



Supplemento al n. 10 dicembre 2021
de Il Giornale dell'Ingegnere



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

argomenti

DELL' ORDINE DEGLI INGEGNERI DI MILANO

Che tipo di rigenerazione immaginano gli ingegneri per Milano?

“La voglia di ripartenza, di lasciarsi alle spalle i mesi difficili che tutti noi abbiamo vissuto sono forti”. Il discorso di apertura del Presidente Bruno Finzi, in apertura della quarta edizione degli Stati Generali

Care e cari colleghi, è bello avere ancora una volta l'occasione di ritrovarci tutti per discutere delle nostre idee e delle nostre proposte. Ormai gli Stati Generali dell'Ingegneria a Milano sono un momento atteso dalla comunità pubblica e civile.

Ringrazio il Sindaco Sala e il Presidente Fontana per gli indirizzi di saluto che hanno inviato. Le loro parole e i loro inviti saranno per noi spunto di analisi e riflessione.

La nuova parola, il nuovo paradigma che avvolge le nostre vite negli ultimi mesi è “rigenerazione”.

In biologia “rigenerazione” indica la sostituzione di parti danneggiate del corpo con altre identiche.

Ma che tipo di rigenerazione immaginano gli ingegneri per Milano? Quella che, ad esempio, spinge una sostituzione edilizia di costruzioni ormai giunte alla fine del proprio ciclo di vita o quella che accetta la riparazione a tutti i costi di ciò che il secondo dopoguerra ci ha lasciato in eredità?

La voglia di ripartenza, di lasciarsi alle spalle i mesi difficili che tutti noi abbiamo vissuto sono forti.

Si è da poco conclusa COP 26 e prima ancora il G 20 dell'ambiente. Non compete a me commentare gli esiti dei risultati raggiunti, ma è giudizio unanime quello che indica il raggiungimento di un compromesso al ribasso rispetto agli obiettivi sperati.

A livello globale la consapevolezza rispetto alla crisi ambientale e climatica sta sempre più crescendo grazie soprattutto all'impegno dei tanti giovani che in tutto il mondo scendono in piazza per risvegliare le nostre

coscienze. Ma non possiamo accettare il facile slogan che si è trattato solo di un “bla, bla, bla”.

A livello globale sono troppi e differenti i punti di partenza sui quali si confrontano le diverse economie. Noi Paesi occidentali spesso veniamo identificati – dai paesi emergenti – come quei predicatori che hanno sempre una parola alta da pronunciare, ma che prima hanno razzolato male.

Tutti siamo responsabili. Tutti siamo chiamati ad agire. Tutte le categorie sono chiamate a dare il loro contributo.

Noi ingegneri, ognuno nei propri ambiti di competenza, abbiamo il dovere di essere artefici di questi cambiamenti. Gli Stati Generali dell'Ingegneria a Milano ne sono un esempio.

L'edizione passata – la terza – ha visto la promozione di un importante progetto avanzato



da una nostra commissione e dal suo Presidente, **Salvatore Crapanzano**, per efficientare il sistema di consegna delle merci in città. Quella intuizione, quel progetto è stato fatto proprio dal Comune ed è stato premiato a livello internazionale.

Ecco un esempio di sviluppo realmente “sostenibile” e di generazione (più che rigenerazione) di nuove soluzioni e una delle sessioni di questa due giorni sarà dedicata all'approfondimento di questo importante progetto. Soluzioni pratiche e reali. Perché il mondo ingegneristico, per definizione, non ama perdersi in parole e discorsi di forma, ma è chiamato a progettare e a realizzare.

Le città rispetto al cambio di passo che il mondo deve affrontare in ottica ambientale sono tra le realtà che più direttamente possono incidere introducendo nuove abitudini di vita. Milano su questo fronte è all'avanguardia ed è tra le città a livello globale più impegnate sul fronte del controllo dell'emergenza climatica. È la città che si sta interrogando sullo sviluppo “a 15 minuti” ed è attenta a favorire una mobilità alternativa alle macchine introducendo nuovi mezzi e studiando il potenziamento delle linee di trasporto pubblico.

Milano, anche dopo la crisi pandemica, non ha perso il suo potenziale attrattivo a livello internazionale. È la città che vede l'impegno di importanti sviluppatori internazionali, la presentazione di tanti nuovi progetti.

