



USBIM
Il sistema integrato di piattaforme, plug-in e software per creare e gestire il modello BIM... anche on line!

www.acca.it

PREVENZIONE SISMICA**SISMA BONUS: UNO STRUMENTO MIGLIORABILE**

Analisi critica e spunti di discussione per poterlo riformulare. Il punto di vista del CNI

PAG. 10

AMBIENTE E TERRITORIO**LA SERIA MINACCIA PER I LITORALI ITALIANI**

Congresso di aggiornamento sulla "Gestione dell'erosione costiera"

PAG. 12



USBIM
Il sistema integrato di piattaforme, plug-in e software per creare e gestire il modello BIM... anche on line!

www.acca.it



Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

N.11/2018 dicembre

EDITORIALE |**Make or buy**

DI GIANNI MASSA

Ho scritto questo editoriale prima della assurda tragedia di Corinaldo. Il pensiero di tutti gli ingegneri italiani va alle vittime, 5 ragazzi giovanissimi e una mamma che accompagnava al concerto la figlia di 11 anni, ai genitori di quei ragazzi, ai quattro bambini e al marito rimasti senza la loro Eleonora.

Ogni prodotto, ogni opera dell'uomo, materiale o immateriale, è la composizione del mosaico di competenze, linguaggi, componenti, anch'essi materiali o immateriali, che lo costituiscono.

Comporre il mosaico, quasi sempre, attiene all'organizzazione del lavoro. Dall'organizzazione scientifica (Taylor) all'industria automatizzata contemporanea passando dalla catena di montaggio fordiana, ogni singolo componente riveste un ruolo fondamentale nell'"assemblaggio" del tutto rappresentato dal "prodotto finito". Componenti, parti di un tutto che è molto più della semplice somma degli stessi.

Make or buy? Fare, produrre in casa, oppure comprare?

Management e ingegneria gestionale (in tutti i settori dell'industria), da Taylor in poi, si confrontano con questo interrogativo che sta alla base del successo o, viceversa, dell'insuccesso di un prodotto finito. Make, in estrema sintesi, significa che l'azienda dispone al proprio interno competenze e strumenti dedicati esclusivamente alla produzione di uno specifico componente che la stessa azienda impiega nella realizzazione del prodotto finale.

CONTINUA A PAG. 6

MISE | INTERVISTA AL SOTTOSEGRETARIO**Crippa: "Non dimentico la mia battaglia sulle società di ingegneria"**

Per dare nuova dignità ai liberi professionisti, è ora di cambiare il sistema

DI ANTONIO FELICI

Davide Crippa conosce molto bene il mondo dell'ingegneria, le sue esigenze e le relative problematiche. È infatti ingegnere civile e ambientale e, in passato, ha avuto anche un'esperienza all'interno del sistema ordinistico, in qualità di Consigliere dell'Ordine Ingegneri di Novara. Assieme a lui abbiamo provato a fare il punto su alcune questioni di forte interesse per gli ingegneri italiani.

CONTINUA A PAG. 2

EVENTI | LUOGHI LAVORO**La sesta Giornata Nazionale della Sicurezza**

DI LEONARDO PALOSCIA

PAG. 6

INFRASTRUTTURE | PER IL SUD

Al di là delle risorse, manca la capacità di spenderle. I ritardi di un Mezzogiorno che stenta a decollare, nonostante i fondi comunitari

PAG. 4

**FORMAZIONE | LAUREE E SISTEMA DUALE****Riorganizzare il sistema guardando all'Europa**

Intervista a Umberto Ruggiero, Professore emerito e tra i fondatori del Politecnico di Bari, sul nodo delle lauree professionalizzanti. A seguire, il GdL del CNI sulla formazione universitaria e la "formula" del sistema duale adottata dal Gruppo fischer.

PAG. 8

IN ALLEGATO a questo numero**l'inserto sul crollo del Ponte Morandi a Genova**

A cura dell'Ordine degli Ingegneri di Como

Scaricalo su

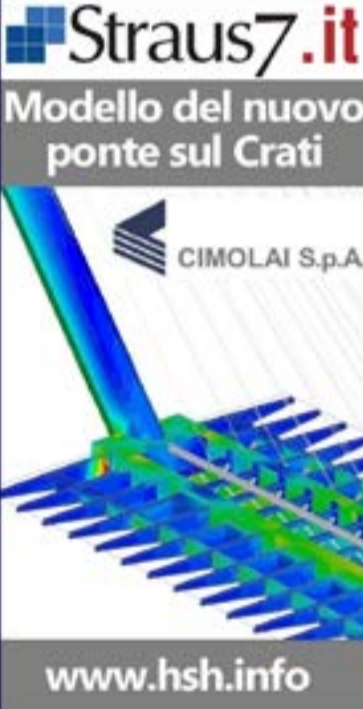
www.tuttoingegnere.it
o su **goo.gl/dXPjt9**

TERRITORIO**CUNEO | INTERVISTA**

"L'ingegneria per uscire dall'emergenza". L'opinione di Sergio Sordo, presidente dell'Ordine provinciale

TORINO | DOCUMENTI STORICI

Il contributo dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino alla mostra sulla Shoah "Ricordi Futuri 4.0"



Straus7.it
Modello del nuovo ponte sul Crati

CIMOLAI S.p.A.

www.hsh.info

L'AQUILA | TERREMOTO

Il vero sisma è quella ricostruzione rimasta a metà

PALERMO | P.A.

Un'esperienza formativa per i giovani

MODENA | PREVENZIONE

I costi manutentivi nella programmazione economica degli enti locali

**PARTECIPA GRATIS AI CORSI ON LINE**

Verifiche strutturali, geotecnica, classificazione sismica, NTC 2018

APE, diagnosi, NZEB, CAM, contabilizzazione, simulazione dinamica

Calcolo previsionale dei requisiti acustici passivi

Il progetto della sicurezza con i piani di sicurezza e coordinamento

Iscriviti su www.logical.it o chiamaci al numero 0362.30.17.21



Crippa: “non dimentico la mia battaglia sulle società di ingegneria”

Abbiamo incontrato Davide Crippa, l'attuale Sottosegretario allo Sviluppo Economico, che in virtù di competenze ingegneristiche ed esperienze ordinarie ha idee molto chiare su tanti temi cari al CNI e ai suoi iscritti

DI ANTONIO FELICI

Davide Crippa conosce molto bene il mondo dell'ingegneria, le sue esigenze e le relative problematiche. È infatti ingegnere civile e ambientale e, in passato, ha avuto anche un'esperienza all'interno del sistema ordinistico, in qualità di Consigliere dell'Ordine Ingegneri di Novara. Assieme a lui abbiamo provato a fare il punto su alcune questioni di forte interesse per gli ingegneri italiani.

In un Ministero a tradizionale vocazione industriale, che esperienza concreta e quale contributo può portare un politico come lei che è ingegnere e proviene dal mondo ordinistico?

“Non amo le citazioni ma in questo caso è d'obbligo. Qualche tempo fa Papa Francesco ha dichiarato che la politica è una vocazione altissima perché cerca il bene comune. Mi riconosco a pieno in questa definizione estremamente laica. Sono un politico per vocazione e ciò che mi ha spinto ad intraprendere questo percorso è proprio la ricerca del bene comune. Le mie competenze da ingegnere, invece, mi sono d'aiuto soprattutto quando devo interfacciarmi con i tecnici per porre loro quelle domande le cui risposte mi consentiranno di operare le mie scelte politiche al meglio. È chiaro che per ottenere risposte di qualità è necessario porre domande altrettanto elevate e devo dire che tale pratica è molto apprezzata da chi ha il compito di attuare obiettivi politici progettando e realizzando strumenti capaci di raggiungere risultati efficaci. Dell'esperienza da Consigliere dell'Ordine mi porto dietro i momenti di confronto e la ricerca di strategie comuni che hanno alimentato il mio bagaglio di competenze relazionali fondamentali per l'attività politica”.

