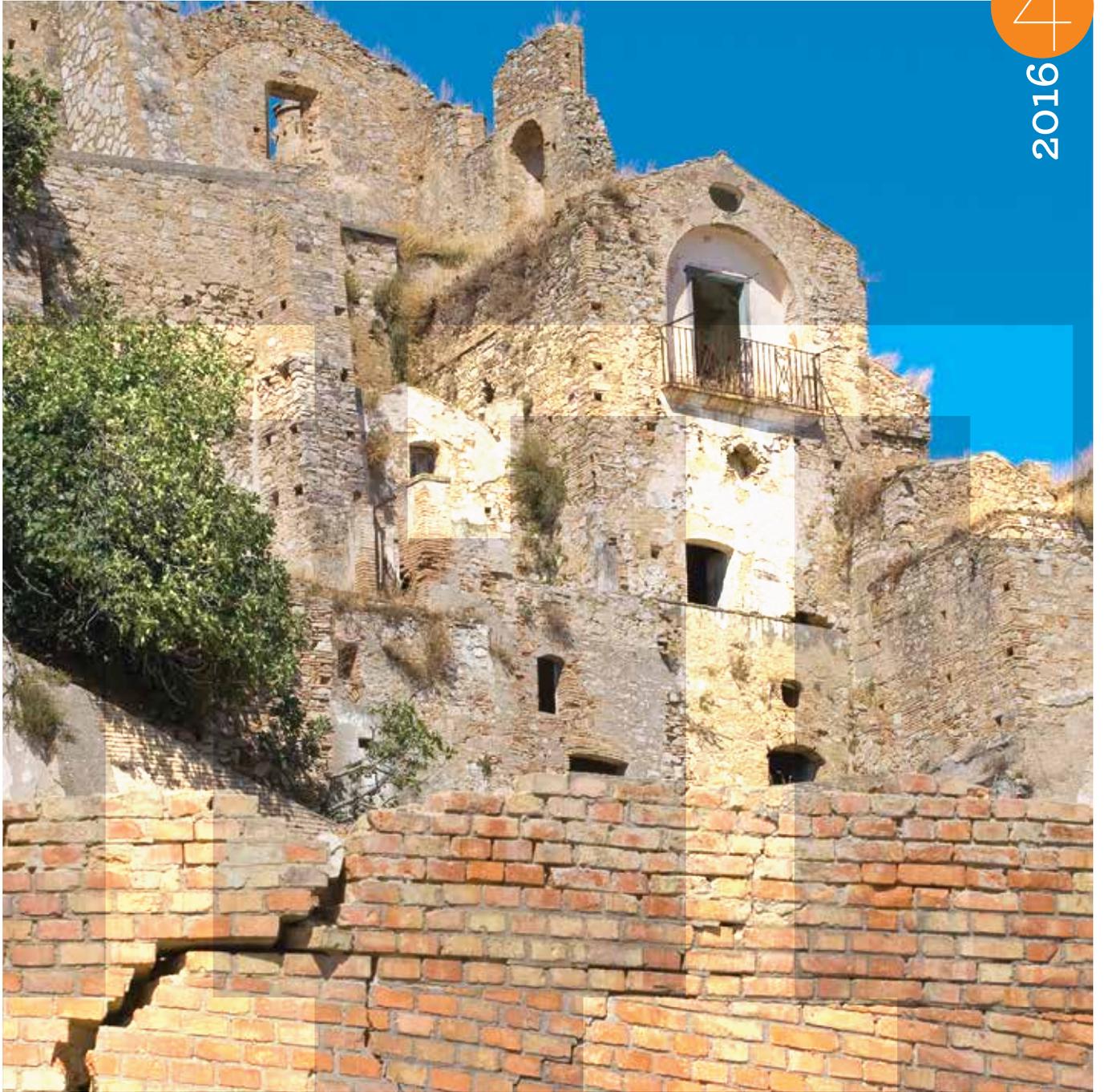


INGEGNERITORINO

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO

4
2016



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

Rivista di aggiornamento tecnico scientifico

RINNOVO DEL CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI QUINQUENNIO 2016 – 2021

Nel corso della prima riunione del nuovo Consiglio Nazionale degli Ingegneri, avvenuta la scorso 15 dicembre, sono state definite le cariche interne.

Il Consiglio per il quinquennio 2011 – 2016 risulta così composto:

Presidente	Ing. Armando Zambrano
Vice Presidente Vicario	Ing. Gianni Massa
Vice Presidente	Ing. Giovanni Cardinale
Segretario	Ing. Angelo Valsecchi
Tesoriere	Ing. Michele Lapenna
Consigliere	Ing. Stefano Calzolari
Consigliere	Ing. Gaetano Fedè
Consigliere	Ing. ir. Ania Lopez
Consigliere	Ing. Massimo Mariani
Consigliere	Ing. Antonio Felice Monaco
Consigliere	Ing. Roberto Orvieto
Consigliere	Ing. Angelo Domenico Perrini
Consigliere	Ing. Luca Scappini
Consigliere	Ing. Raffaele Solustri
Consigliere	Ing. Remo Giulio Vaudano

VALTER RIPAMONTI NUOVO PRESIDENTE DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO

L'Ingegnere Valter Ripamonti è il nuovo Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, in sostituzione dell'Ingegnere Remo Giulio Vaudano, eletto Consigliere Nazionale, carica non compatibile con quella ricoperta nel capoluogo piemontese.

L'Ingegnere Ripamonti guiderà l'Ordine sino a settembre 2017, quando terminerà il mandato del Consiglio eletto nel settembre 2013.

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:
Davide Bobba, Michele Buonanno,
Fabrizio Calabrò Massey, Antonio
Castellano, Roberto Cigolini,
Commissione Lavori Pubblici Ordine
degli Ingegneri della Provincia di Torino,
Commissione Trasporti: Mobilità,
Infrastrutture e Sistemi Ordine degli
Ingegneri della Provincia di Torino,
Angelica Crisafulli, Annalisa Franco,
Fulvio Giani, Maurizio Grassi, Alberto
Lauria, Daniela Marendino, Cristian
Pecchenino, Franco Prizzon, Massimo
Rivalta, Gian Franco Sillitti, Lorenzo
Tomassini, Alessio Toneguzzo, Luca
Vaccarino, Patrizia Vanoli, Pierluigi
Violetto, Renzo Zanella



SOMMARIO

INIZIATIVE ED EVENTI

2 L'ORDINE DI TORINO IN MISSIONE
IN ECUADOR
Maurizio Grassi

6 DENTRO AL SISMA
**A. Castellano, M. Rivalta, P. Vanoli, P. Violetto,
R. Zanella**

14 TRAM, PEOPLE MOVER E VEICOLI A
GUIDA AUTONOMA
**Commissione Trasporti: Mobilità,
Infrastrutture e Sistemi Ordine degli
Ingegneri della Provincia di Torino**

18 COMUNI ITALIANI: OCCHIO
ALL'EFFICIENZA ENERGETICA!
Daniele Milano

20 INGEGNERIA DELLA SICUREZZA
ALLA RIBALTA
**M. Buonanno, A. Franco, A. Lauria,
A. Toneguzzo**

24 PER NON DIMENTICARE
D. Bobba, D. Marendino, C. Pecchenino

ATTUALITÀ

28 SERVIZI ATTINENTI
ALL'ARCHITETTURA E
ALL'INGEGNERIA NEL NUOVO
QUADRO NORMATIVO
**Commissione Lavori Pubblici Ordine degli
Ingegneri della Provincia di Torino**

36 PREVENZIONE INCENDI ED
EDILIZIA SCOLASTICA
Gian Franco Sillitti

42 PNEUMOTRASFORMATORE:
SOLO UNA QUESTIONE DI
BILANCIO ENERGETICO
Luca Vaccarino

APPROFONDIMENTO TECNICO

48 BANCABILITÀ DI UN PROGETTO
SECONDO LA NORMA UNI/TS 11453
**F. Calabrò Massey, R. Cigolini, A. Crisafulli,
F. Prizzon, L. Tomassini**

CURIOSITÀ

56 CAROL, LA CONTROCORRENTE
Daniele Milano

L'ORDINE DI TORINO IN MISSIONE IN ECUADOR

LA COOPERAZIONE INTERNAZIONALE IN FASE POST-SISMICA

MAURIZIO GRASSI

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

Nel corso del 2016 l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino ha partecipato, insieme al Politecnico di Torino, a due missioni umanitarie con carattere tecnico-scientifico in Ecuador, su invito della nostra Ambasciata con sede a Quito. Il presente servizio è relativo alla prima missione svolta nel mese di luglio.

La premessa

Il 16 aprile 2016, alle 18 e 58 ora locale, un sisma di magnitudo pari a 7.8 gradi della scala Richter ha colpito le zone costiere dell'Ecuador: il suo ipocentro era in mare, a 20 chilometri di profondità, di fronte alla cittadina di Pedernales, nella provincia di Manabí.

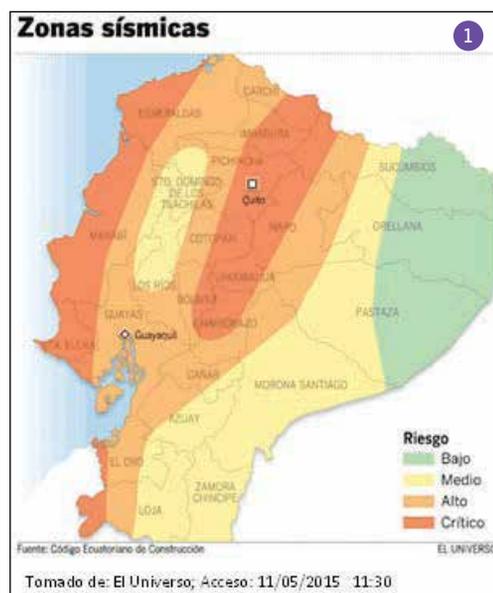
Il terremoto è stato originato dallo spostamento relativo (subduzione) tra la placca tettonica di Nazca (oceanica) e quella Sudamericana (continentale). È lo stesso fenomeno che, nel Paese sudamericano, ha provocato i terremoti del 1906 (Mw 8.8, il sesto sisma in ordine di energia nella scala mondiale), del 1942 (Mw 7.8), del 1958 (Mw 7.8) e del 1979 (Mw 8.1).

L'Istituto Geofisico, situato nella Escuela Politecnica Nacional dell'Ecuador, ha stimato un'intensità massima pari al IX grado della EMS-98 (scala macrosismica europea, una variante modificata della scala Mercalli) e ha rilevato, dal 16 aprile a oggi, nove repliche principali con magnitudo momento superiore o uguale a 6.0.

Il terremoto è stato percepito in tutto il Paese e ha provocato più di 600 vittime, con danni ingentissimi lungo tutte le città costiere. I centri di Esmeraldas, Muisne, Pedernales, Bahia, Manta e Portoviejo, quest'ultima a circa 135 chilometri in linea d'aria da Pedernales, hanno registrato crolli e vittime. A Guayaquil, prima città per numero di abitanti del Paese, distante più di 250 chilometri in linea d'aria dall'epicentro, è collassato un viadotto cittadino.

Le missioni in Ecuador: scenario di riferimento

In questo quadro si inserisce la missione umanitaria e di cooperazione promossa dall'Ambasciata Italiana in Ecuador in collaborazione con il Politecnico di Torino, iniziativa che ha visto la partecipazione attiva del nostro Ordine. Due le richieste



1

Livelli di sismicità delle diverse aree dell'Ecuador

principali avanzate dall'Ambasciatore, Marco Filippo Tornetta: da un lato, la valutazione delle norme strutturali in vigore, con particolare riferimento al campo sismico e al capitolo degli edifici esistenti; dall'altro, l'analisi e la verifica delle procedure di valutazione dei danni in fase post-sismica, da svolgersi tramite sopralluoghi nelle zone maggiormente colpite. Accanto a questi obiettivi principali il gruppo di lavoro è stato incaricato di esaminare la possibilità di attivare percorsi di formazione nel campo dell'ingegneria sismica, della prevenzione del rischio e delle procedure operative in fase post-sismica.

La prima missione: 9-16 luglio

Siamo atterrati all'aeroporto Mareschal Sucre di Quito alle 16.30 ora locale, dopo un viaggio di circa quindici ore. Il gruppo di lavoro, formato dal Professor Giuseppe Andrea Ferro, dal Professor Giulio Ventura e dal sottoscritto, ha avuto appena il tempo di acclimatarsi (Quito è posta nella Cordigliera delle Ande, a circa 2800 metri sul livello del mare) prima del *briefing* preliminare durante il quale è stata fissata l'agenda di massima della visita. La missione è stata svolta di concerto tra la nostra Ambasciata, con compiti di coordinamento, e la Secretaría de Gestion de Riesgos, struttura ecuadoregna equivalente alla nostra Protezione Civile.

La prima riunione ha avuto luogo presso l'Istituto Geofisico della Escuela Politecnica Nacional, il più importante Ateneo tecnico del Paese, con circa 20.000 studenti. Durante l'incontro, la Direttrice dell'Istituto ha riassunto le caratteristiche del sisma del 16 aprile e ha tracciato un quadro della pericolosità sismica del Paese, oltre a delineare lo stato di avanzamento delle politiche di prevenzione, quali mappe di pericolosità e di rischio e analisi di micro-zonazione sismica. La riunione è proseguita con l'illustrazione degli studi di vulnerabilità sismica in fase di elaborazione presso il Dipartimento di ingegneria civile ed ambientale e con i primi dati sul rilievo del danno. Conclusa la visita all'Ateneo e ai suoi laboratori principali, si è tenuta la riunione con il Rettore,

durante la quale abbiamo concordato sulla necessità di elaborare percorsi specialistici formativi nell'ambito dell'ingegneria strutturale in campo sismico e, più in generale, sulla volontà dell'Università di avviare scambi tecnico-scientifici con l'Italia.

Visite analoghe si sono svolte con le altre istituzioni accademiche pubbliche e private di Quito nei giorni successivi: in tutti questi incontri è stata ribadita la necessità di un aiuto formativo di tipo tecnico-scientifico di alto livello al sistema ecuadoregno da parte del nostro Paese.

Per concludere il percorso relativo alla conoscenza della situazione attuale dell'Ecuador in campo normativo, il gruppo di lavoro

2

Un edificio della zona zero di Portoviejo



ro è stato ricevuto dalla responsabile del PNUD (Programma delle Nazioni Unite per lo Sviluppo), l'ente che si occupa dello studio delle normative tecniche. In particolare, sono state discusse le nuove linee guida per il progetto, la costruzione e la valutazione dell'edificato estese in conformità alla Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC15), attualmente in via di definizione e approvazione. Le linee guida sono finanziate dall'Ufficio per gli aiuti umanitari e la Protezione Civile della Comunità Europea (ECHO).

La parte di maggior interesse, dal punto di vista delle attività proprie della Secretaría de Gestion de Riesgos, ha avuto inizio con la visita al centro operativo di Quito, ubicato nell'edificio del servizio 911 di Itchimbia. Qui la delegazione è stata ricevuta dal coordinatore della zona 9, il collega Cesar Andrade Rocha, che ha illustrato le problematiche sorte all'indomani del terremoto e le maggiori criticità riscontrate. Il gruppo di lavoro ha fatto una panoramica delle procedure messe a punto dall'Italia, soffermandosi, in particolare, sulla creazione del Nucleo Tecnico Nazionale. Sono stati ripercorsi e spiegati i principali protocolli attraverso i quali tale nucleo espleta le proprie funzioni cardine, quali il censimento del danno e la valutazione dell'agibilità di primo livello. Cesar Andrade Rocha ha espresso il proprio interesse per la creazione di una struttura simile in Ecuador al fine di poter superare la maggior parte delle perplessità sorte a seguito dell'applicazione delle attuali procedure e ha richiesto alla delegazione italiana il necessario supporto in ambito formativo.

La riunione si è conclusa con una visita al centro del servizio 911, durante la quale sono stati visionati i filmati girati da alcune telecamere fisse durante il sisma.

Il sopralluogo alle zone zero di Manta e Portoviejo

Manta è una città di circa 220.000 abitanti investita in pieno dall'evento sismico del 16 aprile: nonostante la sua distanza dall'epicentro, circa 130 chilometri, ha subito ingentissimi danni, oltre ad aver pagato il più

alto tributo in termini di vittime accertate (209).

La visita alla *zona cero*, equivalente alla nostra zona rossa, è stata preceduta da una breve riunione durante la quale sono state illustrate le principali caratteristiche del patrimonio edilizio, dal punto di vista strutturale.

Superati i ferrei controlli, più volte effettuati anche durante la visita, ci siamo addentrati nella città: pur abituati a visitare le zone interdette in occasione dei sopralluoghi post-sisma, non possiamo negare che, percorrendo le strade deserte, circondati da edifici in dissesto, ogni volta si provi un'emozione assolutamente particolare.

Il sopralluogo ha evidenziato l'assenza di una tipologia strutturale prevalente, anche se una consistente porzione del patrimonio risulta formata da edifici a tre piani, realizzati mediante un telaio spaziale in cemento armato e con tamponamenti perimetrali collaboranti che formano una vera e propria muratura intelaiata: queste strutture hanno mostrato, se correttamente messe in opera, una minore propensione al danneggiamento.

Alcuni edifici risultano già demoliti, altri edifici in cemento armato, caratterizzati da sei o più piani, sono in fase di demolizione alla luce del totale e diffuso stato di dissesto, con danneggiamenti classificabili D4/D5 secondo gli *standard* di valutazione europei.

I meccanismi di dissesto più diffusi sono apparsi quelli dovuti al martellamento tra edifici adiacenti, evidentemente privi di giunto sismico, al cedimento delle parti frontali aggettanti, alla plasticizzazione del calcestruzzo nell'attacco pilastro-terreno delle zone porticate, alla rotazione parziale delle palazzine isolate in struttura lignea.

Un breve trasferimento in auto ci ha condotto al COE (il Centro Operativo della Protezione Civile) di Portoviejo, città di 220.000 abitanti e capoluogo della provincia di Manabì, per partecipare alla riunione presieduta dal Governatore e dal Coordinatore della zona. In tal sede sono state illustrate le tecniche di rilievo del danno utilizzate in Italia,

sono state discusse alcune criticità emerse durante il sopralluogo effettuato a Manta. Il Governatore della provincia di Manabì ha colto l'occasione per invitare gli esperti italiani a formulare proposte di miglioramento del sistema di gestione del rischio in fase post-evento.

Il sopralluogo alla zona interdetta di Portoviejo, svolto con il Coordinatore della zona, ha evidenziato uno scenario simile a quello di Manta, con la comparsa di due ulteriori meccanismi: il *soft storey*, o "piano soffice", e la rotazione del corpo rigido a seguito del cedimento in linea laterale, entrambi riscontrabili negli edifici in cemento armato con più di cinque piani. Proprio la demolizione controllata di questi fabbricati ha rappresentato uno dei principali problemi che il Coordinatore delle operazioni ha dovuto risolvere, in assenza delle più avanzate attrezzature.

Per quanto attinente alle attività di rilievo del danno, tutti gli edifici visionati all'epoca della nostra prima missione risultavano già oggetto del sopralluogo preliminare e dell'esito corrispondente. Il sistema adottato è quello cosiddetto "a semaforo": ogni fabbricato è contrassegnato con un adesivo di colore differente a seconda che sia stato dichiarato inagibile (colore rosso, scritta "*inseguro*"), sia da sottoporre a ulteriori verifiche (colore giallo, scritta "*uso restringido*"), o sia agibile (colore verde, scritta "*inspeccionado*"). In alcuni edifici è stata riscontrata la presenza di più adesivi di colore differente, dovuta alle numerose repliche dell'evento principale, fino ad oggi nove con magnitudo superiore a 6.0 della scala Richter, e alla necessità di verificare nuovamente lo stato di degrado strutturale. A sera, un nuovo trasferimento aereo ci ha riportato a Quito per le ultime riunioni in agenda e per riassumere, in un breve briefing con l'Ambasciatore, quanto riscontrato nei sopralluoghi. Sono state ipotizzate alcune aree d'intervento per avviare un percorso di cooperazione basato, in prima istanza, su percorsi di formazione specialistica nel campo strutturale e della Protezione Civile. Il giorno successivo, prima del volo di rien-

tro in Italia, è stata effettuata l'ultima visita tecnica in programma presso il Corpo degli Ingegneri dell'Esercito (CEE): si tratta di un organismo militare che si occupa della pianificazione, del progetto, dell'esecuzione e del controllo delle opere civili principali destinate allo sviluppo del Paese, con particolare riferimento alle opere stradali e ai ponti. Durante il recente terremoto, il Corpo si è occupato di intervenire in quattro aree di competenza: rimozione ostacoli e demolizioni di strutture, attivazione di impianti di depurazione di acqua, valutazione tecnica del danno e, infine, ripristino delle comunicazioni viarie. Di particolare rilievo è stato l'intervento del 67° Battaglione "Montúfar" nelle aree epicentrali di Muisne, Chamanga e Pedernales. Il Comandante del CEE, Generale Mosquera, ha illustrato l'opera del Corpo e ha auspicato l'avvio di programmi specifici nel campo della formazione tecnica e del monitoraggio delle strutture strategiche.

Conclusioni: la nuova missione

La missione partiva da due presupposti: fornire un supporto tecnico immediato per aiutare le Istituzioni del Paese ad affrontare la fase di emergenza post-sismica; studiare un programma di cooperazione più a lungo termine per costruire le competenze e gli strumenti necessari ad affrontare nuovi scenari simili a quelli relativi al sisma del 16 aprile.

Tutti gli Enti coinvolti nella missione si sono dimostrati estremamente interessati all'avvio di programmi rivolti, in particolare, alla crescita di una "cultura sismica" attualmente non così sviluppata, come sarebbe auspicabile in un Paese a elevato rischio sismico.

Durante la missione è stata ripetutamente richiesta, seguendo questa linea d'intervento, la presenza di esperti in ambito accademico e tecnico, che possano avviare un percorso formativo e di conoscenza tale da rendere, in un futuro non lontano, il Paese autosufficiente per quanto riguarda le attività di Protezione Civile di alto livello in campo sismico.

DENTRO AL SISMA

UNA CRONACA A PIÙ VOCI

ANTONIO CASTELLANO

Volontario tecnico agibilitatore
Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Torino

MASSIMO RIVALTA

Volontario tecnico agibilitatore
Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Torino

PATRIZIA VANOLI

Coordinatore Commissione
Protezione Civile Ordine degli
Ingegneri della Provincia di
Torino
Responsabile Operativo Sezione
IPE Torino

PIERLUIGI VIOLETTA

Volontario tecnico agibilitatore
Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Torino

RENZO ZANELLO

Volontario tecnico agibilitatore
Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Torino

24 agosto 2016: trema ancora la terra in centro Italia. Alle 3 e 36 del mattino la popolazione dell'area tra la valle del Tronto ed i monti Sibillini viene svegliata e terrorizzata da una prima fortissima scossa (magnitudo 6.0) con epicentro tra i Comuni di Accumuli ed Arquata del Tronto. Le scosse si susseguono per tutta la notte coinvolgendo anche le zone di Norcia e del reatino ed allargandosi per tutta l'Italia centrale, bersagliando nuovamente l'Abruzzo, già duramente colpito dal terremoto del 2009, sorprendendo il Lazio, le Marche e l'Umbria.