Il capoluogo ambrosiano si trova al centro del più ampio progetto di rigenerazione urbana italiano – e tra i principali a livello europeo – considerando Mind nell'area ex Expo, l'area ex Macello e gli Scali, in primis Porta Romana. Milano vedrà cambiare una parte del suo volto, ma non dovrà perdere la sua anima. Milano ha sempre avuto l'at-

tenzione e la capacità di tenere insieme ogni ambito sociale. I progetti di edilizia popolare meglio riusciti nel capoluogo ambrosiano sono quelli inseriti e realizzati in contesti residenziali. Non certo quelli che sono diventati nel tempo “banlieu” e che ora richiedono e attendono un'importante azione di rammento e sostituzione.

È un dato di fatto di come le disuguaglianze sociali – a Milano come nelle altre città metropolitane – sono cresciute a causa della pandemia. Le file davanti alle mense come l'impennata di richiesta di aiuto registrata dalle parrocchie e dalle diverse associazioni e ong che meritoriamente operano sul campo sono un dato di fatto.

Progetti affascinanti come “la città a 15 minuti” devono avere al proprio interno un criterio e un principio di eguaglianza. Lo stesso concetto di 15 minuti deve valere per il cittadino che abita a Brera come per quello che risiede a San Siro o al Gallaratese. E “la città a 15 minuti” deve essere una città sempre più aperta e non una città che “si richiude” nei suoi quartieri. Questo efficientamento, che richiede e richiederà sempre più un impegno anche e soprattutto ingegneristico nei diversi ambiti, deve essere non solo sostenibile, ma anche e soprattutto “sociale”.

Sostenibilità deve andare di passo con socialità (intesa come attenzione a tutto e a tutti). La tecnica può in questo essere valida alleata ma resta uno strumento. Alla base deve esserci un pensiero e una visione.

Un pensiero e una visione che le città italiane sono chiamate ad avere per applicare e mettere a terra i tanti fondi in arrivo con il PNRR. Ora il nostro Paese non ha più scusanti. Ha tutti gli elementi e gli ingredienti per costruire una crescita duratura. Le città hanno la

segue a pag. 2

argomenti

Supplemento al n. 10 dicembre 2021
de Il Giornale dell'Ingegnere registrazione al Tribunale di
Milano n. 229 del 18.05.2012

Direttore responsabile
Armando Zambrano

Editore Quine Srl
via Spadolini, 7 - 20141 Milano - www.quine.it

Stampato da:
AG Printing Srl - Peschiera Borromeo (MI)

“Che tipo di rigenerazione per gli ingegneri di Milano?”

continua da pag. 1

possibilità di portare a termine importanti progetti di sviluppo e crescita. Per farlo ci vuole rispetto dei tempi e precisa applicazione dei progetti. Per questo sono sempre più fondamentali gli ingegneri con il loro senso pratico e la loro capacità di programmazione.

Ma abbiamo bisogno di una burocrazia meno oppressiva. In un'altra occasione parlai dei tanti “lacci e laccioli” che ogni giorno i professionisti si trovano a dover affrontare con la burocrazia, sia statale, sia locale. A livello comunale alcuni passi sono stati fatti, ma non bastano.

Lo sportello unico può e deve essere ancora migliorato. Ci auguriamo che l'Amministrazione sappia concretamente intervenire sul completamento della digitalizzazione delle pratiche e soprattutto sull'efficientamento dei

tempi di espletamento delle stesse.

Questa quarta edizione degli Stati Generali dell'Ingegneria offre in due giornate un quadro completo delle principali tematiche in campo: rigenerazione urbana, sfide quali la città che riesce a diminuire la produzione della quantità di anidride carbonica, la nuova logistica, la trasformazione digitale e il PNRR, la transizione energetica senza dimenticare la sanità del futuro che passa soprattutto attraverso l'ingegneria biomedica e la telemedicina. Ma una città, e torniamo al tema dei cambiamenti climatici, deve interrogarsi su questi fenomeni e l'ambiente urbano. La climatologia è una scienza che diventerà sempre più nevralgica nella nostra attività professionale quotidiana.

In ultimo, la sfida dell'economia circolare che interroga le città e i loro sistemi economici. E la

sicurezza antincendio, tema che a Milano è ritornato al centro dopo il tragico rogo del grattacielo di Via Antonini che, fortunatamente, non ha provocato vittime.