Rimanendo sul tema della professione, in un futuro che sarà sempre più improntato all'Industria 4.0, quali saranno le modalità dello sviluppo della libera professione?

“Oggi il tema del lavoro autonomo è veramente cruciale anche perché stiamo assistendo alla crisi definitiva del modello produttivo di stampo fordista-tayloristico incentrato sulla contrapposizione tra lavoro dipendente e lavoro autonomo professionale. A fronte di tale passaggio, è necessario comprendere quali siano le strade per intervenire con estrema lungimiranza, evitando soluzioni episodiche e frammentarie, come in passato. In particolare mi sembra che i temi prioritari siano un quadro legislativo coerente e adeguato alle istanze del Profes-

sionista 4.0, un livello di rappresentanza elevato ed un sistema di competenze capace di rispondere alle domande in continuo cambiamento. E vorrei precisare che quando parlo di rappresentanza la intendo molto lontana dalle logiche corporative del passato ma capace di assicurare la presenza sul mercato di un professionista dotato di un elevato livello di competenze. Per fare tutto questo, un ruolo fondamentale dovrà essere svolto da associazioni di rappresentanza, soggetti deputati a veicolare le istanze del Professionista 4.0, un professionista consapevole del proprio valore, che accetta la concorrenza e agisce nel mercato”.

Ricordiamo la sua battaglia parlamentare contro la norma voluta dal precedente Governo che ha aperto alle società di ingegneria il mercato privato. Crede che si potrà lavorare per riparare le storture di quel provvedimento?

“Resto sempre del parere che quel provvedimento abbia creato seri danni a centinaia di migliaia di liberi professionisti, favorendo nello specifico solo poche realtà societarie che hanno facilmente assunto una posizione dominante di mercato vedendosi condonati contratti totalmente illegittimi sottoscritti nell'ultimo ventennio. Esistono differenze sostanziali fra mercato dei lavori pubblici e quello degli altri lavori privati, non dimentichiamolo, ma questo non è stato considerato e i committenti sono stati lasciati senza una tutela adeguata, alla mercé di società senza obbligo di rispettare quella deontologia professionale che è una dei punti saldi dell'attività dei liberi professionisti i quali, oramai, sono diventati dei semplici dipendenti in molti casi sfruttati e sottopagati. Non dimentico certo la mia battaglia parlamentare che, adesso che rivesto questo ruolo voglio trasformare in un'azione organica che intervenga sull'intero sistema.

La filiera dell'edilizia vive una crisi profonda. Tra le possibili soluzioni possono esserci il Sisma Bonus e l'Eco Bonus. Ritiene che questi provvedimenti possano rappresentare concretamente un volano per il rilancio del settore?

“Anche se ritengo l'industria italiana dell'edilizia uno dei settori fondamentali per la nostra economia, non amo il refrain ottocentesco del ‘quando l'edilizia va, tutto va...’, soprattutto se, per farla andare, la politica continua a mettere in campo azioni prive di un orizzonte programmatico definito che cambiano ad ogni ricambio di Governo.

Chi è Davide Crippa

Nato l'11 aprile 1979 a Novara, Davide Crippa vive oggi a Oleggio. Laureato in ingegneria civile e ambientale, è libero professionista. Alle elezioni politiche del 2013 viene eletto deputato della XVII Legislatura della Repubblica italiana nella circoscrizione Piemonte 2 per il Movimento 5 Stelle. Vicecapogruppo del Movimento 5 Stelle alla Camera dei Deputati, nel 2018 è rieletto nella XVIII Legislatura, per poi essere nominato il 12 giugno 2018 sottosegretario allo Sviluppo Economico nel Governo Conte.



— “Il tema dell'energia è centrale (...) e un primo banco di prova per il confronto potrebbe essere Il Piano Nazionale Integrato Energia Clima che consegneremo alla Commissione Europea entro la fine dell'anno” —

Così non si risolve il problema e, soprattutto, si lasciano senza valutazione gli effetti indiretti della ripresa o della stasi dell'edilizia. È il caso, ad esempio, degli strumenti di incentivazione rispetto ai quali andrebbe fatta una seria riflessione sull'efficacia e la modalità di concessione degli stessi. In altri settori, studi avanzati di economia comportamentale hanno mostrato che gli incentivi diretti possono avere un effetto importante nel breve termine ma che, alla lunga, perdono la loro carica propulsiva. Molto più efficaci sarebbero le azioni incentivanti di tipo indiretto come, ad esempio, modulare il reddito imponibile di un immobile in base alla classe energetica raggiunta. Ciò consentirebbe di godere di una serie di riduzioni soprattutto dal punto di vista della tassazione. Anche in questo caso è importante definire un sistema di incentivi scalabili, con diverse opzioni e target, programmandone l'azione nel tempo e un sistema di monitoraggio che controlli la loro efficacia.

A proposito di energia, le chiediamo una riflessione sull'energy manager. A suo avviso, può cambiare la filosofia energetica aziendale? Quali benefici porta al sistema?

“In Italia abbiamo introdotto la figura dell'EM solo qualche anno dopo le due crisi petrolifere degli anni '70, in netto anticipo rispetto agli altri Paesi europei. Quindi potremmo dire di essere stati degli antesignani in materia. Purtroppo, abbiamo il brutto vizio di gestire molto male le nostre innovazioni e ancora oggi, dopo più di 30 anni, ci troviamo in netto ritardo. Gli ultimi dati, anche se in crescita, non sono certo confortanti. Eppure il Manager dell'Energia o, come lo definisce la nuova normativa, l'Esperto di Gestione dell'energia è una figura essenziale delle politiche energetiche di un'organizzazione. Purtroppo, i vertici aziendali spesso fanno fatica ad accettare un tale professionista che li affianchi al momento di prendere decisioni o programmare investimenti. Per questo, penso che andrebbe maggiormente incentivata l'adozione di tale figura sia nelle organizzazioni pubbliche che private oltre a formare professionisti che affianchino alle competenze tecniche anche capacità organizzative e competenze comunicative che consentano loro di intervenire su valori, atteggiamenti e pratiche degli individui nell'organizzazione che hanno un impatto sull'uso dell'energia.

La sfida della transizione energetica impone alti livelli di qualità degli operatori e del mercato. In questo senso Ordini, università, ricerca e formazione devono fare sistema. In che modo secondo lei? Il suo Ministero potrà assumere un ruolo guida?

“La transizione energetica, oltre che un processo di tipo tecnico è un percorso soprattutto culturale oltre che morale. Insomma, la scienza e la tecnologia da sole non basteranno e ci sarà bisogno di rivedere anche i modelli formativi oltre che quelli professionali. In tutto questo, solo una logica a rete potrà essere premiante e i vari attori di questo sistema dovranno abbandonare i propri ‘orticelli’ che si sono moltiplicati in questi anni e mettersi in discussione. Il tema dell'energia è centrale in questo dibattito e un primo banco di prova per il confronto potrebbe essere Il Piano Nazionale Integrato Energia Clima che consegneremo alla Commissione Europea entro la fine dell'anno. Si tratta di uno strumento quadro che delinea le traiettorie di cambiamento del modello di produzione e uso dell'energia

nel prossimo decennio. Il mondo della ricerca, della formazione e dell'associazionismo professionale dovranno dare il proprio contributo progettuale assumendosi dei compiti nel percorso di cambiamento. Siete i benvenuti!!!”.

