



L'esperto N°1  
**IFC-Open BIM**  
La scelta BIM di chi vuole libertà di  
collaborazione e vera disponibilità dei dati

**EDILIZIA****PROGETTI: LA NUOVA SEDE DI  
GOOGLE A NEW YORK**

L'analisi della modellazione  
in ambiente BIM dei pre-cast core

P. 18

**SPECIALE****IL TRENO DELLA SCIENZA TRAINA I  
PAESI: L'ITALIA NON PUÒ PERDERLO**

Due importantissimi progetti potrebbero essere  
costruiti nel nostro Paese, se saremo in grado di  
veicolarli con successo

P. 20



L'esperto N°1  
**IFC-Open BIM**  
La scelta BIM di chi vuole libertà di  
collaborazione e vera disponibilità dei dati



# Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI  
Fondato nel 1952

N.10/2020 dicembre

**EDITORIALE |****Caro Babbo Natale**

DI GIANNI MASSA

Caro Babbo Natale, è un tempo difficile quello che stiamo attraversando (non che altri tempi siano stati facili!). Un tempo che proietta e amplifica pregi e difetti individuali e collettivi, che ci pone di fronte all'assenza (di sicurezza, di fiducia e, per alcuni versi, di normalità). Un'assenza che, paradossalmente però, può essere generatrice di una nuova forza. Finirà questo tempo e lo attraverseremo "non da soli", ha detto Papa Francesco il 27 marzo in una piazza San Pietro deserta - immagine simbolica potentissima che rimarrà nella storia dell'umanità. Lo attraverseremo anche grazie a ogni donna e ogni uomo che saprà fare tesoro di questa assenza per immaginare una società nuova. Un giorno vorrei che mi raccontassi, caro Babbo Natale, come fai, seppur con l'aiuto di renne ed elfi, a consegnare i regali in una sola notte. Tra l'altro quest'anno, come sai, il nostro, come tanti altri Paesi nel mondo, è zona rossa, ma immagino che il tuo codice Ateco ti consenta di uscire e spostarti tra regioni e comuni per motivi di lavoro. D'altronde il tuo è un mestiere importantissimo!

CONTINUA A PAG. 4

**INCHIESTA****Il maltempo che mette in ginocchio l'Italia**

Frane, alluvioni e smottamenti rendono il nostro territorio sempre più fragile. Serve un'adeguata programmazione degli interventi e una costante manutenzione delle infrastrutture. Ma come?

È evidente che in un quadro così descritto, il ruolo dei professionisti e dei tecnici diventa fondamentale. Gli ingegneri hanno il compito di proporre idee, soluzioni e progetti da presentare agli organi decisionali.

PAG. 2

**DAL CNI |****Tra bilanci positivi e nuove sfide**

L'anno volge al termine ed è tempo di bilanci, ma anche di sogni e progetti per il nuovo anno

PAG. 16

**AMBIENTE |****Le bonifiche come strumento di riduzione del consumo di suolo**

L'attività del CeRAR, nuovo Centro Studi dell'Università di Brescia

PAG. 17

**NORMATIVA |****La Legge 04/2013 e le attività UNI**

Un concreto tentativo di regolamentare le attività professionali che operano in ambiti non coperti da riserva di legge

PAG. 6

**SUPERBONUS 110% |****La convenzione tra CROIL e Banca Popolare di Sondrio**

Opportunità di lavoro per i professionisti che puntano su competenza e qualità dei progetti

PAG. 15

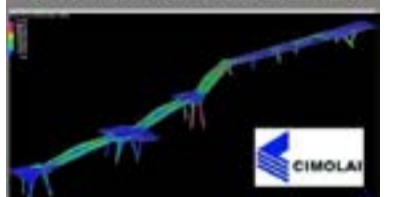
**IMPIANTI |****Interventi di prevenzione primaria nei luoghi di vita e di lavoro**

Soluzioni che permetterebbero di lavorare in sicurezza attraverso interventi integrati, rapidi e a basso costo

PAG. 12



"The Tide" struttura situata nella Greenwich Peninsula di Londra



[www.hsh.info/tide19.htm](http://www.hsh.info/tide19.htm)

**STORIA DELL'INGEGNERIA |****Un importante evento accademico-sociale**

Come e perché è nato il Politecnico di Bari 30 anni fa?

PAG. 22



I PROGRAMMI DI CALCOLO PIÙ DIFFUSI E LA PROFESSIONALITÀ DI UN TEAM UNICO A SERVIZIO DELL'INGEGNERIA STRUTTURALE

**SAP2000**  
civile

**ETABS**  
edifici

**SAFE**  
fondazioni e solai

**CSiBridge**  
ponti

**CSiPlant**  
impianti e strutture

**VIS**  
verifiche c. a.

**SCS**  
nodi acciaio

I programmi CSI, mettono a vostra disposizione il frutto di oltre quarant'anni di ricerca e di attività professionale illustre. Lavorerete con la certezza di disporre degli unici programmi accettati senza riserve da amministrazioni, enti di controllo e clienti internazionali.

CSI Italia Srl Galleria San Marco 4 - 33170 Pordenone - Tel. 0434.28465 - Fax 0434.28466 - info@csi-italia.eu - www.csi-italia.eu

STRUMENTO INTEGRATO DI MODELLAZIONE, ANALISI E VERIFICA DI STRUTTURE IN ACCORDO ALLE NTC2018 E ALLE PRINCIPALI NORMATIVE INTERNAZIONALI



**DIREZIONE**  
**CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI**

Via XX Settembre, 5  
00187 Roma

**DIRETTORE RESPONSABILE**

Armando Zambrano  
Presidente Consiglio Nazionale  
degli Ingegneri

**DIRETTORE EDITORIALE**

Gianni Massa  
Vicepresidente Vicario Consiglio Nazionale  
degli Ingegneri

**DIREZIONE SCIENTIFICA**

Eugenio Radice Fossati, Davide Luraschi,  
Massimiliano Pittau

**PUBLISHER**

Marco Zani

**COORDINAMENTO EDITORIALE**

Antonio Felici

**DIREZIONE**

**CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI**

Stefano Calzolari, Giovanni Cardinale, Gaetano  
Fedele, Michele Lapenna, Ania Lopez, Massimo  
Mariani, Gianni Massa, Antonio Felice Monaco,  
Roberto Orvieto, Angelo Domenico Perrini, Luca  
Scappini, Raffaele Solustri, Angelo Valsecchi,  
Remo Giulio Vaudano, Armando Zambrano

**COMITATO DI REDAZIONE**

A. Allegrini, M. Ascarì, M. Baldin, L. Bertoni, S. Cat-  
ta, D. Cristiano, G. Cuffaro, A. Dall'Aglia, A. Di Cri-  
stinzi, S. Floridia, L. Gioppo, R. Iezzi, G. Iovannitti,  
S. La Grotta, S. Monotti, C. Penati, A. Romagnoli

**REDAZIONE**

Vanessa Martina  
Palazzo Montedoria  
Via G.B. Pergolesi, 25 - 20124 Milano  
tel. +39 02.76011294 / 02.76003509  
fax +39 02.76022755  
redazione@giornaleingegnere.it  
Testata registrata - Tribunale di Milano  
n. 229 - 18/05/2012

**SEGRETERIA**

Giulia Proietti  
Consiglio Nazionale degli Ingegneri  
Via XX Settembre, 5 - 00187 Roma  
tel. 06 69767036  
giornaleingegnere@cni-online.it

**HANNO COLLABORATO IN QUESTO NUMERO**

S. Calzolari, M. Cibien, C. Collivignarelli, S. Covino, C. De  
Rose, M. Dell'Acqua, R. Di Sanzo, M. Malvaldi, D. Mariani,  
G. Mazzotta, M. Montrucchio, A. Nanni, G. Nastasi, M. No-  
cente, G. Riccio, P. Rosabianca, R. Ruggero, A. Spinazzola,  
P. Tabacco, M. Veccari, S. Vianello, M. Zecchin, T. Zordan

**COMITATO D'INDIRIZZO**

Il Comitato d'Indirizzo, in fase di costituzione,  
sarà composto dai Presidenti degli Ordini degli  
Ingegneri d'Italia.

**EDITORE**

QUINE Srl  
Via Spadolini 7 - 20141 Milano  
Tel. 02 864105 - Fax 02 72016740  
Iscrizione R.O.C n. 12191  
Pubblicità: QUINE Srl  
Via Spadolini 7 - 20141 Milano

**Realizzazione grafica**

Fabio Castiglioni

**Progetto grafico**

Stefano Asili e Francesco Dondina

**Responsabile di Produzione**

Paolo Ficcichia

**Stampa:** Grafica Veneta S.p.a. (PD)

**Proprietà Editoriale:**

Società di Servizi del Collegio  
degli Ingegneri e Architetti di Milano S.r.l.

Via G.B. Pergolesi, 25 - 20124 Milano

© Collegio degli Ingegneri  
e Architetti di Milano

Gli articoli e le note firmate esprimono l'opinione  
dell'autore, non necessariamente quella della  
Direzione del giornale, impegnata a garantire  
la pluralità dell'informazione, se rilevante. Essi  
non impegnano altresì la Redazione e l'Editore.  
L'invio, da parte dell'autore, di immagini e testi  
implica la sua responsabilità di originalità, veri-  
dicità, proprietà intellettuale e disponibilità verso  
terzi. Esso implica anche la sua autorizzazio-  
ne alla loro pubblicazione a titolo gratuito e non  
dà luogo alla loro restituzione, anche in caso di  
mancata pubblicazione. La Redazione si riserva  
il diritto di ridimensionare gli articoli pervenuti,  
senza alterarne il contenuto e il significato.

Assicurati di ricevere con continuità tutti  
i fascicoli

**PER ABBONAMENTI:** abbonamenti@quine.it

Tel. 02.76003509 - Fax 02.76022755

redazione@giornaleingegnere.it

www.quine.it

**PUBBLICITÀ:**

dircom@quine.it

**INCHIESTA**



Alluvione Bitti, provincia di Nuoro - Novembre 2020 (Fonte: @Ansa)

Frane, alluvioni e smottamenti rendono il nostro territorio sempre più fragile. Serve un'adeguata programmazione degli interventi e una costante manutenzione delle infrastrutture. Ma come? Ecco il parere degli ingegneri

# Il maltempo che mette in ginocchio l'Italia

**I**l forte maltempo che ha colpito l'Italia tra novembre e dicembre ha riportato alla ribalta pecche e mancanze di un territorio fragile. Una fragilità naturale, dovuta alla conformazione geologica dello Stivale. Ma anche dovuta a scelte strategiche non certo lungimiranti delle autorità preposte in merito alla cura e manutenzione delle infrastrutture.

Stando a una ricerca di Coldiretti - *European Severe Weather Database* (ESWD) - nell'ultimo periodo la Pensiola è stata segnata da ben 12 eventi estremi al giorno tra nevicate abbondanti, valanghe, grandinate, tornadi, tempeste di fulmini e bombe d'acqua. Con tanto di esondazioni, allagamenti, frane e purtroppo anche vittime. Sono ancora negli occhi di tutti le devastanti immagini della bomba d'acqua che ha colpito Crotone e le inondazioni che hanno praticamente distrutto Bitti, piccolo paese del nuorese in Sardegna. E ancora, smottamenti, nevicate e alluvioni da Nord a Sud, dal Veneto al Piemonte, dalla Puglia alla Lombardia.

Un'Italia segnata da disastri idrogeologici ai quali pare non ci sia soluzione. Ma non solo cambiamenti climatici. Un dato di fatto è che in Italia 7 milioni di persone vivono in aree a rischio frane, alluvioni ed esondazioni di fiumi. Una situazione aggravata dal fatto che "il territorio è stato reso più fragile dalla cementificazione e dall'abbandono che negli ultimi 25 anni ha fatto sparire oltre quarto della terra coltivata (-28%)".

La domanda che sorge spontanea è la seguente: **davvero non si può fare nulla per invertire la tendenza?** È necessario mettere in atto un deciso cambio di passo, dimenticando per un istante colpe e responsabilità, e comprendere se è possibile, con efficaci sistemi di prevenzione e puntuali interventi manutentivi, segnare una svolta e rendere il nostro Paese davvero più sicuro. È evidente che in un quadro così descritto, il ruolo dei professionisti e dei tecnici diventa fondamentale. Gli ingegneri hanno il compito di proporre idee, soluzioni e progetti da presentare agli organi decisionali. Ecco i pareri, in tale senso, di alcuni Presidenti e professionisti degli Ordini provinciali.

## La cultura della sicurezza sta evolvendo

*L'incredibile disastro idrogeologico che ha colpito Bitti, nel nuorese, è solo l'ultimo dei tanti episodi che hanno devastato la Sardegna negli anni. Una storia antica.*

*"Le prime testimonianze le abbiamo dal 1795", ricorda amaramente*

*Lorenzo Corda, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Sassari. Ter-*

*ra tanto bella quanto esposta alle calamità naturali. Ma ora basta,*

*l'ingegner Corda non vuole pian-*

*gersi addosso né puntare il dito*

*contro qualcuno. "Se tutti, indistintamente,*

*siamo colpevoli di avere consentito alla natura*

*di rivoltarsi contro l'uomo - dice il Presidente*

*sassarese - ora qualcosa sta cambiando. La*

*cultura della sicurezza sta evolvendo. Se fino a*

*pochi anni fa si realizzavano mega costruzioni*

*unicamente per il piacere personale - alberghi,*

*ville e resort di lusso in realtà naturalistiche*

*già a rischio - al giorno d'oggi la sensibilità*

*sta cambiando. Le giovani generazioni*

*sono molto più attente alle tematiche*

*legate alla prevenzione e pensano al*

*benessere collettivo". In ogni caso,*

*non c'è più tempo da perdere, anche*

*perché problemi annosi come la*

*manutenzione e la salvaguardia dei*

*territori, dopo decenni di trascura-*

*tezza, non si risolvono dall'oggi al*

*domani. Ecco, dunque, le proposte*

*dell'ingegner Corda: "Investire*

*immediatamente ingenti risorse finanziarie*

*e trasformare il piano di gestione del rischio*

*alluvione della regione Sardegna, in atti con-*

*creti. Così facendo, si potranno programmare*

*interventi modulati a cadenza periodica, dai*

*più piccoli sino a quelli più complessi".*

*Una proposta progettuale da estendere a*



**Lorenzo Corda,**  
**Presidente Ordine di Sassari**

*"Se spendiamo le risorse solo per spostare le macerie, è evidente che c'è qualcosa che non va. L'approccio metodologico va completamente rivisto"*

*tutto il Paese: "In Italia negli ultimi 80 anni ci sono state 5400 alluvioni, 11 mila frane. E se l'82% dei Comuni italiani è a rischio idrogeologico, va anche aggiunto che nell'ultimo ventennio sono stati spesi oltre 20 miliardi di euro per ripristinare infrastrutture e mettere in sicurezza fiumi e montagne. Ecco, soldi usati post e non ante. Se spendiamo le risorse solo per spostare le macerie, è evidente che c'è qualcosa che non va. L'approccio metodologico va completamente rivisto".*



## Rimettere al centro la progettazione

Bisogna rimettere al centro dei lavori dell'Agenda Italia la progettazione. In tal senso, il ruolo degli ingegneri deve tornare a essere preminente per pianificare opere e infrastrutture in grado di essere funzionali ai luoghi in cui dovranno essere realizzate. **Alessio Tneguzzo**, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Torino, pone la questione dell'importanza delle competenze per mettere in sicurezza i territori.

"Gli interventi non vanno decisi a tavolino, ma contestualizzati all'ambiente di riferimento. Attività che vanno sviluppate e concepite a livello locale, dove tecnici e Amministrazioni hanno coscienza di cosa è meglio per preservare il contesto idrogeologico". Urge, quindi, un coinvolgimento massiccio degli ingegneri per "ridare vigore a un'attenta e oculata programmazione della manutenzione, sia ordinaria che straordinaria. I recenti eventi climatici, con conseguenze drammatiche in diverse parti d'Italia, hanno riportato

all'attenzione dell'opinione pubblica l'incuria in cui versano numerose strutture, dai ponti agli alvei dei fiumi". Una pianificazione di interventi mirata che però si scontra con la cronica mancanza di fondi: "La manutenzione è spesso vista ancora come un costo differibile. Eppure, leggi e normative ci sono per poter intervenire. Ma senza soldi è difficile poter fare qualcosa di concreto per il bene della collettività". Sono finiti, però, i tempi in cui si facevano spallucce e si diceva: tanto non cambia nulla. Gli ingegneri

"La manutenzione è spesso vista ancora come un costo differibile. Eppure, leggi e normative ci sono per poter intervenire. Ma senza soldi è difficile poter fare qualcosa di concreto"

hanno qualità e competenze per trovare il cosiddetto "Piano B". "Dobbiamo essere al fianco dei dirigenti della politica per permettere loro di prendere le decisioni giuste", attacca il Presidente Tneguzzo.

"Operare scelte strategiche ponderate, scevre da dinamiche partitiche e interessi personali, ma legate unicamente a una logica razionale e di necessità". Un primo passo sarebbe liberare i piani di manutenzione esistenti da un eccesso di controlli e verifiche "che spesso li rendono inapplicabili e scoraggiano i professionisti e gli imprenditori ad adottarli. Bisogna agire per il bene comune e non certo per complicare la vita a chi vuole costruire un futuro sereno e sicuro", conclude Tneguzzo.



**Alessio Tneguzzo**,  
Presidente Ordine di  
Torino

## Bisogna ripartire dalle basi



**Augusto Allegrini**,  
Presidente Croil e  
Ordine Ing. Pavia

Programmare. La parola magica che dovrebbe mettere d'accordo tutti. E che invece rimane solo sulla carta, un auspicio virtuale al quale l'Italia proprio non riesce ad aggiungere concretezza. **Augusto Allegrini**, presidente della Consulta regionale degli Ordini degli Ingegneri della Lombardia, aggiunge anche un altro parametro: "Una volta programmato, bisognerebbe saper gestire gli interventi per la manutenzione e la messa in sicurezza del suolo. Ma siamo davvero lontani anni luce dalla combinazione di questi due fattori determinanti". Insomma, manca quel decisionismo politico necessario a mettere in atto quelle linee di indirizzo suggerite dagli esperti del settore. Ma non solo. Bisogna ripartire dalle basi.

"Pensiamo alle alluvioni: ebbene, è

necessaria una conoscenza approfondita dei reticoli idrici che caratterizzano il nostro Paese – spiega l'ingegner Allegrini – La successiva raccolta dei dati, evidentemente, deve essere catalogata in maniera organizzata e offerta alle strutture preposte come supporto inderogabile per programmare e gestire gli interventi necessari". Appunto, tornano in ballo sempre quelle due parole magiche. "Una visione figlia della programmazione dovrebbe permettere la realizzazione di opere strutturali importanti

"Una volta programmato, bisognerebbe saper gestire gli interventi per la manutenzione e la messa in sicurezza del suolo. Ma siamo davvero lontani anni luce dalla combinazione di questi due fattori determinanti"

sui grandi corsi d'acqua. Penso alle vasche di laminazione. Fiumi e torrenti minori avrebbero bisogno, invece, della pianificazione di interventi cadenzati di piccola caratura, in base alle urgenze del momento". Ciò che valeva qualche anno fa, ormai, al giorno d'oggi non vale più: i cambiamenti climatici sono eccezionali, ma la burocrazia fa fatica a stare al passo con i tempi. L'esempio più lampante lo svela proprio il presidente Allegrini: "L'ottimo piano di gestione del rischio alluvioni redatto da Regione Lombardia non è più coerente con le pianificazioni territoriali ereditate dal passato. Purtroppo, alcune zone considerate edificabili, oggi sono vittime di alluvioni. Bisogna rivedere parametri e documenti". In tal senso, qualcosa si muove: il monitoraggio di eventi e luoghi sta diventando sempre più analitico, i dati iniziano ad arrivare con una certa puntualità. E spesso sono allarmanti: "Il 70% delle frane censite in Europa avviene in Italia. Insomma, si tratta di un problema soprattutto nostrano. Anche per questo a livello europeo facciamo fatica a ricevere fondi e finanziamenti. La Comunità non avverte il rischio idrogeologico come una questione collettiva e quindi lo mette in secondo piano". "A maggior ragione – conclude Augusto Allegrini – se proprio dobbiamo fare da soli, abbiamo bisogno di programmazione e gestione". A furia di essere ripetitivi...



Venezia, novembre 2019

## Uscire dallo stato di emergenza

Il passo da compiere è uno solo: uscire dallo stato di emergenza. A sottolinearlo, senza troppi giri di parole, è **Marco Baldin**, Consigliere del Collegio degli Ingegneri di Venezia. E la soluzione può essere solo una: "Ci vuole una struttura collegiale, in grado di prendere decisioni a livello nazionale". Il ricordo va agli anni '70 del secolo scorso, quando esisteva il Genio Civile. "Con la soppressione di quel Corpo che tanto ha fatto per il nostro Paese

– continua Baldin – la tutela del territorio è passata nelle mani delle regioni. E così ogni realtà ha iniziato e provvedere con i mezzi propri, affrontando emergenze, urgenze e criticità non certo con una visione unitaria, ma pensando solo al proprio orticello". Eppure, i bacini idrografici non interessano un solo territorio, ma spesso sconfinano in diverse regioni. "Proprio per questo motivi, i progetti di risanamento e manutenzione



**Marco Baldin**,  
Consigliere Collegio  
Ingegneri di Venezia

andrebbero gestiti con un progetto generale e condiviso. Che, allo stato dei fatti, non esiste", rincara Baldin. E a problemi si aggiungono problemi: le autorità di bacino non hanno strutture locali per intervenire e i piani di manutenzione rimbalzano, da

un ufficio all'altro, ritardando interventi, che poi magari vengono anche annullati per carenza di fondi e organico. "Assistiamo a dei veri e propri paradossi", aggiunge il collega veneziano. "Prendiamo il fiume Ticino, con la sponda destra in Piemonte e quella sinistra in Lombardia. Il risultato? Magari da una parte si fanno lavori di pulizia della riva, dall'altra invece non vengono programmati. Per non parlare di quanto successo sul Tagliamento: il Friuli Venezia

"I progetti di risanamento e manutenzione andrebbero gestiti con un progetto generale e condiviso. Che, allo stato dei fatti, non esiste"

Giulia avrebbe voluto innalzare gli argini per proteggere il territorio circostante. Una eventualità però scartata perché avrebbe portato a seri danni in Veneto. Come vede, senza una programmazione unitaria, la gestione della prevenzione subisce ritardi clamorosi". Infine,

il caso più emblematico, molto vicino, geograficamente parlando, all'ingegner Baldin: il MoSE, che proprio di recente non è stato attivato, mandando sott'acqua Venezia. Pare perché le previsioni meteorologiche non davano episodi eccezionali di piogge. "La classica eccezione che conferma la regola: a oggi non vi è una struttura deputata alla gestione diretta del MoSE. Quindi, se c'è un giorno di festa, il sistema rimane inutilizzabile. Un'opera certo utile, ma che non va lasciata in balia degli eventi".



E come ogni anno, e come ogni bambino, ti affido le mie richieste.

Vorrei che aumentassi in me la capacità di saper vedere la metà invisibile delle cose. Perché, come ci ha insegnato il Piccolo Principe, "L'essenziale è invisibile agli occhi". Lo mostrano i differenti orizzonti di senso descritti nel racconto degli spaccapietre che incontra il pellegrino in cammino verso un santuario del Medioevo: ammazzarsi di fatica, mantenere la propria famiglia oppure, infine, costruire una cattedrale. L'essenziale, invisibile al primo e parzialmente visibile al secondo, diventa chiaro agli occhi del terzo.

Vorrei che riportassi la capacità di immaginazione che, soprattutto in quest'ultimo anno, abbiamo perso.

Quella capacità che ci consente di "guardare altrimenti" per progettare il percorso che lega il mondo del possibile con quello del reale. Senza questa capacità non sapremo progettare il futuro, e sono sicuro che tu sappia quanto ne abbiamo bisogno, soprattutto in questo tempo. Vorrei che tutti comprendessimo la differenza tra prospettive e promesse.

Differenza che, forse, potrà consentirci di costruire classi dirigenti del futuro che sappiano promettere meno e guidare una comunità consapevole verso la realizzazione di progetti realmente sostenibili.

Ti chiedo, per la nostra collettività, la capacità di saper pensare un nuovo paradigma del lavoro e della sua rappresentanza. Paradigma che riprogetti l'attuale modello che divide, tra dipendenti e Partite IVA, in una miriade di sovrastrutture contrattuali, di regole, di tutele, troppo variabili e differenziate. Che non considera la reale potenzialità del termine "sussidiarietà".

Ti chiedo di far comprendere a Stato e Regioni che il termine concorrenza non significa essere avversari ma, viceversa, con-correre, correre insieme per una società e un mondo migliore e più giusto.

So che le mie richieste sono difficili e che questi regali non potranno essere utilizzati se non li sapremo realmente apprezzare.

Un grande abbraccio e mi raccomando, ricorda l'auto-certificazione e indossa bene la mascherina.

## INCHIESTA

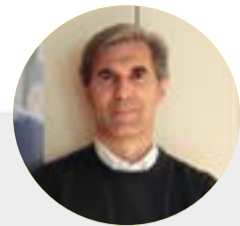
### I dissesti non hanno i tempi della politica

La manutenzione deve diventare un'attività "normale", che rientra nelle ovvietà delle cose. "Un cambio di mentalità che deve partire dalla classe politica - sostiene **Marco Scaramellini**, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Sondrio. "I tecnici ne sono coscienti e spesso lo ricordano alle istituzioni. Poi, però, le parole se le porta via il vento e la manutenzione, sistematicamente, finisce nel dimenticatoio". La soluzione potrebbe essere adottare una serie di leggi speciali ad hoc per i territori a forte rischio idrogeologico. Un po' come quella redatta per la Valtellina nel 1987. "Uno dei primi esempi, grazie a una normativa regionale, di piano di intervento programmato e legato agli aspetti di sistemazione delle criticità naturali dell'ecosistema, a livello locale", ricorda l'ingegner Scaramellini. "Furono predisposti ed eseguiti progetti pluriennali che hanno

permesso a molti ingegneri di realizzare opere importanti e che ancora oggi sono davvero utili nel mitigare gli effetti di frane, alluvioni e ondate di maltempo in provincia di Sondrio". Ora, però, si apre una nuova fase, come racconta il professionista lombardo: "Le risorse sono terminate e la legge speciale ha esaurito i suoi compiti. Il problema sarà, a questo punto, preservare le infrastrutture realizzate per far sì che adempiano al meglio alle loro funzioni. Anche perché i dissesti non hanno certo i tempi della politica".

"Ripartiamo dai piccoli interventi locali, magari meno costosi, ma che certamente costituiscono l'ossatura della struttura Paese"

Considerazione amara, quella di Scaramellini. Insomma, basta aspettare che gli eventi accadano e successivamente provare a toppare falle qua e là, senza una programmazione armonica ed equilibrata. "A livello nazionale bisogna trovare risorse sufficienti per proporre interventi di riqualificazione continui e soprattutto cadenzati nel tempo", argomenta ancora il Presidente dell'Ordine di Sondrio. "Aggiungo un'altra proposta: ripartiamo dai piccoli interventi locali, magari meno costosi, ma che certamente costituiscono l'ossatura della struttura Paese. È questa la strada giusta per limitare quei dissesti idrogeologici che ultimamente, troppo spesso stanno flagellando luoghi e popolazione".



**Marco Scaramellini,**  
Presidente Ordine di Sondrio



Alluvione Bitti, provincia di Nuoro - Novembre 2020 (Fonte: @Ansa)



**Sergio Sordo,**  
Presidente Ordine di Cuneo

### Fondamentale la conoscenza del territorio

Da un lato, un cambiamento climatico evidente. Dall'altra, la necessità di adeguarsi, da un punto di vista strutturale e diagnostico, all'eccezionalità degli eventi in corso. Da buon ingegnere, **Sergio Sordo**, Presidente dell'Ordine di Cuneo, sviluppa le sue tesi basandosi su dati di fatto inconfutabili. "Le precipitazioni piovose sono molto consistenti e si condensano in periodi temporali ristretti. È chiaro che una situazione del genere manda in crisi il sistema infrastrutturale e idrico esistente, già provato da anni di cattive gestioni". Cosa fare, dunque? "Le immagini le abbiamo viste tutti, con acqua zampillante dai tombini, strade allagate e smottamenti. Senza dimenticare le bombe d'acqua che hanno creato voragini, con numerose vittime", dice il presidente Sordo. "Molte fognature non sono dimensionate per contenere un così elevato livello di acqua in poco tempo. E i costi per rifarle, a livello nazionale, sono insostenibili". Ecco perché vanno aggiornati i parametri dei progetti, realizzando nuove strutture che siano in grado di rispondere in maniera adeguata alle nuove ondate di maltempo. "Si tratta

di una presa di coscienza che devono assumere insieme tecnici e autorità preposte. Tutti sappiamo che l'idrologia non è una scienza esatta. Ma lavorare su dati riparametrati alle esigenze attuali è fondamentale per non far collassare sistematicamente il sistema".

Una volta rimodulati i parametri di rischio, è necessario attuare una programmazione degli interventi. "Bisogna agire a livello locale, con manutenzione di piccolo cabotaggio per evitare una successiva carenza globale", aggiunge il Presidente cuneese. "In tal senso, la conoscenza del territorio diventa fondamentale per gestire le attività di ripristino. Ingegneri, tecnici comunali e operatori della Protezione Civile assumono un ruolo fondamentale per far sì che la prevenzione possa diventare finalmente un modo di agire privilegiato nella gestione del patrimonio naturalistico del nostro Paese".






"Tutti sappiamo che l'idrogeologia non è una scienza esatta. Ma lavorare su dati riparametrati alle esigenze attuali è fondamentale per non far collassare il sistema"








# CON ARIAPUR DI VALSIR NON SENTIRAI PIÙ CATTIVI ODORI

ABBINATO ALLA CASSETTA TROPEA S:  
SILENZIOSA, AFFIDABILE E DI GRANDE QUALITÀ

## ARIAPUR

-  Aspirazione combinata dal vaso WC e dall'ambiente
-  Estremamente silenzioso
-  Dotato di motore brushless di ultima generazione\* per garantire consumi ridotti
-  80-100\* m<sup>3</sup>/h di ricambio aria garantiti
-  Disponibile anche con lampada led integrata\*

## TROPEA S

-  Cassetta silenziosa grazie al contenitore realizzato in materiale fonoassorbente
-  Componenti interni realizzati con materiali che ostacolano la formazione del calcare
-  Risparmio idrico grazie alla regolazione dello scarico a 6/3 - 4,5/3 - 4/2 litri
-  Componenti interni certificati secondo la UNI EN 3822 in classe silenziosità I a 3 e 5 bar
-  Oltre 270 modelli di placche disponibili

\* Versione ARIAPUR100LED



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

## ARIAPUR

Ariapur è la soluzione di areazione per il bagno, l'innovativo sistema combinato con la cassetta WC silenziosa Tropea S. Cattura i cattivi odori direttamente dal WC aspirandoli ed eliminandoli prima che si diffondano nell'ambiente e, grazie al sistema di ventilazione della placca aspirante, elimina anche il vapore della doccia.

**valsir**<sup>®</sup>  
QUALITÀ PER L'IDRAULICA





Un dispositivo innovativo e per certi versi unico nell'ordinamento giuridico nazionale, così come europeo. Il primo, concreto tentativo di regolamentare quell'insieme estremamente ampio di attività professionali che operano in ambiti non coperti da riserva di legge

# La Legge 04/2013 e le attività UNI

DI MARCO CIBIEN\*  
E GIACOMO RICCIO\*\*

**L**a Legge 14 gennaio 2013, n. 4 "Disposizioni in materia di professioni non organizzate" (Legge 04/2013) rappresenta un dispositivo di legge innovativo e per certi versi unico nell'ordinamento giuridico nazionale, così come europeo. Tale legge rappresenta infatti il primo concreto tentativo di regolamentare quell'insieme estremamente ampio – e in continua espansione – di attività professionali che operano in ambiti non coperti da riserva di legge, i cosiddetti ambiti ordinistici o comunque regolamentati, dunque

libere nel loro esercizio, ma non per questo meno rilevanti, tanto meno esenti dalla necessità di fornire garanzie al cittadino/consumatore in termini di trasparenza, qualità e professionalità del servizio erogato. Anche in questo caso il ruolo della normazione tecnico-volontaria e, in particolare di UNI, è tutt'altro che secondario.

## LEGGE 04/2013 "IN PILLOLE"

Si è esordito asserendo che la Legge 04/2013 rappresenta una disposizione legislativa innovativa. Cerchiamo di capire sinteticamente il perché:

- innanzitutto l'obiettivo di disciplinare le libere professioni non organizzate in Ordini o Collegi. Un obiettivo di per sé ambizioso, in

virtù dello specifico contesto nazionale, dove la tutela delle cosiddette attività riservate è garantita in maniera più robusta rispetto a quanto riscontrabile in altri Paesi UE. Una sfida raccolta da **Anna Rita Fioroni** (Relatrice della Legge, nonché attuale Presidente della UNI/CT 006 "Attività professionali non regolamentate") e i cui "compiti di vigilanza" ricadono sotto la competenza del Ministero dello Sviluppo Economico (**art. 10**);

- promuove un percorso virtuoso, che porta il professionista dalla semplice conoscenza della legge e al riferimento a essa nelle comunicazioni verso l'utenza (**art. 1**), alla partecipazione in realtà associative strutturate – che culmina con il rilascio di un'apposita at-

stazione da parte dell'associazione di afferenza (**art. 7 e 8**) – e alle attività tecnico-normative volontarie riguardanti la qualificazione della propria attività, per arrivare infine a considerare la possibilità di sottoporsi a un processo di certificazione indipendente;

- introduce (**art. 6**) un inedito concetto di auto-regolamentazione volontaria, individuando nelle norme tecniche UNI (ma anche, se presenti, CEN e ISO) lo "strumento principe" per qualificare le attività professionali in esame, incoraggiando altresì la partecipazione dei singoli e delle realtà associative pertinenti ai tavoli tecnici UNI competenti per l'elaborazione di tali documenti;
- sostiene (**art. 9**) un processo di

certificazione di terza parte accreditata del professionista, a fronte dei riferimenti normativi prima citati, come punto di arrivo del suddetto percorso virtuoso. Si tratta di un esplicito riferimento ad avvalersi del sistema di valutazione della conformità (*conformity assessment*) che, nella fattispecie, si concretizza in un processo di certificazione della persona, condotto da un organismo di certificazione, la cui competenza a operare sul mercato è stata riconosciuta dall'organismo nazionale di accreditamento, ossia Accredia.

In definitiva, la Legge 04/2013 propone un percorso che non introduce discontinuità. Promuove infatti il cambiamento senza inventare

## Il riconoscimento del valore professionale

DI STEFANO CALZOLARI\*

La Legge 04/2013 è di grande importanza anche nel mondo dell'Ingegneria. Infatti, molte attività dell'Ingegnere non sono "riservate", non richiedono obbligatoriamente l'iscrizione all'Albo, e possono anche essere svolte da Professionisti non Ingegneri, purché siano rispettati i criteri delle PdR o norme UNI che descrivono queste attività e, in particolare, i requisiti che il Professionista deve possedere in termini di "conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità", ossia i requisiti di "competenza" secondo la più recente definizione dell'EQF (European Qualification Network). In passato l'Ingegnere Professionista era il prodotto di un'unica filiera, fatta di laurea con valore legale del titolo, superamento dell'Esame di Stato e Iscrizione all'Ordine. Ma oggi, accanto alla filiera appena descritta, che mantiene la sua irrinunciabile "ragion d'essere" negli ambiti dell'Ingegneria riservati, ne esiste un'altra sempre più importante

ed estesa così composta: laurea (anche senza valore legale), non effettuazione dell'Esame di Stato (e conseguente non iscrizione agli Ordini), ma attivazione immediata del cosiddetto "CPD" (Continuous Professional Development) fatto di formazione continua e di esperienze maturate sul campo, che si riflettono in "competenze" periodicamente verificate e certificate da Organismi di certificazione accreditati, riconosciuti internazionalmente. Questa seconda filiera (internazionale) non è necessariamente in conflitto/competizione con la prima (tipicamente italiana e di pochi altri paesi dell'area mediterranea), ma i due mondi devono imparare a convivere armonicamente, senza ambiguità interpretative, e sempre facendo in modo che la professione di Ingegnere sia svolta con competenza al servizio della sicurezza e della qualità della vita dei cittadini e dell'ambiente. Per questa ragione il CNI, che è parte integrante della governance di UNI, è stato tra i fondatori della "Cabina di Regia delle Professioni", nella quale – tra i diversi compiti

– c'è anche quello di evitare sovrapposizioni indebite tra le attività professionali ex lege 4/2013 e le attività riservate. Il CNI, infine, riconoscendo con largo anticipo la varietà (più sopra sintetizzata) dei modi di esercitare la professione, ha dato vita alla Agenzia CERTing, che è un vero Ente di certificazione accreditato da Accredia, aperto sia agli Iscritti che ai non Iscritti agli Ordini, in grado di certificare la competenza di qualsiasi Ingegnere, in ogni ambito, inquadramento e/o ruolo, sia quando le attività dell'Ingegnere sono riservate e sia, soprattutto, quando non lo sono e l'attestato di competenza acquisisce grande rilevanza ai fini del riconoscimento del valore professionale. Ringrazio l'Ing. Marco Cibien e il Dott. Giacomo Riccio (Funzionari UNI) per il loro chiarissimo articolo, volto a spiegare in questa puntata la Legge 4/2013 e tutte le sue notevoli implicazioni.

\*CONSIGLIERE CNI E VICE-PRESIDENTE UNI



nuove “sovrastutture”, avvalendosi della normazione, dell’accreditamento e del sistema di valutazione della conformità, ossia dei pilastri che, di concerto con la metrologia, costituiscono la cosiddetta **Infrastruttura Qualità Italia**. Una Legge che, in una logica – tipicamente europea – di sussidiarietà e di collaborazione tra i settori pubblico e privato, riconosce altresì il ruolo delle realtà associative operanti da anni sul territorio.

#### IL RUOLO DELLA NORMAZIONE E LE ATTIVITÀ UNI

In primo luogo, “a monte” del processo normativo abbiamo tutto ciò che attiene la formazione dei professionisti che, come si è visto nel precedente articolo (*vedasi Il Giornale dell’Ingegnere n. 8/2020, pag. 14, ndr.*), comprende le tre forme di apprendimento:

- **formale:** quello strutturato ed erogato dal sistema scolastico e universitario statale, così come dalle istituzioni di alta formazione artistica, dunque avente valore legale (titolo di studio);
- **non formale:** quello comunque strutturato ma erogato da organismi che perseguono scopi educativi e formativi al di fuori dei sistemi precedentemente citati;
- **apprendimento informale:** quello che si apprende in qualsiasi momento della propria vita, in virtù del fatto di essere inseriti in un determinato contesto socio-economico (*learning by doing*).

Un apprendimento che determina, nel suo complesso, un percorso di accesso alla professione, seppur in una maniera non univoca/pre-determinata, come invece nel caso delle professioni regolamentate o delle professioni ordinistiche ex art. 2229 c.c. (percorso, quest’ultimo,

che culmina tipicamente nel superamento dell’esame di abilitazione, cioè Esame di Stato). Un percorso che può vedere nelle associazioni e nelle relative forme aggregative (anche dette Associazioni di II Livello) dei soggetti di primaria importanza, sia per quanto concerne la stessa formazione non formale e informale, sia per il processo di attestazione descritto nell’art. 7 della Legge stessa.

A valle del processo normativo si collocano invece l’accreditamento e il sistema di valutazione della conformità, che offrono congiuntamente quel servizio opzionale di certificazione della persona a fronte della specifica norma tecnica UNI. In particolare, Accredia, in virtù del suo *status* giuridico di Ente unico nazionale di accreditamento, accredita gli Organismi di Certificazione (OdC) delle persone, attestandone la competenza a offrire il servizio di certificazione, e validando il rispettivo schema di certificazione (ossia, il documento che descrive le modalità attraverso le quali sarà valutato il singolo professionista a fronte dei requisiti specificati nella norma tecnica UNI).

Ci limitiamo a evidenziare 2 aspetti:

- sia Accredia che gli OdC operano sulla base di norme tecniche sviluppate a livello internazionale, rispettivamente la **UNI CEI EN ISO/IEC 17011** e la **UNI CEI EN ISO/IEC 17024** (*pare proprio che ci sia una norma per tutti!*);
- proprio l’opzionalità del processo di certificazione della persona, che – è bene ricordarlo – rimane appannaggio del singolo professionista, rappresenta una peculiarità della Legge 04/2013 che delinea un percorso virtuoso ed evolutivo, non cogente.

In buona sostanza, la normazione

gioca un ruolo chiave, ossia quello di definire una “carta di identità” del professionista, in termini coerenti con i descrittori EQF (conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità, fornendo informazioni chiare a tutti gli *stakeholder* pertinenti, dal singolo professionista alle associazioni, dal sistema di accreditamento/certificazione al legislatore (a partire dal MiSE quale autorità vigilante) senza dimenticare il fine ultimo, che non può che essere la tutela del cittadino/consumatore.

