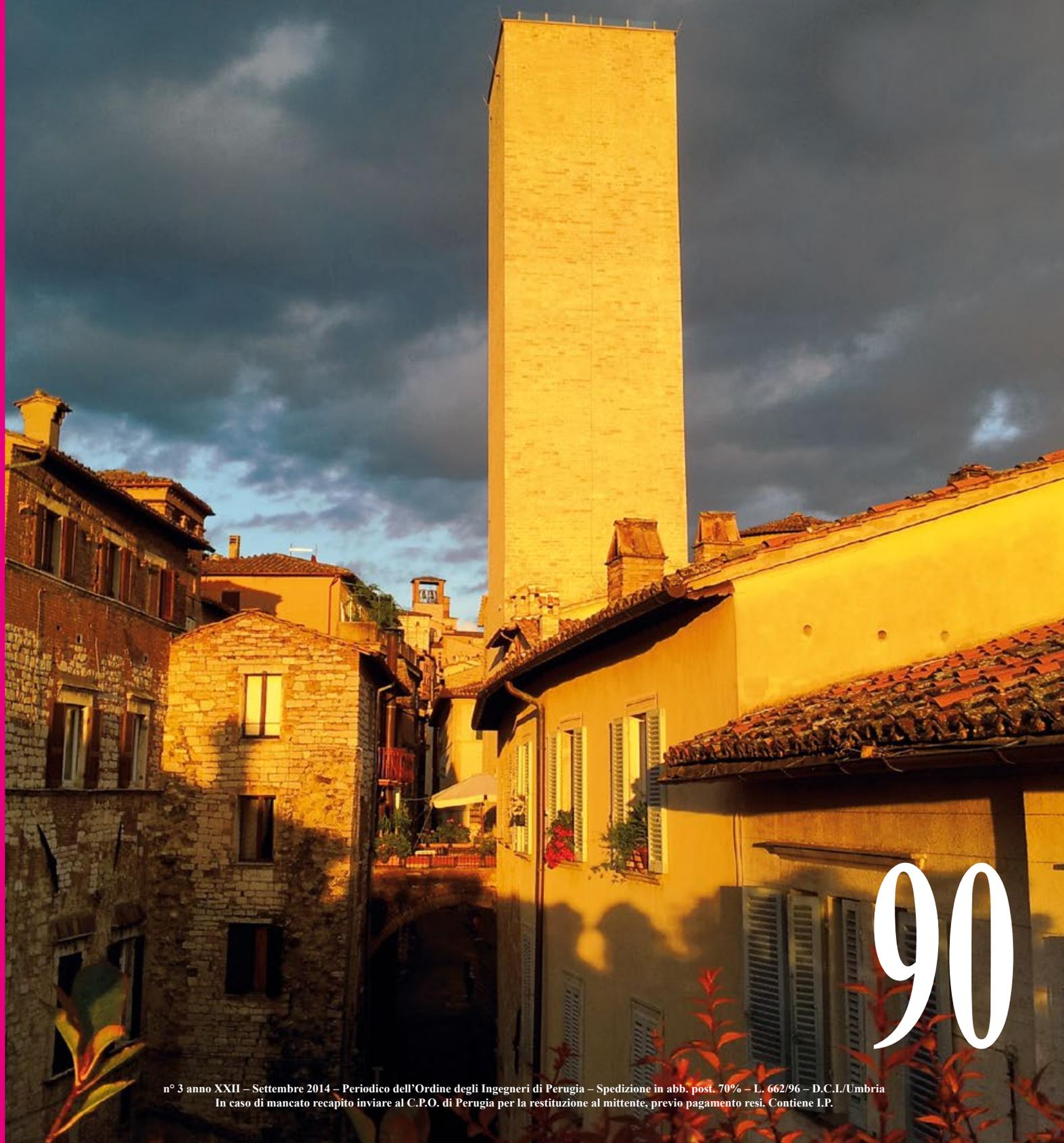


# L'INGEGNERE UMBRO



90

**Editore:**

Ordine degli Ingegneri  
della Provincia di Perugia.

**Direzione e Redazione:**

Via Campo di Marte, 9  
06124 Perugia  
telefono +39 075 500 12 00  
fax +39 075 500 17 07  
posta elettronica:  
ingegnereumbro@ordineingegneriperugia.it

**Direttore Responsabile:**

Giovanni Paparelli.

**Redattore Capo:**

Alessio Lutazi.

**Segretario di redazione:**

Alessandro Piobbico.

**In Redazione:** Livia Arcioni, Federica Castori, Raffaele Cericola, Giulia De Leo, Michela Dominici, Giuliano Mariani.

**Collaboratori:**

Francesco Andrubali, Michele Castellani, Guido De Angelis, Lamberto Fornari, Pietro Gallina, Antonello Giovannelli, Renato Morbidelli, Giovanni Paparelli, Massimo Pera, Enrico Maria Pero, Alessandro Rocconi, Gianluca Spoletini.

**Hanno collaborato inoltre a questo numero:**

Antonella Badolato, Marco Balducci, Marco Fabiani, Andrea Galli, Stefano Mancini, Lorena Rosi Bonci.

**Grafica e impaginazione:**

Paolo Moretti.  
Web: <http://www.paolomoretti.net>  
E-mail: [info@paolomoretti.net](mailto:info@paolomoretti.net)

**Stampa:**

Litograf s.r.l.  
Z.I. Ponte Rio - Todi (PG).

**Pubblicità:**

Sifa s.r.l.  
Via Pievaiola, 45  
06128 Perugia  
tel. e fax +39 075 505 10 28.

**Questo numero è stato stampato in 6.000 copie.**

La Rivista viene inviata in abbonamento gratuito a chiunque ne fa richiesta. L'Editore garantisce la massima riservatezza dei dati forniti dagli abbonati e la possibilità di richiederne gratuitamente la rettifica o la cancellazione. Le informazioni custodite verranno utilizzate al solo scopo di inviare agli abbonati la Rivista e gli allegati (legge 675/96 - tutela dei dati personali).

Tutti i diritti sono riservati. È vietata la riproduzione anche parziale, eseguita con qualsiasi mezzo, di ogni contenuto della Rivista, senza autorizzazione scritta. Sono consentite brevi citazioni con l'obbligo di menzionare la fonte.

Testi, foto e disegni inviati non saranno restituiti.

## 5 FORMAZIONE CONTINUA

*di Michela Dominici.*

L'Ordine degli Ingegneri e Accademia delle Belle Arti di Perugia, siglata convenzione unica a livello nazionale. Crediti formativi a chi frequenta corsi teorici o liberi.

## 7 FOTOVOLTAICO: STATO DELL'ARTE E PROSPETTIVE

*di Alessio Lutazi.*

Il futuro di un settore all'indomani dell'esaurimento del conto energia e della fine dei meccanismi di incentivazione diretta.

## 10 IN ARRIVO IL TESTO UNICO DI PREVENZIONE INCENDI

*di Giovanni Paparelli.*

Un'interessante anteprima delle novità in materia di prevenzione incendi.

## 14 LUCI ED OMBRE SUL BIOGAS

*di Pietro Gallina ed Enrico Maria Pero.*

Storia e prospettive dei sistemi di radionavigazione.

## 17 AVVENTO DEI MOTORI TURBO

*di Lamberto Fornari.*

Massimo Mariani ricorda Stefano Bottini e la collaborazione con l'Ordine degli Ingegneri di Perugia.

## 18 PERUGIA, CITTÀ LETTERARIA

*di Lorena Rosi Bonci.*

Interessante recensione del libro "Perugia", ultimo nato della collana Le città letterarie di Anna Maria Farabbi.

## 20 LA CORRETTA DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI

*di Marco Balducci e Marco Fabiani.*

Analisi di un interessante convegno organizzato dall'Ordine degli Ingegneri di Perugia in collaborazione con Villa Umbra sul tema "Il regolamento per la determinazione dei corrispettivi per l'affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria".

## 23 I SISTEMI ANTICADUTA E IL REGOLAMENTO REGIONALE

*di Andrea Galli.*

Prevenzione e regolamenti per porre fine alle cadute dall'alto, responsabili di molti infortuni e morti bianche sia in Umbria che in tutta la Nazione.

## 27 41° CONVEGNO NAZIONALE AIA

*di Commissione acustica meccanica.*

Il Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Acustica è un appuntamento annuale per gli operatori del settore ed un'occasione per conoscere le novità del mondo scientifico oltreché studi ed esperienze lavorative su tutti gli argomenti inerenti l'acustica.

## 29 COMMISSIONE GIOVANI

*di Stefano Mancini.*

Dal 2012 l'Ordine ha deciso di istituire una propria Commissione Giovani, per coinvolgere e valorizzare sempre di più le nuove generazioni che si apprestano a intraprendere la professione dell'Ingegnere.

**In copertina:**

*Suggestiva immagine della torre degli Sciri (Perugia), fotografata dal terrazzo della fam.*

*Cimaroli sopra porta Trasimena.*

*La torre, di origine medievale del secolo XIII è sita in via dei Priori (Perugia) ed è l'unica rimasta integra delle settanta torri cittadine*

*(Fotografia di Alessio Lutazi).*



# FORMAZIONE CONTINUA

*Ordine degli Ingegneri e Accademia delle Belle Arti di Perugia, siglata convenzione unica a livello nazionale. Crediti formativi a chi frequenta corsi teorici o liberi.*

*Michela Dominici.*

**U**na sinergia innovativa e unica a livello nazionale che permetterà agli iscritti dell'Ordine degli Ingegneri di Perugia di conseguire crediti formativi frequentando corsi teorici o liberi presso l'Accademia delle Belle Arti "Pietro Vannucci" di Perugia.

E' quanto si propone la convenzione sottoscritta tra la Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri di Perugia e l'Accademia di Belle Arti "Pietro Vannucci"; a mettere nero su bianco una collaborazione che metterà a disposizione degli ingegneri il patrimonio formativo di uno degli Istituti superiori di Formazione artistica più antichi d'Italia, il presidente della Fondazione **Paolo Anderlini** e il presidente dell'Accademia **Mario Rampini**. Alla sottoscrizione dell'accordo, avvenuta a fine luglio presso la sede dell'Accademia, erano presenti per Ordine degli Ingegneri anche il presidente **Roberto Baliani**, **Massimo Mariani**, Consigliere nazionale degli Ingegneri – delegato alla cultura e accademico di merito e **Sergio Falchetti**, coordinatore della Commissione pianificazione e Architettura, mentre per l'Accademia il direttore **Paolo Belardi** e il direttore amministrativo **Domenico Ferrera**.

“La collaborazione con l'Accademia delle Belle Arti rappresenta un'ottima opportunità di crescita professionale – ha commentato il presidente Baliani – nell'ambito della formazione continua, l'obiettivo è quello di puntare a sviluppare ancora di più la creatività e l'innovazione che deve sempre caratterizzare l'attività dell'ingegnere”. Soddisfazione è stata espressa anche dal presidente Rampini il quale ha sottolineato il carattere innovativo della convenzione che per la prima volta vede insieme un Ordine professionale e un'Accademia.

“L'accordo – ha affermato – rappresenta un importante passo in avanti nel processo di integrazione dell'Accademia nel tessuto cittadino che raccoglie i contributi e il sostegno delle istituzioni culturali e professionali”.

Nel dettaglio, tra i molti corsi teorici attivati dall'Accademia, gli ingegneri potranno seguire “Storia dell'architettura contemporanea” (tenuto dal Prof. Aldo Iori), “Estetica” (tenuto dalla Prof.ssa Bianca Pedace), “Storia dell'arte e del costume” (tenuto dal Prof. Emidio De Albentis), “Beni culturali” (tenuto dal Prof. Enrico Battistoni), “Sociologia dell'arte” (tenuto dal Prof. Fabio Marcelli) e “Economia e mercato dell'arte” (tenuto dal Prof. Paolo Nardon), “Teoria e metodo dei mass media” (tenuto dal Prof. Moreno Barboni) e “Architettura ed elementi di urbanistica” (tenuto dal Prof. Alessandro Bulletti).

Tra i corsi liberi in via di attivazione sono previsti i moduli che saranno tenuti nel corso del prossimo anno accademico da Riccardo Buzzanca (Scenografia), Enzo Calabrese (Design), Giuliano Giuman (Arte del vetro), Pietro Carlo Pellegrini (Restauro), Gianluca Peluffo (Architettura) e Franco Venanti (Pittura).

*A sinistra:  
Da sinistra Paolo  
Anderlini, Mario  
Rampini.*

*A destra:  
Da sinistra Paolo  
Anderlini, Paolo Belardi,  
Roberto Baliani,  
Mario Rampini, Sergio  
Falchetti, Domenico  
Ferrera.*



## *L'Ordine degli Ingegneri di Perugia e l'AIDI insieme per approfondire la progettazione illuminotecnica*

**L'**Ordine degli Ingegneri di Perugia e l'AIDI – Associazione Italiana di Illuminazione, insieme per favorire nella categoria la conoscenza della progettazione illuminotecnica. Le nozioni fondamentali di luce e colore, le principali grandezze e i contenuti di un progetto illuminotecnico, sono stati al centro del seminario dal titolo “*Elementi base per la progettazione illuminotecnica*”, promosso dall'Ordine degli Ingegneri di Perugia e svoltosi nel mese di giugno presso l'Etruscan Chocohotel.

Sono stati circa 150 i partecipanti a questo appuntamento di aggiornamento realizzato in collaborazione con la Fondazione Ordine Ingegneri di Perugia, in prima linea nella gestione della formazione professionale, obbligatoria a partire dal 1 gennaio 2014.

“Questo è il primo seminario dedicato all'approfondimento degli elementi di illuminotecnica – ha affermato **Leonardo Banella** Responsabile Scientifico dell'evento per l'Ordine - al fine di fornire contributi scientifici funzionali alla divulgazione dell'argomento, ci siamo avvalsi del contributo dell'AIDI considerata, da oltre cinquant'anni, l'ambasciatrice italiana di una moderna cultura della luce. Visto il riscontro che abbiamo avuto da parte dei colleghi, provenienti anche dalle regioni limitrofe, questa tematica, poco trattata dal punto di vista formativo, sarà sicuramente oggetto di ulteriori approfondimenti”.

Banella ha inoltre sottolineato il notevole impegno dell'Ordine e della Fondazione che, in soli due mesi, hanno promosso ben 16 seminari per l'aggiornamento professionale. Soddisfazione per l'elevata partecipazione è stata espressa dal presidente nazionale dell'AIDI **Gianni Drisaldi** il quale, nella veste di relatore del seminario, ha ricordato che la formazione rappresenta uno degli scopi espressamente previsti dallo statuto dell'Associazione.

