anche mostre complementari, in un'alternanza di esperienze italiane e internazionali. E, ancora, attività didattiche (*workshop*, seminari, *master* e programmi educativi per le scuole), d'archivio (attraverso lo sviluppo di una piattaforma multimediale condivisa e la valorizzazione del patrimonio archivistico fotografico italiano) e l'azione di un dipartimento trasversale per la creazione di sinergie e progetti condivisi con *partner* nazionali e internazionali (come istituzioni, festival, fiere ed eventi culturali).

Informazioni al numero 011.0881150 o sul sito www.camera.to.



2

Un interno degli ambienti del Centro

3

B. Mikhailov, Senza titolo, dalla serie Superimpositions, 1968-75
© Boris Mikhailov

CARTELLONE D'INVERNO

ANDANDO PER MOSTRE A TORINO E PROVINCIA

DANIELE MILANO

Quest'inverno più che mai, musei e fondazioni sabaudi propongono un ricco calendario di mostre dedicate a maestri indiscussi e a figure di rilievo dell'attuale panorama artistico. INGEGNERITORINO accompagna i suoi lettori alla scoperta di alcuni tra gli appuntamenti più interessanti.

IL MERCANTE DI NUVOLE

Lo Studio65 di Franco Audrito compie 50 anni e la GAM di Torino lo celebra con la prima tappa italiana della mostra *Il Mercante di Nuvole*. *Studio65: cinquant'anni di Futuro*. Dal divano rosso *Bocca* al salotto *Capitello e Attica* sino alla poltrona *Money Money*: progetti e oggetti icone del Pop Design italiano, molti dei quali prodotti da sempre da Gufram, storico marchio che, a partire dagli anni Sessanta, ha dato un importante contributo alla creatività di casa nostra.

In un'ottica di cultura cosmopolita, a ottobre 2016 la mostra approderà in Medio Oriente.

DOVE: GAM, www.gamtorino.it

QUANDO: fino al 28 febbraio 2016

1

Studio65, divano *Bocca*, 1970
©Stefano Ferroni

2

Gio Ponti, *Coppa Funéraire de Thais*, 1925 (*decoro*), 1923 (*forma*)
porcellana decorata a cromo e dipinta a mano, h 19 cm

3

FIAT 500 *Topolino*, 1936
Responsabile progetto/ Project head designer: Dante Giacosa



GIO PONTI E LA RICHARD GINORI

L'eleganza della modernità è il sottotitolo dell'esposizione che celebra le straordinarie creazioni realizzate da Gio Ponti tra il 1923 e il 1933 per Richard Ginori.

73 opere in porcellana provenienti dal Museo aziendale di Sesto Fiorentino, oltre a disegni e lettere dell'architetto e designer, sottolineano la profondità del linguaggio pontiano, le sue riflessioni sulla cultura classica, i legami con il Futurismo.

Una testimonianza alle origini dello sviluppo del design italiano del Novecento.

DOVE: Palazzo Madama,

www.palazzomadama torino.it

QUANDO: fino al 29 febbraio 2016

ED RUSCHA MIXMASTER

L'indagine sul collezionismo intrapresa da tempo dalla Pinacoteca Agnelli dà vita a una mostra del tutto inedita alla scoperta del percorso compiuto da Ed Ruscha, una collezione ideale costituita da oggetti selezionati dalle collezioni pubbliche torinesi e posti in relazione all'opera dell'artista americano.

L'esposizione presenta, infatti, ciò che nelle collezioni sabaude ha maggiormente interessato e ispirato Ed Ruscha, insieme a una serie di opere provenienti in prevalenza dalla sua collezione personale: disegni, fotografie, quadri spesso inediti e oggetti talvolta mai esposti nei musei torinesi.

DOVE: Pinacoteca Giovanni e Marella Agnelli,
www.pinacoteca-agnelli.it

QUANDO: fino all'8 marzo 2016



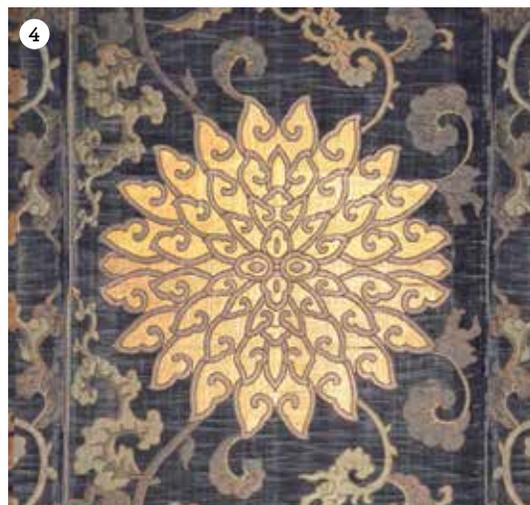
IL DRAGO E IL FIORE D'ORO

Il MAO di Torino, in collaborazione con la Fondazione Museo Asia, propone un'affascinante mostra che presenta per la prima volta opere di arte tessile di rara bellezza e *appeal* visivo: 36 tappeti di manifattura cinese realizzati tra il XVIII e il XIX secolo nei laboratori imperiali per adornare le immense sale e i podi dei troni dei palazzi dell'Imperatore nella Città Proibita di Pechino.

Una selezione significativa di tutti i tappeti imperiali di seta e metalli preziosi della dinastia Qing (1644-1911) conosciuti nel mondo, che superano di poco i 300 esemplari.

DOVE: MAO Museo d'Arte Orientale, www.maotorino.it

QUANDO: fino al 28 marzo 2016



CARAVAGGIO E IL SUO TEMPO

40 dipinti, molti dei quali mai esposti prima d'ora in Italia, provenienti da istituzioni museali e da collezioni private nazionali ed estere, sono giunti al Castello di Miradolo per offrire ai visitatori una mostra raffinata ed elegante. Di scena il genio di Caravaggio, sognato, cercato e guardato da straordinari maestri caravaggeschi che raccontano la realtà e, con essa, la vita.

Cuore nevralgico dell'esposizione la *Maddalena* (per la prima volta in Piemonte), fondamentale per comprendere lo sviluppo dell'arte del grande Maestro.

DOVE: Castello di Miradolo, www.fondazionecosso.com

QUANDO: fino al 10 aprile 2016



4

Tappeto Il Fiore d'Oro, Cina, Dinastia Qing (1644-1911), Epoca Yongzheng (1722-1735)

5

Caravaggio, Maddalena penitente, 1597
Galleria Doria Pamphilj, Roma

FORMAZIONE CONTINUA, CRESCITA PROFESSIONALE



L'**Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino**, in cooperazione **con la propria Fondazione**, organizza una articolata serie di attività formative frontali per l'apprendimento non formale, secondo l'articolo 4, comma 2 del Regolamento per l'aggiornamento della competenza professionale. Approfondimenti di carattere tecnico e normativo, energia e impianti termici, strutture, prevenzione incendi, sicurezza sui luoghi di lavoro e nei cantieri

rappresentano soltanto una parte delle tematiche affrontate nei **corsi per favorire la formazione professionale degli Ingegneri e la formazione tecnica dei professionisti in generale e delle aziende.**

L'offerta formativa aggiornata della Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino è consultabile alla pagina "Formazione" del sito www.foit.it.

www.foit.it



ORDINE DEGLI
INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI
TORINO