Un compito che – potrete ben immaginare – non è proprio semplicissimo, ma pur sempre un compito a cui stiamo lavorando da quasi 10 anni. Un percorso non certo privo di difficoltà e imprevisti, nel quale proverbialmente ci “siamo fatti le ossa”, nel corso del quale abbiamo appreso molto.

#### DALLA CT APNR ALLA CABINA DI REGIA “PROFESSIONI”

Dopo la *leadership* nello sviluppo della Guida CEN 14, pubblicata nell’aprile 2010, UNI – con circa due anni di anticipo rispetto alla stessa Legge 04/2013 – istituì la già citata UNI/CT 006 “Attività professionali non regolamentate” (**CT APNR**). Sin dal suo insediamento ufficiale, avvenuto nel maggio 2011, tale commissione ha svolto un ruolo *sui generis* nell’ambito del sistema UNI. Infatti, alla CT APNR, sotto la presidenza di **Giorgio Berloff**, compete non solo l’ambizioso compito di normare l’insieme di attività professionali non chiaramente ascrivibili a campi di attività già presidiati da organi tecnici UNI preesistenti, ma anche:

- monitorare il quadro giuridico pertinente;
- elaborare strumenti specifici per agevolare e razionalizzare lo sviluppo delle future norme tecniche

di settore, le cosiddette “norme APNR”.

La CT APNR si configurò ben presto come un luogo di incontro tra i *major stakeholder* di settore, in cui gli aspetti di natura politico-strategica erano difficilmente separabili dall’attività tecnico-normativa istituzionale. Un organo tecnico unico nel suo genere nel panorama della normazione tecnico volontaria, CEN e ISO compresi, ma soprattutto il luogo nel quale è stato partorito quello che – senza ombra di dubbio – rappresenta un prezioso patrimonio di “conoscenza tecnico-normativa” per l’intero sistema UNI: lo **Schema APNR** e i relativi strumenti di supporto dell’**APNR Toolbox**. Entrambi saranno specifico oggetto del prossimo articolo.

A partire da gennaio 2019 gli aspetti di natura politico-strategica sono stati progressivamente affidati a un nuovo peculiare organo: la **Cabina di Regia (CdR) “Professioni”**. Quest’ultima, coordinata da **Stefano Calzolari**, risponde direttamente alla Giunta Esecutiva dell’UNI, assolvendo a quel delicato compito di definizione dell’indirizzo politico-strategico di settore, nonché di armonizzazione – finanche di “camera di compensazione” – il più possibile bilanciata e imparziale, tra le legittime istanze dei suddetti *major stakeholder*.

Un ruolo che viene assolto da quasi due anni attraverso una chiara definizione delle Direttrici di Lavoro, a partire dal costante monitoraggio e riesame dell’esistente, secondo i principi del miglioramento continuo, dell’apprendimento basato sull’esperienza (*learning by doing*) e, per quanto possibile e opportuno, dell’innovazione.

La CdR ha infine assunto la competenza rispetto ai già citati Schema

APNR e APNR Toolbox, forte anche della presenza nel proprio organico di numerosi esperti storici della CT APNR, con la quale la collaborazione è ovviamente costante e “a tutto tondo”. Ciò è un’ulteriore testimonianza della volontà, da parte di UNI, di considerare le professioni un campo di attività fondamentale, una vera e propria direttrice di sviluppo strategico. Ma è anche il riconoscimento *de facto* della bontà dell’enorme lavoro svolto dalla stessa CT APNR, a partire da quel ruolo *sui generis* inizialmente assunto che doverosamente, nel tempo, si sta via via “normalizzando”.

In effetti, alla sola commissione va iscritta la produzione di circa il 30% delle norme APNR sin qui pubblicate, oltre – come già detto – il pregio di avere gettato le basi per la razionalizzazione dell’offerta tecnico-normativa di settore, comprese le più recenti Prassi di Riferimento (PdR).

#### CONCLUSIONI

La Legge 04/2013 ha rappresentato per le attività tecniche UNI un vero e proprio *game changer*, innescando un virtuoso processo di sussidiarietà tra i desiderata del legislatore e le attività tecnico-normative in un ambito, quello delle APNR, indubbiamente delicato e sfidante. Un percorso pluriennale, complesso e non privo di difficoltà, che ha portato alla progressiva edificazione di un consistente *corpus* normativo, così come di alcuni strumenti e *technicality* peculiari, che ha rappresentato – e continuerà a rappresentare – una formidabile “palestra” per l’intero sistema UNI.

\***SEGRETARIO CABINA DI REGIA UNI “PROFESSIONI”**

\*\***FUNZIONARIO UNI**

HYPERMYNDS, ADVANCED THINKING

# Arianna, l’ottimizzazione dinamica delle risorse

*Un route planner per la pianificazione dell’utilizzo del personale e delle risorse necessarie per svolgere uno o più compiti in un’area geografica*

Un’applicazione web interattiva che consente di visualizzare i percorsi, navigare attraverso i turni pianificati, importare nuovi dati ed eseguire il pianificatore di sistema. Arianna è una piattaforma integralmente sviluppata da Hypermynds gestita in *cloud*: è quindi indipendente, efficiente, scalabile e sicura. Dispone di un’app per le risorse con cui è possibile scambiare informazioni su programmi, percorsi e attività in tempo reale.

#### OTTIMIZZAZIONE DINAMICA

Arianna utilizza tre *dataset* relativi ad attività da svolgere, risorse disponibili e vincoli da rispettare. Genera *workprogram* ottimizzati e percorsi ottimali, aggiornandoli di-

namicamente. In tal modo massimizza il tempo impiegato in attività produttive e minimizza il tempo improduttivo.

#### USER EXPERIENCE

Arianna dispone di *dashboard* semplici e intuitive, personalizzabili a cui è possibile accedere da qualsiasi *browser*. Hypermynds garantisce il corretto funzionamento della piattaforma, ne osserva le performance per innovare costantemente gli algoritmi e le funzionalità.

#### AUTOAPPRENDIMENTO

Rilevando i dati effettivi di esecuzione dei programmi Arianna apprende informazioni sempre più accurate sui tempi di esecuzione delle attività e sulla performance delle risorse

che sono utilizzate nelle successive programmazioni per renderle più efficaci e personalizzate.

#### SERVIZIO

Arianna è un servizio e non ha impatto sui sistemi: le modalità di scambio dati si adattano alle esigenze dell’u-

tente. Non richiede l’acquisto di licenze e progetti di implementazione. Il costo del servizio è commisurato ai benefici che esso genera.

#### MISURAZIONE E CONTROLLO

Disponendo di *dataset* organici relativi alla programmazione e all’esecuzione, Arianna è in grado di controllare in tempo reale l’andamento della produzione, misurare le *performance* operative e intervenire tempestivamente se necessario

#### AMBITI DI APPLICAZIONE

Arianna è adattabile a tutte le attività svolte sul territorio: gestione e manutenzione infrastrutture, trasporto e logistica, servizi ambientali, facility management, servizi a domicilio, gestione reti commerciali.



Esempio di attività pianificate



Esempio di percorso ottimale

Informazione dalle aziende

#### L’AZIENDA

Nata nel settembre 2017, Hypermynds è una startup innovativa di Milano. Si occupa di Data Science, Machine Learning e AI. “Ogni caso può essere affrontato come un problema matematico”, è la vision di Luca Calvetti, Chairman & Founder, e di Michele Altieri, CEO & Founder, di Hypermynds: “Sviluppiamo soluzioni innovative ed eroghiamo i nostri servizi tramite piattaforme web semplici e intuitive. Garantiamo il corretto funzionamento del servizio e una continua innovazione”.

**HYPERMYNDS S.R.L.**  
VIA STRESA, 15 20125 MILANO  
WWW.HYPERMYNDS.COM





# Comunità energetiche e autoconsumo collettivo da fonti rinnovabili

Come funzionano la regolazione tariffaria, gli incentivi e il Superbonus legati all'energia elettrica condivisa prodotta da fonti rinnovabili

DI DAVIDE MARIANI\*

Con l'attuazione del Decreto Mil-leproroghe, che prevede l'anticipazione delle regole comunitarie per i progetti fino a 200 kW, si è già assistito su tutto il territorio nazionale alla sperimentazione e realizzazione delle prime comunità energetiche; parallelamente procede, invece, il percorso di recepimento della Direttiva 2018/2001/UE, che impone di affrontare tutti quegli aspetti energetici, tecnici e normativi indispensabili per realizzare interventi diffusi di autoconsumo collettivo da fonti rinnovabili e di configurazione delle comunità energetiche.

Come previsto nello stesso PNIEC (Piano nazionale Integrato Energia Clima) è opportuno un approccio graduale e pertanto sono previste da subito iniziative sperimentali volte poi a definire le migliori condizioni attuative secondo criteri di efficienza e sicurezza. Attualmente è in vigore un regime sperimentale che sfocerà in un regime definitivo una volta che sarà pienamente recepita anche la Direttiva 2019/944/UE.

## INCENTIVI E REQUISITI

La Delibera ARERA 318/2020/R/eel del 4 agosto e poi il Decreto attuativo del Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE) del 16 settembre hanno definito gli incentivi e i requisiti di accesso legati a questa nuova modalità di produzione e gestione dell'energia.

La Delibera ARERA opera per il



periodo transitorio sino al pieno recepimento della Direttiva europea 2018/2001/UE anche se ne coglie già gli aspetti principali.

Lo scenario riguarda realtà che coinvolgono:

- impianti di produzione alimentati con fonti rinnovabili, entrati in esercizio successivamente al 1 marzo 2020, con potenza non superiore a 200 kW;
  - consumatori finali che si trovino all'interno di un definito e delimitato perimetro elettrico.
- Inoltre, per nessun soggetto la partecipazione alla comunità energetica può costituire l'attività commerciale o professionale e/o industriale principale.

Vengono individuate pertanto due tipologie di configurazione:

- autoconsumo collettivo da fonti rinnovabili (i soggetti devono trovarsi nello stesso edificio o condominio) qua-

lunque sia il loro livello di tensione di allacciamento;

- comunità di energia rinnovabile (i soggetti devono essere connessi a reti elettriche in bassa tensione sottese alla medesima cabina di trasformazione media/bassa tensione).

In entrambi i casi l'energia immessa nella rete pubblica può essere ceduta al mercato, ovvero a GSE e remunerata secondo contratti commerciali.

La Delibera regola e determina un corrispettivo, aggiuntivo al controvalore dell'energia immessa in rete, spettante a fronte dell'energia condivisa. Quest'ultima è pari, su base oraria, al minimo tra l'energia elettrica complessivamente immessa in rete e quella prelevata dall'insieme dei clienti finali coinvolti. Su tale quantitativo viene riconosciuto un corrispettivo pari alle com-

ponenti variabili della tariffa di trasmissione (pari a 0,761 c€/kWh per il 2020) e di distribuzione (pari a 0,061 c€/kWh per il 2020), per un totale, per il 2020, di 0,822 c€/kWh. Nel solo caso di autoconsumo collettivo, viene inoltre riconosciuto un corrispettivo pari alle perdite convenzionalmente evitate (pari al 2,6% del prezzo zonale orario per i sistemi connessi alla rete in bassa tensione).

Inoltre, la Delibera norma in modo puntuale gli aspetti operativi gestiti, come detto, per lo più da GSE, i ruoli dei gestori di rete, il flusso delle misure, le tempistiche e tutti gli altri aspetti regolatori. La regolazione introdotta dalla Delibera n. 318/20 si inserisce accanto allo scambio sul posto e al cosiddetto "scambio altrove" (peraltro strumento di scarso interesse e quindi pochissimo utilizzato). Il

Ministero dello Sviluppo Economico ha definito, con il Decreto del 16 settembre 2020, l'incentivo spettante all'autoconsumo collettivo (i condomini) e alle comunità energetiche.

## TARIFFA

La tariffa prevista per l'energia autoconsumata, come definita dalla citata Delibera n. 318/20 di ARERA, sarà pari rispettivamente a: 10 c€/kWh per le configurazioni di autoconsumo collettivo, e 11 c€/kWh per le comunità energetiche rinnovabili per un periodo di 20 anni.

In sostanza l'energia cosiddetta autoconsumata nell'ambito delle realtà definite verrà valorizzata con il prezzo zonale (previsto per tutta l'energia immessa) sommato al corrispettivo ARERA e all'incentivo stabilito dal MiSE.

Si evidenzia inoltre la possibilità di sfruttare finanziamenti e incentivi come l'Ecobonus e, con alcune limitazioni, il Superbonus.

Nell'ambito di quest'ultima misura, è prevista la possibilità di condividere all'interno di una comunità energetica l'energia autoprodotta in eccesso da un impianto fotovoltaico che accede al bonus, dovendo però rinunciare, in questo caso fino alla quota di potenza coperta dal Superbonus, all'incentivo previsto dal D.M. 16 settembre 2020. L'intento è quello di avviare una fase sperimentale in cui i cittadini, gli enti locali e le imprese, accomunati da una vicinanza geografica, o comunque sottesi a una stessa cabina di trasformazione MT/BT, hanno la possibilità di aggregarsi e testare le modalità con cui è possibile condividere l'energia prodotta da uno o più impianti a fonti rinnovabili.

L'evoluzione di tale processo, inteso oggi solo come comunità con utenti interconnessi virtualmente (e non direttamente e fisicamente), richiede, tuttavia, una serie di approfondimenti su diversi temi tra cui pervenire a un'unica definizione di sistemi semplici di produzione o consumo, o sistemi per l'autoconsumo individuale, e uniformare il più possibile le configurazioni collettive previste dalle Direttive 2018/2001 e 2019/944, nei limiti delle flessibilità consentite. Inoltre occorrerà introdurre anche misure per la promozione dell'utilizzo di energia elettrica rinnovabile per la ricarica di veicoli elettrici anche per il tramite delle comunità energetiche semplificando il procedimento.

\*COORDINATORE COMMISSIONE SISTEMI ENERGETICI, CONSULTA REGIONALE ORDINI INGEGNERI LOMBARDIA, ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PAVIA

tipologia di produzione	autoconsumo (unico soggetto)		autoconsumo collettivo da fonti rinnovabili		CER (comunità di energia rinnovabile)	
	FER / non FER	FER	FER		FER	
taglia	≤ 500 kW	qualsiasi	≤ 200 kW		≤ 200 kW	
configurazione	unica utenza (POD) / per PA più utenze		stesso edificio / condominio		sotto la stessa cabina MT/bt pubblica (distributore)	
beneficio produttore	unico soggetto produttore / consumatore		beneficio da ripartire tra produttore e singolo consumatore, produttore esente accise su propria quota di autoconsumo		beneficio da ripartire tra produttore e singolo consumatore, produttore esente accise su propria quota di autoconsumo	
beneficio consumatore	unico soggetto produttore / consumatore, esente accise su eventuale autoconsumo		beneficio da ripartire tra produttore e singolo consumatore, paga accise su autoconsumo collettivo		beneficio da ripartire tra produttore e singolo consumatore, paga accise su autoconsumo collettivo	
"superbonus"	no	si	no	si	no	si
eventuali detrazioni fiscali	50% in 10 anni	110% superbonus (intervento in trascinarsamento)	50% in 10 anni	110% superbonus (intervento in trascinarsamento)	50% in 10 anni	110% superbonus (intervento in trascinarsamento)
beneficio tariffario (trasporto e perdite di rete)	no		circa 10 €/MWh		8,22 €/MWh	
modalità di cessione alla rete	SSP / SSPA	vendita mercato / vendita GSE	vendita mercato / vendita GSE	vendita a GSE	vendita mercato / vendita GSE	vendita a GSE
prezzo cessione alla rete	circa 90% costo acquisto energia	prezzo zonale (circa 50 €/MWh)	prezzo zonale (circa 50 €/MWh)	prezzo zonale (circa 50 €/MWh)	prezzo zonale (circa 50 €/MWh)	prezzo zonale (circa 50 €/MWh)
feed in premium (decreto MISE)	no		100 €/MWh per 20 anni su immessa in rete e consumata	no (fino alla quota di potenza coperta dal superbonus)	110 €/MWh per 20 anni su immessa in rete e consumata	no (fino alla quota di potenza coperta dal superbonus)
scambio sul posto	si	no	no		no	
schema autoconsumo	parzialmente virtuale	fisico	parzialmente virtuale		parzialmente virtuale	
vincolo tensione	no		no		bt sotto la stessa cabina MT pubblica	
vincolo data	no		dopo 01/03/2020		dopo 01/03/2020	
vincolo cessione	GSE	no	no	GSE	no	GSE



## NORWEGIAN WOOD

Lessico di un anno andato a male.



DI GIUSEPPE MARGIOTTA

Questo è un articolo eretico, e per ciò stesso degno del rogo o comunque di un autodafè, di un proclama pubblico di abiura. È un testo miscredente e sacrilego perché contesta il senso ultimo delle parole che usiamo più sovente nel nostro simposio giornaliero di ingegneria (e architettura).

Più che al brano di Lennon-McCartney, che promette di bruciare l'arredamento di legno norvegese dell'ospite, questo editoriale è ispirato all'omonimo romanzo di Murakami, come momento di affrancamento dall'adolescenza. Da un attempato ingegnere questo non ve lo sareste mai aspettato, ma è il desiderio di descrivere un *annus horribilis*, come quello che va a concludersi, non con una lamentazione ma nella prospettiva di un passaggio verso una nuova età adulta della categoria. Era il 22 febbraio dell'anno 2020 e nulla lasciava presagire che si stesse consumando l'ultima Assemblea dei Presidenti in presenza dell'anno, iniziata come di consueto nel pomeriggio del 21. Proprio in quelle ore scattava la prima zona rossa a Codogno e altri nove comuni lombardi.

Da quel momento è cambiato il nostro linguaggio e sembrava dovesse cambiare il modo stesso di essere del nostro Paese. Attraverso le parole vediamo come tutto questo si è verificato e in che misura.

**Lockdown.** Un anglicismo per indicare le restrizioni alla libera circolazione delle persone, adottate per contenere l'espandersi

del contagio. L'espressione è stata preceduta dal più italiano "zona rossa", cui ha fatto seguito, con la seconda ondata, il patchwork multicolor delle zone, con una progressiva diminuzione di credibilità del Governo, in cui l'indecisione procedeva di pari passo con la prolissa loquacità del Premier. Quando, appena qualche mese fa, è scomparsa Daria Nicolodi, la compagna e attrice protagonista di alcuni film cult di Dario Argento, abbiamo capito che "Profondo Rosso" era anche il colore dei nostri sentimenti, almeno per noi che di quelle ambientazioni torinesi, horror e infantili allo stesso tempo, restiamo nostalgici.

**Ristori.** È stato il primo termine che ha attirato la nostra attenzione e ha scatenato le polemiche. La categoria ha reagito subito con lo slogan (non ancora un *astag*, forse perché non siamo ancora abbastanza social): "Non vogliamo i 600 euro, vogliamo lavorare!", declinato in un primo sintetico manifesto delle professioni: VOGLIAMO PIU' EFFICIENZA NELLA P.A., VOGLIAMO RIPARTIRE CON I LL.PP., VOGLIAMO MENO TASSE, VOGLIAMO MENO ACCISE SUI CARBURANTI, VOGLIAMO MENO ACCISE SULL'ENERGIA.

**Semplificazione.** Il primo capitolo di questa nostra saga verbale si è tradotto nella richiesta di semplificazione del sistema dei lavori pubblici e in particolare nell'affidamento degli incarichi di ingegneria-architettura. Dietro questa richiesta c'era tutta la frustrazione degli anni, dei decenni in cui la burocrazia soprattutto ministeriale ha dato il meglio di sé. L'improduttiva e dannosa pedanteria del sistema non ha consentito,

invece, una reale semplificazione "a regime" della normativa nel settore tecnico, ma solo deroghe a tempo. Il risultato è che i funzionari pubblici più scrupolosi continuano ad attenersi alle norme ordinarie, almeno nel campo degli affidamenti, perché "non si sa mai". Qualche mese fa abbiamo citato il senso di questo snellimento, ma è utile ripetersi: il Decreto semplificazioni (sic!) conta 108 articoli e circa 132 pagine, facendo concorrenza al Decreto Rilancio che conta 338 articoli e 278 pagine.

**Combinato disposto.** Locuzione giuridica che rimanda alla lettura sinottica di più norme che si integrano le une con le altre. È la sintesi ironica e delusa che abbiamo usato per indicare la complessità della nostra normativa (nel nostro caso tecnica) che fa dei continui rimandi e riferimenti incrociati il proprio labirinto interpretativo. Avevamo invocato dei testi unici, illudendoci di eliminare queste difficoltà applicative e invece...

**Miracolo italiano.** La risposta della politica a questa richiesta di rapidità ed efficienza è stata quella di cogliere al volo l'occasione della ricostruzione del ponte sul Polcevera a Genova. Da più parti si è immaginata una soluzione all'eccesso di burocrazia della P.A. nella procedura commissariale, che ha permesso questo nuovo miracolo italiano, "an innovative way to build". Abbiamo scritto a più riprese cosa pensiamo del viadotto sorto in tempi mirabilmente brevi al posto del Ponte Morandi e non vogliamo tornarci. Derogare alle regole anziché fare regole nuove

continua a sembrarci una scorciatoia pericolosa che non porta da nessuna parte.

**Superbonus.** Per rilanciare gli investimenti nel campo dell'edilizia è stato concepito un meccanismo di sconto fiscale esasperato rispetto ai meccanismi di incentivo già esistenti (ecobonus, sismabonus e simili). In conseguenza è stato coniato il termine Superbonus 110%, che più super non si può (il massimo a cui la nostra limitata mente matematica arrivava era il cento per cento). È stato utilizzato un mezzo semplice, cioè l'incentivo che supera il costo dei lavori, così da permettere la loro realizzazione "a costo zero", con un margine per attrarre imprenditori e investitori. Unico neo fondamentale (quelli secondari sono variamente ovviabili) è che si tratta di un mezzo semplice applicato con un meccanismo complesso perché tradotto in regole da quella burocrazia imperante di cui parlavamo prima. È inutile dire che, comportando un forte impatto sulle entrate fiscali dello Stato, l'omonima Agenzia è alle porte e allora si salvi chi può!

**Webinar.** È un neologismo che unisce web a seminar, ed è apparso dapprincipio al nostro orecchio italico come un seminario on line per ingegneri e architetti, alla maniera di Inar-cassa o Inarch, per intenderci. È più comprensibilmente una DAD per adulti, professionisti per lo più, che rende più comodo e semplice l'obbligo della formazione continua (la nostra revisione periodica, per parlare come nelle autofficine). Al contrario degli studenti delle medie o delle superiori, siamo generalmente felici di

non muoverci da casa. Qualche lamentela da docenti e relatori, che devono abituarsi a parlare al muro (o a uno schermo acceso, che è lo stesso).

Per carità di patria non ci soffermeremo su quella mala pianta che altri chiamano impropriamente demagogia, che di quando in quando, sospinta da una base non meglio indentificata, si manifesta nei nostri ambiti ordinistici, ora invocando dimezzamenti delle quote, ora denunciando odiosi balzelli ora pubblicando altre amenità apparentemente ragionevoli e nazionali popolari. Salvo rivolgersi generalmente verso le altrui sponde, generalmente quelle del Tevere, e mai verso le proprie, che continuano in molti casi a comminare servizi e formazione a pagamento come se nulla fosse.

Fin qui la semantica lessicale dell'epoca del Covid. Ma se osserviamo l'universo mondo del nostro linguaggio specifico e contemporaneo, mischiando a bella posta anche il linguaggio dei nostri cugini architetti (cugini come interisti e milanesi, nevvvero) avremo un vocabolario ugualmente incerto e pieno di trabocchetti.

**Equo compenso.** Cominciamo da lì dove tutto ebbe inizio o fine. I minimi tariffari sono stati aboliti improvvidamente (almeno per noi tecnici, visto che gli avvocati non se ne sono accorti) ed ecco che la società civile (opposta a quella politica e amministrativa) si accorge dello sconquasso che ha provocato. È un bel cercare rimedi agli eccessivi ribassi nelle gare in ingegneria-architettura, di richiamare il dovere deontologico ad un compenso adeguato e al decoro della professione. Il ricorso all'antitrust, invocato in questi giorni nei confronti dei general contractor in materia di superbonus va nella direzione giusta ma non è sufficiente. Le soluzioni sono altre, come la determinazione di "costi standard" degli studi professionali e ne ripareremo. Dei minimi vanno fissati e basta. Abbiamo altre espressioni idiomatiche, nate sulle riviste e nei congressi, che suonano bene e contengono principi di grande importanza per le nostre città, ma sono spesso prive di significato concreto ed effettuale per colpa di una normativa non adeguata. Si chiamano rigenerazione urbana, aree marginali, newgreen deal italiano, architettura di qualità, etc. Meritano un articolo a parte, così come merita una riflessione profonda la grande avventura dei concorsi di progettazione o di idee, propugnate come panacea di molti mali ma gestita su piattaforme esclusive. Ma tra zone rosse e gialle (sarà un indizio vagamente politico?) anche per quest'anno è Natale e, se Dio vuole, sarà Duemilaventuno. Auguri a tutti.



# La strategia della Comunità di lavoro Regio Insubrica

“L’interscambio professionale tra Italia e Svizzera è un’importante opportunità per ingegneri e architetti”, a colloquio con **Pietro Vassalli**, Presidente dell’Ordine degli Ingegneri di Varese

DI ROBERTO DI SANZO

La **pandemia** e la crisi da *lockdown* stanno colpendo duramente anche i professionisti. In un territorio come quello di Varese, tra le provincie italiane più martoriate da questa seconda ondata, le difficoltà economiche sono notevoli. Una situazione difficile, come conferma il Presidente dell’Ordine degli Ingegneri varesino, **Pietro Vassalli**. Che però registra una tendenza in atto nel mondo dei professionisti, una sorta di “selezione naturale” delle competenze. “Alcuni settori sono particolarmente penalizzati, penso all’impiantistica legata alla ristorazione”, dice Vassalli. “Va forte, invece, tutto il ramo dell’ICT, in particolare l’automazione industriale. In generale, stiamo assistendo a un *trend* davvero particolare: chi ha competenze specialistiche e di alto livello, sta lavorando alla grande. Coloro che invece sono rimasti fermi e non hanno saputo cogliere le oppor-

tunità offerte dal mercato, stanno facendo davvero fatica e sono destinati a scomparire. Stiamo andando sempre di più verso la cosiddetta società delle competenze”. Conoscenze e qualifiche possibilmente da condividere: scambiare esperienze, informazioni e apprendere nuove professionalità è fondamentale per rimanere al passo con i tempi e avere prospettive importanti per il futuro. Ed è questo l’obiettivo che si pone la **Comunità di lavoro Regio Insubrica**, società di diritto che promuove la cooperazione transfrontaliera nella regione italo-svizzera dei laghi Prealpini. Da una parte, dunque, vi sono le provincie di Verbano-Cusio-Ossola e Novara in Piemonte, Varese, Como, Lecco e Sondrio in Lombardia; dall’altra, ecco il Canton Ticino. “Da sempre le economie e gli interessi tra le realtà confinanti sono fluide, con notevoli interscambi culturali, scientifici e professio-



Pietro Vassalli

nali”, rimarca il Presidente Vassalli. D’altronde, il fenomeno dei frontaliere, vale a dire coloro che quotidianamente varcano il confine per andare a lavorare in Svizzera, è in costante evoluzione: se nel 2010 erano all’incirca 40 mila, oggi sono oltre 65 mila. “Anche per questo motivo, gli ingegneri e gli architetti delle due realtà geografiche hanno deciso di iniziare a dialogare, valutando punti di interesse comuni e possibilità di sviluppare rapporti

e relazioni”. Il Gruppo di Lavoro, costituito dall’Ordine Ticinese degli Ingegneri e Architetti (OTIA) e dagli Ordini degli Ingegneri e degli Architetti delle Provincie di Como, Lecco, Varese, Novara e Verbano-Cusio-Ossola (in seguito si è unito anche Sondrio), si è riunito per la prima volta nel 2018. Tante le questioni all’ordine del giorno: dai diversi inquadramenti normativi sino alle procedure per l’esercizio della professione e al riconoscimento dei rispettivi diplomi e della formazione continua.

“In Svizzera la formazione non è obbligatoria – spiega l’ingegner Vassalli – e non vi è un mutuo e automatico riconoscimento dei titoli. Questioni fondamentali per i tanti professionisti che lavorano periodicamente con il paese elvetico. Ma anche per i colleghi svizzeri che collaborano con l’Italia”.

Da allora gli incontri si sono fatti più fitti, decidendo anche di costituire un gruppo ristretto che prendesse

in considerazione aspetti specifici delle professionalità coinvolte. Tra i momenti più importanti, la presentazione, nel 2019, della collaborazione transfrontaliera, finalizzata a garantire la reciprocità dell’accesso ai rispettivi mercati e combattere la concorrenza sleale. Sono stati esposti i progetti in corso e futuri, in particolare relativi alla centralità del concorso di progetto per la realizzazione di opere edili e di genio civile di qualità a favore dei committenti pubblici e privati. Oltre alla creazione di regole condivise sull’esercizio delle professioni di ingegnere e di architetto. “L’interscambio culturale e professionale continua, anche in questi mesi difficili”, conclude l’ingegner Vassalli, “sono tanti i progetti in itinere e che presenteremo a breve. Tutto per favorire lo sviluppo di reciprocità tra ingegneri e architetti e creare nuove opportunità di lavoro in territori particolarmente attrattivi per le nostre peculiarità”.

## INGEGNERIA FORENSE |

### IL CONSULENTE TECNICO DI PARTE IN AMBITO PENALE

Un ruolo di rilevante importanza nel processo penale

DI MASSIMO MONTRUCCHIO E PAOLO TABACCO\*

Nell’articolo dedicato al processo civile abbiamo affermato che la precipua funzione del CTP è quella di facilitare l’esercizio del diritto di difesa tecnica del proprio mandante nell’ambito di un dialogo costruttivo col CTU e con gli altri CTP presenti, affinché le sue ragioni emergano e siano esposte al meglio (sia al CTU stesso che al Giudice).

La figura del CTP nel campo penale ha invece aspetti diversi.

Infatti, mentre nella fase delle indagini preliminari il Pubblico Ministero (PM) nomina un proprio consulente tecnico (ex art. 359, comma 1, c.p.p. e art. 73 disp. att. c.p.p.) che è, a tutti gli effetti, un CTP perché, com’è noto, nel processo penale attuale (che è di stampo “accusatorio” dopo la riforma del Codice di Procedura Penale del 1989 e della successiva modifica dell’art. 111 della Costituzione) il PM è una delle parti (essendo le altre l’imputato e/o le parti civili), nel momento in cui si passa alla fase dibattimentale del processo il Giudice può disporre o meno una perizia.

Nel primo caso il Giudice nomina un tecnico (Perito), ex artt. 221 e 508 c.p.p., che assume in pratica il ruolo del CTU e la perizia che egli svolge assume la denominazione di “perizia endoperitale”. Le parti (quindi



anche il PM) possono nominare i loro CTP (ex art. 225 c.p.p.) che potranno (dovranno) partecipare – come nel processo civile – alle operazioni peritali e, dopo il deposito della perizia (attualmente, contrariamente al processo civile, ancora cartacea), depositeranno i loro elaborati in difesa delle parti che li hanno nominati, esponendoli successivamente nelle udienze dibattimentali che si svolgono “coram populo” in un dibattito tecnico a volte serrato.

Nel caso in cui, invece, il Giudice non dispone la perizia, ciascuna parte (ivi compreso ovviamente il PM) può comunque nominare un

proprio Consulente Tecnico (CTP) ai sensi e per gli effetti dell’art. 233, comma 1, c.p.p.

Se sulla scorta degli elaborati presentati da questi ultimi il Giudice decide di nominare un Perito (art. 233, comma 2, c.p.p.), i consulenti tecnici di cui in precedenza hanno facoltà (ex art. 230, comma 1, c.p.p.) di interloquire col Giudice in sede di conferimento dell’incarico peritale e poi partecipare nella veste di CTP alle operazioni peritali anche “proponendo al perito specifiche indagini e formulando osservazioni e riserve, delle quali deve darsi atto nella relazione” (art. 230, comma 2, c.p.p.). In tal

caso la perizia svolta ai sensi e per gli effetti dell’art. 233 c.p.p. prende il nome di “perizia extraperitale” che viene acquisita agli atti del processo a seguito della escussione dibattimentale del Perito e dei CTP, che verranno denominati rispettivamente “CT del PM” e “CT del difensore”.

Da ciò emerge innanzitutto che – contrariamente al rito civile, dove la perizia funge solo da supporto tecnico al giudicante – quella prodotta nel processo penale ben si inserisce tra i mezzi di prova, ovvero essa assume “valore probatorio”, talché sia il Perito che i CTP si affrancano dal ruolo di semplici

ausiliari tecnici delle parti (Giudice, PM, imputati, parti civili) per assumere un ruolo diverso e ben più importante, ovvero quello di “fonte di prova”.

A conferma di questa nuova importante funzione del Perito/CTP può essere d’aiuto l’art. 422, comma 2, c.p.p., che inserisce, tra le prove decisive ai fini della sentenza di non luogo a procedere, le escussioni/dichiarazioni dei tecnici e dei testimoni.

Per concludere occorre mettere in evidenza un aspetto che appare, agli esperti di diritto penale, controverso.

Allorché il CTP viene invitato a deporre in merito alla sua indagine tecnica nel giudizio, egli ha l’obbligo di dire la verità recitando la frase rituale ex art. 497, comma 2, c.p.p. (“mi impegno a dire tutta la verità e a non nascondere nulla di quanto è a mia conoscenza”), che è formula invero diversa dal giuramento richiesto al Perito ex art. 226, comma 1, c.p.p. (“mi impegno ad adempiere al mio ufficio senza altro scopo che quello di far conoscere la verità e a mantenere il segreto su tutte le operazioni peritali”).

Ebbene, non credete che la formalità potrebbe, in talune circostanze, pregiudicare gli interessi della parte ch’egli difende?

\*COMPONENTI DEL GRUPPO DI LAVORO GIURISDIZIONALE DEL CNI



# Cadute dai tetti condominiali, la sicurezza è ancora lontana

“Tragica fatalità”. Troppe volte abbiamo letto o ascoltato questa espressione usata per raccontare un incidente mortale

DI SERGIO VIANELLO\*

È difficile credere che le oltre 1000 persone decedute nel 2019 sul luogo di lavoro siano state vittime solo della malasorte. Parlare di “fatalità” sembra essere un modo per dare una spiegazione semplicistica – a buon mercato – e lasciarsi frettolosamente l'accaduto alle spalle.

La tragedia, invece, ha cause, nella quasi totalità dei casi prevedibili e perciò prevenibili; soprattutto ha responsabilità molto spesso ben chiare e non trascurabili.

Si pensi agli infortuni che coinvolgono quei lavoratori chiamati a operare in quota, su tetti o coperture di edifici costruiti e in costruzione: il 32% delle morti sul lavoro è riconducibile a questa tipologia di interventi. Visti i numeri degli incidenti, sarebbe più corretto usare la parola “strage”. Una strage, tuttavia, non solo “annunciata” – come spesso si usa ripetere – ma anche “continuata”. Tra il 2008 e il 2012, i dati raccolti dall'Inail raccontano di una media di due vittime a settimana – 535 persone in tutto – come conseguenza delle lesioni riportate in seguito a cadute.

## DI CHI È LA COLPA?

Attualmente, ricercare in un vuoto normativo la causa principale è tanto ingannevole quanto inutile, vista la presenza di un apparato legislativo nazionale e regionale piuttosto articolato. Ne è un esempio il Testo Unico in materia di Salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro (TUS), complesso di norme emanate con il Decreto Legislativo 81/2008, contenente diversi articoli dedicati in maniera esclusiva alla prevenzione degli incidenti per cadute dall'alto: artt. 105, 107, 111, 112, 115 e 116.

Gli indiziati di colpevolezza, allora, vanno cercati altrove e soprattutto in due comuni atteggiamenti quali: il mancato rispetto delle regole (per disprezzo o per ignoranza); la superficialità nelle scelte operate dai soggetti coinvolti in una pericolosa combinazione di incompetenza, impreparazione e trascuratezza.

Ma procediamo per gradi.

Affermare che in relazione alla problematica delle cadute dall'alto nulla si è mosso in direzione di una maggiore sicurezza sarebbe un'inutile generalizzazione. Qualche progresso, infatti, si sta registrando e benché si continuino ad avere infortuni mortali o gravi, la situazione dei cantieri – intesi quali spazi circoscritti e regolamentati – si sta lentamente trasformando sotto la spinta di controlli e di un maggior rispetto delle norme.

Piuttosto, è vero che la frontiera della sicurezza si sta spostando anche verso altri mondi, meno indi-



viduabili e ancora poco esplorati perché più difficilmente controllabili rispetto al cantiere, com'è quella galassia di microinterventi di manutenzione che coinvolgono condomini e case private nel nostro Paese. Si tratta di attività per le quali molto spesso non c'è bisogno di comunicazione preventiva agli enti preposti e che si risolvono generalmente in poche ore, e in alcuni casi pochi minuti, grazie all'intervento di un operatore. La casistica più frequente riguarda operazioni come la sintonizzazione di antenne per la ricezione del segnale TV e piccole manutenzioni sul tetto.

Nonostante sia evidente che lavorare in quota comporti rischi e, di conseguenza, la necessità di adottare adeguate misure per limitarli, spesso ciò non avviene. Non solo. Accade anche che chi dovrebbe farsi carico di questo compito – ovvero l'Amministratore di condominio che “ingaggia” il manutentore e gli consente di salire sul tetto – non si preoccupa che le norme di sicurezza vengano rispettate. Che sia frutto di incoscienza o atto volontario, le conseguenze sono

negative: al grave rischio per l'incolumità di chi il lavoro deve svolgerlo, seguono serie ripercussioni giudiziarie per l'Amministratore in caso di incidente.

Lasciamo alla riflessione personale il portato etico che tale violazione comporta e concentriamoci solo su quella giudiziaria. La legge è chiara: in caso di incidente con infortunio o decesso, l'Amministratore di condominio è chiamato a rispondere in sede penale di lesioni o di omicidio colposo o addirittura per colpa cosciente o dolo eventuale.

## DA DOVE SI COMINCIA A DARE FORMA ALLA SICUREZZA?

Le azioni che vanno messe in campo per ben operare, e ridurre al minimo sia rischi del lavoratore sia eventuali responsabilità del Committente, non si fermano alla scelta di un operatore qualificato, da chiamare nel momento dell'emergenza (copertura danneggiata o antenna mal funzionante), ma iniziano prima e proseguono poi, in un quadro in cui la sicurezza deve essere una presenza ineludibile e continuata. Ciò significa partire progettando

e installando correttamente tutto quanto serve per creare le condizioni di sicurezza, a partire da quei dispositivi anticaduta collettivi e, e, ove non possibile attuarli individuali, prescritti dalle norme.

Si pensi alle cosiddette “linee vita” e i sistemi di ancoraggio posti in quota sui tetti. Questi elementi che consentono a chi opera di muoversi in sicurezza devono essere oggetto di scelte consapevoli, informate e seguire criteri precisi come l'essere “certificati” e il possedere caratteristiche in grado di resistere alle diverse sollecitazioni.

Non solo, essi devono essere individuati sulla base di un progetto realizzato appositamente per quell'edificio e successivamente installati da addetti professionalmente capaci e abilitati (art 26 e 90 D.Lgs. 81/08). E non finisce qui: è indispensabile prevedere una manutenzione periodica e, nel caso di rottura, immediata sostituzione. Perché – come si diceva – la sicurezza deve essere una presenza costante a cui dedicare attenzione. Un esempio? Anche l'accesso al tetto deve essere regolamentato e concesso solo al personale autorizzato da chi ha la responsabilità per farlo (l'Amministratore, nel caso di un condominio). Situazioni apparentemente scontate sono troppo spesso trascurate, come prevedere una serratura che impedisca a terzi non autorizzati di accedere alla copertura o un registro che porti traccia di chi ne ha avuto il permesso.

## ESSERE CONSAPEVOLI

È, inoltre, fondamentale essere a conoscenza delle possibili conseguenze di una caduta, anche quando l'impatto con il suolo è evitato da un'imbracatura. Infatti, solo in minima parte gli addetti ai lavori sono a conoscenza del rischio che

comporta il rimanere sospesi nel vuoto e dell'importanza di operare in trattenuta (per non incorrere nella sindrome da sospensione conclamata, talvolta fatale).

Si è accennato all'importanza di elaborare un progetto redatto da professionisti abilitati nell'ambito delle proprie competenze, in grado di realizzare sistemi di sicurezza che siano efficaci, funzionanti e conformi alle norme.