Sul tema della mobilità e dell'e-mobility, bastano gli incentivi a pioggia oppure occorre piuttosto una strategia nazionale?

“Anche nel settore della mobilità, come per l'edilizia, andrebbe fatta una seria riflessione sull'efficacia e sulla la modalità di concessione delle stesse. Lo stiamo facendo rivedendo il Piano. Gli incentivi non possono essere a pioggia ma devono seguire una logica per avere una ricaduta. Per la diffusione della mobilità elettrica, ribadisco un principio fondamentale: MOBILITÀ uguale servizio. Non possiamo pensare a una trasformazione 1 a 1 del parco circolante, sostituendo semplicemente i veicoli privati, alimentati da fonti fossili, con altri veicoli privati, anche se elettrici, solo perché li alimentiamo con le fonti rinnovabili. Non funzionerebbe!!! C'è bisogno di un incremento sostanziale della quota di trasporto pubblico elettrico, soprattutto in aree fortemente congestionate, come ad esempio la Pianura Padana. In quest'ottica va fatto uno sforzo per favorire lo shift di alimentazione dei mezzi esistenti, evitando di acquistarne di nuovi che utilizzino combustibili tradizionali. Parallelamente va potenziata la rete di ricarica sia dei mezzi pubblici che di quelli privati che diviene condizione necessaria per la copertura capillare dell'intero territorio. Inoltre, è fondamentale sostenere gli sforzi economici di veicoli commerciali elettrici di piccola taglia per la distribuzione in ambiente urbano e di servizio”.






Il CNI si sta impegnando molto nella valorizzazione dell'ingegneria, nello sviluppo della professionalità e delle competenze. A questo proposito ha dato il via a Working, un portale di servizi in rete, che ha già raccolto l'adesione di migliaia di ingegneri. Lei è ingegnere iscritto all'Ordine: conosce questo progetto? Cosa ne pensa?

“È sempre difficile far incontrare domanda e offerta di qualità, anche oggi che la diponibilità di strumenti dedicati è sempre in aumento. La riforma del mercato del lavoro e dei centri per l'impiego è uno dei punti del programma di questo Governo che sta per concretizzarsi con la prossima Legge di Bilancio. Ben vengano però iniziative come la vostra che si inseriscono in un sistema associativo già consolidato dotato di autorevolezza, di un'esperienza maturata in tutti questi anni e della capacità che ha avuto di adattarsi ai cambiamenti normativi, regolamentari e del mercato del lavoro. Ho avuto modo di parlare del vostro portale Working con diversi professionisti che ne apprezzano la capacità di mettere a sistema competenze, skill, multidisciplinarietà, domanda e offerta attraverso il network della rete degli ordini professionali diffusa in tutto il Paese. Sono sicuro che saprà dialogare con il sistema che verrà messo a punto a livello nazionale”.






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* m³/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

 **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®

SOLUZIONI DAL FUTURO PER IL TUO PRESENTE

**DIREZIONE
CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI**

Via XX Settembre, 5
00187 Roma

DIRETTORE RESPONSABILE

Armando Zambrano
Presidente Consiglio Nazionale
degli Ingegneri

DIRETTORE EDITORIALE

Gianni Massa
Vice Presidente 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

Augusto Allegri, Mario Ascarì, Sandro Catta,
Donatella Cristiano, Gerlando Cuffaro, Valenti-
na Cursio, Achille Dall'Aglio, Sebastiano Floridia,
Luca Gioppo, Salvatore La Grotta, Simone Mo-
notti, Elena Moro, Alberto Romagnoli

REDAZIONE, SEGRETERIA

Silvia Martellosio, Vanessa Martina, Federi-
ca Orsini, Eleonora Panzeri
Palazzo Montedoria
Via G.B. Pergolesi, 25 - 20124 Milano
tel. +39 02.76011294 / 02.76003509
fax +39 02.76022755
redazione@giornaleingegnere.it
http://www.giornaleingegnere.it
Filomena Petroni
Consiglio Nazionale degli Ingegneri
Via XX Settembre, 5 - 00187 Roma
tel. 06 69767040
rivista@cni-online.it
Testata registrata - Tribunale di Milano
n. 229 - 18/05/2012

HANNO COLLABORATO IN QUESTO NUMERO

Ferdinando Auricchio, Giorgio Campolongo,
Fabio Chiavieri, Teresa Crespellani, Roberto Di
Sanzo, Antonio Felici, Antonella Giraudi, Giu-
seppe Maria Margiotta, Daniele Milano, Leonar-
do Paloscia, Antonello Pellegrino, Patrizia Ricci

COMITATO D'INDIRIZZO

Il Comitato d'Indirizzo, in fase di costituzione,
sarà composto dai Presidenti degli Ordini de-
gli 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

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'opi-
nione dell'autore, non necessariamente quel-
la della Direzione del giornale, impegnata a
garantire la pluralità dell'informazione, se
rilevante. Essi non impegnano altresì la Reda-
zione e l'Editore. L'invio, da parte dell'autore,
di immagini e testi implica la sua responsabi-
lità di originalità, veridicità, proprietà intellet-
tuale e disponibilità verso terzi. Esso implica
anche la sua autorizzazione alla loro pubbli-
cazione 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

PUBBLICITÀ:

dircom@quine.it

PER ABBONAMENTI:

Tel. 02.76003509 - Fax 02.76022755
redazione@giornaleingegnere.it
www.giornaleingegnere.it

PROPOSTE PER IL SUD

Linea Sud

Si è svolto a Lecce il 23 e il 24 novembre l'evento organizzato del CNI "Linea Sud: infrastrutture e ingegneria per la crescita", patrocinato dalla Regione Puglia, Provincia di Lecce, Comune di Lecce, InarCASSA, Fondazione InarCASSA e Fondazione CNI. Il Consiglio Nazionale degli Ingegneri, in collaborazione con l'Ordine degli Ingegneri di Lecce e degli Ordini meridionali, hanno voluto dare il proprio contributo per aprire un dialogo con tutti i soggetti interessati nello sviluppo e nella progettazione delle infrastrutture nel sud. I lavori, coordinati dal giornalista RAI, Gianluca Semprini, hanno visto l'intervento del Presidente CNI, Armando Zambrano; il confronto della Tavola Rotonda "Politiche infrastrutturali per la crescita", a cui è seguito l'intervento del Ministro per il Sud, Barbara Lezzi. Nel pomeriggio della prima giornata una seconda Tavola Rotonda "Per un Sud connesso e innovativo". La giornata del 24 novembre si è conclusa con la discussione de "L'impatto dell'evoluzione normativa sulle Opere Pubbliche - La gestione delle emergenze".

Al di là delle risorse manca la capacità di spenderle

Spesa pubblica ridotta, ma non i fondi
comunitari: i ritardi di un Mezzogiorno che
ancora stenta a decollare



A CURA DELLA REDAZIONE

Dati allarmanti che non lasciano alcun dubbio considerando che tra il 2008 e il 2016 la spesa pubblica per l'edilizia abitativa e urbanistica del Mezzogiorno **si è ridotta del 27%**. Così anche per le reti dei servizi idrici, le infrastrutture di trasporto e viabilità, non contando poi le telecomunicazioni. **Da 7.6 miliardi di euro per gli investimenti nel 2008 a 5.5 miliardi nel 2016**. Si è discusso per anni e ancora si continua a discutere del ritardo del sud rispetto al centro-nord. Ma è giunto il momento di riflettere con coscienza sulle effettive opportunità che il Paese può dare, attraverso soluzioni concrete da raggiungere il prima possibile.