La mattina del 25 agosto l'Italia assiste incredula ed impotente al crescendo di disperazione degli abitanti delle zone colpite, attende con il fiato sospeso il conteggio delle vittime e prega affinché un numero sempre maggiore di sopravvissuti possa essere recuperato dalle macerie.

I media trasmettono incessantemente immagini di devastazione e mostrano agli spettatori increduli la bellezza del patrimonio edilizio prima delle scosse e la distruzione totale dell'edificato dopo l'azione furiosa di madre natura.

Il tributo in vite umane risulterà pesantissimo, incalcolabili i danni al patrimonio storico e artistico, per non parlare del blocco delle attività produttive.

Ci si rende conto da subito che è un evento emergenziale senza precedenti: l'area colpita è amplissima, molte le regioni coinvolte e lo sciame sismico non sembra volersi fermare; si susseguono incessantemente scosse di assestamento di magnitudo elevata.



La Protezione Civile, intervenuta da subito per i soccorsi, attiva appena possibile le squadre di rilevatori del danno, per permettere una stima attendibile del numero degli sfollati da ospitare nei campi tendati o nelle strutture alberghiere del litorale.

Il Dipartimento si avvale dei tecnici messi a disposizione dagli Ordini e Collegi nazionali di Ingegneri, Architetti e Geometri.

La situazione è caotica: la morfologia del terreno non favorisce l'installazione dei campi tendati, le strutture ricettive rimaste integre sul territorio sono poche, i sopralluoghi da effettuare troppi e le scosse continuano.

1 2 3 4 5 6

*Istantanee dei luoghi colpiti dai
recenti sisma nell'Italia Centrale*

Partono professionisti volontari abilitati alla compilazione delle schede AEDES da tutta Italia e l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, attraverso la propria sezione operativa IPE, invia numerose squadre.

Il 26 ottobre una nuova forte scossa (magnitudo 5.4) alle 19 e 10 ed una seconda ancora più forte (magnitudo 5.9) coinvolgono la provincia di Macerata e il Tolentino. Scosse di replica che arrivano a danneggiare Comuni prima risparmiati dalla furia del 24 agosto.

La popolazione, già duramente provata dagli eventi di agosto, rivive il terrore delle scosse.

E ancora, il 30 di ottobre, la scossa più forte (magnitudo momento 6.5) alle 7 e 40 con epicentro tra i paesi di Norcia e Preci in provincia di Perugia, così grave da essere percepita in gran parte della penisola, la più

forte in Italia dal sisma dell'Irpinia (1980). Si registrano nuovi crolli, ma fortunatamente nessuna vittima.

Il verificarsi di scosse di replica più potenti di quella di agosto vanifica l'operato delle verifiche di agibilità: tutto da rifare e su un territorio ancora più esteso.

I tecnici coinvolti non sono abbastanza numerosi, le condizioni in cui operano rivelano un'emergenza nell'emergenza; sempre meno i posti in cui alloggiarli, sempre maggiore il numero delle verifiche richieste e la paura di chi li manda sul campo a decidere se gli edifici possono essere considerati sicuri per la popolazione effettuando sopralluoghi mentre si susseguono, se pur con minore intensità, le scosse di assestamento. La Sezione Operativa di Torino continua ad inviare squadre a supporto del Dipartimento di Protezione Civile, le previsioni di





intervento sono purtroppo lunghissime, si parla di mesi, un evento senza precedenti. Come Responsabile della Sezione Operativa è stato ed è mio compito indirizzare al coordinamento di Rieti i colleghi che, con grandissima professionalità e altruismo, operano sul territorio per consentire un rapido censimento dei danni e permettere alla popolazione - ove possibile - di rientrare nelle proprie abitazioni.

Come faccio da anni ho seguito e seguo le loro vicissitudini, potrei forse riassumere i loro resoconti, ma preferisco che siano loro stessi a raccontare: queste le storie di alcuni di loro.

Patrizia Vanoli

ESPERIENZE E RIFLESSIONI DI VOLONTARI AGIBILITATORI

Quando, a metà dello scorso giugno, è stata messa in campo, nel Pinerolese, l'esercitazione "Magnitudo 5.5" sul rischio sismico in Piemonte, nessuno poteva immaginare che da lì a pochi mesi quanto provato in tale esperienza dovesse essere subito applicato nella realtà.

Il Nucleo Tecnico Nazionale, le squadre di agibilitatori di recente formazione, la

struttura del CNI creata per gli interventi in caso di emergenza (IPE) e tutte le procedure di intervento brillantemente testate in quella occasione, all'improvviso, subito dopo il 24 agosto, sono state concretamente messe alla prova in un caso drammaticamente reale.

E, così, agli inizi di settembre, dopo aver dato la disponibilità ad intervenire in tale periodo, eccomi in partenza con il Turno 2 (squadra CNI0044 - Castellano Antonio/Piana Andrea), in qualità di agibilitatore della Sezione Operativa IPE di Torino, per effettuare le verifiche di agibilità degli immobili ubicati nelle zone del Centro Italia colpite dal terremoto.

All'arrivo a Rieti, dove nel frattempo si era insediato la Di.Coma.C. (Direzione di Comando e Controllo) e il centro di coordinamento IPE, dopo il briefing di rito, la mia squadra viene assegnata al Centro Operativo Regionale (COR) di Arquata del Tronto, dove il giorno successivo ci rechiamo.

Percorrendo la Salaria, lambendo i Comuni maggiormente colpiti dal sisma (Amatrice, Accumoli, Pescara ed Arquata del Tronto), la prima riflessione che mi viene naturale fare, raffrontando l'esperienza in atto con quelle vissute in passato in occasione del terremoto dell'Aquila e successivamente dell'Emilia, sono le notevoli distanze che ora occorre percorrere per raggiungere le varie zone operative.

Infatti, a differenza delle esperienze passate, il territorio recentemente colpito dal terremoto interessa ben quattro regioni e la sua estensione risulta notevolmente maggiore, con numerosi Comuni e relative frazioni sparsi ovunque, in zone esclusivamente di montagna.

La difficoltà a raggiungere le aree maggiormente colpite è dovuta, oltre alle notevoli distanze di cui sopra, alle strade montane, in più parti interessate da smottamenti e dissesti vari, che costringono più volte ad effettuare deviazioni e percorsi alternativi che allungano inevitabilmente i tempi di percorrenza.

La settimana di operatività sul campo trascorre tra sopralluoghi in zone più o meno disastrose e vivendo indirettamente i tragici

momenti della scossa attraverso i racconti della gente che li ha vissuti in prima persona, così come era già avvenuto nelle analoghe esperienze del passato.

Anche in questa occasione ci si rende subito conto che il compito di noi agibilitatori va molto oltre la semplice indagine tecnica sullo stato delle strutture di un immobile, spingendosi nel campo dell'assistenza psicologica alle persone che hanno subito un'esperienza così traumatizzante.

Anche in questa occasione si cerca di dare una speranza ai proprietari delle case visitate, tranquillizzandoli sull'evoluzione dell'evento sismico in atto e assicurandoli sulla possibilità di un pieno ripristino delle loro abitazioni, seppure in determinati casi fortemente danneggiate, alle quali il più delle volte sono legati i ricordi e gli affetti di un'intera vita, fatta spesso di notevoli sacrifici.

Rientrati a casa, arricchiti come sempre dall'esperienza tecnica e, soprattutto, umana appena vissute, mi sento nuovamente chiamato in causa dalle notizie che giungono sulla carenza di squadre tecniche sul campo e dall'estrema necessità di reperire altri agibilitatori per far fronte alla grande richiesta di sopralluoghi da effettuare nelle zone del centro Italia in emergenza sisma.

E, così, a fine ottobre eccomi di nuovo in partenza per quelle località con il Turno 8 (squadra CNI0278 - Castellano Antonio/Zanello Renzo), aspettandomi di vivere esperienze simili a quelle vissute il mese precedente.

Ma il destino spesso è beffardo e ci riserva sempre nuove sorprese.

Ed allora, dopo aver nuovamente iniziato le normali attività di rilievo danni nel Comune di Arquata del Tronto ed essere successivamente "dirottato" ad effettuare urgenti verifiche in varie scuole ed edifici pubblici nella città di Rieti, ecco che la sera di mercoledì 26 ottobre, non appena rientrati in albergo (ubicato sempre a Rieti) e dopo la dura giornata di verifiche sul campo, vivo in prima persona la scossa di terremoto di magnitudo 5.4 delle ore 19.11 e le due successive scosse delle 21.18, di magnitudo 5.9, e delle 23.42, di magnitudo 4.6 (queste ulti-

me avvertite mentre si cenava in un locale nelle vicinanze dell'hotel).

L'inatteso evento, oltre al diretto e personale coinvolgimento emotivo, mi proietta, improvvisamente e mio malgrado, in un nuovo ed inedito scenario di emergenza.

Attraverso frenetici colloqui e messaggi intercorsi durante la notte, il centro di coordinamento IPE inizialmente comunica l'immediata sospensione di tutte le attività sul campo delle squadre di agibilitatori alla luce degli improvvisi eventi sismici appena accaduti, invitando queste a rientrare a casa, per poi, subito dopo (su espressa sollecitazione del Di.Coma.C.), chiedere invece la disponibilità delle squadre a rimanere sul campo, a disposizione del Di.Coma.C. stesso per eventuali urgenti verifiche.

Naturalmente, vista la drammaticità dell'inattesa situazione e l'estremo bisogno di tecnici esperti da parte della Protezione Civile, la mia squadra dà immediatamente la propria disponibilità.

In seguito a ciò, la mattina successiva la squadra di appartenenza viene immediatamente inviata a Visso, zona epicentrale del sisma appena avvenuto, e conseguentemente uno dei Comuni maggiormente danneggiato dalle ultime scosse del mercoledì.



Giunti a destinazione come prima squadra di tecnici della P.C., dopo aver percorso, tra parecchi *slalom* e deviazioni, la strada della Val Nerina, sulla quale sono caduti grossi massi (alcuni del diametro di diversi metri), si è subito percepita la gravità della situazione.

La vista degli sfollati che hanno trascorso la notte nelle proprie automobili, le loro espressioni stravolte e la vista dei primi edifici crollati non dà adito ad equivoci.

La gravità della situazione viene confermata dalla presenza di letti da campo occupati da anziani e mamme con bambini piccoli nell'edificio prefabbricato in legno sede della Croce Rossa locale, che ospita contemporaneamente anche il Centro Operativo Comunale (COC), nostro riferimento per le verifiche di agibilità per le quali siamo stati lì inviati.

Ma le sorprese che ci aveva riservato il nuovo Turno di intervento non finiscono qui.

Infatti, dopo avere affrontato le nuove necessità ed urgenze che, giorno dopo giorno, si palesano (nuove verifiche di agibilità in scuole ed edifici pubblici nelle zone del cratere e limitrofe), la mattina del 30 ottobre alle ore 7.40 il mio collega di squadra ed io viviamo nuovamente e direttamente sulla nostra pelle, sempre nella stanza di albergo di Rieti, la forte scossa di terremoto di magnitudo 6.5.

Quest'ultimo evento sismico stravolge ulteriormente i programmi di intervento in atto fino a quel momento da parte della Protezione Civile e, quindi, anche la nostra agenda di impegni, invalidando quasi completamente l'esito delle attività di verifiche sugli immobili svolte fino a quel momento sul territorio, oltre ad estendere notevolmente l'area interessata dall'emergenza sismica.

Pertanto, dopo un primo momento di smarrimento (vissuto in attesa di nuove disposizioni e stazionando continuamente in prossimità della Sala Operativa del Di.Coma.C., dove erano riuniti tutti i vertici della P.C. e di tutte le forze armate, di polizia, di volontariato e dei vari enti in azione sul territorio), le squadre di agibilitatori ancora presenti sul posto, la mia compresa, vengono subito indirizzate ad Amatrice per verifica-

re con urgenza le condizioni di sicurezza delle unità abitative che risultavano ancora occupate, già giudicate agibili in precedenti sopralluoghi (classificate "A" nella scheda AEDES), alla luce del nuovo forte sisma appena verificatosi.

Nei giorni successivi si sono ripetuti i repentini ed improvvisi cambiamenti delle attività di verifica già vissuti in precedenza, disposti dai vertici della P.C. in seguito al continuo evolversi della condizione emergenziale, che di giorno in giorno, ed a volte di ora in ora, veniva a mutare.

La crescente esigenza di nuove ed urgenti attività di verifiche venutasi a determina-



re, insieme alla contemporanea carenza di squadre di tecnici esperti presenti *in loco*, induce la mia squadra a prolungare di alcuni giorni il periodo di permanenza rispetto a quello inizialmente previsto per il Turno di intervento in corso.

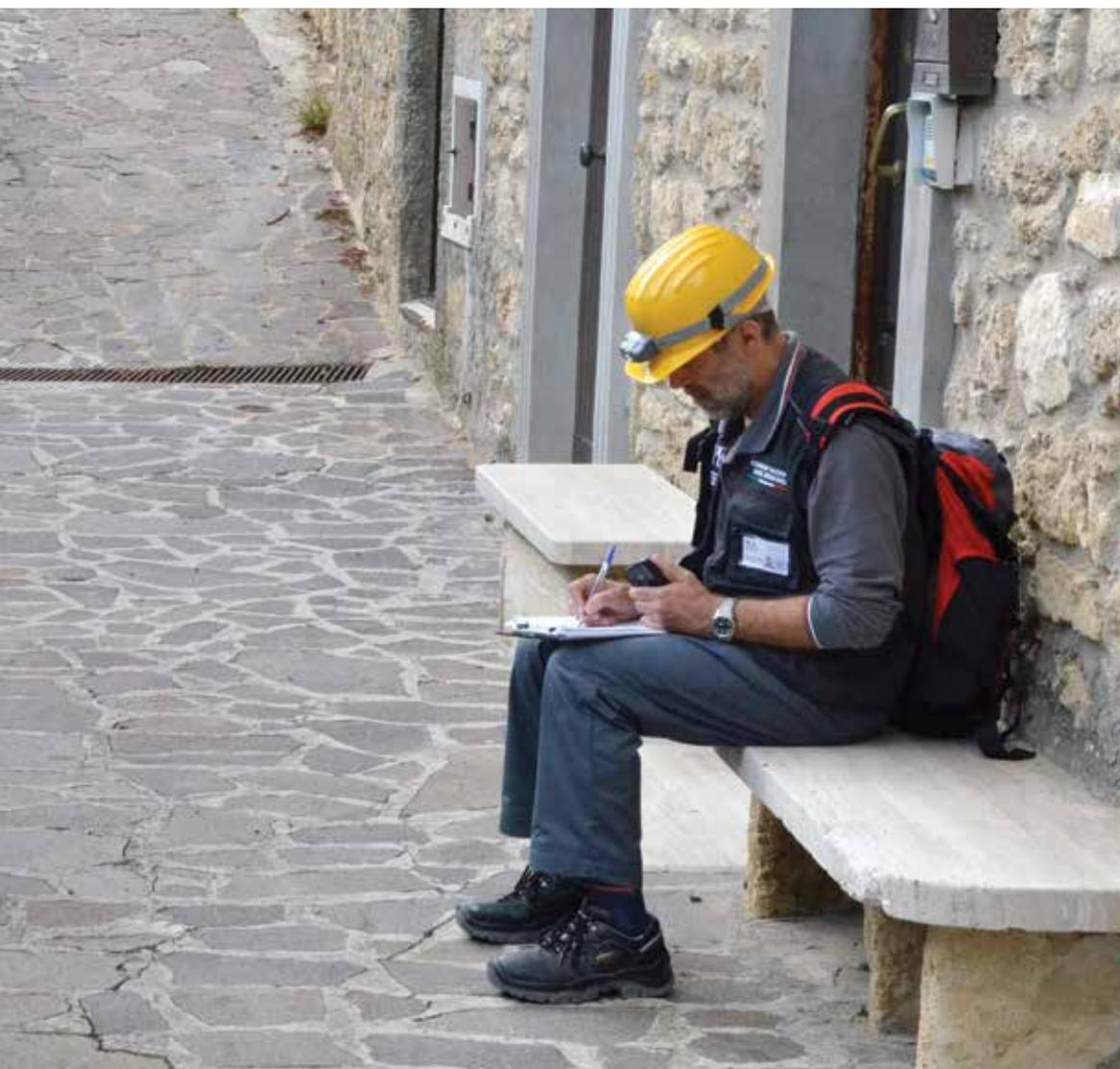
Di rientro a casa, lascio quei luoghi così martoriati dai tragici eventi, comunque cosciente di aver fatto tutto quanto era nelle mie possibilità per contribuire, seppur in minima parte, a risolvere le varie criticità che di volta in volta si sono presentate e cosciente di aver contribuito a dare un'immagine positiva della nostra professione di ingegnere, in questa occasione volta esclu-

sivamente all'aiuto ed al bene della collettività.

Saluto, infine, quei territori, ripromettendomi comunque di ritornarvi nuovamente nel caso in cui la situazione e/o le necessità del territorio e popolazione richiedessero un mio ulteriore aiuto e contributo tecnico.

Antonio Castellano

La squadra CNI045 di Pierluigi Violetto e Renzo Zanello (13-20 settembre 2016) ha rilevato edifici ad Acquasanta Terme, comune di Ascoli Piceno di 2.500 abitanti



sparpagliati in 54 frazioni sui ripidi versanti appenninici. Queste caratteristiche, la mancanza di catalogazione di molti aggregati strutturali e, a livello superiore, la suddivisione delle zone terremotate in 4 regioni hanno rallentato l'organizzazione e l'inizio delle attività di rilievo.

Insieme ad altre 20 squadre IPE abbiamo praticamente "occupato" l'hotel Villa Pigna oltre Ascoli Piceno e piacevolmente socializzato e scambiato esperienze. Con una parte dei colleghi ci siamo comunque trovati favorevoli al fatto che, nella prima emergenza, gli agibilitatori trovassero sistemazione nei campi tendati insieme agli sfollati.

L'area di Acquasanta, a una decina di chilometri da quelle più colpite - al IX grado Mercalli-Cancani-Sieberg -, è classificata fra il V e il VI grado. Molti edifici sono di costruzione tradizionale con muri a sacco di travertino, sponga (travertino "spugnoso") o tufo, poco ammorsati, per di più frequentemente ristrutturati con solai e tetti pesanti in CA.

Si trattava di abitazioni di residenti che avevano presentato istanza di rilievo, con l'eccezione dello spogliatoio del campo di calcio la cui agibilità è stata richiesta con priorità rispetto alle prime...

Come prevedibile, abbiamo rilevato pochissimi crolli, ma molte lesioni che ci hanno fatto giudicare agibile meno del 20% degli edifici e inagibile per danno grave o esterno circa la metà degli edifici (i rimanenti agibili con provvedimenti di primo intervento). In conseguenza la media di sfollati che abbiamo segnalato è di oltre 1,5 persone per istanza di rilievo, il che fa temere un numero di sfollati con necessità di accoglienza molto superiore a quello diffuso dai media.

Ovviamente questa missione non si è rivelata una passeggiata, ma siamo stati abbondantemente ripagati dall'incontro con una popolazione di montagna abituata a vivere duramente e ad affrontare con coraggio e in prima persona le avversità. Non dimenticheremo la dignità, la cultura e la generosità di tante persone, orgogliose dei propri costumi e attente al valore dell'accoglienza.

Pierluigi Violetto e Renzo Zanella

Ore 06,30 del 4 ottobre 2016: si parte. Ho lasciato il mio cane in mani sicure perché non ero certo che potesse trovare una sistemazione adeguata in un territorio che ancora non avevo idea di come fosse organizzato logisticamente.

Passo a prendere l'amico e collega Maurizio Grassi, che farà coppia con me in questi otto giorni di volontariato. Maurizio non smette mai di parlare in auto... ed è un bene. Soprattutto quando, stravolti dalla fatica e dalla stanchezza, il viaggio di ritorno dai territori interessati dal sisma verso l'hotel era particolarmente lungo e pieno di insidie: dall'acqua che scendeva a catinelle al sonno che, incombente come un fantasma, rallentava i riflessi e addormentava il cuore. Parliamo di tutto e quando ci presentiamo al posto di ritrovo, la Di.Coma.C., a Rieti, eseguiamo le prime formalità.

Abbiamo faticato, è vero, ma siamo stati anche capaci di ricavare ottimismo da questa esperienza. La prima per me, la seconda per Maurizio. Ottimismo ed esperienze piacevoli come conoscere personalmente la gente che ti apre le proprie case, i propri ricordi, molti dei quali svaniti e abbandonati dietro una ordinanza sindacale di sgombero e/o di inagibilità.

Ottimismo perché, alla fine, pur attraversati, o sarebbe meglio dire "trafitti", dal dolore, l'esperienza umana che ti lascia un popolo così ricco di dignità è enorme. Ci hanno offerto una merenda inaspettata nel bel mezzo di una giornata uggiosa, fredda e bagnata di pioggia, ci hanno invitato (i Sindaci e alcuni tecnici comunali) a condividere con loro il pasto di mezzogiorno (che poi erano sempre le 14,30 e mai prima), in una piacevole conversazione di mille argomenti e di mille sapori.

Ma cosa si prova quando torni alla realtà, quando non sei più "dentro al sisma"? È proprio il caso di dirlo: prima di tutto il calore della normalità, gli affetti, il mio pastore tedesco (che, dopo una settimana di assenza, non finiva più di festeggiare il mio rientro col suo modo un poco rude ma molto, molto affettuoso!).

Crolli, crepe, inagibilità, fatica (tanta fatica), responsabilità... ecco ciò che caratterizza

6



una simile, preziosissima esperienza. Ma anche la convivenza ventiquattr'ore al giorno e l'esperienza di attività di volontariato svolta insieme ad un amico e collega da cui ho imparato tante cose, sperando di avere trasmesso anch'io qualcosa a lui.

E ancora, e soprattutto, la voce della gente, l'umanità dei popoli colpiti dal terremoto, dalla paura, dal freddo, dalla perdita di ogni cosa dentro a muri crollati e a case abbandonate perché non più agibili né sicure, la collaborazione dei Sindaci dei paesi nei quali abbiamo operato e dei tecnici comunali (quattro Comuni e oltre tremila chilometri percorsi tra Ascoli, Muccia, Serravalle di Chienti, Fiastra, Force), i quali, con il loro aiuto, ci hanno permesso di affrontare in maniera più organizzata ed efficiente l'opera di volontariato, accompagnandoci nei luoghi e dentro le mura delle abitazioni, a volte disastrose, a volte "solo" pervase di tanto spavento.

E ciò che rimane è lo sguardo delle persone, il loro vivere nel terrore, i loro occhi mai tranquilli, le loro case abbandonate fino a quando... chi lo sa?

La paura "dentro", come ci hanno riferito i tanti proprietari delle abitazioni su cui abbiamo eseguito il sopralluogo e compilato

la scheda AEDES relativa ai danni riportati da ogni fabbricato. Una paura che non va via perché loro quel terremoto lo hanno visto "fin dentro le ossa", come a sottolineare che è stato più forte, più lungo, più pauroso del precedente... come a sottolineare che quando una cosa ti entra nelle ossa non ti lascia più. Ne parlavo oggi con il mio amico "Ginone", un uomo grande e buono quanto il suo nome, istruito all'Università della Vita, soldato, poeta, ricordato da Oriana Fallaci in un suo libro ma, soprattutto, un Amico, il quale mi confermava come la paura del terremoto è difficile da dimenticare.