“L'AIDI, che vede fra i suoi componenti aziende produttrici, utilities, centri di cultura come le Università, professionisti, associazioni del settore e tutto il mondo della luce, è particolarmente sensibile a collaborare con gli Ordini professionali per potenziare in tale ambito l'attività formativa – ha commentato il presidente che, tra l'altro, è iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Perugia -.

Come spesso accade quando si parla di luce, notevole è stato l'interesse per questo seminario; il tema della progettazione illuminotecnica potrà essere approfondito anche attraverso un successivo momento di confronto incentrato sullo studio di come migliorare l'efficienza energetica nel campo dell'illuminazione”.



L' Osservatorio per le energie rinnovabili, in relazione all'anno 2013, imputa alla Cina il primato per nuova capacità installata con 8,6 GW seguita da Giappone con 6,3 GW e Usa con 4,2 GW, in un quadro globale di nuovi impianti per 33,7 GW; in crescita del 10% rispetto all'anno precedente.

L'Italia, che nel 2012 era al terzo posto per capacità installata annua e al **secondo per potenza in esercizio**, nel 2013 è scesa al quinto posto con 1,26 GW di capacità installata, preceduta dalla Germania con 3,8 GW.

Un sorpasso, quello dei paesi extra Unione europea sul Vecchio Continente, frutto non solo di una contrazione del mercato europeo quanto dell'esplosione del mercato internazionale che ha registrato una **crescita di circa il 130%**.

La flessione della crescita del fotovoltaico in Italia è iniziata già nel 2012, quando il volume d'affari legato a questo mercato si dimezzava scendendo a **6,2 miliardi di euro**, per l'effetto congiunto della riduzione dei prezzi e della contrazione del mercato.

In base alla sesta edizione del Solar Energy Report 2014, realizzato dall'Energy & Strategy Group del Politecnico di Milano, in Italia sono attualmente presenti circa 550 mila impianti con la capacità complessiva di 17,9 GW, cui vanno aggiunti altri 577 MW di impianti già incentivati tramite il Conto Energia ed entrati in esercizio nel primo semestre del 2014.

A luglio 2013, poi, è stata posta la parola fine all'ultimo conto energia per il settore fotovoltaico, protagonista della rapida crescita di questo settore negli ultimi cinque anni, con la realizzazione di oltre 16.000 MW di potenza installati e circa 120 miliardi di investimenti effettuati.

Ciò sta orientando il mercato fotovoltaico italiano verso la diffusione di impianti di piccole e medie dimensioni grazie alle misure di incentivazione "indiretta" come le detrazioni fiscali e lo scambio sul posto, oltre alla maggiore facilità di ricorrere all'auto-consumo.

A partire dal 26 giugno 2012, la percentuale della detrazione fiscale IRPEF per le spese sulle ristrutturazioni, tra cui anche la realizzazione di impianti fotovoltaici, era stata aumentata dal 36% al 50%, con in più un importo massimo di spesa per ogni unità abitativa salito da 48.000 a 96.000 euro.

Queste condizioni dovevano scadere nel

## FOTOVOLTAICO: STATO DELL'ARTE E PROSPETTIVE

giugno 2013, ma il Decreto legge 4 giugno 2013, n. 63 (convertito con modifiche in Legge 90/2013), aveva aggiunto sei mesi di tempo (31 dicembre 2013) alla scadenza naturale.

Ora la legge di stabilità 2014 ha ulteriormente prorogato la scadenza della detrazione, con le seguenti modalità:

- detrazione pari al 50%, per le spese sostenute fino al 31 dicembre 2014;
- detrazione pari al 40%, per le spese sostenute dal 1 gennaio 2015 al 31 dicembre 2015;
- detrazione pari al 36%, per le spese sostenute dal 1 gennaio 2016.

Gli impianti di taglia grande (con capacità superiore ai 200 kW), invece, rimangono prerogativa del segmento industriale e risentono della difficoltà nel raggiungimento di alti livelli di auto-consumo in grado di sopperire alla mancanza di ricorrere allo Scambio sul Posto.

In Italia, per il 2014 si stima un mercato nell'ordine di 1 GW, costituito, per il 50% da impianti di tagli residenziali, per il 40% da impianti commerciali e industriali che in larga parte punteranno a ottenere quote di auto-consumo e per il rimanente 10% dalle grandi centrali solari.

Si sta quindi assistendo alla trasformazione del mercato fotovoltaico da commerciale a domestico, con l'interruzione dei grandi parchi fotovoltaici a terra e dei grandi impianti realizzati per la sola vendita di energia.

Tale linea, tuttavia, non sembra confermata dalle previsioni di andamento del mercato fotovoltaico italiano per il periodo 2015-

*Alessio Lutazi.*



*Impianto fotovoltaico di 200 KW su pensilina ricovero mezzi del gruppo Autostrade Spa (RM) realizzato da Imet SpA.*



*Particolare di pannelli fotovoltaici.*

2020, infatti, grazie alla diffusione dei Sistemi Efficienti di Utente (SEU), potrebbe esserci un cambio di tendenza in termini di taglie d'impianto e nel medio-lungo periodo più del 50% del mercato fotovoltaico potrebbe essere costituito dalle taglie commerciali e industriali.

I SEU, oggi già avviati dalle delibere dell'Autorità per l'Energia, sono dei sistemi che mettono gli impianti fotovoltaici al servizio diretto di utenze elettriche, senza passare per la rete esterna; hanno il vantaggio di mettere in comunicazione diretta produttore e consumatore, operatori dell'energia con medie e grandi utenze consumatrici di energia: aeroporti, stazioni, porti, grandi, medie e piccole aziende.

L'ipotesi di una rinnovata competitività dei grandi impianti commerciali pur senza incentivi statali, trova giustificazione, oltre che dall'arrivo dei SEU anche da prevedibili migliori efficienze della tecnologia utilizzata a fronte di minori costi degli impianti solari e dall'aumento del costo dell'energia tradizionale.

A parlare di prospettive di rilancio di tutto il settore è anche la Bloomberg New Energy Finance, grazie anche alla regolazione delle esportazioni cinesi sul mercato europeo e alla politica anti-dumping, promossa dall'Unione Europea che introduce dazi progressivi sui prodotti fotovoltaici provenienti dalla Cina, causa in passato di danni ai prodotti europei.

*Impianto fotovoltaico di 3,7 MW su copertura bonificata da eternit dello stabilimento La Doria SpA (SA) realizzato da Imet SpA.*



In questo modo i prezzi dei moduli fotovoltaici cinesi hanno raggiunto livelli vicini a quelli degli altri paesi: circa 0,75 dollari/watt poco sotto la media degli importatori internazionali che è di 0,86 dollari/watt.

Questa politica di "normalizzazione" dei prezzi unita alle misure di sgravio fiscale stanno determinando una ripresa del fotovoltaico in Italia, anche se limitatamente al settore domestico.

Il costo di produzione del kWh fotovoltaico è oggi, se al servizio dell'autoconsumo, meno di 10 cent/kWh e se si considerano le detrazioni fiscali per gli impianti domestici si arriva a 5 centesimi di euro per kWh.

Aldilà di qualsiasi previsione, allo stato attuale, il fotovoltaico si conferma conveniente se al servizio diretto dell'autoconsumo di abitazioni civili ma anche di aziende e ciò determinerà anche la linea di indirizzo delle prossime installazioni.

Anche senza incentivi, in Italia rimane, inoltre, la possibilità di aderire allo scambio sul posto o, in alternativa, al "ritiro dedicato", ovvero vendita dell'energia al Gse con prezzi zonali di riferimento. Oggi i vantaggi del "ritiro dedicato" non sono più così reali, ma sono diventati una sorta di tutela da un eccessivo ribassamento dei prezzi dell'energia sulla borsa elettrica.

Da un'analisi del fotovoltaico in Italia, emerge che a livello regionale, il numero più elevato di impianti è presente al Nord, in Lombardia e in Veneto, rispettivamente con 68.434 e 64.491 impianti.

L'Umbria con i suoi 11.430 impianti (9.195 nella provincia di Perugia e i restanti 2.235 in quella di Terni) occupa una bassa posizione nella classifica nazionale, giustificata, tuttavia, dalla sua limitata estensione territoriale.

In termini di potenza installata, il record di produzione spetta alla Puglia con 2.449 MW, mentre l'Umbria chiude la classifica con i suoi 415 MW installati, davanti solo a Valle d'Aosta, Trentino Alto Adige, Friuli, Liguria, Molise, Basilicata e Campania.

La Puglia, inoltre, ha anche il primato per la taglia media degli impianti sul territorio nazionale con una potenza di 73,0 KW a fronte di un ultimo posto per Valle d'Aosta con 11,7 KW e dell'ottava posizione dell'Umbria con 36,3 KW.

Su un totale di 478.331 impianti sparsi sull'intero territorio nazionale, la quantità maggiore spetta alla Lombardia con il 14,3% mentre con il 2,4% di impianti fotovoltaici l'Umbria si posiziona al quindicesimo posto della classifica per regioni. Di questa percentuale, l'1,9% ricade nella provincia di Perugia e il restante 0,5% in quella di Terni. Lo stesso vale per la potenza installata, l'Umbria con il 2,5% (1,8% Perugia e 0,7% Terni) non supera la posizione di metà classifica su un totale di 16.420 MW.

Ottimi i dati relativi alla potenza generata per chilometro quadrato, in particolare i 49,1 kW/kmq fanno dell'Umbria una tra le regioni virtuose per la produzione di energia rinnovabile, così come per la potenza installata procapite, infatti, gli impianti distribuiti sul territorio riescono a produrre 470 watt per abitante, ben oltre la media nazionale che è di 276 W/ab e per la produzione totale di energia pari a 471,7 GWh prodotti, contribuendo ad oltre il 2,5%

del fabbisogno nazionale.

È interessante analizzare anche la tipologia di pannelli fotovoltaici presenti sul territorio nazionale. I pannelli con silicio policristallino sono quelli più utilizzati (74%) in gran parte delle Regioni, Umbria compresa, seguiti poi da quelli in monocristallino e da quelli in film sottile.

Il numero maggiore di impianti installati in Umbria è presente nel settore dell'industria con il 61% del totale, il 17% nel settore terziario, il 12% nell'agricoltura e solo il 10% di pannelli è presente sulle abitazioni.

Gli impianti su tutto il territorio umbro coprono una superficie di quasi 3 milioni di metri quadrati, di questi circa il 50% sono installati su edifici, serre e pensiline.

Lo sviluppo del fotovoltaico ha inoltre permesso la possibilità di ricevere incentivi per la bonifica e la sostituzione di coperture contenenti amianto, in Italia sono stati bonificati oltre 20 milioni di metri quadrati di superfici in eternit di cui oltre 660.000 metri quadrati di bonifiche è avvenuto in Umbria. Si stima che le coperture in eternit presenti in Italia siano ancora pari a 2,5 miliardi di metri quadrati, pertanto, sarebbe doveroso effettuare una puntuale mappatura territoriale pianificando la priorità degli interventi da eseguire con un impegno delle Istituzioni non solo a livello nazionale ma certamente anche a livello comunale.

L'eredità lasciata al sistema elettrico dai vari sistemi di incentivazione è un parco di generazione a fonte solare che nel corso dell'anno 2013 ha coperto, a livello nazionale, circa il 12% della domanda del mercato elettrico.

La realizzazione degli impianti fotovoltaici era finora basata sulle fasi cardinali di ottenimento dell'autorizzazione e di accesso all'incentivazione, mentre ora sarà la modalità e il prezzo di cessione dell'energia a determinare la direzione e la velocità con cui la filiera si svilupperà nel tempo.

Le due forme di sviluppo senza incentivi per il fotovoltaico saranno "grid parity" e "market parity", con la prima si abbandona la prospettiva della pura produzione per il mercato, per abbracciare quella dell'integrazione con gli autoconsumi e la remunerazione sarà legata al mancato costo d'acquisto dell'energia da parte del consumatore cui l'impianto fotovoltaico sarà connesso; mentre la seconda forma prevede un ruolo di pura produzione per il mercato.

Il settore fotovoltaico italiano si trova in una delicata fase di transizione, l'approccio di market parity è condizionato dalle dinamiche proprie di mercato; affidarsi al GSE con il ritiro dedicato o all'anonima domanda aggregata della borsa elettrica significa abbracciare interamente la sfida del mercato mentre cercare, identificare e accordarsi nel lungo periodo con un soggetto consumatore si traduce, invece, in una soluzione innovativa.

Se gli attuali indicatori economici non permettono di affermare un pieno raggiungimento della market parity, sembrerebbe invece arrivato il momento della piena attuazione della grid parity che, attraverso i SEU, appare la configurazione naturale del fotovoltaico, date le sue peculiarità tecnologiche.

Tuttavia, l'Autorità, probabilmente memore dell'incontrollata crescita avvenuta con gli incentivi, suggerisce al legislatore di circoscrivere fortemente il perimetro di esenzione degli



*Esempio di impianto fotovoltaico di 6 kW su civile abitazione.*

oneri di sistema per l'energia consumata all'interno del SEU per evitare il rischio di un'ulteriore ondata di nuova produzione fotovoltaica proprio in concomitanza di una nuova fase recessiva della domanda di energia elettrica.

Nel breve-medio periodo, gli scenari che si aprono per lo sviluppo del fotovoltaico in assenza di incentivi continuano, comunque, ad essere guidati dal legislatore e a turbare ulteriormente il mercato è l'art. 26 del Decreto Competitività (Decreto-legge n. 66 del 2014), che prevede la rimodulazione obbligatoria degli incentivi su impianti fotovoltaici di potenza superiore a 200 kW.

Tali disposizioni sono retroattive ed incidono su contratti di diritto privato già stipulati costringendo le imprese a rinegoziare con gli Istituti di credito le condizioni di finanziamento.

Il decreto, ancora in fase di discussione all'atto della scrittura del presente articolo, prevede una riduzione degli incentivi tramite varie opzioni, si va dal rimodulare l'incentivo su 24 anni, invece che 20, ricalcolandolo secondo una percentuale di riduzione che va dal 25% per un periodo residuo di 12 anni al 17% per chi è oltre 19 anni, al mantenere il periodo di incentivazione a 20 anni, ma rimodulando la tariffa in modo che ci sia una prima fase in cui viene ridotta e una seconda in cui viene incrementata in pari misura, fino ad una riduzione a scaglioni, in funzione della potenza dell'impianto, pur mantenendo inalterato il periodo di incentivazione.