Per costruire o manutenere opere dove in gioco vi è la salvaguardia delle persone è necessario affidarsi a figure esperte, competenti e preparate, che appartengono a Ordini professionali in grado di garantire per loro. E in questo senso, il ruolo di ingegneri e architetti è insostituibile; un concetto ribadito con decisione dall'articolo 36 del D.P.R. 380/2001 quando dice: “ogni opera la cui stabilità possa comunque interessare l'incolumità delle persone, deve essere costruita in base a un progetto esecutivo firmato da un ingegnere o da un architetto, comunque iscritto nell'Albo, nei limiti delle proprie competenze stabilite dalle leggi sugli Ordini e Collegi professionali”.

Questa è la strada corretta da intraprendere se vogliamo evitare questa “strage continuata”, sia che essa avvenga sui tetti dei palazzi in costruzione, sia su quelli dei condomini italiani già esistenti. Ciò vorrebbe dire superare anche un orientamento sempre più consueto e dominante fra i committenti: quello del prezzo più basso. Il rischio, in questo caso, è che un risparmio oggi possa generare un grave danno (umano, economico e sociale) domani. In conclusione, la battaglia per la sicurezza va spostata anche nei condomini. Lo stesso ex sostituto procuratore di Torino, Raffaele Guariniello, in occasione di un nostro incontro, ha confermato il crescente interesse della giurisprudenza per questi temi, così come un aumento delle cause legate a inadempienze. Ma le sentenze, seppur importanti per orientare un fenomeno, non sono sufficienti: è auspicabile che si sviluppino anche tra chi amministra un condominio una cultura della sicurezza, cosicché quando bisognerà scegliere, lo si farà correttamente. Salire sui tetti resta, e resterà, un'operazione non esente da pericoli, anche rilevanti. Affidarsi a un professionista serio e competente per progettare la soluzione più idonea è però una scelta decisiva nell'abbattimento del rischio.

**\*MEMBRO COMMISSIONE SICUREZZA ORDINE DEGLI INGEGNERI DI MILANO, COORDINATORE SICUREZZA CANTIERI CROIL, CONSULENTE PENALE SICUREZZA SUL LAVORO TRIBUNALE DI MILANO**

## La prevenzione degli infortuni in edilizia

Si è svolto lo scorso novembre il webinar organizzato dalla Consulta Regionale Ordini Ingegneri della Lombardia dal titolo: “La prevenzione degli infortuni in edilizia: cadute dall'alto da tetti e coperture condominiali”. La Consulta ha voluto offrire il proprio contributo per sensibilizzare la società civile sulla tutela della salute e sicurezza sul lavoro nel contesto di un comparto che si caratterizza per l'elevato grado di rischio e pericolo. Tanti i professionisti che hanno illustrato lo scenario attuale, tra cui, l'ing. Sergio Vianello, Coordinatore Commissione Sicurezza Cantieri (CROIL) con il suo intervento “Sindrome di sospensione conclamata. Le maggiori infrazioni rilevate dall'ATS; e dagli altri interventi dei Componenti della Commissione CROIL: l'ing. Marco Riva (“Linee anticaduta: progettazione e criticità”); l'ing. Manuel Ravasio (“Emergenza: procedure d'emergenza e di recupero onfortunato”); l'ing. Luca Beretta (“Criticità e organizzazione del lavoro negli interventi sulle coperture”).



IMPIANTI | RIDURRE IL RISCHIO CONTAGIO DA COVID-19



# Interventi di prevenzione primaria nei luoghi di vita e di lavoro

Soluzioni che permetterebbero di mantenere aperte in sicurezza attraverso interventi integrati, rapidi e a basso costo, molte attività di primaria importanza e nello stesso tempo consentire loro di non sprecare energia riattivando i ricircoli dell'aria negli impianti di condizionamento

A CURA DI ANTONIO SPINAZZOLA, PAOLO ROSABIANCA, MAURIZIO MALVALDI, ALESSANDRO NANNI\*

**A** seguito dell'emergenza Coronavirus, l'ISS ha pubblicato vari Rapporti (5, 19 e 33) che danno indicazioni per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor circa l'infezione da SARS-CoV-2. Le indicazioni sulla chiusura del ricircolo dell'aria e l'areazione naturale non creano problemi in estate, ma permangono le preoccupazioni in inverno per l'impossibilità di tenere aperte le finestre per un tempo sufficiente.

Nel presente articolo si propongono spunti di riflessione per soluzioni dei problemi indotti dal SARS-CoV-2 negli impianti di condizionamento e VMC, con particolare riferimento a quelli di grandi dimensioni (supermercati, strutture sanitarie, cinema, teatri, banche etc). Per approfondimenti, si rinvia a "Linee Guida Impianti di purificazione dell'aria per prevenire la diffusione del Coronavirus" sul sito degli Ordini degli Ingegneri di Livorno e Lucca.

## MODALITÀ DI TRASMISSIONE DEL CONTAGIO DA CORONAVIRUS

Le particelle infettanti del SARS-CoV-2 si presentano come singole unità di carica virale o come aggregati sotto forma di droplet e di aerosol. Le leggi che descrivono la velocità di caduta libera di un corpo all'interno di un mezzo (aria) dimostrano che l'aerosol rimane in linea di galleggiamento. La velocità media di caduta (Stokes) è data da:

$$V_m = (\rho_l - \rho_g) D^2 g / 18 \mu$$

dove D = diametro delle particelle,  $\rho_l$  e  $\rho_g$  sono rispettivamente la densità della goccia di saliva (assimilabile ad acqua pura) e dell'aria, g è l'accelerazione di gravità. Nella Tabella 1 vengono riassunti i risultati.

Le particelle emesse a ~ 1,6 m (altezza media da terra della bocca e del naso) cadono al suolo in tempi molto diversi. Quelle sotto i 20 micron di diametro rimangono praticamente sempre in sospensione (35 min per le particelle da 5 micron). Sotto l'influenza del movimento delle persone, della ventilazione naturale o di quella forzata, parte del bioaerosol rimane in sospensione con buone probabilità di entrare nel circuito dei condizionatori. Pertanto, gli impianti di climatizzazione e di VMC nel nostro caso possono acuire il rischio di contagio aerogeno.

## IMPIANTI DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA E LORO POSSIBILE INFLUENZA SUL CONTAGIO

**Profilo nel tempo della concentrazione di un inquinante in ambiente di lavoro per effetto del ricircolo di una quota variabile di aria - Sistemi filtranti idonei**

Buona parte delle particelle catturate e veicolate all'interno dell'impianto di aspirazione e condizionamento dell'aria, se riciclate, possono influenzare la concentrazione dell'inquinante all'interno del locale. Un semplice bilancio materiale sul volume di ambiente interessato, ci permette di ottenere utili informazioni:

$$\text{Accumulazione} = \text{Entrata} + \text{Generazione} - \text{Uscita}$$

$$\text{da cui nel nostro caso } V \cdot dC/dt = P_B \cdot C_B + Q_{GEN} - P_B \cdot C_C,$$

che può essere esplicitata per calcolare:

$$C_{vol} = (Vol \cdot C_{ovol} + P_B \cdot C_B + Q_{GEN}) / (Vol + P_B)$$

La dimostrazione che faremo sarà di tipo qualitativo, con un semplice modello matematico che simula i bilanci materiali tra ciascuna sezione del sistema schematizzato in figura e che descrive gli effetti sulla concentrazione dell'inquinante a seguito della immissione di aria pulita dall'esterno in un locale dove viene ipotizzata una sorgente

Tabella 1.

D [micron]	V m x 10 <sup>-3</sup> [m/s]
5	0,75
10	3,00
20	12,00
50	75,00
100	300,00
200	1.200,00
300	2.700,00
400	4.800,00
500	7.500,00

di contagio (capace di liberare X cariche virali/hr) Q<sub>GEN</sub>. In successione è stata considerata o meno la possibilità di inserire un impianto per la riduzione delle cariche virali con un diverso rendimento depurativo (Figura 1).

L'obiettivo è comprendere, dimostrandolo matematicamente, se il ricircolo determina o meno un aumento della concentrazione dell'inquinante nel tempo oppure l'effetto contrario. Non si deve commettere l'errore di massimizzare il termine al denominatore aumentando la portata di Ricircolo ritenendo che ne derivi un effetto di diluizione. Tale circostanza, come vedremo, si verifica solo se si aumenta la portata di aria pulita esterna in quanto l'effetto del ricircolo si fa sentire al numeratore nel termine (P<sub>B</sub>\*C<sub>B</sub>).

## Rappresentazione del profilo di concentrazione nei casi descritti

Per semplicità di narrazione esaminiamo solo i casi del **Grafico 1: Caso A) (colore Celeste)**: tutta aria esterna con la

quale si garantiscono 6 Ricambi del volume del locale con aria pulita. La curva verrà presa a riferimento e confrontata con quelle corrispondenti ai casi successivi.

**Caso C) (colore Verde)**: in questo caso si mantengono i volumi totali di aria immessa nel locale, ma si riduce al 50% la quota di aria pulita prelevata a vantaggio del ricircolo. Il peggioramento della concentrazione del nostro inquinante indesiderato è evidente.

**Caso E) (colore Fucsia)**: quando si ipotizza di operare, in linea con le indicazioni dell'ISS, aumentando l'aria immessa nel locale fino a 8 volumi/ora, conservando quelli richiesti dalle norme come aria pulita, e nello stesso

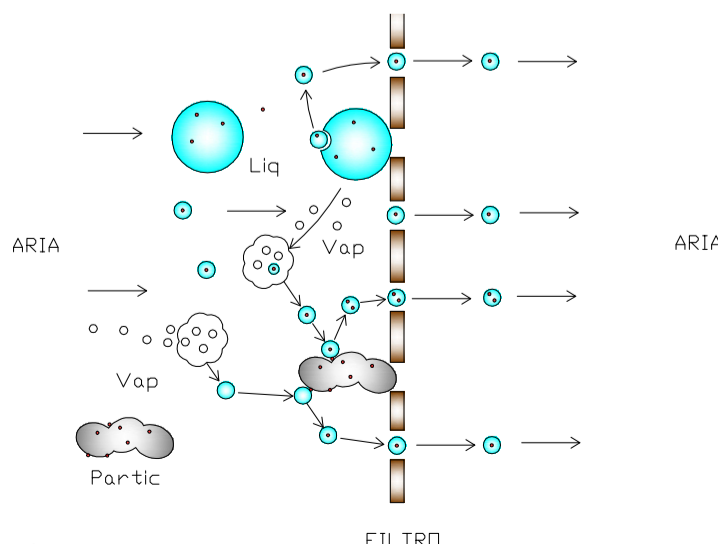
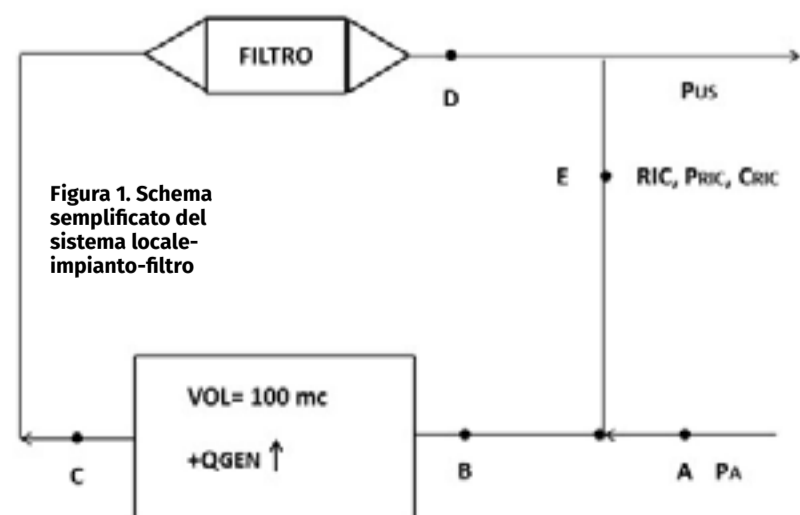


Figura 2.



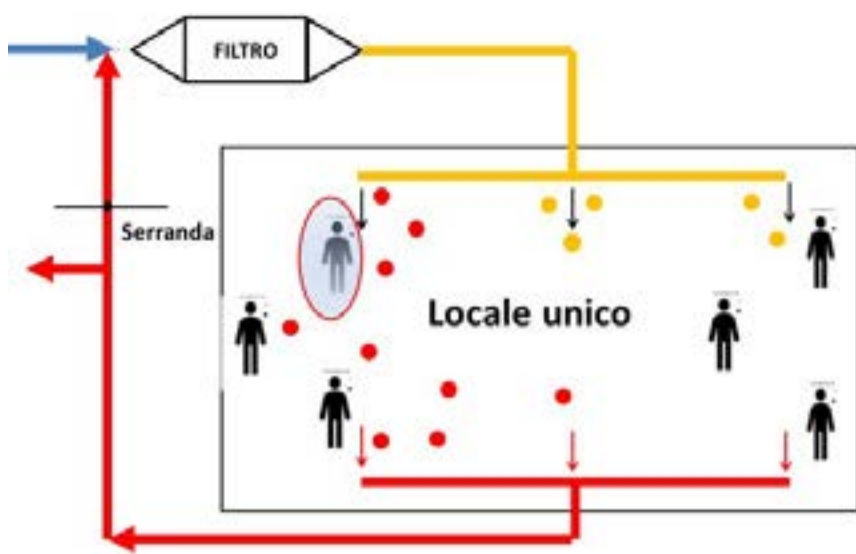


Figura 3.

tempo ripartendola per la quota del 50% a vantaggio del ricircolo. In questo caso viene ipotizzato però di sottoporre l'aria alla purificazione attraverso l'uso di un idoneo sistema (es. Filtro assoluto con aggiunta di una sezione di sterilizzazione capace di raggiungere rendimenti depurativi reali dal 80% fino al 99% che rappresenta l'obiettivo che dobbiamo conseguire). In quest'ultimo caso si concretizza un effetto migliorativo rispetto al Caso A) e quindi si può considerare da accettare come eventuale proposta alternativa alla chiusura delle serrande di ricircolo con l'importante vantaggio di garantire il recupero dell'energia termica che andrebbe sprecata.

#### APPROCCIO PROBABILISTICO - CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

Il rischio indotto dal Coronavirus per le caratteristiche tossicologiche, il vasto ambito territoriale interessato, nonché il danno provocato

ad una popolazione numerosa, è sicuramente paragonabile a un **Evento ad Alto Rischio Potenziale**. Per ridurre il rischio dobbiamo ridurre contemporaneamente l'entità e la probabilità quest'ultima molto dipendente anche dal fattore affollamento.

#### SCELTA DELLA STRATEGIA PIÙ EFFICACE - PRINCIPIO DELLA MASSIMA CAUTELE

Per quanto detto in precedenza bene ha fatto l'ISS, in prima analisi, a definire una strategia che ha portato ad adottare misure che offrissero la massima garanzia di tutela della salute, richiamando in tal senso il Principio della Massima Cautela tra cui la necessità di escludere il ricircolo dell'aria. Nel frattempo come

ingegneri ci dobbiamo porre anche un'altra domanda: "Esistono percorsi alternativi che ci offrano perlomeno lo stesso grado di sicurezza?".

#### CONSIDERAZIONI SULL'IDONEITÀ DEI SISTEMI FILTRANTI DA APPLICARE A IMPIANTI DI DIMENSIONI MEDIO - GRANDI

##### Abbattimento del bioaerosol

Il metodo comune di abbattimento degli aerosol è l'utilizzo di filtri HEPA e ULPA. Trattandosi però di filtrazione di un liquido in un gas, resta il dubbio che l'efficienza di tali filtri possa essere adeguata a causa della coalescenza delle droplet.

##### Meccanismo di Filtrazione che si realizza con i Filtri Assoluti per i quali vogliamo chiarire sia i vantaggi che le criticità

La particella liquida si mantiene in linea di galleggiamento per la velocità alta di trasporto che ne impedisce la separazione per decantazione, e quindi andrà ad impattare sul filtro assoluto. La corrente di aria porta con sé anche particelle solide trattenibili dal filtro fino a diametri consentiti dalla classe adottata. Queste adsorbono in parte il virus. Le particelle liquide, per le quali i filtri non sono idonei, sono di diametro variabile in relazione a fenomeni di evaporazione (si formano nuclei di carica bassa ma lunga durata, da Rapp.33 ISS), condensazione, frammentazione e coalescenza (diametri tipici dell'aerosol) per cui possono passare dalla maglia e ritornare nell'ambiente (Figura 2).

##### Conclusioni sulle tecniche da adottare per il trattamento e la purificazione dell'aria

Per impianti di medio grande dimensione destinati ad attività con alta probabilità potenziale di contagio per l'affollamento quali quelli riportati negli esempi occorre integrare i sistemi di filtrazione esistenti con soluzioni semplici e sostenibili, secondo criteri di proporzionalità alle dimensioni delle strutture interessate e al fattore affollamento. La soluzione ideale può

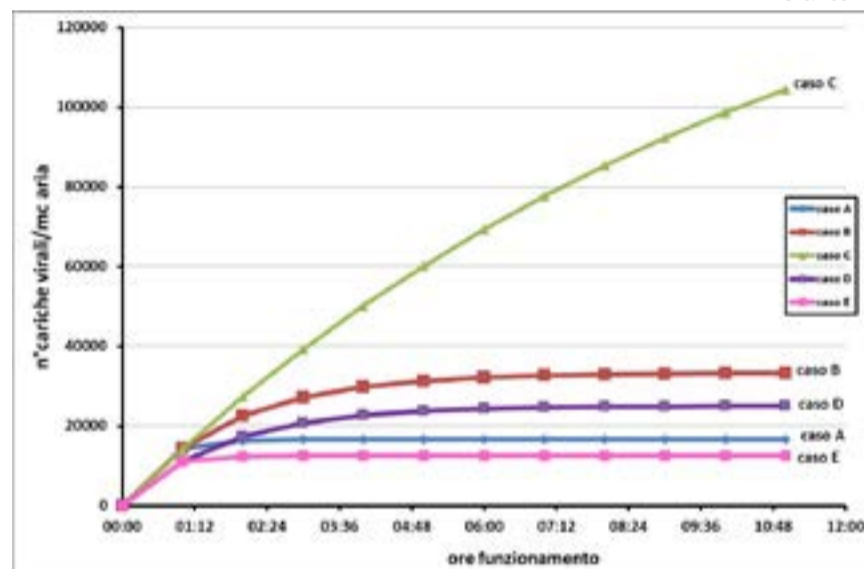
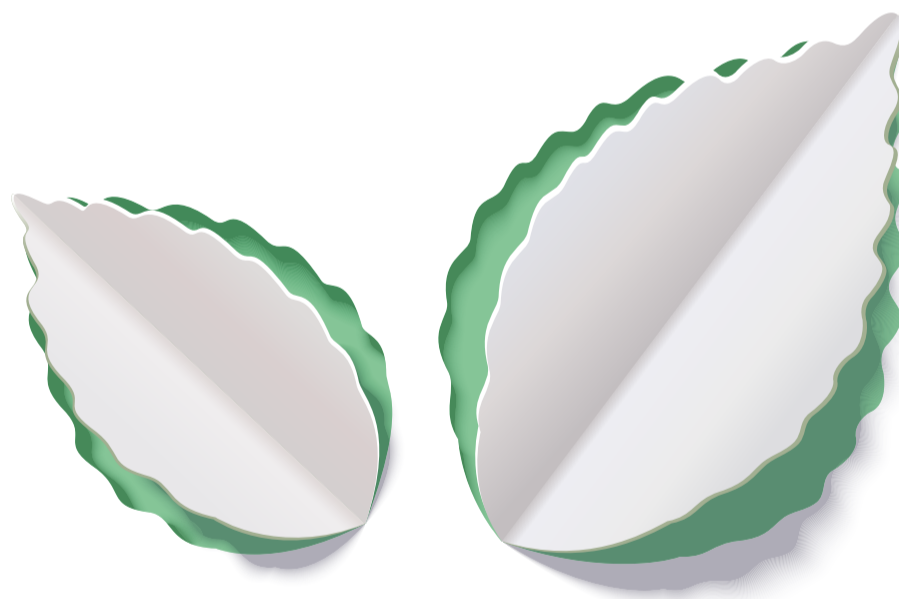


Grafico 1.



# LA CARTA AMA GLI ALBERI

1.500 campi da calcio al giorno. Così tanto crescono le foreste europee.  
Quelle da cui si ottiene il legno per fare la carta. Questa è una notizia, vera.

Scopri le notizie vere sulla carta  
[www.naturalmenteioamolacarta.it](http://www.naturalmenteioamolacarta.it)

Fonte: FAO, 2005-2015 - Foreste europee: 28 Paesi dell'Unione europea + Norvegia e Svizzera

Naturalmente  
io ♥ la carta



prevedere la presenza (opzionale) di una deumidificazione preliminare alla filtrazione assoluta, quest'ultima da declassificare per impedire frequenti intasamenti e interventi manutentivi. La filtrazione assoluta concorre a ridurre il contagio trattenendo una quota parte del materiale particellare. A valle occorre sempre aggiungere una sezione di sterilizzazione con lampade a raggi UV-C (soluzione più che sostenibile). Importante sarà prevedere un idoneo sistema di controllo dell'efficienza del sistema nel tempo. Nel dimensionare l'impianto si deve prestare cura nella scelta della potenza per unità di superficie irradiata e dei tempi di contatto per raggiungere il massimo abbattimento, e determinare così le dimensioni del volume tecnico entro il quale installare le lampade.

### IL TRATTAMENTO DELL'ARIA CONDIZIONATA CANALIZZATA CON RADIAZIONI UV-C

Tipicamente, le lampade germicide utilizzate in sistemi di sterilizzazione hanno emissione dominante intorno alla lunghezza d'onda di 253 nm. Vengono in genere filtrate le componenti con lunghezza d'onda inferiore a 250 nm, per non produrre ozono (lampada "ozone free"). L'azione virucida e battericida, dei raggi UV-C è stata dimostrata in studi sul virus MHV-A59, un analogo murino di MERS-CoV e SARS-CoV-1.

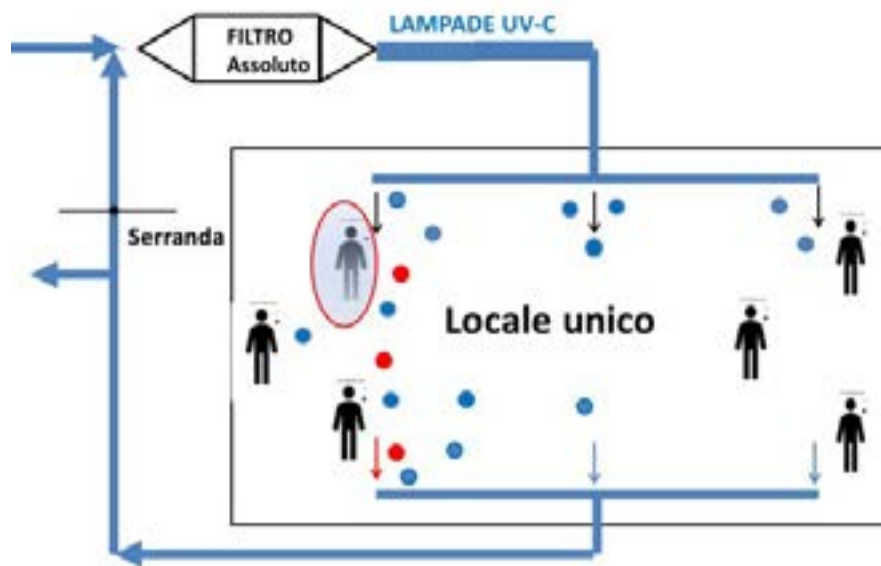
#### I Raggi UV funzionano con il Coronavirus SARS-CoV-2?

Il Coronavirus SARS-CoV-2 può sopravvivere in aerosol e sulle superfici su cui si è depositato per decine di ore. La tecnologia basata sull'uso di raggi UV-C (tra 200 e 300 nm), è nota fino dagli anni '50 del secolo scorso come altamente efficace nell'inattivare microrganismi patogeni (batteri, funghi, virus) e sono già risultati validi per virus come H1N1, SARS, MERS. Ora si pongono come uno dei più importanti presidi nella lotta contro SARS-CoV-2 (si veda da esempio: Kowalski, W., et al., 2020 COVID-19 Coronavirus Ultraviolet Susceptibility). L'azione biocida della radiazione ultravioletta UV-C e la conseguente capacità di inibire la replica dei virus è dovuta al danneggiamento dei legami chimici di DNA o (come nel caso del SRAS-COV-2) RNA del microrganismo esposto. Nei virus si pensa che anche le proteine della capsida possano venire danneggiate.

Negli impianti canalizzati, gli emettitori di raggi UV possono essere installati principalmente all'interno dei canali e in corrispondenza delle UTA. In genere, è consigliabile privilegiare l'installazione nelle UTA dove è maggiore la probabilità di sviluppo per muffe e colonie batteriche (ad es. Legionella) a causa della presenza di condensa. Inoltre, nelle UTA vi sono condizioni più favorevoli per la velocità dell'aria che rappresenta uno dei fattori più critici per un efficace dosaggio dell'irradiazione determinando la durata dell'esposizione sui microrganismi in transito. È possibile sfruttare l'uso di superfici ad alta riflettività negli UV (ad esempio alluminio, ALANOD, ed anche i fogli per la conservazione dei cibi) per amplificare la potenza efficace prodotta da lampade UVC nell'inattivazione dei virus.

#### Determinazione del dosaggio e dimensionamento

Ogni microrganismo possiede una propria sensibilità all'ir-



raggiamento UVC. In letteratura esistono tabelle che elencano il valore individuale per le principali specie batteriche, fungine e virali, del coefficiente "k" ( $m^2$  trattabili per ogni Joule irradiato). Più basso è il valore di k, maggiore è la resistenza del microrganismo ai raggi ultravioletti. Alcuni concetti fondamentali:

- **Irradianza (Intensità):** è la potenza fornita dal sistema al fluido da sterilizzare per unità di superficie ( $W/cm^2$  o  $mW/cm^2$  o  $mJ/cm^2s$ );
- **Potenza radiante:** totale di tutte le lunghezze d'onda (da tutte le direzioni) incidenti sull'unità di superficie;
- **Densità di Energia Radiante** ( $J/cm^2$  o  $mJ/cm^2$ )
- **Dose** (assorbita dai microrganismi) ( $W/cm^2$  o  $mW/cm^2$  o  $mJ/cm^2s$ ).

È bene tenere una velocità dell'aria di qualche m/sec. Al crescere della velocità diminuisce il tempo di esposizione all'irraggiamento dentro il condotto. È bene utilizzare una o più lampade al mercurio a bassa pressione, con emissione a 253 nm poste al centro della condotta o su una delle superfici interne, con l'asse maggiore coincidente con la direzione del flusso, possibilmente foderando la condotta di un materiale altamente riflettente negli UVC nella zona attorno alla lampada. La potenza di irraggiamento UVC è calcolata in funzione della portata d'aria in maniera che la dose erogata sia sufficiente a inibire la replica del virus. Grazie a uno studio dell'Istituto Nazionale di Astrofisica e Università degli Studi di Milano, svolto in collaborazione con l'Istituto Nazionale dei Tumori di Milano e l'Irccs Fondazione Don Gnocchi di Milano, è stato possibile valutare sperimentalmente gli effetti virucidi dell'irradiazione UVC sul virus SARS-CoV-2, per diverse dosi di illuminazione e concentrazioni del virus. Lo studio sperimentale ha stabilito quale livello di illuminazione garantisce sia l'inattivazione del virus che l'inibizione della sua replicazione. Dopo test condotti presso i laboratori dell'Università di Milano, i ricercatori hanno scoperto che una dose UVC di soli  $3.7 mJ/cm^2$  è sufficiente per ottenere un'inattivazione di un fattore mille su diversi campioni a diversa densità di virus, paragonabili a quelle misurate nelle bollicine di saliva di pazienti infetti da SARS-CoV-2. Una completa inibi-

zione della replica virale è stata osservata con la dose di  $16.9 mJ/cm^2$ . Nota la densità dell'energia radiante fornita dal sistema di lampade installate ( $mJ/cm^2$ ), possiamo ottenere il tempo di esposizione necessario e di conseguenza il tempo di reazione in rapporto alla portata dell'aria. Sarà utile aggiungere al valore teorico un margine di sicurezza (di almeno  $10\div 15\%$  rispetto alla dose teorica).

Nella ricerca effettuata si riporta che: "I livelli di abbattimento richiesti nella disinfezione sono sempre abbastanza elevati. Il fattore 1000, che si ottiene con la dose minima UVC, vuole dire avere eliminato il 99.9 per cento del virus che è un ottimo risulta-

to per molte applicazioni, ma in alcuni ambiti ospedalieri non è sufficiente. Bisogna arrivare a 99.99 per cento, quindi 10 mila. In questi casi si dovrà aumentare la dose UVC fornita.

Il risultato ottenuto è molto positivo soprattutto perché la dose UV/C non è molto elevata. Questo significa che in un sistema di disinfezione di questo tipo, potrebbero essere sufficienti pochi secondi di trattamento per avere una buona disinfezione della superficie utilizzando lampade di adeguata potenza".

Quanto sopra avvalorava la scelta di consigliare questa applicazione soprattutto per impianti di medio grandi dimensioni presenti in attività quali cinema, teatri, supermercati etc. (Fonte: MEDIA INAF).

### SCHEMI SEMPLIFICATI DI DIVERSE TIPOLOGIE DI IMPIANTI

Di seguito vengono schematizzati gli impianti di maggiore interesse. Ciò non toglie che le considerazioni che seguono siano comunque estrapolabili anche alle rimanenti attività presenti sul territorio.

#### Caso cinema, teatri, supermercati, aeroporti, attività di servizio e simili

La possibile presenza di soggetti infetti può provocare i presupposti del contagio, ed allora si può pensare ad una semplice modifica degli impianti esistenti come schematizzato nella **Figura 3**. Con questa configurazione occorre un ricambio di aria pulita prelevata dall'esterno ma non è consentito il ricircolo dell'aria. Questo limita il risparmio energetico e crea soprattutto preoccupazione negli utenti delle strutture. Occorre ricercare soluzioni che permettano di utilizzare le strutture in sicurezza nella sostenibilità degli interventi. Solo nel caso in cui sia installato un idoneo sistema di filtrazione e sterilizzazione, la cui efficacia sia certificata e autorizzata dagli organi di controllo competenti, si potrebbe ricircolare aria all'interno dei locali. Ottimale l'uso di Lampade UV-C abbinata a filtri assoluti che possono essere però di classe inferiore per minori intasamenti, perdite di carico e manutenzioni. Altre soluzioni (ad es. ionizzazione negativa e filtri elettrostatici) hanno costi di investimento maggiori e possono essere indicati per impianti di grande dimensione. A causa di una minore efficienza di sterilizzazione devono comunque essere impiegati in modo integrato con altri sistemi, e fra questi prevale l'abbinamento con raggi UV-C che quindi trovano una applicazione universale (**Figura 4**).

#### Caso uffici pubblici, aule scolastiche, alberghi, ristoranti, ambulatori medico dentistici e simili

In questi locali viene fatto in generale uso di Split (estate) e termosifoni (inverno). Mancando l'immissione di aria esterna è la configurazione più rischiosa soprattutto in inverno in quanto soddisfacenti ricambi naturali con l'apertura delle finestre scompenserebbero il bilancio energetico dei locali. Solo l'introduzione di aria esterna, la dotazione di idonei sistemi di filtrazione e sterilizzazione (UV-C) con una loro periodica verifica sull'efficienza di abbattimento, e una sanificazione delle prese d'aria e dei condotti la renderebbero sicura. Occorre riesaminare il bilancio termico e introdurre recuperatori di calore per evitare un forte probabile ridimensionamento dell'impianto di riscaldamento (**Figura 5**).

Un particolare ringraziamento va al Dott. Giovanni Pareschi dell'INAF.

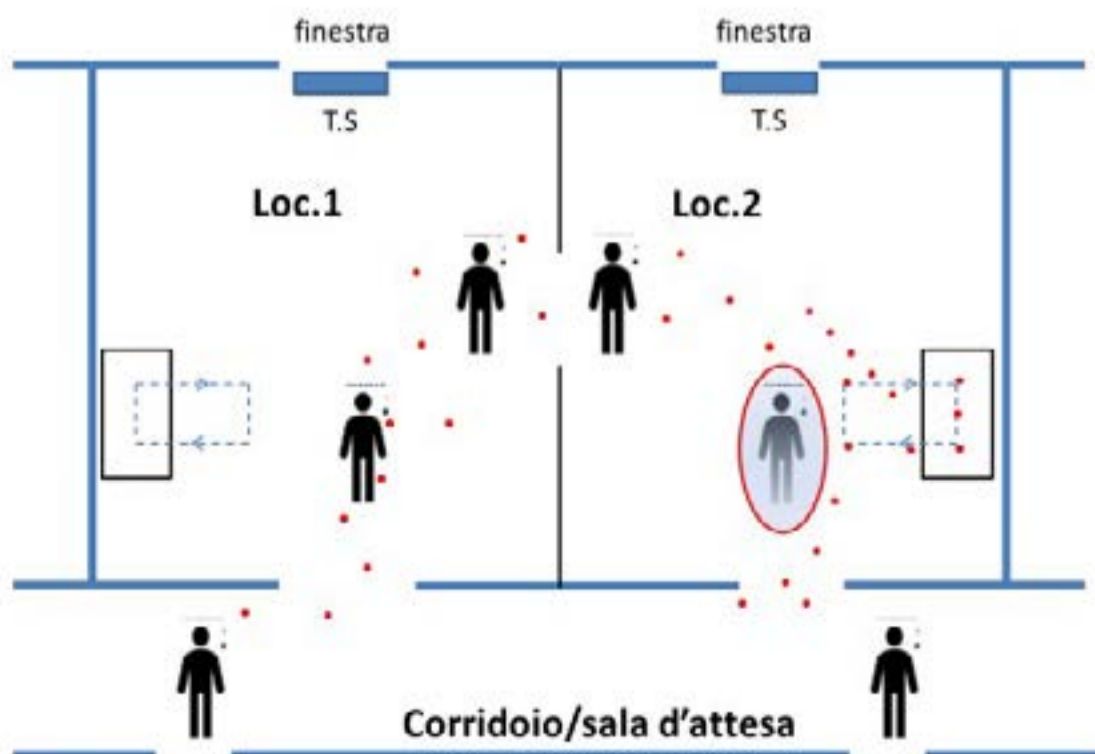


Figura 5.



IL PUNTO

SUPERBONUS 110% |

# La convenzione tra CROIL e Banca Popolare di Sondrio

Luca Bertoni, Presidente Ordine Ingegneri di Lodi: "Opportunità di lavoro per i professionisti che puntano su competenza e qualità dei progetti"

DI ROBERTO DI SANZO

Nel solco delle agevolazioni proposte con il Superbonus 110%, per approfittare dei benefici previsti dalla nuova misura governativa, gli ingegneri lombardi hanno deciso di stipulare una convenzione con la Banca Popolare di Sondrio.

Un'opportunità offerta agli ingegneri di poter cedere il proprio credito maturato sulle prestazioni professionali, direttamente all'istituto di credito. A spiegare nel dettaglio l'operazione, ci pensa Luca Bertoni, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Lodi e Coordinatore della Commissione Sistemi Energetici della Consulta Regionale Ordini Ingegneri della Lombardia.

"Il Superbonus 110% è certamente un'agevolazione importante. Allo stesso tempo, ha innescato una serie di problematiche impreviste. Sino a oggi, il modello di intervento proposto, soprattutto per quanto concerne i grandi complessi condominiali, prevede una presa in carico totale degli interventi da parte dei general contractor e delle imprese. La proposta è allettante: "con totale sconto in fattura, facciamo tutto noi, praticamente a costo zero. I titolari dei lavori si assumono anche l'onere di individuare i professionisti per svolgere le attività previste".

**Vantaggi?** Forse per il condominio, che non deve preoccuparsi di nulla, avendo tutto il pacchetto chiavi in mano. Un *modus operandi* che però potrebbe limitare la libertà d'azione del libero professionista, potenzialmente soggetto al datore di lavoro impresa. Con conseguenze che potrebbero avere effetti negativi sulla qualità dei progetti proposti e successivamente eseguiti.

Il percorso virtuoso, quindi, dovrebbe essere praticamente ribaltato, come spiega Bertoni: "Il professionista deve affiancare il condominio sin dall'inizio, con un progetto condiviso, scelte strutturali e tecnologiche compatibili con il budget a disposizione". Lo step successivo è quello più delicato, ma fondamentale: "Una volta redatto il progetto nei particolari, si sonderà il mondo delle imprese. La scelta ricadrà su quelle realtà che sapranno armonizzare la qualità del lavoro con le esigenze economiche e la disponibilità a fare lo sconto in fattura. Ecco lo schema da seguire per dar vita a un intervento compatibile con la professionalità degli ingegneri e le richieste degli utenti". Proprio da questi requisiti prende il via la **convenzione tra il CROIL e la Banca Popolare di Sondrio**: l'obiettivo è rendere più forte e competitivo il professionista sul mercato, nei confronti della committenza. "Sin dall'inizio - spiega Bertoni - l'istituto di credito si

rende disponibile a ricevere il credito del professionista. In questo caso è dunque la banca a garantire la liquidità necessaria, permettendo anche di avere una fattura a costo zero per il cliente finale. Si tratta di un'iniziativa che rende economicamente competitivo e concorrenziale il professionista rispetto al mondo

imprenditoriale". Un percorso che in tal caso prevede due strade percorribili, per il proprietario dell'immobile coinvolto: da un lato l'impresa che fornisce tutti i servizi; dall'altro il progetto del libero professionista. "La scelta dovrebbe ricadere su chi lavora garantendo la qualità dell'opera", chiosa Luca Bertoni.

Il rapporto tra CROIL e Banca Popolare di Sondrio nasce proprio su sollecitazione degli ingegneri. "Le circolari dell'Agenzia delle Entrate hanno spiegato nel dettaglio come cedere il credito. Una cessione effettuata dal cliente finale al fornitore di beni e servizi necessari all'esecuzione dell'intervento. Sic-

come stiamo parlando anche di servizi di ingegneria e architettura, abbiamo cercato una banca che non coinvolgesse solo le imprese e l'utente finale. Ma anche i professionisti. Ora esiste questa opportunità", aggiunge Bertoni. E saranno gli Ordini professionali ad avere un ruolo determinante: "Si metteranno a disposizione dei colleghi per spiegare e facilitare un percorso importante, in grado di creare nuovi posti di lavoro. Il tutto, all'insegna della qualità. Vede, noi la partita la vinciamo con le nostre armi: competenza, rispetto dei valori etici e ricerca della qualità. Le agevolazioni fiscali del Superbonus ci permettono di alzare l'asticella, dimostrare davvero quanto sono bravi gli ingegneri e quanto sanno fare squadra. All'insegna della massima trasparenza".

**Aeternum  
MICROBETON  
HTE**

*Buone Feste e Felice 2021*

**TEKNA  
CHEM**

PRODOTTO  ITALIANO

TEKNA CHEM S.p.A. - via Sirtori, 20838 Renate (MB) tel. 0362 918311 - www.teknachem.it - info@teknachemgroup.com

Numero Verde **800201169**  
servizio gratuito

opera di Ceremia Renzi - Accademia di Brera



DAL CNI

# Tra bilanci positivi e nuove sfide

*L'anno volge al termine ed è tempo di bilanci, ma anche di sogni e progetti per il nuovo anno*

DI GAETANO NASTASI\*

Il 2020 rimarrà nella storia per diversi motivi, prevalentemente critici e nefasti per noi che lo abbiamo vissuto, ma che invece tra qualche decennio potrebbero anche essere letti come un impulso decisivo per la nostra società verso la transizione dal secondo al terzo millennio. Una transizione che altrimenti si sarebbe trascinata con un'inerzia insostenibile rispetto alle esigenze di cambiamento del modello di vita e sviluppo delle nostre comunità.

Per quanto ci riguarda, gli eventi di inizio 2020 hanno portato segnali di interesse per un nuovo approccio alla professione, con una grande attenzione allo strumento della certificazione delle competenze, utile riferimento da presentare ai potenziali committenti e per riposizionare il proprio profilo professionale in un mercato dei servizi di ingegneria

sempre più digitale. Nei mesi di marzo e aprile, infatti, c'è stato un forte incremento delle richieste di certificazione che, rispetto allo stesso quadrimestre dell'anno precedente, sono quadruplicate.

Questo trend è durato tutto l'anno e che, rispetto al 2019, fa registrare un **incremento del 320% di richieste** di certificazioni lavorate per un totale di **342 certificazioni rilasciate**: praticamente la metà di tutte le certificazioni rilasciate da Certing negli anni precedenti!

Oltre allo schema di Ingegnere Esperto, certificazione accessibile anche agli ingegneri non iscritti all'Albo, l'Agenzia Certing ha recentemente definito lo schema di **Esperto Edilizia Sostenibile Italiana (EES)**, condiviso con le Agenzie CasaClima e ITACA,

rivolto anche ad altre categorie professionali come architetti, geometri e periti edili. Lo scorso ottobre si sono svolte le prime sessioni di esame: il rilascio delle prime certificazioni EES ci permetterà di inoltrare la richiesta di accreditamento che dovrebbe arrivare a metà del 2021. In

questo modo sarà possibile offrire un importante servizio alle migliaia di professionisti che operano nel settore della sostenibilità in edilizia e applicano protocolli italiani, e che hanno bisogno di affrontare il mercato ad armi pari con i colleghi in possesso della certificazione UNI EN ISO 17024, rilasciata per l'applicazione di protocolli di sostenibilità internazionali.