Abbiamo fatto il nostro dovere con orari massacranti e tantissimi chilometri alle spalle e, se siamo riusciti nel nostro intento, lo dobbiamo, oltre che alla nostra volontà, anche a chi ha realizzato, controllato, istruito e compattato tante squadre di tecnici che, come noi, non si sono assolutamente risparmiate ma hanno dato il massimo.

E, se otto giorni di sopralluoghi lasciano dentro due giorni di stanchezza da recuperare e da smaltire, il rovescio (positivo) della medaglia è la grande e immensa soddisfazione di aver reso spontaneamente un servizio che non tutti potevano e/o volevano dare, con le nostre capacità, le nostre conoscenze e le nostre attitudini personali. Guardare in viso e dentro gli occhi, fin nelle ossa e attraversando la pelle, le persone colpite dal sisma ti lascia segnato dentro. Per sempre. Adesso il testimone è passato ad altre squadre cui va il miglior augurio di buon lavoro!

Come già emerso, alla redazione di questo contributo sono seguite numerose scosse anche più gravi di quella dello scorso 24 agosto: per questo motivo, purtroppo, il nostro lavoro dovrà essere ripetuto totalmente e aggravato dalle nuove richieste di sopralluoghi. Ma, anche dovendo ripetere quanto già fatto, non si perde, nello spirito dei volontari, la certezza che questo impegno sia comunque utile alla crescita di quel patrimonio umanitario che si chiama "popolo" ed anche "generosità".

Un saluto a tutti, sono tornato alla normalità.

Massimo Rivalta

TRAM, PEOPLE MOVER E VEICOLI A GUIDA AUTONOMA

ATTUALI TENDENZE DEL MERCATO E DELLA RICERCA

COMMISSIONE TRASPORTI:
MOBILITÀ, INFRASTRUTTURE
E SISTEMI ORDINE DEGLI
INGEGNERI DELLA
PROVINCIA DI TORINO

Il 23 settembre scorso si è svolto, presso il Politecnico di Torino, il seminario, organizzato dall'AIIT Piemonte e Valle d'Aosta (Associazione Ingegneri del Traffico e dei Trasporti), in collaborazione con la Commissione Trasporti: Mobilità, Infrastrutture e Sistemi dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, sul tema "Tram, People Mover e veicoli a guida autonoma".

Durante la giornata sono stati presentati i principali sistemi di trasporto pubblico,

evidenziando le caratteristiche specifiche dei trasporti urbani e le opportunità offerte, anche in relazione alle tendenze del mercato e agli sviluppi della ricerca. Un'altra iniziativa dell'AIIT e della Commissione Trasporti dell'Ordine per la divulgazione delle buone pratiche in campo di ingegneria dei trasporti.

È conclamata da tempo l'esigenza di adottare sistemi di trasporto pubblico a guida vincolata capaci di soddisfare la mobilità



1 2 3 4

Esempi di People Mover



urbana con elevata frequenza ed affidabilità, quindi con caratteristiche, per quanto possibile, similari a quelle del veicolo privato. In tale contesto, nel perseguimento di una maggiore sostenibilità energetica ed ambientale, nonché di potenzialità orarie approssimativamente comprese tra quelle dei mezzi di superficie – quali autobus e tranvie – e quelle dei tradizionali sistemi di metropolitana, si può ricorrere a sistemi ad elevata automazione che meglio si prestano a servizi con frequenza variabile nel corso della giornata, con contenuti costi d'esercizio, eventualmente in presenza di percorsi con andamento plano-altimetrico irregolare.

Il seminario tecnico 2016 della sezione Piemonte e Valle d'Aosta dell'AIIT è stato

dedicato all'analisi delle diverse soluzioni tecniche disponibili per il trasporto pubblico, con un'attenzione particolare alle attuali tendenze del mercato e della ricerca.

“Questo seminario è partito dall'idea di presentare ai tecnici le linee guida UNI sui *People Mover* a fune, in fase di elaborazione, ma poi si è ampliato introducendo dei *focus* sul sistema Tram, realtà consolidata per la città di Torino, e sui nuovi servizi di trasporto pubblico possibili con lo sviluppo di veicoli elettrici e a guida automatica” ha spiegato, introducendo l'evento, Francesco Deflorio, Docente del Politecnico di Torino e Presidente della sezione locale AIIT.

Stefano Manelli, Direttore di Citec, Coordinatore della Commissione Trasporti dell'Ordine degli Ingegneri torinese e Se-



gretario AIIT Piemonte, ha espresso gioia per le potenzialità della collaborazione tra la AIIT e la Commissione Trasporti dell'Ordine degli Ingegneri per l'organizzazione di iniziative di divulgazione e confronto tra tecnici dei trasporti e della mobilità, partendo dalla sezione AIIT del Piemonte e Valle d'Aosta: è desiderio comune fare di più e accelerare, per offrire ai colleghi ingegneri un'opportunità di aggiornamento continuo di qualità.

Il Presidente AIIT Nazionale, Giovanni Mantovani, ha illustrato compiutamente le diverse opzioni di sistemi di trasporto di "massa" con tecnologie ormai mature, mettendo in evidenza come solo un'attenta fase di pianificazione e analisi permetta di scegliere adeguatamente tra le diverse soluzioni possibili quella che meglio risponde alle esigenze, spesso molteplici e contraddittorie, del territorio e della domanda di mobilità.

Roberto Cambursano, ex Direttore di esercizio di GTT (Gruppo Torinese Trasporti), ha portato alcune esperienze del territorio in materia di tram, in particolare ha descritto il progetto della linea 4 di Torino, mettendo in evidenza come questa si integri nel contesto della mobilità torinese. Ha inoltre sottolineato come un sistema moderno, confortevole e ad alte prestazioni sia ben accettato dalla popolazione e sia una occa-

sione di riqualificazione del tessuto urbano. Ha poi posto all'attenzione del pubblico la realtà delle limitazioni di offerta a Torino e l'interrogativo su come investimenti nel potenziamento della rete tramviaria potrebbero essere utili da prendere in considerazione nella comparazione con una metropolitana, partendo dalle considerazioni del progetto linea 4 e dalle caratteristiche della domanda. In ultimo, ha ribadito come l'attività dell'ATTS - Associazione Torinese Tram Storici (www.attsto.it) sia utile alla promozione della mobilità turistica e per preservare il patrimonio costituito dal sistema tramviario locale.

A seguire, il Professor Bruno Dalla Chiara del Politecnico di Torino, membro dell'AIIT e della Commissione Trasporti, la cui relazione ha illustrato in sintesi i contenuti salienti delle linee guida a cura dell'UNI sulla progettazione dei sistemi di trasporto persone ad automazione integrale con trazione a fune, che possono essere di base e di ausilio per la stesura di un Capitolato Tecnico, in riferimento alla normativa europea ed italiana ed alle norme UNI inerenti agli impianti a fune e, per quanto applicabile, alle metropolitane.

La seconda parte del seminario è stata dedicata alla presentazione di esperienze internazionali nel campo dell'innovazione nei sistemi di trasporto.

La presentazione di Franco Tufo, Docente alla HEPIA di Ginevra e membro del Comitato di Advisor dell'EPFL di Losanna, ha ripercorso alcune delle domande chiave alla base della ricerca di soluzioni innovative, mettendo in evidenza le contraddizioni e le difficoltà dell'evoluzione in questo settore, ma anche confermando il fervore di innovazione che recentemente le nuove tecnologie telematiche permettono. In seguito, ha illustrato l'esperienza svizzera del bus TOSA, veicolo elettrico a grande capacità con ricarica rapida in fermata, che sarà in esercizio alla fine del 2016 a Ginevra.

Claudia Bongiovanni, ricercatrice all'EPFL di Losanna, ha chiuso la lista degli interventi con una presentazione che ha approfondito le metodologie di calcolo matematico e di ricerca operativa che sono applicate agli ottimizzatori per la concezione di sistemi di trasporto a chiamata con veicoli autonomi. Il sistema è stato simulato partendo

da dati reali raccolti a San Francisco.

“Il seminario ha consentito di fornire occasioni di approfondimento tecnico-scientifico in un settore strategico” ha concluso Michele Marino della Regione Piemonte e Vice Coordinatore della Commissione Trasporti dell'Ordine. “Presto presenteremo un insieme di corsi ed iniziative volte ai tecnici del settore, oggi piuttosto limitati, continuando e ampliando la collaborazione AIIT e Ordine, con l'obiettivo di organizzare ulteriori iniziative con altri enti e associazioni del mondo che gravita intorno ai trasporti. Finalità sarà fornire strumenti che dall'universo professionale possano garantire elementi di sensibilizzazione dei livelli decisionali inerenti a interventi da considerare in relazione alla disponibilità di risorse finanziarie. La condivisione del sistema delle conoscenze integrate tra mondo accademico e mondo professionale risulta, in questo senso, prerogativa essenziale”.



COMUNI ITALIANI: OCCHIO ALL'EFFICIENZA ENERGETICA!

LA SECONDA GIORNATA NAZIONALE DELL'ENERGIA DEL CNI

DANIELE MILANO

Sull'efficienza energetica i Comuni italiani hanno ancora molta strada da fare. È quanto emerge dallo studio, commissionato dal Gruppo di Lavoro Energia del Consiglio Nazionale degli Ingegneri al proprio Centro Studi, presentato alla *Seconda Giornata Nazionale dell'Energia*, di scena lo scorso 30 settembre presso il Grand Hotel Palatino a Roma.

Attualmente si assiste, infatti, ad una mancata applicazione delle disposizioni di legge in materia di efficienza energetica: i Comuni oggetto della ricerca (tutti i capoluogo di provincia d'Italia e quelli non capoluogo con oltre 50.000 abitanti) non esercitano nella maggioranza dei casi il potere di controllo sui progetti dei sistemi edificio-impianti e molte Regioni non monitorano gli APE. Serve, in altri termini, un approccio intelligente alle cosiddette *smart cities*, i cui tratti salienti (innovazione, sicurezza e valutazione dei rischi, progettazione sostenibile e risparmio energetico) sono "pane quotidiano" dell'attività dell'ingegnere.

Dati alla mano, si scopre che dei Comuni di casa nostra, pur istituendo nel 52,3% dei casi un ufficio preposto, solo il 29% esercita anche il controllo dell'osservanza delle norme di efficienza energetica nazionali nell'edilizia. Inoltre, il 41,8% dei Comuni ha approvato il Piano Energetico Comunale (PEC) previsto dalla Legge 10/91 e un consistente numero di loro ha aderito al cosiddetto "Patto dei Sindaci", iniziativa promossa dalla Commissione Europea per promuovere un coinvolgimento attivo de-

gli enti locali nella strategia europea per la sostenibilità energetica. "Ma anche qui non tutto va per il meglio" afferma Gaetano Fedè, Consigliere CNI e Responsabile dell'Area Energia. "Solo la metà dei Comuni, infatti, ha effettuato il monitoraggio biennale previsto dalle azioni del piano, indice che a fronte di un'adesione al piano molto diffusa, l'attuazione reale si rivela ancora *in itinere*" precisa Fedè.

Lo studio, inoltre, rileva come il 75% dei Comuni abbiano provveduto alla nomina dell'*Energy Manager* e che nel 70% dei casi circa è un ingegnere, quasi sempre iscritto all'Albo professionale. Infine, sul fronte dei finanziamenti, soltanto il 38,5% dei Comuni ha usufruito di quelli previsti dal Ministero dello Sviluppo Economico, finalizzati alla realizzazione di progetti di efficientamento e produzione di energia da fonti rinnovabili.

Organizzata dal CNI, dall'AICARR (Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria e Refrigerazione) e da GSE (Gestore Servizi Energetici), la *Giornata Nazionale dell'Energia 2016* è stata aperta dal Presidente del Consiglio Nazionale Ingegneri Armando Zambrano, il quale ha ricordato il Protocollo d'intesa siglato con il Presidente di Anaci Francesco Burelli che prevede lo "schema tipo" per l'affidamento di incarichi tecnici da parte dei condomini. "Insistiamo - ha dichiarato il Presidente - in particolare su uno strumento: il 'fascicolo del fabbricato'. Esso è prodromico al raggiungimento di un adeguato livello di sicurezza degli immobili. Bisogna intervenire con i tempi

e i modi più opportuni, attivando strumenti finanziari che vadano incontro alle esigenze dei cittadini, non ultimi gli incapienti a proposito dei quali è necessario studiare soluzioni come i contributi a fondo perduto". Ai saluti di Zambrano hanno fatto seguito quelli del Presidente di AICARR Livio de Santoli e di Antonio Negri (GSE). Precedute da un intervento di Remo Giulio Vaudano, qui in veste di portavoce del GdL Energia del CNI, le relazioni della mattinata si sono concentrate sul tema "L'Energia e la Città, approcci intelligenti alle smart cities", affrontando differenti aspetti: Enrico Bonacci (Ministero dello Sviluppo Economico) si è concentrato sull'efficienza energetica; Pasquale Capezzuto (CNI) di come si governa la complessità urbana; Ania Lopez (CNI) delle *Smart Grids* al servizio del cittadino; Alfonso Capozzoli (Politecnico di Torino) del monitoraggio energetico; Marcello Capra (Ministero dello Sviluppo Economico) ha descritto il quadro ed i finanziamenti europei per la ricerca e l'innovazione sui temi di energia e città; Mauro Annunziato (ENEA) ha toccato la tematica della rigenerazione urbana intelligente e sostenibile; Luca Alberto Piterà (AICARR) ha presentato la proposta congiunta di CNI e AICARR di un "Testo Unico per l'efficienza energetica"; Rosanna Pietropaolo (GSE) ha trattato il tema della promozione dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili; Cesare Boffa (CTI) si è soffermato sulla normativa tecnica e le nuove frontiere dell'energia.

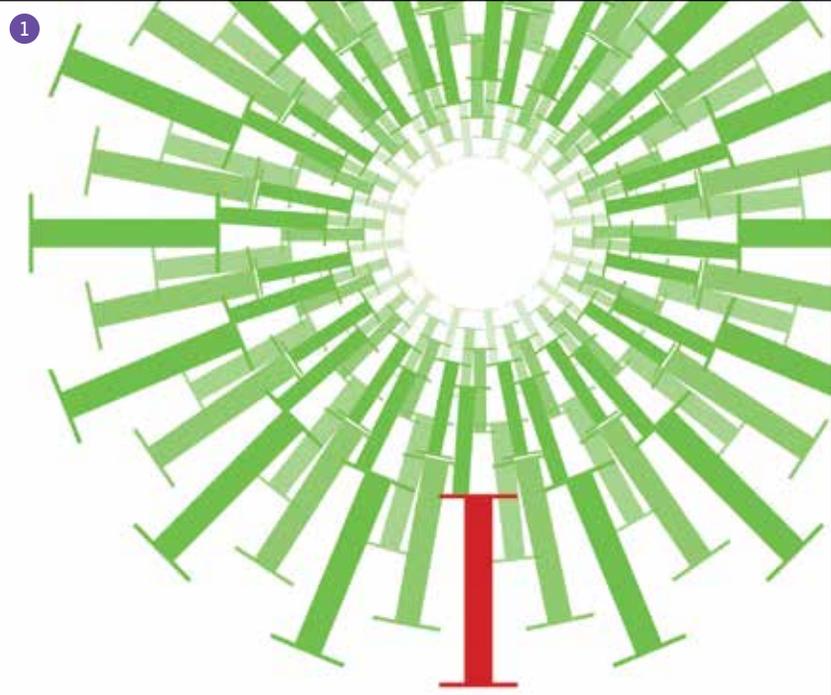
Nel pomeriggio, infine, la tavola rotonda *Energia e città: opportunità e problematiche*, moderata dalla giornalista del Tg2 RAI Maria Concetta Mattei, che ha visto la partecipazione di Francesca Romana D'Ambrosio (AICARR), Franco Barosso (CNI), Stefano Pizzuti (ENEA), Carlo Papa (ENEL), Alessandro Petruzzi (Federconsumatori), Angelo Artale (FINCO), Davide Valenzano (GSE), Francesco Maurizio Noto (Ministero della Difesa), Renato D'Agostin (Rete delle Professioni Tecniche - CNPI) e Giuseppe Mauri (RSE).

"La Giornata - dichiara Gaetano Fede - ha voluto fare il punto, individuando anche le

opportunità di mercato professionale che si aprono, proponendo una consistente semplificazione legislativa con la realizzazione di un 'Testo Unico per l'Energia'. Nel contempo il CNI intende proporsi come valido e titolato interlocutore dei Ministeri competenti e promuovere un'azione di Governo a tutti i livelli, volta allo sviluppo di progetti per la costruzione delle smart cities, per consentire ai cittadini ed ai professionisti di cogliere le opportunità oggi disponibili, anche in termini di finanziamenti europei, orientando lo sviluppo urbano secondo criteri di sostenibilità, innovazione tecnologica, risparmio ed efficienza energetica".

1

Un dettaglio della locandina dell'evento



**2ª GIORNATA
NAZIONALE
DELL'ENERGIA**
L'ENERGIA E LA CITTÀ
Approcci intelligenti alle smart cities

INGEGNERIA DELLA SICUREZZA ALLA RIBALTA

LA NORMATIVA TRA DIRITTO E TECNICA PROTAGONISTA DELLA 4^a GIORNATA NAZIONALE

MICHELE BUONANNO

Coordinatore Commissione Sicurezza Industriale 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

ALESSIO TONEGUZZO

Consigliere Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino e Coordinatore della Commissione Sicurezza Lavoro FIOPA

La 4^a Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza (7 ottobre 2016, Confindustria - Centro Congressi, Roma) 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 e salute nelle industrie.

L'evento si è svolto con un'impostazione simile a quella dell'anno precedente, ovvero una sessione mattutina di approfondimento su tematiche specifiche e che ha visto susseguirsi diversi esponenti del GdL Sicurezza del CNI, di Confindustria, del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco, dell'INAIL e della Camera dei Deputati ed una sessione pomeridiana impostata sul *format* della "tavola rotonda", quest'anno moderata dalla giornalista RAI Maria Concetta Mattei. Alla sessione pomeridiana hanno preso parte, in aggiunta ai referenti del CNI, anche rappresentanti della Conferenza delle Regioni, dell'Ispettorato Nazionale del Lavoro, del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, del Ministero della Salute e dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro.

Nella mattinata, dopo i saluti delle autorità e degli Enti patrocinanti, ha introdotto la sessione Fabio Pontrandolfi di Confindustria, portando i saluti ed analizzando in prima battuta un tema molto caro agli ingegneri: la semplificazione della normativa in tema di salute e sicurezza. La semplicità delle regole è, infatti, il presupposto per una loro applicazione consapevole, sostanziale e non meramente formale. Al contrario, l'incertezza porta ad una rallentata cre-

scita economica e ad una poca appetibilità per le aziende ad investire nel nostro Paese, delocalizzando le attività.

È stata poi sottolineata la profonda differenza (che ci viene anche dalla triste esperienza dei terremoti) tra due concetti: la messa a norma (o adeguamento) ed il miglioramento.

"Mettere a norma" consiste nel rispettare tutta la normativa, "migliorare" significa compiere azioni dirette ad incrementare il livello di sicurezza. Contrariamente a quanto avviene nel sistema della normativa antisismica (dove anche un miglioramento è comunque utile alla prevenzione degli effetti dei terremoti pur senza che l'edificio sia reso pienamente a norma), la normativa della sicurezza e salute sul lavoro - sia per motivi sociali sia in quanto penalmente sanzionata - presuppone il pieno rispetto delle norme, essendo del tutto insufficiente una semplice azione di miglioramento. Solo dopo l'accertata conformità alla legge, infatti, ha senso avviare un'azione di miglioramento. La stessa Direttiva fondamentale 391/1989 distingue opportunamente tra l'adozione delle misure di protezione ed il loro aggiornamento continuo per il miglioramento delle situazioni esistenti.

La giurisprudenza comunitaria lo ricorda in maniera inequivocabile: il necessario adeguamento al progresso delle norme di sicurezza non dispensa uno Stato membro dal mettere in vigore i requisiti minimi. Dunque, la distinzione tra rispetto dei principi minimi e miglioramento è fondamentale.

Simile considerazione è giunta dal collega Franco Baretich, dell'Ordine degli Inge-

gneri della Provincia di Milano: la consapevolezza del binomio semplicità-sviluppo rappresenta un fatto consolidato anche in contesti considerati storicamente meno soggetti alla complicazione normativa. È fondamentale e vitale, oggi, associare alla capacità manifatturiera un importante contenuto di ricerca e sviluppo. Si necessita, quindi, di una politica industriale che intensifichi e premi adeguatamente le attività di ricerca e sviluppo in stretto connubio con la capacità di produrre: senza questo connubio non vi è futuro. La figura dell'Ingegnere, inoltre, dovrebbe conseguentemente assumere un ruolo centrale nel processo di costruzione del quadro regolatorio che vorremmo si sviluppasse con un più moderno e strutturato rapporto tra norma giuridica e normativa tecnica.

La mattinata è proseguita con un interessante *excursus* sul ruolo strategico della formazione, tra incremento della qualità e semplificazione di normativa, tenuto dal collega Antonio Leonardi. È stato inoltre analizzato congiuntamente il c.d. "nuovo accordo RSPP" ed è stata ribadita tra i presenti l'importanza di effettuare corsi non ripetitivi e di qualità.

Antonio Matonti, avvocato, ha successivamente contribuito al dibattito evidenziando alcune peculiarità dei modelli di organizzazione e gestione in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, a confronto con le caratteristiche del più ampio sistema di responsabilità degli enti disciplinato dal D.Lgs. 231/01. Questo nuovo approccio del legislatore ha avuto un effetto dirompente sul piano della responsabilità degli enti e dell'adeguamento dei modelli organizzativi. Inoltre, nell'ambito delle attività funzionali alla costruzione del modello, il D.Lgs. 231/01 assegna un ruolo rilevante all'implementazione di un sistema organizzativo sufficientemente aggiornato e formalizzato, con la chiara attribuzione di compiti e responsabilità e l'individuazione di sistemi di controllo puntuali. Ruolo sempre più importante è stato assunto dalla delega di funzioni, prevista all'interno del D.Lgs. 81/08 e contemplata da una regolamentazione specifica da parte del datore

1

CONFINDUSTRIA CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

4ª GIORNATA NAZIONALE DELL'INGEGNERIA DELLA SICUREZZA
LA NORMATIVA DI SICUREZZA TRA DIRITTO E TECNICA

Roma
venerdì 7 ottobre 2016 ore 9:00
Confindustria
Centro Congressi - sala GH
Viale dell'Astronomia, 30

Con i patrocini di

Ministero del Lavoro e delle politiche sociali (richesto)
Corpo Nazionale Vigili del Fuoco
INAIL Istituto nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro

di lavoro (artt. 16 e 17), che prevede limiti e requisiti, di natura oggettiva e soggettiva ben precisi.