Siamo quindi, tutte e tutti, alla ricerca di una via per un futuro più giusto e più sostenibile. Per un futuro che veda abbattere le distanze e che permetta a chi è indietro di avere le stesse opportunità di chi è più fortunato. Siamo tecnici consapevoli dei propri limiti e delle proprie capacità. Siamo ingegneri che senza clamore offrono il proprio contributo di idee, di passione e di azione. Siamo uomini e donne che ogni giorno si alzano pensando di dare il proprio apporto per lo sviluppo della



comunità dove viviamo e che non si tirano mai indietro quando l'Amministrazione chiede un aiuto. Siamo fiduciosi che questo cammino ci porterà verso lidi migliori. Dipende da tutti, anche da noi.

A noi il compito di costruire, di edificare, di generare e rigenerare con passione. Attenti e consapevoli della lezione che la crisi pandemica ci ha offerto.

Buoni Stati Generali a tutti.

FOCUS

Main topic della quarta edizione

Dal digital alla mobilità, ai nuovi scenari professionali a cui si accingono gli esperti del settore

TRASFORMAZIONE DIGITALE E PNRR: QUALE SFIDA PER IL SISTEMA PAESE

di Carmelo Iannicelli*

La transizione digitale è una sfida di modernizzazione che implica la realizzazione di adeguate infrastrutture di rete, una amministrazione digitale più efficace, efficiente ma soprattutto più semplice, innovazione tecnologica delle imprese ed infine sviluppo di conoscenze e competenze digitali.

I benefici attesi sono enormi e incideranno positivamente sul PIL e sul mercato del lavoro del nostro paese. Per raggiungere obiettivi così ambiziosi, l'aumento degli investimenti nelle nuove tecnologie è essenziale, così come quelli necessari a dotare le imprese di competenze digitali avanzate indispensabili per la transizione.

L'Unione Europea ha risposto a queste sfide con l'adozione **Next Generation EU (NGEU)**, che si esplica mediante il **Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (RRF)** ed il **Pacchetto di Assistenza alla Ripresa per la Coesione e i Territori d'Europa (REACT-EU)**.

Il solo **RRF** garantisce al nostro paese risorse per 191,5 miliardi di euro, da impiegare nel periodo 2021-2026, delle quali 68,9 Mld sono sovvenzioni a fondo perduto da usufruire nei primi anni del piano. Tale dispositivo ha richiesto agli stati membri l'implementazione di un pacchetto di investimenti e riforme denominato **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)** che per l'Italia si articola in varie missioni, tra cui quella relativa alla digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo, denominata **M1**, che promuove la riduzione dei divari strutturali di competitività, produttività e digitalizzazione con un investimento complessivo pari a 40,32 Mld.

La sua componente denominata **M1C2**, con un investimento complessivo di 23,89 Mld, assolve ai seguenti obiettivi: promuovere la ricerca e innovazione; favorire la transizione digitale e l'innovazione del sistema produttivo mediante l'utilizzo di tecnologie avanzate; realizzare connessioni ultraveloci in fibra ottica e 5G; promuovere lo sviluppo e la competitività delle imprese italiane sui mercati internazionali.

Al suo interno assumono rilievo i seguenti ambiti di intervento:

Investimento 1: transizione 4.0: inteso come evoluzione del programma Industria 4.0 del 2017, prevede l'utilizzo di strumenti di credito d'imposta per circa 15 mila imprese/anno e di ricerca, sviluppo e innovazione per 10 mila imprese/anno.

Investimento 2; Innovazioni e tecnologia della microelettronica: prevede contributi per sostenere gli investimenti in opere civili, impianti e attrezzature avanzate che



consentano la produzione in volume di materiali e componenti innovativi nel campo della microelettronica.

Investimento 5: Politiche industriali e filiera internazionale: utilizza, al fine di sostenere l'internazionalizzazione delle PMI, i servizi offerti dal Fondo introdotto con la legge 394/81 che eroga contributi e prestiti agevolati alle imprese italiane operanti sui mercati esteri.

Il PNRR può e deve diventare uno strumento poderoso per il rilancio del sistema produttivo italiano. Dobbiamo però essere consapevoli che non fornisce alcuna garanzia di successo se non accompagnato da un cambio di paradigma

del servizio pubblico da strumento di controllo a strumento di servizio con meno controlli formali ex ante e più controlli sostanziali ex post, ma soprattutto dall'avvio di un reale processo di alfabetizzazione digitale diffusa a tutti i livelli. Nel 2019 si contavano circa 8 milioni di specialisti ICT in Europa con un tasso di crescita annuale di circa il 5%, insufficiente per garantire gli oltre 20 milioni di specialisti ICT necessari entro il 2030.