Ordini aderenti

Agrigento, Avellino, Bari, BAT, Benevento, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Campobasso, Caserta, Catania, Catanzaro, Chieti, Cosenza, Crotone, Enna, Foggia, Isernia, L'Aquila, Matera, Messina, Napoli, Nuoro, Oristano, Palermo, Pescara, Potenza, Ragusa, Reggio Calabria, Salerno, Sassari, Siracusa, Taranto, Teramo, Trapani, Vibo Valentia.

Il Mezzogiorno deve essere valorizzato, prima di tutto con il recupero delle opere pubbliche, sfruttando appieno le risorse comunitarie gestite dalla Pubblica Amministrazione. "Non possiamo lamentarci di una carenza di risorse se non conosciamo quelle disponibili, soprattutto se le risorse pubbliche disponibili non sono utilizzate" afferma Armando Zambrano, Presidente CNI. Proprio agli ingegneri viene chiesto di scendere in campo e mettersi in gioco, grazie anche alle proposte di formazione finalizzata alla semplificazione delle procedure amministrative nonché sull'adeguamento delle P.A. in continuità con la Legge 81/2017. "Entro due mesi - continua Zambrano - organizzeremo una conferenza delle professioni per individuare e affrontare le necessità per lo sviluppo per il Paese".

"RI-PARTIRE" DALLE INFRASTRUTTURE: INGEGNERI COM- PETENTI, MA NORME TROPPO COMPLESSE

Lo sviluppo del Mezzogiorno deve ripartire, dalle infrastrutture: diventare un hub di eccellenza per il

Mediterraneo gioverebbe anche a livello turistico e per traffico portuale. Infatti il Sud Italia gestisce un traffico merci portuale pari al 45% del totale delle merci che transitano nel nostro Paese, distribuita in 16 porti. A evidenziarlo anche i vari report pre-convegno compilati dagli Ordini meridionali, in cui sono stati avanzati alcuni interventi di miglioramento e messa in sicurezza delle infrastrutture per regione. Barbara Lezzi, Ministro per il Sud, conferma che l'attuale e persistente divario fra nord e sud "risiede soprattutto nelle connessioni scarse, sia viarie che ferroviarie". Non è chiaro per il



Francesco Dell'Anna,
Presidente Ordine degli
Ingegneri di Lecce

Ministro, infatti, perché per percorrere la stessa tratta (es. Milano-Roma e Lecce-Roma), ci si debba impiegare il doppio partendo da una stazione del Sud Italia. Quindi, anche il trasporto su strada o ferroviario restano fermi e marginali rispetto ai flussi generali: solo il 17,5% (2016) per il commercio. Un po' meglio il turismo, anche se secondo gli studi del CNI "il Mezzogiorno ha registrato nel 2017, 39 presenze turistiche ogni 10 abitanti, a fronte di 87 presenze turistiche ogni 10 abitanti del Nord e

79 presenze turistiche per 10 abitanti nel Centro". Forse, quel che manca non sono le idee o i progetti, ma proprio la "capacità di spesa" (vedasi **box Piano Infrastrutture, ndr.**). Sono in cantiere opere in fase di realizzazione per 48 miliardi di euro (opere invariante): tuttavia i singoli Piani Operativi Regionali (POR) 2014-2020 indicano delle percentuali di investimento dei fondi molto contenute (**GRAFICO 1**). E così per la Puglia le spese certificate sono pari al 9,4%, in Calabria l'8,5%, in Abruzzo addirittura il 2,8%, per non parlare della Sicilia con lo 0,7%. "Chiamiamola, non carenza di risorse, ma **manca di visione e di capacità di programmazione**", incalza Zambrano, con giusta causa. Allora, è arrivato il momento di ricominciare dalle infrastrutture già programmate e progettate con 48,7 miliardi di euro stanziati per le infrastrutture strategiche entro il 2030: per le strutture prioritarie i fondi già stanziati sono ben 29,6 miliardi, mentre per le non prioritarie siamo intorno ai 19,1 miliardi di euro.

CENTRALE UNICA DI COMMITTEZZA, UNA QUESTIONE APERTA

Si è discusso con il Ministro Lezzi anche della cosiddetta "Centrale unica di committenza" adesso rivista e denominata *Centrale di programmazione (o supporto)*. Secondo il Ministro, il grave divario che persiste tra nord e sud si concentra proprio nella questione delle Commissioni a cui vengono affidati i progetti, non sempre in grado di definire in tempi brevi e adeguati i lavori per l'edilizia e le infrastrutture. "Ci vuole qualcuno che si metta al di sopra delle parti e chiami tutti gli enti e le istituzioni coinvolti così da metterli in un unico tavolo per capire quali sono i nodi da sciogliere." A tal proposito il Presidente del CNI Armando Zambrano specifica che "una centrale di progettazione - ben diversa da quanto proposto in precedenza dal governo - riguarda delle attività e dei servizi che devono essere affidati ai professionisti". Adesso la proposta della Centrale unica di programmazione - come sottolinea Zambrano anche dopo il parere espresso dal Primo Ministro Conte - sarà una **Cabina di regia** che individua un soggetto moderatore tra gli attori coinvolti, e qualora necessario anche in sostituzione dell'amministrazione. Continua la Lezzi: "sarà una centrale di supporto per tutti gli enti locali, con 300 nuovi

Ambiti d'intervento

- Ampliamento e completamento dei grandi assi viari di collegamento (e accesso) Sud-Nord;
- Realizzazione e/o potenziamento degli assi trasversali di collegamento regionale;
- Potenziamento della rete viaria di collegamento tra gli assi autostradali o tra strade a percorrenza veloce con i poli produttivi (aree industriali, aree per insediamento strutture artigiani, aree di sviluppo industriale, aree consorziali per insediamenti produttivi);
- Realizzazione o completamento di svincoli che consentano l'accesso ad agglomerati urbani o ad aree produttive superando punti destinati a forte congestione di traffico;
- Messa in sicurezza di grandi assi viari;
- Realizzazione di nuove opere sulla rete ferroviaria (es. raddoppio gallerie, raddoppio linea ferroviaria);
- Velocizzazione dei collegamenti ferroviari trasversali;
- Riquilificazione dei collegamenti ferroviari tra poli urbani principali;
- Realizzazione di lavori per il potenziamento, l'ammmodernamento e la messa in sicurezza dei porti;
- Messa in sicurezza delle strutture scolastiche e implementazione di sistemi di monitoraggio delle infrastrutture strategiche dei territori del Mezzogiorno;
- Messa in sicurezza del territorio e opere di bonifica da sostanze inquinanti;
- Interventi capillari finalizzati alla prevenzione dal rischio sismico;
- Realizzazione o valorizzazione (attraverso una progettazione organica) di waterfront di "poli" a forte vocazione turistica;
- Realizzazione, integrazione o rifacimento di sistemi a rete come condotte di adduzione acque, reti energetiche, impianti di produzione di energia;
- Messa in sicurezza del territorio da rischio idrogeologico e sismico;
- Adeguamento e messa in esercizio di strutture aeroportuali in posizione strategica all'interno di aree a forte e comprovata vocazione turistica (aree per le quali il flusso di presenze turistiche è risultato in crescita negli ultimi anni);
- Infrastrutturazione di corridoi per l'implementazione di sistemi di trasporto collettivo a guida autonoma per la mobilità sostenibile.

FONTE: CENTRO STUDI CNI, FRANCESCO ESTRAFALLACES.