In seguito è intervenuto Rocco Sassone, componente GdL Sicurezza del CNI, che ha analizzato la vulnerabilità dei luoghi di lavoro in rapporto al concetto di solidità e stabilità tra D.Lgs. 81/08 e NTC 2008.

Il requisito di stabilità e solidità dei luoghi di lavoro è espresso all'interno del TU 81/08 all. IV p. 1.1.1 che stabilisce che gli edifici che ospitano i luoghi di lavoro, o qualunque altra opera e struttura presente nel luogo di lavoro, devono essere stabili e possedere una solidità che corrisponda al loro tipo di impiego ed alle caratteristiche ambientali.

1
La locandina dell'evento



Al concetto di stabilità e solidità occorre in ogni modo associare anche altre normative di settore più specifico quali ad esempio la NTC 2008 (norme tecniche costruzioni D.M. 10 gennaio 2008). Per quanto concerne il tipo di impiego (destinazione d'uso o modalità di utilizzo) la terminologia si rifà al DPR 380/01 dove al Tit. III si parla di agibilità degli edifici ed al capo I art. 24 del certificato di agibilità. All'interno della valutazione dei rischi occorre effettuare una valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione nella quale essi prestano la propria attività, ivi compreso la verifica legata alla vulnerabilità degli edifici, opere e strutture presenti secondo l'allegato IV del D.Lgs. 81/08 con

la classica pesatura $Rischio = Probabilità \times Magnitudo$ e individuazione delle misure. La verifica di vulnerabilità sismica è invece necessaria se l'azienda ricade tra quelle individuate da OPCM 3274/2003.

Il terz'ultimo intervento della mattinata ha visto protagonista Tommaso De Nicola, Direttore Vicario della Direzione Centrale Prevenzione INAIL, che ha effettuato un esaustivo elenco in merito ai vari investimenti e sistemi premianti attualmente in essere per le aziende; successivamente il collega Giuseppe Lasco - Terna - ha presentato un caso studio sull'applicazione di un SGSL su una grande impresa, fra l'altro vincitrice *prize* della 4^a edizione del *Premio Imprese per la Sicurezza*. Spunti di riflessione interessanti sono infi-

2

Un'immagine della tavola rotonda del pomeriggio moderata dalla giornalista RAI Maria Concetta Mattei

ne stati forniti dall'On. Francesco Paolo Sisto, Componente della Commissione Affari Costituzionali della Camera dei Deputati, docente in materia di sicurezza al Politecnico di Bari, che ha analizzato il ruolo centrale della colpa: negligenza, imprudenza, imperizia, inosservanza di leggi, regolamenti, ordini o discipline.

Gli Ordini e le industrie devono creare sinergie utili per una collaborazione proficua ed un obiettivo comune, confrontandosi in maniera armonica.

Molti infortuni avvengono perché vi è una mancanza di sensibilità al tema: la collaborazione è aspetto fondamentale, insieme ad un sistema premiante che incentivi le persone ad un continuo miglioramento. Occorre infatti ricordare che, in materia di sicurezza "non conta quello che fai, ma quello che non fai e che avresti dovuto fare!".

Nel pomeriggio Stefano Bergagnin (collega del GdL Sicurezza CNI) ha ricordato il progetto dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, relativo al Capitolato Prestazionale del RSP, che il CNI sta va-

lidando attraverso una *survey* a livello nazionale. La Dirigente INAIL Ester Rotoli, dopo aver precisato che l'Istituto ha gestito un *budget* di circa 300 milioni di euro restituendo i versamenti dei Datori di Lavoro sotto forma di bandi pro-sicurezza, ha sottolineato che, purtroppo, molto spesso si modificano le leggi e non si va a verificare che impatto hanno le stesse. Anche il collega Giuseppe Piegari (Ispettorato Nazionale del Lavoro) ha ribadito che l'impresa e gli addetti al settore richiedono costantemente una normativa più chiara: ne sono un esempio il proliferare di Interpelli. Antonio Giangregorio, collega dell'ILO, ha infine fornito una fotografia di alcune strategie organizzative, in materia di sicurezza, messe in atto nei Paesi UE ed extra UE e ha indicato le linee di indirizzo che l'ILO sta sviluppando per il prossimo futuro.

Queste sono solamente alcune delle realtà coinvolte che hanno dimostrato, ancora una volta, di riuscire a "fare sistema", a collaborare e a dibattere in maniera propositiva sui temi della salute e sicurezza sul lavoro.



3

2

Da sinistra: Annalisa Franco, Alberto Lauria, Michele Buonanno, Alessio Toneguzzo e l'On. Francesco Paolo Sisto durante la 4ª Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza

PER NON DIMENTICARE

GLI INGEGNERI TORINESI E L'APPLICAZIONE DELLA LEGISLAZIONE ANTIEBRAICA

DAVIDE BOBBA

Ricercatore Istituto piemontese per la storia della Resistenza e della società contemporanea "Giorgio Agosti"

DANIELA MARENDINO

Ricercatrice Istituto piemontese per la storia della Resistenza e della società contemporanea "Giorgio Agosti"

CRISTIAN PECCHENINO

Ricercatore Istituto piemontese per la storia della Resistenza e della società contemporanea "Giorgio Agosti"

Il Consiglio d'Ordine, ragionando su quale futuro aspetta la categoria, ha ritenuto che per poter comprendere meglio la realtà odierna fosse necessario conoscere la storia degli ingegneri. La fonte più attendibile a disposizione era l'Archivio dell'Ordine territoriale. Da un primo esame si constatava che era necessario un riordino scientifico di quanto è stato custodito. Tale attività non poteva essere affidata a volenterosi dilettanti e ci si è avvalsi di professionisti qualificati e competenti. Per poter identificare queste eccellenze indispensabile è stata la consulenza del Direttore dell'Istituto piemontese per la storia della Resistenza e della società contemporanea "Giorgio Agosti" Luciano Boccalatte che pazientemente ha indirizzato il Consiglio in questa attività e a cui va il ringraziamento di tutti gli ingegneri. L'esame in corso sta comportando la lettura della storia del secolo breve e, inevitabilmente, la scoperta dei documenti che riguardano i danni che ottuse ideologie hanno cagionato per alcuni Colleghi. Tutta questa attività è anche un tardivo riconoscimento di tale ingiustizia.

Fulvio Gianì

Vice Presidente Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino

Nella seconda metà del mese di settembre 2016 sono iniziati i lavori di riordino, condizionamento e inventariazione di un'importante serie documentale presente all'interno dell'Archivio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino (custodito presso

la sede di via Giolitti 1). Si tratta della serie dei *Fascicoli personali chiusi*, costituita da alcune migliaia di fascicoli (stimabili in circa 30 metri lineari) intestati a ingegneri iscritti all'organizzazione di categoria a partire dal 1926. I fascicoli sono composti dalle schede di iscrizione (sulle quali sono riportati dati anagrafici, curricolari, professionali), dalla documentazione necessaria per l'inserimento nell'albo provinciale (attestazione della laurea in ingegneria, certificati di nascita, residenza, cittadinanza, penale), da corrispondenza e da quanto concerne la pratica di cancellazione dall'albo stesso (che avviene per trasferimento ad altra sede, per scelta professionale, pensionamento, decesso o espulsione).

L'attività di riordino attualmente in corso è finalizzata alla redazione di un Inventario analitico, corredato da un'introduzione storica e archivistica. I dati rilevati durante la schedatura dei singoli fascicoli, nel pieno rispetto degli *standard* internazionali di descrizione archivistica e della vigente normativa sulla *privacy*, hanno lo scopo di facilitare le ricerche di utenti interni ed esterni. Per ciascuna unità archivistica vengono così riportati nell'Inventario (oltre al titolo originale, agli estremi cronologici e alle segnature originali) i dati anagrafici dell'iscritto, la tipologia della laurea conseguita, la data di iscrizione all'albo, i trasferimenti da/ad altra sede ed eventuali elementi di rilievo connessi alla carriera professionale e al profilo pubblico.

La schedatura, d'intesa con l'Ordine, è eseguita con un *software Excel* per garantire la massima fruibilità dei contenuti. Lo stru-

mento di descrizione e riordino che si sta creando potrà divenire la base essenziale per ogni futuro studio tanto di tipo seriale-quantitativo quanto qualitativo sull'Ordine di Torino e sui suoi iscritti.

Va peraltro evidenziato, tuttavia, che quella in corso non è solamente un'operazione di pur doverosa tutela del patrimonio archivistico, storico e amministrativo posseduto e che di quest'ultimo favorirà, negli anni a venire, la conservazione e la consultazione da parte di tutti gli interessati con specifici desideri e diritti di ricerca e di accesso. Grazie infatti a una felice intuizione e a una particolare sensibilità storica ed etico-civile dell'attuale Consiglio dell'Ordine, nel rispetto delle costitutive finalità di trasparenza, attenzione e tutela (tanto verso l'interno che verso l'esterno), si è ritenuto di connettere in modo efficace, all'interno cioè di uno stesso progetto, il momento del riordino e della tutela della sezione di archivio in oggetto con quello di una pubblica valo-

rizzazione dei suoi contenuti documentali concernenti un passaggio quanto mai triste e doloroso della nostra storia nazionale: quello dell'applicazione della legislazione antiebraica introdotta in Italia dal regime fascista a partire dal 1938.

A causa di tali provvedimenti in tutto il Paese gli ingegneri di origine ebraica subirono infatti l'espulsione "per via amministrativa" dagli Ordini (a loro volta già colpiti nella propria autonomia e inglobati d'autorità all'interno del sindacalismo di regime) quale tappa "ineludibile" di un percorso imposto di crescente marginalizzazione sociale e di progressiva erosione e negazione dei propri diritti di professionisti, di cittadini e, in ultimo, di esseri umani. Dopo l'8 settembre 1943 e l'occupazione del Paese da parte delle truppe tedesche, molti di essi e dei loro familiari furono inoltre costretti a nascondersi o a fuggire per sottrarsi a una nuova fase di persecuzioni che - con la piena e attiva partecipazione delle autorità



1 2

Fascicoli dall'Archivio dell'Ordine torinese



fasciste della neonata Repubblica Sociale – andava ormai a minacciarne la vita stessa: una parte di loro fu poi purtroppo deportata e trovò la morte nei campi di sterminio del Terzo Reich.

È con la onesta e coraggiosa volontà di guardare a questo non nobile passaggio della nostra storia nazionale e cittadina che il Consiglio dell'Ordine ha pertanto deciso di rivolgersi per una consulenza archivistica e scientifica sul tema e sulla possibilità di un suo approfondimento all'Istituto piemontese per la storia della Resistenza e della società contemporanea "Giorgio Agosti" di Torino (Istoreto), ente culturale che da decenni è impegnato, a livello locale come nazionale, tanto nella promozione delle ricerche sulla storia del fascismo, della seconda guerra mondiale e della deportazione politica e razziale, quanto nella tutela della pubblica memoria di questi eventi. Dopo alcuni incontri preparatori e i necessari sopralluoghi tra le carte dell'Archivio dell'Ordine,

l'Istoreto (aderente al Polo del '900 recentemente costituito presso i Quartieri Militari juvarriani della città) ha convintamente accettato di collaborare con quest'ultimo in sede di supervisione scientifica tanto della parte più propriamente archivistica del progetto, quanto di quella più specificamente storica e di ricerca relativa all'applicazione della legislazione razziale ai danni di membri dell'Ordine. Ne è seguita l'individuazione di un gruppo di tre studiosi con profili ad un tempo di archivisti professionisti e di ricercatori esperti ai quali è stato affidato lo svolgimento di entrambe le parti del progetto, coadiuvati dal personale amministrativo dell'Ordine (fondamentale per la conoscenza delle pratiche): si tratta degli scriventi dottori Daniela Marendino, Davide Bobba e Cristian Pecchenino, formati presso la Scuola di Archivistica dell'Archivio di Stato di Torino e con pluriennale esperienza in questi campi di lavoro e ricerca.

Verificate le tipologie documentali presen-

ti all'interno della serie *Fascicoli personali chiusi* e quanto da esse poteva ricavarsi rispetto al tema della persecuzione antiebraica, il gruppo di lavoro ha ritenuto, ai fini di un più completo ed esauriente decorso della ricerca, di dover svolgere riscontri e verifiche anche in altri nuclei di documentazione individuabili all'interno dell'Archivio dell'Ordine e relativi al periodo oggetto di studio, quali registri dei verbali assembleari e consiliari, elenchi di iscritti, corrispondenza e altri. Tale fonti saranno debitamente confrontate, nel corso della ricerca, con quanto di utile verrà individuato nell'ambito di ricognizioni mirate in altri fondi custoditi presso archivi locali e nazionali, come l'Archivio di Stato di Torino e gli archivi dell'Istituto, del Politecnico, della Comunità ebraica di Torino, del Centro di Documentazione Ebraica Contemporanea (Cdec) di Milano e dell'*International Tracing Service* di Bad Arolsen. Per quanto concerne gli ingegneri deportati nei Lager verrà inoltre fatto ampio ricorso alle banche dati biografiche del *Libro della Memoria e del Libro dei deportati*. La ricerca mira in tal modo a fornire risposte in merito a diversi aspetti del problema storico in esame: quali e quanti furono gli ingegneri coinvolti dalle persecuzioni per motivi razziali nel Torinese, quali le caratteristiche professionali tra loro prevalenti e quali le procedure burocratiche attraverso cui furono individuati e colpiti. Dove possibile si tenterà inoltre di ricostruire le strategie di difesa e di sopravvivenza adottate dai singoli e dalle loro famiglie e le tappe delle vicende di prigionia e deportazione di chi a queste sorti non poté sottrarsi. Lo studio si soffermerà, infi-

ne, su quali furono, dopo la fine della guerra, i percorsi e i tempi della dovuta reintegrazione nell'Ordine dei sopravvissuti.

I risultati della ricerca verranno presentati in un saggio (in formato digitale) a cura dei tre ricercatori, integrato con i profili biografici delle vittime della persecuzione che sarà stato possibile ricostruire e da eventuali appendici documentarie.

La prima fase del progetto (riordino, condizionamento e descrizione della serie fascicoli personali, redazione di un inventario) dovrebbe concludersi entro il 2016, la seconda (ricerca sull'applicazione della legislazione antiebraica e sulla persecuzione ai danni di appartenenti all'Ordine di Torino e produzione del relativo saggio) entro la primavera del 2017. L'una e l'altra saranno oggetto di un momento di presentazione e riflessione pubblica. Si tratterà di un'occasione, per l'Ordine e i suoi membri, per la città di Torino e la sua provincia, per le sue istituzioni e la sua società civile, per riappropriarsi in pienezza di un tassello importante della propria storia fino a oggi non sufficientemente indagato. Sarà, al tempo stesso, un'occasione per riconfermare quanto una debita prassi di tutela e valorizzazione dei beni culturali archivistici possa risolversi - consentendo di "fare memoria" delle innumerevoli violenze che poterono essere messe in opera tra il 1938 e il 1945 ai danni di nostri colleghi e concittadini - anche in una rinnovata manifestazione di adesione a quei principi di convivenza civile e di inviolabilità dei diritti fondamentali dell'uomo sanciti nella Costituzione e che oggi più che mai sembrano richiedere pubblica attestazione e difesa.

SERVIZI ATTINENTI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA NEL NUOVO QUADRO NORMATIVO

PROPOSTE PER IL DECRETO CORRETTIVO

COMMISSIONE LAVORI
PUBBLICI ORDINE DEGLI
INGEGNERI DELLA
PROVINCIA DI TORINO

Il riordino della normativa in materia di Lavori Pubblici iniziata con l'emanazione della legge delega 11/2016 si è concretizzata con il Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n.50 (c.d. Codice 50).

Grande novità, il Codice non prevede il Regolamento. Con l'entrata in vigore, il 19 aprile 2016, del Codice 50 è stato abrogato il precedente Codice (dlgs 163/2006) e gran parte del Regolamento (dpr 207/2010) che dovrà essere progressivamente e interamente sostituito da una cinquantina di provvedimenti tra decreti e linee guida emanate dall'ANAC (c.d. soft law).

Il Codice 50 disciplina gli appalti dei lavori e dei servizi di ingegneria e architettura (SIA) in un unico testo insieme a quelli relativi alle forniture e tutti gli altri servizi privi di contenuti intellettuali quali la ristorazione, pulizie, ecc.

La Commissione concentra l'attenzione sui SIA. Vista la LG1-SIA (Linee Guida n.1 recanti "indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria" approvata dall'ANAC con delibera n. 973 del 14 settembre 2016 e pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n.228 del 29 settembre 2016), la Commissione dell'Ordine torinese sta predisponendo un documento con il quale evidenziare le criticità del nuovo Codice e proporre modifiche che potranno essere recepite dal decreto correttivo che il Governo ha annunciato di varare, con le stesse procedure del dlgs 50/2016, entro il 18 aprile del 2017.

Gli Iscritti interessati sono invitati a con-

*tribuire al dibattito inviando le proprie osservazioni via e-mail alla Commissione Lavori Pubblici dell'Ordine (commissio-
ni@ording.torino.it).*

PRIME OSSERVAZIONI E PROPOSTE PER IL DECRETO CORRETTIVO AL CODICE 50

1. Fonti del diritto

Per portare a termine il riordino della normativa, avviato con la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale del 18 aprile 2016 del Codice 50, devono essere emanati 43 decreti ministeriali o del Presidente del Consiglio e 16 linee guida, atti propri o provvedimenti approvati dall'ANAC (v. Massimo Urbani, *Appalti&Contratti*).

Sono questi gli atti amministrativi di carattere generale che vincolano tutte le PPAA e tutti gli altri soggetti che, a vario titolo, partecipano alle gare. La loro violazione rende illegittimi gli atti di gara.

Il Codice 50 prevede inoltre che l'ANAC emani Linee Guida "non vincolanti". Quindi queste, con adeguata motivazione, possono essere disattese.

Osservazioni

La LG1-SIA è tra quelle "non vincolanti".

La Relazione AIR (Analisi dell'impatto della Regolamentazione - art. 14 legge n.246 del 28 novembre 2005) afferma che il provvedimento si propone di "superare la lacuna normativa venutasi a determinare" con l'entrata in vigore del Codice 50 che ha abrogato "l'intera Parte III, titoli I, II, III, ad ecce-

zione degli artt. 254, 255 e 256 del D.P.R., 5 ottobre 2010, n.207” (v. Relazione AIR - 4.1 *Le scelte di fondo effettuate - 1. Le ragioni dell'intervento*).

La LG1-SIA supera solo formalmente la lacuna normativa venutasi a creare con l'abrogazione di quasi tutta la Parte III del dpr 207/2010 in quanto fornisce linee di indirizzo che con adeguata motivazione possono essere disattese.

La libertà lasciata alle amministrazioni pare contrastare con quanto disposto dall'articolo 1 c.1 della legge delega 11/2016 che impone di “... conseguire una drastica riduzione e razionalizzazione del complesso delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative vigenti e un più elevato livello di certezza del diritto e di semplificazione dei procedimenti, ...” (lettera d) e di attribuire all'ANAC “... ampie funzioni di promozione ... nonché di adozione di atti di indirizzo quali linee guida, bandi-tipo, contratti-tipo ed altri strumenti di regolamentazione flessibile, anche dotati di efficacia vincolante ...” (lettera t).

Proposta per il decreto correttivo

Far rientrare le norme che disciplinano l'af-

fidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria tra gli atti amministrativi “vincolanti”.

2. Facilitare la consultazione

Il nuovo Codice dei contratti pubblici contiene sparse nel testo (art.23 c.c. 2 e 12; art.24 c.c. 4 e 8; art. 31 c. 8 art. 46; art. 83; art. 93 c. 10; art. 95 c. 3 lett. b); art. 157) disposizioni che disciplinano l'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria.

Osservazioni

L'impostazione del Codice 50, forse funzionale al legislatore, non lo è per i destinatari che lo devono applicare. Il destinatario, costretto a seguire un percorso tortuoso ed ingombro di disposizioni che nel suo caso non ricorrono, perde facilmente l'orientamento.

Per facilitare la consultazione, sarebbe utile disaggregare sistematicamente almeno i “Capi” e le “Sezioni” con disposizioni distinte e specifiche per le differenti tipologie di appalti. Il conseguente aumento del numero degli articoli riduce in misura maggiore il numero complessivo dei commi. Infatti, non sempre si presentano contemporanea-



mente tutte le combinazioni possibili tra tipologia di appalto e aspetto da disciplinare. È una semplificazione per il “destinatario” che deve leggere ed applicare il Codice. È una semplificazione per chi deve vigilare. Sarebbe inoltre utile che gli articoli del Codice 50, superando (o affiancando) la tradizionale articolazione in PARTI, TITOLI, CAPI e SEZIONI, siano gerarchizzati utilizzando il metodo *work breakdown structure* (WBS), come per altro già avviene nella normativa tecnica.

Proposte per il decreto correttivo

- ➔ articolare “Capi” e “Sezioni” in modo distinto per le quattro tipologie di appalti (Lavori, Forniture, Servizi che richiedono prestazioni di natura intellettuale e Servizi che non richiedono prestazioni di natura intellettuale);
- ➔ strutturare l’articolato con il metodo

WBS, o almeno strutturare i primi quattro livelli che rendano visibile la collocazione degli articoli all’interno della struttura del Codice (si veda la figura 1).

3. Progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE)

L’articolo 23 del Codice 50 ha modificato i livelli di sviluppo del progetto accorpando in un unico livello lo Studio di Fattibilità ed il Progetto Preliminare previsti dalla precedente normativa. Il citato articolo prevede infatti che la progettazione “si articola, secondo tre livelli di successivi approfondimenti tecnici, in progetto di fattibilità tecnica ed economica, progetto definitivo e progetto esecutivo ...” (c.1).

I contenuti dei tre livelli dovranno essere definiti con apposito decreto (c.3).

Il primo livello, il PFTE, diventa molto oneroso. Questa innovazione potrebbe creare



difficoltà alle Amministrazioni Appaltanti che devono predisporre la programmazione triennale.

Prime osservazioni (il tema merita ulteriori approfondimenti)

Mentre in passato l'individuazione del quadro dei bisogni (art. 11 dpr 207/2010) era sviluppato sulla base dello Studio di Fattibilità, ora pare debba essere sviluppato esclusivamente sulla base del PFTE (art. 21 c.3), molto più oneroso.

Prime proposte per il decreto correttivo

Assegnare alle PA un fondo di rotazione dedicato e svincolato dal finanziamento dell'opera per creare l'archivio dei progetti che rispondano alle istanze politiche.

Il finanziamento dell'opera sia rilasciato sulla base del PFTE e non su livelli di approfondimenti progettuali maggiori.

4. Modalità di affidamento

La LG1-SIA richiama l'articolo 157, comma 3, del Codice, che vieta "l'affidamento di attività di progettazione ... per mezzo di contratti a tempo determinato o altre procedure diverse da quelle previste dal presente decreto".

Osservazioni

Il divieto, condivisibile, previsto dall'articolo 157 (codice WBS 2.6.4.0.6.) è nella PARTE II; la progettazione interna alla PA prevista dall'art 24 (codice WBS 1.3.0.0.4.) è nella PARTE I.

Proposte per il decreto correttivo

Esplicitare che il divieto (art. 157 PARTE II) deve valere anche per le Stazioni Appaltanti nel caso in cui il progetto è sviluppato dal proprio ufficio tecnico (art. 24 PARTE I), ma è necessario integrare il gruppo di progettazione con competenze professionali non possedute all'interno.