*Presidente commissione Telecomunicazioni Ordine degli Ingegneri Milano

L'INGEGNERIA BIOMEDICA E LA MEDICINA ALLEATE PER L'EPIDEMIA DI COVID-19: GESTIONE DELLE EMERGENZE E DELLE OPPORTUNITÀ FUTURE

di Sergio Cerutti* e Roberto Re**

Non vi è dubbio che l'epidemia di Covid-19 abbia fortemente messo sotto stress le strutture sanitarie con il personale medico-biologico, infermieristico e amministrativo-gestionale, che hanno risposto in maniera eccezionale, mettendo anche in atto operazioni innovative ed emergenziali che hanno fornito ottimi risultati dal punto di vista clinico. In questo processo hanno avuto un ruolo fondamentale, anche se non completamente percepito dalla pubblica opinione, gli ingegneri biomedici e gli ingegneri clinici che si sono prodigati per mettere a punto impianti, apparecchiature, dispositivi e procedure informatiche per un carico di lavoro certamente impreveduto ed in condizioni di emergenza. La pandemia ha dimostrato come tali figure professionali siano essenziali sia per la messa a disposizione sul mercato di tecnologie biomediche sempre più avanzate, sia all'interno della struttura ospedaliera per un loro uso sicuro ed efficiente. Quindi, si è raggiunta una importante sinergia tra fornitori di apparecchiature e servizi con gli utilizzatori che non ha solo permesso di rispondere alle emergenze dell'epidemia in modo molto efficace, ma anche di sperimentare un modello di integrazione tra competenze diverse che certamente si proietterà nel futuro per una migliore organizzazione sanitaria e quindi un migliore intervento sul paziente, per eventuali nuove sfide del futuro.

L'intervento di apertura è stato quello del **Prof. Cecconi, Direttore del Dipartimento di Anestesia e Terapie Intensive, Humanitas Research Hospital**, che ha messo in luce la necessità di operare con strumenti tecnologici avanzati contro la pandemia, sia per gli aspetti di prevenzione che di cura intensiva, che è il suo principale punto di osservazione. Questo richiede una forte e proficua interazione tra le richieste urgenti del medico e la realizzazione di strumenti efficaci da parte del bioingegnere. Viene anche sottolineata l'importante ruolo della collaborazione tra Medici e Ingegneri, che è anche l'obiettivo della Laurea Med-Tec, avviata quest'anno in collaborazione con il Politecnico di Milano.

Il **Prof. Massari dell'Associazione Nazionale Cardiologi Extraospedalieri**, sulla base anche dell'esperienza pluriennale presso l'Unità Coronarica del Policlinico di Milano ha evidenziato gli strumenti operativi per implementare un corretto monitoraggio e quindi una gestione integrata del paziente cronico in ambito domiciliare, con particolare interesse alle patologie cardiovascolari e alle ricadute pratiche della telemedicina, tenendo conto del contesto culturale ed organizzativo in cui opera il decisore clinico.

Nel seguito, sono stati forniti due contributi ingegneristici avviati dall'**Ing. Ardesi, Amministratore e Direttore Tecnico, Polygon spa**, azienda leader europea nella gestione di dispositivi medici e nei servizi esterni di Ingegneria Clinica. La filosofia di base è quella di



considerare non solo gli strumenti di cura del paziente, ma bensì comprendere i vari aspetti che prevedano una gestione più allargata del percorso di cura nel suo insieme, incluse le relazioni con il medico di base, la medicina territoriale, la medicina specialistica, etc. Questo periodo di pandemia ci ha anche sottolineato l'importanza della medicina "a distanza" e sempre più "personalizzata".

Infine, l'**Ing. Nocco, Direttore del Servizio di Ingegneria Clinica, Ospedale di Varese e Presidente dell'Associazione Italiana Ingegneri Clinici**, che rappresenta gli ingegneri che operano principalmente all'interno (ma anche all'esterno) delle strutture ospedaliere e sanitarie. Questo tipo di competenze è stato riconosciuto come indispensabile, anche nel periodo emergenziale dell'epidemia, per operare scelte, a volte anche coraggiose, per poter efficacemente sostituire apparecchiature di cui vi era un urgente bisogno e con numeri a volte non sostenibili; così come molto spesso veniva richiesta una manutenzione "eccezionale" per poter impiegare sempre apparecchi secondo le "regole dell'arte" e con criteri di sostituzione dettati dall'urgenza dell'intervento medico, soprattutto nelle terapie intensive.