Riepilogando e concludendo le riflessioni su questo 2020, c'è da dire che l'Agenzia Certing, nonostante sia stata accreditata in conformità



alla norma UNI EN ISO 17024 (Requisiti generali per gli organismi che eseguono la certificazione delle persone) solo nel luglio 2019, **occupa oggi con 720 certificati rilasciati il 19° posto della classifica delle 51 organizzazioni accreditate in Italia** per la certificazione del personale. Si posiziona immediatamente dietro a big come RINA, TUV e altre che hanno una storia ultra decennale e si occupano di certificazioni sicuramente non paragonabili a quella rilasciata con lo schema di Ingegnere Esperto. Tra tutte si potrebbe fare l'esempio della certificazione obbligatoria per gli operatori della saldatura nel settore delle costruzioni. Il sogno per il 2021 è che finalmente il progetto Certing possa diventare il progetto di tutta la categoria, che solo raggiungendo un numero di certificazioni significativo potrà essere presentato sul mercato con l'autorevolezza necessaria. I vettori trainanti dell'economia nel settore delle costruzioni e della manifattura saranno probabilmente tre: Ecobonus e Sismabonus 110%, iper e super Ammortamento con credito di imposta per l'innovazione. Vettori trainanti per il rilancio del mercato che mettono i professionisti e le loro competenze al centro degli investimenti: questo ruolo dobbiamo prendercelo, difenderlo dagli interessi dei grossi player che si stanno accaparrando quote di mercato, dotandoci degli strumenti adatti a rafforzare la nostra capacità di presentare e vederci riconosciute

le competenze e di comunicare efficacemente e in trasparenza con gli altri interlocutori, dalle banche, alle assicurazioni, ai consulenti fiscali, alle imprese. Presentare e rendere riconoscibili professionisti esperti di strutture, di edilizia sostenibile, di efficienza energetica, di impianti tecnologici e di energie rinnovabili, di sistemi automatici e domotici, di informatica e sistemi innovativi nel terziario e nell'industria, numerosi e rintracciabili sul *database online* di Certing, è sicuramente il modo concreto con cui la nostra categoria si può mettere al centro dei processi di trasformazione e rilancio del nostro paese e al servizio della nostra comunità. Ma non solo: anche il riconoscimento della certificazione delle competenze nel settore della Pubblica Amministrazione e delle Opere Pubbliche passa necessariamente per la sua diffusione della stessa tra i professionisti, unico modo per evitare che il suo eventuale utilizzo tra i criteri di merito possa essere letto come requisito che limita la concorrenza tra gli operatori.

Se sapremo condividere questo sogno e se è vero che, come dice Ligabue in una celebre canzone, "sono sempre i sogni a dare vita al mondo", faremo sì una grande fatica, ma il 2021 entrerà negli annali per essere ricordato come quello che ha dato il via alla transizione e trasformazione del Paese.

\*PRESIDENTE CERTING

## ENTRIAMO NEL MERITO.



Finalmente si parla di merito: le competenze non sono tutte uguali. Per noi il merito non è solo un principio, è un lavoro. Lo riconosciamo, e lo certifichiamo. Certing è la certificazione garantita dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri, che permette ai professionisti di essere trovati e scelti dalle imprese e dalla Pubblica Amministrazione per i loro progetti. Fatti certificare. Perché credere nel merito conviene a tutti: alle imprese, e a te.

certing.it





# Le bonifiche come strumento di riduzione del consumo di suolo

*L'attività del CeRAR, nuovo Centro Studi dell'Università di Brescia per il Risanamento e Recupero di aree degradate e siti contaminati*

A CURA DI CARLO COLLIVIGNARELLI\*, CLAUDIO DE ROSE\*\* E MENTORE VACCARI\*\*\*

Il più recente censimento dell'ISPRA (Annuario dei dati ambientali, Edizione 2019) indica che il consumo di suolo in Italia continua a crescere. Nel 2018, il consumo di suolo netto (cioè il bilancio tra nuovo consumo e aree ripristinate) è stato pari a circa 4800 ettari. Tra il 2012 e il 2018, vi è stato nel territorio nazionale un incremento delle aree urbane (+0,67%), principalmente a scapito delle aree agricole (-0,17%) e, in minor misura, delle aree boschive. I maggiori incrementi rispetto al dato del 2012 sono stati registrati in Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto.

Quanto sta accadendo nell'economia italiana, nel quadro della crisi economica globale, comporta per le comunità locali il fatto di non potere più contare sui fattori tradizionali di crescita e di trasformazione urbana determinati dalla propensione privata agli investimenti, prevalentemente immobiliari, e dalle ricadute che tali investimenti potevano generare sui singoli territori.

Nel futuro, in regime di risorse scarse, sarà fondamentale proporre fattori di qualità piuttosto che di quantità. Tale orientamento potrà favorire il recupero e il risanamento di aree degradate e siti contaminati, riducendo in questo modo il consumo di suolo e contrastando l'abbandono o il sottoutilizzo del patrimonio edilizio esistente, specialmente in presenza di fenomeni importanti di contrazione della popolazione, caratteristici del nostro Paese.

Come messo in evidenza da F. Pascarella (Stato di avanzamento e programmazione del sistema SNPA in materia di bonifiche e siti contaminati, Scuola di alta formazione sulla bonifica dei siti contaminati, 15 ottobre 2020), dei siti attualmente oggetto di procedure di bonifica in Italia, il 72% è costituito da siti potenzialmente contaminati (in attesa cioè di caratterizzazione o con caratterizzazione in corso), il 9% da siti con caratterizzazione conclusa e analisi di rischio approvata, il 14% da siti contaminati con interventi approvati o in corso, il 4% da siti con intervento concluso.

Dal citato Annuario dell'ISPRA risulta che i **Siti di Interesse Nazionale (SIN)** sono 41 e occupano una superficie a terra di circa 171.000 ettari, a cui si aggiungono circa 77.500 ettari di aree a mare. La caratterizzazione delle aree è stata eseguita in oltre il 60% della super-

ficie, mentre nel 13% dei terreni e 18% delle acque sono in corso interventi di bonifica e/o messa in sicurezza.

A fronte dei SIN (molto rilevanti sul piano ambientale, ma numericamente esigui) la stragrande maggioranza dei siti (oggi circa 16.500) è di competenza regionale, ma i relativi interventi di bonifica non hanno sinora raggiunto cifre significative, mentre è invece evidente che il risanamento di tali aree richiede ingenti investimenti sia pubblici sia privati i quali, se messi in moto, potrebbero dare un contributo non trascurabile alla ripresa economica del nostro Paese. Di contro, la mancata bonifica di siti contaminati genera impatti negativi sull'uomo (da quelli sanitari a quelli psicologici), sull'ambiente naturale (con il depauperamento delle risorse naturali e il peggioramento della qualità degli ecosistemi) e

sull'ambiente costruito (causando il deprezzamento delle aree e degli edifici situati nelle vicinanze di siti contaminati).

## LA NECESSITÀ DI FRONTEGGIARE QUESTA REALTÀ

Il CeRAR, Centro di Ricerca sul "Risanamento ambientale e recupero di aree degradate e siti contaminati" dell'Università di Brescia, è nato nel novembre 2019 su iniziativa del Gruppo di Lavoro "Bonifiche di siti contaminati" formatosi presso lo stesso Ateneo nel 2014, il quale, grazie alla partecipazione di esperti in campo giuridico-amministrativo, economico-finanziario e tecnico-operativo, ha elaborato e proposto soluzioni per superare gli ostacoli che limitano la diffusione degli interventi di bonifica in Italia.

Tra le varie attività, il Gruppo di Lavoro ha pubblicato nel 2015 un "Position Paper" contenente

diverse proposte concrete in campo giuridico, amministrativo, urbanistico, tecnico-operativo, finanziario e assicurativo. Il position paper è stato recentemente aggiornato dai membri del CeRAR ed è disponibile sul sito [www.foroeuropa.it](http://www.foroeuropa.it).

Il CeRAR si propone in particolare di:

- effettuare una sistematica opera di raccolta bibliografica in materia di risanamento ambientale e recupero di aree degradate e siti contaminati;
- studiare i problemi che limitano (rallentano) il risanamento e il recupero di aree degradate e siti contaminati in Italia;
- elaborare metodologie di intervento che favoriscano gli interventi di risanamento ambientale e recupero di aree degradate e siti contaminati;
- promuovere iniziative di collaborazione e scambio scientifico con istituzioni analoghe in Italia e all'estero;
- incentivare scambi culturali di studenti mediante stage presso istituti universitari (o istituzioni analoghe) in Italia e all'estero e viceversa;
- promuovere iniziative culturali e formative, nonché di supporto mirato alle pubbliche amministrazioni, nonché a soggetti privati, sulle tematiche del risanamento ambientale e del recupero urbanistico di aree degradate e siti contaminati;
- svolgere attività di ricerca scientifica e tecnica nei settori di competenza propri del Centro;
- svolgere attività di consulenza tecnica, nei settori di competenza propri del Centro, a soggetti pubblici e privati;
- effettuare attività di divulgazione nella Comunità scientifica e nella società civile sulle tematiche d'interesse del Centro.

\*PROFESSORE EMERITO DI INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE – UNIVERSITÀ DI BRESCIA – [CARLO.COLLIVIGNARELLI@UNIBS.IT](mailto:CARLO.COLLIVIGNARELLI@UNIBS.IT)

\*\*DOTT. CLAUDIO DE ROSE – PRESIDENTE ONORARIO DELLA CORTE DEI CONTI ITALIANA – [CLAUDIODEROSE@ALICE.IT](mailto:CLAUDIODEROSE@ALICE.IT)

\*\*\*PROF. ING. MENTORE VACCARI – DIRETTORE DEL CERAR – UNIVERSITÀ DI BRESCIA – [MENTORE.VACCARI@UNIBS.IT](mailto:MENTORE.VACCARI@UNIBS.IT)



## Il seminario

I contenuti del Position Paper del CeRAR (aggiornato al 2020) sono stati illustrati e discussi nel seminario "Il risanamento e il recupero di aree degradate e siti contaminati in Italia: quali prospettive?", organizzato dallo stesso CeRAR il 22 ottobre. Il seminario si è aperto con i saluti di **Maurizio Tira**, Magnifico Rettore dell'Università di Brescia, di **Giovanni Plizzari**, Direttore del Dipartimento DICATAM (Dipartimento di Ingegneria Civile Ambiente Architettura Ambiente e Matematica) dello stesso Ateneo, di **Augusto Allegrini**, Presidente CROIL (Consulta Regionale Ordine degli Ingegneri Lombardia), e di **Gaspere Viviani**, Presidente del GITISA (Gruppo Italiano di Ingegneria Sanitaria Ambientale).

### LE RELAZIONI

Tanti gli interventi, tra i quali quelli di **Carlo Collivignarelli** (Università di Brescia) che ha illustrato l'origine e le finalità dell'attività del CeRAR; dell'avv. **Mara Chilosi** (Studio legale Chilosi Martelli, Milano) circa le criticità legate alla normativa vigente, in particolare la sostanziale impossibilità per il soggetto interessato a effettuare la bonifica di stabilire in anticipo tempi e costi necessari per la conclusione del relativo procedimento, insieme ad **Angelo Capretti** (Comune

di Brescia) che ha auspicato una semplificazione delle norme per favorire l'attività degli addetti ai lavori. A tal proposito, **Sergio Varisco** (Regione Lombardia) ha ricordato come esistono norme regionali che prevedono una riduzione degli oneri di urbanizzazione e del contributo sul costo di costruzione per gli interventi sul patrimonio edilizio esistente che perseguono la bonifica degli edifici e dei suoli contaminati. **Cesare Bertocchi** (Ord. Ing. di Brescia) ha posto l'attenzione sulla necessità di integrare le competenze urbanistiche e ambientali per favorire la riqualificazione dei siti contaminati, es. estendendo il raggio d'azione della procedura di VAS e incentivando l'impiego dell'accordo di programma al fine di concordare con le Amministrazioni competenti modalità e tempi di esecuzione degli interventi di risanamento ambientale. È stato poi illustrato da **Silvia Gibellini** (Università di Brescia) un recente studio del CeRAR: attraverso l'analisi costi-benefici è possibile quantificare in termini monetari gli impatti positivi sulla collettività generati dagli interventi di bonifica. A seguire, **Giuseppe Lo Presti** (Direttore Generale del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare) ha quindi presentato le iniziative ministeriali per favorire i processi di bonifica e di rigenerazione di siti contaminati.

A tale scopo, da alcuni mesi è operativo un gruppo di lavoro, comprendente, tra gli altri, *Ispra* e *ISS*, con il compito di procedere alla revisione delle norme tecniche in materia del D.Lgs. 152/06. Il Seminario si è concluso con una Tavola rotonda coordinata da **Claudio De Rose** (Magistrato) e da **Nicola Di Nuzzo** (già Regione Lombardia), a cui hanno partecipato **Augusto Allegrini**, **Armando Cammarata** (Cassa Depositi e Prestiti Immobiliare), **Giuseppe Caruso** (TAR Regione Liguria), **Giancarlo Cherubelli** (Brixiamambiente), **Riccardo Davini** (Provincia di Brescia), **Corrado Gatti** (ANCE Brescia), **Davide Palmaghini** (AQA) e **Igor Villani** (ARPA Emilia Romagna). Nel corso del dibattito è stato sottolineato come l'impossibilità di stimare con un adeguato grado di sicurezza i tempi di intervento frena gli investitori che potrebbero utilmente farsi carico degli interventi di risanamento e recupero di numerose aree degradate. Inoltre, non esiste un'anagrafe nazionale dei siti contaminati che consenta di pianificare gli interventi a carico non solo del pubblico ma anche dei privati che volessero investire in questo settore. A parere degli intervenuti nella Tavola Rotonda, il CeRAR potrebbe organizzare con continuità momenti di confronto e attività formative su questi temi, supportando Enti pubblici e società private.



# EDILIZIA PROGETTI



## La nuova sede di Google a New York

L'analisi della modellazione in ambiente BIM dei pre-cast core

DI TOBIA ZORDAN E MANUEL ZECCHINEL  
- BOLINA INGEGNERIA SRL

La "nuova casa" a New York di Google Inc. passa attraverso le migliori competenze Italiane. A partire dalle imprese costruttrici, Rizzani de Eccher - DEAL, leader mondiale nel campo delle Costruzioni, fino agli apporti specialistici in tema di BIM e Ingegneria Strutturale. È della società BOLINA Ingegneria di Venezia, con vasto curriculum consolidato in strutture speciali e progetti affini a livello internazionale, il progetto costruttivo e la verifica strutturale dei core principali della nuova sede Google. BOLINA messo a disposizione le migliori competenze in ambito BIM, unitamente a risorse di alto profilo nel campo della modellazione strutturale FEM per la realizzazione dei core prefabbricati in calcestruzzo armato pre-compresso che caratterizzano l'edificio attualmente in fase di costruzione nella parte Sud di Manhattan sul fiume Hudson. Il progetto della nuova sede per uffici di Google nasce dal recupero ed espansione di un edificio

esistente al 550 di Washington Street di New York, USA. Il nuovo edificio ha una forma in pianta regolare, alla quale si contrappone una complessa articolazione degli spazi interni. Le dimensioni complessive dell'edificio sono approssimativamente pari a 155 m in lunghezza, 78 m in larghezza e 75 m in altezza. L'attività svolta è relativa alla modellazione BIM costruttiva in ambiente Tekla Structures. La modellazione è finalizzata all'estrazione dei disegni di officina dei conci prefabbricati che costituiscono i 2 nuclei prefabbricati dell'edificio che ospiterà i nuovi uffici Google di New York. Entrambi i nuclei hanno una pianta rettangolare di dimensioni 103'x 29.8' (31 m X 9 m) e si suddividono in 8 conci affiancati. Ogni gruppo di 8 conci rappresenta tecnicamente quello che viene definito un *lift*. In altezza ogni nucleo si compone di 19 *lift* sovrapposti che, complessivamente raggiungono un'altezza di circa 245' (circa 74 m). In totale i nuclei sono formati da 298 conci. I conci sono prototipi unici, con specificità e singolarità derivanti

dalla marcata variabilità di dotazioni di inserti (predisposizioni per il collegamento con porzioni strutturali adiacenti o dotazioni impiantistiche), in ragione delle esigenze del progetto architettonico. La solidarizzazione e l'effetto strutturale collaborante tra i vari *lift*, in un'ottica di comportamento monolitico, è ottenuto da un sistema di precompressione integrato che si estende verticalmente e orizzontalmente per l'intero sviluppo dei conci. Parallelamente alla modellazione BIM, BOLINA ha condotto analisi strutturali FEM in 3D per simulare tutte le fasi costruttive di montaggio dei nuclei in c.a.p. in merito alla movimentazione nel sito di prefabbricazione che alle fasi di montaggio e tesatura del sistema di precompressione. Questo ha consentito di ottimizzare la distribuzione delle armature e verificare le sezioni strutturali di progetto (verifiche locali) e le configurazioni transitorie della struttura (verifiche globali) nei confronti delle azioni di progetto durante ciascuna delle successive fasi di montaggio. Tale approccio multidisciplinare

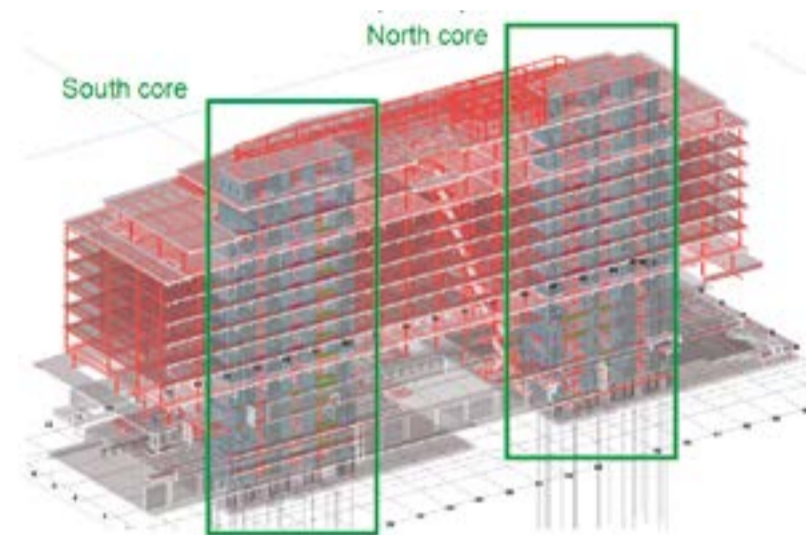


Figura 2. Il modello della nuova sede di Google

ha permesso l'aggiornamento "in tempo reale" del modello BIM in funzione dei risultati, a vantaggio della qualità e dei tempi e di produzione dei disegni costruttivi di officina. La struttura principale dell'edificio, come precedentemente già accennato, è costituita da 2 nuclei contenenti i sistemi di risalita (scale, ascensori) posizionati lungo l'asse longitudinale dell'edificio denominati "South core" e "North core". Ai nuclei principali vengono collegate le strutture di orizzontamento e ogni altro elemento necessario alle predisposizioni impiantistiche. Dal punto di vista geometrico i conci sono raggruppabili in 3 macro-famiglie e collegati tra loro dal sistema di post compressione orizzontale e verticale e da travi metalliche denominate "Link Beam" che collegano i vari conci.

### FASI OPERATIVE

La modellazione BIM è stata pianificata ed effettuata secondo le seguenti fasi operative:

1. Definizione con il Cliente degli standard grafici, codifiche degli elaborati, marcatura dei conci etc;
2. Preparazione dell'ambiente software Tekla Structures in accordo alle prescrizioni normative della ACI-318 e dalle prescrizioni tecniche del *BIM Execution Plan*, fornito dal BIM Coordinator;
3. Modellazione delle carpenterie e delle armature dei conci seguendo un programma consegne sviluppato dal *Main Contractor* e determinato sulla base di *Construction Stage* e riferito alla capacità produttiva del sito di prefabbricazione;
4. Controllo qualità del modello;
5. *Editing* degli elaborati grafici;
6. Controllo qualità degli elaborati grafici;
7. Prima emissione degli elaborati grafici;
8. Emissione dei modelli IFC verso il *BIM Coordinator*;
9. Gestione delle revisioni a seguito del processo di controllo/aggiornamento del modello BIM generale;
10. Emissione *For production* degli elaborati grafici nella veste definitiva.

Il Team di lavoro è stato definito per far fronte a un programma consegne molto compresso e definito dal programma di prefabbricazione e dalle esigenze del cantiere per il rispetto dei tempi contrattuali di varo. Eventuali ritardi nella sottomissione degli elaborati si sarebbe-



Figura 1. Vista del nuovo edificio nel contesto



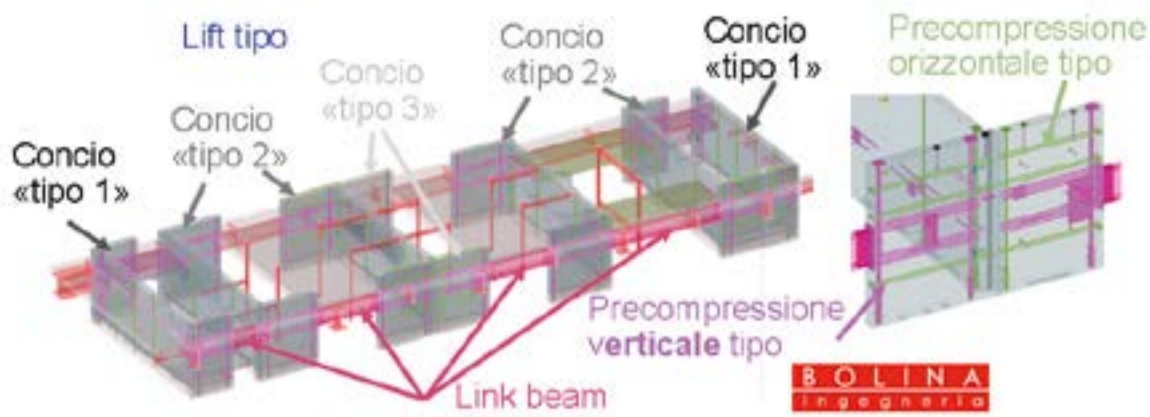


Figura 3. Estratto dei conci che compongono il "lift" di un singolo "core"

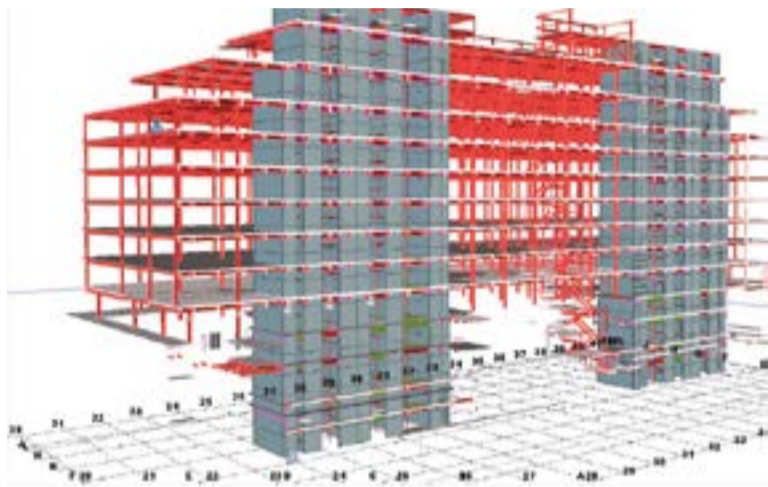


Figura 4. Vista del modello globale

ro tradotti in ritardi nella prefabbricazione con ricadute negative su tutto il cantiere e potenziali fermi dello stesso.

Analogamente, eventuali imprecisioni negli elaborati grafici con conseguenti errati posizionamenti di inserti o mancate corrispondenze tra progetto e *as-built*, avrebbero comportato la perdita del vantaggio ottenuto con la realizzazione dei core a conci prefabbricati in termini di accelerazione temporale del cronoprogramma di varo e il conseguente fermo o rallentamento delle fasi di cantiere successive a quelle in questione.

Pertanto il controllo qualità degli elaborati di officina generati in ambiente Tekla è stato oggetto di particolare cura da parte di BOLINA Ingegneria al fine di evitare ogni possibile rallentamento del processo costruttivo, il cui cronoprogramma risultava caratterizzato da una estrema accelerazione delle fasi realizzative dei nuclei principali.

#### ORGANIZZAZIONE DEL TEAM E DEL LAVORO

Per far fronte al programma consegne, il team di lavoro a regime è stato organizzato con la presen-

#### Soggetti coinvolti

Si fa menzione nel seguito dei principali soggetti coinvolti nella realizzazione della Nuova sede di Google:

**Oxford Properties** – developer;  
**Entuitive** – progetto strutturale generale;  
**Turner Construction Company** – Main Contractor;  
**Rizzani de Eccher** – subappaltatore per prefabbricazione e varo del core.

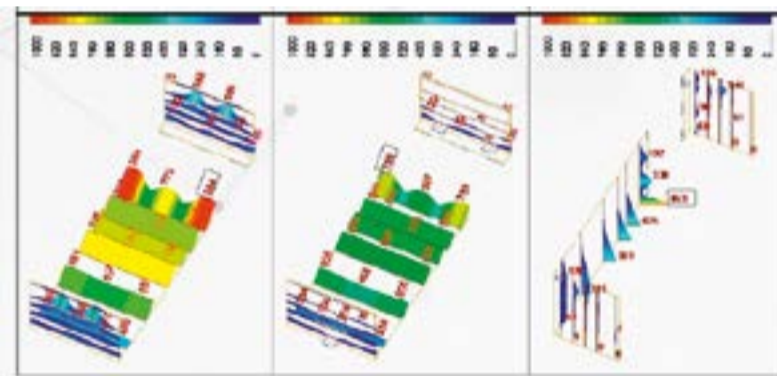


Figura 6. Analisi FEM dei conci durante le fasi transitorie di movimentazione

za delle seguenti figure:

- n. 1 Coordinatore generale e BIM;
- n. 2 Modellatori carpenterie;
- n. 4 Modellatori armature;
- n. 3 Disegnatori;
- n. 1 Responsabile per il Controllo Qualità.

Una volta a regime la produzione si è attestata a 12-18 conci/settimana a seconda della complessità dei conci, indicativamente coincidente con l'emissione di 120-180 elaborati/settimana. L'ambiente di lavoro, oltre a essere totalmente customizzato in base alle esigenze del Cliente, è stato impostato secondo le specifiche del *BIM Execution Plan* in merito a: sistema di coordinate, codifica dei modelli, colori degli elementi, file di interscambio.

La modellazione ha poi seguito il progetto esecutivo.

Data la complessità della componentistica dei conci, è risultata di fondamentale importanza l'attività di *clash-check* attuata con procedure codificate e automatizzate. Gli elaborati grafici sono stati confezionati secondo il *layout* richiesto dal Cliente e in accordo con i suoi standard produttivi.

La marcatura dei conci e la codifica degli elaborati è stata fatta in accordo alle prescrizioni fornite dal Cliente e dal *Main Contractor* nell'ottica di tracciabilità del 100% dei componenti presenti.

Contestualmente alla progettazione costruttiva, è stata effettuata l'analisi FEM per ciascuna delle fasi di realizzazione, stoccaggio, sollevamento e movimentazione dei conci al fine di assicurare l'assenza di qualsiasi tipo di danneggiamento dalla prima fase di getto fino al posizionamento finale.

Un contributo fondamentale per far fronte ai di produzione e alle richieste di massima accelerazione del cronoprogramma da parte del Cliente è stato fornito da collaboratori selezionati da BOLINA in funzione della loro alta specializzazione nell'utilizzo avanzato del software Tekla Structures. In tal senso si citano l'ing. **Sebastiano Floridia**, **BK Strutture**, l'ing. **Luca Palandri** e l'ing. **Daniele Rosati** che hanno dato prova di grande competenza e affidabilità.

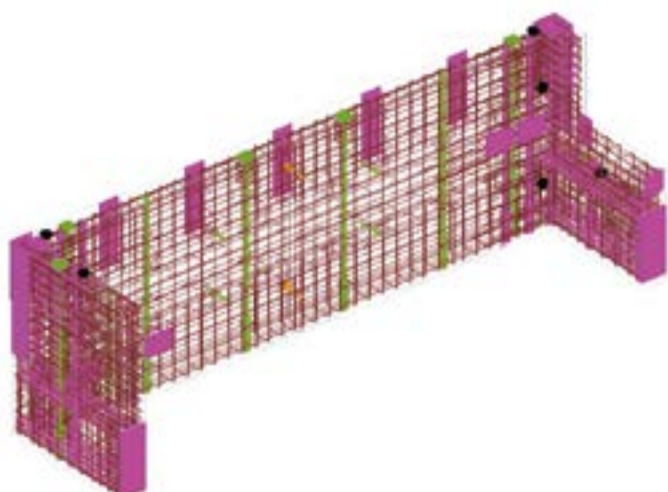


Figura 5. Vista dell'armatura tipica di un cono



Figura 7. Fase di movimentazione di un cono



Figura 8. Pista di prefabbricazione



Figura 9. Posizionamento dei conci nell'area di stoccaggio



Figura 10. Fase di posizionamento di un cono



Figura 11. Completamento in quota di un "core"



# Il treno della Scienza traina i Paesi: l'Italia non può perderlo

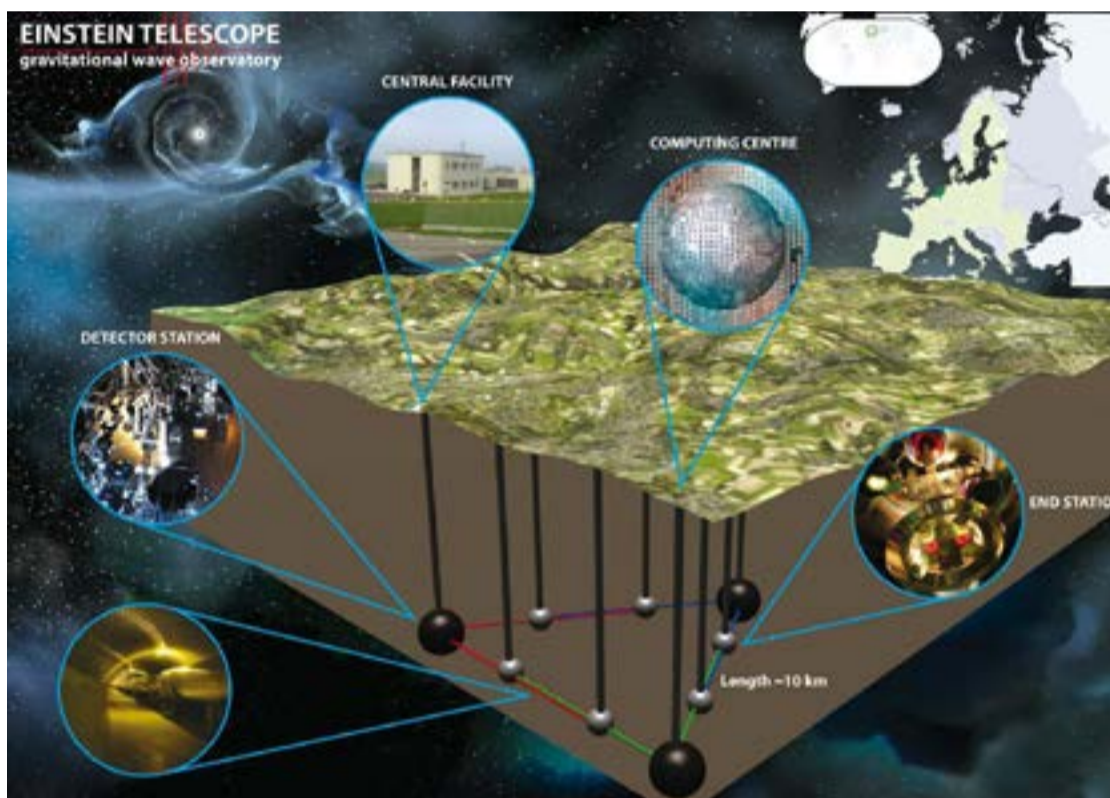
Due importantissimi progetti, dell'ordine di grandezza dei miliardi di euro, che potrebbero essere costruiti nel nostro Paese, se saremo in grado di veicolarli con successo

A CURA DI STEFANO COVINO\*, MARINO DELL'ACQUA\*\* E MASSIMO NOCENTE\*\*\*

**L**a scienza è il primo motore del progresso tecnico ed economico: è una banale verità che mai come oggi deve essere messa al centro dell'azione del Governo per poter rilanciare il nostro Paese in una fase di inedita e straordinaria sofferenza economica e sociale. Esiste un'ampia pubblicistica, anche specialistica, sull'importanza economica e sulla leva economica che si ottiene dai grandi progetti scientifici. Partecipare a grandi progetti di ricerca, spesso internazionali, e con investimenti cospicui, rappresenta uno dei pilastri per accrescere la competitività economica di un territorio ed è anche fonte di importante indotto in commesse dirette e indirette, sia nelle fasi di costruzione che di gestione e manutenzione. Dunque, è facilmente comprensibile che ospitare un grande progetto scientifico rappresenti un'importante opportunità, specialmente se lo stesso prevede installazioni di una certa portata e se ospitato in aree bisognose di rilevanti traini per favorire lo sviluppo economico. Per uscire dalla teoria ed entrare nella pratica, come piace agli ingegneri, presentiamo due importantissimi progetti, dell'ordine di grandezza dei miliardi di euro, che potrebbero essere costruiti in Italia, se saremo in grado di veicolarli con successo.

## EINSTEIN TELESCOPE

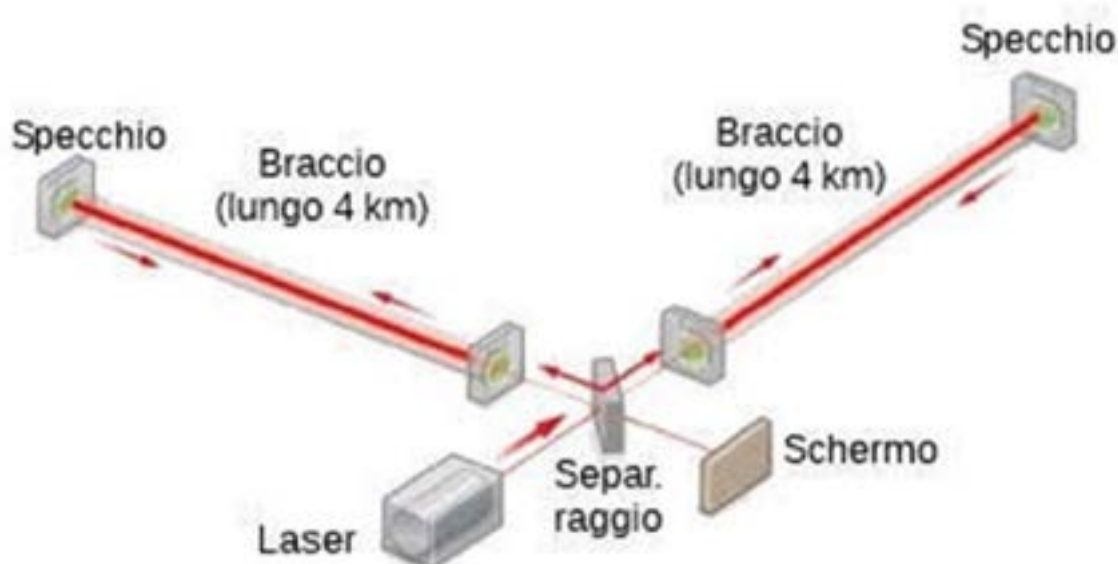
L'Italia si è candidata per ospitare le installazioni principali di questo straordinario telescopio in Sardegna [1]. Ma andiamo con ordine, e cerchiamo di capire di cosa si tratta. Il contesto in cui ci muoviamo è quello della misura di segnali di onde gravitazionali da oggetti astrofisici [2]. Come forse alcuni ricorderanno pochi anni fa, nel 2015, abbiamo avuto la prima rivelazione di un segnale di onde gravitazionali generato dalla coalescenza di due buchi neri con massa di alcune decine di volte quella del nostro sole. Si trattò di una scoperta eccezionale che fruttò agli scopritori il premio Nobel per la fisica nel 2017. Gli strumenti utilizzati per questa scoperta sono noti come interferometri, e sono schematicamente costituiti da due cavità fra loro ortogonali lunghe 3/4 chilometri. In queste cavità viene proiettato un raggio laser che attraverso un complesso sistema di specchi viene prima sdoppiato nei due bracci dello strumento e poi, dopo numerose riflessioni, viene di nuovo raccolto per dare luogo a fenomeni di interferenza che permettono di misurare la lunghezza dei bracci con precisioni inferiori alla dimensione dei nuclei atomici. Un risultato tecnologico quasi prodigioso frutto di almeno un quarantennio di continua ricerca e sviluppo, i primi progetti risalgono infatti agli anni '80, e che ha prodotto nel corso dei decenni sviluppi di grande valore in diversi campi, dalla metrologia all'elettronica, al controllo termico, etc. I primi due rivelatori a diventare operativo con la sensibilità necessaria sono situati in territorio statunitense, ma dal 2017 è diventato operativo un terzo interferometro, Virgo, situato in Italia, nel comune di Cascina, vicino a Pisa. E altri stanno arrivando. È notizia di questi mesi che un altro interferometro è appena stato



attivato in Giappone, anche se ancora con sensibilità ridotta, ed entro pochi anni sarà seguito da un'ulteriore installazione in India. Non deve sorprendere che, accanto a paesi di notevole rilevanza industriale compaiano anche paesi emergenti come l'India. Come si è accennato in apertura il valore economico di questi grandi progetti scientifici sovranazionali è tale da compensare notevolmente l'investimento iniziale ed è un potente meccanismo di formazione di competenza d'avanguardia preziose per qualunque settore produttivo. L'astronomia gravitazionale è già ora diventata uno dei settori chiave della moderna ricerca astrofisica, e promette di diventare sempre più centrale e produttiva nei prossimi decenni. Come è naturale nella ricerca scientifica di punta, quando gli scienziati utilizzano una generazione di strumenti, altri stanno già pianificando e lavorando alla generazione successiva.

Ed è qui che entra in gioco l'**Einstein Telescope**.

Si tratterà di una delle grandi infrastrutture di ricerca europee [3], e il valore complessivo dell'impresa è assolutamente rilevante: richiederà (almeno) 1,5 miliardi di euro per arrivare all'operatività. Nel nostro Paese il progetto è stato sviluppato principalmente da tre enti di ricerca nazionali italiani: l'Istituto nazionale di fisica nucleare, l'Istituto nazionale di astrofisica (INAF) e l'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia (INGV), in collaborazione con l'Università di Cagliari. E, come si diceva, il sito più adatto per tale installazione è stato identificato in Sardegna, nel nuorese. **Ma perché proprio in Sardegna?** Questo genere di rivelatori misurano "le oscillazioni" indotte dal passaggio di un'onda gravitazionale che attraversa il nostro pianeta. E, come per tutti gli strumenti di misura, gli interferometri sono influenzate da un'ampia categoria di fenomeni di disturbo. Nel caso specifico è anche intuitivo immaginare che ogni genere di attività sismica sia di origine naturale che antropica rappresenta una potente fonte di "rumore" che può, in linea di principio, limitare la sensibilità della strumentazione. In effetti la gran parte dello sviluppo tecnologico legato a queste installazioni è stato proprio dedicato al controllo di queste fonti di rumore. Rimane comunque vero che è inutile avere le tecnologie più sofisticate se il luogo in cui ponete i vostri rivelatori è inadatto, ed è qui che entra in gioco la stabilità geologica dell'area selezionata, unita alla ridotta densità abitativa. Già dal 2019, infatti, scienziati dell'INGV hanno installato stazioni sismiche in varie aree fra cui la miniera dismessa di Sos Enattos (nel comune di Lula, in provincia di Nuoro), e i risultati sembrano chiaramente indicare che si tratti di uno dei siti geologicamente più "silenziosi" al mondo. Le potenzialità scientifiche di questo strumento di nuova generazione sono impressionanti ma, se mai fosse ancora necessario combattere la possibile sensazione che, in fondo, si tratti di "giochi per scienziati" in un momento in





cui l'economia del nostro Paese avrebbe bisogno di grandi aiuti, certamente non è fuori luogo cercare di comprendere gli effetti indotti di tipo economico.