Piano Infrastrutture strategiche e prioritarie

Circa 957 milioni di euro per le opere invariati sono destinati alla manutenzione, digitalizzazione, realizzazione dell'ultimo miglio ferroviario e stradale. Da quanto riportato dal Centro Studi, è possibile suddividere gli interventi come segue:

RETE FERROVIARIA (con progetto esecutivo). 14,8 miliardi di euro: nuova linea AVR Napoli-Foggia-Bari; raddoppio Messina-Siracusa e la velocizzazione Catania-Siracusa; l'AVR Palermo-Catania e Messina-Catania; la velocizzazione della linea AVR Bologna-Foggia-Bari; l'adeguamento tecnologico e infrastrutturale Salerno-Reggio Calabria e delle tratte Cagliari-Sassari/Olbia.

RETE STRADALE 7,3 miliardi e **RETE AUTOSTRADALE**, 22,4 miliardi di euro (16,7 miliardi già disponibili):

- riqualificazione della SS372 Telesina e della SS407 Basentana;
- messa in sicurezza e riqualificazione della SS658 Melfi-Potenza e riqualificazione della SP Melfi-Innesto SS655;
- adeguamento dei collegamenti SS96 Matera-Bari;
- completamento del 3° megalotto della SS106 Jonica;
- SS131 Carlo Felice e Diramazione Centrale Nuorese;
- adeguamento e completamento strada Sassari - Olbia Tempio Pausania;
- riqualificazione A19 Palermo-Catania e potenziamento SS640 Agrigento-Caltanissetta;



progettisti e tecnici che potranno colmare quelle carenze tecniche che nel corso degli anni si sono accumulate e hanno reso impossibile molti investimenti". D'altro canto, il Presidente dell'Ordine di Lecce, Francesco Dell'Anna, ha ricordato l'esperienza di alcuni comuni della provincia per cui erano state istituite delle centrali uniche, almeno per la piccola amministrazione, con risultati poco soddisfacenti.

I FONDI CI SONO, PERCHÉ NON SI FA NULLA?

"È mancata la capacità di visione di ciò che il Mezzogiorno deve ambire a essere in un contesto allargato, articolato e complesso", spiega **Francesco Estrafallaces** del Centro Studi del CNI, nel suo report "Linea Sud". "Non è sufficiente proporre, con poca retorica e nessuna soluzione pratica, che il Mezzogiorno deve essere l'hub del Mediterraneo, la piattaforma degli interscambi di un'area vasta, l'attrattore turistico del Sud Europa, a seconda dei momenti e delle mode. Il Sud può anche essere questo, ma in una visione organica dello sviluppo che tenga realisticamente conto anche dei limiti strutturali", conclude Estrafallaces.

Figura 1. Principali interventi proposti dagli Ordini degli Ingegneri



- **Potenziamento e realizzazione di infrastrutture viarie**
- **Interventi di messa in sicurezza delle infrastrutture viarie**
- **Opere di adeguamento, potenziamento e velocizzazione delle infrastrutture ferroviarie**
- **Interventi di messa in sicurezza di alcune aree, di bonifica e prevenzione dal rischio**
- **Interventi legati al miglioramento dei waterfront, dei porti e delle strutture aeroportuali**

- potenziamento Tangenziale di Bari;
- potenziamento Tangenziale di Catania.

SISTEMI PORTUALI E AEROPORTUALI: realizzazione della nuova pista dell'aeroporto di Catania, della nuova fermata Aeroporto Fontanarossa-Aeroporto su rete RFI, estensione della Linea Metropolitana 1 con la stazione Napoli Capodichino-Aeroporto.

— “Abbiamo previsto una centrale di supporto per tutti gli enti locali, con 300 nuovi progettisti e tecnici che potranno colmare quelle carenze tecniche che nel corso degli anni si sono accumulate e hanno reso impossibile molti investimenti”

Barbara Lezzi, Ministro per il Sud —

PRIORITÀ D'INTERVENTO

Gli ingegneri insieme con le Federazioni degli Ordini degli Ingegneri del Sud hanno individuato **91 interventi infrastrutturali** per ricucire, collegare e valorizzare le risorse territoriali (**FIGURA 1**): mettere in sicurezza le infrastrutture; ampliamento assi viari nord-sud e trasversali est-ovest; velocizzare le tratte ferroviarie; potenziare i collegamenti e gli accessi alle aree produttive; bonifiche e messe in sicurezza degli edifici nelle zone sismiche. Queste le priorità d'intervento. Prima di intervenire

occorre capire quali azioni siano fattibili “realisticamente”: **sono necessari tempi certi**, basta dire “cosa avremmo potuto fare”; **imparare dal passato per prevenire nel futuro**. Per lo sviluppo del Sud non è sufficiente il solo lavoro dei professionisti. È necessario che la Pubblica Amministrazione migliori le proprie competenze tecnologiche, sociali e materiali. Da qui anche il bisogno di rivisitare il nuovo Codice degli Appalti, mantenendo fede comunque ai suoi principi ispiratori di trasparenza, semplificazione e qualificazione delle stazioni appaltanti. Anche gli interventi normativi



devono tener conto dell'evoluzione degli strumenti di progetto: “i principi della Legge 50 sono importanti – puntualizza Gianni Massa, Vicepresidente Vicario del CNI – ma quando bisogna dare tempi e costi certi per la realizzazione di opere pubbliche, la politica si esprime con la necessità di deroghe al Codice. È la prova che a livello di procedure qualcosa non vada”. Prendere coscienza dei problemi del Mezzogiorno significa prendere coscienza dei problemi di un intero Paese: cercare soluzioni ottimali per il suo rilancio significa sia guardare verso tutti gli aspetti pratici inerenti alle infrastrutture, sia avviare una programmazione sistematica e trasparente degli interventi, in tempi decorosi. Un Mezzogiorno che stenta a decollare ma che, tuttavia, si sta riprendendo leggermente. Inutile guardare con retorica al passato. La volontà deve essere quella di fare investimenti di qualità per “modernizzare” il Sud e renderlo più competitivo.

ERRATA CORRIGE

Segnaliamo ai lettori che l'articolo di approfondimento dal titolo “Come migliorare la sicurezza”, a corollario del servizio su “Ponti e degrado” pubblicato sullo scorso numero de Il Giornale dell'Ingegnere (nelle pagine 2 e 3) è apparso senza il nome dell'autore. Si trattava di un estratto di un più ampio lavoro sui sistemi di monitoraggio SHM curato dall'ing. Giovanni Manco che verrà pubblicato sul fascicolo di gennaio 2019 de Il Giornale dell'Ingegnere. Ci scusiamo con l'autore e con i lettori.

Make or buy

SEGUE DA PAG. 1
DI GIANNI MASSA

Buy, con altrettanta sintesi, significa acquistare il bene o il servizio che l'azienda desidera immettere nel processo di produzione.

Ovviamente è una semplificazione. Nel senso che il successo di un prodotto, e quindi dell'azienda, ha a che fare con altri miliardi di fattori che spesso si discostano da ragionieristiche valutazioni di convenienza economica di produzione, di assemblaggio, di automazione. Ha a che fare con processi scientifici, ideativi, creativi, estetici, psicologici, comunicativi etc.

Così come è una semplificazione, forse un azzardo, utilizzare o partire dalla metafora della catena di montaggio disquisendo di opere dell'intelletto.

Beni e servizi si compongono di "pezzi" immateriali (i processi scientifici, ideativi, creativi...) e di pezzi materiali (atomi o bit, fisici o digitali). Anche un software o un file diviene componente materiale.