*Professore Emerito, DEIB, Politecnico di Milano
e Presidente Commissione Bioingegneria OIM
**Membro Commissione Telecomunicazioni OIM

UNA CLIMATOLOGIA URBANA PER ADATTARE MILANO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

di Alessandro de Carli*

La percezione dei rischi più probabili dei prossimi dieci anni, riportata nella edizione 2021 del *Global Risk Report* pubblicato dal *World Economic Forum*, indica, dopo quelli collegati alle pandemie, il cambiamento climatico, il fallimento dell'azione climatica e i danni ambientali causati dall'uomo. Il recente rapporto "*Science for disaster risk management 2020: acting today, protecting tomorrow*", frutto della collaborazione di circa 300 esperti, tra cui il Centro Euro-Mediterraneo per i cambiamenti climatici (CMCC), ha quantificato che, dal 1980 al 2017, i danni economici dovuti ai soli rischi naturali in Europa "sono stati pari a 557 miliardi di euro, la maggior parte legati a eventi climatici e meteorologici estremi".

L'adattamento ai cambiamenti climatici, in particolare nelle aree urbane, è fondamentale per assicurare una vita "decente" alle attuali e alle future generazioni. L'Ordine degli Ingegneri

di Milano ha ben compreso la gravità degli effetti dei cambiamenti climatici in ambito urbano ed è per questo che, dal 2019, è partner del progetto "ClimaMI" insieme alla Fondazione Osservatorio Meteorologico Milano Duomo, alla Fondazione dell'Ordine degli Architetti di Milano e alla Fondazione Lombardia per l'Ambiente, grazie al contributo della Fondazione Cariplo. Il principale obiettivo del progetto ClimaMI è la costruzione di una climatologia urbana funzionale per il bacino aerologico milanese, che contribuisca a rendere centrale e promuovere una più attenta ed efficace considerazione del clima locale nella progettazione, pianificazione e gestione del territorio urbano e a rendere centrale il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici nelle città, in coerenza con gli attuali indirizzi, politiche e normative a livello regionale e nazionale.

Il **prof. Stefano Mambretti, docente al Politecnico di idraulica e membro della Com-**

missione ambiente, nel corso della sessione dedicata ai cambiamenti climatici nell'ambito degli Stati Generali dell'Ingegneria 2021 ha detto: "Quando si tratta delle opere idrauliche che vengono dimensionate a partire dagli eventi piovosi, come in generale si ha per le opere di drenaggio, viene subito da pensare al cambiamento climatico. In realtà questo è solo uno dei tanti elementi che impongono un cambiamento del modo di progettare, non limitato a queste opere. Le opere che progettiamo sono ormai molto diversificate: un'invaso di laminazione è diverso da una rete fognaria; come conseguenza si ha che i dati necessari alla progettazione del primo sono diversi da quelli richiesti per la seconda. Ad esempio, in questo caso, la stessa definizione di "evento meteorico" è differente. Le elevate difficoltà che oggi incontriamo richiedono un approccio che sia critico, per tenere conto delle incertezze nei dati e nei modelli utilizzati; integrato con le altre discipline che intervengono sul territorio; sostenibile dal punto di vista ambientale; partecipato, dato l'impatto che hanno sulla società".

Per progettare delle città che si adattino a lunghe ondate di calore, a precipitazioni brevi ed intense o a lunghi periodi senza pioggia sono necessarie le competenze di numerosi professionisti. Diverse branche dell'ingegneria possono, o meglio devono, contribuire a rendere le nostre città più resilienti. Ad esempio, l'utilizzo di materiali che accumulano meno calore, a partire dagli asfalti. O sfruttare maggiormente il ruolo che la natura svolge normalmente nel regolare le temperature o le acque.

*Presidente Commissione Ambiente e Tutela del Territorio e referente OIM del progetto ClimaMI



Main topic della quarta edizione

continua da pag. 3

MILANO, INGEGNERIA AL SERVIZIO DI SVILUPPO E SOSTENIBILITÀ

di Franco Baretich*

Anche quest'anno gli Stati Generali dell'Ingegneria hanno previsto una sezione dedicata ai temi dell'energia. Una scelta editoriale più che opportuna in un evento il cui tema era: "Milano, ingegneria al servizio di sviluppo e sostenibilità". In questa chiave, infatti, il modo in cui si produce l'energia ed il modo in cui la si usa sono evidentemente aspetti fondamentali per lo sviluppo sostenibile della società.