Il semplice fatto di ospitare una grande installazione scientifica, ci sono diversi altri esempi in Europa (CERN, ESO, ecc.), genera un potente effetto volano sull'economia del luogo. Solo in fase di costruzione, processo che durerà diversi anni, si calcola che si creeranno più di 2500 posti di lavoro, e questo in un territorio relativamente poco popolato ed economicamente non dinamico. Si parla di costruzioni, logistica, ristorazione, e a catena, inevitabilmente, ci sarà la necessità di importanti interventi strutturali per la mobilità, i servizi sul territorio, etc. L'ospitare un grande polo scientifico internazionale ha però le più rilevanti ricadute sul lungo termine. Laddove esistono queste concentrazioni di attività si ingenerano attività secondarie anche di elevato valore tecnologico, come spin-off, diretto o indiretto, delle attività del centro di ricerca. Migliora la gestione del territorio dal punto di vista ambientale e sociale. E genera un effetto traino verso le giovani generazioni dell'area che possono essere maggiormente attratte da studi tecnico-scientifici. Il tutto con evidenti e ben note ricadute in un Paese, il nostro, che a causa di vari fattori fra cui certamente anche una certa mancanza di preveggenza nell'azione politica, si trova a dover fare i conti con una mancanza di competenze avanzate che rappresenta un vero e proprio freno alla competitività delle imprese più dinamiche e, in definitiva, più capaci di produrre reddito della nostra struttura produttiva. Con queste premesse è inevitabile che ci sia una serrata competizione per poter ospitare queste infrastrutture con altri paesi europei. Si prevede che la decisione finale verrà presa entro il prossimo quinquennio, sulla base di valutazioni che vanno dalla caratterizzazione sismica e ambientale del sito, ma anche dei piani di sviluppo infrastrutturale che i governi coinvolti si dichiareranno pronti a mettere in moto a supporto della creazione di questo osservatorio. Va da sé che una lungimirante opera di sensibilizzazione e sprone da parte delle realtà produttive del Paese nei confronti delle realtà politiche risulterà parte essenziale del processo.

#### FUSIONE NUCLEARE: I PROGETTI ITER, DIVERTOR TEST TOKAMAK E DEMO

È possibile "portare" la fusione nucleare sulla Terra? La risposta a questa domanda è: sì, si può, anche se non è facile. Da circa 50 anni scienziati da tutto il mondo hanno iniziato le ricerche sperimentali per la fusione nucleare sulla Terra. Si tratta di essere capaci di produrre materia a centinaia di milioni di gradi, confinarla abbastanza a lungo e in quantità sufficiente affinché avvenga un numero di reazioni da fusione tali da liberare energia per soddisfare i bisogni energetici di una grande città.

La materia a milioni di gradi si trova in uno stato speciale, detto "di plasma", dove gli elettroni dei singoli atomi sono separati dai loro nuclei e, insieme, si comportano come un fluido di carica a elevata temperatura. Il confinamento della materia in questo stato, nell'approccio ad oggi più di successo, è affidato all'uso di potenti magneti superconduttori, disposti a formare una enorme ciambella detta **tokamak**, un termine dalle assonanze russe, la nazione degli inventori di questa tecnica di confinamento. I primi **tokamak** sono stati costruiti nel dopoguerra, in ambito sovietico: si trattava di piccoli dispositivi, posti in una stanza da laboratorio di medie dimensioni, e realizzati per dimostrare la capacità di produrre plasma in un **tokamak**, anche se, da principio, con parametri lontani diversi ordini di grandezza da quelli necessari per produrre energia da fusione in quantità significative. Da allora, oggi sono stati fatti passi enormi: i **tokamak** occupano estese aree di interi centri di ricerca, come il Joint European Torus a Culham, in Inghilterra; le tecniche per scaldare la materia a centinaia di milioni di gradi, ovvero a dieci volte la temperatura del cuore di una stella, sono in gran parte dimostrate e sviluppate; la tecnologia necessaria a produrre gli enormi magneti superconduttori che servono per confinare il plasma è largamente disponibile.

#### CHE COSA DOBBIAMO ANCORA APPRENDERE, QUINDI?

La comunità scientifica della fisica del plasma deve realizzare e operare un dispositivo in grado di produrre più potenza termica da fusione rispetto a quella necessaria per il riscaldamento del plasma. Questa sfida è raccolta dal progetto **ITER**, forse tra le più grandi e ambiziose imprese scientifiche del XXI Secolo e che vanta la cooperazione di scienziati provenienti dalla maggior parte dei continenti mondiali. ITER è in costruzione nel sud della Francia, a Cadarache, per un costo complessivo stimato in circa 20 miliardi di euro. Inizierà a operare alla fine del 2027, con l'obiettivo di raggiungere, nel corso degli anni '30 di questo inizio di terzo millennio, il suo principale scopo scientifico, cioè la dimostrazione della fattibilità scientifica e tecnologia della fusione come processo per la produzione netta di potenza. In termini più tecnici, ITER ambisce a produrre 500 MW di potenza termica di fusione, a partire da 50 MW di potenza di riscaldamento del plasma, con un fattore di amplificazione (termico) di 10.

La complessità di ITER è enorme. Sono necessari 100,000 km di filo conduttore per realizzare i suoi magneti, pesa come 3 torri Eiffel e occupa la superficie di 60 campi da calcio, ed è formato da 10 milioni di componenti, che dovranno incastrarsi tutti insieme con livelli di precisione in molti casi superiori al millimetro.

L'industria italiana ha per ITER un ruolo rilevante, essendo riuscita a ottenere commesse industriali per un valore di 1,2 miliardi di euro solo per la fase



di costruzione della macchina, soprattutto nell'area della realizzazione dei magneti. Non bisogna poi dimenticare il coinvolgimento della comunità di fisici e ingegneri italiani nella progettazione e realizzazione di sistemi specifici, ad esempio il riscaldamento mediante fasci di particelle neutre, con l'importante progetto Neutral Beam Test Facility guidato dal consorzio RFX di Padova. A ciò si aggiungerà, quando la macchina sarà in funzione, il collaudo tecnico e la progettazione e realizzazione di esperimenti verso l'obiettivo dei 500 MW prodotti dal processo di fusione. ITER, come molti altri **tokamak** oggi in funzione, subirà trasformazioni e miglioramenti nel tempo, che rappresenteranno anche per l'industria italiana un'importante occasione di indotto, per non citare la chiara necessità di risorse umane qualificate in tutte le fasi del progetto, dagli scienziati e ingegneri per la sperimentazione scientifica e le migliorie tecniche,

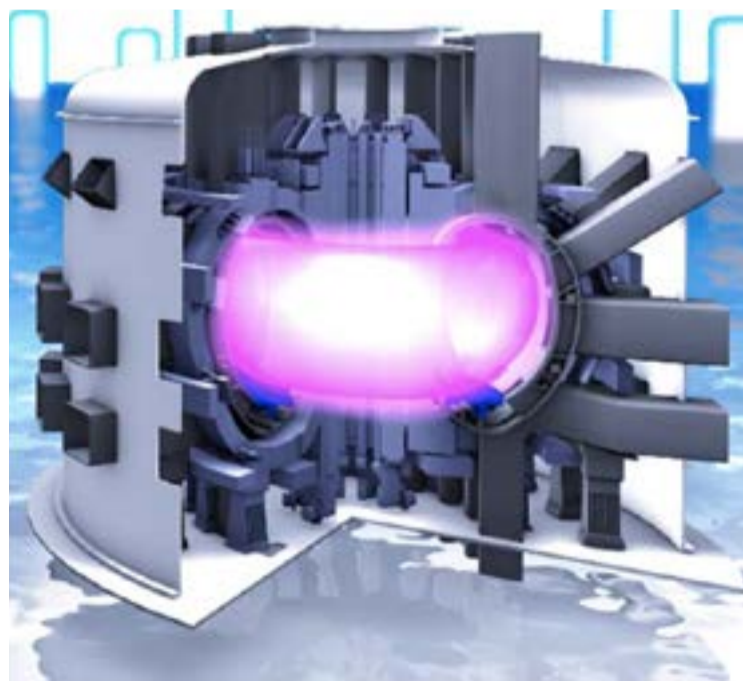
a tecnici, amministrativi e personale di servizio per la sua gestione. Ma, come in tutti i progetti, ITER ha bisogno di un passato, un presente e un futuro per divenire l'elemento chiave verso la produzione di energia da fusione sulla Terra. Il passato è la sperimentazione sui **tokamak** in funzione ai nostri giorni, dove sono preparati, seppure in forma ridotta, i regimi operativi di ITER, sono testati gli elementi di principio delle tecnologie e si propongono possibili soluzioni alle molte questioni ancora aperte. Il presente di ITER saranno i **tokamak** di accompagnamento del programma scientifico, ad esempio JT-60SA in Giappone, dove si verificherà la fattibilità scientifica e tecnica di nuovi scenari sperimentali per ITER, prima della loro dimostrazione a pieno regime su ITER stesso. Il presente di ITER sarà anche fatto da macchine progettate per preparare, insieme a ITER, il successivo prototipo di un reattore term nucleare al completo, chiamato DEMO, il dimostratore. Tra queste l'Italia è in prima linea con il progetto Divertor Tokamak Test, acronimo DTT, guidato da un consorzio coordinato dall'ente di ricerca ENEA e verso le prime fasi della costruzione ai laboratori dell'ENEA a Frascati. DTT si occuperà di studiare, in particolare, come smaltire i carichi termici al bordo di un reattore. Il problema non è affatto semplice.

Immaginate la superficie del Sole e le espulsioni periodiche di particelle ed energia che la caratterizzano e che a noi sembrano, di nuovo con una metafora, come la criniera che avvolge il volto di un leone. Ebbene, anche ai bordi del plasma di un **tokamak** si osservano instabilità simili e caratterizzate da un carico termico pari a circa dieci volte quello subito da una navicella spaziale al rientro in atmosfera. Nessun materiale, al momento, è in grado di reggere tale carico. Si tratta allora di capire come fare, forse trovando nuovi materiali da parete in grado di resistere meglio a queste condizioni estreme; o, forse, imparando a "costringere" il plasma a depositare questi carichi termici su una più ampia superficie, così da rimanere sempre al di sotto delle capacità massime di resistenza dei materiali; o, forse, entrambe le cose.

#### E PER QUANTO RIGUARDA DEMO, IL DIMOSTRATORE?

L'obiettivo è di avere un reattore sperimentale a fusione a piena scala e in grado di produrre corrente elettrica, a potenze attorno al GW elettrico, equivalenti a quelle tipiche di un reattore a fissione. La sfida è quella di riuscirci negli anni '50 di questo XXI secolo, poco più di dieci anni dopo il raggiungimento degli obiettivi di ITER. Ciò significa che già ora dobbiamo iniziare a progettare DEMO, prima ancora che ITER entri in funzione. Un azzardo? Certamente una grande sfida per le presenti e future generazioni di scienziati. Ma che, se vinta, ricompenserebbe il genere umano di una sorgente potenzialmente inesauribile di energia, la stessa che tiene in vita l'Universo; e, davvero, non sarebbe affatto poco.

**\* ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA - OSSERVATORIO DI BRERA, PROFESSORE DI TECNICA ASTRONOMICA - UNIVERSITÀ DELL'INSUBRIA DI COMO**  
**\*\* LIBERO PROFESSIONISTA - PROGETTISTA THERMAL CONTROL SYSTEM - TELESCOPIO ELT CHILE, PRESIDENTE COMMISSIONE RICERCA E SVILUPPO ORD. ING. MONZA E BRIANZA**  
**\*\*\* PROFESSORE DI FISICA DEI PLASMI - UNIVERSITÀ MILANO BICOCCA, RICERCATORE DI FISICA DELLE PARTICELLE VELOCI NEI PLASMI PER FUSIONE TEMONUCLEARE CONTROLLATA**



#### RIFERIMENTI

1. "L'Italia di candida a ospitare l'Einstein Telescope". MediaINAF: <https://www.media.inaf.it/2020/09/10/esfri-einstein-telescope/>
2. "Fantastici quei giorni". Stefano Covino. EduINAF: <https://edu.inaf.it/approfondimenti/scoperte/fantastici-quei-giorni/> (2019) e EmmeCiQuadro, nr. 71 (2018): <https://www.ilsussidiario.net/news/emmeciquadro/2019/1/29/nuovi-orizzonti-di-una-scienza-in-divenire-fantastici-quei-giorni-speciale-n-32/1838710/>.
3. <https://www.esfri.eu/esfri-roadmap-2021>



# Un importante evento accademico-sociale

Come e perché è nato il Politecnico di Bari 30 anni fa?

DI UMBERTO RUGGERO\*

**A** Bari c'era già una grande Università (4<sup>a</sup> in Italia con 12 Facoltà e più di 60.000 studenti), ma come mai e perché è nato il Politecnico? La risposta è quasi incredibile.

Nel sito del Politecnico si legge che fu istituito con la Legge 245 del 7 agosto 1990 e composto dalle Facoltà di Ingegneria e Architettura a Bari e, in aggiunta, una seconda Facoltà di Ingegneria a Taranto, nonché due Corsi di Diploma gemmati a Foggia. Ormai è da 30 anni che i pochi storici e gli stessi Rettori, trascurando ogni chiarimento e, soprattutto negando la storia, attribuiscono il merito a noi docenti, allora i più attivi, o persino al 1° Rettore del Politecnico, prof. Attilio Alto (1991-94), ipotesi illogica, dato che dal 1986 al 1990, Alto fu il Rettore dell'Università e quindi l'impossibile autore di un 2° Ateneo. È rimasto diffuso il detto generico: "abbiamo" voluto il Politecnico!".

## FACCIAMO CHIAREZZA

Una nuova Università non nasce all'improvviso: necessita di un'apposita legge, dopo un iter accademico-parlamentare e la nomina, precedente o contestuale, di specifiche lauree.

Ci vuole una decisione politica. Ma tutti sanno che sogni e idee – da tempo nel Sud manifestati da meridionalisti per ottenere un Politecnico a Palermo, Napoli o Bari – non camminano da soli. A conferma, nonostante i tanti Corsi e Facoltà da anni gemmati da Bari, Taranto non ha Università autonoma, mentre Foggia sì. In Italia, nel dopoguerra, perseguendo riforme e decreti per la politica di rinascita nazionale, si ravvisò la necessità di aumentare le Università specie al Sud e nel 1947/48 anche Bari, dopo il biennio propedeutico, ebbe la



Facoltà di Ingegneria con un solo Corso di laurea civile (con 3 indirizzi). Io ne fui allievo, laureato nel 1950. Passarono anni prima che nel Sud maturasse la possibilità di incrementare le lauree tecniche (ingegneria e architettura) e ad esempio, dopo Napoli e Palermo, la terza Facoltà di Architettura nacque a Reggio Calabria nel 1968. Altre di Ingegneria solo dopo il 1980. A Bari, l'Ingegneria poté aggiungere, nel 1962, la laurea in Elettrotecnica e nel 1969 e poi nel 1982 quelle in Meccanica e in Elettronica, diversificando le professioni e aumentando gli studenti.

Avvenimento accademico originale e innovativo fu a Bari lo sviluppo della laurea in Meccanica – promossa dallo scrivente appena in Cattedra (Macchine 1967) – perché impostata con moderne e nuove idee, condivise con gli stretti collaboratori, prof. Francesco Jovane, docente napo-



Umberto Ruggero

letano proveniente dal MIT-USA e dal prof. Gianni Billia, Dirigente dell'ENI, IRI e poi INPS.

Scegliemmo come docenti (incarico rinnovabile) industriali di alto livello dell'IRI, ENEL, FIAT, SNAM etc., e universitari esperti di Torino e Napoli. Furono introdotte discipline innovative (calcolo numerico, mecatronica, tecno-

logie impiantistiche moderne e *management*) e fummo gli unici a Bari, persino col calcolatore in Aula, primi in Italia. Suggestiva dal prof. Saraceno (IRI-SVIMEZ) fu creata nel 1975 anche una Scuola interuniversitaria nelle 6 province pugliesi (CSEI, poi Consorzio UNIVERSUS) a integrazione dei percorsi universitari per garantire la formazione permanente post-titolo, la moltiplicazione dei Master specialistici, l'aggiornamento professionale, molto più delle tante Business School.

## RISULTATI

I primi 40 anni sono stati eccezionali per l'imprenditoria e il management in Puglia e Basilicata. Sin da piccolo, "innamorato" dell'ingegneria, nella intensa professione come nel difficile iter di studi per conquistare a Bari la Cattedra industriale, feci tesoro del motto "cultura, capitale umano, Università: motori dell'economia" e, guardando alla rapida evoluzione delle tecnologie, riflettevo sulla carenza in Italia di ingegneri e tecnici rispetto all'estero.

Si rafforzava in me l'idea dell'u-

tilità nel Sud di una Università tecnica speciale come un Politecnico e si palesava meno utopistico il sogno di poterlo realizzare anche a Bari. Si iniziò a promuovere in Facoltà nuove lauree, dottorati con le aziende oltre a convegni e seminari col CSEI, negli anni '70 e '80 in cui a Bari si moltiplicavano programmi e iniziative universitarie di più grande respiro, per la crescita dei rapporti col territorio, favorite dai bravi Rettori Quagliariello e Ambrosi (cito Tecnopolis, CUM, Centro Laser, Consorzi, Centri CNR).

Per fortuna, per un risveglio politico, il Ministero avviò un Piano quadriennale per l'incremento delle Università in Italia (1986-1990) e, tempestivamente, l'Università di Bari – fatto rilevante ed eccezionale – deliberò l'aggiunta della Facoltà di Architettura, richiesta dal prof. Vittorio Chiaia, subito apprezzata e inclusa ufficialmente nel Piano, il quale l'anno dopo fu rinviato alle Università per le ultime istanze di loro interesse.

## UN POLO DI ISPIRAZIONE POLITECNICA

Ritengo di esser stato scelto dalla Divina Provvidenza come la persona giusta nel momento giusto, in quanto sia il Piano, sia l'approvazione dell'Architettura, per me divennero l'irripetibile occasione per dar corpo al grande sogno di ottenere a Bari un Politecnico. Ne discussi (nell'anno 1988) con il coetaneo, amico nella FUCI, on. Vito Lattanzio (poi Sottosegretario e Ministro) il quale, subito partecipe, ebbe l'incondizionata solidarietà del dott. Domenico Fazio, Direttore Generale del Ministero (anch'egli barese...di Bitetto) e





persino del Ministro Gonnella, il quale già in pubblico condivideva i benefici culturali e sociali per il Sud di tale programma. Nel Senato Accademico di Bari, in approvazione definitiva del Piano 1986-1990, la mia proposta scritta – suggerita dal Direttore Fazio – fu trascurata, e nei verbali si leggeva solo un “auspicio” a studiare in futuro “un polo di ispirazione politecnica”.

Per gli impegni già presi, però, il Ministero inserì d'autorità nel Piano l'istituzione a Bari del Politecnico composto dalle due Facoltà d'Ingegneria e di Architettura, sottratte all'Università e ne aggiunse anche una seconda Facoltà a Taranto, e corsi a Foggia, per conferirne utile carattere regionale.

Fu un provvedimento speciale: dove trovare altri esempi in Italia? Con il DPCM del 12 maggio 1989 fu approvato il Piano e da quella data BARI ebbe ufficialmente il Politecnico, ratificato poi con la L. 245 del 7 agosto 1990.

Obiettivamente, senza l'intervento politico, l'Università di Bari non si sarebbe mai privata di due importanti Facoltà e d'altra parte non si può non riconoscere all'allora Rettore prof. Alto (ingegnere) il grande merito di non aver attuato azioni di contrasto verso il Ministero.

#### LA NASCITA DEL POLITECNICO

La nascita nel 1990 del Politecnico a Bari (2° Ateneo), a 1000 km da Milano e Torino, benché inspiegata e inattesa, è stato il più importante evento accademico-sociale e, sicuramente, epocale di fine secolo, eccezionale e innovativo in Puglia.

Indubbiamente straordinario per le prerogative culturali e le validità sociali permanenti, ben superiori ad altri eventi (tipo Stadio di Renzo Piano, per esempio), eventi che, specialmente a Bari, hanno avuto ben altra esaltazione dai media e dall'opinione pubblica. Non intendo mostrarmi superbo o vanitoso per aver saputo realizzare una vecchia utopistica idea, ma è sicuramente grande il mio orgoglio, da barese e da docente, per aver intuito la possibilità di assicurare a Bari e in Puglia questo Ateneo moderno, destinato a garantire valide risorse umane e di sviluppo, essenziali al Sud.

Ma non è soltanto mio il merito. Bisogna riconoscere che impagabili artefici furono il Ministro Lattanzio e il Direttore Fazio ormai scomparsi: il loro entusiastico intervento politico-universitario fu essenziale e determinante. Ritengo indispensabile che a loro sia dedicato un ricordo (almeno una targa) a futura memoria di quei cittadini, già noti ed eminenti in Italia, che hanno saputo lasciare a Bari in eredità un tesoro culturale perenne: il 2° Ateneo.

La Facoltà d'Ingegneria nel 2003, riconoscente, mi volle proporre unanime il titolo di Professore Emerito motivando tra l'altro: “per aver sognato, voluto e contribuito a realizzare il terzo Politecnico d'Italia, il primo del Centro-Sud, volano scientifico dello sviluppo tecnologico della Puglia”.



**Umberto Ruggero, già Rettore del Politecnico di Bari**

Purtroppo, nonostante gli entusiasmi iniziali e come non è mai accaduto in altre Regioni per le nuove Università, oltremodo difficile fu l'avvio del Politecnico, e nessun Ente, nemmeno la Regione, fu d'aiuto. Privo di sedi idonee nonché di aule per i corsi di Architettura, dal 1991 e per oltre 6 anni, fu boicottato specialmente nella logistica dall'Università di Bari, che non aveva accettato il danno subito. La Facoltà di Architettura andò raminga in quattro sedi provvisorie in città, e così pure provvisoria fu la sede del Rettorato e dell'Amministrazione. Per fortuna opportuni cospicui finanziamenti, già previsti, permisero in pochi anni di costruire e di completare (a me Rettore) quasi 100.000 m<sup>3</sup> di aule, laboratori e strutture, anche per l'Architettura. Con l'acquisto di un grande edificio in Via Amendola per gli uffici e il Rettorato, finalmente dal 1997, si ebbe la funzionalità completa del Politecnico, istituendo anche nuove lauree e conferendo autonomia e sviluppo alla 2<sup>a</sup> Facoltà di Ingegneria di Taranto, rimasta ancora oggi provvisoriamente decentrata al quartiere Paolo VI. Il desiderio di poter far progredire questo Politecnico,

dopo le citate traversie dall'avvio, fu frustato nei seguenti 20 anni dalle numerose improvide e dannose riforme, imposte dai diversi Governi. Infatti dopo l'utile, ma breve, esperienza dei Diplomi universitari (titolo intermedio diffuso in Europa) dal 1999 fu obbligatorio (sempre a costo zero) l'ordinamento detto del 3+2 (ponendo in serie una laurea “breve” di 3 anni e una “magistrale” di 2 anni) anche a modifica delle lauree di 4 anni. Fu una rivoluzione!

Si moltiplicarono le discipline, si crearono ben 95 Università (11 telematiche) molte al Centro Nord, e si diffusero Corsi in almeno 240 Comuni, sperperando risorse economiche (debito pubblico). Prevalse anche una visione aziendalistico-produttiva delle Università (non più autonome) nonché la centralizzazione per distribuire docenti e personale (Comitati di valutazione più favorevoli al più efficiente Nord) e furono abolite le Facoltà, affidando la gestione della didattica ai Dipartimenti imitando gli anglosassoni.

Purtroppo l'Ingegneria irrazionalmente (ma non l'Architettura) adottò la doppia laurea (3+2), e ancora oggi l'inutilità e l'onerosità anche economica della laurea breve, ha ridotto il livello culturale e professionale dei titoli specialmente al Sud. Alcuni studenti preferiscono seguire le lauree magistrali al Centro Nord.

Pur adattandosi ai difficili cambiamenti, il Politecnico è riuscito a diversificare e incrementare corsi, lauree e dottorati, rendendosi utile al territorio e collaborando con le industrie. Sviluppando specialmente la ricerca, è diventato in poco tempo una realtà scientifica e accademica nota e apprezzata in Puglia, in Italia e all'estero. Nell'ultimo decennio primeggia

spesso nelle statistiche universitarie internazionali. La Facoltà di Architettura, anch'essa, grazie alle grandi doti del Prof. D'Amato Guerrieri, Preside per 20 anni, ha ottenuto ottimo risalto internazionale organizzando, negli anni, oltre 150 tesi di laurea (e spesso stage) svolte nelle città e paesi del bacino del Mediterraneo.

#### PRIORITÀ ALL'INNOVAZIONE

L'attuale mondo fatto di alti grattacieli, treni a 500 km/h, stazioni spaziali, robot industriali e medicali, ICT, digitalizzazione generalizzata e così via, è sicuramente un mondo che necessita di tanti ingegneri (e di architetti) adeguatamente preparati con un mutamento culturale che desse priorità alla creatività e all'innovazione e alla capacità di lavorare in gruppo.

#### CHE SARÀ DOPO I PRIMI 30 DIFFICILI ANNI?

Vinta la pandemia, in Italia è indispensabile abolire le negatività del passato e innovare (Università “motori dell'economia”!) con strategia e nuovi compiti. Il giovane attuale Rettore sta già preparando un programma strategico 2021-2023 per lo sviluppo della ricerca e la nuova didattica. Almeno per l'Ingegneria (e per il Politecnico), imprescindibile è ripristinare subito la laurea a 5 anni, riformulando i programmi in chiave moderna, con metodi di calcolo digitalizzati e l'apertura alle nuove specializzazioni. Per la difficoltà di abolire le lauree brevi, oggi considerate come “professionalizzanti”, propongo che chiamarle “Diplomi” (e non lauree come all'estero) e quindi caratterizzarle come titolo intermedio professionalizzante, la loro formazione potrebbe

essere prerogativa delle piccole e/o periferiche Università (con soli 5-6.000 studenti), ovvero molto più utilmente e opportunamente affidata alle istituzioni ITS oggi validissime (a due o tre anni) e da moltiplicare, adeguandoci all'Europa. Invece per il Politecnico, come novità, suggerisco l'attivazione (*sperimentale?*) per ogni specializzazione, di una laurea quinquennale con due finalità (o indirizzi) una professionale (o generalista) e una scientifica che gli darebbe nuovo slancio. Oggi il mercato richiede sia un numero di ingegneri più limitato e “selezionato” da avviare a progettazione e ricerca, sia quello in maggioranza, preparati ad ampio spettro di competenza, di calcolo e di sperimentazione, per la professione. Il nostro Politecnico, ch'io vorrei sempre più apprezzato e attrattivo, puntando sull'autonomia e in sintonia con gli altri Politecnici, potrebbe avviare subito questa più moderna didattica, riducendo l'interesse all'esodo verso Nord degli studenti che intendono forse qualificarsi in un ambiente più evoluto. Ho piena fiducia nella capacità dei nostri giovani docenti e Rettori, nei rapporti in atto di ricerca e collaborazione in questi anni molto apprezzati, dove molte Industrie e Istituzioni regionali, che riconoscono l'importanza del Politecnico, ne utilizzano sempre le potenzialità culturali e professionali. Oggi mi avvio a chiudere serenamente la mia giornata terrena, felice di aver vinto, per la mia Bari, l'iniziale scommessa: il sogno di avere un Politecnico al Sud divenuto realtà.

**\*PROFESSORE EMERITO E GIÀ RETTORE DEL POLITECNICO DI BARI**



**PRO\_SAP PER LO SMARTWORKING**

# ESALTA

i tuoi progetti  
anche da casa!

## 2Si

SOFTWARE E SERVIZI  
PER L'INGEGNERIA s.r.l.



A partire dal 12 marzo 2020 **2S.I.** ha fornito gratuitamente licenze Start-up ai progettisti che non avevano la possibilità di recarsi in ufficio per utilizzare **PRO\_SAP**, questa possibilità è stata prorogata fino al **31 Dicembre 2020**.

[www.2si.it](http://www.2si.it)





# Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

Supplemento al n.10 de Il Giornale dell'Ingegnere

## BUONI PROPOSITI |

## Ne usciremo più forti e più consapevoli di prima...

A conclusione di un anno particolare, è doverosa una breve sintesi dell'operosità della squadra degli ingegneri lombardi che tuttora continuano ad aiutare non solo i colleghi, ma anche un Paese intero a rialzarsi

DI AUGUSTO ALLEGRINI,  
PRESIDENTE CROIL

La sera del 22 febbraio sbarcato a Linate, di rientro da Roma in occasione di un'Assemblea dei Presidenti, mi sono reso conto che qualcosa non andava. Ci avevano fatto disporre in fila distanziati, e del personale - in tuta bianca, mascherina e occhiali - ci misurò la temperatura corporea. Era qualche giorno che i media avevano intensificato l'attenzione su un pericolo sanitario proveniente da oriente... Come poi è andata, lo sappiamo tutti.

Abbiamo vissuto giorni bui e complicati, accompagnati da dolore, preoccupazione, insicurezza. Siamo stati colpiti duramente. Abbiamo perso familiari, amici, colleghi.

La pandemia è tuttora incombente, ma certo è che ci ha abituati a una obbligata convivenza, fatta di regole sanitarie certe e di regole governative più ondivaghe. Nel contempo, la brusca frenata dell'economia globale ha fornito alla situazione contingente, già fortemente destabilizzata, scenari previsionali veramente preoccupanti e complicati che hanno messo in serio dubbio non soltanto la tenuta mondiale economica finanziaria, ma anche la resilienza sociale dei prossimi anni. E anche l'Italia e soprattutto la nostra Lombardia non sono state risparmiate dalla crisi incombente. Alcuni settori produttivi sono già stati travolti e altri versano in seria criticità, coinvolgendo le forze lavorative del paese a cui gli stessi ingegneri appartengono.

## LAVORO DI SQUADRA

Anche gli Ordini hanno subito e stanno subendo questa notevole pressione dovuta alla congiuntura. La riorganizzazione del loro funzionamento è stata indifferibile e obbligatoria.

Rapidamente si è virato su modalità operative di rapporto da remoto con gli iscritti, e le sedi territoriali degli Ordini non hanno mai fatto

mancare assistenza, aggiornamento informativo e formazione continua a distanza, in alternativa alla modalità in presenza.

In questo periodo gli Ordini hanno fatto molto anche in termini di **solidarietà verso la società civile**. Donazioni a presidi sanitari e sociali in denaro, in dotazioni; supporto tecnico alla sanità e alla società civile: penso al contributo progettuale e produttivo fornito dagli ingegneri per trasformare maschere da *snorkeling* in dispositivi per la cura dei pazienti o all'aiuto da parte degli ingegneri milanesi alla realizzazione dell'ospedale anti-Covid presso la Fiera di Milano. Anche la Consulta si è prodigata. Ha **esentato gli Ordini dal pagamento delle quote di sostegno per il 2020 e ha ridotto quelle per il 2021 del 20%**. Ha proposto consulenze da parte dei colleghi informatici alle scuole e ai provveditori per avviare le attività di insegnamento a distanza; ha suggerito a livello nazionale e regionale modalità per la sicurezza degli impianti climatizzazione in relazione all'emergenza Covid-19; ha dato supporto al protocollo Stato/Regioni/INAIL per la sicurezza luoghi di lavoro.

Le tantissime Commissioni hanno continuato a riunirsi - seppur a distanza - con le loro centinaia di Commissari, e i Presidenti hanno ripreso con grande attenzione il proprio ruolo di coordinatori per materia. Un grande lavoro di una squadra che trasmette l'eccellenza, la serietà e la competenza di cui sono capaci gli ingegneri, in particolare gli ingegneri lombardi. La CROIL collabora alle attività del CNI con rappresentanze oltre che nel Consiglio anche nella Scuola di Formazione, nel Centro Studi, nel Giornale dell'ingegnere; partecipa agli approfondimenti dei gruppi di lavoro nazionali permanenti e temporanei veicolando i contributi raccolti dalle commissioni lombarde. Tanti i temi trattati e i contributi forniti al CNI a partire da quelli relativi al **Decreto Rilancio** soprattutto sui temi degli



incentivi - cosiddetto Superbonus. Particolare attenzione è stata posta su alcune criticità e incoerenze operative (segnalate anche a Regione) e sul tema della responsabilità etica del professionista, in un così ampio scenario operativo con tanti attori - committenza, progettisti/DL, imprese, *general contractor*, cessione del Credito etc. - tema che a livello regionale, peraltro, si sta portando all'attenzione degli iscritti. Sempre al CNI sono state inviate riflessioni sul **nuovo Codice antincendio** e su temi riguardanti **la modifica del D.Lgs. 102/2014** in relazione alla direttiva energetica. Attualmente si partecipa al gruppo di lavoro nazionale sulla Formazione continua. La Consulta ha da tempo richiesto, insieme ad altri territori italiani, una **revisione e un aggiornamento delle Linee Guida per la Formazione Obbligatoria**, per renderle più aderenti alle esigenze degli Ordini Provinciali, e più di recente non ha condiviso l'introduzione del diritto di segreteria dei 7 euro sulla verifica dell'autocertificazione.

Si sta partecipando al Gruppo di lavoro nazionale dal titolo "Operatività, Gestione e promozione degli Ordini Territoriali - Tutela della figura dell'ingegnere".

Sempre a livello nazionale, **la Consulta ha fatto riattivare il Gruppo di Lavoro sulla fiscalità** poiché si ritiene importante, nell'attuale momento di revisione di alcuni criteri di fiscalità generale, elaborare soluzioni e proposte sul tema della fiscalità relativa all'esercizio della professione da sottoporre all'attenzione del Governo e del Parlamento. Si guarda con attenzione alla proposta per una prossima riforma del percorso universitario per ingegneri, e si monitora lo sviluppo della situazione. Nel frattempo si sta partecipando al complesso - e ancora aperto confronto - tra Ordini e CNI sui temi legati ai colleghi triennali. All'inizio dell'anno in occasione del rinnovo dei delegati di Inarcassa, la CROIL non ha condiviso la proposta del CNI su una partecipazione attiva degli Ordini alle elezioni della Cassa, ritenendo che le due rappresentanze dovessero dialogare e confrontarsi, ma non mischiarsi all'occasione. Si è convinti che occorra costruire un dialogo molto più ampio su previdenza e sull'assistenza, e non soltanto con Inarcassa, ma anche con Inps e altri enti competenti. È necessario approfondire le problematiche e le criticità che toccano tutti gli iscritti impegnati nel

contesto pubblico o privato, libero professionale o dipendente in un mondo nel quale il percorso lavorativo spesso è segmentato su diverse esperienze e conseguenti itinerari previdenziali spesso afflitti da difficoltà sostenibilità.

### LA VISIBILITÀ A LIVELLO REGIONALE DEGLI INGEGNERI AUMENTA

In alcuni casi i nostri *partner* che possiedono una voce ascoltata a livello nazionale, come ad esempio Regione, le sezioni lombarde dell'Associazione Nazionale Comuni di Italia (ANCI), dell'Associazione Nazionale Costruttori Edili (ANCE), e Assoimmobiliare ci hanno aiutato a spingere i nostri contributi oltre il livello regionale, generando un *assist* utile anche alle nostre rappresentanze nazionali.

Con Regione per tramite della Cabina di Regia CROIL/Regione abbiamo portato all'attenzione regionale temi cari a tutti gli ingegneri, non solo lombardi italiani: l'Albo degli ingegneri cosiddetti della Salute, la Digitalizzazione del territorio e della Sanità, le attività della piattaforma di Working sempre più diffusa tra gli Ordini lombardi. Si sono patrocinati oltre quaranta eventi offerti a migliaia di partecipanti su molte tematiche tecniche e sempre di buona qualità. Si partecipa ai lavori di numerosi tavoli regionali dedicati a:

- edilizia;
- semplificazione e modulistica;
- sicurezza strutturale;
- sicurezza sul lavoro;
- energia e impianti;
- acustica;
- sostenibilità ambientale e i suoi ambiti tecnici e burocratici;
- economia circolare;
- trasporti, sicurezza delle infrastrutture;
- urbanistica, rigenerazione urbana, protezione civile, rischio idrogeologico;
- semplificazione per i LL.PP.;
- digitalizzazione... e tanto altro.

E questa breve sintesi è soltanto un estratto della operosità della squadra lombarda. Sono fiero di farne parte e la ringrazio per la sua intelligente dedizione e il suo tenace carattere.

Questo spirito mi rende fiducioso per il futuro: se il cielo ci aiuta, un giorno la pandemia finirà e ne usciremo più forti e consapevoli di prima, pronti ad affrontare delle nuove sfide per noi e per le generazioni che verranno. Tanti auguri e... buon lavoro a tutti.



## INGEGNERIA IDRAULICA | PROGETTI

# L'invaso del Seveso al Parco Nord

**Regolamento n. 7/2017 della Regione Lombardia: se questa norma fosse stata "profeticamente" definita e applicata fin dagli anni '50, oggi non solo non avremmo il problema "Seveso", ma avremmo un paesaggio urbano molto diverso**



Fotosimulazione opera di presa, regolazione e scarico



Fotosimulazione opera di presa, regolazione e scarico

**DI CARLO CARRETTINI\***

Il Regolamento n. 7/2017 della Regione Lombardia stabilisce i criteri e i metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica, ovvero che le portate massime di deflusso delle acque meteoriche scaricate dalle aree urbanizzate nei ricettori naturali o artificiali di valle non siano superiori a quelle preesistenti all'urbanizzazione, favorendo l'infiltrazione nei terreni, gli accumuli per il riutilizzo in loco delle acque, gli invasi diffusi e di piccole dimensioni per la laminazione dei picchi di portata.

Se questa norma fosse stata "profeticamente" definita e applicata fin dagli anni '50, oggi non solo non avremmo il problema "Seveso", ma avremmo un paesaggio urbano molto diverso, sia nelle periferie di Milano sia soprattutto nel territorio che circonda la città verso nord, dove l'urbanizzazione è stata molto intensa.

Ovviamente negli anni '50 i problemi erano altri e i principi del drenaggio "sostenibile" non erano ancora stati concepiti. Le problematiche di drenaggio venivano affrontate con i criteri classici dell'ingegneria idraulica, ovvero collettori e canali per l'allontanamento e lo scarico delle acque meteoriche dalle aree urbanizzate.

Il Regolamento citato formalizza e rende cogenti una serie di indicazioni e prescrizioni che erano state già da anni adottate nei documenti pianificatori regionali (es. Piano di

risanamento delle acque negli anni '90) ma applicate solo in alcuni e limitati contesti, dove gli enti gestori del Servizio Idrico disponevano di competenze e di autorità adeguate per poter prescrivere limitazioni delle portate meteoriche scaricate (20 o 40 l/sxha) in occasione di nuovi allacci alla rete fognaria.

Il Regolamento n. 7/2017, se applicato, consentirà non solo di non peggiorare le attuali criticità idrauliche dei corsi idrici imputabili allo scarico dei drenaggi urbani, ma anche di migliorarle progressivamente in quanto i nuovi criteri di progettazione non riguardano solo le nuove costruzioni e urbanizzazioni, ma anche le ristrutturazioni degli edifici esistenti e gli interventi di trasformazione di aree già urbanizzate.

Il processo di riduzione delle acque meteoriche provenienti dalle aree urbanizzate e addotte ai ricettori idrici sarà molto lento, e ci vorranno anni o meglio decenni per potere constatare l'efficacia delle norme del regolamento e i benefici; pertanto, per limitare i danni conseguenti all'attuale grave insufficienza idraulica di molti ricettori, fra i quali il fiume Seveso rappresenta il caso più eclatante, non si potrà che dare urgente attuazione agli interventi idraulici "tradizionali" (canali, invasi, aree golenali di espansione, etc.).

Per il fiume Seveso tali interventi sono stati individuati e definiti dallo studio di sistemazione idraulica del Seveso, predisposto nel

2002-2005 dall'Autorità di Bacino del fiume Po (AdbPo), e dagli studi integrativi successivi predisposti dal Comune di Milano per il tratto finale del fiume.

### LO STUDIO DELL'ADBP

In sintesi lo studio dell'AdbPo assume come portata di piena di riferimento quella con tempo di ritorno pari a T=100 anni, che raggiunge un valore di 165 m<sup>3</sup>/s a monte della derivazione del Canale scolmatore di nord ovest (C.S.N.O.) attualmente in grado di deviare 30 m<sup>3</sup>/s (60 m<sup>3</sup>/s a vasca di Senago realizzata); nel tratto finale del fiume la portata si mantiene pressoché invariata e raggiunge i 140 m<sup>3</sup>/s all'imbocco del tratto tombinato (110 m<sup>3</sup>/s a vasca di Senago realizzata).

Per ridurre suddetti elevati valori di portate di piena lo studio prevede i seguenti interventi lungo l'alveo prima della derivazione del C.S.N.O., la cui attuazione è affidata all'Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPO):  
- Raddoppio C.S.N.O. fra Seveso e vasca di Senago: **realizzato**;  
- Adeguamento delle aree golenali di Cantù, Carimate e Vertemate con Minoprio: **gara espletata, inizio lavori entro 1° semestre 2021**;  
- Vasca di Lentate: **appalto aggiudicato, inizio lavori entro fine 2020**;  
- Vasca di Paderno Dugnano: **appalto previsto entro 1° semestre 2021**;  
- Vasca di Senago: **lavori in corso del 1° e 2° stralcio, fine entro 2021/inizio 2022 (3° stralcio entro 2023)**.