Oggi però i nuovi linguaggi digitali e dell'informazione hanno modificato radicalmente i processi produttivi. E non mi riferisco esclusivamente alla produzione di oggetti ma anche alla produzione di pensiero progettuale, in tutti i campi dello scibile umano.

Tornando alla metafora della fabbrica e dell'organizzazione scientifica del lavoro, la fabbrica della Amministrazione deve curare gli interessi della collettività, mosaico complessissimo che presupporrebbe una rivoluzione culturale in materia di organizzazione scientifica del lavoro. La nostra Pubblica Amministrazione è fatta di competenze importanti che devono essere messe nelle condizioni di poter esprimere i loro talenti all'interno di un'organizzazione pubblica professionale.

In quest'ottica la soluzione, tra l'altro abusata, dell'aumentare il "make", il fare in casa pezzi di processo di servizio pubblico è uno specchio per le allodole. Mi riferisco alle cosiddette società di progettazione in house. Tutti gli studi degli ultimi anni mettono in evidenza che nel processo di ideazione e realizzazione di un'opera pubblica il problema non sta nel tempo di produzione del progetto ma, viceversa, nei tempi di attraversamento. Peraltro il progetto è un componente multidisciplinare e complesso del "prodotto finito" opera pubblica. Fare il progetto all'interno dell'azienda presupporrebbe quindi creare competenze multidisciplinari (penstate a quanti sono i professionisti che, a vario titolo, intervengono nella produzione progettuale) e dotarle di strumenti adeguati. Ma nella catena di montaggio dove e quando interveniamo sul management dell'intero processo? Dove e quando iniziamo a costruire una centrale di management del processo dell'opera pubblica?

La sesta Giornata Nazionale della Sicurezza

Dagli "addetti ai lavori" piena concordanza sulla necessità che la tematica venga affrontata trasversalmente, a tutti i livelli: dalle imprese ai professionisti, dagli enti di vigilanza agli stessi lavoratori

DI LEONARDO PALOSCIA

La progettazione efficace della sicurezza nei luoghi di lavoro. È stato questo il tema della 6ª Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza, evento promosso dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri, i cui lavori – che si sono svolti il 23 novembre scorso a Roma in una sala gremitissima dall'inizio alla fine, con 250 partecipanti – sono stati organizzati da Gaetano Fede, consigliere del CNI con delega alla sicurezza, unitamente a tutto il GdL Sicurezza composto da Damiano Baldessin (Treviso), Stefano Bergagnin (Ferrara), Marco Di Felice (Vicenza), Andrea Galli (Perugia), Antonio Leonardi (Catania), Rocco Sassone (Matera), Luca Vienni (Pistoia). I lavori della sessione mattutina hanno permesso di fare il punto sullo stato di attuazione degli adempimenti relativi alla materia della sicurezza nei luoghi di lavoro attraverso l'analisi trasversale di aspetti legati alla progettazione efficace dei principali adempimenti prevenzionistici: quindi la progettazione in senso lato come momento centrale ed essenziale per la cultura e la qualità della sicurezza sui luoghi di lavoro.

"Vorrei sottolineare – ha detto in apertura Fede – come la parola chiave di questo incontro sia 'progettazione' perché un tema così importante come la sicurezza non può che essere portato avanti da tutti i soggetti che progettano. Noi come ingegneri ci facciamo volentieri carico di fare da guida in questo percorso, ma ci deve essere una collaborazione molto più ampia di tutte le categorie, non solo quelle relative alle professioni di area tecnica, ma allargando l'approccio a un'ampia e diffusa interdisciplinarietà".

IL PROTOCOLLO CON INAIL

Massimo De Felice, Presidente INAIL, ormai graditissima presenza fissa del convegno ha sottolineato



I componenti del GdL Sicurezza (da sinistra a destra) Sassone, Galli, Di Felice, Vienni, Fede, Baldessin, Leonardi

— Nel suo intervento di saluto Giovanni Cardinale, vice presidente CNI, ha sottolineato quanto il termine "efficace" contenuto nel titolo del convegno sia importante al fine di definire una strategia comune tra il Consiglio Nazionale e i vari attori della sicurezza. L'obiettivo è coinvolgere maggiormente la società civile sulla "sicurezza sul lavoro" allargando così il consueto bacino di operatori tecnici. —

quanto sia intensa e proficua la collaborazione tra l'Istituto e il CNI sulle tematiche che riguardano la professione. De Felice ha ricordato anche che a gennaio di quest'anno è stato sottoscritto un protocollo di intesa tra le due parti in continuità con l'accordo quadro, sottoscritto nel 2015, che conferma e approfondisce tre linee di impegno: la documenta-

zione di soluzioni per un'ingegneria della sicurezza più efficace sfruttando l'esperienza e sostenendo progetti di ricerca; i piani di formazione e aggiornamento attraverso il potenziamento dei seminari sperimentati nel 2017 e realizzati con la collaborazione delle direzioni regionali dell'INAIL e degli ordini provinciali degli ingegneri; la promozione della cultura della sicu-

Progettare la comunicazione

Quali sono gli ingredienti di una progettazione efficace della comunicazione? Lo abbiamo chiesto al Prof. Michele Marangi dell'Università Cattolica di Milano. "In considerazione dell'era in cui viviamo, sempre più condizionata dalla connettività, è necessario assumere una nuova forma mentis basata su conoscenza, competenza e consapevolezza. La comunicazione efficace – ha detto Marangi – non può mai essere univoca e deve avere effetto sulla nostra maniera di apprendimento perché apprendere non significa solo essere istruiti. Non dobbiamo più soffermarci sul rischio oggettivo ma su come vengono percepite in maniera soggettiva le cose. La comunicazione serve ad aiutare le persone a percepire meglio. È fondamentale arrivare, grazie alla progettazione della comunicazione, a prevenire i rischi sul lavoro, ma anche in strada e a casa".

Come insegnare comportamenti sicuri

Lo psicologo Antonio Zuliani ha portato un nuovo punto di vista per quanto riguarda l'efficacia dei comportamenti in materia di percezione del rischio. "Poiché nel nostro cervello la ripetizione di un'informazione si sedimenta fino a farla apparire reale, le persone sono indotte a pensare che un pericolo sia più grave e frequente di quanto non sia in realtà perché se ne parla molto e, viceversa, potrebbe indurle a trascurare i rischi solo perché non viene in mente nessun evento negativo connesso al pericolo".

rezza in particolare nei cantieri con i concorsi di idee per sollecitare anche dall'esterno proposte innovative.

LE SINERGIE CON IL CNVF

Michele Mazzaro ha sottolineato l'affinità e sempre maggiore sinergia tra il CNI e il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, la più grande società di ingegneria pubblica italiana, di cui lui è un esponente. "La vicinanza del CNVF al CNI – ha aggiunto Mazzaro – non riguarda solo gli aspetti della prevenzione incendi ma si esplicita anche nell'ambito del soccorso".

Gaetano Fede dopo l'intervento di Mazzaro e prima di dare inizio alle relazioni, ha ringraziato l'Ing. Giomi, Capo uscente (30 novembre 2018) del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco per l'attività svolta e la fattiva collaborazione con il CNI, ed ha comunicato nel contempo di aver sentito il nuovo Capo del Corpo Ing. Fabio Dattilo (1° dicembre 2018), che ha già manifestato la disponibilità del Corpo ad organizzare in collaborazione con il CNI la 7ª Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza.