Strano Paese il nostro, che negli anni passati si è caratterizzato per sostegno ed incentivo all'industria del fotovoltaico, distinguendosi sulla scena internazionale e che ora, senza entrare nel merito dell'opportunità o meno di tale provvedimento, rischia di mettere a dura prova molte aziende produttrici di energia, comprese molte piccole e medie imprese ma anche l'intera filiera e le tantissime imprese manifatturiere che hanno investito nel fotovoltaico per autoprodurre energia e rilanciare la propria competitività.

Ed anche i tanti investitori esteri, che avevano sottoscritto contratti e creduto nelle potenzialità del mercato italiano potrebbero decidere di orientare i propri investimenti verso Paesi a maggiore credibilità.

# IN ARRIVO IL TESTO UNICO DI PREVENZIONE INCENDI

Giovanni Paparelli.

**I**l T.U. di prevenzione incendi, al momento proposto solo in forma di bozza, conterrà 27 allegati suddivisi in:

- Regola tecnica orizzontale (RTO). Sono i criteri e i metodi che consentono di determinare le misure di sicurezza antincendio per tutte le attività. La RTO si articola in due sezioni: *Generalità e Strategia antincendio*;

- Regola tecnica verticale (RTV). Sono specifiche misure integrative valide solo per talune attività. La RTV rappresenta nel T.U. la terza sezione;

- Metodi, rappresenta la quarta sezione la quale introduce metodologie di progettazione antincendio innovative e alternative alle precedenti tre sezioni, da utilizzare quando le RTO e le RTV non riescono a fornire soluzioni esaurienti.

Uno dei percorsi ricorrenti nel T.U. è la *Valutazione del rischio di incendio per una determinata attività*.

A tal fine, vengono introdotti tre tipologie di profilo di rischio, ovvero tre obiettivi di sicurezza da raggiungere:

- $R_{vita}$ : profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;

- $R_{beni}$ : profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;

- $R_{ambiente}$ : profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio.

Una volta stabiliti i profili di rischio, si passa alla determinazione dei **livelli di prestazione** antincendio in funzione degli obiettivi da raggiungere. Ogni livello di prestazione rappresenta un percorso progettuale.

E' evidente come il  $R_{vita}$  rappresenti il profilo

di rischio cui viene data maggiore attenzione. I fattori che caratterizzano questo tipo di rischio sono:

- $\delta_{occ}$ , che esprime la tipologia degli occupanti una determinata attività;

- $\delta_a$ , che esprime la velocità di crescita dell'incendio.

Da queste due considerazioni derivano alcune tabelle di cui se ne tracciano alcuni punti per dare chiarezza al concetto espresso:

**A:** occupanti in stato di veglia, con familiarità con l'edificio, come ad esempio in uffici non aperti al pubblico, scuole, autorimessa privata, ecc.;

**B:** occupanti in stato di vegli, ma con scarsa familiarità con l'edificio, come ad esempio in attività commerciali, autorimesse pubbliche, ecc.;

**C:** a sua volta suddivisa in  $C_i$ -  $C_{ii}$  -  $C_{iii}$  in cui gli occupanti sono addormentati e la loro permanenza è individuale e di lunga durata (i), la loro attività è gestita e di lunga durata (ii) e, infine, l'attività è gestita e di breve durata (iii). Ricorrono queste situazioni nelle civili abitazioni, nei dormitori, negli alberghi e campeggi, ecc.;

**D:** gli occupanti ricevono cure mediche (ospedali);

**E:** occupanti in transito come nelle stazioni, aeroporti, metropolitane.

Per quanto attiene, invece, alla velocità con cui evolve un incendio, si ha:

1: con velocità di crescita lenta, pari a 600 sec (materiali poco combustibili);

2: con velocità di crescita media pari a 300 sec (scatole di cartone, *pallets* in legno, libri, mobilio, ecc);

3: con velocità di crescita rapida pari a 150 sec (materiali plastici, prodotti tessili, ecc);

4: con velocità di crescita ultra - rapida pari a 75 sec (liquidi infiammabili, materiali plastici cellulari o espansi, schiume combustibili).

La tabella 1 fornisce la velocità caratteristica di crescita dell'incendio obbligatoria in cui il  $R_{vita}$  si esprime come combinazione di  $\delta_{occ}$  e  $\delta_a$ :

La tabella 2, invece, dà indicazioni circa il rischio vita  $R_{vita}$  per alcune attività:

Un altro percorso caratterizzante il T.U. è il "**livello di prestazione**" riferito sia alla reazione al fuoco, sia alla resistenza al fuoco delle strutture.

Tabella 1, Velocità di crescita dell'incendio  $\delta_a$ , in funzione di  $\delta_{occ}$ .

Caratteristiche prevalenti degli occupanti $\delta_{occ}$ .	Velocità di crescita dell'incendio $\delta_a$			
	1	2	3	4
A: occupanti in stato di veglia, con familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B: occupanti in stato di veglia con scarsa familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso
C: occupanti che possono essere addormentati	C1	C2	C3	Non ammesso
$C_i$ : occupanti in attività individuale di lunga durata	$C_i$ 1	$C_i$ 2	$C_i$ 3	Non ammesso
$C_{ii}$ : occupanti in attività gestita di lunga durata	$C_{ii}$ 1	$C_{ii}$ 2	$C_{ii}$ 3	Non ammesso
$C_{iii}$ : occupanti in attività gestita di breve durata	$C_{iii}$ 1	$C_{iii}$ 2	$C_{iii}$ 3	Non ammesso
D: occupanti che ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso	Non ammesso
E: occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso

Tipologia di attività	R <sub>vita</sub>
Palestra scolastica	A1
Ufficio senza accesso al pubblico	A2
Attività commerciale all'ingrosso	A2-A3
Cucina, lab. Scolastico, autorimessa privata, gruppi elettrogeni, centrali termiche, sala server.	A3
Attività produttive, attività artigianali, lab. Di ricerca, magazzino	A1-A4
Depositi sostanze o miscele pericolose	A4
Galleria d'arte, sala d'attesa, bar, ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2
Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento	B2
Area lettura di biblioteca, attività commerciale al dettaglio, attività espositiva	B2-B3
Autorimessa pubblica, autosalone	B3
Civile abitazione	C <sub>i</sub> 2
Dormitorio, residence, studentato	C <sub>ii</sub> 2
Rifugio alpino	C <sub>iii</sub> 1-C <sub>iii</sub> 2
Camera d'albergo	C <sub>iii</sub> 2
Campeggio	C <sub>iii</sub> 2-C <sub>iii</sub> 3
Degenza ospedaliera e similari	D2
Stazioni, aeroporti, metropolitane	E2

Sono previsti 5 livelli di prestazione per la reazione al fuoco come indicato in tabella:

Per la resistenza al fuoco si un'analoga tabella indicante i livelli di prestazione. Si veda la tabella 4.

Un cenno merita l'allegato 8 riguardante l'**Esodo** in cui, oltre a riconferma criteri già noti, si introducono alcune novità sia nel definire l'affollamento, come ad esempio quello delle autorimesse determinato in ragione di 2 persone per ogni autoveicolo e la lunghezza di esodo come da tabella 5.

Di rilievo come le lunghezze d'esodo possano arrivare a 70 metri e possano invece essere di appena 20 metri per talune attività.

Per il calcolo delle larghezze minime delle vie di esodo, il T.U. introduce la tabella 6.

Interessante inoltre la possibilità di incrementare la lunghezza d'esodo e di ridurre la larghezza delle vie d'esodo in ragione della presenza di misure antincendio aggiuntive e di ridurre la larghezza unitaria.

Ad esempio, nel caso di un impianto di rilevazione di fumo e calore, i valori della tabella 5 si dilatano del 15% e le larghezze delle vie di esodo si riducono anch'esse del 15%.

Interessanti sono molti altri argomenti che non possono essere esaurientemente illustrati in un solo articolo.

La parte peraltro più innovativa ed originale del T.U. a cui si intende dare spazio è quella riguardante i "**Metodi**" poichè introduce metodologie particolari applicabili ai casi in cui le tre azioni precedenti riguardanti RTO e

RTV non dovessero risultare sufficienti a dare una buona soluzione in talune parti di alcune attività.

L'ultimo allegato al T.U., dal titolo "**Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale**" si basa sulla verifica di: **ASET > RSET** in cui:

**ASET** rappresenta il tempo disponibile per l'esodo;

**RSET** il tempo richiesto per l'esodo.

La differenza tra **ASET - RSET ≥ margine di sicurezza** che il progettista valuta in base alle incertezze delle ipotesi assunte.

Il margine di sicurezza viene così definito:

- 5 min.: per edifici di concezione semplice ad un solo livello di grande superficie, come autorimesse di concezione semplice;

- 10 min.: per edifici con più compartimenti come le gallerie commerciali, autorimesse articolate in più compartimenti, alcuni dei quali interrati;

- 15 min.: per edifici complessi, aeroporti, magazzini, vecchi alberghi, ecc.

Vediamo come si calcola **ASET**. A tal fine si creano dei modelli di calcolo:

- modello dei gas tossici;
- modello dei gas irritanti;
- modello del calore;
- modello dell'oscuramento della visibilità da fumo.

#### **Metodo dei gas tossici e/o irritanti.**

Viene introdotto il rapporto  $FED = \text{esposizione reale ai gas tossici} / \text{esposizione massima consentita ai gas tossici}$ .

Nel caso in cui  $FED = 1$ , il soggetto non è in grado di raggiungere un luogo sicuro.

I gas tossici maggiormente conosciuti sono: monossido di carbonio CO; diossido di car-

Tabella 2, R<sub>vita</sub> per tipologia di attività.

Reazione al fuoco	
Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito.
II	I Materiali contribuiscono in modo non trascurabile all'incendio. Ambiti di applicazione: vie di esodo con profilo di rischio vita C <sub>i</sub> 1, C <sub>i</sub> 2, C <sub>i</sub> 3 e compartimenti con profilo di rischio vita in B2, B3, C <sub>ii</sub> 1, C <sub>ii</sub> 2, C <sub>ii</sub> 3.
III	I materiali contribuiscono moderatamente all'incendio. Ambiti di applicazione: vie di esodo di altre attività non aperte al pubblico; aree dell'attività con densità di affollamento non inferiore a 0,1 persone/m <sup>2</sup> ; compartimenti con profilo di rischio vita in C <sub>iii</sub> 1, C <sub>iii</sub> 2, C <sub>iii</sub> 3, escluse vie di esodo
IV	I materiali contribuiscono limitatamente all'incendio. Ambiti di applicazione: vie di esodo delle attività aperte al pubblico e compartimenti con profilo di rischio vita in D1 e in D2
V	I materiali contribuiscono molto limitatamente all'incendio. Per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza o9 su specifica richiesta del committente

Tabella 3, livelli di prestazione per Reazione al fuoco.

bonio CO<sub>2</sub>; idrogeno solforato H<sub>2</sub>S; anidride solforosa SO<sub>2</sub>; Acido cianidrico HCN; acido cloridrico HCl; idrossido di azoto NO<sub>2</sub>; ammoniaca NH<sub>3</sub>; anidride acrilica CH<sub>2</sub>-CHCHO; fosgene COCl<sub>2</sub>.

La dose di CO che determina un valore FED = 1 è ad esempio, pari a 35.000 ppm x min che significa ipotizzare che una persona standard esposta ad una concentrazione di 3500ppm per 10 minuti, risulti impossibilitata a raggiungere un luogo sicuro. Quando ricorre una circostanza simile, l'ASET (tempo disponibile per raggiungere un luogo sicuro) non dovrà essere superiore a 10 minuti, ma valori temporali di maggior sicurezza, come ad esempio 3÷5 minuti, saranno senz'altro adottati dal progettista.

Il criterio è valido anche per i gas irritanti, fatta salva ovviamente la variazione dei dati tabellari.

#### Metodo del calore.

Si calcola il tempo necessario per raggiun-

gere la soglia del dolore a livello della pelle, ricorrendo all'espressione:  $t_{I\ rad.} = 4,2 \times q^{-1,9} < 2,5$ . Quando questo valore supera 2,5 kW/m<sup>2</sup>, la soglia del dolore si intende raggiunta per la maggior parte delle persone.

#### Metodo dell'oscuramento della visibilità da fumo.

Si basa sulla espressione  $D = A/K$ , con D = distanza di visibilità, A = 6 per cartellonistica di esodo luminosa, A = 2 per cartellonistica di esodo riflettente (non luminosa),  $K = (\ln I^0/I^X)/X$  (m<sup>-1</sup>)

con:  
I<sup>0</sup> = intensità luminosa a 1,5 m dal pavimento in assenza di fumo;

I<sup>X</sup> = intensità luminosa a 1,5 metri dal pavimento in presenza di fumo ad una distanza X

#### Esempio:

Sia data una segnaletica luminosa con A = 6, sia I<sup>0</sup> = 80 lux in assenza di fumo e sia I<sup>X</sup> =

Tabella 4, livelli di prestazione per Resistenza al fuoco.

Resistenza al fuoco	
Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito. Attribuito a compartimenti rispetto ad altre costruzioni adiacenti separate da esse re tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre costruzioni; ad un'unica attività non aperta al pubblico; non adibita ad attività che comporti la presenza di persone ad esclusione di quelle presenti solo occasionalmente
II	Mantenimento di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione. Criterio di attribuzione : <ul style="list-style-type: none"> <li>• costruzione compartimentata rispetto ad altre costruzioni adiacenti;</li> <li>• costruzione adibita ad attività con rischio vita A1,A2,A3.A4;</li> <li>• la costruzione ha rischio beni 1;</li> <li>• profilo rischio ambientale accettabile;</li> <li>• costruzione con affollamento ≤ 100 persone;</li> <li>• densità affollamento medio medio ≤ 0,1 persone/m<sup>2</sup></li> <li>• la costruzione non è destinata ad accogliere disabili</li> <li>• tutti i piani si trovano a quota: -5 m ≤ quota ≤ 12 m</li> <li>• non si detengono miscele pericolose in quantità significativa</li> <li>• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione</li> </ul>
III	Mantenimento di resistenza al fuoco per un periodo congruo alla durata dell'incendio. Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione. Su specifica richiesta del committente.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa. Opere realizzate su specifica richiesta del committente

Tabella 5.