5. Continuità nella progettazione

La LG1-SIA richiama l'articolo 23, comma 12, del Codice, che dispone che la progettazione definitiva ed esecutiva deve essere "preferibilmente" affidata allo stesso soggetto

to, per garantire omogeneità e coerenza, e che per la stessa motivazione può essere ammesso alla gara per il definitivo e l'esecutivo anche il soggetto che ha redatto il PFTE.

Precisa la LG1-SIA che il bando dovrà dare tempi adeguati e mettere a disposizione di tutti gli altri concorrenti tutte le informazioni e gli elaborati " ... anche in formato editabile".

Osservazioni

Non paiono esservi motivi di convenienza che possano giustificare l'affidamento disgiunto del definitivo dall'esecutivo per cui è auspicabile che il "preferibilmente" venga eliminato.

Potrà essere meglio disciplinata la sostituzione dell'affidatario dell'incarico per impedimenti sopraggiunti (morte, arresto, ecc.). Pare invece più che opportuno l'affidamento disgiunto del primo livello dai successivi. Infatti, il primo livello definisce la fattibilità tecnica e la dimensione economica dell'opera ed è finalizzato alla programmazione.

I livelli successivi possono essere finanziati ed appaltati solo dopo e se si individuano le risorse economiche e finanziarie per realizzare l'opera.

Proposte per il decreto correttivo

Per ammettere, giustamente, alla gara per il definitivo e l'esecutivo anche il soggetto che ha sviluppato il PFTE è necessario che vengano rese obbligatorie e vincolanti le indicazioni della LG1-SIA. Ovvero concedere tempi adeguati anche in relazione al calendario (ferie estive e Natale) e mettere a disposizione di tutti i concorrenti "tutte le informazioni tecniche ..." soprattutto " ... in formato editabile" pena la nullità della gara.

6. Divieto di sub appalto – relazione geologica

La LG1-SIA dedica il punto 3 per richiamare esplicitamente il divieto di sub appalto della relazione geologica (deducibile indirettamente dal c.8 dell'articolo 31 del Codice 50). Il divieto è infatti deducibile indirettamente dalla doppia negazione inserita nel comma 8 del citato articolo che disciplina il Ruolo

e le funzioni del responsabile del procedimento negli appalti e nelle concessioni: “l'affidatario non può avvalersi del sub appalto, fatta eccezione per le indagini ..., con esclusione delle relazioni geologiche...”.

Osservazioni

Il divieto, ovviamente condivisibile, deve valere per tutte le competenze specialistiche quali, ad esempio, il calcolo per il dimensionamento delle strutture e degli impianti, la pratica antincendio, ecc.

Il comma 5 dell'articolo 24 del Codice 50 prevede infatti che l'incarico “deve” essere espletato da professionisti iscritti all'Albo professionale che devono essere nominativamente indicati già in sede di presentazione dell'offerta.

Il divieto riferito ad un caso specifico dalla LG1-SIA può far sorgere il dubbio che non valga per gli altri casi.

Proposte per il decreto correttivo

Eliminare dal c.8 dell'articolo 31 il riferimento al caso specifico (relazione geologica) in quanto riconducibile al comma 5 dell'articolo 24, o in alternativa esplicitare il divieto a tutte le altre professionalità.

7. Distinzione progettazione ed esecuzione

La LG1-SIA, nel capitolo *Principi generali*, ribadisce l'abolizione dell'appalto integrato (nei settori ordinari) “... gli appalti relativi ai lavori sono affidati, ponendo a base di gara il progetto esecutivo, ...” (c.1 art. 59).

Osservazioni

L'abolizione condivisibile dell'appalto integrato disposta dal c.1 dell'articolo 59 è tuttavia aggirabile con i commi 14a e 14b dell'articolo 95, che, peraltro, non brillano per chiarezza. “Le stazioni appaltanti possono autorizzare o esigere la presentazione di varianti da parte degli offerenti. Esse indicano nel bando di gara ovvero, se un avviso di preinformazione è utilizzato come mezzo di indizione di una gara, nell'invito a confermare interesse se autorizzano o richiedono le varianti; in mancanza di questa indicazione, le varianti non sono autorizzate e sono

collegate all'oggetto dell'appalto” (art. 95 c.14a); “le stazioni appaltanti che autorizzano o richiedono le varianti menzionano nei documenti di gara i requisiti minimi che le varianti devono rispettare, nonché le modalità specifiche per la loro presentazione, in particolare se le varianti possono essere presentate solo ove sia stata presentata anche un'offerta, che è diversa da una variante. Esse garantiscono anche che i criteri di aggiudicazione scelti possano essere applicati alle varianti che rispettano tali requisiti minimi e alle offerte conformi che non sono varianti” (art. 95 c.14b).

Infatti, il progetto della variante, redatto dal professionista incaricato dall'impresa, annulla e sostituisce il progetto esecutivo posto a base di gara. Con tale procedura viene affidata all'appaltatore l'esecuzione dell'opera sulla base del progetto redatto a cura dello stesso esecutore.

La facoltà concessa alla Stazione Appaltante di chiedere varianti, peraltro senza limitazioni, riproduce le stesse criticità dell'appalto integrato: eccessiva onerosità per la partecipazione alle gare e discrezionalità della Stazione Appaltante nell'assegnazione dei punteggi. Condizioni che distruggono la concorrenza e favoriscono la corruzione.

In tal modo viene disatteso il principio del subcomma “oo” articolo 1 della legge delega 11/2016, che impone la valorizzazione della fase progettuale e la radicale limitazione dell'appalto integrato.

Il Grattacielo della Regione Piemonte è un esempio delle criticità che possono derivare dall'appalto integrato: maggiori costi, maggiori tempi, fallimento dell'appaltatore, ecc.

Proposte per il decreto correttivo

Cancellare i commi 14a e 14b dell'articolo 95.

8. Determinazione del corrispettivo (nuove tabelle)

La LG1-SIA precisa che fino a quando il Ministro della Giustizia non avrà approvato le nuove tabelle dei corrispettivi, al fine di determinare l'importo del corrispettivo da porre a base di gara, occorre fare riferimento ai

criteri fissati dal decreto del Ministero della Giustizia del 17 giugno 2016.

La LG1-SIA concentra l'attenzione sull'affidamento dei servizi relativi alla progettazione, ma trascura quelli relativi alla direzione dei lavori.

L'ANAC ha pubblicato per la consultazione il documento *Il Direttore dei Lavori: modalità di svolgimento delle funzioni di direzione e controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione del contratto*, che, richiamando l'art. 101 del Codice 50, fornisce indicazioni sul ruolo e le responsabilità del Direttore dei Lavori e del suo ufficio formato da "direttori operativi" ed "ispettori".

Osservazioni

Le Tabelle approvate con il decreto del 2016 sono le stesse (salvo la correzione di un refuso sui coefficienti della contabilità dei lavori) del decreto del 2014 tarate sui contenuti dei livelli di sviluppo del progetto previsti della precedente disciplina.

Il Codice 50 non solo accorpa lo Studio di Fattibilità ed il Progetto Preliminare nel Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, ma anticipa al definitivo approfondimenti progettuali in precedenza di competenza dell'esecutivo.

Mentre la precedente normativa prevedeva infatti che i computi metrici estimativi e

PARTI	TITOLO	CAPO	SEZIONE	ARTICOLI da	a	
codici WBS						
1. PARTE I AMBITO DI APPLICAZIONE, PRINCIPI, DISPOSIZIONI COMUNI ED ESCLUSIONI						
1.1	TITOLO I	PRINCIPI GENERALI E DISPOSIZIONI COMUNI			1	3
1.2	TITOLO II	CONTRATTI ESCLUSI IN TUTTO O IN PARTE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE			4	20
1.3	TITOLO III	PIANIFICAZIONE PROGRAMMAZIONE E PROGETTAZIONE			21	27
1.4	TITOLO IV	MODALITÀ DI AFFIDAMENTO - PRINCIPI COMUNI			28	34
2. PARTE II CONTRATTI DI APPALTO PER LAVORI SERVIZI E FORNITURE						
2.1	TITOLO I	RILEVANZA COMUNITARIA E CONTRATTI SOTTO SOGLIA			35	36
2.2	TITOLO II	QUALIFICAZIONE DELLE STAZIONI APPALTANTI			37	43
2.3						
2.3.1	CAPO I	MODALITÀ COMUNI ALLE PROCEDURE DI AFFIDAMENTO				
2.3.1.1	SEZIONE I	DISPOSIZIONI COMUNI			44	53
2.3.1.2	SEZIONE II	TECNICHE E STRUMENTI PER GLI APPALTI ELETTRONICI E AGGREGATI			54	58
2.3.2	CAPO II	PROCEDURE DI SCELTA DEL CONTRAENTE PER I SETTORI ORDINARI			59	65
2.3.3	CAPO III	SVOLGIMENTO DELLE PROCEDURE PER I SETTORI ORDINARI				
2.3.3.1	SEZIONE I	BANDI E AVVISI			66	76
2.3.3.2	SEZIONE II	SELEZIONE DELLE OFFERTE			77	93
2.4	TITOLO IV	AGGIUDICAZIONE PER I SETTORI ORDINARI			94	99
2.5	TITOLO V	ESECUZIONE			100	113
2.6	TITOLO VI	REGIMI PARTICOLARI DI APPALTO				
2.6.1	CAPO I	APPALTI NEI SETTORI SPECIALI				
2.6.1.1	SEZIONE I	DISPOSIZIONI APPLICABILI E AMBITO			114	121
2.6.1.2	SEZIONE II	PROCEDURE DI SCELTA DEL CONTRAENTE			122	132
2.6.1.3	SEZIONE III	SELEZIONE DEI PARTECIPANTI E DELLE OFFERTE E RELAZIONI UNICHE			133	139
2.6.1.4	SEZIONE IV	SERVIZI SOCIALI, CONCORSI DI PROGETTAZIONE E NORME SU ESECUZIONE			140	141
2.6.2	CAPO II	APPALTI NEI SERVIZI SOCIALI			142	144
2.6.3	CAPO III	APPALTI NEL SETTORE DEI BENI CULTURALI			145	151
2.6.4	CAPO IV	CONCORSI DI PROGETTAZIONE E DI IDEE			152	157
2.6.5	CAPO V	SERVIZI RICERCA E SVILUPPO			158	
2.6.6	CAPO VI	APPALTI E PROCEDURE IN SPECIFICI SETTORI				
2.6.6.1	SEZIONE I	DIFESA E SICUREZZA			159	163
3. PARTE III CONTRATTI DI CONCESSIONE						
3.1	TITOLO I	PRINCIPI GENERALI E SITUAZIONI SPECIFICHE				
3.1.1	CAPO I	PRINCIPI GENERALI			164	169
3.1.2	CAPO II	GARANZIE PROCEDURALI			170	173
3.1.3	CAPO III	ESECUZIONE DELLE CONCESSIONI			174	179
4. PARTE IV PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO E CONTRAENTE GENERALE						
4.1	TITOLO I	PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO			180	191
4.2	TITOLO II	IN HOUSE			192	193
4.3	TITOLO III	CONTRAENTE GENERALE			194	199
5. PARTE V INFRASTRUTTURE E INSEDIAMENTI PRIORITARI						
5					200	203
6. PARTE VI DISPOSIZIONI FINALI E TRANSITORIE						
6.1	TITOLO I	CONTENZIOSO				
6.1.1	CAPO I	RICORSI GIURISDIZIONALI			204	
6.1.2	CAPO II	RIMEDI ALTERNATIVI ALLA TUTELA GIURISDIZIONALE			205	211
6.2	TITOLO II	GOVERNANCE			212	215
6.3	TITOLO III	DISPOSIZIONI TRANSITORIE, DI COORDINAMENTO E ABROGAZIONI			216	220

1

Sommario utile per una lettura "facilitata" del Codice

relativi quadri economici fossero predisposti con “progressivo approfondimento in rapporto al livello di progettazione” (art. 16 del dpr 207/2010), il Codice 50 dispone che già il progetto definitivo deve individuare ... compiutamente i lavori da realizzare “... nonché la quantificazione definitiva del limite di spesa ...” (art. 23 c.7).

Per determinare “la quantificazione definitiva del limite di spesa”, il nuovo progetto “definitivo”, deve contenere approfondimenti equivalenti al precedente progetto “esecutivo”.

I contenuti dell’ultimo livello sono sostanzialmente limitati alla integrazione dei particolari costruttivi ed alla redazione del piano di manutenzione riferito all’intero ciclo di vita dell’opera.

L’art. 101 (*Soggetti delle stazioni appaltanti*) disciplina, tra l’altro, i compiti e le responsabilità del direttore dei lavori e dell’ufficio della Direzione dei Lavori composto da “direttori operativi” ed “ispettori”. Gli ispettori “... sono presenti a tempo pieno ...” (c.5).

Il documento in consultazione dell’ANAC *Il Direttore dei Lavori...* indica che “il giornale dei lavori è tenuto dal direttore dei lavori per annotare in ciascun giorno ...” (2.1 *Documenti contabili*).

Proposte per il decreto correttivo

Per il progetto, è necessario e sufficiente riallineare i corrispettivi ai contenuti previsti nei nuovi livelli.

Per la Direzione Lavori, il corrispettivo, attualmente calcolato solo in termini percentuali riferiti all’importo dei lavori, deve essere rimodulato con parametri che tengano conto della durata effettiva del cantiere, della maggiore onerosità derivante da ritardi e contenziosi non imputabili al Direttore dei Lavori e della eventuale presenza in cantiere del personale dell’ufficio della Direzione dei Lavori necessaria o richiesta dalla PA appaltante.

9. Determinazione del corrispettivo (procedimento di calcolo dei compensi)

La LG1-SIA precisa che “è obbligatorio riportare nella documentazione di gara il procedimento adottato per il calcolo dei compensi posti a base di gara, inteso come elenco dettagliato delle prestazioni e dei relativi corri-

spettivi. Ciò permette ai potenziali concorrenti di verificare la congruità dell’importo fissato, l’assenza di eventuali errori di impostazione o calcolo ... oltre a rappresentare una misura minima a presidio della qualità della prestazione resa”.

Osservazioni

Il dettaglio delle prestazioni è utile non solo per verificare la congruità dell’importo, ma anche e soprattutto per indicare le prestazioni che la PA appaltante chiede.

Ad esempio, base essenziale per l’avvio della progettazione è il rilievo piano altimetrico del suolo e dei relativi sottoservizi e, per interventi di ristrutturazione o ampliamenti, il rilievo (edilizio, strutturale ed impiantistico) dello stato di fatto degli edifici e dei manufatti esistenti.

L’indicazione nel dettaglio delle prestazioni richieste dovrà precisare se sono remunerati o meno i rilievi o non è necessario ripeterli in quanto già sviluppati.

Proposte per il decreto correttivo

Non devono essere inserite nel bando clausole vessatorie tipo “l’appaltatore è comunque responsabile ...”.

Sempre nell’esempio dei rilievi, se questi sono sviluppati e disponibili (e quindi la prestazione non è richiesta e non remunerata) devono essere attendibili con assunzione di responsabilità da parte della Stazione Appaltante. Al professionista può essere chiesto di verificare l’attendibilità, ma non la ripetizione o la integrazione senza compensi aggiuntivi.

10. Offerta economicamente più vantaggiosa secondo il miglior rapporto qualità-prezzo

L’intento, pienamente condivisibile, della LG1-SIA, che richiama il comma 6 dell’articolo 95 del Codice 50, è comprimere la componente prezzo rispetto alla qualità. “Elemento che nei servizi di ingegneria e di architettura si è ritenuto di privilegiare in modo netto, tenuto conto del loro carattere prodromico rispetto all’affidamento dell’appalto dei lavori, sui quali la qualità della prestazione resa in sede di progettazione si riflette in modo diretto” (v. 4.5 della Relazione AIR).

Osservazioni

I criteri definiti dal comma 6 dell'articolo 95 del Codice applicabili ai servizi di ingegneria e architettura dovrebbero essere riconducibili solo alla qualità del progettista, non del progetto (oggetto invece della prestazione professionale messa in gara); ovvero alla organizzazione delle professionalità e del curriculum del soggetto concorrente. Alla qualità delle opere già progettate dal concorrente, non alla qualità dell'opera per la quale si candida per acquisire l'incarico professionale.

La qualità andrà valutata sui tre progetti che illustrano il curriculum del concorrente e non sulla relazione metodologica che, attraverso i criteri di valutazione correntemente indicati nei bandi, spesso si trasforma in una gara di progettazione rendendo ingiustamente onerosa la partecipazione alla gara.

Se la Pubblica Amministrazione Appaltante intende ricevere proposte progettuali migliorative, rispetto al "preliminare" (ora PFTE) posto alla base della gara, deve seguire la procedura del concorso disciplinata

dal PARTE II, TITOLO IV, CAPO IV (codice WBS 2.6.4).

Simmetricamente per l'appalto dei lavori la qualità deve essere valutata sull'organizzazione dell'Imprenditore e sulle opere che ha già realizzato. Non sul progetto esecutivo posta a base della gara (che deve definire la qualità dell'opera) che, se aggiudicatario, andrà a costruire.

Ma questi aspetti paiono sovrapporsi alle valutazioni SOA. Questo argomento merita approfondimenti in altra sede.

Proposte per il decreto correttivo

I modelli (bandi-tipo, contratti-tipo) che l'ANAC dovrà predisporre (5.1.1. della citata Relazione AIR) siano tali da evitare che le gare per l'affidamento dei servizi di ingegneria ed architettura si trasformino in concorsi di progettazione o concorsi di idee e che le gare per l'appalto dei lavori si trasformino in appalti congiunti di progettazione e costruzione.

Ed in ultimo, ma non per importanza, che siano adottati con atti amministrativi "vincolanti" in tutto il territorio nazionale.

MONUMENTI DA SALVARE E ARCHEOLOGIA PREVENTIVA

La Rocca di Verrua Savoia, i Tenimenti mauriziani nella Regione, il centro storico di Bra, il Palazzo dei Principi d'Acaja di Pinerolo, la Cavallerizza Reale di Torino: sono soltanto alcuni tra i "monumenti da salvare" piemontesi indicati dal 2003 ad oggi da Italia Nostra, la prestigiosa associazione nazionale per la tutela del patrimonio storico, artistico e naturale italiano. Beni culturali di vario tipo (un'opera architettonica, un sito di pregio, un'opera d'arte o del paesaggio) "minacciati" o in stato di degrado e, per questi motivi, da tutelare e portare a vita nuova.

E proprio alle esperienze maturate in Piemonte è stato dedicato il convegno pubblico *L'archeologia in città "monumento da salvare"*, tenutosi lo scorso 28 ottobre presso l'Archivio di Stato di Torino.

Ampio spazio, nell'ambito dell'evento, al tema dell'archeologia "preventiva", attività di tutela archeologica specificamente connessa ai grandi lavori pubblici, con sondaggi di campionamento, guidata e supportata dalle conoscenze di cui gli archivi delle soprintendenze dovrebbero avere gli elementi fondanti.

"La 'convivenza' tra il nuovo che avanza per 'pubblica utilità' (o interesse privato) e la conservazione e valorizzazione delle strutture antiche non dovrebbe mai portare al sacrificio o all'avvilimento del valore storico documentario del bene archeologico e alle potenzialità di fruizione culturale. Attenti a non distruggere! E meglio sarebbe custodire l'integrità dei reperti sottoterra piuttosto che, per un improvvido cantiere, portarli alla luce compromessi e scarsamente fruibili" ha dichiarato Maria Teresa Roli, Consigliere Nazionale e Vicepresidente del Consiglio Regionale del Piemonte di Italia Nostra.

(d.m.)

PREVENZIONE INCENDI ED EDILIZIA SCOLASTICA

IL D.M. 12 MAGGIO 2016

GIAN FRANCO SILLITTI

Coordinatore Commissione
Prevenzione Incendi Ordine
degli Ingegneri della Provincia
di Torino

Il 30 settembre scorso si è svolto, presso l'Auditorium dell'ITIS GB Pininfarina di Moncalieri, il seminario sul DM 12 maggio 2016 "Prescrizioni per l'attuazione, con scadenze differenziate, delle vigenti normative in materia di prevenzione degli incendi per l'edilizia scolastica".

Relatori sono stati lo scrivente Gian Franco Sillitti, in qualità di Responsabile Tecnico-Scientifico e Moderatore; i Colleghi Stefano Fava, Preside del Pininfarina, Valter Ripamonti, Vice Presidente Vicario dell'Ordine degli Ingegneri torinese, Alfonso Lupo, Dirigente del MIUR; Gerardo Ferito, Funzionario Tecnico del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco; Claudio Schiari, Dirigente della Città Metropolitana di Torino; Paolo Montagna, Sindaco di Moncalieri; Paolo Pieri, esperto RSPP.

Il seminario ha ottenuto un notevole successo di partecipanti soprattutto tra Ingegneri e Architetti, ma anche tra Amministratori Pubblici e Dirigenti Scolastici.

Il Decreto è stato recepito dagli operatori del settore, in parte, come una deroga per il mancato adempimento a quanto prescritto dalla normativa ed, in parte, come un "condono" che impone alle scuole di adeguarsi alla vecchia regola tecnica del 26/08/1992, cosa che in gran parte è stata fatta.

Il DM 12/05/2016 prevede che le prescrizioni dovranno essere attuate secondo scadenze "differenziate". Se il decreto ha il fine lodevole di indurre i responsabili ad accelerare i tempi degli adeguamenti, nel contempo questa tempistica è talmente ristretta che difficilmente la si potrà rispettare.

In particolare: "1. Gli edifici scolastici e i

locali adibiti a scuole esistenti alla data di entrata in vigore del presente decreto (26 maggio 2016, NdR) sono adeguati ai requisiti di sicurezza antincendio previsti ai seguenti punti del decreto del Ministro dell'Interno del 26 agosto 1992, entro i termini temporali di seguito indicati:

a) entro tre mesi (ovvero entro il 26 agosto 2016, NdR) dalla data di entrata in vigore del presente decreto tutte le scuole attuano le misure di cui ai punti: 7.0-8-9.2-10-12;" (riprendiamo di seguito alcuni dei contenuti dei 5 punti citati):

"7 GLI IMPIANTI ELETTRICI.

7.0 Generalità.

Gli impianti elettrici del complesso scolastico devono essere realizzati in conformità ai disposti di cui alla legge 1° marzo 1968, n. 186. Ogni scuola deve essere munita di interruttore generale, posto in posizione segnalata, che permetta di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività; (...)

8. SISTEMI DI ALLARME.

8.0 Generalità.

Le scuole devono essere munite di un sistema di allarme in grado di avvertire gli alunni ed il personale presenti in caso di pericolo. (...)

8.1. Tipo di impianto

Il sistema di allarme può essere costituito, per le scuole di tipo 0-1-2 (scuole fino a 500 persone) dallo stesso impianto a campanelli usato normalmente per la scuola, purché venga convenuto un particolare suono.

Per le scuole degli altri tipi deve essere in-

vece previsto anche un impianto di altoparlanti" (EVAC, Ndr).