INDUSTRIA 4.0 E SICUREZZA

Altrettanto efficace è stato il contributo di Fabrizio Mario Vinardi dell'Ordine di Torino che ha illustrato come l'aspetto della sicurezza nella nuova era dell'industria 4.0 possa rappresentare una nuova fonte di rischio in considerazione dell'elevata componente tecnologica delle macchine di oggi. Vinardi ha fatto notare che manca una branca di studio dell'ingegneria forense, ossia lo specialista che si occupa del caso già accaduto (ad esempio un infortunio) e che deve ricostruire minuziosamente le condotte che hanno portato all'incidente e alla ricerca delle cause e delle concause, siano queste l'errore umano o della macchina. "L'industria 4.0 – ha spiegato

APPROFONDIMENTO | INTERVISTA A GAETANO FEDE

"Serve multidisciplinarietà e una formazione mirata al saper fare"

Il Consigliere CNI ha commentato gli esiti dell'evento

"La problematica della sicurezza sui luoghi di lavoro è una questione che investe tutti gli attori della filiera: dalle imprese ai professionisti, chiamati a governare il processo, dagli enti di vigilanza agli stessi lavoratori. Per questo motivo è necessario un dialogo sociale complessivo". Con queste parole Gaetano Fede, Consigliere CNI e responsabile dell'area sicurezza, ha commentato, in una intervista a Radio Rai 1, gli esiti della 6ª Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza. Fede si è anche soffermato sul confronto che si è aperto nel corso della tavola rotonda che puntava a chiarire come mai, a dieci anni dalla pubblicazione del testo unico sulla sicurezza, i numeri degli infortuni e delle morti sul lavoro siano ancora così alti. "È emerso – ha spiegato – come il problema, più che una

questione di merito relativa al testo, che peraltro ha bisogno di alcune rivisitazioni, risieda nell'approccio al tema della sicurezza e quindi al metodo. Per ottenere adeguati livelli di sicurezza e ridurre i rischi a quelli accettabili, è necessaria un'attenzione complessiva, non solo durante l'attività lavorativa ma anche prima e dopo. In una sola parola, la

sicurezza deve diventare un patrimonio culturale di tutti i cittadini.

Bisogna cominciare dai banchi di scuola in quanto i ragazzi sono sia il terreno fertile su cui costruire i valori della sicurezza, ma anche 'menti aperte' pronte ad acquisire nozioni nuove e dureture nel tempo". Infine un commento su un altro tema centrale, ovvero quello della formazione. "Questa deve essere meno cartacea e più diretta ed efficace. Il fine ultimo cui deve mirare è il saper fare e non certo la produzione di attestati".



sempre Vinardi – spingendo l'innovazione porta sicuri vantaggi quali una minore diretta interazione tra uomo e macchina e un incremento di tecnologia che gestisce numerosi parametri di macchina. Ma esistono anche degli svantaggi come l'intrinseca insicurezza dei sistemi basati sull'interscambio dei dati, perché storicamente oggetto di attacco da parte di hacker, o la difficoltà nel prevedere le possibili modalità di funzionamento della macchina”.

IL GDL SICUREZZA

Nel suo intervento, **Antonio Leonardi** del Gruppo di Lavoro Sicurezza del CNI ha ricordato come, a oltre 10 anni dall'emanazione del primo accordo in Conferenza Stato-Regioni per la realizzazione dei corsi di formazione, ci si confronti ancora con un impianto normativo assai farraginoso perché si presta a un adempimento troppo formale, non è orientato all'efficacia degli interventi, rende difficile la sua applicazione da parte delle imprese e oltremodo onerosa la sua verifica da parte degli organi di vigilanza. Pertanto si creano ampie zone di elusione degli obblighi normativi relativi alla formazione; si rilasciano attestati di comodo; si effettuano corsi privi dei requisiti di legge e spesso affidati a docenti non qualificati. “Bisogna cambiare passo – ha aggiunto Leonardi – bisogna superare le criticità attraverso una buona progettazione della sicurezza”. Leonardi ha poi proseguito con la presentazione delle quattro direttrici da seguire per la revisione e la semplificazione in un unico disposto dell'intero impianto normativo vigente:

— “La problematica della sicurezza sui luoghi di lavoro è una questione che investe tutti gli attori della filiera: dalle imprese ai professionisti, chiamati a governare il processo, dagli enti di vigilanza agli stessi lavoratori” —

impegnare il sistema della pubblica istruzione e della formazione professionale; semplificare e uniformare i requisiti generali dei percorsi formativi; uniformare il sistema dei soggetti formatori; porre la verifica degli apprendimenti quale elemento qualificante della formazione.

LA TUTELA DELLA COLLETTIVITÀ

Molto puntuale anche la relazione di **Bruno Giordano**, magistrato di Cassazione, che ha spiegato come la sicurezza oggi sia diventata un problema della società e non solo dei singoli lavoratori e per questo motivo, oltre alle istituzioni deputate, la notifica del cantiere va presentata anche al Prefetto e non solo alla Asl e alla Direzione Provinciale dei Lavori come dispone l'articolo del decreto Dignità.

Negli ultimi dieci anni regolati dal Testo Unico, il numero delle vittime e degli infortuni sul lavoro si sono attestati su livelli civilmente intollerabili con 10.000 vittime e 7-8 milioni di infortuni, a cui vanno aggiunti il numero delle malattie professionali (oltre 1000 l'anno) e quello degli incidenti mortali dissimulati nel percorso casa lavoro.

“Ma gli aspetti più sorprendenti riguardano la parte normativa – ha detto Giordano – visto che abbiamo auspicato un testo unico per anni e quando l'abbiamo ottenuto, costituito da 308 articoli, siamo riusciti a modificarlo con 302 articoli, fino

all'ultimo decreto Dignità. È come se in continuazione questo testo unico fosse stato rimaneggiato dal legislatore. Tuttavia, il testo ha tenuto alcune sue costanti, ad esempio la progettazione, di cui la sicurezza è una necessità fin da prima che cominci un'attività lavorativa per la realizzazione di un'opera. Pertanto il momento vero della sicurezza nasce non in fase esecutiva ma in

quella progettuale. Il progettista ha una responsabilità diretta, penale, perché deve osservare le norme in materia di sicurezza del lavoro: le disgrazie si verificano quasi sempre per errori progettuali, per questo la Cassazione dice espressamente che, di fronte a un disastro colposo, la responsabilità è del progettista e non del committente dell'appalto”. Secondo Giordano il tema della sicurezza visto a livello micro organizzativo non solo è insufficiente, ma anche fuorviante. “Non possiamo pensare che la sicurezza sia del luogo di lavoro o sul lavoro – ha sottolineato – ma è il portato di un discorso più ampio che nasce da

diversi fattori: dai controlli esterni, dalla competenza, ma soprattutto da alcuni obblighi che impongono al datore di lavoro, al progettista e altri vari soggetti di occuparsi non solo del luogo di lavoro ma anche dell'ambiente esterno e della tutela della collettività. Quasi sempre i fatti più gravi si verificano quando si trascura l'aspetto esterno e, pertanto, la sicurezza riguarda anche il pubblico e di conseguenza il Prefetto che è l'autorità provinciale della pubblica sicurezza, da qui la nuova introduzione prevista dal “decreto dignità”.

È a disposizione degli Ordini la registrazione dell'intero evento.