R <sub>vita</sub>	Lunghezza d'esodo(m)	Lunghezza corridoio cieco(m)
A1	70	30
A2	60	25
A3	45	20
A4	30	15
B1,E1	60	25
B2,E2	50	20
B3,E3	40	15
C1	40	20
C2,D1	30	15
C3,D2	20	10

5 lux ad una distanza di 10 metri. Si ha  $K = (\ln 80/5)/10 = 0,277$ . Quindi:

$D = 6/0,277 = 21,7 \text{ m} < 35 \text{ metri}$  che rappresenta la distanza alla quale rimane visibile un segnale luminoso.

#### Calcolo di RSET (metodo semplificato).

Vediamo ora come si calcola il valore di RSET, ovvero il tempo richiesto per l'esodo con un metodo semplificato

Si ricorre all'espressione:  $RSET = t_{rilevazione} + t_{allarme} + t_{reazione} + t_{camminamento}$

Alcuni t sono tabellati in funzione del luogo e della tipologia degli occupanti, mentre per calcolare  $t_{camminamento}$ , si deve prima calcolare la velocità di marcia  $S = K(1-aD)$  con:

K = fattore di velocità che varia in funzione del tipo di percorso di esodo, con o senza scale. Per percorso piano  $K = 1,4$  mentre per percorso con scale  $K = 1,23$ ;  $a = 0,25 \text{ m}^2/\text{persona}$ ; D = densità (persone/m<sup>2</sup>). Per densità inferiori a 0,5 persone/m<sup>2</sup>, si considera comunque il valore di 0,5.

#### Esempio.

Sia data un'autorimessa di superficie  $S = 5000 \text{ m}^2$ , con altezza  $h = 2,2 \text{ m}$ . La distanza di esodo di maggiore estensione sia pari a 40 metri. Il 50% circa dello spazio sia occupato da autovetture. Ipotizzando che ogni posto auto abbia la dimensione di  $2,5 \times 5 = 12,5 \text{ m}^2$ , si individuano 200 autovetture. Ipotizzando che siano presenti due persone per ogni autovettura, si ha la presenza di 400 persone e quindi la densità di affollamento è:  $D = 400/2500 = 0,16 \text{ persone/m}^2$ .

Dalle tabelle, si individua:

$t_{rilevazione} = 30 \text{ sec}$ ;  $t_{allarme} = 30 \text{ sec}$ ;  $t_{reazione} = 120 \text{ sec}$ .

Per individuare invece  $t_{camminamento}$  si usa l'espressione  $S = K(1-aD)$ . Quindi:  $K = 0,14$  essendo il percorso pianeggiante;  $a = 0,25$  ed

essendo la densità inferiore a 0,5 si utilizzerà quest'ultimo valore.

Si calcola  $S = 0,14 (1 - 0,25 \times 0,16) = 0,122 \text{ m/sec}$  e  $t_{camminamento} = 40/0,122 = 33 \text{ sec}$ .

In conclusione  $RSET(\text{tempo di esodo}) = 30 + 30 + 120 + 33 = 333 \text{ sec} = 6 \text{ min. ca}$

Quando si conosce questo dato, bisogna verificare se esiste un adeguato margine di sicurezza, ovvero se

#### ASET – RSET ≥ margine di sicurezza.

Trattandosi di una autorimessa il margine dovrà quindi essere pari a 5 min. se l'autorimessa stessa è di concezione semplice, ad un solo piano; mentre sarà pari a 10 minuti se l'autorimessa sarà articolata in più livelli, alcuni dei quali interrati.

Il tempo critico derivante dal calore convettivo, anche questo fornito da tabelle, è dato da:

15 min. per 80 °C;

8 min per 100 °C;

6 min. per 110°C;

4 min per 120°C.

Analizzando l'incendio che può verificarsi in una autorimessa, ricorrendo alle prove sperimentali, si ha:

- una portata termica di 8,3 MW dopo 25 minuti;

- una temperatura di 50°C al di fuori dell'area di incendio quando in quest'ultima si raggiungono 800 °C dopo 25 minuti.

Da queste considerazioni si può affermare che:  $ASET - RSET = 15 - 6 = 9 > 5$ . Nell'ipotesi di una autorimessa di concezione semplice, la verifica risulta quindi positiva. Nel caso invece di una autorimessa più articolata, per la quale il margine di sicurezza debba essere di 10 minuti, la verifica risulta negativa in quanto:  $ASET - RSET = 15 - 6 = 9 < 10 \text{ minuti}$ .

R <sub>vita</sub>	Larghezza unitaria (mm/persona)	R <sub>vita</sub>	Larghezza unitaria (mm/persona)
A1	3,3	B1,C1,E1	3,6
A2	3,6	B2,C2,D1,E2	4,1
A3	4,6	A4,B3,C3,D2,E3	6

Tabella 6.

# LUCI ED OMBRE SUL BIOGAS

Pietro Gallina,  
Enrico Maria Pero.

L'ingegnere Umbro – I serie, anno III n. 1, Gen.-Feb. 1981 – è stata tra le prime riviste d'informazione tecnica ad interessarsi del biogas. L'articolo, comparso nel numero citato, dal titolo *Il biogas: molti "pro" (ma anche qualche "contro")* trattava l'argomento senza (e questa era, allora, una novità assoluta) abbandonarsi a facili entusiasmi evidenziando del prodotto – e di tutto il processo nel suo insieme – anche i lati negativi che non erano e non sono pochi.

Nel periodo in cui fu scritto, la cieca passione per il biogas era alle stelle. Dopo rapide e superficiali valutazioni di fattibilità, i fautori di allora erano tanto convinti della sua bontà assoluta che i politici dell'epoca, sull'onda dell'eccitazione generale, trovarono subito i finanziamenti pubblici per la realizzazione dei primi progetti.

Di questi il più significativo fu un corposo e pretenzioso impianto consortile realizzato a Olmeto di Marsciano (Perugia) nel quale confluivano le deiezioni suine di molti allevamenti sparsi nel territorio circostante appartenente all'alto marscianese.

A distanza di circa trent'anni l'entusiasmo per il biogas sembra però assopito secondo il vecchio principio che, con il tempo, anche i grandi amori perdono portanza. Si ha chiaro sentore di questo scadimento di credito da episodi non eclatanti, comunque significativi, quali la scarsa propensione dimostrata dagli abitanti della frazione perugina di S. Egidio ad avallare la realizzazione di un impianto nella loro zona ed il cambiamento d'umore

manifestato proprio nel marscianese dagli ex utenti, i quali si oppongono, la più parte, alla riattivazione dell'impianto di Olmeto – fermo restando l'improcrastinabile e indispensabile opera di bonifica dello stesso – andato in malora e chiuso da tempo anche se ciò è avvenuto non certo per la scarsa qualità o il ridotto rendimento del biogas ivi prodotto quanto piuttosto per quella che sembra essere stata una gestione tecnicamente poco accorta del complesso.

Comunque vadano le cose, resta il fatto che nuoce fortemente al biogas la faciloneria con cui i politici locali trattano in Umbria questa risorsa energetica da loro considerata quasi fosse una fonte primaria di approvvigionamento. Il concetto è errato: il biogas è stato, è e sarà sempre una forma di recupero energetico secondaria anche se apprezzabile se non altro per il fatto di derivare da prodotti con bassissime qualità di base altrimenti destinati allo scarto. In sostanza – ci sia concessa un'analogia forse risibile ma significativa – il biogas è, nel suo settore, come la *panzanella* in cucina: il cibo è senza dubbio gustoso ma non sarà mai un piatto d'alta qualità restando, solo e comunque, un ottimo sistema per recuperare il pane avanzato quando ormai è secco e non è più consumabile altrimenti.

Recita l'articolo citato: *anche se è difficile fare una statistica sulla produzione sia nazionale che regionale delle deiezioni animali (d'allevamento n.d.aa.), siamo tuttavia in grado di indicarle, a livello nazionale, in circa 250 milioni di quintali per quelle suine e 160 milioni di quintali per quelle avicole (questi dati naturalmente hanno ora solo valenza storica n.dd.aa.). Si è volutamente trascurato di considerare le deiezioni bovine perché, per lo più, queste sono destinate alla concimazione. Come si vede la produzione di reflui animali è rilevante e pone notevoli problemi per il suo smaltimento soprattutto perché il patrimonio zootecnico sia nazionale che regionale è per lo più accentrato in zone a produzione intensiva. Da ciò deriva sia un alto tasso d'inquinamento per gli scarichi nei corsi d'acqua accettori sia, quando ciò si verifica, la perdita secca di un capitale assurdamente sprecato. E lo spreco è tanto più evidente se consideriamo che da 1 mc di deiezioni animali è possibile recuperare 20 Nmc di biogas e forse anche più.*

Quest'ultimo dato sembra oggi alquanto

A corredo  
dell'articolo le  
foto dell'Impianto  
operativo Biogas,  
concesse dal Sig.  
Platoni Giorgio,  
titolare della  
Agricola Platoni  
di S.Elena di  
Marsciano (PG).



avventato. Le rilevazioni più recenti riducono almeno della metà questo valore. Anche il nuovo dato comunque è interessante in quanto 10 Nmc di biogas consentono di ottenere circa 55.000 Kcal equivalenti, più o meno, a 5,5 kg di gasolio. Dal momento che per avere 1 mc/giorno di deiezioni suine occorre la presenza di circa 95 animali (tra quelli all'ingrasso e le scrofe in gestazione o in allattamento), ne consegue che sfruttando questo materiale di risulta (senza alcun apparente valore e destinato ad essere unicamente fonte di inquinamento pesante) prodotto da un allevamento ricco di 2.000 capi in un impianto a biogas, è possibile ottenere una quantità d'energia giornaliera pari a circa 1,15 milioni di kcal corrispondenti a circa 1.340 kwh (si è attribuito al biogas un potere calorifico inferiore di riferimento pari a 5.500 kcal/Nmc).

Tutto ciò giustifica i capitali investiti, pubblici e/o privati, per realizzare l'impianto? La risposta non è semplice e merita senz'altro un approfondimento che esula però, al momento, dallo spirito di questo intervento.

Restiamo con i piedi per terra. Trent'anni fa si sognava ed i sogni vertevano – oltre ai rapidi tempi di recupero degli investimenti – sulle decantate qualità del gas prodotto e, soprattutto, sull'effetto disinquinante del trattamento verso i reflui d'allevamento.

Già l'articolo citato buttava molta acqua sul fuoco dei facili entusiasmi. Si legge in proposito: *per il trattamento di digestione anaerobica, il COD ed il BOD del liquame (effluente dal digestore n.dd.aa.) subiscono un abbattimento notevole fin quasi ai limiti imposti dalla legge Merli. Ma la fase di fermentazione alcalina del processo di digestione anaerobica del liquame porta alla formazione di grandi quantità d'ammoniaca innalzando il contenuto di questa nei reflui fino a valori molto elevati.* L'articolo proseguiva anticipando la difficoltà di scarico del liquame uscito dal digestore – il digestato – causa l'eccessiva quantità di azoto in esso presente che lo rendeva inutilizzabile nella fertirrigazione in quanto superava il limite di spandimento sul terreno, parametro quest'ultimo la cui indispensabile quantificazione era allora appena intuita ma che oggi si individua in un intervallo compreso tra 170 e 250 kg di azoto per ettaro e per anno.

Nelle tre fasi in cui è sintetizzato l'intero processo di digestione anaerobica, vengono affiancati alle sostanze di base prodotte anche altri indesiderati composti acidi quali H<sub>2</sub>S ed HCl o potenzialmente tali come NO ed NO<sub>2</sub> nonché sostanze poliaromatiche. Ma il pericolo maggiore è tuttavia rappresentato dai clostridi, batteri che possono trovarsi nel digestato. Essi sono termoresistenti tanto da reggere le temperature di processo e possono essere potenziali cause di botulismo soprattutto tra gli animali una volta che sia avvenuto lo spandimento del liquame residuo sul terreno.

E' doveroso, quando si studia industrialmente un prodotto qualunque esso sia ed a qualsivoglia destinazione sia avviato, valutarne i pro ed i contro senza cadere nelle grinfie dell'innamoramento folle o nelle sabbie mobili del rifiuto isterico preconfezionato. Un atteggiamento oggettivamente controllato è indispensabile soprattutto se permea l'aria odore di incentivi valendo alla grande il principio che l'incentivazione economica è utile e talvolta addirittura dovuta ma è di certo anche fautrice di sprechi



e, si sa, in economia sprecare è assai peggio di rubare.

In proposito esiste un dovere di informazione della stampa tecnica nei confronti di quel pubblico, spesso digiuno di nozioni, chiamato a raccolta nelle assemblee popolari aperte a tutti dov'esso è facilmente imbonibile soprattutto dai politici locali i cui scrupoli lasciano spesso molto a desiderare in particolare quando si tratta di gestire denaro pubblico che poi è pubblico per modo di dire perché rappresenta pur sempre una fetta di proventi da lavoro prelevata dalle tasche dei contribuenti.

A conforto di quei lettori che cercano da noi in primis le basi per farsi un'opinione sull'utilità o meno del biogas, ricapitoliamo per un attimo quanto si è detto, sino ad ora, in proposito.

Questo prodotto ha, come materia prima, materiale di risulta quali sono quelle deiezioni animali, a produzione intensiva come le suini-

cole e le avicole, che non hanno utilizzazioni nemmeno in agricoltura. Per inciso le deiezioni bovine sono troppo preziose come concimanti per essere sprecate utilizzandole in un impianto a biogas. Sono invece utilizzabili anche prodotti vegetali, anch'essi di risulta, le cosiddette biomasse. Ebbene, permanendo in un digestore anaerobico a temperatura relativamente bassa per un periodo di tempo regolato, dal materiale di scarto utilizzato viene prodotto, con criteri e risultanze già esaminati, un gas composto mediamente dal 70% di metano e dal 30% di CO<sub>2</sub>, dotato d'un potere calorifico inferiore medio di circa 5.500 Kcal/Nmc.

Esaminiamo ora almeno alcuni dei lati negativi connessi. Il primo inconveniente nella produzione di questo combustibile è dovuto al fatto che, assieme al biogas, vengono prodotte anche sostanze acide comunque inquinanti e sovente pericolose. Per di più nel digestato vi è presenza di forti quantità di azoto ammoniacale e, sovente, anche di pericolosissimi batteri termoresistenti per i quali è indispensabile un successivo processo di pastorizzazione del materiale liquido residuo dal digestore. Non va trascurato, a dirla tutta, il fetore che emette l'impianto contro il quale si può fare ben poco. Unico modo per evitare questo sgradevole inconveniente è realizzare il complesso lontano non solo da centri abitati ma anche da singole abitazioni sparse.