A completa realizzazione degli inter-

venti la portata di piena centenaria a monte del C.S.N.O. si ridurrà a un massimo di 60 m<sup>3</sup>/s, e sarà derivabile completamente dal canale stesso, per cui nel fiume Seveso a valle di Palazzolo la portata di piena risulterà pari a 0.

Questa scelta è stata dettata dal fatto che, a valle della presa del canale, le sole portate che si generano nei territori limitrofi intensamente urbanizzati, e quindi con elevata impermeabilizzazione del suolo, dei comuni di Paderno, Cormano, Cusano, Bresso e Cinisello, raggiungono un valore complessivo di circa 60 m<sup>3</sup>/s, superiore alla potenzialità idraulica (40 m<sup>3</sup>/s) del tratto di fiume tombinato in Milano, che recepisce anche le acque del naviglio Martesana (zone Niguarda, Ca' Grandà, Zara, Maggolina e Isola) e del cavo Redefossi, storico e antico ricettore delle acque provenienti dai territori a nord di Milano, anch'esso tombinato negli anni '30, che si sviluppa in pieno centro urbano (cerchia dei Bastioni, corso Lodi, p.le Corvetto) prima di confluire nel Lambro in comune di Melegnano.

Il piano dell'AdbPo aveva previsto che sulle reti fognarie dei comuni fra Palazzolo e Milano venissero realizzate opere di laminazione in grado di ridurre la portata di piena centenaria a 40 m<sup>3</sup>/s all'imbocco del tratto tombinato; senza tali opere le piene generatesi a valle del C.S.N.O., anche a completa esecuzione degli interventi di piano previsti a monte, produrrebbero comunque in Milano esondazioni frequenti e



Fotosimulazione opera di presa, regolazione e scarico



Fotosimulazione vasca al massimo invaso



ricorrenti con tempi di ritorno molto bassi (T=1-2 anni), e ancora più frequenti nella fase transitoria di non completa realizzazione delle opere di piano del tratto a monte, come del resto suffragato dagli eventi di piena degli ultimi anni a Milano (41 esondazioni dal 2005).

### I LAVORI DELLA VASCA DI LAMINAZIONE

Le difficoltà di realizzazione di tali opere di laminazione diffuse e l'urgenza di intervenire per ridurre le esondazioni nei quartieri di Milano hanno indotto il Comune di Milano a proporre un'unica vasca da ubicare immediatamente a monte del tratto tombinato, soluzione che è stata recepita anche dall'AdbPo e la cui attuazione è stata affidata al Comune in base a una specifica convenzione con Regione Lombardia; il Comune ne ha affidato la progettazione e la direzione lavori a MM spa.

L'iter amministrativo del progetto della vasca, ubicata al Parco Nord in territorio del Comune di Milano al confine con il Comune di Bresso, è stato molto lungo e tormentato a causa di numerosi ricorsi amministrativi risolti i quali è stato possibile indire la gara d'appalto solo a fine 2019 e affidarne i lavori nella primavera del 2020; a oggi sono stati eseguiti i lavori preliminari (allestimento cantiere, bonifica dell'area dagli ordigni bellici, taglio delle piante nelle zone interessate dagli scavi) e a breve inizieranno i lavori di esecuzione delle opere.

Nell'ambito del progetto di MM è stato approfondito lo studio idrologico e idraulico del tratto di fiume Seveso fra Palazzolo e Milano per valutare compiutamente gli ulteriori incrementi di aree urbanizzate dal 2005 a oggi, rilevandone tutti gli scarichi fognari recapitanti al Seveso; è stato anche approfondito lo studio idraulico del tratto tombinato in Milano, alla luce di rilievi e ispezioni appositamente eseguite; a seguito delle risultanze emerse la vasca al Parco Nord è stata dimensionata per ridurre a 20 m<sup>3</sup>/s la portata attesa per T= 100 anni, in quanto a valle dell'opera di presa sono ubicati due scaricatori dei Comuni di Bresso e Cinisello (10 m<sup>3</sup>/s), che fanno aumentare a 30 m<sup>3</sup>/s la portata in ingresso al tratto tombinato, portata ritenuta compatibile con i criteri di sicurezza determinati dal Piano per l'assetto idrogeologico



Fotosimulazione vasca al massimo invaso

del fiume Po (PAI) applicati al tratto tombinato del complesso Seveso-Martesana-Redefossi.

La vasca sarà in grado, una volta che saranno ultimati anche gli altri interventi previsti dal citato piano dell'Autorità di Bacino del Po, di garantire dalle esondazioni i quartieri di Milano per eventi con tempi di ritorno non inferiori a T=100 anni; ovviamente nella fase iniziale il tempo di ritorno sarà di qualche anno, ma la vasca ridurrà significativamente il rischio attuale di esondazioni sia come frequenza sia come volumi esondati.

La vasca è un bacino artificiale posto in sponda destra del fiume Seveso, contigua all'esistente manufatto di grigliatura localizzato a poche centinaia di metri dall'inizio del tratto tombinato cittadino; l'area interessata dai lavori è pari a 3,85 ha.

La sua capacità di invaso è pari a 250 mila m<sup>3</sup> ed è in grado di ridurre da 50 m<sup>3</sup>/s a 20 m<sup>3</sup>/s la portata di picco per T=100 anni transitante nel fiume

verso il tratto tombinato. Al di fuori dei periodi interessati dagli eventi di piena e dai successivi interventi di pulizia la vasca sarà parzialmente riempita (1 m di altezza di invaso rispetto ai 9 m di valore massimo) con acqua di falda, opportunamente reintegrata e ricircolata.

L'intervento, oltre la vasca, è costituito dall'opera di presa e di regolazione delle portate di piena (posto a valle dell'esistente manufatto di grigliatura), da un sistema di svuotamento misto a gravità e tramite pompaggio, dai pozzi in falda per l'alimentazione della vasca stessa con acqua pulita, da una viabilità per la manutenzione e la fruibilità ricreativa dell'area e del bacino in tempo asciutto, dai sistemi di allerta, automazione e videosorveglianza della vasca e dei manufatti. Il fondo della vasca è stato previsto in calcestruzzo per velocizzare e ottimizzare la pulizia della stessa ad avvenuto svuotamento, esauriti gli eventi di



Fotosimulazione vasca al minimo invaso

piena. Il costo a base d'appalto è determinato in 18,5 milioni di euro. Completano l'intervento le opere di mitigazione e compensazione ambientale, ovvero opere di piantumazione, riqualificazione delle sponde, acquisizione di terreni per circa 11 ha per l'ampliamento del Parco Nord e la loro sistemazione a verde e con le opere accessorie di fruibilità secondo le indicazioni e gli standard dell'ente gestore del parco, per un ammontare di circa 4 milioni di euro.

### FUNZIONAMENTO, GESTIONE E MANUTENZIONE

Il funzionamento della vasca sarà gestito automaticamente da apposito sistema di controllo in grado di intervenire sulle apparecchiature idrauliche (paratoie e pompe) in funzione dei livelli idrici (e quindi delle portate) lungo l'asta del fiume e in corrispondenza dell'opera di presa e dei livelli di invaso del bacino, tutti rilevati da appositi sensori. In situazione di tempo asciutto il sistema di gestione assicurerà un'adeguata circolazione delle acque di falda invase e un loro reintegro per il mantenimento del livello previsto.

In situazione di preallerta diramata dalla protezione civile verrà svuotato il bacino mediante le pompe a ciò dedicate e verranno automaticamente chiusi tutti i varchi di accesso all'area del parco contigua alla vasca.

Con l'arrivo della piena, al superamento della portata limite transitabile vero il tratto tombinato, inizierà automaticamente lo sfioro delle acque dalla soglia

del manufatto di presa verso il bacino; all'aumentare della portata le paratoie di valle verranno progressivamente parzializzate per non superare la portata ammissibile di valle e deviare tutta la portata in eccesso verso il bacino. Ad avvenuto riempimento del bacino e al perdurare dell'onda di piena le paratoie saranno aperte completamente mentre verranno contemporaneamente chiuse le paratoie che alimentano la soglia sfiorante: tutta la portata in arrivo defluirà nell'alveo del fiume verso il tratto tombinato.

A evento di piena concluso inizieranno le operazioni di svuotamento del bacino, in parte per gravità e in parte mediante pompaggio; successivamente si effettueranno le operazioni di pulizia e quindi di riempimento con le acque chiare emunte dai pozzi di prima falda.

In base alle simulazioni idrauliche relative alla fase iniziale transitoria di funzionamento (ovvero senza il contributo delle vasche di invaso poste a monte della derivazione del canale scolmatore) si prevede che la vasca non sarà interessata dall'invaso delle acque del fiume per più di 45 giorni all'anno, ma riempita parzialmente con acqua di falda, e quindi fruibile per attività ricreative per almeno 320 giorni all'anno; a completamento delle opere di piano saranno di più i giorni di fruibilità.

Per la gestione e la manutenzione della vasca e delle opere accessorie è stato previsto un impegno economico annuo di circa 400 mila euro.

**\*PRESIDENTE COMMISSIONE AMBIENTE E TUTELA DEL TERRITORIO OIM**



Fotosimulazione vasca al minimo invaso

## Quando l'impresa al femminile diventa una rampa di lancio per il digitale

Superare gli stereotipi di genere, raccontare come nel mondo delle professioni tecniche si sta cercando sempre di più di appianare il gap di genere attraverso case study e lo storytelling del successo imprenditoriale al femminile. Ecco l'obiettivo del progetto Donne 4.0, promosso dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano, dalla Commissione Startup e Settori Innovativi con il patrocinio di AIDIA (Associazione Italiana Donne ingegneri e Architetti) lo scorso venerdì 4 dicembre. Un'iniziativa che crede fermamente che l'imprenditoria femminile possa essere una rampa di lancio per la crescita economica del nostro Paese nel piano di transizione 4.0 tra creatività e innovazione digitale. Durante l'evento sono state moltissime le testimonianze di donne

pioniere del business che hanno creato imprese innovative di successo, diventando così un messaggio di rivalsa e di fiducia in un futuro più incoraggiante per le imprenditrici. Professioniste digitali, ingegneri, consulenti e imprenditrici hanno raccontato quali sono oggi le sfide dell'Impresa 4.0, e come si possono trasformare in vere e concrete opportunità, esaltando esempi di donne italiane in prima linea che hanno fatto da apripista nello scenario digitale. Sul palco virtuale si sono alternati: **Giovanna Iannuzzi**, membro della Commissione Startup e Settori Innovativi OIM e CEO di Ympronta SRL, responsabile scientifico dell'evento; **Amelia Lentini**, Presidente della Sezione AIDIA di Milano; **Valentina Raule** e **Sara Mespah di Joule**; la scuola di Eni per l'impresa; **Cinzia Morisco**, consulente di InnovHub; **Fabio Faneco**, CEO Linnet Consultant e membro della Commissione Startup e Settori Innovativi OIM, che ha contribuito all'organizzazione dell'evento e a identificarne i contenuti; **Chiara Latini**, Product Manager di Staiy;

**Lorenza Morandini**, Direttore generale di Angel4Women; **Nara Aslanyan**, CEO di Caffè Milanese. Per **Giacomo Andriola**, Presidente Commissione Startup e Settori Innovativi OIM "il convegno ha avuto un fil rouge costante: condivisione di competenze manageriali strategiche, finalizzate all'innovazione e alla competitività. Creatività, capacità di adattarsi, passione, raccontate da donne che fanno impresa e desiderano costantemente cogliere le sfide quotidiane, ci ha dato la possibilità come ingegneri di vedere la nostra professionalità, non più solo sotto l'aspetto tecnico, bensì del fare e del saper fare innovazione. "È stato un evento unico, come le donne, in quanto è il primo che l'Ordine degli Ingegneri di Milano ha deciso di organizzare dedicato all'imprenditoria femminile", continua **Carlotta Penati**, Consigliere OIM. "Il nostro Ordine si mette a disposizione delle donne per supportare le loro nuove idee mostrando alcuni degli innumerevoli mezzi a loro disposizione".



## IMMOBILI |

# Un'imposta democratica

## Per appianare il debito pubblico e smuovere l'economia... usiamo "La livella"

DI FLAVIO TRESOLDI\*

Chi ha un po' di esperienza, conosce bene il peso potenziale della "imposta di successione". Infatti fino ai primi anni '90, una volta associata all'INVIM (Imposta sull'Incremento di Valore degli Immobili) e in un periodo di inflazione a due cifre, è diventata per gli eredi un vero problema, per molti un'iniqua vessazione, in alcuni casi una tragica ingiustizia che ha poi motivato la sua pratica inertizzazione. Ciononostante, la sua reintroduzione (opportunitamente modificata) potrebbe essere fra le possibili e meno inique e dolorose soluzioni per ridurre il debito pubblico e salvaguardare le nuove generazioni. Infatti, l'imposta di successione è, a mio avviso, un'imposta "democratica".

Ancora alla fine degli anni '50 la maggior parte del patrimonio immobiliare era posseduta da famiglie nobiliari o borghesi (ex nobili, commercianti che avevano fatto fortuna, notabili o primi industriali dell'epoca) anche se erano già decenni che detti patrimoni si assottigliavano.

Questo tipo di patrimonio di tipo nobiliare, tramandato di padre in figlio, aveva generato (come il latifondo in alcune parti d'Italia) assieme alla pratica della mezzadria (metà del raccolto veniva destinato al padrone) il succedersi di generazioni di proprietari nullafacenti e per la maggior parte dei casi inetti (solo in pochi casi, poeti, letterati, esploratori etc.) che avevano rallentato lo sviluppo e la crescita delle economie locali (fatto salvo il fatto che molto spendevano per il loro divertimento o per mantenere il loro tenore di vita).

Nei primi atti notarili che ho visionato nell'esercizio della professione, spesso il venditore veniva qualificato come "possidente", cioè nulla faceva salvo godere delle rendite del patrimonio di famiglia. Nel tempo sono intervenute due leggi: l'introduzione, già dall'Unità d'Italia, di una imposta di successione (progressiva crescente all'aumentare del patrimonio e della distanza del grado di parentela); il blocco e la riforma dei contratti agrari (dopo la Prima Guerra Mondiale).

La seconda legge ha progressivamente ridotto il reddito derivante dalla conduzione dei terreni agricoli, oltretutto potentemente eroso dall'inflazione, per cui il loro valore (rapportato agli altri beni e servizi) è sceso in modo considerevole e la gestione delle aziende agricole (con manutenzione di stalle, depositi e macchinari) è diventata, per i non imprenditori, sempre meno conveniente.



In questo contesto si è inserita l'imposta di successione potenziata dall'inflazione che, arrivando a % di due cifre dell'asse ereditario (e ulteriormente potenziata dall'effetto dell'INVIM nel ventennio 70-90), ha costretto tutti coloro che non avevano predisposto per gli eredi anche un'adeguata copertura finanziaria a cedere parte del patrimonio (oltretutto svalutato come sopradetto) spesso proprio agli affittuari che (con duro lavoro e molti sacrifici) hanno potuto riscattare i terreni da essi coltivati, il mestiere appreso o la casa abitata. La combinazione delle due disposizioni ha portato alla graduale riduzione delle rendite parassite; solo chi è diventato imprenditore ha potuto preservare o implementare il valore del patrimonio ereditato.

**CAMBIAMENTI**

L'effetto imposta di successione + INVIM è però cambiato negli anni '70-80 dopo che moltissime famiglie avevano acquisito piccoli patrimoni immobiliari e/o dopo che molti lavoratori erano diventati lavoratori autonomi o imprenditori, complice anche l'inflazione elevata che aveva fatto lievitare il valore unitario dei patrimoni immobiliari e mobiliari (trascinando l'imposta alle percentuali più elevate). Negli anni '90 l'imposta aveva cominciato a sembrare iniqua in quanto l'INVIM era di fatto una tassa sull'inflazione e l'imposta di successione andava a colpire anche i beni immobili strumento di impresa (laboratori, uffici, attività commerciali etc.) mettendo in grave rischio la prosecuzione dell'attività o la trasmissione dell'attività imprenditoriale ai membri di famiglia e in qualche caso anche la trasmissione della prima abitazione ai figli o familiari (soprattutto se in condizioni economiche precarie).

**UNA SOLUZIONE INDOLORE**

Allo stato attuale, con un paese in forte calo demografico e nella impossibilità di aumentare il carico fiscale dei lavoratori e degli imprenditori, la reintroduzione dell'imposta di successione potrebbe rivelarsi una possibile soluzione indolore (nell'immediato), che non aumenterebbe il carico fiscale percepito e che metterebbe di nuovo in moto un'economia di tipo imprenditoriale.

La riduzione della popolazione locale, che si incrementerà nei prossimi anni (maggioranza di figli unici e in molti casi assenza di eredi diretti), comporterà la concentrazione di patrimonio immobiliare e mobiliare nelle mani di una numero sempre più ridotto di soggetti che, nei riguardi dei futuri immigrati e dei ceti più deboli della attuale società, torneranno ad assumere le caratteristiche economiche e sociali della vecchia nobiltà (pur con tutte le sfumature del caso). Potrebbe quindi venire a mancare quella spinta meritocratica e di salto di livello sociale che è stata la molla del boom economico della seconda metà del Novecento e che ha portato l'Italia a essere un paese fortemente industrializzato, ma con prevalenza di artigianato, lavoratori autonomi e PMI.

La tentazione di non rimettere in gioco la ricchezza ereditata con attività di tipo imprenditoriale, perché tutte sempre a rischio, potrebbe addirittura diventare un freno alla modernizzazione e trasformazione delle attività produttive. Ecco quindi che una revisione della imposta di successione che salvaguardi (renda esenti da imposte) la trasmissione delle attività produttive e imprenditoriali (con i relativi beni strumentali), ma che colpisca la parte di patrimonio inattivo (mobiliare ed immobiliare esclusa la prima casa)

potrebbe essere un modo per facilitare o costringere gli eredi alla prosecuzione della imprenditorialità, consentire il drenaggio di risorse mobiliari in esubero rispetto alle necessità di conduzione di una vita ragionevolmente serena, facilitare l'immissione sul mercato di patrimonio immobiliare non direttamente utilizzato, dare l'opportunità a soggetti capaci e meritevoli di subentrare nella gestione, direzione o addirittura proprietà delle attività di impresa con conseguente tutela del posto di lavoro dei subordinati.

Infatti, escludendo dall'imposta la trasmissione in linea retta delle attività imprenditoriali (quindi non tassando le attività produttive) e la prima abitazione (quindi non buttando fuori di casa nessuno), si potrebbero tassare tutte le rendite di tipo parassita (patrimoni mobiliari e immobiliari non costituiti dai soggetti) costringendo chi non è capace di contribuire con il proprio lavoro o con la propria imprenditorialità a generare ricchezza a cedere beni mobili o immobili (non produttivi), per pagare le imposte.

Queste cessioni, come nel passato, metterebbero in condizione altri soggetti con spirito imprenditoriale o con disponibilità al lavoro e al sacrificio, di intraprendere attività che altrimenti sarebbero loro precluse. Di fatto ogni generazione sarebbe chiamata a contribuire in modo diretto al mantenimento della fortuna ereditata. Questa tassazione dovrebbe avere poi le aliquote molto più elevate nel caso di mancanza di eredi diretti; in quest'ultimo caso, gli eredi (tutti collaterali, coniugi o in qualche caso addirittura ascendenti) non avrebbero di che lamentarsi anche in caso di aliquote di imposta molto elevate in quanto per loro sarebbe tutta ricchezza per cui non hanno faticato.

Per fugare il dubbio che questa mia ipotesi sia motivata da astio o invidia nei confronti di chi ha accumulato un patrimonio (che considero giusta ricompensa in vita per chi lo ha formato) la parte di patrimonio tassato potrebbe vedere una riduzione dell'imposta sulla base del numero degli eredi diretti; per esempio -20% in presenza di secondo figlio, -40% in presenza del terzo, -60% per il quarto e ciò perché in questo caso il patrimonio verrebbe già distribuito su più soggetti.

Purtroppo questo tipo di imposta potrebbe avere in un primo tempo un risvolto negativo sul valore del patrimonio immobiliare (eccesso di offerta), ma sicuramente meno disastroso di quello provocato dalla bolla speculativa di un decennio fa.

Le attuali proposte dei politici di usare ancora e di nuovo denari presi a debito per conseguire un facile consenso (in una situazione di debito pubblico fuori controllo) lascerebbe proprio ai potenziali eredi ulteriori e forse più dolorosi cocci da rimettere insieme.

Quando pensavo che quanto sopradetto fosse una proposta teorica e innovativa mi sono trovato scavalcato dalla realtà.

Infatti il sindaco di S. Stefano Lodigiano, un paese della "bassa", aveva non solo pensato, ma già messo in pratica proprio quanto sopra (anche se con metodi non proprio ortodossi) riscuotendo, con i risultati ottenuti, il plauso di una consistente parte della sua popolazione (e l'attenzione dei giudici). Questa mia opinione personale è finalizzata a provocare un confronto di posizioni e di idee; a economisti e politici la verifica dell'eventuale fattibilità pratica e legale.

\*PRESIDENTE COMMISSIONE ESTIMO-CATASTO OIM



## EDITORIALE | “PERLE DI SOFT SKILL” – PRIMA STAGIONE

DI LIVIO IZZO\*

Tutto è cominciato come – penso – sarà successo a tutti gli Ordini territoriali: la proposta di uno o più formatori per uno o più corsi di soft skill. Normalmente non c'è un referente specifico e le proposte hanno destini casuali, a seconda di chi incontrano sul loro cammino, riscuotendo occasionale interesse fra chi si interessa di formazione. A Bergamo, nell'autunno 2019, il Consiglio – su proposta della Commissione Formazione – ha deciso di fornire a queste proposte una gestione unitaria partendo però dalla misura dell'interesse fra i suoi 2900 iscritti.

Ha così incaricato il sottoscritto sia di eseguire la verifica che di strutturare l'eventuale gruppo di interesse, che avesse la disponibilità a impegnarsi proattivamente per progettare, organizzare e realizzare eventi formativi in una struttura organizzata. Cioè un impegno molto importante! Così abbiamo dato vita al Gruppo di Progetto Soft Skill dell'Ordine Ingegneri di Bergamo.

Il Gruppo di Progetto Soft Skill ha delimitato, prima di tutto, il campo di gioco che, di fatto, ha confini non ben definiti e può facilmente sconfinare su campi di interesse di altre Commissioni – ma a questo noi ingegneri siamo abituati, data la trasversalità di molte nostre competenze, e sappiamo come gestirlo.

Abbiamo esaminato una serie di diverse classificazioni come gli strumenti (metodi e tecniche) e i comportamenti (le persone), grazie anche a un lavoro da remoto (in ampio anticipo sul Covid-19). Alcuni membri hanno approfondito invece alcune soft skill più “organizzative”. Dopo un sondaggio di interesse (nella Tabella qui riportata), abbiamo individuato gli argomenti più gettonati.

Si sono quindi formate coppie di colleghi che, col ruolo di Responsabile scientifico e Tutor, si sono interfacciati con dei formatori per adeguare le loro proposte alle nostre esigenze. Così facendo abbiamo messo in piedi ben 22 eventi, 16 dei quali tenuti nel 2020, fra giugno e dicembre, e 6 slittati all'inizio del 2021. Nell'articolo parallelo si racconta la grande accoglienza e partecipazione avuta in tutti gli eventi tanto che il Gruppo si sta preparando a fare un consuntivo ragionato su questa “Prima Stagione” per programmare la seconda stagione con spirito di miglioramento continuo.

\*CONSIGLIERE E COORDINATORE DEL GRUPPO SOFT SKILL DELL'ORDINE INGEGNERI DI BERGAMO

## PROFESSIONE |

# Dall'Intelligenza emotiva al Kaizen

Arriva a 22 il numero dei seminari organizzati dal Gruppo Soft Skill di Bergamo

DI MARKUS ANESA\*

“Soft Skill”, un argomento che sta diventando centrale nella nostra professione. Accanto alle nostre amate *hard skill*, a partire da quelle scolastiche, a quelle tecniche gestionali, a quelle trasversali (sicurezza, salute, ambiente), fino alle più recenti sulle nuove tecnologie informatiche, ora sono arrivate anche le *soft skill*. Non c'è momento del giorno in cui ognuno di noi non debba comunicare in modo corretto e chiaro, attraverso una *leadership* propositiva, all'interno di team di lavoro stabile o che cambi continuamente. Abbiamo quindi scoperto che in realtà le *soft skill* sono importanti quanto le *hard skill*. Detta in un altro modo: le *hard skill* sono condizione necessaria, ma non sufficiente, per svolgere al meglio il proprio lavoro. Le *soft skill*, comportamenti personali che ci aiutano a relazionarci con gli altri, sono quindi parte integrante del nostro lavoro. Potremmo anche dire di essere i migliori professionisti, con le migliori conoscenze tecniche, ma, senza la capacità di collaborare con gli altri, non possiamo ottenere risultati importanti. Essendo comportamenti personali sono molto diversi da persona a persona e sono anche difficili da cambiare.

E così siamo arrivati a 22 eventi formativi tenuti da 7 formatori diversi.

Siamo come il team Atalanta che segna con quasi tutti i calciatori! Dopo ben 16 eventi tenuti con grande partecipazione nel 2020, 6 saranno tenuti all'inizio del 2021. Di questi, un gruppo di 4 seminari affronteranno il tema *soft skill* con il rigore scientifico adottato dai giapponesi.

Gli stessi infatti le applicano quotidianamente, con tutto il personale in ogni luogo della azienda, raggiungendo risultati elevati in termini di *leadership*, *team work* e comunicazione visuale. Ordine, semplicità e miglioramento continuo (*problem solving* attraverso il *kaizen*), sono solo alcuni dei loro segreti. I giapponesi inseguono da anni la “Qualità Totale”, come obiettivo ideale per il raggiungimento della perfezione. In questa “Qualità Totale” includono: qualità di prodotto (zero difetti), servizio rapido (*Just in time*), ricerca di costi più bassi possibili, sicurezza e ambiente (zero infortuni e inquinamenti).

### IL METODO GIAPPONESE

Ma come fanno a raggiungere questi obiettivi? Semplicemente mettendo al centro della “Qualità Totale” la risorsa più importante: le persone. I giapponesi hanno come primo obiettivo la crescita continua quasi a livello quotidiano delle persone.

I *leader* aziendali sfidano continuamente il personale a raggiungere obiettivi ideali. I *leader* crescono internamente alle proprie aziende im-

parando a fondo (a fondo = in modo non superficiale) il proprio lavoro. I veri *leader* sono chiamati anche *Sensei*, cioè maestri, perché hanno molti anni di esperienza alle spalle e sono in grado di insegnare “l'arte” del proprio lavoro agli altri. In questo insegnamento è nascosto un profondo rispetto verso gli “allievi/collaboratori”, affinché gli stessi possano crescere attraverso il proprio lavoro, per fare il bene dei clienti finali, attraverso il raggiungimento dei 4 obiettivi della “Qualità Totale” prima elencati. Il *team*, comandato da un *leader* che si è guadagnato il riconoscimento sul campo, è composto mediamente da 5 persone ed è il pilastro base di ogni azienda. Ogni dipendente viene assunto come *team member*, collaboratore facente parte di una squadra, e non come “stagista, apprendista o manovale”.

### I SEMINARI

Nel primo incontro vedremo: il Parallelo tra *soft skill* tradizionali e *soft skill* giapponesi; alcune delle più importanti *soft skill* giapponesi; il collegamento tra *soft skill*, *hard skill* e la “Qualità Totale”; il rispetto delle persone e delle cose come pilastro fondamentale per l'applicazione delle altre *soft skill*. Il seminario sulla Motivazione delle persone, deriva dal testo “Human Motivation,” di Yoshio Kondo (1924-2011), sintesi di anni di discussioni con i membri del

“Motivation Research Group” del JSA - Japan Standard Association, che ha prodotto un famoso seminario denominato: “The Human Motivation Study Group”, in cui i partecipanti imparano da soli a motivare i collaboratori. Nel terzo seminario si vedrà la filosofia 5S, gestione in ordine “a vista” del proprio posto di lavoro, in cui tutti possono trovare le cose in meno di 30 secondi. Già dopo l'applicazione della “prima S”, tra i collaboratori aumenta il morale e la motivazione. Le 5S sono considerate anche un ottimo antistress perché evitano continue arrabbiate nella ricerca. Sono applicate dalle migliori aziende al mondo. Infine, nel quarto seminario, vedremo il segreto del successo giapponese attraverso il *problem solving*, chiamato anche *Kaizen* o miglioramento continuo. Nel testo “40 anni, 20 milioni di idee” di Yuzo Yasuda, si spiega come gli operai giapponesi risolvono quotidianamente i problemi utilizzando il metodo scientifico di Galileo Galilei. Con la velocità attuale del progresso tecnologico e scientifico, specialmente nell'area asiatica, è secondo me fondamentale cercare di capire questi concetti, intrinsecamente legati alle *soft skill* e che sono alla base del successo economico di questa parte del mondo.

\*MEMBRO DEL GRUPPO SOFT SKILL - ORDINE INGEGNERI DI BERGAMO

Tabella 1. Riassunto preferenze temi da trattare con serie seminari “perle di soft skills”

	ASSEGNATO punteggi alle manifestazioni d'interesse: 4p.ti MOLTO INTERESSATO 3p.ti INTERESSATO 2p.ti POCO INTERESSATO 1p.to NON INTERESSATO	CRI	MICHELA	ALE	MARKUS	LIVIO	DIEGO	FRANCESCO	MARIA	ANTONIO	SERGIO	MATTEO	TOTALE	classif.
C.RELAZIONALI														
1	comunicazione efficace (verbale, non verbale, capacità di sintesi,...)	2	2	4	3	4	4	4	2	3	4	4	36	2°
2	capacità di mettersi in relazione con gli altri (ascolto attivo, c.assertiva, gestione dei conflitti)	4	4	3	3	2	4	4	4	3	4	4	39	1°
3	empatia	4	4	3	3	3	1	4	3	4	3	3	35	3°
C.COGNITIVE														
4	capacità di analisi e senso critico	1	2	2	4	3	4	3	3	2	2	4	30	6°
5	capacità di prendere decisioni	2	1	4	4	1	4	4	3	3	4	4	34	4°
6	capacità di risolvere problemi	1	1	1	4	1	4	4	3	3	2	4	28	7°
7	creatività (capacità di riorganizzazione)	3	3	4	4	3	1	3	3	4	3	3	34	4°
C.EMOTIVE														
8	autocoscienza capacità di leggere dentro se stessi, di autovalutazione	3	4	3	3	2	1	2	2	2	3	3	28	7°
9	gestione dello stress e delle tensioni	2	2	2	3	1	4	1	4	2	2	4	27	8°
10	gestione delle emozioni (rabbia, tristezza)	2	4	2	3	4	1	2	4	2	4	3	31	5°

## Relazioni Vincenti

DI CRISTINA RAMORINO, MEMBRO DEL GRUPPO SOFT SKILL DELL'ORDINE INGEGNERI DI BERGAMO

Relazioni vincenti è un format ideato dalla psicoterapeuta Angelina Pettinato e dalla sottoscritta per sensibilizzare su tematiche relazionali determinanti per raggiungere il successo professionale. Il Gruppo di Progetto Soft Skill ha previsto due corsi in merito: “Io come professionista” e “Io con il cliente”/“Io come professionista” si è svolto alla presenza virtuale di 89 ingegneri. L'obiettivo principale è stato quello di fornire informazioni operative per saper usare la propria consapevolezza, essere più efficaci e performanti e gestire in modo appropriato il proprio sentire. L'intelligenza emotiva è stato l'argomento cardine: un professionista che ha una buona intelligenza emotiva è capace di comprendere cosa sta succedendo dentro se stesso e, in virtù di una buona capacità di auto-osservazione e di osservazione dell'altro, è in grado di gestire efficacemente le sue relazioni traendo da esse il massimo dei risultati e il minor dispendio di energie mentali. A seguire, si è entrati a fondo nel sistema delle credenze e delle convinzioni. La programmazione verbale, il modeling e gli accadimenti specifici nei primi sette anni di vita determinano la linea di condotta di un essere umano. Prendere coscienza di come funzionano queste funzioni, di come individuare credenze e convinzioni permette di migliorarlo e potenziarlo anche attraverso un'attenta potatura delle credenze e delle convinzioni limitanti. Anche in questo caso la teoria è stata seguita dalla pratica anche con l'ausilio di una simulazione su come entrare nello stato desiderato, operazione mentale importante per predisporre in modo costruttivo alle situazioni della vita da affrontare.



**SUPERBONUS 110% |**

# FuturING per la qualità del costruito

Un costruito di qualità è patrimonio di tutti e la progettualità dell'ingegnere è al servizio della collettività

**DI CARLO FUSARI\***

La maggior parte delle nostre città ha un costruito storico testimone di tanti momenti della vita dei cittadini. Il benessere abitativo è ormai legato alla qualità dello spazio in cui viviamo, al *comfort* interno, alla sicurezza e al risparmio energetico, ovviamente in linea con uno sviluppo sostenibile.

**Cosa influisce sul ciclo di vita di un immobile?**

Sono le scelte progettuali e un'esecuzione di qualità che determinano la sostenibilità di un edificio. Se l'immobile è confortevole, sicuro e duraturo, dipende da quanta attenzione abbiamo dato alla sua "cura".

Le agevolazioni fiscali sono di grande interesse per coloro che abitano gli edifici: è fondamentale riportare però al centro la qualità degli interventi. Potrebbe capitare che, considerata l'occasione e visto il presunto "costo zero" delle operazioni – salvo imprevisti – qualcuno sia indotto a proporre di effettuare interventi non adeguati e che non migliorino il patrimonio costruito.

Il Superbonus 110% vuole incentivare l'efficientamento energetico degli edifici e la riduzione del rischio sismico, migliorando l'edificio. L'approccio alla rigenerazione del costruito dovrebbe essere incentrato al rispetto dell'ambiente, e in questo senso il legislatore ha agito, richiedendo il rispetto dei Criteri Ambientali



Minimi (CAM) per i materiali utilizzati nella riqualificazione dell'immobile.

I Criteri Ambientali Minimi sono i requisiti definiti per le varie fasi del processo di acquisto, che dovrebbero favorire l'individuazione di una soluzione progettuale migliore dal punto di vista ambientale. Nel nostro Paese, l'efficacia di questi criteri è stata assicurata attraverso l'art. 18 della L. n. 221/2015 e poi all'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del

D.Lgs. n. 50/2016 "Codice degli Appalti", che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti; ora anche il Superbonus 110% ne impone l'utilizzo per ridurre gli impatti ambientali e promuovere modelli di produzione e consumo più sostenibili, cioè circolari, di razionalizzare dei consumi, riducendone ove possibile la spesa.

**COSA SIGNIFICA EFFETTUARE UNA BUONA PROGETTAZIONE?**

Per l'ingegnere il progetto è il

cuore tecnico dell'intervento; è doveroso riconoscere alla parte progettuale extra-technica, di pre-fattibilità e di fattibilità tecnico-economica, un ruolo importante per il successo dell'intervento. Nel caso del Superbonus 110% la pre-fattibilità, valutata insieme alle altre professionalità, in particolare con i dottori commercialisti, i bancari e gli altri intermediari finanziari è fondamentale. Infatti, l'agevolazione prevede la corretta individuazione dei soggetti e degli inter-

venti ammessi, delle tempistiche, della corretta presentazione delle pratiche, della regolarità edilizia e urbanistica. Segue la fattibilità tecnico-economica, in cui diventa determinante il ruolo del costruttore e degli altri fornitori. Nello studio di fattibilità si affronta il cuore della progettazione, cioè la prestazione dell'edificio, in termini energetici e antisismici.

La legge impone il passaggio di due classi energetiche, questo perché le caratteristiche del materiale da costruzione dell'edificio e dei pannelli che costituiranno l'isolante andranno a determinare diverse prestazioni energetiche. Non sarà la stessa cosa applicare un pannello in grafite, in sughero, o in EPS; non lo sarà per molti motivi, perché a ciascuna muratura o parete corrispondono migliori scelte per lo spessore e le caratteristiche del materiale.

Non dimentichiamo che l'ingegnere pone grande attenzione all'impianto che va progettato e realizzato per consumare meno, ma anche per dare confortevolezza all'abitante e maggiore durabilità e comodità.

La garanzia di sicurezza in caso di sisma interessa a tutti, ma proprio a tutti. Rendere sicuro un edificio in un Paese in cui spesso gli edifici sono aggregati non è semplice: quindi in questo caso la progettazione è ancora più importante. La progettazione dell'ingegnere strutturista per l'antisismica necessita di consistenti indagini diagnostiche e di valutazioni

## La gestione dei fanghi: da problema a risorsa?

**DI ALBERTO DAVIDE BROGLIA\***

Il 26 novembre 2020 si è svolto, in modalità telematica, il convegno "La gestione dei fanghi: da problema a risorsa?", organizzato dal Gruppo di Lavoro Gestione Impianti di Depurazione, attivo presso l'Università degli Studi di Brescia, e dal Gruppo di Lavoro Gestione Impianti Trattamento Acque in Sicilia, attivo presso l'Università degli Studi di Palermo, con il patrocinio della CROIL e degli Ordini degli Ingegneri delle Province di Brescia e Palermo. Il Convegno, grazie alla piattaforma messa a disposizione dal CNI, è stato seguito da oltre 950 partecipanti, a testimonianza dell'interesse e attualità delle tematiche trattate. Dopo i saluti introduttivi del Magnifico Rettore dell'Università di Brescia, prof. Maurizio Tira, del Direttore Vicario del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Palermo, prof.ssa Antonella Pirrotta, e dei Presidenti degli Ordini degli Ingegneri di Brescia, Carlo Fusari, e Palermo, Vincenzo Di Dio, si è aperta la prima sessione, coordinata dal prof. Carlo Collivignarelli (Università di Brescia) e dall'ing. Gaetano Grifasi (ATI Palermo).

Il prof. Collivignarelli ha evidenziando le questioni risolte e quelle ancora aperte, in particolare modo sui temi della funzionalità degli impianti di depurazione e della pianificazione territoriale della gestione dei fanghi a livello di bacino. Il prof. Gaspare Viviani (Università di Palermo) ha presentato un quadro a scala europea, nazionale e regionale, in termini di produzione trattamento, recupero e smaltimento dei fanghi in Italia. Il dott. Marco Volante

(ARPA Lombardia) ha illustrato le criticità ancora esistenti relativamente alla determinazione analitica di alcuni parametri (es. idrocarburi e cromo), anche con riferimento a parametri non ancora oggetto di normativa (es. microplastiche). Il prof. Michele Torregrossa (Università di Palermo) ha descritto le innovazioni tecnologiche oggi disponibili per migliorare prestazioni di processo ed energetiche delle unità di trattamento fanghi che usualmente si trovano negli impianti di depurazione. L'ing. Santo Fabio Corsino (Università di Palermo) ha passato in rassegna i vari processi e tecnologie oggi già disponibili o ancora in fase di studio, che possono essere adottati con lo scopo di ridurre la produzione dei fanghi di depurazione. Il prof. Roberto Canziani (Politecnico di Milano) ha esaminato criticamente le tecniche di recupero di risorse materiali ed energia dai fanghi e, più in generale, dagli impianti di depurazione, anche in questo caso distinguendo tra i sistemi che possono essere considerati già consolidati e quelli ancora in fase di ricerca. La prof. Maria Cristina Collivignarelli (Università di Pavia) e l'ing. Alessandro Abbà (Università di Brescia) hanno illustrato una promettente tecnica per la riduzione dei fanghi mediante processo biologico termofilo a membrane (TAMR), con applicazioni a scala reale. Il prof. Giorgio Bertanza (Università di Brescia) ha illustrato i fattori e le implicazioni da considerare quando si intervenga su un impianto esistente per migliorarne le prestazioni in termini di recupero di risorse, presentando una procedura di valutazione multicriteriale

applicabile in fase di processo decisionale.

La seconda sessione del convegno, coordinata dal prof. Gaspare Viviani e dall'ing. Luciano Franchini (Ente di Governo dell'ATO Veronese) ha visto una rassegna di esperienze di gestori del servizio idrico integrato con interventi di ing. Barbara Marianna Crotti (Gruppo ASMortara spa), ing. Andrea Lanuzza (Gruppo CAP), ing. Mauro Olivieri (Acque Bresciane srl), ing. Angelo Siragusa (AMAP spa), ing. Andrea Gallè (Caltacqua spa), ing. Arco Morello (Sidra spa). Ogni gestore ha evidenziato progetti di sviluppo e criticità, spesso legate a specificità dell'area territoriale di appartenenza, lasciando intravedere prospettive molto interessanti nel settore.

A commento di quanto emerso dagli interventi dei vari portatori di interesse possiamo riassumere i punti fondamentali: necessità di una tempestiva ed esaustiva revisione della normativa in essere sia sotto l'aspetto procedurale e gestionale che tecnico; incentivazione delle attività di ricerca e sviluppo di nuove tecnologie per la riduzione dei fanghi prodotti e per il loro recupero/riutilizzo nell'ottica dell'economia circolare; importanza fondamentale della pianificazione territoriale. La CROIL è impegnata in tutte le attività indicate e partecipa al Tavolo tematico fanghi istituito dalla Regione Lombardia nell'ambito dell'Osservatorio per l'Economia Circolare e la Transizione Energetica.