La sezione degli Stati Generali dedicata all'energia è andata in onda nel pomeriggio di venerdì 26 novembre e si è articolata in due interventi. Il primo intervento, avente per titolo: "Transizione energetica: opportunità e inopportunità nucleari (realtà, incubi, sogni nucleari)" è stato sviluppato dal **Prof. Enrico Zio**.

Il Prof. Zio è professore ordinario di "Reliability engineering and quantitative risk analysis, resilience of critical infrastructures e safety in mobility" presso il dipartimento di Energia del Politecnico di Milano, nonché *full professor* presso il Centro di Ricerca sui Rischi e le Crisi dell'Ecole de Mines, di Parigi e nel 2020 è stato insignito del prestigioso Humboldt Research Award. Nel suo intervento ha affrontato, con scientifica neutralità, un tema difficile e complesso sul quale troppo spesso si inseriscono improprie connotazioni di insufficiente competenza e faziosità preconcepita.

Enrico Zio, partendo dal connubio fra disponibilità (e uso) di energia elettrica pro capite e benessere dell'uomo, ha inquadrato una serie di fattori che devono essere tenuti in conto per perseguire uno sviluppo sociale diffuso assicurando al contempo sia il minor uso di risorse del pianeta, sia la minimizzazione della componente antropica del riscaldamento globale. Ha poi posto in evidenza il fatto che le energie rinnovabili in senso stretto, il cui impiego è sempre e comunque auspicato, là ove possibile, pongono naturalmente anch'esse problemi e limiti, non solo in termini di disponibilità, ma anche, per esempio, in termini di occupazione di suolo oppure di impatto sull'ambiente se non ci si limita a considerare la sola vita utile degli impianti di produzione. Articolando tali considerazioni ne emerge il fatto che anche la produzione da fonte nucleare ha le potenzialità per dare il proprio contributo in uno scenario che voglia massimizzare, correttamente contabilizzata, la decarbonizzazione.

La seconda relazione, che è stata anche l'ultima della giornata, è stata presentata dall'**Ing. Lorenzo Geminiani di A2A Energy Solutions, società del Gruppo A2A** specificamente dedicata ai progetti di efficienza energetica. L'Ing. Geminiani, esperto di efficienza energetica e manager di progetti focalizzati su questa tematica, ha svolto una interessante relazione dal titolo: "Una piattaforma digitale per l'efficienza energetica e la manutenzione predittiva: Venera: quello che le altre piattaforme non vi dicono".

Anche in questo caso il relatore si è mantenuto fedele al titolo affrontando due aspetti. Da un lato ha evidenziato le complessità, i requisiti e le criticità di una gestione ingegneristica dell'efficienza energetica ponendo correttamente l'accento sul fatto che il conseguimento di obiettivi di efficienza energetica deve essere imprescindibilmente basato su misure, integrazione ed analisi di dati provenienti da diverse fonti, modellizzazione dei processi ed interpretazione dei risultati. Dall'altro lato l'Ing. Geminiani ha anche molto opportunamente sottolineato un aspetto spesso non evidente ai destinatari di tali attività, ha cioè richiamato l'attenzione sul fatto che intraprendendo correttamente un processo di efficienza energetica si conseguono parallelamente anche importanti risultati di efficacia manutentivaa.

A parere di chi scrive, attraverso l'efficienza energetica si consegue, in termini ancora più generali, un obiettivo di crescita competitiva che va ben oltre il risultato economico conseguito con l'efficientamento energetico in senso stretto. In conclusione, dunque, due interventi che, al di là dello svolgimento tecnico, necessariamente compresso dal contesto e dai tempi, hanno introdotto e centrato obiettivi culturali più ampi, fornendo stimoli e riflessioni per visioni sistemiche complesse e multidisciplinari. Questo approccio, la cui declinazione richiede una preparazione strutturata e adeguata, risulta per altro fortemente in linea col ruolo della professione di ingegnere nonché in piena e completa sintonia con lo spirito di servizio sociale promosso dalla categoria anche in funzione divulgativa.

*Consigliere OIM