A questo punto, per essere più pratici nella comparazione tra aspetti positivi e negativi di natura energetico-ambientale, facciamo l'esempio di un trattamento anaerobico cui viene sottoposta una matrice generica di 8 mc/giorno di reflui organici – deiezioni o biomasse agricole – caratterizzati da un valore di C.O.D. prossimo a 14.000 mgO/litro.

Assumiamo che il biogas prodotto venga utilizzato dalla stessa azienda e che il refluo in ingresso si trovi alla temperatura media di 15 °C. Tralasciando in questa sede il dimensionamento del digestore, si può asserire che la produzione giornaliera di biogas – supponendo di abbattere totalmente il carico organico – potrà essere di circa 73 Nmc applicando il dato di letteratura secondo cui da 1 Kg di C.O.D. rimosso si produce un volume di biogas pari a 0,65 Nmc. Il tutto avviene in una situazione ottimale di processo anaerobico dove il tempo di ritenzione delle deiezioni nel digestore è di 16-18 giorni – sia ben chiaro, l'impianto funziona in continua – con una temperatura di esercizio prossima a 35 °C. Perché tutto l'apparato funzioni per il meglio occorrono quindi all'impianto circa 160.000 Kcal/di con una produzione energetica complessiva di circa 402.000 Kcal/di. Il fabbisogno energetico richiesto dal processo, in assenza di dispersioni termiche, assorbe quindi circa il 40% dell'intera produzione. Il restante 60% è *produzione vera e propria* e può essere in qualche modo commercializzato per ammortare le spese dell'impianto o utilizzato all'interno dell'azienda che lo produce.

Le cifre finali appena fornite inquadrano risultati apprezzabili ottenuti realizzando le migliori condizioni di esercizio che, nello specifico, richiedono alimentazione con flusso stazionario, alta concentrazione delle deiezioni in ingresso, il loro uniforme riscaldamento durante il processo ed una loro miscelazione nel digestore anaerobico per assicurare l'omogeneità nella concentrazione batterica e nella temperatura oltre ad un attento controllo para-

metrico durante lo svolgimento del processo stesso. I parametri da controllare nel digestore sono la temperatura, l'acidità, il pH, la quantità e la composizione del gas prodotto.

In uscita dal digestore si origina un flusso di digestato che può essere provvisoriamente accumulato e mantenuto omogeneo in attesa di un trattamento di pastorizzazione che lo disidrati sino al 25% di solidi sedimentabili. Il trattamento di pastorizzazione ha due scopi, entrambi significativi: concentrare il digestato così da renderlo palabile e movimentabile con pala meccanica per stoccarlo in cumuli da destinare al riutilizzo in agricoltura e aggredire i pericolosissimi clostridi – se presenti – che sono pure termoresistenti ma fino ad un certo punto, annientandoli.

Il chiarificato prodotto dal trattamento di pastorizzazione-disidratazione, costituisce un vero e proprio refluo che non può essere riversato in corpi idrici ricettori poiché le sue caratteristiche qualitative sono ben lungi da quelle richieste alle acque di scarico in zone sensibili. L'utilizzo più economico di tale refluo è quindi quello agronomico che però, a causa dell'elevato contenuto di azoto totale, incontra delle serie limitazioni tecnico-giuridiche. Peraltro l'alternativa all'utilizzo agronomico controllato è caratterizzata da notevoli e quasi impraticabili costi energetici e gestionali essendo costituita da un trattamento aerobico a fanghi attivi che, nella sua versione specifica, dovrebbe comprendere un trattamento di denitrificazione per ridurre l'azoto, un modulo a fanghi attivi per nitrificare-denitrificare il liquame oltre a rimuovere la gran parte del carico organico ed infine un trattamento terziario per la rimozione del fosforo.

Come è facilmente intuibile, la tecnologia del biogas non è esente da problemi specifici ed il suo impiego positivo energetico/ambientale non può prescindere dall'origine e dalla tipologia della matrice costituente l'alimentazione del digestore.

Per concludere: biogas sì o biogas no? Tra i due estremi della scala cromatica, il rosso ed il violetto, esiste una gamma infinita di colori tutti bellissimi e di grande effetto se utilizzati con scelta oculata secondo il caso. Nella stessa situazione ci troviamo quando dobbiamo considerare l'opportunità o meno di realizzare un impianto a biogas che, per essere giudicato utile e fattibile o inutile e costoso, ha bisogno di una indagine attenta sulla consistenza di tutte le situazioni e condizioni di partenza: materie prime disponibili, struttura ambientale, smaltimento del prodotto e dei reflui ossia ricettività del territorio, disponibilità di materiale umano adatto alla gestione della neonata struttura e così via. Dal numero consistente di parametri da considerare si deduce che la scelta di realizzare un impianto a biogas non può essere fatta con leggerezza dando retta ai Dulcamara di turno ma va totalmente razionalizzata ed è anche difficile poter stabilire *come*.

L'unica cosa su cui gli autori sono certi a priori è che non si devono creare forzatamente ex novo le condizioni per realizzare un impianto a biogas ma è vero esattamente il contrario: è logico pensare di realizzare un impianto a biogas solo quando già ne esistano le condizioni sul territorio.

**L**a loro nascita si ebbe a metà degli anni 70, quando la Renault decise di intraprendere tale tecnologia in competizioni automobilistiche di vario genere, ma con il passare del tempo si cominciò a pensare ad un debutto del motore turbo in Formula 1.

Il regolamento, prevedeva la partecipazione di motori sovralimentati con cilindrata massima di 1500 cc. Il "2 litri" venne così portato a 1492 cc e la sua potenza dichiarata era di 500 cv a 11.000 giri; il turbocompressore era un Garrett.

Iniziarono così le prove iniziali in sordina, prima a Digione ed in un secondo momento a Jarama in Spagna, ma la monoposto era quasi inguidabile anche per il ritardo di risposta del turbo. Seguirono quindi nuove progettazioni e sviluppi e, due anni dopo (1977) l'industria automobilistica francese era ormai pronta al suo esordio nel "Grande circo automobilistico", con il motore turbo.

La presentazione ufficiale della nuova vettura avvenne il 10 maggio di quell'anno a Parigi sugli Champ Elysées ed i primi giri in pista alla fine dello stesso mese. Il problema della Renault era quindi quando e dove debuttare. Venne quindi deciso l'esordio nel Gran Premio d'Inghilterra, a Silverstone a metà luglio.

La novità assoluta apportata dalla Renault di colore giallo, era una sfida tutta francese (anche i pneumatici erano Michelin e l'anno successivo vennero adottate anche dalle Ferrari). Durante la gara, che comunque stava procedendo discretamente, si verificò la rottura del motore che lasciò dietro di sé una grande nuvola di fumo che le varrà il soprannome di "teiera gialla", datogli umoristicamente dagli inglesi. I risultati alterni della casa francese durante il campionato, lasciarono perplesso lo staff della Renault, che durante l'inverno tornò allo sviluppo di questo nuovo motore.

Il campionato successivo iniziò e proseguì con rinnovato entusiasmo, tanto che la macchina gialla conquistò in griglia di partenza nel Gran Premio d'Austria, il terzo posto. I primi punti mondiali arrivarono nel Gran Premio degli Usa con il quarto posto conquistato da Jabouille sino ad allora il solo pilota del team. Il mondiale seguente (1979) fu quello della svolta con l'arrivo di un secondo pilota René Arnoux (vincitore dell'europeo di Formula 2 di due anni prima) e con la prima vittoria ottenuta a Digione nel Gran Premio di Francia

## AVVENTO DEI MOTORI TURBO

(1° luglio) con Jabouille, in un gran premio che verrà ricordato per il rocambolesco duello tra Arnoux (che qualche anno dopo passò alla Ferrari) e la Ferrari di Villeneuve per la conquista del secondo posto. La spuntò il Ferrarista ma intanto la Renault mise con le sue vetture entrambi i suoi piloti sul podio. Da quel giorno in poi, per i motori turbo, adottati dalla stragrande maggioranza delle vetture, i successi sono stati tanti e lunghissimi. Nel 1988 il motore TURBO venne "pensionato" (dopo che a dominare la scena furono anche il motore Porsche con McLaren ed il motore Honda con Williams e McLaren) per rifare posto, in base ai nuovi regolamenti del 1989 al motore aspirato che, in maniera assai curiosa, verrà rilanciato con nuova tecnologia di richiamo pneumatico delle valvole, proprio dalla Renault (che lanciò il turbo), rientrata ma questa volta solo come motorista, per accettare la nuova vincente sfida. Nei regolamenti successivi si passò, quindi, ai motori DIESEL turbo per tali competizioni automobilistiche.

*Lamberto Fornari.*



# PERUGIA, CITTÀ LETTERARIA

**Lorena Rosi Bonci.**

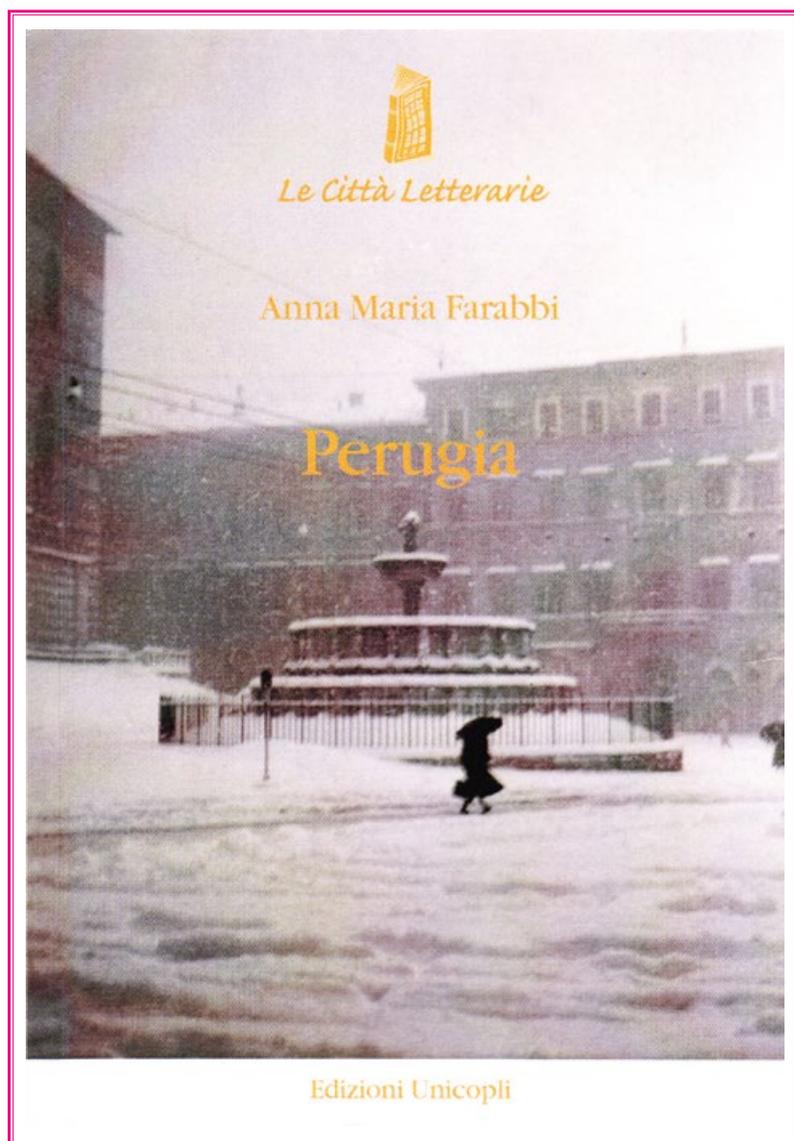
E' uscito a giugno per le Edizioni Unicopli, nella collana *Le città letterarie*, Perugia, di Anna Maria Farabbi, 100 pagine in formato tascabile. E così dopo le città del mondo come Barcellona, Parigi, New York, Lisbona, Londra, Tokyo, etc, tra le città italiane, dopo Ferrara, Napoli, Torino, Milano, Pescara, Siena, Alba, Novara, Vigevano, Roma, Salerno, compare miracolosamente Perugia, che certo non trova grandi promozioni a livello nazionale e tantomeno nel mondo, nonostante la sua candidatura a capitale della cultura europea. I perugini sanno bene infatti che difficilmente i turisti conoscono Perugia, tanto che bisogna

precisare sempre: "Perugia vicino ad Assisi", la più nota città umbra che ha dato i natali a San Francesco. Eppure si tratta di una delle più belle città d'Italia, caratterizzata come poche da una continuità storica straordinaria, che insiste sullo stesso colle, vantando resti monumentali dall'età etrusca e romana, fino agli splendori del medio evo e del rinascimento, per giungere a noi attraverso le testimonianze dei secoli più recenti.

Perugia può vantare senz'altro molte pubblicazioni e guide turistiche sui suoi più noti monumenti o su itinerari attraverso i suoi cinque borghi, ma per quel che ne posso sapere questa è sicuramente la prima "guida" letteraria, guida tra virgolette, che se mai può avere come precedente o come riferimento illustre quel piccolo e prezioso volumetto, *Perugia*, di Aldo Capitini, nella collana *Città italiane* de La Nuova Italia, 1947, definito dall'autore, il grande filosofo perugino, nel seguente modo: "*Queste pagine sulla mia città nativa non vogliono sostituire né una storia né una guida. Esse espongono alcuni punti di vista dai quali ho guardato e sento la città. Perciò il lavoro è un'interpretazione, offerta ai concittadini, e agli ospiti*".

E davvero punto di vista originale è quello di Anna Maria Farabbi, scrittrice poeta traduttrice perugina, che presenta al visitatore i monumenti simbolici della città lungo i suoi cinque borghi, attraverso le parole e le opere di scrittori, filosofi, artisti che nell'800 e nel '900 hanno visitato, ammirato, descritto la nostra città, sia come perugini, sia giungendovi da vari paesi del mondo.