**\*COMMISSIONE AMBIENTE DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA**



approfondite, ma chi non dedicherebbe delle risorse per la propria sicurezza?

#### IL CICLO DEI SEMINARI DELL'ORDINE

L'Ordine degli ingegneri di Brescia ha realizzato un ciclo di webinar di aggiornamento per i propri iscritti, con una presenza online di oltre 3.200 ingegneri. L'organizzazione è stata curata dalle Commissioni coinvolte per tematica sugli incentivi fiscali da Superbonus 110%.

#### GESTIONE DEL PROGETTO

Il ciclo di webinar è iniziato illustrando i concetti base con gli ingg. **Umberto Monopoli**, **Isaac Scaramella** e **Gianluca Vecchio**, rispettivamente Coordinatore e componenti della Commissione ingegneri civili-edili.

Come detto, il Superbonus 110% introdotto con il Decreto Rilancio a maggio è ormai diventato legge. Il mercato si sta preparando per questa nuova modalità di operare: il ruolo del tecnico progettista e Direttore Lavori diventa ancora

più importante per interventi con Ecobonus e Sismabonus. A seguire è stata trattata la gestione del progetto, la fattibilità tecnico-economica e i soggetti coinvolti; infatti, la realizzazione di un buon intervento edilizio presuppone una buona gestione del progetto inteso come un insieme di attività temporanee, coordinate e controllate per creare l'intervento che non è standardizzabile. Si è discusso poi della gestione delle attività organizzate e delle relazioni con gli altri soggetti sino alla buona conclusione del progetto.

L'ingegnere dovrà, infatti, asseverare l'efficacia dei lavori e la congruità delle spese. Il commercialista che apporrà il visto di conformità verificherà anche l'asseverazione. Sull'argomento sono intervenuti **Ippolita Chiarolini**, Segretario dell'Ordine e referente per le tematiche di ingegneria economico-estimativa, e il dottore commercialista **Davide Felappi**.

#### CALCOLO ENERGETICO

Per la tematica energia e

impianti si è discusso del calcolo energetico e della progettazione impiantistica, alla base di ogni progetto che voglia accedere al Superbonus 110%. Dopo una prima scrematura dei prerequisiti per l'accesso al 110%, sono stati simulati gli interventi migliorativi per confermare il doppio salto di classe energetica o la classe migliore e successivamente inquadrare l'intervento per la pratica edilizia. Solo in seconda fase si procederà con la progettazione esecutiva degli interventi. Tanti gli argomenti trattati in questo seminario illustrati dall'ing. **Raphel Caratti**, Coordinatore Commissione Energia, insieme agli ingg. **Mara Berardi**, **Alba Damiola** e **Daniele Bianchini** componenti della Commissione Energia; dall'ing. **Diego Caraffini**, Coordinatore Commissione Impianti, e l'ing. **Luca Fornoni** componente della Commissione impianti:

- Simulazioni energetiche;
- Edificio già teleriscaldato;
- Configurazione dell'intervento ai sensi della DDUO 18546;

- Edifici a energia quasi zero;
- Il fotovoltaico diventa quasi un obbligo;
- Registrazione dell'APE ante e post in Lombardia;
- Le tipologie impiantistiche esistenti maggiormente diffuse in ambito residenziale;
- Interventi incentivabili e relative tipologie impiantistiche;
- Impianti fotovoltaici e relativi sistemi di accumulo;
- Interventi su edifici unifamiliari o condominiali.

#### SICUREZZA ANTISISMICA

Per la sicurezza antisismica, il Decreto Rilancio aumenta al 110% il Sismabonus. Il webinar dedicato ha aggiornato sugli interventi di messa in sicurezza antisismica in zona di rischio sismico 1, 2 e 3 (viene infatti espressamente esclusa la zona 4). Hanno illustrato le tematiche il prof. **Fausto Minelli**, Consigliere e referente Commissione Formazione dell'Ordine, e l'ing. **Mattia Macri**, Commissario Gruppo pratiche strutturali e rapporti con gli enti Ordine.

#### CESSIONE DEL CREDITO E COMPENSI PROFESSIONALI

L'ing. **Maria Grazia Cerchia**, Coordinatrice della Commissione ingegneria economico-estimativa, ha illustrato la cessione del credito, con i risvolti economici e finanziari, e assicurativi. Il webinar ha approfondito come sia possibile sfruttare questa opportunità cedendo il credito fiscale ottenibile, illustrando i costi e le modalità operative relative agli istituti bancari. Interessanti esempi e informative da parte del mondo bancario e assicurativo. Sui compensi professionali e le responsabilità, sono intervenuti gli ingg. **Dario Bianchetti**, **Paolo Pezzagno** e **Andrea Trainini**, rispettivamente Presidente, Vicepresidente e Segretario della Commissione compensi professionali dell'Ordine. Un costruito di qualità è patrimonio di tutti e la progettualità dell'ingegnere è al servizio della collettività, con questa consapevolezza ciascun ingegnere potrà contribuire positivamente anche per il Superbonus 110%.

\*PRESIDENTE ORDINE ING. BRESCIA

#### CHIARIMENTI |

## Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro

Hanno senso oppure no le misure di sicurezza subito varate per le aziende e per i cantieri?

Tabella 1.

Novità	Argomento
Inserimento dell'interpello 1 del 2020	Uso di attrezzature da parte del Datore di lavoro
Inserimento dell'interpello 2 del 2020	Fruizione della mensa aziendale da parte dell'RLS
Inserimento della lettera circolare del Ministero della salute prot. 14.915 del 29/4/2020	Indicazioni operative per il medico competente per l'adozione di un approccio integrato alla valutazione e gestione del rischio connesso all'emergenza pandemica, (di fatto, confermandogli il ruolo di "consulente globale" del datore di lavoro)
Modifica dell'Allegato XXXVIII	Valori limite di esposizione professionale agli agenti chimici
Modifica del comma 6 dell'art. 242 "Accertamenti sanitari e norme preventive e specifiche" nell'ambito della protezione da agenti cancerogeni e mutageni di cui al titolo IX	Informativa che il medico competente deve dare al lavoratore
Modifica dell'Allegato XLII	Protezione dei lavoratori dall'esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni: elenco delle sostanze pericolose
Modifica dell'Allegato XLIII	Protezione dei lavoratori dall'esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni: limiti di esposizione professionale
Modifica del comma 3 dell'art. 180 "Definizioni e campo di applicazione" relativi agli agenti fisici	Protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti
Inserimento del Decreto del Ministero del lavoro del 7 agosto 2020	Abilitazione dei conduttori di generatori di vapore e di acqua surriscaldata (definizioni, requisiti generali, corsi di abilitazione, patentini, altro)
Inserimento della circolare interministeriale n. 13/2020 del 4 settembre 2020	Indicazioni operative per il medico competente nel contesto delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus SARS-CoV-2 negli ambienti di lavoro e nella collettività
Modifica dell'Allegato XLVI	Agenti biologici classificati; nell'elenco dei virus è stato inserito il SARS-CoV-2



#### DI BRUNELLO CAMPARADA\*

**D**a poco è stato pubblicato l'aggiornamento al novembre 2020 del D.Lgs. 81/08 noto come "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro". Prima di vedere le novità, è bene ricordare quanto sia utile per i professionisti l'edizione curata (e periodicamente aggiornata) dall'Ispettorato nazionale del lavoro. Pur non rivestendo carattere di ufficialità, esso ha un grande pregio: riporta in un unico testo, oltre al citato Decreto Legislativo di volta in volta aggiornato, anche tutti i documenti in esso citati o a esso riferenti, quali le altre norme di legge, i Decreti ministeriali, le lettere circolari, gli interpelli, gli accordi Stato-Regioni, evitando così al lettore di ricercare e consultare altre fonti. Ha anche il pregio di essere in una versione PDF con possibilità di salvare, copiare e stampare ciò che occorre, cosa assai utile per la redazione di perizie, relazioni e scritti vari. Le novità significative di quest'ultima edizione sono contenute nella **Tabella 1** qui riportata. Fra esse spiccano quelle legate al Covid-19 che hanno definitivamente risolto la diatriba nata all'inizio della

pandemia: è un rischio professionale oppure un rischio sociale non legato alla professione? Hanno senso oppure no le misure di sicurezza subito varate per le aziende e per i cantieri? Non bastano le misure di sicurezza adottate per il comune cittadino? Sono nate così due correnti di pensiero: una riteneva che fosse necessario valutare il rischio Covid-19 nelle attività lavorative (in particolare inserendolo nel documento di valutazione dei rischi aziendale o nel piano di sicurezza e coordinamento per i cantieri), mentre l'altra, cui apparteneva anche chi scrive, sosteneva che fossero sufficienti le misure di sicurezza personali da usare anche negli ambienti di lavoro. Sull'argomento l'attuale aggiornamento del D. Lgs. 81/08 ha eliminato ogni dubbio inserendo il Covid-19 fra gli agenti biologici rischiosi; in altri termini, del Covid-19 è necessario tener conto quando si valutano i rischi (tutti i rischi) presenti o presumibili nell'attività lavorativa, sia in ambito aziendale, sia in un cantiere.

\*COORDINATORE COMMISSIONE SICUREZZA CANTIERI ORD. ING. BRESCIA



EVENTI |

# 1920-2020: Como festeggia cent'anni di ingegneria

Il 5 dicembre 1920 segna la nascita della sezione comasca dell'Associazione Ingegneri Italiani. Le parole del Presidente dell'Ordine, Mauro Volontè, in occasione di questo anniversario

Il 5 dicembre 2020 è una data speciale per l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Como. Cent'anni fa, infatti, nasceva la sezione comasca dell'Associazione Ingegneri Italiani. Un centenario che l'Ordine avrebbe voluto festeggiare con una serie di eventi che, purtroppo, a causa dell'emergenza Covid-19 sono al momento rimandati. Resta però la voglia di celebrare questo importante traguardo con alcune riflessioni del Presidente **Mauro Volontè**.



“L'approvazione dello Statuto risale al 15 gennaio 2021, ma la data di nascita della sezione comasca dell'associazione è il 5 dicembre 1920 – spiega Volontè – le nostre radici hanno così origine cento anni fa. Una data da ricordare”. È il 1923, invece, quando vengono istituiti gli Ordini degli Ingegneri sotto la vigilanza del Ministero di Grazia e Giustizia (ora Ministero della Giustizia), con l'associazione comasca che diventa a tutti gli effetti Ordine. Una ricorrenza, quella dei cent'anni dalla nascita dell'Associazione, riscoperta qualche anno fa durante un incontro tra professionisti. In questi cent'anni di ingegneria numerose sono state le tappe che hanno segnato sia la storia della professione che quella della collettività. “Ripercorrendo questo secolo – aggiunge Volontè

– non possiamo dimenticare l'industria serica, dove la meccanica prima e l'automazione industriale poi, sono state fondamentali per ideare macchinari all'avanguardia. Como Città della Seta, inoltre, è un'eccellenza internazionale, un settore fondamentale per l'economia del nostro territorio”. Non si possono poi dimenticare le opere di ingegneria idraulica degli anni Settanta, il boom dell'edilizia dagli anni Settanta al 1990 e le tematiche energetiche e impiantistiche. Negli ultimi anni, inoltre, l'ingegneria dell'ICT ricopre un ruolo dominante, così come nel settore della biomedica. Ovviamente tutta l'ingegneria, indipendentemente dalle specializzazioni, è sempre richiesta nella società. “Nel corso di questo mandato – dice

il Presidente – insieme ai Consiglieri, che ho l'onore di rappresentare, abbiamo aggiunto importanti tasselli e tra questi la sinergia con Enti, Ordini e Istituzioni. Abbiamo cercato anche di avvicinarci sempre di più alla città”. I festeggiamenti per l'anniversario sono solo rimandati, l'obiettivo è di poter organizzare un evento celebrativo nel 2021. “Auspicio che con il nuovo anno – conclude il Presidente – si possa ritornare a poter svolgere convegni in presenza e in piena sicurezza con tutte le precauzioni del caso, facendo intervenire i colleghi che hanno avuto un ruolo fondamentale nell'Ordine. Un momento di confronto su tematiche attuali e che mostrino ancora una volta come l'ingegneria possa dare un importante contributo”.

## L'ingegneria nell'anno della pandemia: anche l'Ordine di Como si è attivato per l'emergenza sanitaria

Il 2020 è per gli ingegneri comaschi l'anno del centenario, quindi un momento di festa, senza dimenticare però il difficile periodo che tutto il mondo sta vivendo a causa della pandemia da Covid-19. Come sottolinea il Presidente degli Ingegneri della Provincia di Como, Mauro Volontè, gli ingegneri non sono stati inerti e passivi durante l'emergenza sanitaria in atto.

Non solo i professionisti si sono subito attivati contribuendo economicamente per supportare gli ospedali della città, che soprattutto nella prima fase della pandemia erano sprovvisti di dispositivi di protezione individuale, ma gli ingegneri si sono messi a disposizione anche dal punto di vista tecnico.

I professionisti comaschi, Insieme agli altri colleghi lombardi, hanno redatto documentazioni tecniche utili ai protocolli per le varie attività.

Il presidente dell'Ordine comasco ricorda così il lavoro svolto in questi mesi, sulla base dei dati del contagio diffusi e sulle competenze proprie del mondo dell'ingegneria. Tra i documenti redatti dallo scorso febbraio a oggi ci sono stati i protocolli per la riapertura dei cantieri edili in sicurezza, ma anche il ruolo degli impianti di condizionamento e ventilazione dell'aria che giocano una parte fondamentale per la riduzione del contagio dal virus Sars-Cov-2. Uno studio di fattibilità tecnico-economico, inoltre, è stato realizzato per l'installazione degli impianti di ventilazione nelle scuole.

Purtroppo, come sottolinea con rammarico Volontè, non sempre la politica recepisce queste proposte fatte da chi si occupa della contaminazione ambientale. Essendo una branca della fisica tecnica è proprio competenza dell'Ingegnere, ma le documentazioni inviate al momento non sono state prese in considerazione, nonostante il protrarsi della pandemia anche in Italia.

SUPERBONUS |

# Ristrutturare Como in aiuto ai cittadini

Il sodalizio pronto a rispondere a dubbi e a quesiti, attraverso un pool di tecnici specializzati in grado di verificare la possibilità di accesso

DI CRISTIANO PUSTERLA\*

Un sodalizio che conferma la sua importanza con l'opportunità del Bonus fiscale del 110%. Ristrutturare Como rappresenta tutta la filiera dell'edilizia nel territorio comasco. Il gruppo di lavoro comprende i proprietari di casa, gli Amministratori, i tecnici professionisti e le imprese, fino ad arrivare alle banche e si pone, nei confronti del cittadino, come punto di riferimento per poter dare le giuste risposte ai quesiti relativi agli incentivi fiscali attualmente disponibili.

Con il D.Lgs. 19 maggio 2020 n. 34, il Governo ha introdotto l'opportunità di utilizzare Bonus fiscale pari al 110% per opere di riqualificazione energetica del patrimonio



edilizio italiano. Questo comporta per il cittadino la necessità di affidarsi a un pool di tecnici specializzati e ben preparati per poter verificare la possibilità di accesso. Gli aspetti tecnici e burocratici

del Superbonus 100% sono molto complessi, ecco perché è necessaria la competenza per poter gestire il processo che deve necessariamente iniziare da un'analisi energetica del fabbricato oggetto dell'intervento e da una valutazione di conformità edilizia e urbanistica dello stesso. A seguito di queste prime analisi si potrà definire quali interventi realizzare e quali saranno i Bonus fiscali più adatti alla situazione. Definito questo primo aspetto si potrà passare alla progettazione delle opere da realizzare e si dovrà scegliere un'impresa che potrà garantire che il lavoro venga realizzato in maniera professionale mediante l'utilizzo di materiali idonei e certificati. Soltanto mediante un lavoro sinergico tra tecnici e imprese si riuscirà a realizzare un'opera che sia energeticamente performante,

## Una riqualificazione a costo zero

Per aiutare i cittadini a fare chiarezza sul Superbonus 110% gli esperti di Ristrutturare Como saranno ospiti di 4 puntate dedicate al tema sull'emittente Espansione Tv, con lo slogan: “Amare Como è ristrutturare Como risparmiando”.

I rappresentanti degli enti partecipanti al sodalizio cercheranno di rispondere alle domande dei cittadini relativamente alle condizioni di accesso al Superbonus o agli altri Bonus fiscali, alle caratteristiche tecniche ed economiche legate agli interventi proposti, alle possibilità di gestione del credito e alle relative metodologie di cessione o sconto in fattura.

Lo scopo di tale sinergia vuole essere la divulgazione dello spirito di operare in maniera professionale e di elevata qualità anche se ciò comporta un esborso economico, in contrapposizione all'effettuazione di opere condotte con il solo scopo di garantire al cittadino una riqualificazione a costo zero a fronte, però, di lavorazioni realizzate non a regola d'arte che potrebbero in futuro comportare la necessità di realizzare ulteriori interventi riparatori.

di qualità e che rispecchi appieno le richieste del cliente. Al momento l'aspetto più critico e vincolante fissato dal Decreto è rappresentato dal limite temporale che, salvo proroghe, impone l'ultimazione dei

lavori entro il 31 dicembre 2021. L'augurio è che il Ministero possa prolungare le misure.

**\*SEGRETARIO ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI COMO**



**PILLOLE  
DI ESPERIENZA  
DA CONSIGLIERE**

DI MAURIZIO MARCHISIO\*

Ti candidi come rappresentante degli ingegneri/docenti?

Questa la domanda/invito che mi fu rivolta dai colleghi del precedente Consiglio dell'Ordine.

Avevo sempre assistito, da esterno, al lavoro portato avanti da questi amici. Appunto, da esterno, da persona che vede, intuisce, ma non riesce a comprendere l'importanza del ruolo e l'impegno profuso.

Facevo parte di quella schiera di persone che non aveva ben chiaro la funzione dell'Ordine e la macchina organizzatrice che vi è dietro, nonostante l'età di iscrizione.

Arriva il giorno delle votazioni. Entro nel Consiglio e partecipo alla prima convocazione.

Si apre un mondo tutto nuovo, un mondo fatto di strutture operative conosciute come acronimi, ma fino allora mai ben comprese: CNI, CROIL, IPE, INARCASSA. Strutture che permettono all'iscritto la possibilità di svolgere la sua attività nel rispetto della legislazione vigente. Incontro, poi, colleghi che si occupano di materie differenti dal mio usuale settore lavorativo e quindi inizia per me un continuo periodo di formazione/informazione. Questo aspetto di perenne aggiornamento è quello che ti dà la benzina per continuare in questo ruolo.

Il lavoro del Consigliere, infatti, non è, come si può pensare da fuori, minimo e superficiale. L'Ordine è una grande famiglia che va gestita in tutte le sue componenti: Bilancio, Formazione, Disciplina, Rappresentanza, Tutela. Un costante bell'impegno. Anche ora, che siamo quasi allo scadere del nostro mandato, i componenti del Consiglio operano con invariata dedizione e puntualità.

Infine un aspetto emozionante e di soddisfazione, quello di rivedere, fra i neoiscritti, che ogni anno incontriamo nel mese di Aprile, ex miei alunni, i quali non sanno bene come classificarci: prof. o ing.?

Non importa, siamo membri di una stessa grande famiglia.

\*SEGRETARIO DEL CONSIGLIO  
DELL'ORDINE

**RIFLESSIONI |**

# Il cambiamento della Pubblica Amministrazione

## L'emergenza è stata una nuova sfida nel modo di concepire il lavoro e affrontare i propri compiti

DI MARCO PAGLIARINI\*

**L'**uragano Covid-19 ha sconvolto non solo la nostra vita, colpendo gli affetti e le abitudini, ma ha inciso pesantemente anche sull'organizzazione dell'economia e del lavoro.

Non si è sottratta a questa situazione nemmeno la Pubblica Amministrazione, quanto meno gli Enti Locali, che dall'oggi al domani, si è trovata costretta a cambiare radicalmente la propria organizzazione e, soprattutto, la gestione dei servizi e dell'utenza, attuando contemporaneamente una rapida trasformazione strumentale.

In tempi brevissimi, per non dire immediati, si è dovuto passare dalle riunioni classiche "in presenza" agli incontri in collegamento su piattaforma, affrontando un



aggiornamento immediato della tecnologia e un cambiamento radicale delle abitudini lavorative, potendo intervenire da qualsiasi luogo e in qualsiasi ora.

Si è introdotto il concetto generalizzato di "lavoro leggero", adeguando anche in questo caso le tecnologie per permettere da casa l'espletamento del lavoro d'ufficio, sollevando immediatamente,

ad esempio, tutta la problematica di gestione e sicurezza dei dati trattati al di fuori dell'ambiente di lavoro, notoriamente protetto.

Si è attivata la gestione dell'utenza su appuntamento che, per certi servizi, ha portato alla modifica radicale dei turni di apertura ma anche la gestione delle code che, pur problema banale, ha generato e genera lamentele e scontento.

*"A rotazione i singoli Consiglieri dell'Ordine danno il loro contributo alla splendida iniziativa dello spazio dedicato dalla rivista Il Giornale dell'Ingegnere agli Ordini territoriali"*

Ing. Bernardo Vianelli,  
Addetto Stampa - Ord.  
Ing. Cremona

Da ultimo, ma non per importanza, la Pubblica Amministrazione è stata in grado, almeno territorialmente, nei momenti di forte criticità, di garantire servizi essenziali rivolti alla persona, alla sicurezza ma anche alla gestione dei defunti, cercando di minimizzare gli impatti conseguenti, evitando per quanto possibile, situazioni analoghe a quanto vissuto in città vicine, ad esempio nel trasporto e conferimento dei defunti.

Per la Pubblica Amministrazione, l'emergenza è stata effettivamente una nuova sfida nel modo di concepire il lavoro e affrontare i propri compiti, che ha rappresentato un notevole passo in avanti dal punto di vista gestionale di diversi anni, anche se frutto di una tragedia umanitaria.

\*CONSIGLIERE ORD. ING. CREMONA

**RICORDARE |**

# L'impianto idrovoro di San Matteo delle Chiaviche

*Un profondo rispetto per tutti i colleghi che hanno consentito e consentono tutt'oggi che questo straordinario patrimonio si conservi e si tramandi integro. Un pensiero particolare va all'ing. Stefano Antonioli*

DI MARCO ZANOTTO\*

**I**l quotidiano locale il giorno 26 novembre ha dedicato un ampio servizio agli 80 anni dall'inaugurazione del grande impianto idrovoro di San Matteo delle Chiaviche.

Siamo in territorio mantovano ma chissà quanti, percorrendo la via Postumia, si sono chiesti il significato di quella specie di obelisco che si vede ritto a fianco della strada dalle parti di Malagnino, e che fu messo in opera alla fine dell'Ottocento dall'ottimo ing. Ettore Signori per indicare il punto di displovio delle acque tra Po e Oglio. L'erezione del manufatto a suo tempo suscitò una qualche ironia, ma continua a dirci come una parte assai rilevante della provincia di Cremona debba la sua bonifica idraulica a quell'impianto.

Ho colto l'occasione di questo anniversario perché mi pare doveroso che il Consiglio ricordi una eccellenza tecnica lombarda che coinvolge profondamente il nostro territorio, che ha visto decenni di operosa attività di tanti

collegi anche cremonesi, ed è in fondo poco nota al di fuori della cerchia degli addetti ai lavori.

L'impianto citato appartiene infatti a uno straordinario piano di opere idrauliche che ha profondamente condizionato l'economia lombarda e a cui quella cremonese deve moltissimo. La parte più importante del piano, interamente realizzata nei primi quarant'anni del secolo scorso, prevedeva la sistemazione a serbatoio di tutti i laghi lombardi per accumulare nuove e grandi quantità di acqua a servizio dell'irrigazione e non solo. Lo scopo fu raggiunto con la costruzione di sbarramenti di

sostegno e regolazione dei livelli al loro incile oltre a varie e complesse opere accessorie. Le opere oggi sono ancora quelle e, modernizzate nell'impiantistica, continuano a svolgere egregiamente il loro lavoro consentendo al settore agroalimentare cremonese di conservare quell'eccellenza mondiale di produttività e qualità che tutti gli riconoscono. Sono passati molti decenni eppure, su cinque, solo la regola di gestione del lago d'Idro, il più piccolo, ha richiesto un aggiornamento importante. Ho avuto la ventura di partecipare ai lavori della commissione che ha elaborato la nuova norma e ricordo l'am-

mirazione provata da tutti per la lucidità e l'ampiezza di visione che aveva caratterizzato il lavoro dei colleghi di un tempo così lontano. A valle di quelle opere una colossale rete di canali e di manufatti di tutti i tipi consente di portare quelle acque sui campi. Da Consigliere anziano che si è occupato di idraulica per gran parte della vita devo esprimere il mio profondo rispetto per tutti i colleghi che, con un quotidiano apporto di intelligenza e passione, hanno consentito e consentono tutt'oggi che questo straordinario patrimonio, ritenuto unicum mondiale, si conservi e si tramandi integro. Sono tanti ma ne voglio e debbo ricordare uno, conoscitore straordinario del territorio, attento, competente, sempre disponibile e risorsa insostituibile per il suo ambiente di riferimento, l'ing. Stefano Antonioli, tragicamente scomparso la scorsa estate. L'ordine di Cremona a cui apparteneva non lo dimenticherà, così come non lo dimenticheranno tutti quelli che lo hanno conosciuto.

\*CONSIGLIERE ORD. ING. CREMONA





OPPORTUNITÀ |

# Ingegneri e industria: sviluppi organizzativi

Come evolvono le competenze e l'organizzazione in azienda nel post Covid-19?

DI SIMONE CHIAPPA\*

**N**on saranno necessariamente le imprese più grandi a passare indenni la tempesta da Covid-19. Nell'evoluzione della specie in atto, a crescere saranno le aziende in grado di cambiare velocemente i modelli organizzativi e di business per cogliere nuove opportunità. Il binomio crisi-opportunità è ampiamente sviluppato come elemento di stimolo in questo periodo di difficoltà. Nessuno vuole minimizzare o sottovalutare l'impatto che il 2020 ha avuto e sta avendo su molte realtà e mercati. I posti di lavoro persi, soprattutto quelli femminili (specie in Italia) e la significativa diminuzione delle quote di fatturato, fanno impallidire qualsiasi realtà. Le strade indicate per dare effetto al cambiamento sono basate su studi e business case in cui esempi di aziende agili, tecnologiche e sostenibili, nei momenti critici hanno presentato meno difficoltà. Queste, unite al concetto di resilienza, sono le caratteristiche necessarie per affrontare le sfide di oggi.

**L'ANTIFRAGILITÀ**

La sfida dell'antifragilità, citando un tema molto in voga in questi mesi, a cui ha dedicato un libro il saggista libanese Nassim Taleb, viene incarnata da tutte le organizzazioni che si rafforzano grazie alle difficoltà che incontrano. Esse migliorano sotto stress e trasformano in opportunità le situazioni di crisi. La pandemia e tutte le sue ripercussioni rappresentano un momento di transizione nella nostra epoca da cui si necessita ripartire con nuovi modelli. Meritano attenzione e studio tutti gli elementi che stanno



creando nuove forme organizzative. In alcuni modelli, la centralità del lavoro è ora più che mai impostata per obiettivi e sempre più svincolata dalla presenza fisica. Secondo l'ultima ricerca pubblicata dall'Osservatorio Smart Working del Politecnico di Milano, le nuove forme di lavoro agile durante il primo lockdown hanno coinvolto il 97% delle grandi imprese, il 94% delle Pubbliche Amministrazioni italiane e il 58% delle PMI, per un totale di 6.58 milioni di lavoratori: questo significa circa un terzo dei lavoratori dipendenti italiani, oltre dieci volte più dei 570 mila smart worker censiti nel 2019. Queste accelerazioni dettate da condizioni esterne alle aziende, in molti casi generano – come detto – nuove forme organizzative. I temi legati alla sicurezza sul lavoro, i modi in cui viaggiamo, la gestione del nostro tempo, come ci rapportiamo con gli altri, stanno radicalmente cambiando. Argomenti associati alla sostenibilità, ai nuovi stili di managerialità e l'aumento del contributo delle professionalità femminili sono ulteriormente elementi rafforzativi per uscire da questo tunnel. Chi sta aspettando che tutto torni come prima, probabilmente, è fuori contesto.

Le nuove tecnologie accelerano sempre più, i temi legati alla gestione dei grandi dati e gli sviluppi degli investimenti nell'Industria 4.0 iniziano in molti casi a dare gli effetti sperati. Questo anche nelle realtà più piccole. Sono ricercate sempre più figure STEM (Scienza, Tecnolo-

gia, Ingegneria e Matematica) per adottare un approccio interdisciplinare ai problemi delle sfide future. La crescita tecnologica non può essere svincolata dal resto, soprattutto in azienda. Questo deve andare di pari passo con lo sviluppo di organizzazioni sostenibili, con nuove logiche sempre più green non legate a mode e tendenze del momento. I temi della diversity e inclusion, applicati già in molte aziende, si stanno evolvendo a tal punto da rientrare in normative condivise. Esempi di certificazioni come B-Corp e le linee guida ISO DIS 30415, dove le società si pongono come obiettivo la diminuzione degli aspetti estrattivi e un aumento di quelli generativi, soprattutto nel capitale umano, sono già realtà. Questi modelli e competen-

ze trasversali stanno generando nuovi stili manageriali dove l'apertura al cambiamento, la condivisione, l'umiltà, l'ascolto e la resilienza costituiscono le caratteristiche dei nuovi leader all'interno delle organizzazioni. Molti problemi rimangono sicuramente ancora da risolvere. L'Italia, e soprattutto il nostro distretto rappresenta la seconda manifattura in Europa, dopo la Germania. Questo, come si colloca nella logica delle nuove organizzazioni del lavoro? Le soluzioni per molti temi sono ancora in divenire, ma vi è da più parti la certezza che saranno queste le sfide che nell'immediato futuro dovremo affrontare.

\*FEDERMANAGER LECCO, INGEGNERE CON DELEGA AI RAPPORTI CON L'UNIVERSITÀ

## Gli ingegneri sempre più coinvolti in ruoli dirigenziali nelle industrie

*L'inquadramento degli ingegneri nelle figure dirigenziali e apicali degli organigrammi aziendali è un fatto che indubbiamente ha creato solidità nelle realtà del nostro territorio. La sinergia di figure impegnate nella libera professione e nell'industria si concretizza anche nella rappresentanza dell'Ordine degli Ingegneri e Federmanager.*

*Federmanager è l'associazione nazionale che dal 1945 rappresenta in modo esclusivo i manager delle aziende produttrici di beni e servizi, stipulando contratti collettivi e garantendo servizi e tutele tramite enti e società (Fondo Assistenza Sanitaria, Fondo Previdenza complementare, etc). Con circa 180 mila dirigenti, quadri apicali, alte professionalità, è l'associazione maggiormente rappresentativa nel mondo del management in Italia. Così come l'Ordine degli Ingegneri, anche Federmanager ha una presenza ben radicata sul territorio nazionale con una rete di 55 sedi che si occupano di rappresentanza istituzionale a livello locale, servizi agli associati, consulenza contrattuale, legale, fiscale e previdenziale. Non ultimo, iniziative di natura formativa, culturale e di networking. La territoriale della provincia di Lecco conta un numero di 620 iscritti di cui una parte rilevante è costituita da Ingegneri. L'importanza di estendere il proprio network con colleghi dell'Ordine e dell'associazione di categoria è un fattore fondamentale. La continua evoluzione dei mercati e le grandi difficoltà legate all'attuale momento storico necessitano uno sviluppo di competenze trasversali e soft skill. Sicuramente oggi più che mai, le associazioni sono un supporto importante per i propri iscritti. Il nostro territorio eredita un passato industriale importante, in continua evoluzione negli aspetti tecnici e organizzativi. L'insieme delle componenti createsi nel lecchese sono un mix vincente per lo sviluppo di temi e soluzioni che oggi il mercato e gli effetti della pandemia richiedono. Le aziende, i loro ingegneri, dirigenti, il campus del Politecnico a Lecco, l'Ordine e Federmanager sono fra gli elementi caratterizzanti per andare nella direzione di un cambiamento sostenibile che tutti noi oggi auspichiamo.*

ANNIVERSARI |

# Il giovane traguardo di un'esperienza secolare

I 25 anni di vita dell'Ordine: una storia fatta di tradizioni



**R**icorrono quest'anno i 25 anni di vita dell'Ordine degli Ingegneri di Lecco, istituito formalmente nel 1995 ossia due anni dopo la nascita dell'attuale provincia lariana. Fino a quel momento gli ingegneri lecchesi si erano interfacciati con l'Ordine professionale di Como, nato nel 1925 quale evoluzione della Sezione di Como dell'Associazione Nazionale degli Ingegneri Italiani (1920). La divisione fu motivata non tanto per mera conseguenza formale della nascita della provincia di Lecco, ma per motivi di pratica distanza geografica tra

i due capoluoghi (anche se a Lecco era stato aperto uno sportello dell'Ordine di Como), divenuta incisiva per gli iscritti che volevano partecipare ai primi corsi di aggiornamento professionale organizzati dal sodalizio comasco; nonché per le diverse tematiche e necessità economiche dei due territori.

**LA STORIA**

Pochi e semplici i passaggi che portarono all'istituzione dell'Ordine di Lecco: raccolta delle firme di 34 ingegneri lecchesi per avviare la pratica presso il Ministero di Grazia e Giustizia; nomina del Commissa-

rio Straordinario per il costituendo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lecco; convocazione della prima assemblea degli iscritti e votazione dei rappresentanti; primo incontro ufficiale (11 dicembre 1995) dei sette Consiglieri con l'assegnazione delle cariche interne. In venticinque anni di attività, esistenza ancora molto giovane, l'Ordine di Lecco si è gradualmente trasformato e allineato all'evolversi delle esigenze professionali, tecnologiche ed economiche, assumendo un ruolo e un "vestito" completamente diversi rispetto a quelli di un passato non poi così

lontano. Non è un placido traguardo ma una sfida attuale – ancor più in questo periodo particolare – per affrontare il rimodellarsi della tecnologia e della quotidianità. In questo senso gli ingegneri lecchesi raccolgono e proseguono un'esperienza professionale localmente più che secolare, accelerata con lo sviluppo delle attività industriali – non più manifatturiere – del territorio afferente a Lecco che veicolò la presenza di ingegneri specializzati non solo nell'ambito civile ma anche in quelli idraulico, meccanico, elettronico e gestionale; questi tecnici "lariani" ebbero e hanno

tuttora un ruolo fondamentale nelle trasformazioni economica, amministrativa e anche sociale della città e del suo circondario. Anche per questo motivo l'Ordine di Lecco, per onorare simbolicamente il suo venticinquesimo di vita, ha promosso la stampa, non solo cartacea, ma anche online, di un volume (verrà presentato in primavera in occasione dei festeggiamenti ufficiali del genetliaco) che racconta non solo le vicende più recenti del sodalizio, ma anche la lunga e simpatica tradizione di ingegneri e "ingegni" del territorio lecchese.



SINERGIE RIUSCITE |

# Gli strumenti per ascoltarsi

*I seminari sulla consulenza tecnica nel procedimento penale*

La parola sinergia in fisiologia indica l'attività simultanea di più organi o funzioni dirette a provocare uno stesso effetto sull'organismo. Se paragono il procedimento penale a un organismo complesso, capace di produrre come effetto virtuoso il raggiungimento della verità, mi aspetto che tutti gli organi che lo compongono, e che svolgono simultaneamente e/o in modo differito le rispettive funzioni mirate a produrre l'effetto desiderato, abbiano gli strumenti per ascoltarsi, per parlarsi, per comprendersi. La comunicazione tra mondi professionali diversi non è scontata e a volte appare difficoltosa.

L'ingegnere che svolge il ruolo di consulente tecnico nel procedimento penale può essere paragonato a uno degli organi che hanno il compito di contribuire al buon funzionamento del procedimento penale. Per questo motivo, il tecnico che si dedica a questo mestiere deve saper coniugare le conoscenze giuridiche alle proprie competenze tecniche. Questo significa che l'Ingegnere Forense deve diventare un Pubblico Ministero? Un Avvocato? Un Giudice? È esattamente il contrario: la conoscenza degli aspetti giuridici è fondamentale per esperire in modo appropriato ed esaustivo l'incarico di consulente, senza esorbitare dal proprio ruolo.

## GUARDARE OLTRE LA SIEPE

Giacomo Leopardi mi perdonerà se uso una delle sue liriche più famose per tentare di elevare questo concetto. La "siepe" dell'infinito è il margine delle "competenze tecniche" dell'ingegnere forense. Oltre la siepe si trovano le infinite altre competenze ("l'infinito"), delle altre professioni tecniche di cui il consulente (incarico più frequente) o il perito (incarico più raro) deve avere conoscenza. Ripiegarsi "sull'ermo colle" senza provare ad alzare lo sguardo è per il tecnico forense un errore madornale. A guardare oltre la siepe senza oltrepassarla, il 9 ottobre 2020 ci ha aiutato la dottoressa **Aurora Stasi**, in servizio alla Procura Della Repubblica presso il Tribunale di Lodi, che ha illustrato con chiarezza e precisione i delicati aspetti della procedura che il consulente tecnico del Pubblico Ministero deve osservare. L'evento è stato organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della provincia di Lodi a cui hanno aderito l'Ordine degli Avvocati, l'Ordine degli Architetti, e il Collegio dei Geometri. La pregevole esposizione della relatrice è stata arricchita in tempo reale, da oltre 60 slide dense di contenuti, di richiami agli articoli del codice di procedura penale e agli Orienta-



menti Giurisprudenziali della Corte di Cassazione. Il corposo lavoro prodotto dall'autorevole relatrice, previa autorizzazione, può essere reperito gratuitamente in favore di tutti coloro che svolgono o intendono svolgere l'attività di consulente tecnico nel procedimento penale. Mi è gradito e doveroso sottolineare che la dottoressa Stasi ha dato la sua disponibilità senza percepire alcun compenso e per spirito di servizio. Non entro nel merito dei contenuti del seminario, rischerei di svilire l'eccellente lezione tenuta dalla dottoressa Aurora Stasi con questa docenza. Invito tutti coloro che si occupano di consulenze tecniche nei procedimenti penali ad un'attenta lettura delle dispense. Il seminario ha visto novantasette partecipanti tra avvocati, architetti, geometri. Trenta gli ingegneri collegati. Un risultato "storico" per l'Ordine degli Ingegneri di Lodi.

Se il consulente possiede un'adeguata conoscenza "il cor non si spaura", anche se per poco, e

anche se è chiamato ad assistere il difensore. Il 17 novembre 2020 l'avvocato **Angela Maria Odescalchi**, Presidente dell'Ordine degli Avvocati della Provincia di Lodi, ha illustrato la procedura e l'attività che l'ingegnere forense svolge in qualità di consulente del difensore. La consolidata esperienza professionale dell'avv. Odescalchi e la sua esposizione fluida, condita da aneddoti significativi, ci ha fatto riflettere.

L'Ingegnere Forense quando lavora con il difensore, se le circostanze lo consentono, deve saper costruire una tesi alternativa a quella del consulente del Pubblico Ministero. Anche in questa occasione abbiamo apprezzato i numerosi richiami al codice di procedura penale e i preziosi riferimenti ad alcune sentenze della cassazione. L'avv. Angela Maria Odescalchi ha svolto la docenza per spirito di servizio e senza compenso. I tecnici interessati a questa attività che si fossero persi il seminario possono reperire le slide che ne riassu-

mono i contenuti facendo richiesta alla Segreteria dell'Ordine. Sempre per la cronaca, all'evento formativo hanno partecipato quaranta iscritti, tra avvocati, architetti, geometri e ingegneri. Ventidue gli ingegneri collegati.