9.2 Estintori

Devono essere installati estintori portatili di capacità estinguente non inferiore 13 A, 89 B, C di tipo approvato dal Ministero dell'interno in ragione di almeno un estintore per ogni 200 m² di pavimento o frazione di detta superficie, con un minimo di piano.

10. SEGNALETICA DI SICUREZZA.

Si applicano le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza (...)

12. NORME DI ESERCIZIO.

A cura del titolare dell'attività dovrà essere predisposto un registro dei controlli periodici ove sono annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurez-

za, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza e di controllo (...)

Tale registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dell'autorità competente." "b) entro sei mesi (ovvero entro il 26 novembre 2016, Ndr) dalla data di entrata in vigore del presente decreto:

1) le scuole preesistenti alla data di entrata in vigore del decreto del Ministro per i lavori pubblici del 18 dicembre 1975, attuano le misure di cui ai punti: 2.4-3.1-5(5.5 larghezza totale riferita al solo piano di massimo affollamento)-6.1-6.2-6.3.0-6.4-6.5-6.6-7.1-9.1-9.3;" (riprendiamo di seguito alcuni dei contenuti dei punti citati).

2.4. Separazione

Le attività scolastiche ubicate negli edifici e nei locali di cui alla lettera b) del punto 2.1 (edifici misti) devono essere separati dai





locali a diversa destinazione, non pertinenti l'attività scolastica, mediante strutture di caratteristiche almeno REI 120 senza comunicazioni.

Fanno eccezione le scuole particolari che per relazione diretta con altre attività necessitano della comunicazione con altri locali (es. scuole infermieri, scuole convitto, ecc.) per le quali è ammesso che la comunicazione avvenga mediante filtro a prova di fumo. Tali attività devono, comunque, avere accessi ed uscite indipendenti. (...)

3.1. Reazione al fuoco dei materiali

Per la classificazione di reazione al fuoco dei materiali, si fa riferimento al decreto ministeriale 26 giugno 1984 (...):

a) negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale).

Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0;

b) in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi. (...)

c) i materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco debbono essere posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini;

d) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) devono essere di classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

5. MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA

5.0. Affollamento

Il massimo affollamento ipotizzabile è fissato in:

aule: 26 persone/aula. Qualora le persone effettivamente presenti siano numericamente diverse dal valore desunto dal calcolo effettuato sulla base della densità di affollamento, l'indicazione del numero di persone deve risultare da apposita dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del titolare dell'attività; (...)

5.1. Capacità di deflusso

La capacità di deflusso per gli edifici scolastici deve essere non superiore a 60 per ogni piano.

5.2. Sistema di via di uscita

Ogni scuola deve essere provvista di un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzabile in funzione della capacità di deflusso ed essere dotata di almeno 2 uscite verso luogo sicuro.

Devono essere dotati, oltre che della scala che serve al normale deflusso, almeno di una scala di sicurezza esterna o di una scala a prova di fumo o a prova di fumo interna.

5.3. Larghezza delle vie di uscita

La larghezza delle vie di uscita deve essere multipla del modulo di uscita e non inferiore a due moduli (m 1,20).

La misurazione della larghezza delle singole uscite va eseguita nel punto più stretto della luce. Anche le porte dei locali frequentati dagli studenti devono avere, singolarmente, larghezza non inferiore a m 1,20.

5.4. Lunghezza delle vie di uscita

La lunghezza delle vie di uscita deve essere non superiore a 60 metri e deve essere misurata dal luogo sicuro alla porta più vicina allo stesso di ogni locale frequentato dagli studenti o del personale docente e non docente.

5.5. Larghezza totale delle uscite di ogni piano

La larghezza totale delle uscite di ogni piano è determinata dal rapporto fra il massimo affollamento ipotizzabile e la capacità di deflusso. (...)

5.6. Numero delle uscite

Il numero delle uscite dai singoli piani dell'edificio non deve essere inferiore a due. Esse vanno poste in punti ragionevolmente contrapposti.

Per ogni tipo di scuola i locali destinati ad uso collettivo (spazi per esercitazioni, spazi per l'informazione ed attività parascolastiche, mense, dormitori) devono essere dotati, oltre che della normale porta di accesso, anche di almeno una uscita di larghezza non inferiore a due moduli, apribile nel senso del deflusso, con sistema a semplice spinta, che adduca in luogo sicuro.

Le aule didattiche devono essere servite da una porta ogni 50 persone presenti; le porte devono avere larghezza almeno di 1,20 m ed aprirsi nel senso dell'esodo quando il numero massimo di persone presenti nell'aula sia superiore a 25 e per le aule per esercitazione dove si depositano e/o si manipolano sostanze infiammabili o esplosive

IL SONDAGGIO SULL'APPLICAZIONE DEL CODICE DI PREVENZIONE INCENDI

Un anno dopo la pubblicazione del DM 03/08/2015 *Norme tecniche di Prevenzione Incendi* e a 10 mesi dalla sua entrata in vigore, il GdI Sicurezza del CNi ha sottoposto a tutti gli ingegneri un questionario finalizzato ad accertare l'opinione maturata dai professionisti antincendio sul nuovo Codice. Articolato in undici quesiti, il sondaggio ha riguardato, in particolare, la conoscenza dello strumento, il livello di apprezzamento dei nuovi criteri progettuali, i vantaggi e/o difficoltà riscontrate nell'uso del Codice, l'impatto sugli *stakeholder* (professionisti antincendio, Vigili del Fuoco, committenti), le prospettive a breve-medio termine, i suggerimenti migliorativi sul Decreto.

Il documento finale, riportante i risultati dell'indagine, è pubblicato sul sito del Consiglio Nazionale degli Ingegneri.

(d.m.)

quando il numero di persone presenti sia superiore a 5.

Le porte che si aprono verso corridoi interni di deflusso devono essere realizzate in modo da non ridurre la larghezza utile dei corridoi stessi.

6.1. Spazi per esercitazioni

Vengono definiti spazi per esercitazioni tutti quei locali ove si svolgano prove, esercitazioni, sperimentazioni, lavori, ecc. connessi con l'attività scolastica.

Gli spazi per le esercitazioni ed i locali per depositi annessi devono essere ubicati ai piani fuori terra o al 1 interrato, fatta eccezione per i locali ove vengono utilizzati gas combustibili con densità superiore a 0,8 che devono essere ubicati ai piani fuori terra senza comunicazioni con i piani interrati. (...)

Le strutture dovranno comunque essere realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno REI 60. (...)

6.2. Spazi per depositi

Vengono definiti "spazi per deposito o magazzino" tutti quegli ambienti destinati alla conservazione dei materiali per uso didattico e per i servizi amministrativi.

I depositi di materiali solidi combustibili possono essere ubicati ai piani fuori terra o ai piani 1° e 2° interrati. (...)

Le predette strutture dovranno comunque essere realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno REI 60.

L'accesso al deposito deve avvenire tramite porte almeno REI 60 dotate di congegno di autochiusura.

La superficie massima lorda di ogni singolo locale non può essere superiore a:

- 1.000 m² per i piani fuori terra;
- 500 m² per i piani 1 e 2 interrato.

I suddetti locali devono avere apertura di aerazione di superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta, protette da robuste griglie a maglia fitta.

Il carico di incendio di ogni singolo locale non deve superare i 30 kg/m² qualora venga superato il suddetto valore, nel locale dovrà essere installato un impianto di spegnimento a funzionamento automatico.

Ad uso di ogni locale dovrà essere previsto

almeno un estintore, di tipo approvato, di capacità estinguente non inferiore a 21 A, ogni 200 m² di superficie.

6.3.0. Impianti di produzione di calore

Per gli impianti di produzione di calore valgono le disposizioni di prevenzione incendi in vigore.

È fatto divieto di utilizzare stufe funzionanti a combustibile liquido o gassoso, per il riscaldamento di ambienti.

6.4 Spazi per l'informazione e le attività parascolastiche

Vengono definiti "spazi destinati all'informazione ed alle attività parascolastiche", i seguenti locali:

- auditori;
- aule magne;
- sale per rappresentazioni.

Detti spazi devono essere ubicati in locali fuori terra o al 1 interrato fino alla quota massima di - 7,50 m; se la capienza supera le cento persone e vengono adibiti a manifestazioni non scolastiche, si applicano le norme di sicurezza per i locali di pubblico spettacolo. (...)

7.1. Impianto elettrico di sicurezza

Le scuole devono essere dotate di un impianto di sicurezza alimentato da apposita sorgente, distinta da quella ordinaria.

L'impianto elettrico di sicurezza, deve alimentare le seguenti utilizzazioni, strettamente connesse con la sicurezza delle persone:

- a) illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo che garantisca un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux;

- b) impianto di diffusione sonora e/o impianto di allarme. (...)

L'autonomia della sorgente di sicurezza non deve essere inferiore ai 30'.

Sono ammesse singole lampade o gruppi di lampade con alimentazione autonoma.

Il dispositivo di carica degli accumulatori, qualora impiegati, deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

9.1 Rete idranti

Le scuole di tipo 1-2-3-4-5 devono essere dotate di una rete di idranti costituita da una rete di tubazioni realizzata preferibilmente ad anello ed almeno una colonna montante in ciascun vano scala dell'edificio; da essa deve essere derivato ad ogni piano, sia fuori terra che interrato, almeno un idrante con attacco UNI 45 a disposizione per eventuale collegamento di tubazione flessibile o attacco per naspo. (...)

L'alimentazione idrica deve essere in grado di assicurare l'erogazione ai 3 idranti idraulicamente più sfavoriti, di 120 l/min cad., con una pressione residua al bocchello di 1.5 bar per un tempo di almeno 60 min.

Qualora l'acquedotto non garantisca le condizioni di cui al punto precedente dovrà essere installata una idonea riserva idrica alimentata da acquedotto pubblico e/o da altre fonti. Tale riserva deve essere costantemente garantita.

Le elettropompe di alimentazione della rete antincendio devono essere alimentate elettricamente da una propria linea preferenziale.

Nelle scuole di tipo 4 e 5, i gruppi di pompaggio della rete antincendio, devono essere costituiti da due pompe, una di riserva all'altra, alimentate da fonti di energia indipendenti (ad esempio elettropompa e motopompa o due elettropompe).

L'avviamento dei gruppi di pompaggio deve essere automatico.

Le tubazioni di alimentazione e quelle costituenti la rete devono essere protette dal gelo, da urti e dal fuoco."

"2. Il progetto di cui all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011,

n.151, previsto per le scuole di categoria B e C dell'Allegato I allo stesso decreto, deve indicare le opere di adeguamento ai requisiti di sicurezza di cui al comma 1, lettere a) e b);

3. Al termine degli adeguamenti previsti al comma 1 e comunque entro la scadenza del termine del 31 dicembre 2016, deve essere presentata la segnalazione certificata di inizio attività ai sensi dell'art. 4 del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.

(...)

5. Per gli edifici scolastici e i locali adibiti a scuole esistenti alla data di entrata in vigore del presente decreto (26 maggio 2016), per i quali in corso lavori di adeguamento al decreto del Ministro dell'interno del 26 agosto 1992 sulla base di un progetto approvato dal competente Comando provinciale dei vigili del fuoco, deve essere presentata la segnalazione certificata di inizio attività, ai sensi dell'art. 4 del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n.151, relativa al completo adeguamento antincendio della struttura entro il termine massimo di cui al comma 1, lettera c) (31 dicembre 2016, Ndr)."

L'introduzione del Decreto permette la presentazione della segnalazione certificata di inizio attività per il completo adeguamento delle strutture scolastiche entro il 31 dicembre 2016, facendo venir meno il reato dell'art. 20 del D.Lgs. n. 139/06, ma non modifica gli obblighi del T.U.

Gli enti Proprietari dovranno darsi da fare per presentare il maggior numero di SCIA, mentre i Dirigenti scolastici devono revisionare ed integrare i loro piani di emergenza.

PNEUMOTRASFORMATORE: SOLO UNA QUESTIONE DI BILANCIO ENERGETICO

UNA SOLUZIONE INNOVATIVA PER RIDURRE IL CONSUMO DELLE UTENZE PNEUMATICHE

LUCA VACCARINO
Safen Fluid & Mechanical
Engineering

Industria 4.0. *Smart factory. Energy saving.* Espressioni entrate ormai a pieno diritto nella quotidianità di imprenditori, energy manager, tecnici e ingegneri. Termini sicuramente figli della crisi economica ed energetica, coniati per infondere nel mondo industriale quella propulsione necessaria a superare un'*impasse* apparentemente senza fine. Ma è davvero solo di questo che stiamo parlando?

È chiaro che l'industria moderna richieda

un intenso sforzo collettivo ed un'unione d'intenti senza precedenti per rinnovare sé stessa e proporsi con un modello energetico degno del millennio in cui viviamo, ma altrettanto vero è che le soluzioni tecniche più innovative stentano a trovare spazio di manovra nelle realtà industriali, a causa di due peccati originali intrinseci nella tecnologia: la complessità ed il costo elevato.

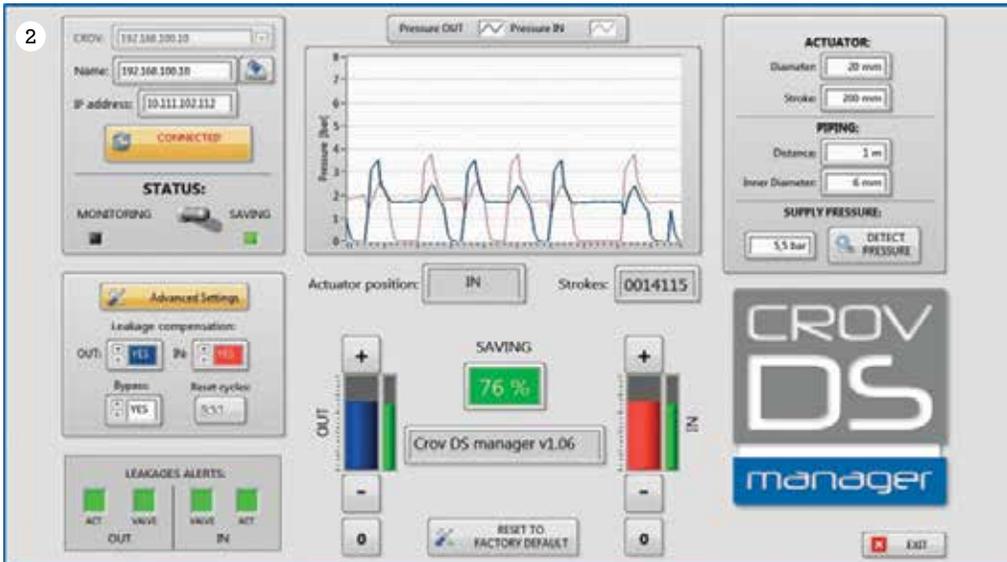
Sotto questo aspetto, ecco che l'aria compressa continua invece a mantenere il proprio *appeal* in ambito di produzione industriale, poiché rispondente ai postulati di economicità e semplicità, ma ciò non induce il lettore a considerare la pneumatica un comparto privo di inefficienze.

Un tipico esempio di applicazione è rappresentato dai cilindri pneumatici, dispositivi dal costo medio pari ad un centinaio di Euro, ma con consumi medi annui anche prossimi ai 1.000,00 Euro di aria compressa. Una tecnologia ampiamente diffusa ed implementata nei processi produttivi, ma che solamente con la crisi ha iniziato a dare evidenza dell'impatto sostanziale in termini di bolletta. Da qui la necessità di fare un uso ottimizzato anche di questo vettore energetico forse per troppo tempo considerato di poco conto, e da qui il lavoro condotto dalla *start up* di Torino Safen Fluid & Mechanical Engineering.

L'aria compressa in numeri

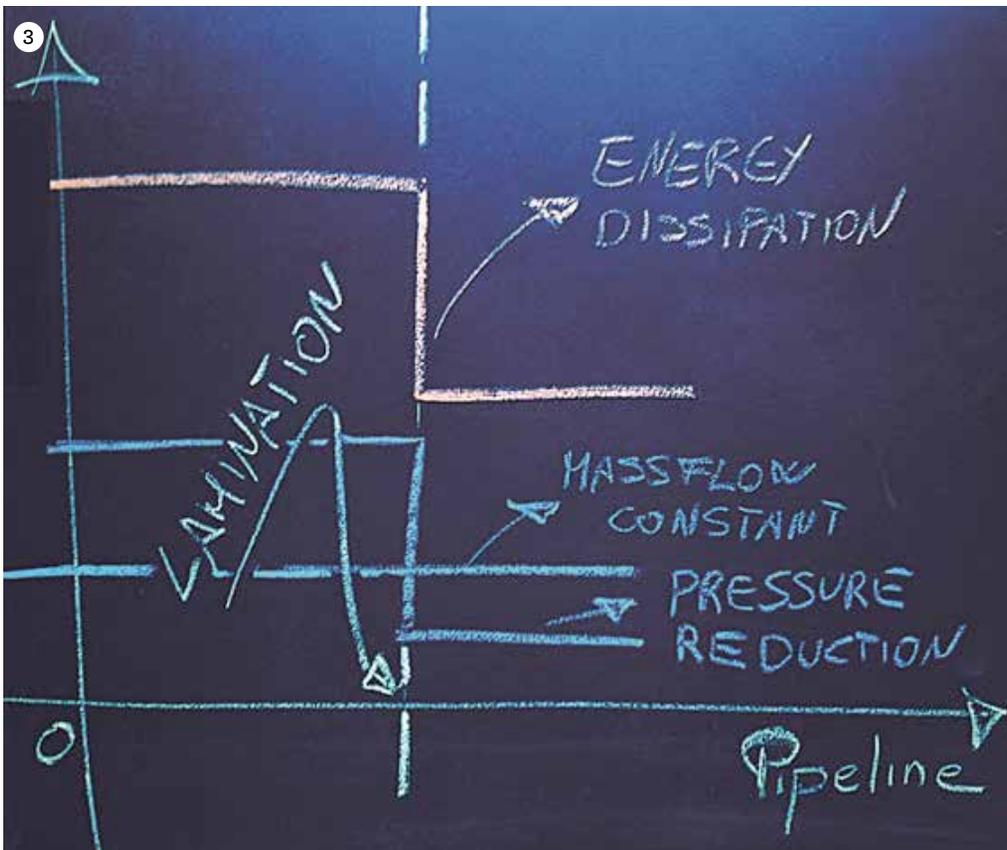
Si consideri ora che una stima dell'attuale parco installato di cilindri pneumatici nella sola Europa ammonta a circa 112 milioni di unità attive (fonte: rielaborazione dati Eurostat 2014). Una seconda strada valu-



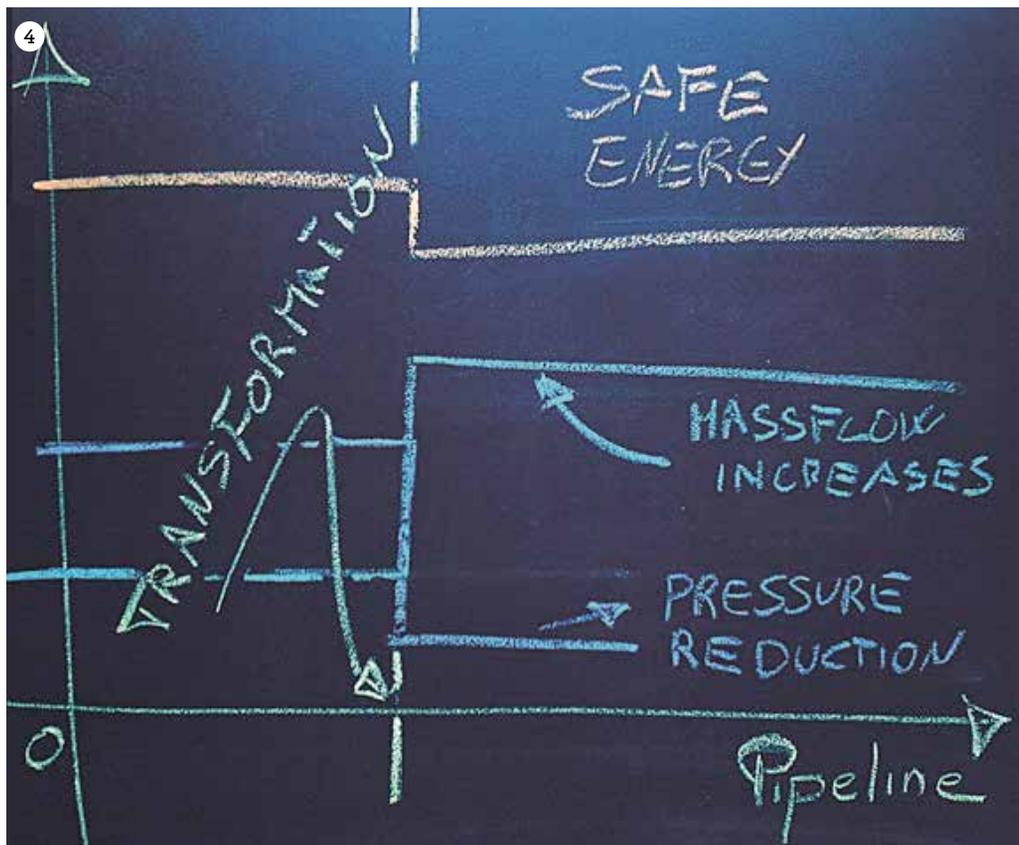


tativa consiste nella stima del numero di utilizzatori di impianti di produzione di aria compressa. In Europa si possono stimare più di 320.000 impianti di produzione (fonte: *Compressed Air System in the European*

Union, 2000) che utilizzano sistemi di aria compressa. In totale, il consumo industriale di elettricità in Europa è pari a 400 TWh all'anno, di cui si calcola che mediamente il 20% viene utilizzato per la produzione di



- 1 Dispositivo CROV
- 2 Interfaccia di gestione utente per monitoraggio attraverso il CROV dello stato di funzionamento del binomio valvola-cilindro e del livello di saving
- 3 Andamenti pressione-portata senza pneumotrasformazione



aria compressa. Andando nello specifico, in un generico impianto, l'aria generata viene utilizzata per il 70% sui soffiaggi, per il 10% sugli azionamenti ed il 20% restante è risultato di perdite e trafilemanti.

Combinando il dato con il numero di cilindri indicato in precedenza, si giunge ad una stima di circa 350 cilindri per unità di produzione di aria compressa, il che nasconde un'ampia e variegata situazione. Infatti, dall'esperienza diretta nei settori *target* individuati, si possono osservare piccole realtà con quantità installate di circa 100 unità, e grandi aziende con oltre 500 cilindri per linea di produzione e più linee di produzione per stabilimento. Infine, per avere un'idea della dimensione dei principali segmenti interessati, si può considerare che i principali utilizzatori di aria compressa comprendono:

- *Food Processing (Manufacture of food products: 264.700 in Europa, di cui 27.500 con più di 20 addetti; Eurostat 2012);*

- *Packaging, Material Handling and Machine Tools (Manufacture of machinery: 93.000 in Europa, di cui 20.000 con più di 20 addetti; Eurostat 2012);*
- *Automotive (Manufacture of motor vehicles, trailers and semitrailers: 19.500 aziende in Europa, di cui 4.500 con più di 20 addetti; Eurostat 2012).*

Considerando solo questi settori e limitandosi alle aziende con più di 20 addetti, si tratta quindi di un bacino di utilizzatori europei pari a più di 50.000 aziende. In questo caso si può notare come Germania e Italia pesino per poco meno del 50% rispetto al totale europeo nei settori considerati.