Nella visita l'autrice sceglie di farsi accompagnare e orientare da due guide privilegiate come Aldo Capitini e Walter Binni, i due più grandi intellettuali perugini della prima metà del '900, grandi non solo per opere letterarie, ma anche per altissima tensione morale, e per il legame profondo e complesso con la città, che ha fatto loro scrivere le pagine più belle ed emozionanti mai scritte su Perugia. E mi riferisco oltre al già citato *Perugia* di Capitini, a *Perugia. La tramontana a Porta Sole*, 1964, di Binni. Con loro si chiude il libricino nel capitolo dedicato al cimitero monumentale e alle loro semplici tombe. Significativa la foto di copertina, "il nevone" del 1929 scattata da Walter Binni. La lettura è piacevole e scorrevole, nonostante il rigore della ricerca e la ricchezza della documentazione. Oltre ad incontrare voci note a Perugia di personaggi quali Alinda Bonacci Brunamonti, Vittoria Aganoor, Giosuè Carducci o Sandro Penna, gli occhi del lettore trovano la città descritta da Virginia Woolf, Jonn Addington Symonds, Jonn Ruskin, Alexander Blok, ed altri, che ne colgono non solo i bei panorami, gli edifici storici, le opere d'arte, bensì la sua storia, le memorie, la gente, la sua più profonda interiorità.



# LA CORRETTA DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI

## *L'Ordine fa il punto in un Convegno.*

**Marco Balducci,  
Marco Fabiani.**

**S**i è tenuto lo scorso 27 giugno 2014 un interessante convegno organizzato dall'Ordine degli Ingegneri di Perugia in collaborazione con Villa Umbra - Scuola Umbra di Amministrazione Pubblica, sul tema "Il regolamento per la determinazione dei corrispettivi per l'affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria". Dopo i saluti delle autorità e dei presidenti degli Ordini provinciali o loro delegati (l'Ing. Roberto Baliani per l'Ordine di Perugia e l'Ing. Simone Monotti per l'Ordine di Terni) e dell'Ing. Massimo Mariani a nome del CNI -Consiglio Nazionale degli Ingegneri, il tema è stato introdotto dall'Ing. Marco Balducci, Referente Commissione LL.PP dell'Ordine di Perugia e dall'Ing. Marco Fabiani, Referente della commissione Ingegneria dell'informazione dello stesso Ordine.

L'ing. Balducci ha sottolineato come la normativa sugli appalti pubblici negli ultimi due decenni abbia subito modifiche e continue rivisitazioni anche sostanziali tali da non poter considerare il Codice Appalti vigente un Testo Unico in materia, viste anche le numerose modifiche e aggiornamenti subiti negli anni. Ha poi illustrato le proposte di modifica al Codice della rete delle professioni tecniche volte

*I relatori.*

a garantire maggiore trasparenza all'azione delle pubbliche amministrazioni, a limitare gli eccessivi ribassi sui servizi di ingegneria e a favorire sia l'accesso dei giovani professionisti al mercato del lavoro che la progettazione esterna alle stazioni appaltanti.

L'approfondimento si è poi concentrato sullo stato dell'applicazione del D.M. n. 143 del 31 ottobre 2013 "Regolamento recante la determinazione dei corrispettivi da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici per servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria" da cui è emerso che appena il 50% delle stazioni appaltanti lo applica correttamente.

L'ing. Balducci ha infine segnalato che in attuazione al disposto di cui all'art. 82 c. 3 bis, agli appalti di servizi al di sotto della soglia dei € 100.000 messi in gara con il criterio del prezzo più basso deve essere applicato il principio normativo discendente da una norma di rango primario (il Codice Appalti) in cui si prevede che il costo del lavoro non sia soggetto a ribasso. L'attenzione si è poi concentrata sulle iniziative del Comitato Interprofessionale Umbro nei confronti della Regione Umbria volte ad adottare idonei provvedimenti che determinino a priori il valore del costo del lavoro da non assoggettare a ribasso anche nel settore dei servizi di Ingegneria, analogamente a quanto fatto dalla Regione Piemonte che, a titolo sperimentale, ha applicato nel prezzario regionale una apposita tabella ricavata da quelle del DM 143/2013 in cui è stabilito il costo percentuale del lavoro, pari a circa il 50% del valore del servizio, da non assoggettare a ribasso.

L'ing. Fabiani nel suo intervento ha poi posto l'accento sull'importante novità, per il settore dell'ICT, introdotta dal DM oggetto del convegno: l'introduzione, rispetto ai precedenti riferimenti normativi in materia, delle categorie di opere dell'Information and Communication Technology.





In base alle nuove previsioni ministeriali, le P.A. devono determinare, con metodologie chiare e uniformi, i compensi per studi di fattibilità, progettazione, direzione dell'esecuzione e collaudi relativi alla realizzazione di sistemi informativi (data center, server farm, software gestionali, ingegnerizzazione dei processi, dematerializzazione), sistemi di reti di telecomunicazioni (compresi gli impianti di videosorveglianza, controllo accessi) nonché sistemi di automazione.

L'ing. Fabiani ha messo inoltre in evidenza come l'Ingegnere dell'ICT (Information and Communication Technology), rappresenti la figura chiave che supporta la Pubblica Amministrazione nel percorso di adozione e attuazione dell'Agenda Digitale, partendo dalla definizione delle architetture, stesura dei progetti, dei capitolati di gara per arrivare alla direzione delle implementazioni, verifiche e collaudo di infrastrutture digitali complesse.

L'ingegnere ICT costituisce altresì per la Pubblica Amministrazione una figura terza rispetto all'impresa installatrice di prodotti software/hardware che agisce per garantire e tutelare unicamente l'Amministrazione. Tale terzietà del professionista Ingegnere dell'Informazione, influisce non solo sulla qualità e costo iniziale della realizzazione di un'opera, ma soprattutto sui costi della manutenzione ordinaria e straordinaria, sull'assistenza tecnica, sull'evoluzione dell'opera stessa.

Il tema centrale del Convegno è stato sviluppato dall'Ing. Michele Lapenna, Consigliere Nazionale e Tesoriere CNI, nonché referente servizi Ingegneria e architettura.

Il suo intervento, partendo da un excursus storico dell'evoluzione normativa in merito alla problematica dell'abrogazione delle tariffe professionali, ha focalizzato l'attenzione sui due Decreti che regolano oggi il settore dei corrispettivi professionali:

**Il D.M. Giustizia n. 140 del 20/07/2012** "Regolamento recante la determinazione dei parametri per la liquidazione da parte di un organo giurisdizionale dei compensi per le

professioni regolarmente vigilate dal Ministero Giustizia";

**Il D.M. Giustizia n. 143 del 31 ottobre 2013** oramai definito "decreto parametri".

In merito al **Il D.M. Giustizia n. 140 del 20/07/2012**, la cui applicazione vale solamente nei casi di liquidazione da parte di un organo giurisdizionale, l'ing. Lapenna ha sottolineato l'importanza per il professionista di **rendere noto al cliente il grado di complessità dell'incarico e di pattuire il compenso in forma scritta**.

Ha inoltre evidenziato come la mancanza di accordo preventivo tra le parti sull'entità del compenso, costituisce elemento di valutazione negativa da parte del giudice ai sensi dell'art. 1 c. 6 del suddetto decreto, invitando quindi tutti i professionisti ad attenersi a tale disposizione.

E' stato inoltre rimarcato che il Ministero, recependo malamente la segnalazione del CNI relativa al fatto che per prestazioni complesse si dovesse applicare una maggiorazione fino al 60% del compenso, nel testo approvato all'art. 36 "complessità della prestazione" al comma 2 ha stabilito che "In considerazione, altresì, della natura dell'opera, pregio della prestazione, dei risultati e dei vantaggi, anche non economici, conseguiti dal cliente, dell'eventuale urgenza della prestazione, l'organo giurisdizionale può aumentare o diminuire il compenso di regola fino al 60 per cento rispetto a quello altrimenti liquidabile". Tale testo è evidentemente contraddittorio in quanto la complessità, le motivazioni e benefici del citato comma avrebbero dovuto portare solo a una maggiorazione del 60% e non a una riduzione. Su tale aspetto, il CNI sta lavorando per apportare le necessarie correzioni.

L'ing. Lapenna ha infine sottolineato un refuso nel testo pubblicato: nell'art. 39 nella formula del calcolo del compenso manca un ovvio termine di sommatoria prima della formula riportata nella forma  $CP = V \times Q \times P$  invece che  $CP = \sum(V \times Q \times P)$ , ma tale difetto formale dovrebbe essere facilmente superabile facendo riferimento all'esempio di calcolo riportato in



appendice al suddetto decreto.

In merito al **D.M 143/2013 “decreto parametri”**, decreto che tutte le Amministrazioni Pubbliche dal dicembre 2013 hanno l’obbligo di applicare, dopo aver illustrato in dettaglio lo stato dell’effettiva applicazione, sia negli appalti di soli servizi che negli appalti di progettazione ed esecuzione delle opere, ha invece sottolineato alcuni aspetti che a una lettura superficiale del testo possono apparire ininfluenti ma che, in realtà, sono di fondamentale importanza.

Il primo fa riferimento all’art. 1 del DM che definisce **il corrispettivo come sommatoria di 3 termini: il compenso, le spese e gli oneri accessori**, invitando la Stazioni Appaltanti a determinare sempre, ove necessario, anche gli oneri accessori non sempre ricompresi della percentuale forfetaria determinata dall’art. 5, ma ricorrendo alla valutazione degli oneri accessori mediante il criterio delle vacanze definito all’art. 6.

Il secondo fa riferimento all’art. 3 c. 1 seconda parte del suddetto decreto, che *definisce il valore delle opere da usare come base per il calcolo del corrispettivo e che testualmente recita “per le prestazioni relative a opere esistenti tale costo è corrispondente all’importo delle opere, esistenti e nuove, oggetto della prestazione”*.

In questo caso la Stazione Appaltante per la determinazione del corrispettivo nel caso di interventi su opere esistenti deve assumere come valore dell’opera non solo il valore delle opere che si vanno ad effettuare, ma anche il valore del bene su cui il professionista è progettualmente intervenuto studiando, esaminando o modellando le strutture o le opere anche se non direttamente interessate poi dagli interventi progettati.

Un esempio significativo è il caso di esecuzione di interventi progettati su edifici esistenti che per la loro individuazione hanno richiesto la modellazione di tutta la struttura esistente anche se poi gli interventi si sono concentrati solamente su alcune limitate porzioni degli stessi, o interventi di ampliamento di manufatti esistenti in cui è stato studiato tutto il complesso dell’opera anche se poi si è intervenuti parzialmente solo su alcune parti. In questi casi, il valore da assumere a base del calcolo del corrispettivo deve essere il valore dell’intero manufatto o opera in considerazione del fatto che spesso interventi minimali sono frutto di approfonditi studi sull’esistente che consentono grazie proprio all’accurato lavoro di studio o modellazione di operare scelte localizzate e limitate ma ugualmente efficaci per la soluzione del problema.

Un terzo punto significativo fa riferimento all’art. 6 che consente, nel caso di prestazioni non perfettamente ricomprese nell’elenco degli allegati al DM, di fare riferimento **al criterio dell’analogia** e indica anche il **costo orario della vacanze** per prestazioni non ricomprese nell’elenco degli allegati.

Il convegno si è concluso con un interessante dibattito; tra i presenti in sala, molti dei quali erano Tecnici delle Amministrazioni che svolgono il ruolo di RUP: lo scambio di opinioni ha dimostrato l’attualità del tema proprio al fine di raggiungere una determinazione corretta dei corrispettivi da porre a base di gara nell’interesse della collettività per garantire una maggiore trasparenza dell’azione amministrativa pubblica e, nel contempo, una migliore qualità delle prestazioni svolte.

**L**e Cadute dall'Alto costituiscono ancora oggi il maggior numero di incidenti che caratterizzano infortuni e morti bianche sia in Umbria che in tutta la Nazione.

Nonostante la nostra piccola realtà, le medie degli infortuni rispecchiano quelle nazionali e le riduzioni che si registrano negli ultimi anni, che potrebbero sembrare il presagio del cambio di rotta, sono in linea con la riduzione dell'occupazione, come dimostrato dalla stabilità del rapporto tra gli infortuni denunciati e il numero degli occupati.

A quello delle morti bianche, si deve purtroppo affiancare e sommare il fenomeno delle morti domestiche; il fai da te senza particolari accortezze e competenze tecniche per svolgere manutenzioni di qualsivoglia natura sulla propria abitazione, può trasformare una tranquilla giornata di vita domestica in un giorno di tragedia familiare.

La legge regionale che riguarda il lavoro in quota svolto per qualsiasi attività nel mondo dell'edilizia, dell'agricoltura, dell'industria fino al montaggio di opere provvisorie a servizio di spettacoli di intrattenimento, troverà ampia e completa applicazione nel momento in cui usciranno i regolamenti attuativi per tutti i settori.

Non c'è però tanto da sorprendersi, né da ritenere la legge una vera novità nel panorama della Sicurezza nei Luoghi di Lavoro: il D.Lgs. 81/08 (che chiameremo per semplicità Testo Unico, ndr) già prevede, infatti, che le imprese ogni qualvolta effettuino interventi in quota, predispongano sistemi di protezione contro le cadute dall'alto al fine di tutelare la salute e la sicurezza dei propri lavoratori. Inoltre, per la maggior parte degli interventi edilizi (che non siano inquadrati come manutenzione ordinaria), il Coordinatore della Sicurezza, fin dal 1996 (con l'entrata in vigore del D. Lgs. 494), ha l'obbligo di predisporre il Fascicolo dell'Opera in cui individuare tutti quei sistemi di Sicurezza atti ad eliminare eventuali rischi ai lavoratori che faranno interventi manutentivi

## I SISTEMI ANTICADUTA E IL REGOLAMENTO REGIONALE

*Andrea Galli.*

durante la vita dell'opera, comprese le cadute dall'alto per la manutenzione delle coperture e delle facciate ventilate.

In effetti, le coperture e le facciate ventilate sono due grandi argomenti che preoccupano sia i proprietari di edifici che gli stessi manutentori; dalla pulizia delle grondaie alla sistemazione del manto di copertura, dalla pulizia del camino all'intervento dell'antennista, dalla pulizia delle grandi vetrate al tinteggio di pareti ventilate, sono solo alcune classiche tipologie manutentive che possono nascondere insidie inaspettate e, talvolta, sottovalutate.

Rispetto ad altre realtà nazionali, forse siamo arrivati troppo tardi; nonostante ciò il cambio di passo che ci ha riguardato fin dal 2011 ci annovera tra le regioni più virtuose nel settore dell'anticaduta.

In effetti la Legge Regionale 25 settembre 2013, n.16 è arrivata dopo un lungo percorso al quale il nostro Ordine non solo ha contribuito, ma ne è stato un fautore; venerdì 8 luglio 2011, sotto l'Alto Patronato del Capo dello Stato si è tenuto il seminario intitolato "Progettazione e istruzioni tecniche sulle misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza" avviando ufficialmente il Gruppo di Lavoro



“Cadute dall’Alto” che ha portato, come primo risultato, all’uscita delle “Linee di indirizzo per la prevenzione delle cadute dall’alto” con DGR n. 1284 il 28 novembre 2011.