## CONOSCENZE ALLARGATE

Le molteplici figure professionali con cui l'Ingegnere Forense interloquisce lo obbligano a possedere conoscenze allargate, anche su discipline non proprio familiari. A distanza di anni compresi il motivo per cui il nostro piano di studi al Politecnico di Milano, contemplava la possibilità di inserire nel percorso formativo la disciplina "Materie Giuridiche". Qualche studente inconsapevole propendeva per questo esame con l'errata convinzione di "alleggerirsi il fardello" e "annegava con il pensiero" in un mondo a lui sconosciuto. Il "naufragio" non era esattamente dolce. Laureandi con medie stellari "sprofondavano" nell'immenso mare del diritto. Per questa ragione è importante l'azione svolta dall'Ordine degli Ingegneri della provincia di Lodi. Non rimanere sull'ermo colle, alzare lo sguardo, tendere le orecchie per ascoltare. Incontrarsi con altre professioni è indispensabile per svolgere dignitosamente e utilmente la missione insita nel mestiere dell'Ingegnere Forense. Un saggio Ingegnere mi disse una volta: "Il consulente d'ufficio è colui che spiega la perizia al Giudice". Un altro Ingegnere esperto in consulenze preparò una slide dove compariva l'immagine di Galileo Galilei affiancata dalla

frase che ho appena riportato. Nasceva così il Gruppo di Lavoro Nazionale di Ingegneria Forense, guidato dall'infaticabile Delegato ing. **Felice Monaco**, ispirato dall'ing. **Giovanni Contini**, attuale Presidente della Commissione Regionale degli Ordini degli Ingegneri della Lombardia di Ingegneria Forense. Ci trovammo qualche anno fa presso l'Ordine di Milano, eravamo in tanti e provenienti da tutti gli angoli della penisola. La voce tonante dell'ing. **Paolo Tabacco** risuonava nell'aula. Il riferimento alla persona non è casuale. L'ing. Tabacco è il prossimo Autorevole Relatore del seminario del 23 dicembre 2020 che si terrà con la consueta formula della piattaforma *webinar*, messa a disposizione dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri unitamente alle preziose competenze informatiche di Francesco, il tecnico che ci assiste in questi eventi formativi. L'Ordine degli Ingegneri di Lodi ringrazia la Procura della Repubblica di Lodi guidata dal dott. **Domenico Chiaro**, e il Sostituto Procuratore dottoressa Aurora Stasi, l'Ordine degli Avvocati della Provincia di Lodi guidato dal Presidente avv. Angela Maria Odescalchi e l'avv. Barbara Pazzi, protagonisti attivi di questi seminari.

È intenzione di questo Ordine, considerato il gradimento riscontrato e gli apprezzamenti pervenuti proseguire con la formazione a distanza interdisciplinare. Il prossimo appuntamento è la mattina dell'antivigilia di Natale con l'ing. Paolo Tabacco, esperto in consulenze tecniche nei procedimenti penali.

— "L'ingegnere che svolge il ruolo di consulente tecnico nel procedimento penale può essere paragonato a uno degli organi che hanno il compito di contribuire al buon funzionamento del procedimento penale. Per questo motivo, il tecnico che si dedica a questo mestiere deve saper coniugare le conoscenze giuridiche alle proprie competenze tecniche" —



CANTIERI 4.0 |

# Monitoraggio da remoto di cantieri di lunga durata

Dispositivi di monitoraggio utili per controllare l'avanzamento lavori di più cantieri da un'unica postazione web

DI CLAUDIO ROCCA\*  
E DAMIANO BAUCE\*\*

Per il monitoraggio da remoto dei cantieri è ora a disposizione un nuovo strumento. Si sa che, soprattutto in questo periodo di emergenza epidemiologica, spostarsi diventa sempre più un problema. Grazie a una specifica tecnologia è possibile monitorare da remoto lo stato di avanzamento dei lavori **senza recarsi in loco e senza ricorrere alla videosorveglianza**. Possiamo parlare non solo dei cantieri edili per le nuove costruzioni, ma anche di quelli delle ristrutturazioni, dei cantieri navali e degli impianti industriali. In tutti questi luoghi avere un **dispositivo sicuro e autonomo** con il quale si è in grado di monitorare a distanza come proseguono i lavori può essere una soluzione a molti problemi, non solo relativi alle difficoltà degli spostamenti, ma anche a quelli di sicurezza che potrebbero verificarsi una volta che si debba entrare fisicamente nel cantiere per controllarne lo stato. Ecco quindi la soluzione: dispositivi di monitoraggio remoto che permettono di effettuare scatti a intervalli regolari prestabiliti e modificabili a distanza, utili appunto per il controllo continuo, ma anche per non avere i problemi di *privacy* legati alle videosorveglianze, dato che non vengono registrati video, ma solamente immagini. Da queste, scattate a intervalli di tempo regolari di diversi minuti, che ogni interessato può modificare liberamente a seconda delle proprie esigenze, si riesce a riconoscere ugualmente lo **stato di avanzamento dei lavori del cantiere** anche senza dover installare una videocamera o un sistema di videosorveglianza. In questo modo chi ne ha il diritto o la necessità potrà monitorare a distanza quel sito specifico, quindi non solo il **Responsabile del cantiere** (e altri professionisti) o il **Committente** che vuole essere a conoscenza di come stanno proseguendo i lavori, ma anche per esempio la **Stazione appaltante** che ha indetto una gara per una costruzione e vuole monitorarne la corretta esecuzione e la tempistica.

**PRIVACY - OFFUSCAMENTO**

Per quanto riguarda gli aspetti legati alla *privacy* (GDPR e Art. 4 Statuto dei lavoratori), se si parla di videosorveglianza ci sono obblighi normativi stringenti da espletare e non sempre l'installazione di vide-



Esempio di consolle di controllo (fonte Timelapselab.it)



Dispositivo per un cantiere in montagna (fonte Timelapselab.it)

ocamera è consentita. Con un sistema di monitoraggio remoto che scatta fotografie a intervalli regolari (es. 10 min), e con un **software in grado di riconoscere e offuscare automaticamente volti, persone, mezzi, targhe e intere aree**, si evita ogni problema di questo tipo, perché tutti i dati sensibili presenti nelle immagini verranno nascosti. In diverse gare di appalto (anche di Ministeri) è richiesta la visione di immagini per il monitoraggio da remoto, ma prive di dati sensibili. È necessario quindi un sistema che riconosca le immagini in cui non sia presente alcuno di essi. Potendo eliminare scatti in cui ci sono persone, veicoli o aree estranee al cantiere, il **Project Manager** (o chi per esso) potrà visionare lo stato di avanzamento dei lavori del sito senza violare gli obblighi dettati dalla *privacy*.

In questo modo ogni referente può **controllare i vari avanzamenti dei cantieri** da un unico *link web*, **senza la necessità di doversi muovere dall'ufficio**.

**DISPOSITIVI PRIVI DI MANUTENZIONE**

I dispositivi devono essere sviluppati tenendo ben presente questo scopo, ossia un monitoraggio da remoto senza la necessità di dover effettuare alcuna manutenzione dopo l'installazione. In effetti in quelli migliori non c'è bisogno di pulire la lente dell'ottica essendo questa autopulente, né di spostare l'inquadratura dopo averla calibrata una sola volta al momento dell'installazione, né di ricorrere ad altre strumentazioni di supporto, né di porre questi dispositivi al

riparo in caso di condizioni meteorologiche avverse, dato che sono stati progettati proprio per **resistere anche in situazioni estreme**. Non ci sono schede Secure Digital (SD) da scaricare, ma **essi sono in grado di spedire in remoto le immagini tramite router interni** con SIM dati, sempre connesse a internet. Le fotografie sono costantemente a disposizione per l'utente finale e il funzionamento è garantito.

**AREA WEB PRIVATA ACCESSIBILE ANCHE DA SMARTPHONE**

Normalmente si può accedere alle immagini tramite un'area web privata, protetta da username e password, in modo da poter visionare non solo l'ultima foto scattata, ma di avere anche **tutto lo storico a**

**disposizione**, in qualsiasi momento in cui possa servire. Il **software** a cui sono collegati i dispositivi viene aggiornato costantemente e tutte le immagini sono conservate su di esso così da poterne garantire il **backup** su una singola piattaforma, in grado di consentire di filtrare il tutto per mese, orari, etc. Nel caso mancasse per un certo periodo l'alimentazione le immagini raccolte in precedenza non vengono perse. In quel caso il dispositivo è in grado di **riavviarsi in autonomia** senza che qualcuno debba recarsi in loco e inoltre esso avverte tramite email il Responsabile del cantiere che l'energia elettrica si è interrotta. Per brevi periodi può essere utilizzato anche un sistema a batteria o, nei mesi estivi, i pannelli fotovoltaici, ma è pur vero che, per cantieri di lunga durata, **l'alimentazione continua è sempre decisamente preferibile** per evitare spiacevoli inconvenienti, per esempio l'interruzione nella registrazione delle immagini per mancato funzionamento. Normalmente vi è la possibilità, come spiegato, di visionare l'ultima immagine scattata, lo storico delle immagini o anche un video in **timelapse**, ossia un video di pochi minuti, composto dagli scatti effettuati dal dispositivo, che faccia comprendere come si è sviluppato il cantiere nel tempo. L'addetto che può accedere all'area riservata avrà quindi la possibilità di monitorare i lavori in un modo ancora più veloce: **visionando il video timelapse creato automaticamente dalla piattaforma**. Dovrà solamente impostare l'intervallo di tempo che vorrà esaminare e potrà scegliere gli scatti da inserire nel video; quest'ultimo sarà pronto per dare una visione completa dell'avanzamento del cantiere nel periodo di tempo selezionato. Pertanto la persona incaricata del monitoraggio del cantiere potrà avere un modo ancora più immediato per svolgere il suo compito senza rischi né trasferte. **Tale funzionalità è richiesta in diverse gare d'appalto** soprattutto all'estero (es. in Medio Oriente), in relazione a cantieri

di notevoli dimensioni per i quali, tramite video automatici mensili, per ciascun dispositivo il cliente finale può in pochi minuti rendersi conto dei lavori svolti in aree diverse senza recarsi in loco.

Tali immagini possono essere utilizzate come strumento di **marketing**, sia per condivisione sui rispettivi siti internet o sui **social network**, sia per essere inserite all'interno di video promozionali. In tal caso, questo sistema rende spesso inutili le prestazioni di appositi professionisti in cantiere per effettuare servizi fotografici periodici che documentino l'avanzamento dei lavori. La qualità delle immagini dovrebbe essere sempre altissima, in modo da ottenere poi anche filmati con risoluzione 4K.

**DISPOSITIVI SU MISURA E AFFIDABILI**

L'affidabilità risulta essere fondamentale, visto che i cantieri spesso durano più di un anno e l'ambiente non è certo privo di criticità.

I dispositivi dovrebbero essere quindi progettati appositamente per tali attività e non è consigliabile utilizzare semplici macchine fotografiche o apparecchi simili visto che, in caso di eventuali guasti alla camera, la registrazione dei lavori rimarrebbe definitivamente lacunosa.

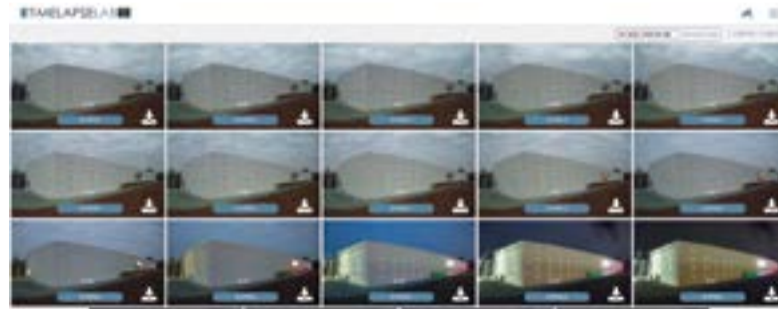
Esistono dispositivi di monitoraggio fabbricati per ciascun tipo di cantiere e alcune aziende li producono secondo le esigenze del cliente finale, per esempio anche adatti ad ambienti ATEX.

Essi dovrebbero essere installati (ed eventualmente riposizionati) dal personale di cantiere in autonomia, in modo da ridurre costi e tempi. In questo modo non si devono attendere tecnici specializzati, ma si può essere operativi con un dispositivo **plug & play** gestibile anche da chi non sia esperto.

Abitualmente vengono posti su pali, con altezze diverse (di solito 8 m, ma dipende dall'area da riprendere e dalle distanze), o su edifici, con sistemi di fissaggio a muro, ma devono essere versatili per potere essere posizionati nelle condizioni più difficili.

È sempre fondamentale valutare prima delle installazioni le posizioni e le ottiche (come ampiezza d'angolo) da utilizzare, tramite planimetrie, rendering e cronoprogramma lavori; tale attività può essere svolta benissimo in remoto.

Per imprese di costruzioni, fondi di investimento immobiliari, aziende di logistica o anche professionisti che lavorano in contemporanea su molti progetti, tali dispositivi di monitoraggio da remoto sono uno strumento indispensabile per avere sempre sotto controllo l'avanzamento dei lavori in tempo reale, senza attendere report fotografici mensili.



Esempio di immagini tramite la consolle di controllo (fonte Timelapselab.it)



Esempio di offuscamento di volti e corpi

\*PRESIDENTE ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MANTOVA

\*\*MEMBRO COMMISSIONE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE, ORDINE DEGLI INGEGNERI DI MANTOVA, PROGETTISTA E COORDINATORE PRESSO TIMELAPSELAB.IT



## IMPIANTI ELETTRICI |

# La qualità dell'energia

L'Autorità è sempre più attenta ai temi del Power Quality della rete elettrica italiana, ambito interessante anche per i professionisti impiantistici

DI SILVANO COMPAGNONI\*

**G**li utenti della rete elettrica italiana acquistano l'energia elettrica che poi utilizzano secondo i propri scopi, trasformandola, in energia luminosa, meccanica, termica, chimica, etc.

Per le utenze industriali e del terziario è importante ricevere energia elettrica di qualità.

La diffusione di utenze elettroniche ed informatiche negli impianti (pensiamo alla rivoluzione in atto con Industria 4.0) rende necessaria una maggiore attenzione agli aspetti della qualità dell'energia erogata dalla rete al punto di consegna di ciascuna utenza.

## POWER QUALITY

Il primo riferimento della *Power Quality* è la normativa CEI EN 50160 che definisce le "caratteristiche della tensione fornita dalle reti pubbliche", ed è la normativa tipicamente richiamata nei contratti di allaccio alla rete elettrica. Tramite specifiche delibere che richiamano la CEI EN 50160 che, ARERA ha intrapreso un percorso avente come obiettivo il progressivo miglioramento della qualità dell'energia fornita dalla rete pubblica italiana.

Tipicamente le delibere sono



emesse prima di ciascun periodo regolatorio di otto anni (quello attualmente in essere è iniziato nel 2016 e terminerà nel 2023), con "aggiustamenti" a metà periodo per il semiperiodo entrante.

Per quanto riguarda le direttive

per la qualità dell'energia, valide nel semiperiodo 2020-2023, ARERA ha recentemente pubblicato la delibera 566/2019/R/EEL, ovvero il cosiddetto TIQE (Testo Integrato della Qualità dell'Energia) che nella sostanza riporta le regole da

rispettare per garantire la qualità dell'energia elettrica per gli utenti in MT e in BT.

Troviamo interessanti novità per quanto riguarda la problematica dei buchi di tensione, una delle più diffuse e fastidiose anomalie

della rete. ARERA comunica che, progressivamente, verrà implementato un impianto regolatorio analogo a quello ad oggi in vigore per le interruzioni.

ARERA si riserva inoltre di procedere alla pubblicazione di dati di prestazione delle reti di distribuzione relativamente alla qualità della tensione e a decorrere dal 2021 verrà attuata la pubblicazione comparativa dei dati dei buchi di tensione.

ARERA afferma inoltre che ogni utente ha il diritto di conoscere la qualità dell'energia che gli viene erogata al punto di consegna, e quindi ha diritto di chiedere uno strumento di registrazione dei parametri di *Power Quality*. In tal senso, ogni impresa distributrice ha l'obbligo, per gli utenti che lo chiedano, di approvvigionare, installare, mantenere e gestire un registratore individuale della qualità della tensione conforme alle norme CEI EN 50160 e 61000-4-30. I costi sono a carico del richiedente. I dati misurati da tale strumento possono essere utilizzati per stipulare contratti relativi ai parametri della qualità dell'energia, tra impresa distributrice e utente, secondo i criteri espressi nel TIQE. Si aprono quindi interessanti prospettive di consulenza per i vari professionisti del settore, negli ambiti della valutazione delle problematiche di *Power Quality*, in modo da poter soddisfare le necessità di ogni specifico impianto.

\*COMMISSIONE IMPIANTI OIMB

## NOVITÀ |

# La fine del doppio binario per le autorimesse

Il 19 novembre entrerà in vigore il D.M. 15 maggio 2020, recante la regola tecnica sulle autorimesse con superficie complessiva maggiore di 300 m<sup>2</sup>

**C**on l'entrata in vigore del D.M. 15 maggio 2020 si compie un ulteriore passo verso la piena attuazione dell'approccio prestazionale introdotto dal D.M. del 3 agosto 2015 (c.d. "Codice di Prevenzione Incendi" o "CO.P.I."). Per la prima volta, per un'attività normata attraverso una specifica regola tecnica contenuta nell'Allegato 1 del CO.P.I. non sarà più possibile applicare, in alternativa, la previgente norma di tipo prescrittivo sono, inoltre, contestualmente abrogati il D.M. 1° febbraio 1986 e il D.M. 22 novembre 2002. È bene precisare che, in caso di modifica o di ampliamento di autorimesse esistenti alla data di entrata in vigore del Decreto, sarà ancora possibile fare riferimento ai suddetti Decreti (anche sulle parti oggetto di modifica o ampliamento), nel caso in cui l'applicazione della nuova R.T.V. dovesse comportare incompatibilità con la parte di attività non oggetto di intervento.

Inoltre, con l'abrogazione del decreto del 1° febbraio 1986, che disciplinava anche le autorimesse con superficie inferiore ai 300 m<sup>2</sup>, si potrà applicare, senza alcuna incertezza, quanto previsto all'art.2 comma 4 del CO.P.I., ovvero la possibilità di utilizzare la R.T.V. come riferimento per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio delle autorimesse che non rientrano nei limiti di assoggettabilità previsti nell'Allegato I al D.P.R. 151/2011.

Il D.M. 15 maggio 2020 non prevede, infine, adeguamenti sulle autorimesse per le quali sia già stato avviato l'iter procedurale attraverso una richiesta di valutazione progetto, la presentazione di



SCIA antincendio o di un'istanza di deroga o che siano state progettate sulla base delle norme abrogate, circostanza comprovata mediante atti rilasciati dalle amministrazioni competenti. Volendo accennare brevemente alle novità tecniche introdotte, pare opportuno sottolineare come sia stata introdotta una classificazione delle autorimesse in funzione delle "caratteristiche prevalenti" degli occupanti che, in combinazione con le altre caratteristiche geometriche e funzionali dell'autorimessa, concorre a individuare: la classe di resistenza al fuoco, le modalità di compartimentazione, le comunicazioni possibili tra i compartimenti o con altre attività e le misure di controllo dell'incendio da prevedere (cfr. V.6.3). Infine, è importante sottolineare come nel D.M. 15 maggio 2020 sia fatto esplicito riferimento alla progettazione della sicurezza antincendio attraverso la valutazione del rischio, da effettuarsi da parte del progettista secondo la metodologia prevista al capitolo G.2 del Codice (cfr. V.6.4); questa novità marca un'ulteriore differenza con i pre-vigenti decreti ora abrogati, nei quali la valutazione veniva eseguita "a priori" dal Legislatore e sviluppata attraverso le prescrizioni tecniche.



## SOFT SKILL |

# I manager del futuro

L'ingegnere è chiamato sempre più spesso ad assumere ruoli di responsabilità attraverso un continuo confronto con il mercato digitale

DI CHRISTIAN CUCCULELLI\*

Il mondo del *software* applicativo, da sempre caratterizzato dal continuo emergere di nuove tecnologie e paradigmi, sta affrontando in questi anni una nuova sfida che interessa tutti coloro i quali, in qualche modo, si trovano coinvolti nel suo sviluppo.

Da sempre le aziende esprimono l'esigenza di potersi avvantaggiare con soluzioni *software* che siano in grado di renderle più competitive: il concetto di *time-to-market*, tante volte caldeggiato ai tempi dell'università, prende oggi un significato più lasco a mano a mano che ci si allontana dai metodi tradizionali di sviluppo: la velocità del mondo di oggi porta sempre più aziende a richiedere soluzioni *as soon as possible*, accettando alcune imperfezioni nel prodotto pur di arrivare sul mercato in tempi decisamente più rapidi. A questa nuova sfida provano a dare risposta, ormai da qualche

tempo, le metodologie agili (Scrum fra tutte) che hanno recentemente visto un'esplosione del loro utilizzo in diversi ambiti corporate. Nate e adottate soprattutto nel mondo dello sviluppo *software*, stanno trovando applicazioni in molti contesti industriali, di stampo più tradizionale, grazie alla forte spinta alla digitalizzazione tuttora in corso.

## CAMBI DI PARADIGMA

L'approccio a queste metodologie, seppur facilmente applicabile in ambito startup o aziende digitali, pone diverse sfide alle aziende più tradizionali che, per questioni anagrafiche, hanno sempre lavorato in modalità *waterfall*, o comunque più strutturata.

Capita abbastanza frequentemente che, a fronte di questi cambi di paradigma, le aspettative in termini di risultati attesi non siano sempre rispettate, con grande delusione da parte di chi ci ha messo energie e risorse con l'obiettivo di aumentare

l'efficacia/l'efficienza del proprio business. Un primo effetto tangibile che normalmente si nota con l'introduzione di queste metodologie è l'aumento significativo delle relazioni tra le persone, o gruppi, coinvolti a vario titolo nell'iniziativa: lo sviluppo agile, per sua natura, richiede infatti una interazione mediamente più stringente tra i membri del team, l'utente e tutto il mondo circostante. Il primo aspetto da considerare è dato dal *team mix* disponibile, che ritengo vada valutato in termini di *soft skill* almeno quanto per quelli tecnici. È fondamentale che il team che si troverà ad affrontare un cambio metodologico di questa portata abbia innanzi tutto persone disponibili a farlo. In alcuni ambiti, per esempio, il lavoro in team non fa parte della propria quotidianità e coloro che non hanno mai avuto esperienze di questo tipo vanno opportunamente supportate nella transizione, col fine di rendere il team omogeneo e soprattutto coeso. Le dinamiche

che caratterizzano questi metodi di sviluppo richiedono spesso che le persone maturino *skill* di capacità decisionale, di *problem solving*, di negoziazione, di capacità emotiva, di gestione dello stress, solo per citarne alcuni. Il secondo punto da considerare è che in questi scenari ci si ritrova spesso ad adottare una metodologia agile all'interno di un ecosistema in cui si continuano a gestire i requisiti espressi dal cliente mediante contratti tradizionali, che ci si aspetta vengano onorati secondo quanto concordato: tutto ciò va chiaramente in contrasto con la metodologia agile, che fa del requisito fluido uno dei suoi punti di forza. Su quest'ultimo punto vale la pena osservare che tali iniziative non comportano solo cambiamenti profondi nella gestione dei team di sviluppo, ma richiedono anche un cambio nelle abitudini del committente, in quanto attivamente coinvolto nel nuovo processo di sviluppo.

La mera introduzione di una meto-

dologia agile all'interno dei propri team, quindi, non è di per sé sufficiente a garantire il buon risultato e spesso ci si scontra con la dura realtà, che ci pone di fronte ad aspetti erroneamente ritenuti marginali ma che costituiscono un punto fondante per il buon esito dell'iniziativa.

Grazie alla pervasività del digitale assistiamo a contaminazioni sempre più frequenti tra il mondo del *software* e i mondi tradizionali dell'ingegneria, che costringono i manager a rivedere costantemente approcci, strategie, metodologie che li aiutino nella miglior gestione possibile degli scenari sempre nuovi che gli vengono proposti.

Proprio per queste ragioni, anche la figura dell'ingegnere, chiamato spesso ad assumere ruoli di responsabilità su iniziative di questo tipo, viene spinto a un continuo confronto con le nuove esigenze del mercato digitale e in qualche modo obbligato ad avventurarsi al di fuori della propria *comfort zone* per maturare *skill* finora ritenuti marginali per il completamento del proprio percorso professionale, ma che oggi rappresentano strumenti fondamentali per essere competitivi.

\*COORDINATORE COMMISSIONE INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE DI PAVIA

## COVID-19 |

# Governance e supporto alle misure di isolamento

Tra le soluzioni ad oggi presenti, e già adottate in alcune ATS di Regione Lombardia, si individua la piattaforma AIDaTM (Augmented Intelligence Delivery Assistant) sviluppata nel 2017 dall'Ing. Montermini Dario di P.G.M.D.Consulting srl

DI ALESSANDRO FILINGERI\*

Questa nuova fase della – si spera – riapertura graduale delle attività, sarà ancora una volta condizionata da misure di prevenzione e sanificazione che mitighino i rischi (o rilevano l'esposizione al rischio) di ulteriore diffusione epidemica nei nodi di interazione sociale extra-domestici. Un'importante fonte dei contagi rimarrà proprio dentro le case attraverso il cosiddetto contagio intra-familiare dove le misure di prevenzione, isolamento reciproco e sanificazione più difficilmente sono "monitorabili" e in molti casi saranno difficilmente implementabili, con costanza e continuità.

Tra i target possibili di tali misure saranno considerati quindi:

– Pazienti dimessi da ospedale che necessitano di periodo di quarantena obbligatoria (che non possano tornare al domicilio);

– Assistenti Covid-19 (sospetti, paucisintomatici o verificati positivi) che non abbiano adeguate condizioni domiciliari, ma per i quali non sia

necessario ricovero ospedaliero;

– Pazienti fragili o individuati come a maggior rischio (cronici, anziani, etc).

Tali target dovranno essere tutelati sino alla disponibilità di un vaccino o terapie efficaci per la cura anche dei pazienti valutati più a rischio. Pertanto risulta necessario mappare e monitorare i pazienti posti in setting di isolamento, tramite soluzioni di teleassistenza a supporto dei pazienti in ogni singolo ambito di accoglienza. Tra le soluzioni ad oggi presenti, e già adottate in alcune ATS di Regione Lombardia, si individua la piattaforma AIDaTM (Augmented Intelligence Delivery Assistant) sviluppata nel 2017 dall'Ing. Montermini Dario di P.G.M.D.Consulting srl, e reingegnerizzata per il tema Covid-19 definendo ogni singolo ambito di accoglienza un "Point of Care-COVID-19"-POC: da ciò prende il nome lo specifico modulo "AIDaTM POC Manager". Esso permette di interconnettere e di gestire in modo coordinato sia i POC (strutture di accoglienza) sia le risorse territoriali altrimenti sconnesse (Centrali



di Emergenza Sorveglianza e presa in cura territoriali, MMG, caregivers sanitari e socio-sanitari, associazioni terzo settore, operatori telemedicina, etc.). Consente inoltre agli organismi di governance territoriale e di crisi di avere il monitoraggio continuativo dei pazienti e il coinvolgimento diretto della rete dei soggetti che concorrono alla cura e all'assistenza come i Medici di Famiglia (MMG) di riferimento e/o i clini-

cal manager assegnati alle strutture. L'integrazione citata garantisce la piena condivisione informativa con i Medici di Famiglia (MMG): essi sono notificati in tempo reale sull'ingresso o uscita dei propri assistiti nei Point Of Care (POC), sull'andamento dei parametri vitali rilevati e di eventuali criticità rilevate dai caregiver del POC.

Similmente vengono notificati, secondo la necessaria profilatura di

contenuti e ruoli, gli attori di Sorveglianza Sanitaria e di gestione della Crisi e soprattutto di riferimento territoriale (Prefetture, Provincie, Comuni, Piani di Zona, Servizi Sociali): questi ultimi primariamente coinvolti, assieme ai MMG e alle USCA-Unità Speciali di Continuità Assistenziale sia nella rilevazione di specifici fabbisogni dei cittadini, sia di supporto al ritorno al domicilio degli assistiti.

In tempo reale è disponibile lo stato di saturazione dei POC censiti e l'elenco dei pazienti in carico. Sono disponibili elenchi di attività attese (es. programmazione esecuzione Tamponi pre-chiusura quarantena) e rendicontazioni finalizzate alla gestione amministrativa tra POC e soggetti pagatori/*stakeholder*.

Consente, attraverso la componente AIDaTM Monitor PiC e AIDaTM DWH di sviluppare studi epidemiologici sulla Popolazione dei "Cronici" e, con le componenti native di AI, esporre strumenti intelligenti di supporto alla Guidance e alla sorveglianza attiva degli assistiti Monitorati. AIDaTM può integrarsi ad ulteriori fonti informative (es. setting di Monitoraggio pazienti di terze parti).

\*ING. ORDINE DEGLI INGEGNERI PAVIA



SUPERBONUS 110% |

PAGINA A CURA DI RICCARDO CARUGO

# Un circolo virtuoso di benefici per tutti

Si prospettano edifici più sicuri grazie ai nuovi incentivi.

Marco Scaramellini: "Accedere al Superbonus, al momento, sembra ancora complicato"

Una misura per il rilancio dell'economia, ma non solo: per gli ingegneri della provincia di Sondrio il Superbonus 110% è anche un'occasione imperdibile per migliorare l'aspetto e le qualità dei centri abitati, oltre a rendere gli edifici più efficienti e quindi meno inquinanti.

Più lavoro per gli addetti del settore, maggior circolazione di denaro, città più belle e attrattive e maggior rispetto per la natura, anche soltanto in considerazione del fatto che, grazie alle ristrutturazioni, gli edifici diventano più efficienti sotto il profilo del consumo energetico e, di conseguenza, meno inquinanti. Quello che potrebbe mettersi in moto, insomma, è un autentico circolo virtuoso con benefici per tutti. Questo, però, a patto che i lavori vengano effettuati con cura. Un errore in fase di progettazione o di realizzazione rischierebbe non soltanto di vanificare l'accesso del proprietario agli sgravi fiscali,



ma avrebbe anche la conseguenza di non apportare migliorie di qualità a case e palazzi.

I requisiti per beneficiare del Superbonus 110% sono chiari: l'edificio deve diventare più sicuro grazie a interventi che lo rendano in grado di rispettare i più recenti criteri antisismici oppure più efficiente dal punto di vista dei consumi, migliorando di almeno due classi energetiche la propria classificazione.

Tutto semplice, sulla carta. Nella pratica, per non rischiare poco piacevoli sorprese, è molto meglio affidarsi a dei professionisti preparati. Non per niente gli ingegneri di Valtellina e Valchiavenna hanno partecipato a diversi seminari di aggiornamento professionale organizzati proprio allo scopo di sciogliere qualsiasi dubbio interpretativo sulle norme contenute nel Decreto Rilancio che prevede il Superbonus 110%.

## ALCUNE CRITICITÀ

Il quadro, però, sembra tutt'altro che definito. Per questo gli ingegneri di Valtellina e Valchiavenna chiedono maggiore chiarezza.

"Si tratta sicuramente di una interessante opportunità con effetti positivi anche sotto il profilo della riqualificazione dei centri urbani, a patto però che intervengano tutti i chiarimenti normativi necessari per sciogliere ogni dubbio interpretativo del decreto e in grado di rendere concretamente possibile l'inizio dei lavori", avverte **Marco Scaramellini**, Presidente provinciale dell'Ordine degli Ingegneri. "Recentemente dal governo sono arrivati alcune delucidazioni, ma altri aspetti devono ancora essere chiariti", continua il Presidente dell'Ordine di Sondrio, "molti colleghi concordano su questo punto: accedere al Superbonus, al momento, sembra ancora complicato. Ci si augura che intervenga un processo di semplificazione della normativa tale da arrivare a una situazione chiara e come per

esempio quella relativa al Bonus Ristrutturazioni".

Intanto il tempo stringe: il recente rapporto del Cresme (Centro di ricerche di mercato, servizi per chi opera nel mondo delle costruzioni e dell'edilizia) mette in luce come l'attesa per i necessari chiarimenti sulla normativa da parte del governo abbia portato a un pesante rallentamento di tutta l'attività del ramo edilizio, settore che ormai da anni respira grazie all'ossigeno dei vari incentivi fiscali. Le cifre parlano di oltre 21 milioni di interventi sul territorio nazionale, pari a investimenti per oltre 346 miliardi di euro, nel periodo che va dal 1998 al 2020. Nel 2019 il totale degli investimenti favoriti dagli incentivi fiscali in Italia è stato di 28.762 milioni di euro, mentre la previsione per il 2020 si ferma a 25,105 milioni, il 12,7% in meno, quindi, rispetto all'anno passato. Di qui l'appello ad accelerare i tempi per l'approdo a una normativa chiara e risolutiva.

FORMAZIONE |

## Promuovere la viabilità ciclistica, l'impegno dei professionisti di Valtellina e Valchiavenna

Dalla riduzione delle polveri sottili nell'atmosfera a una viabilità più sostenibile, senza tralasciare il fondamentale aspetto della sicurezza

È una sfida non soltanto tecnica quella che vede gli ingegneri della provincia di Sondrio impegnati in uno studio che potrebbe avere importanti ricadute positive non solo sull'ambiente, ma anche sul tessuto economico di un territorio a vocazione sempre più turistica. "Promuovere la viabilità ciclistica" è il titolo del corso di formazione a distanza nel quale sono stati impegnati i professionisti di Valtellina e Valchiavenna in tre giornate tra fine ottobre e inizio novembre. Gli obiettivi? Dalla riduzione delle polveri sottili nell'atmosfera a una viabilità più sostenibile, senza tralasciare il fondamentale aspetto della sicurezza.

### LA QUALITÀ DELL'ARIA

L'evento, voluto anche dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Sondrio, è stato co-organizzato con la CROIL (Consulta Regionale Ordini Ingegneri Lombardia) in collaborazione con FLA (Fondazione Lom-

bardia per l'Ambiente) e Regione Lombardia. Tanti enti coinvolti, quindi, in un'iniziativa inserita nel vasto progetto Life15-Prepair al quale partecipano le Regioni del Nord Italia con l'obiettivo di riportare la qualità dell'aria di tutto il bacino del Po al di sotto dei limiti di inquinamento fissati dall'Unione Europea. "Per quanto riguarda Sondrio, il recente PGTU (Piano Generale del Traffico Urbano) prevede proprio una serie di interventi finalizzati a favorire la cosiddetta mobilità dolce, come quella della biciclette" commenta il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Sondrio, Marco Scaramellini, interessato alla materia non soltanto in veste di professionista, ma anche di Sindaco del capoluogo valtellinese.

### COINVOLGERE GLI AMMINISTRATORI

Il cambio di rotta non può non coinvolgere in prima battuta gli Amministratori. Proprio a uno di

loro è stata affidata l'introduzione del convegno: **Claudia Maria Terzi**, Assessore alle Infrastrutture, Trasporti e Mobilità Sostenibile della Regione Lombardia ed ex sindaco di Dalmine. All'ingegner **Lidia Andreoli** di Regione Lombardia è invece toccato il compito di spiegare agli intervenuti il dettaglio delle disposizioni regionali che mirano a modificare l'assetto della rete viaria. Titolo dell'intervento del funzionario è: "Il Programma Operativo Regionale-Fondo Europeo di Svi-

luppo Regionale 2014 - 2020. Attuazione del IV.4 e 1.1 Sviluppo delle Infrastrutture necessarie all'utilizzo del mezzo a basso impatto ambientale - Misura mobilità ciclistica". "Incentivare la mobilità urbana: diamo strada alle persone" è invece il tema affrontato da **Matteo Dondè**, architetto milanese tra i massimi esperti in materia. L'architetto **Valerio Montieri** si è occupato invece del tema delle strade di collegamento. Per poter essere attuata, una tale rivoluzione della mobilità neces-

sita inevitabilmente del consenso dell'opinione pubblica. Di questo aspetto si interessa **Paolo Pinzuti**, fondatore della rivista Bikeitalia.it.

"Come trasmettere ai cittadini i benefici del cambiamento" il programma della relazione del popolare imprenditore-comunicatore. L'ingegner **Enrico Chiarini** concentra la propria attenzione sull'aspetto normativo: "La normativa e l'esigenza di mobilità ciclistica. Una visione della mobilità come sistema integrato e complesso in cui la componente ciclistica assume un ruolo determinante". Il progetto coinvolge anche il trasporto delle merci. Ciclogistica significa proprio questo: utilizzare bici e tricicli, meccanici o a pedalata assistita, per la consegna di documenti, pacchi e anche merci di un certo ingombro evitando l'impiego dei furgoni. A parlare di "Intermodalità e Ciclogistica urbana delle merci" è stato invitato l'architetto **Giorgio Ceccarelli**.

All'architetto Ceccarelli è stato chiesto anche un intervento su: "E-Bike: tipi, caratteristiche, manutenzione, stili di guida, costi, norme di sicurezza, vantaggi e problemi".





EVENTI |

# trainING 2020, un trionfo annunciato

900 min di diretta streaming e oltre 300 partecipanti per la terza edizione della manifestazione culturale degli ingegneri di Varese

L'incessante alternanza dei tempi ci ha portato un altro trainING: come nel lieto fine delle favole, finalmente anche la prima versione digitale dell'evento è stata realizzata e completata nel migliore dei modi possibile.

Il Presidente, **Pietro Vassalli**, nel ruolo di anfitrione, con una performance a metà tra Fabio Fazio e Bruno Vespa, ha tenuto banco per 15 ore consecutive, cioè oltre 900 minuti, in diretta *streaming* supportato da una squadra di tecnici eccezionali che hanno permesso una visione quasi televisiva ai 300 partecipanti Ingegneri e non, che hanno assistito con entusiasmo e grande partecipazione alla due giorni, diventata un marchio di fabbrica di questa consiliatura. Con la serenità di chi è ormai consapevole di aver condotto la nave in porto, nonostante il periodo complicato che stiamo vivendo a causa

**trainING**

del Coronavirus, possiamo provare a fare un bilancio.

### TEMPO DI BILANCI

Sembrava che la bellezza di trainING e la sua ricetta vincente dovessero scomparire nella memoria di chi aveva vissuto le due edizioni precedenti, invece siamo riusciti a mantenere quasi intatta la scaletta prevista per marzo. Un'impresa tutt'altro che semplice, considerata innanzitutto la nuova modalità di fruizione dei contenuti che ha richiesto necessariamente uno sforzo ulteriore, anche di tipo tecnologico, e considerati i nomi e l'intensità del programma, che ha toccato temi trasversali e di cultura generale con quindici interventi, tra cui: l'ingegnere **Amalia Ercoli Finzi**, considerata una delle massime

esperte internazionali in ingegneria aerospaziale; **Donatella Sciuto**, Prorettore vicario e responsabile delle strategie di ricerca del Politecnico di Milano; **Roberto Battiston**, fisico sperimentale, uno dei maggiori esperti di raggi cosmici.

Mettere in piedi un'infrastruttura complessa come quella di trainING è un risultato per nulla scontato, ha sottolineato il Presidente nella sua introduzione: in questi convulsi mesi del 2020 l'Ordine degli ingegneri di Varese si è prodigato non solo nell'organizzazione di trainING, ma anche su molti altri fronti, a partire dal coinvolgimento per la valutazione e messa in funzione di alcune strutture sanitarie, alla formazione all'interno delle scuole del territorio per garantire la didattica a distanza, fino alla consegna delle firme digitali a casa degli iscritti senza che dovessero passare dalla sede.

### IL SERVIZIO OFFERTO ALLA COMUNITÀ

L'Ordine degli Ingegneri ha dimostrato con grande veemenza di agire in un'ottica di servizio agli iscritti e al tempo stesso di apertura all'intera comunità, anche per ribadire il ruolo centrale dell'Ingegnere, quello per cui molti anni fa ci si levava il cappello in segno di saluto e di rispetto. Questo binomio è stato infatti ben colto e sottolineato anche dal prefetto **Dario Caputo**, intervenuto con un caloroso e significativo saluto in apertura dei lavori di trainING a voler sottolineare i punti di contatto esistenti tra un Ordine professionale e le prefetture, come per esempio gli interventi per le infrastrutture, il recupero delle aree industriali, le fonti rinnovabili, la costruzione e ricostruzione dopo eventi catastrofici senza dimenticare poi l'impegno comune nella lotta antimafia. La grande cordialità e amicizia con il

massimo grado delle istituzioni sul territorio sono l'emblema di trainING che non è pensato e fatto solo di scienza ingegneristica e tecnologia, ma anche di rapporti interpersonali che il Consiglio dell'Ordine è stato capace di costruire e alimentare nel corso dei tre anni ormai compiuti di mandato.

Nel programma di quest'anno ha trovato un posto di rilievo ancora una volta l'aspetto etico-morale affrontato dal filosofo **Fabio Minazzi**, ordinario di filosofia della scienza presso l'Università degli Studi dell'Insubria, che ha trattato il tema della "deontologia professionale in Italia tra moralità e morale". La situazione che viviamo, ha evidenziato Minazzi, affonderebbe le sue radici culturali nel Seicento, secolo caratterizzato da alcuni grandi eventi che hanno condizionato conseguentemente l'epoca moderna in Italia.

Il successo della modalità "salotto" di questa edizione hanno aperto nuovi orizzonti che il Consiglio Direttivo ha intenzione di approfondire e riproporre in chiavi di lettura ancora una volta innovative per il prossimo appuntamento già confermato per il mese di maggio del 2021, con un palinsesto di nuovi relatori di altissimo livello che non deluderanno la platea di uditori



ENTRIAMO NEL MERITO.

Finalmente si parla di merito: le competenze non sono tutte uguali. Per noi il merito non è solo un principio, è un lavoro. Lo riconosciamo, e lo certifichiamo. Certing è la certificazione garantita dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri, che permette ai professionisti di essere trovati e scelti dalle imprese e dalla Pubblica Amministrazione per i loro progetti. Fatti certificare. Perché credere nel merito conviene a tutti: alle imprese, e a te.

certing.it