Il costo dell'aria compressa è mediamente pari a 0,02-0,03 Euro al Nm³, ma se si domandasse agli energy manager di queste aziende a quanto ammonti la voce di costo relativa all'aria compressa, verosimilmente - e paradossalmente - non si otterrebbe alcuna risposta, poiché tale tipologia di con-

4
Andamenti pressione-portata con pneumotrasformazione

sumo viene monitorato solo in pochi casi virtuosi.

Come spiega il collega Matteo Martinelli, CEO di Safen: “In ottica di risparmio energetico, abbiamo voluto porre l’attenzione sull’utilizzo, considerando che, in merito alla produzione dell’aria compressa, altri se ne stanno già occupando.”

E proprio a fronte di una sorta di *audit* energetico volto a caratterizzare l’utilizzo dell’aria, mediamente si riscontrano perdite nell’ordine del 30-40% del consumo totale. “Perdite sanabili con attività di fonometria” prosegue Martinelli, “sempre che si riescano ad individuare, poiché sono spesso interne ai componenti”.

E bisogna poi considerare le perdite di carico lungo la rete di distribuzione, i fori nel *piping*, ed i trafiletti a cavallo di valvole e di cilindri.

La pneumotrasformazione secondo Safen

Matteo Martinelli e Ivan Zambon, laureati entrambi al Politecnico di Torino in Ingegneria Meccanica, dottori di ricerca in Meccanica Applicata ed esperti di Fluidodinamica, Dispositivi Meccatronici e MEMS (*Micro Electro Mechanical System*), grazie alle competenze maturate in dieci anni di ricerca accademica, hanno sviluppato una filosofia di risparmio energetico applicabile ai sistemi pneumatici più diffusi nelle realtà industriali. Nasce così Safen Fluid & Mechanical Engineering.

In generale, l’energia posseduta da un fluido è il prodotto fra la sua portata ed il suo livello di pressione. Quando avviene una caduta di pressione, la portata rimane costante. Quindi, l’energia diminuisce poiché viene dissipata per attrito interno del fluido la quantità di energia necessaria per ottenere il livello di pressione desiderato.



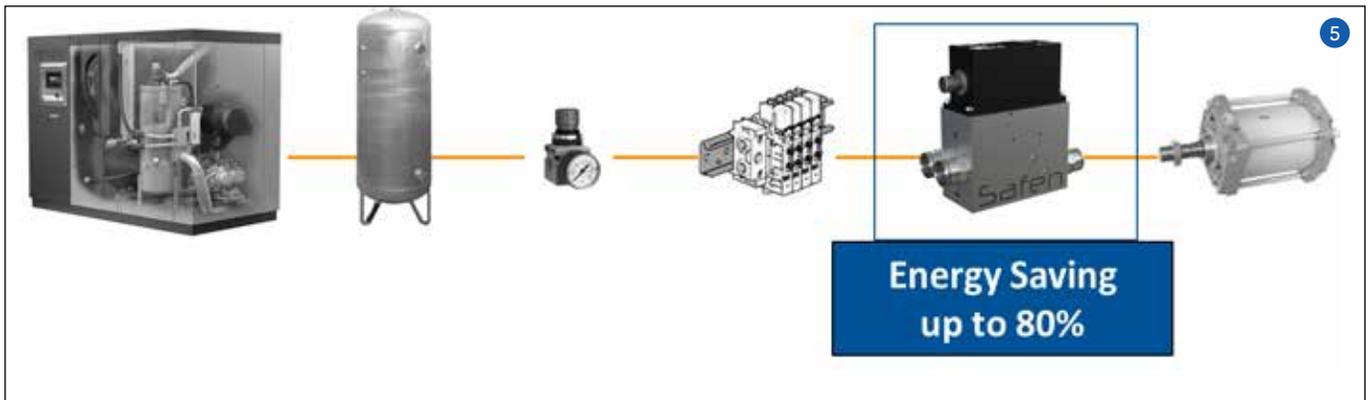


Safen implementa con successo nelle proprie soluzioni tecniche un principio brevettato denominato “PNEUMOTRASFORMAZIONE”, consistente nella riduzione del fenomeno laminativo-dissipativo presente in seno al fluido, andando ad ottimizzare lo sfruttamento delle zone energeticamente più dense non utilizzate all’interno delle reti pneumatiche. Si verifica, quindi, un aumento di portata che produce un risparmio energetico fondamentale. Ciò perché l’energia pneumatica che va a trasformarsi in energia meccanica attraverso il cilindro ha un rendimento del 20%, dovuto principalmente alla laminazione della valvola, degli

eventuali riduttori a monte e, soprattutto, al fatto che il cilindro, dopo aver compiuto il proprio lavoro, scarica la cilindrata dell’aria compressa alla pressione di rete.

La pneumotrasformazione attinge aria da una fonte energetica libera, ossia la camera opposta del cilindro, miscelandola opportunamente con altra aria compressa per far compiere all’attuatore il medesimo lavoro, ma con un risparmio compreso fra il 40% e l’80%. Il cilindro continuerà quindi ad operare come nelle condizioni originarie, senza alterare il proprio funzionamento (forza e velocità rimangono invariate).

In sintesi, il principio si fonda sulla rigene-



razione dell'aria e sul controllo dei quanti energetici normalmente dissipati durante il processo di riempimento delle camere del cilindro. Il sistema, comprensivo di valvola di commutazione, piping ed attuatore, lamina quando il cilindro lavora. Con la pneumotrasformazione, invece, il cilindro viene riempito senza che l'energia racchiusa nell'aria venga sprecata. In seguito questo volume d'aria viene fatto espandere in modo controllato, consentendo al cilindro di produrre il lavoro desiderato con la minima quantità di aria necessaria, senza laminazione e senza sprechi, per poi essere addirittura riutilizzata.

CROV: kit per cilindri pneumatici

La principale declinazione della filosofia della pneumotrasformazione elaborata da Safen è stata racchiusa nel CROV, un dispositivo per l'energy saving, lo *smart metering*, per la manutenzione predittiva, e per tutte le industrie manifatturiere che utilizzano l'aria compressa come vettore energetico. Si consideri che i costi relativi all'energia necessaria per far funzionare i dispositivi ad aria compressa di uno stabilimento rappresentano una quota compresa tra il 20% ed il 40% dei costi generali.

Il CROV è una soluzione *plug&play* che si pone con estrema facilità lungo il piping, fra la valvola di commutazione ed il cilindro. È di semplice installazione e non comporta la ridefinizione delle fasi del processo produttivo in cui viene inserito. Si inizializza in piena autonomia con una fase di au-

toapprendimento, per comprendere dove è stato montato, "chi" è il cilindro, "chi" è la valvola. Dopodiché ricerca il massimo target di saving possibile attraverso un'intelligenza artificiale di bordo sensorizzata.

La stessa elettronica necessaria per attuare la pneumotrasformazione consente anche di fornire un altro prezioso vantaggio: monitorare in tempo reale i consumi, quantificare il risparmio e, soprattutto, avere un flusso informativo fondamentale sullo stato di salute della valvola e del cilindro, permettendo di implementare ciò che viene definita "manutenzione predittiva". Un software dedicato, installato in ufficio manutenzione, comunica con i dispositivi e mantiene sotto controllo tutte le installazioni CROV e diagnostica le performance di cilindri e valvole asserviti, rilevando, di conseguenza, anche tutte quelle perdite interne che normalmente non potrebbero essere detectate. Quando il cilindro presenta una perdita, il CROV può operare attivamente una compensazione, riducendo la perdita al valore minimo necessario per garantire la funzionalità dell'utenza asservita, oppure, se possibile, eliminare la perdita.

In sintesi, il CROV consente un risparmio fino all'80% dell'energia per la produzione di aria compressa, oltre alla possibilità di verificare se i cilindri perdono o le valvole traflano e, quindi, di agire sulla manutenzione in maniera predittiva, tema di grande attualità e notoriamente caro ai concetti di Industria 4.0 e smart factory.

5

Impianto pneumatico con inserzione del CROV

BANCABILITÀ DI UN PROGETTO SECONDO LA NORMA UNI/TS 11453

UNA RICERCA TECNICO-INGEGNERISTICA

FABRIZIO CALABRÒ MASSEY

Presidente del CG Comitato di Gestione della UNI/TS 11453

ROBERTO CIGOLINI

Rappresentante Politecnico di Milano nel CG Comitato di Gestione della UNI/TS 11453

ANGELICA CRISAFULLI

Politecnico di Milano

FRANCO PRIZZON

Rappresentante Politecnico di Torino nel CG Comitato di Gestione della UNI/TS 11453

LORENZO TOMASSINI

Politecnico di Torino

Introduzione

In generale, con il termine “bancabilità” si intende la capacità di un progetto di generare flussi monetari sufficienti a garantire il rimborso dei finanziamenti attivati, compatibilmente con un’adeguata remunerazione degli investitori privati coinvolti nella realizzazione e nella gestione dell’iniziativa. Ad oggi, è riconosciuto essere un concetto proprio del mondo bancario e non appartenente propriamente al lessico dei tecnici e della pubblica amministrazione. Non è un caso, infatti, che il termine “bancabilità” sia più oggetto di “interpretazioni” che di “definizioni” certe e precise e le motivazioni sono riconducibili al fatto che questo vocabolo viene utilizzato prevalentemente, se non esclusivamente, dagli operatori del credito ed il suo significato risulta essere variabile a seconda delle esigenze di carattere finanziario. Infatti, risulta diverso l’impiego del termine “bancabile” se ci si riferisce ad un titolo di credito, ad un immobile, oppure oggetto e/o bene materiale, se questi sono posti a garanzia di un finanziamento. A partire da questo scenario è nata l’idea di avviare una ricerca sulla “bancabilità del progetto” secondo principi propri del mondo tecnico-ingegneristico. Per l’elaborazione degli aspetti operativi è stata adottata la metodologia indicata nella UNI/TS 11453:2012 *Linee guida per l’iter di finanziamento per le costruzioni*.

Background

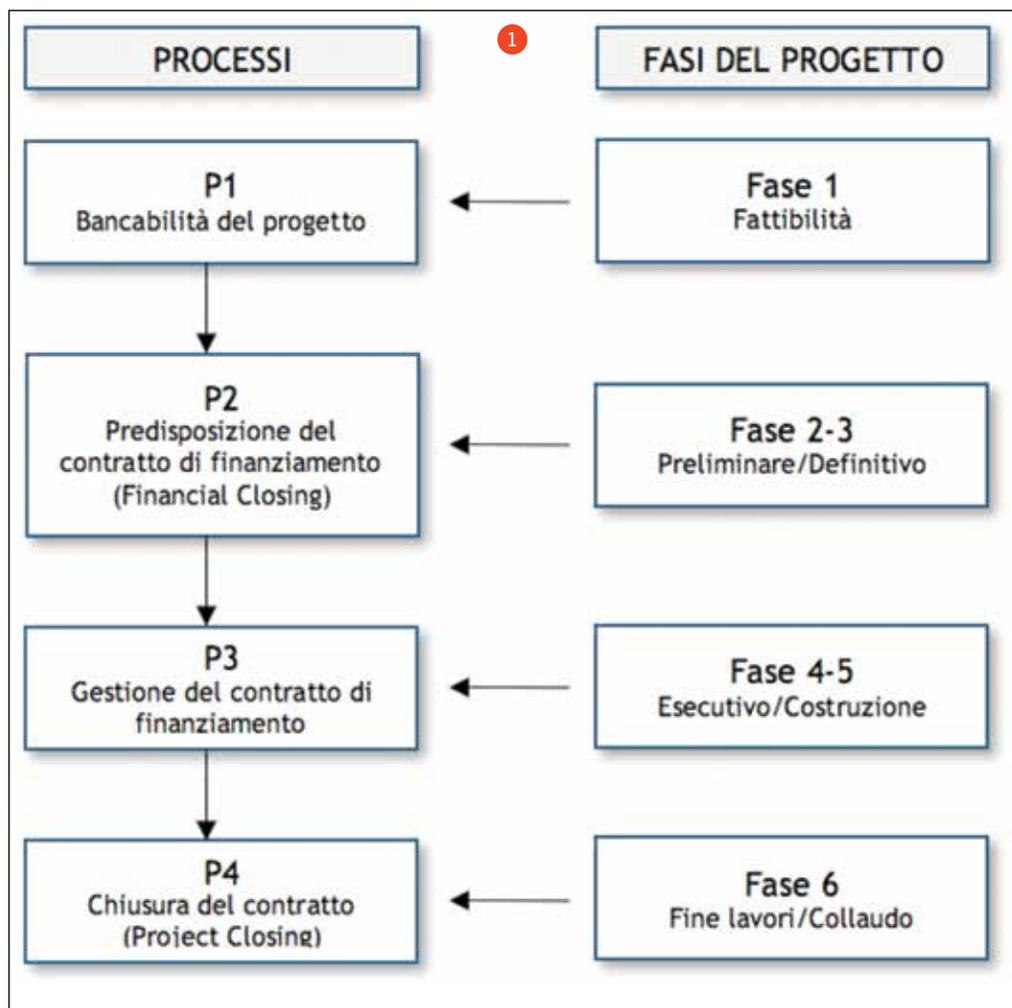
La ricerca svolta ha permesso di constatare che il concetto di bancabilità è ampiamente espresso e condiviso, se pur in termini

di principi e aspetti generali. Non è invece stato possibile riscontrare uno studio specifico che esplicitasse un riferimento puntuale di come sviluppare la bancabilità a livello operativo e, soprattutto, in modo strettamente connesso ai progetti e al mondo tecnico-ingegneristico. A tal proposito, si riporta: “(...) Therefore a bankable project will involve a solid financial, economic and technical plan, with a risk allocation scheme appropriate for the nature of the project, the risks involved and the interests of the lenders, i.e. whether the project is an acceptable credit risk (...) The lenders will, however, be restricted by time, market and financial constraints, and may not perform an exhaustive review of bankability (...)” (J. Delmon, 2009, *Private sector investment in infrastructure: project finance, PPP projects and risk*, Luwer Law International), oltre che “(...) The concept of Bankability is important to the commercialization of projects. Bankability means that the project is expecting adequate revenue since there is an adequate demand for its product. The literal meaning of bankability is ability of the project to get financing from the bank (...)” (A. D. Pena, 2016, *Design, analysis and implementation of development projects*, AuthorHouse).

Obiettivi

Gli obiettivi sono stati suddivisi in due categorie, una prima di carattere generale ed una seconda specifica per la tipologia di progetto analizzato.

Nel primo caso, i principali aspetti si possono riassumere nella ricerca di: 1) semplificazione della procedura mediante l’utilizzo



della UNI/TS 11453 quale strumento metodologico; 2) elaborazione di un documento univoco e condivisibile con i diversi interlocutori del progetto (soggetto promotore privato, impresa, pubblica amministrazione, istituti di credito etc); 3) impostazione di una piattaforma documentale contenente dati ed informazioni tracciabili, monitorabili nel tempo e di facile accessibilità; 4) predisposizione di una “mappatura” delle criticità amministrativo-societarie e tecnico-progettuali che possono avere risvolti sugli aspetti di natura economico-finanziaria. Nel secondo caso, invece, la ricerca si è prefissata di contestualizzare ed accertare la capacità d’integrazione della proposta progettuale realizzata all’interno dell’area di studio, oltre che verificarne la sostenibilità economico-finanziaria.

Metodologia

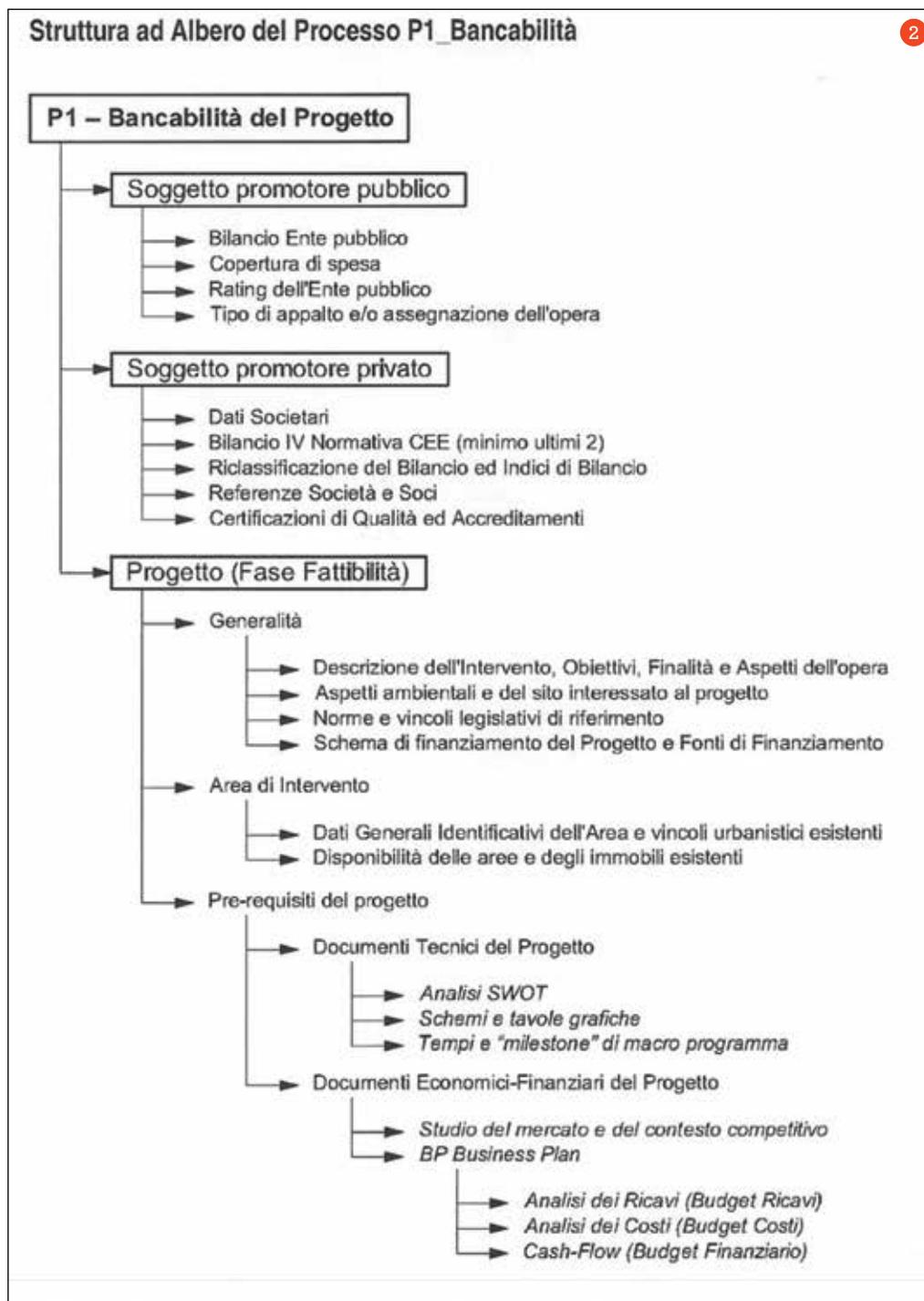
Il principale riferimento metodologico adottato è la UNI/TS 11453:2012 *Linee guida per l’iter di finanziamento per le costruzioni*. La specifica tecnica si propone come uno strumento operativo di tipo procedurale, che tiene insieme il mondo delle “costruzioni” rappresentato dalle “fasi di progettazione” e quello della “finanza” tramite i “processi di finanziamento” (si veda la figura 1). Questi ultimi, sono impostati secondo una tecnica WBS (Work Breakdown Structure) all’interno della quale ogni elemento riporta l’indicazione di uno specifico documento che, raggruppato per aree di “competenze” (soggetto promotore pubblico e/o privato, progetto, contratto di finanziamento), consente quindi di riordinare i molteplici dati ed informazioni all’interno di un’unica

¹ Rapporto tra processi e fasi di un progetto di costruzione (rielaborazione figura 3 della UNI/TS11453)

piattaforma documentale (“archivio unico specialistico di progetto”). Inoltre, ogni documento è corredato da una descrizione e da attributi qualificativi che permettono di elaborare statistiche e *report*. Viene rappresentato, a titolo esemplificativo, il processo

applicato ai fini della ricerca (fig. 2).

Da un punto di vista normativo, invece, sono stati utilizzati i riferimenti cogenti al momento dello svolgimento della ricerca, sia in ambito urbanistico che architettonico.



2
Struttura ad albero del processo “P1_Bancabilità” (figura 9 della UNI/TS 11453)

3
Tabella di confronto tra gli elaborati redatti durante la ricerca e i documenti richiesti dalla UNI/TS 11453

Modello

Al fine di elaborare la bancabilità del progetto secondo la UNI/TS 11453 è stato necessario scegliere un caso studio tra i diversi progetti inseriti nel Programma di Sperimentazione. La ricerca, trattando il tema della bancabilità, si è focalizzata sull'applicazione della UNI/TS 11453 limitatamente per il processo "P1_Bancabilità del Progetto" e per ciascun documento, rappresentato nella WBS del paragrafo precedente, è stato redatto un elaborato specifico per il caso studio. Per maggior chiarezza, viene riportata, nella figura 3, la tabella di confronto tra gli elaborati redatti durante la ricerca e i documenti richiesti dalla UNI/TS 11453.

È possibile suddividere l'elaborazione del modello in due fasi: la prima contenente il "progetto di fase fattibilità" con un approfondimento sugli aspetti economico-finanziari; la seconda riguardante gli aspetti in capo al soggetto promotore privato. La ricerca è stata applicata ad un progetto di iniziativa privata che ha previsto la realizzazione di un polo multifunzionale comprendente destinazioni di tipo turistico-alberghiero, sportivo, enogastronomico e residenziale.

Nel dettaglio, il progetto è stato suddiviso

in due parti: lo studio dello stato di fatto e la definizione della proposta progettuale. Nella prima, si è fotografato lo stato attuale del lotto, qualificandone l'area d'intervento attraverso l'analisi delle generalità (inquadramento del contesto storico, geografico e della viabilità) e degli aspetti tecnici (studio del P.R.G.C. e dei documenti resi disponibili dagli uffici del Comune e del Catasto - Agenzia del Territorio). È stato inoltre effettuato un rilievo che ha permesso di rappresentare graficamente e in formato digitale il lotto, allo stato attuale. La planimetria, riportata nella figura 4, ha inoltre consentito di classificare in modo univoco le funzioni e conseguenti destinazioni d'uso presenti, mediante l'attribuzione di un codice alfa numerico, all'interno di una matrice riepilogativa (fig. 5).

Le risultanze ottenute dall'analisi dello stato di fatto sono state poi riorganizzate all'interno di un'analisi S.W.O.T che ha permesso di evidenziare i punti di forza e le criticità, base di partenza per l'elaborazione della proposta.