La necessità di un disposto regionale a supporto del dettato normativo nazionale si può vedere come la necessità legata al fatto che, ancora oggi, molti infortuni registrati sono legati alla scarsa formazione degli operatori, alla inidoneità dei DPI utilizzati, all’inadeguatezza dei dispositivi anticaduta e alla mancanza di cultura e sensibilizzazione dei Committenti; era quindi fondamentale dare un segnale sull’obbligatorietà di tali dispositivi, ma soprattutto, ancor più difficoltoso è stato individuare le casistiche per le quali è necessario predisporre obbligatoriamente sistemi anticaduta fissi in dotazione al fabbricato e i contenuti minimi dell’Elaborato Tecnico di Copertura e/o Facciata (che chiameremo in breve ETC, ndr).

La Norma ha l’intento di ribadire la responsabilizzazione dei Committenti, ma al contempo, deve intendersi soprattutto quale loro strumento di tutela nel momento della scelta dell’operatore, sia esso lavoratore in forza all’impresa piuttosto che autonomo; infatti pur ammettendo che a livello giurisprudenziale è conclamato il coinvolgimento totale del Committente quale “*deus ex machina*” della sicurezza, concentrando in sé il potere decisionale e di spesa, era importante ribadire e responsabilizzare il datore di lavoro, nonché l’operatore, soprattutto dinanzi ad una palesata dimostrazione di professionalità che invece cela un’incertezza e inadeguatezza alla stregua dell’arte dell’arrangiarsi.

Il Regolamento si sviluppa su due grandi ed importanti filoni, il primo riguarda l’installazione da effettuarsi obbligatoriamente per quanto previsto dalla L.R. 16/2013 e che verrà di seguito sviluppato, il secondo riguarda tutte quelle “*lavorazioni di piccola entità*” che avvengono in assenza di sistemi anticaduta.

A fronte di questo quadro, è evidente che ogni soggetto ha il proprio ruolo, i propri compiti, obblighi e conseguentemente le proprie responsabilità: dal Committente, al Datore di Lavoro, al Lavoratore (compresa la forma Autonoma) per arrivare al Progettista, al Direttore dei Lavori ed evidentemente ai Coordinatori della

Sicurezza.

Il Progettista o Coordinatore in Progettazione ha l’obbligo di redigere per quanto di competenza l’ETC, in particolar modo descrivere e rappresentare graficamente l’idea progettuale, la definizione delle prescrizioni di esecuzione, la scelta del sistema anticaduta e del DPI idoneo e corretto da utilizzare. Il Direttore dei Lavori o Coordinatore in Esecuzione alla fine dei lavori, dovrà adeguare l’ETC in caso di modifiche intervenute in corso d’opera e integrarle con dichiarazioni e certificazioni atte a dimostrare l’effettiva messa in funzione del sistema nel suo complesso.

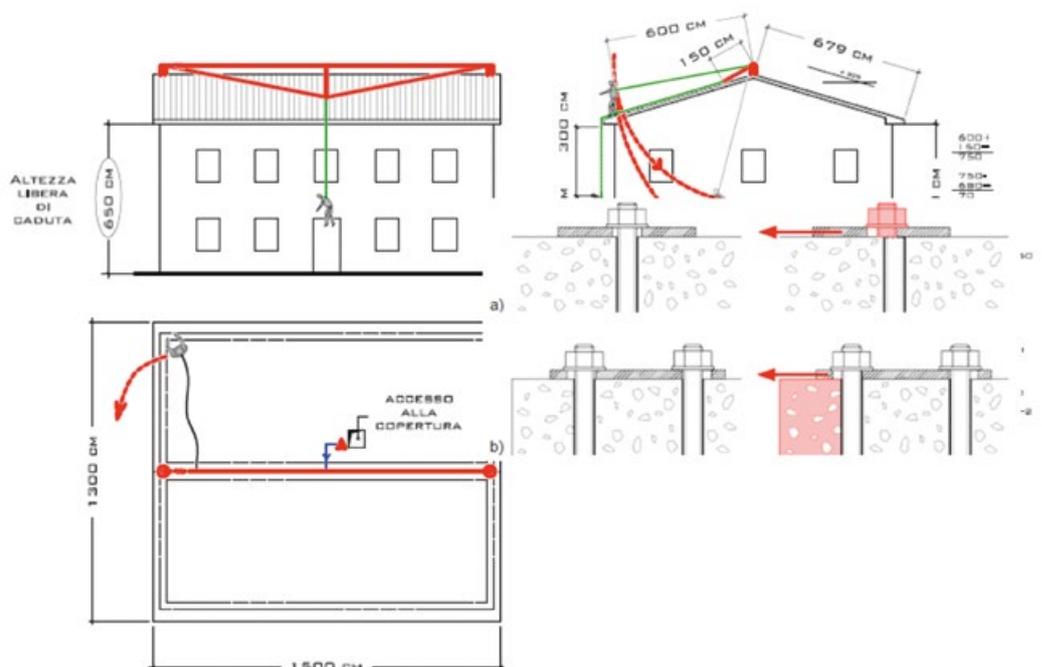
Pur ricordando la responsabilità implicita che ricade sul Committente, l’obbligo di dotare la copertura, piuttosto che le facciate, del proprio edificio di sistemi anticaduta si ha ogni qualvolta si esegue su di esso un intervento soggetto a SCIA o Permesso di Costruire o tale da comportare l’installazione, la trasformazione, l’ampliamento di impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione o utilizzazione dell’energia elettrica nonché impianti di protezione contro le scariche atmosferiche e impianti di riscaldamento, climatizzazione, condizionamento, refrigerazione, compresi impianti da fonti di energia rinnovabili.

Ma vediamo sinteticamente i punti salienti di cui il Professionista deve tener conto nell’elaborare l’ETC:

1. Progettazione del Sistema compresa la progettazione degli ancoraggi;
2. Scelta e individuazione dei dispositivi anticaduta;
3. Programma di Manutenzione del Sistema;
4. Dichiarazioni e Certificazioni.

Nella fase di progettazione è fondamentale conoscere la distribuzione plano-volumetrica dell’edificio e la caratterizzazione fisica e dei materiali costituente la copertura in cui installare il sistema anticaduta.

Nella fase di progettazione è fondamentale conoscere la distribuzione plano-volumetrica dell’edificio e la caratterizzazione fisica e dei materiali costituente la copertura in cui instal-



lare il sistema anticaduta.

La presenza e distribuzione di eventuali impianti tecnologici o linee di adduzione e il punto di accesso sono i primi aspetti da valutare per una buona progettazione, perché condizionano e servono all'individuazione dei percorsi di accesso, di transito e per l'esecuzione dei lavori.

La caratterizzazione della copertura, in termini di resistenza strutturale e la scelta della lunghezza di corde e cordini, è vincolante per la definizione del posizionamento dei dispositivi anticaduta; la verifica di resistenza dell'ancoraggio, oltreché funzionale, è fondamentale sia alla realizzazione che alla tenuta del sistema in caso di sua entrata in funzione.

Veniamo ora ai dispositivi: non c'è più spazio né al fai da te, né alla scelta indiscriminata di sistemi inadeguati e non corretti; i prodotti da installare devono essere conformi alla norma di prodotto UNI EN 795:2002 specificatamente nata per "certificare" prodotti atti a proteggere dalle cadute dall'alto in abbinamento all'uso di DPI anticaduta; va da sé che la "certificazione" secondo la UNI EN 795 è vincolante anche rispetto alla marcatura CE che per tali dispositivi non è necessaria.

Visto che tali sistemi rimarranno in dotazione all'edificio e dovranno essere utilizzati per interventi manutentivi futuri, sarà importante conoscere in dettaglio il programma di manutenzione fornito dal produttore, garantire il perfetto funzionamento in efficienza dei dispositivi nel tempo mediante la verifica manutentiva da parte di soggetti qualificati; fondamentale sarà inoltre la trasmissione dell'ETC dal proprietario al futuro manutentore.

Alla conclusione dei lavori, oltre agli elaborati progettuali, ai certificati di prodotto e al programma di manutenzione, il Direttore dei Lavori ovvero il Coordinatore in Esecuzione, dovrà integrare l'ETC con il certificato di regolare esecuzione fornito dall'impresa esecutrice e la documentazione fotografica che ne dimostra l'installazione.

Possiamo affermare che nonostante per alcune tipologie di intervento sia obbligatorio predisporre un sistema anticaduta per interventi riguardanti le coperture ovvero le facciate, esistono una serie di lavorazioni per le quali non



si ha l'obbligo di predisporre alcunché; nonostante ciò rimane indiscussa la responsabilità in capo al proprietario dell'eventuale esposizione del lavoratore alla caduta dall'alto.

Ciò che rimane temporaneamente indefinito e da sviluppare, riguarda sia la regolamentazione delle installazioni nei settori riguardanti il mondo dell'industria e dell'agricoltura che la definizione degli standard formativi, in ottemperanza all'art. 77 c. 5 del Testo Unico, necessari a ritenere adeguatamente addestrato l'operatore che utilizzerà DPI di 3° categoria in abbinamento ai sistemi anticaduta.

Forse la tanto acclamata proposta di modifica del Titolo V della Costituzione Italiana con revoca della delega della Sicurezza alle Regioni, potrebbe appianare le disparità sociali tra le Regioni stesse; ma fino ad allora l'Umbria non può e non deve perdere l'occasione di dimostrare il sostegno ai Committenti, ai Professionisti, agli Imprenditori, ma soprattutto, garantire la tutela dei Lavoratori.



**I**l 41° Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Acustica (AIA) si è svolto a Pisa, presso il Palazzo dei Congressi, dal 17 al 19 Giugno 2014 ed è stato organizzato in collaborazione con l'**Università di Pisa – Dipartimento di Fisica**.

Il Convegno è stato preceduto dal Seminario sul tema *"Smart Cities e nuovi sensori per la misura del rumore ambientale"*, svoltosi il 17 Giugno e seguito dal Seminario sul tema *"Requisiti acustici e classificazione degli edifici"*, tenutosi il 20 Giugno.

Il Convegno, secondo tradizione, si è articolato in relazioni ad invito, comunicazioni orali e poster. Come dai resoconti ufficiali dell'AIA, l'evento ha avuto forte risonanza nazionale presso la comunità scientifica e quella dei professionisti del settore. Questi i numeri: **273 partecipanti, 23 sponsor tecnici, 30 poster, 160 lavori** presentati oralmente e discussi in **25 sessioni**. I contributi provengono in larga parte dal mondo accademico e della ricerca, con una buona presenza di liberi professionisti (circa il 18%) e rappresentanti delle agenzie pubbliche.

I lavori presentati hanno trattato numerosi temi di particolare interesse, quali:

- rumore negli ambienti di vita, con sessioni specialistiche dedicate al rumore eolico, alla modellistica del rumore da infrastrutture di trasporto e alle pavimentazioni stradali, alla qualità della vita, agli effetti sulla salute, ai locali di pubblico spettacolo, al risanamento acustico;

- rumore e vibrazioni nei luoghi di lavoro;
- rumore nella produzione industriale con sessioni specialistiche su *automotive* e simulazioni vibroacustiche;

- acustica dei materiali e dei sistemi edilizi;
- acustica musicale e acustica architettonica, con una sessione specialistica sull'informatica musicale anche in collaborazione con l'Associazione di Informatica Musicale Italiana (A.I.M.I.);

- metrologia, misure acustiche, con una sessione specifica sull'incertezza di misura, e strumentazione;

- acustica fisica, acustica subacquea, ultrasuoni.

Una sessione speciale è stata quella dedicata allo YAN (Young Acoustics Network EAA), in cui è stata presentata l'offerta formativa nazionale e internazionale sull'acustica, le nuove scuole di dottorato; quindi sono state illustrate le modalità per pubblicare su una rivista internazionale e fare network utilizzando i nuovi mezzi di comunicazione.

Il Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Acustica è un appuntamento annuale per gli operatori del settore ed un'occasione per conoscere le novità proposte dal mondo scientifico, presentare i risultati di studi ed esperienze lavorative su tutti gli argomenti inerenti l'acustica, visitare un'ampia esposizione di strumentazioni, materiali e componenti per l'acustica ed il controllo del rumore, confrontarsi con colleghi e specialisti su temi di interesse comune.

Molte le novità emerse, tra cui la profonda rivisitazione in corso della normativa tecnica sull'acustica edilizia a livello internazionale, che mira a semplificare le norme e ridurre il numero degli indicatori da utilizzare. Sono

# 41° CONVEGNO NAZIONALE AIA

stati illustrati i contenuti delle recenti norme UNI 11516: Dicembre 2013 - *Indicazioni di posa in opera dei sistemi di pavimentazione galleggiante per l'isolamento acustico* e UNI EN ISO 16283-1: Aprile 2014 - *Acustica. Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 1: Isolamento acustico per via aerea*. Contestualmente alla pubblicazione della UNI EN ISO 16283-1, che sostituisce la UNI EN ISO 140-4:2000, si è assistito al ritiro dell'intera serie delle ISO 140 (e della corrispondente serie UNI EN ISO 140): ne è emerso un problema di vacanza normativa, dal momento che allo stato attuale non sono ancora completi tutti i documenti

*A cura della Commissione Acustica e Meccanica dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia.*

41° Convegno Nazionale AIA  
Seminari GAA e GAE

Pisa, 17-20 Giugno  
Palazzo dei Congressi

ASSOCIAZIONE ITALIANA di ACUSTICA



*Presentazioni orali nell'Auditorium del Palazzo dei Congressi di Pisa.*

destinati a sostituirla; la UNI fornirà a breve indicazioni in merito.

Tra le novità nel settore della strumentazione e delle tecniche di misura sono da segnalare le applicazioni che si avvalgono di microfoni e accelerometri di tipo MEMS (Micro Electro-Mechanical Systems) e la Soft Metrology applicata all'acustica.

Interessanti anche le novità che riguardano il nuovo sito Internet AIA (<http://www.acustica-ai.eu>): in particolare il *Forum*, al cui interno gli argomenti di discussione (*Topics*) sono aperti alla partecipazione attiva dei soli soci AIA ma visibili a tutti i visitatori. La Rivista Italiana di Acustica (RIA), periodico pubblicato dal 1977 dall'AIA e principale organo di diffusione scientifica e tecnica, è ora completamente *open access*, gratuita e accessibile sia ai Soci AIA che a tutti gli utenti registrati sul sito web dell'AIA.

Il contributo degli "acustici" umbri al Convegno Nazionale è rappresentato da ben cinque lavori:

- *Le nuove scuole di dottorato: la situazione di oggi e le prospettive per l'acustica*, di Francesco Asdrubali (Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Perugia), P. Marrochiesi (Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'ambiente, Università Di Siena) [Sessione S07.A Young acousticians meetings];

- *Caratterizzazione termo-acustica di pannelli realizzati con materiali riciclati* di Paola

Ricciardi, Francesca Torchia (Dipartimento di Ingegneria Civile ed Architettura, Università di Pavia, Pavia), Cinzia Buratti, Elisa Belloni (Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Perugia) [Sessione S03.E - Materiali per l'acustica];

- *Analisi e ottimizzazione della qualità acustica negli spazi aperti: il caso studio di piazza Matteotti di Città di Castello* di F. Rossi, A. Nicolini, E. Morini, M. Palombo (CIRIAF – Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Inquinamento e sull'Ambiente "M. Felli", Università degli Studi di Perugia), B. Castellani (IPASS – Ingegneria per l'Ambiente e lo Sviluppo Sostenibile, Perugia) [Sessione S04.B - Acustica degli open space];

- *Analisi del disturbo da rumore: metodi e strumenti di indagine per l'identificazione di sorgenti sonore fantasma* di Antonella Badolato (AGT Ingegneria S.r.l., Perugia), Francesco Antonio Pelucchi (Studio Pelucchi, Perugia), Stefania Primieri (Studio Tecnico Primieri, Todì) [Sessione S01.G - Rumore e qualità della vita];

- *Esposizione al rischio rumore in ambienti di lavoro: applicazione della procedura standardizzata a casi esaminati con la procedura UNI 9432-2011* di Deborah Minciaroni Minelli (Studio Tecnico Minciaroni, Perugia), Stefania Primieri (Studio Tecnico Primieri, Todì) [Sessione S02.A - Rumore negli ambienti di lavoro].

Gli atti del Convegno sono stati pubblicati sul sito internet AIA (per ora accessibili solo agli iscritti) e su CD, fornito a tutti i partecipanti; saranno presto acquistabili *on line*.

Il prossimo appuntamento sarà a Firenze dal **12 al 16 luglio 2015** con il convegno internazionale ICSV22 (22nd International Congress of Sound and Vibration) e il **42° Convegno Nazionale AIA**.

*La Cena Sociale, presso il Parco di San Rossore-Migliarino-Massaciuccoli.*



**N**egli ultimi anni l'input del Consiglio Nazionale degli Ingegneri è stato quello di coinvolgere sempre di più nella vita ordinistica le nuove generazioni che si apprestano a intraprendere la professione dell'Ingegnere.

Da qui prende il via il progetto del Network Nazionale dei Giovani Ingegneri, tavolo permanente che ha la funzione di raccordo e confronto tra le varie realtà professionali presenti nel territorio nazionale e che hanno come denominatore comune l'essere e il sentirsi Ingegnere. Dal 2007, anno dell'istituzione del Network, si sono succedute decine di incontri tra i rappresentanti per le politiche giovanili dei singoli ordini provinciali alla presenza dei massimi vertici di categoria, con l'obiettivo di costruire un modello culturale nuovo, con la consapevolezza che gli ingegneri possono fare la differenza, e di creare un movimento che unifichi le energie dei nuovi professionisti, operando in un'ottica di partecipazione condivisa. Al Network giovani si affrontano argomenti fondamentali, tra i quali l'occupazione e la deontologia, il lavoro e la flessibilità dei contratti, i disciplinari-tipo, la certificazione delle competenze e il favorire la libera professione attraverso il co-working; inoltre ci si confronta su strumenti innovativi a sostegno di quanti si affacciano per la prima volta al mondo del lavoro, ma non solo, oltre al beneficio che ne possono trarre i singoli nella propria crescita professionale, è possibile anche incidere nelle decisioni dell'Organizzazione di categoria, segnalando esigenze, avanzando richieste e proposte, nonché aprire un dialogo costruttivo con il Governo, per poter essere sempre più protagonisti della vita del Paese, a partire da un ruolo attivo nell'ambito della vita ordinistica. Da un "censimento" iniziale realizzato nei primi periodi di attività del Network Giovani è emerso, formulando un questionario inviato a tutti gli Ordini d'Italia, che il numero degli ingegneri iscritti, sotto i quarant'anni, poteva attestarsi intorno al 40% (percentuale che ad oggi è sicuramente aumentata).

Analizzando questo stato dei fatti anche il Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia ha preso la decisione, nella primavera del 2012 di istituire una propria Commissione Giovani. I primi incontri, tenutisi nel maggio dello stesso anno, sono stati propedeutici all'attività vera e propria che ci si apprestava ad intraprendere nei mesi successivi. I giovani Ingegneri che hanno raccolto l'invito del Consiglio si sono organizzati, convergendo su una struttura funzionale che prevedeva (e contempla tuttora) le figure di un Coordinatore, un Vice-Coordinatore ed un Segretario oltre ad un Referente tra i membri del Consiglio dell'Ordine. I requisiti per entrare a far parte della Commissione Giovani sono fondamentalmente solamente due: essere in regola con l'iscrizione all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia ed avere un'età inferiore ai trentacinque anni. Una volta iscritti alla Commissione si può decidere di farne parte fino al compimento del quarantesimo anno di età.

I ragazzi della Commissione Giovani dell'Ordine di Perugia si sono distinti da subito per l'impegno e la partecipazione nelle varie riunioni del Network Giovani Nazionale che fungevano da incontri di preparazione al 57° Congresso Nazionale Ingegneri svoltosi a Rimini e che ha comportato una reale evoluzione del Network Giovani. Infatti, è stato qui che per la prima volta, i rappresentanti delle Commissioni Giovani

## COMMISSIONE GIOVANI

sono stati invitati come congressisti ufficiali e sono stati protagonisti insieme agli altri colleghi, con la possibilità di intervenire sia nei lavori congressuali, sia nella discussione finale prima della mozione. I giovani ingegneri hanno portato il loro contributo sul tema della "Tutela, Sviluppo e Occupazione"; inoltre si sono svolte tre tavole rotonde parallele sulla tutela e sviluppo nei tre settori dell'ingegneria: Civile e Ambientale, Industriale, Informazione e, ad ognuna di esse, ha partecipato, un esperto di settore, un consigliere del CNI e due giovani ingegneri appartenenti al Network.

Al termine del Congresso Nazionale, il Network è cresciuto oltre le aspettative, all'interno di 65 Ordini provinciali, nella quasi totalità delle regioni è presente la Commissione Giovani. Al Congresso ha partecipato in maniera attiva anche il rappresentante della Commissione Giovani dell'Ordine di Perugia. Tale evento è stato replicato, con modalità leggermente differenti, nel Congresso Nazionale del 2013, tenutosi a Brescia e verrà riproposto anche nel Congresso di Caserta di quest'anno.

In parallelo all'impegno nel Network Giovani Nazionale la Commissione Giovani Ingegneri di Perugia ha portato avanti la propria missione di avvicinamento delle nuove leve alla vita ordinistica.

In primo luogo si è deciso di realizzare un opuscolo informativo da consegnare ai giovani neoiscritti all'Ordine, con informazioni utili a chi si accinge allo svolgimento della professione di ingegnere. Il documento informativo, disponibile presso la segreteria dell'Ordine, contiene sintetiche informazioni sull'Ordine degli Ingegneri, sulla sua funzione e organizzazione, sui vantaggi di essere iscritto all'Ordine (indirizzo PEC gratuito, possibilità di consultare l'ampia biblioteca normativa e tecnica, possibilità di consultazione e richiesta totalmente gratuita di norme UNI usufruendo del fatto che il CNI risulti come Grande Socio UNI, aggiornamenti continui sull'evoluzione normativa e professionale, informazioni su seminari, convegni, corsi di formazione, circo-

*Stefano Mancini.*



lari CNI, attività di aggregazione professionale, abbonamento gratuito a Europaconcorsi...). La brochure contiene inoltre informazioni sulle diverse Commissioni tecniche attive presso l'Ordine; una sezione della stessa è dedicata alla Commissione Giovani e ai contatti dei referenti, con lo scopo di coinvolgere da subito il giovane neoiscritto nell'attività dell'Ordine.

L'avvicinamento dei giovani ingegneri all'Ordine viene portato avanti tramite gli incontri mensili della Commissione e attraverso un Gruppo "ufficioso" presente nel social network Facebook. Tale bacheca virtuale conta, ad oggi, più di duecento iscritti e risulta essere un'area di confronto tra chi partecipa attivamente all'attività della Commissione e chi, per motivi logistici o altro, non riesce a esservi presente fisicamente.

All'interno delle riunioni periodiche sono stati trattati tematiche di stretta attualità inerenti il continuo cambiamento a cui è sottoposta la figura dell'Ingegnere nella società e di oggi e, di conseguenza, le problematiche che comporta un doversi adeguare ad un universo normativo in continua mutazione.

Gli incontri fungono ovviamente anche da fucina di riflessioni, con la possibilità di riportare la propria esperienza e confrontarsi con i colleghi, di formulare quesiti da sottoporre ai partecipanti agli incontri del Network nazionale Giovani Ingegneri e occasione di accoglimento di nuove proposte da parte e per i Giovani Ingegneri iscritti all'Ordine.

La Commissione Giovani ha una composizione alquanto eterogenea, si va dal libero professionista, al lavoratore dipendente, dal dottorando universitario al giovane ingegnere che sta svolgendo stage formativi presso aziende private o Pubblica Amministrazione. Proprio questo ampio spettro consente alla Commissione di aver sotto controllo il polso dell'attuale livello occupazionale del Giovane Ingegnere sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, inteso come grado di soddisfazione e di appagamento rispetto alle proprie prospettive e ambizioni. Durante gli incontri si cerca sempre di coprire argomenti specifici di una particolare professionalità che tematiche e problematiche riscontrabili da un più vasto bacino di partecipanti. Ad esempio è stata trattata in maniera alquanto approfondita l'entrata in vigore dall'Agosto 2013 della stipula obbligatoria della RC professionale, da parte dell'Ingegnere che pratica attività di professione; in una differente occasione sono altresì stati analizzati vantaggi e svantaggi dei diversi regimi fiscali e previdenziali, in modo che i partecipanti potessero portare a conoscenza di tutta la Commissione le proprie esperienze personali e dare il via ad un confronto il più costruttivo possibile.

Tra le questioni che hanno stimolato maggiormente l'interesse dei partecipanti si può menzionare il continuo aggiornamento dell'iter regolamentare inerente l'obbligo di formazione continua, introdotto dal DPR n.137 del 7 Agosto 2012, riforma delle professioni. La Commissione ha seguito senza soluzione di continuità il percorso di elaborazione e approvazione del Regolamento attuativo per la Formazione permanente, attraverso il lavoro del Tavolo per la Formazione permanente del CNI e dei presidenti degli Ordini, formulando osservazioni e contributi per definire la proposta di regolamento presentata al Ministero della Giustizia.

A dimostrazione del buon lavoro di divulgazione svolto vi è il fatto che tra i giovani Ingegneri partecipanti alla Commissione Giovani vi è ormai

una profonda conoscenza delle regole in tema di Formazione Continua.

Parlando di Formazione Permanente non si può non fare cenno al Corso di Etica e Deontologia Professionale per Neo Iscritti che la Commissione Giovani sta organizzando, in collaborazione con la Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia, per il mese di Novembre 2014. Il compito della Commissione è quello di gestire ed organizzare, dopo averne avuta l'idea di attivazione, il corso sulla Deontologia ed Etica Professionale valido per l'acquisizione di 5 Crediti Formativi Professionale (5 ore) che il neo-iscritto (ovvero gli iscritti all'Ordine successivamente al 1° Gennaio 2014) è obbligato a frequentare entro la fine dell'anno successivo a quello di iscrizione all'Ordine Professionale.

Sempre nell'ottica della collaborazione tra le varie realtà che operano all'interno dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia va segnalato l'ormai prossimo viaggio alla Biennale di Architettura di Venezia che sarà organizzato unitamente dalla Commissione Giovani e dalla Commissione Architettura e Pianificazione.

La Commissione Giovani in collaborazione con il Consiglio dell'Ordine si è inoltre fatta promotrice di attività a scopo benefico come la raccolta fondi effettuata durante la cena degli auguri tenutasi nel mese di Dicembre 2013, nel corso della quale, grazie alla generosità dei presenti è stato possibile raccogliere un'importante somma da destinare alla ricerca sulla distrofia di Duchenne, tramite la partecipazione di due iscritti alla Commissione Giovani ad un evento sportivo la cui unica finalità è quella di sensibilizzare l'opinione pubblica e finanziare la ricerca.

A conferma di un ormai consolidato coinvolgimento all'interno del tessuto organizzativo dell'Ordine della Provincia di Perugia la Commissione Giovani può vantare, tra le proprie fila, due membri eletti all'interno del Consiglio dell'Ordine ed un proprio membro è entrato a far parte del neo istituito Consiglio di Disciplina Territoriale.

L'Obiettivo principale della Commissione Giovani resta comunque quello di fungere da trait d'union tra il neo-iscritto e il mondo della professione e delle istituzioni con cui il giovane Ingegnere dovrà confrontarsi nello sviluppo della propria attività ordinistica unitamente al proprio percorso lavorativo. Proprio in funzione di questa prospettiva dalla Commissione è partito l'invito, in molti casi raccolto, ai Giovani Ingegneri di presenziare agli incontri delle altre Commissioni che si riuniscono presso l'Ordine e fornire un report delle attività svolte. Venendo a contatto con colleghi di maggiore esperienza e anzianità professionale il Giovane Ingegnere, frequentando l'Ordine, ha modo di confrontarsi con realtà variegata e diverse da quella che può rappresentare l'azienda dove svolge uno stage formativo oppure lo studio tecnico nel quale quotidianamente si prodiga per apprendere le nozioni necessarie all'inserimento nel mondo della professione.

Ci si può augurare che il connubio tra la vitalità, l'entusiasmo, la voglia di fare, la conoscenza dei nuovi supporti informatici delle nuove leve unita all'esperienza, alla conoscenza della materia, al sapersi muovere tra gli intricati cavilli burocratici e normativi dei colleghi più maturi, porti sempre di più verso un incontro generazionale tra professionisti che metta in secondo piano lo scontro derivante dalle differenze anagrafiche insito in qualsiasi settore della nostra società.