Nella seconda parte, si sono approfondite le "generalità" (analisi dei servizi) ed elaborate tavole grafiche (*masterplan*) e schede

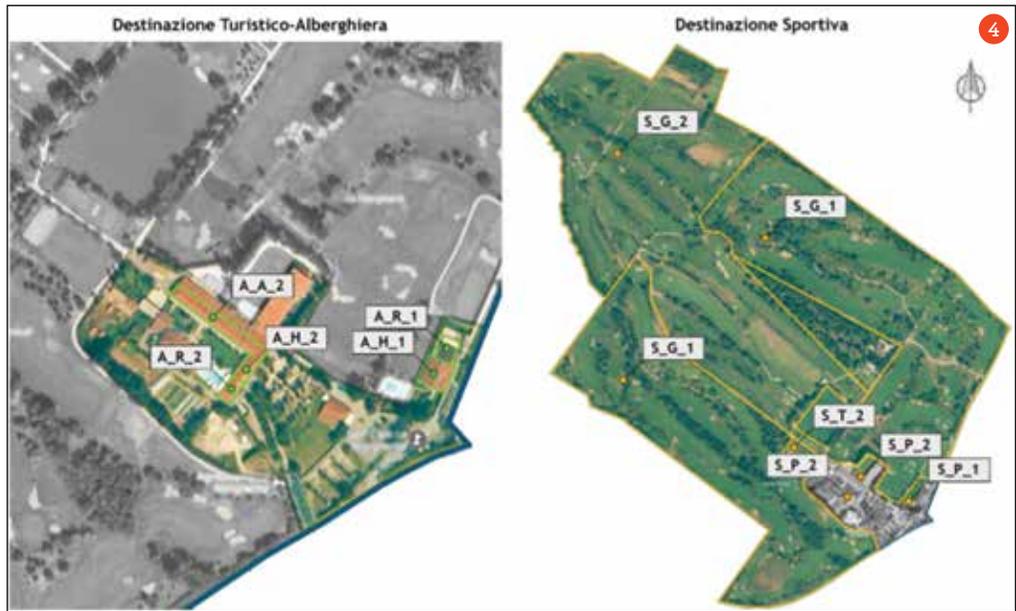
Documenti UNI/TS11453		Rif. Capitoli Ricerca
P1_A1_1_01_01	Presentazione del soggetto promotore	4.5Soggetto attuatore promotore dell'iniziativa
P1_A1_1_02_02	Atto Costitutivo	4.5Soggetto attuatore promotore dell'iniziativa
P1_A1_1_03_03	Certificato CC	4.5Soggetto attuatore promotore dell'iniziativa
P1_A1_2_04_04	Bilancio d'esercizio	4.5Soggetto attuatore promotore dell'iniziativa
P1_A1_3_05_05	Riclassificazione Bilancio	4.5Soggetto attuatore promotore dell'iniziativa
P1_A1_3_06_06	Indici di Bilancio	4.5Soggetto attuatore promotore dell'iniziativa
P1_A1_4_07_07	Referenze e descrizione attività	4.5Soggetto attuatore promotore dell'iniziativa
P1_A1_5_08_08	Lista delle certificazioni di qualità	4.5Soggetto attuatore promotore dell'iniziativa
P1_A2_1.1_01_09	Generalità del Progetto	4.1Generalità
P1_A2_1.2_02_10	Lista dei documenti disponibili in materia di Ambiente	
P1_A2_1.3_03_11	Lista delle norme Cogenti e Vincoli Legislativi	4.3.1Vincoli normativi
P1_A2_1.4_04_12	Schema del Finanziamento e Fonti del Finanziamento previste	4.4.4Piano Economico-Finanziario
P1_A2_2.1_05_13	Certificato Urbanistico	4.1Generalità
P1_A2_2.1_06_14	Certificato Catastale	4.1Generalità
P1_A2_2.2_07_15	Atto di proprietà dell'area	4.1Generalità
P1_A2_3.1.1_08_16	Analisi SWOT	3.1Analisi SWOT dello Stato di Fatto
P1_A2_3.1.2_09_17	Schemi e tavole di progetto	4.3.2Progetto plano-volumetrico
P1_A2_3.1.3_10_18	Programmazione GANTT	4.3.3Programmazione temporale
P1_A2_3.2.1_11_19	Analisi del mercato immobiliare	4.4.1Analisi di mercato e del contesto competitivo
P1_A2_3.2.2_12_20	Relazione di Business Plan	4.4.Aspetti Economico-finanziari
P1_A2_3.2.2.1_13_21	Analisi dei Ricavi	4.4.2Analisi dei ricavi
P1_A2_3.2.2.2_14_22	Analisi dei Costi	4.4.3Analisi dei costi
P1_A2_3.2.2.3_15_23	Cash Flow	4.4.4Piano Economico Finanziario

4

Planimetria del progetto

5

Matrice riepilogativa del progetto



di dettaglio in cui sono state inserite informazioni sulla distribuzione funzionale degli edifici, scelte progettuali e dei materiali (figg. 6, 7, 8, 9).

Questa prima fase - relativa al progetto - si è conclusa con la programmazione delle attività secondo un cronoprogramma elaborato con tecniche di tipo GANTT.

Da un punto di vista tecnico-progettuale, l'elaborazione del progetto è stata fondamentale per determinare e studiare gli aspetti economico-finanziari. A riguardo, sono state infatti effettuate: 1) l'analisi di mercato e del contesto competitivo sviluppate secon-

do modellazioni di calcolo, assunzioni e comparazioni tra servizi simili finalizzati a determinare numericamente l'analisi della domanda - intesa come possibile bacino d'utenza - e l'offerta; 2) l'elaborazione di una modellazione per la stima dei ricavi: a partire dalle scelte progettuali ed utilizzando i prezzi medi in forma parametrica, è stato redatto un "modello" sperimentale per la stima dei ricavi che tenesse conto di una distribuzione mensile e annua con affluenza variabile in funzione della stagione; 3) la quantificazione del valore attuale degli immobili e la stima dei costi della proposta,

5

DESTINAZIONE TURISTICO-ALBERGHIERA

DESTINAZIONE SPORTIVA



AGRITURISMO (A,A)



RISTORANTE (A,R)



CLUB HOUSE (A,H)



CAMPO DA GOLF (S,G)



PISCINA (S,P)



CAMPO DA TENNIS (S,T)

SOGGETTO OPERATORE 1 **NO**
SOGGETTO OPERATORE 2 **SI'**

SI' **SI'** **SI'**

SOGGETTO OPERATORE 1 **SI'**
SOGGETTO OPERATORE 2 **SI'**

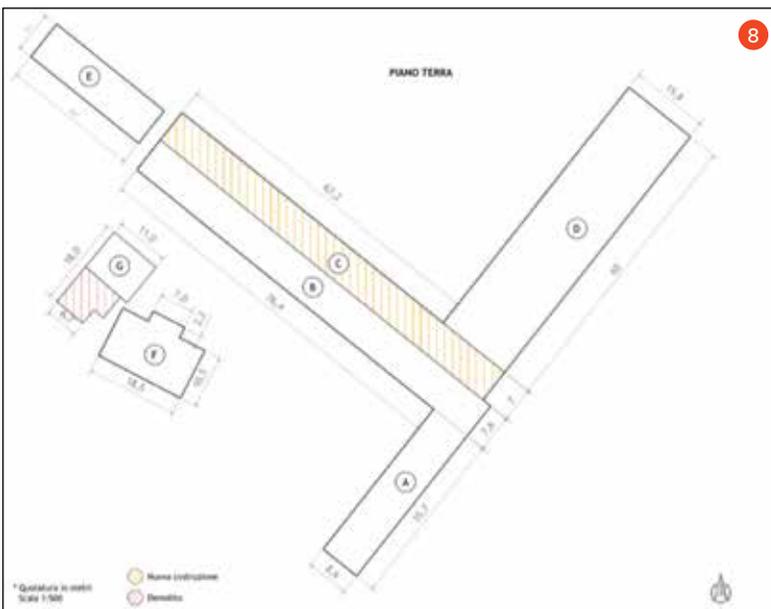
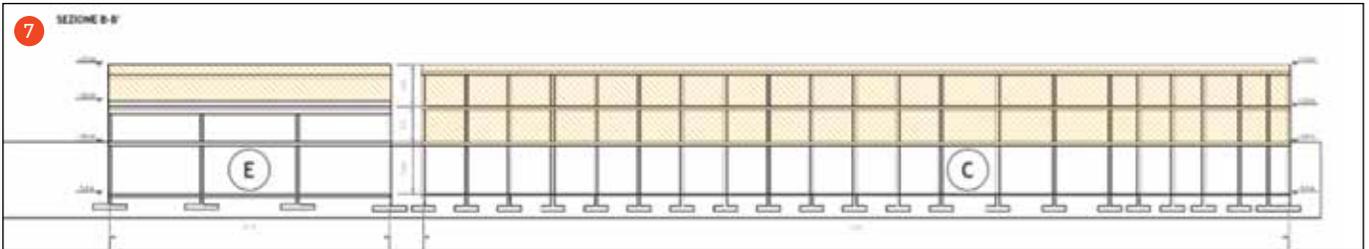
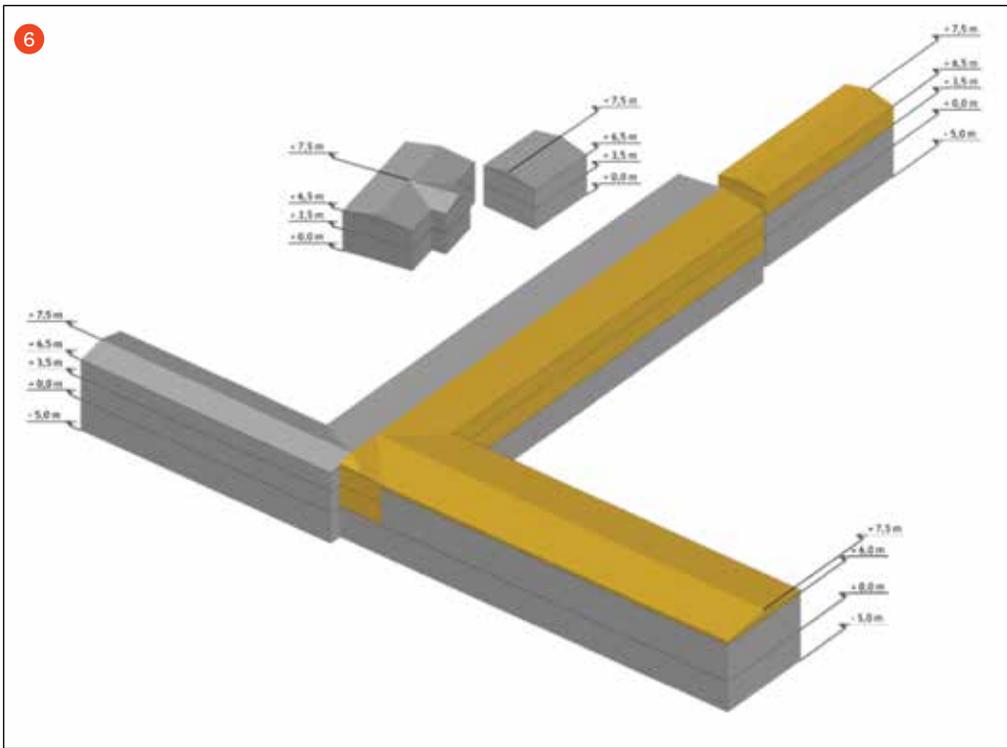
SI' **SI'** **NO**
SI' **SI'** **SI'**

Esempio codice: A_A_1



Legenda Destinazioni:
A = Turistica-Alberghiera
S = Sportiva

Legenda Funzioni:
A = Agriturismo
R = Ristorante
H = Club House
G = Golf
T = Tennis
P = Piscina



6 7 8

Planovolumetrici del progetto

suddivisi tra investimento e gestione. L'analisi dei costi d'investimento, essendo in fase di fattibilità, è stata effettuata con stime in forma parametrica, utilizzando il prezzario di riferimento per le tipologie edilizie e, per analogia, di strutture esistenti analoghe. Al contrario, i costi di gestione sono stati stimati con una modellazione sperimentale che tiene conto delle scelte progettuali fatte e dell'affluenza ipotizzata. Le singole voci, sopra esposte, sono state

poi inserite all'interno di un unico prospetto di calcolo riepilogativo, denominato "PEF - Piano Economico Finanziario". Quest'ultimo ha permesso di distribuire nel tempo i valori istantanei precedentemente calcolati nelle singole analisi. Nel dettaglio è stato possibile determinare il "margine operativo lordo", l'incidenza delle imposte fiscali, gli indici di redditività (VAN e TIR) e di bancabilità dell'iniziativa (DSCR e LLCR). In capo al soggetto promotore privato, in-

9

DATI GENERALI



DESTINAZIONE: Turistica - Alberghiera
Funzione: Albergo
Numero di piani: 2
Piano di riferimento: Piano Primo
Superficie piano: 2.500 m² (c.a.)
Altezza piano: 3,0 m
Volume: 6.000 m³ (c.a.)



DESCRIZIONE

La struttura alberghiera è stata predisposta su due livelli, al primo piano sono inserite le camere per il pernottamento degli ospiti e degli uffici per la direzione.

La struttura offre tre diverse tipologie di alloggi:

- 12 camere singole, ampie e ariose, di superficie pari a 24 m² ciascuna;
- 23 camere doppie di superficie pari a 31,5 m² ciascuna;
- 2 suite accorpabili di superficie pari a 64 m² ciascuna.

Parte delle stanze verranno messe a disposizione per i frequentatori della scuola di cucina.

PIANTA



Scala di rappresentazione 1:250
 Quotatura in metri.

STUDIO DEI MATERIALI DI PROGETTO

PARETI E RIVESTIMENTI INTERNI

I tramezzi che dividono le camere hanno uno spessore di 20 cm, in modo da garantire un elevato potere fonoassorbente.

Il rivestimento delle stanze prevede come soluzione l'utilizzo di intonacatura spugnosa alternata ad elementi in legno che richiamano lo stile generale dell'intera struttura.

PAVIMENTAZIONE

Pavimentazione in parquet composta da listelli in rovere in cui sono stati inseriti elementi in ceramica di collate discontinua.

ILLUMINAZIONE

Si prevede di sfruttare principalmente la luce naturale ricavata dalle grandi aperture.

Per quanto riguarda l'illuminazione artificiale è prevista un'ispirata e basata consumo capace di ricreare un'atmosfera soffusa e dai toni più caldi.

ARREDAMENTO

Lo stile del mobilio prevede l'utilizzo di materiali in legno intarsiati con motivi spigolosi.

Tutti i tessuti utilizzati per sono realizzati con materiali naturali e certificati OE.

PAVIMENTAZIONE

Pavimento in lastra di gres porcellanato in lastra modulare quadrata antiscivolo.

RIVESTIMENTO INTERNO

Il rivestimento dei bagni prevede come soluzione l'utilizzo di intonacatura spugnosa alternata a piastrelle modulari in gres porcellanato.

ARREDAMENTO

Il rivestimento dei sanitari è in ceramica.

TECNOLOGIE

Le stanze sono costituite da un sistema di copertura con tetto ventilato, termo isolante e con un efficiente sistema di tenuta all'acqua onde evitare problemi dovuti alla condensa.

Lo strato esterno è composto da un rivestimento in coppo alla piemontese.

Il rivestimento interno del tetto prevede come soluzione un'intonacatura spugnosa alternata ad elementi (stravatura) in legno.

Scheda di dettaglio del progetto

vece, è stato svolto uno studio sui contenuti dei documenti richiesti dalla Specifica Tecnica secondo un criterio di “lavorare in qualità” e finalizzati a garantire l’affidabilità e solvibilità del potenziale soggetto promotore privato.

Dalle risultanze di entrambe le fasi sono state poi sintetizzate e rielaborate le diverse eventuali criticità all’interno di una “mappatura dei rischi”, nella quale per ciascun elemento è stata data indicazione su causa-effetto, oltre che un riferimento puntuale del documento in cui è possibile riscontrarla. A partire dalla “mappatura”, e con il supporto della UNI/TS 11453:2012, è stato possibile concludere la ricerca con l’emissione di una valutazione di “rischio”, che mediante una modellazione sperimentale ha generato un “indicatore” inteso come misuratore del “rischio” finanziario del progetto visto come individuazione delle criticità tecnico-progettuali che hanno effetto sugli aspetti finanziari.

Risultati

A seguito dello sviluppo ed applicazione del modello, come sopra presentato, i risultati ottenuti permettono di riscontrare che: 1) l’applicazione della UNI/TS 11453:2012 ha permesso una semplificazione dell’iter procedurale, trasparenza e tracciabilità informativa, consentendo di organizzare i diversi dati ed informazioni all’interno di un unico archivio specialistico di progetto, così da rendere univoca e puntuale l’indicazione del documento con l’utilizzo della codifica indicata dalla UNI/TS 11453:2012; 2) la metodologia adottata ha dato esito positivo nel riuscire a tenere insieme il rapporto costruzione-finanza e soggetto-progetto con evidenti risvolti ed incidenze sulla sostenibilità dell’iniziativa ed, in particolare, sugli aspetti economico-finanziari; 3) la capacità di individuare in modo sintetico e puntuale le criticità inserite all’inter-

no della mappatura dei rischi, che fin dalla fase di fattibilità agevolerà l’impostazione e sviluppo dei processi successivi; 4) la proposta progettuale è bene integrata nel contesto attuale in cui è stata inserita, ovvero le funzioni e conseguenti destinazioni d’uso previste nella proposta non alterano l’armonia dello scenario dello stato attuale; 5) l’iniziativa, così come è stata impostata, risulta sostenibile in termini economico-finanziari su base teorico-progettuale, al contrario non risulta essere redditizia secondo le regole di mercato, non potendo garantire un equilibrio economico-finanziario a causa dell’evidente sproporzione tra la quota assunta di *equity* e debito. In termini numerici, gli indicatori calcolati su un periodo di 12 anni, fanno emergere un VAN di circa 3 M€, un WACC di circa il 12%, un TIR di progetto di circa 4.5% e un rapporto equity-debito pari al 1.25.

Conclusioni e sviluppi futuri

In conclusione e in vista di possibili sviluppi futuri, dalle risultanze generali della ricerca emerge la necessità di: 1) ipotizzare una diversa gestione operativa della documentazione elaborata in termini di supporto procedurale informatizzato mediante lo sviluppo di software specifici; 2) ampliare la casistica di sperimentazione per poter qualificare in modo più analitico il modello; 3) potenziare ed approfondire la ricerca relativa all’elaborazione della valutazione del rischio finanziario di progetto.

Per il caso di studio preso in analisi, viene invece presa in considerazione: 1) la necessaria revisione dell’impostazione e delle assunzioni fatte nella proposta progettuale al fine di ottenere una sostenibilità economico-finanziaria tale da garantire la dovuta redditività per eventuali soggetti finanziari; 2) uno studio più approfondito per gli aspetti in capo al soggetto promotore privato.

CAROL, LA CONTROCORRENTE

SI CONCLUDE, ALLA GAM, LA RETROSPETTIVA INTERNAZIONALE DEDICATA A CAROL RAMA

DANIELE MILANO

È un peccato che Carol Rama sia mancata un anno fa, nella sua “casa museo” di via Nazione, e non possa assistere all’omaggio che Torino le renderà sino al prossimo 5 febbraio presso la GAM.

Quasi 200 opere abbracciano 70 anni di carriera in una grande retrospettiva internazionale, ideata dal Museu d’Art Contemporani de Barcelona (MACBA) e dal Musée d’Art moderne de la Ville de Paris (MAMVP), organizzata dal MACBA e co-prodotta con PARIS MUSÉES / MAMVP, EMMA - Espoo Museum of Modern Art, Irish Museum of Modern Art, Dublino (IMMA) e GAM - Galleria Civica d’Arte Moderna e Contemporanea di Torino, scelta come sede finale del percorso per concludere l’itinerario a Torino, nella città dove Carol Rama ha sempre vissuto e lavorato, e nel museo dove molti suoi capolavori sono conservati.

Nata nel 1918 da una famiglia di piccoli industriali torinesi, negli anni Trenta e Quaranta l’artista inizia a inventare una peculiare grammatica visiva, attraverso acquerelli erotici ed espressionisti che firma con il suo vero nome, Olga Carolina Rama. Queste opere della giovinezza si ribellano alle norme dei codici etici imposti dall’Italia fascista, tanto che, esposte per la prima volta nel 1945, vengono censurate dal governo italiano per “oscenità”.

Negli anni Cinquanta si associa al Movimen-

to di Arte Concreta (MAC): da allora firmerà le sue opere come Carol Rama. Il nome Olga, così come le “scabrose” figure che portarono alla censura, saranno eliminati.

Gli anni Sessanta e Settanta si caratterizzano per i celebri *collage/bricolage* tattili in cui composizioni di materiali “allarmanti” (siringhe, piccoli occhi in vetro, camere d’aria in gomma) sembrano guardare lo spettatore da fondi pittorici informali e magmatici. I *Bricolage* di Carol Rama non sono più fatti per essere letti o semplicemente visti, ma per essere “sperimentati” a livello multisensoriale.

A partire dagli anni Ottanta, l’opera di Rama si popola di corpi, dentiere, lingue, organi genitali, figure di animali e tacchi a spillo, tornando così alla figurazione.

Negli anni Novanta, alla ricerca di un luogo di identificazione, l’artista non ricorre a figure della femminilità, bensì alla figura dell’animale malato affetto da encefalopatia spongiforme bovina: la mucca pazza. Gli elementi e motivi caratteristici dell’arte povera di Carol Rama si riorganizzano per formare un’anatomia distorta che non può più costituire un corpo.

Il più prestigioso riconoscimento a Carol Rama è arrivato nel 2003, con l’assegnazione del Leone d’Oro alla carriera della Biennale di Venezia.

“Attraversando le trasformazioni politiche, sociali e culturali del ventesimo secolo, la ricerca di Carol Rama affronta tematiche e utilizza espressioni in cui si possono scorgere riflessi surrealisti e dadaisti ma anche anticipazioni di movimenti artistici recenti legati oggi alle teorie femministe sull’identità imposta di generi sessuali” ha dichiarato, presentando la mostra, la Direttrice della GAM Carolyn Christov-Bakargiev.

Per informazioni: Centralino tel. 011.4429518, Segreteria tel. 011.4436907, e-mail gam@fondazionetorinomusei.it.



1
Carol Rama, *Lusinghe*, 2003
Collezione Charles Asprey,
Londra
Foto: Andy Keate

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



CITTA' DI TORINO



Biblioteche Civiche Torinesi

L'ANIMA CÓLTA DELL'INGEGNERE

**INGEGNERI UMANISTI CHE
RACCONTANO DI INGEGNERIA
E DI INTERESSI "EXTRA-ORDINARI"**

**GENNAIO FEBBRAIO 2017
DALLE ORE 18,00**

**Biblioteca civica centrale
Sala Conferenze
Via della Cittadella, 5
Torino**

Ingresso libero

Giovedì 19 gennaio 2017
Ingegneri romanzieri
Simone Marcuzzi e Paolo Zardi

Giovedì 2 febbraio 2017
*Quando dietro al male
c'è un ingegnere*
Roberto Costantini

Giovedì 16 febbraio 2017
E se il progetto è disegnato?
Vittorio Giardino

**ISCRIZIONI sui siti:
www.ording.torino.it**

www.comune.torino.it/cultura/biblioteche