La sicurezza nelle Grandi Stazioni

Di particolare rilevanza l'intervento di **Salvatore Pellone**, Responsabile Funzione Operation di Grandi Stazioni Rail, che ha portato, anche a nome di Silvio Gizzi, AD della società, il contributo sullo stato della progettazione della sicurezza nelle grandi organizzazioni. Pellone ha sottolineato quanto sia difficoltoso gestire la sicurezza nelle grandi stazioni italiane nel rispetto di quello che sono i fabbricati, alcuni dei quali sono vere e proprie opere d'arte sotto il vincolo della Soprintendenza: 14 complessi immobiliari in 11 città diverse. “La complessità di gestire la sicurezza nella grandi stazioni – ha detto Pellone – è determinata, oltre che dalle loro dimensioni e dal flusso di persone, anche dalla pluralità delle attività e dei datori di lavoro che in esse operano (250 mila aree commerciali, 180 mila aree direzionali, 1.670 mila aree tecniche), dalle connessioni con infrastrutture complementari, dalla variabilità dei livelli di affollamento, dallo sviluppo e continuità di esercizio”.

“Nel 2017 – ha proseguito Pellone – abbiamo effettuato oltre 41 mila interventi finalizzati alla correzione di ordinari processi di gestione delle anomalie di servizio riguardanti manutenzione e pulizie”. Oggi Grandi Stazioni ha attivi processi di tracciatura di ogni singolo intervento ed eroga circa 300 mila interventi di manu-

tenzione grazie anche alla capacità di un call center di ricevere il feedback di tutti gli “abitanti” della stazione quali società, negozianti, viaggiatori. Inoltre ogni oggetto di manutenzione viene costantemente “taggato” per avere la certezza dell'esecuzione della manutenzione e, attraverso la metodologia BIM, virtualizzato il patrimonio e sensorizzate le consistenze tecniche mettendole in relazione funzionale in base al processo di gestione richiesto. In tal modo si ha la scheda di manutenzione di ogni oggetto presente all'interno della stazione: dal più piccolo, come la cassetta del pronto soccorso, ai grandi impianti. “Al fine di rendere maggiormente efficienti i piani di intervento – ha aggiunto Pellone – abbiamo individuato dei protocolli di intesa e di coordinamento sia con tutti i soggetti e le realtà che si trovano all'interno della stazione sia con quelle esterne che interagiscono con i nostri servizi, quali mezzi pubblici e metropolitane, che a loro volta hanno propri piani di intervento, ma anche con chi deve effettuare azioni di pronto intervento come vigili del fuoco, personale medico, forze dell'ordine. Abbiamo fatto ricorso a modelli di calcolo sofisticati che oltre a monitorare tutto il personale che quotidianamente “vive” la stazione controllano anche i flussi di affollamento che variano costantemente”.

TAVOLA ROTONDA | CONFRONTO

PERCHÉ ANCORA COSÌ TANTI INCIDENTI?

È la domanda al centro della sessione pomeridiana intitolata “Bilanci, criticità e prospettive a dieci anni dall'emanazione del D.Lgs. 81/2008”, brillantemente moderata dalla giornalista del TG2 Maria Concetta Mattei

Ricco di spunti di riflessione, l'incontro ha visto la partecipazione di illustri rappresentanti di tutti gli “attori” interessati. **Maurizio Di Giorgio** (Coordinamento Tecnico delle Regioni), **Bruno Giordano** (Magistrato di Cassazione), **Marco Masi** (Itaca), **Michele Mazzaro** (Corpo Nazionale Vigili del Fuoco), **Giuseppe Piegari** (Ispettorato Nazionale del Lavoro), **Fabio Pontrandolfi** (Confindustria), **Ester Rotoli** (INAIL), **Rocco Sassone** (CNI) e **Michele Tritto** (CNCPT) si sono scambiati opinioni sull'efficacia della normativa vigente e hanno illustrato gli ambiti su cui intervenire per migliorarla.

Secondo il parere di **Rotoli** non abbiamo bisogno di altre norme. Piuttosto è necessaria una semplificazione che agisca sugli adempimenti normativi e non sugli obblighi. Inoltre auspica un modello partecipato e condiviso tra tutte le istituzioni perché, come ha sottolineato, “è mancato quel collante operativo tra istituzioni e imprese che non ha messo in grado queste ultime di adempiere agli obblighi, e manca ancor oggi una strategia nazionale che metta insieme tutte le parti in causa comprese le parti sociali”.

Sassone invece ha voluto porre l'accento sulle competenze: “Bisogna che il legislatore coinvolga chi le norme le legge e soprattutto le sa leggere. La categoria degli ingegneri, sotto questo aspetto, ha la possibilità e la capacità di sviluppare delle efficienze. In ambito CNI ci stiamo muovendo affinché il legislatore possa recepire le reali esigenze normative; inoltre tra le varie attività che stiamo promuovendo c'è anche quella della predisposizione di un capitolato prestazionale per gli RSPP per associare criteri di omogeneità nell'affidamento degli incarichi”. Tra le leve per migliorare l'applicazione della sicurezza nei cantieri e nei luoghi di lavoro, l'organizzazione di seminari e workshop e lo sviluppo di linee guida operative. **Pontrandolfi** ha sottolineato come spesso negli obblighi della sicurezza le imprese vedano una serie di controindicazioni al business, mentre in materia di sicurezza è necessario che l'imprenditore si ponga come soggetto attivo. In merito al tema della tavola rotonda **Pontrandolfi** ha sottolineato la bontà del decreto '81, pur ritenendo opportuna una chiave di lettura più moderna che garan-

tisca una più attenta distribuzione di competenze e responsabilità”. Riferendosi alle violazioni degli obblighi, **Piegari** ha precisato che riguardano tutto il territorio nazionale, “tuttavia” – ha puntualizzato – “per i nostri ispettori è più difficile operare in certe zone piuttosto che in altre, nonostante l'Italia sia uno dei Paesi più avanzati in Europa in termini di organizzazioni ispettive. Nelle piccole realtà, in considerazione della loro minore strutturazione, è molto più facile che il rispetto delle regole venga disatteso”. E riallacciandosi ha quanto espresso da altri convenuti alla tavola rotonda ha aggiunto: “Credo che chi si occupa di sicurezza nel mondo imprenditoriale debba promuovere la sensibilizzazione sociale, oltretutto tecnica”.

Ricordando di aver fatto parte del gruppo di lavoro che ha generato il D.Lgs. 81, **Masi** ha spiegato che la ricomposizione normativa è stata frutto del lavoro di uomini e donne di tutte le istituzioni; un lavoro straordinario per il Paese, senza il quale non ci sarebbe potuto essere il monitoraggio sui profili di rischio. “Ma – ha riconosciuto – sono passati dieci anni;

credo che oggi gli stessi lavoratori debbano essere suggeritori di modifiche”.

Quanto al ruolo dei VV.FF. per la sicurezza, **Mazzaro** ha precisato: “La nostra azione è complementare agli altri organi di vigilanza e dal 1° gennaio 2018 siamo anche agenti di polizia giudiziaria. Quando siamo chiamati sui luoghi di lavoro notiamo molte inosservanze di norme tecniche soprattutto a causa dell'assenza di una cultura sulla sicurezza anche da parte dei lavoratori”. Quella stessa cultura che il Corpo promuove anche utilizzando i proventi delle sanzioni riscosse. L'obiettivo è di fornire supporto e sussidiarietà al fine di offrire informazione e aumentare la consapevolezza.

Premettendo che non ci può essere sicurezza senza una preventiva progettazione, nel suo intervento **Giordano** è tornato a parlare del D.Lgs. 81 specificando che il testo unico è stato rimaneggiato troppe volte in questi dieci anni con il risultato che l'assenza di decreti ministeriali consequenziali l'hanno reso inapplicabile. Inoltre per Giordano oggi ci sono troppi attori che operano nel campo della vigilanza. “Per

invertire la tendenza – ha suggerito – sarebbe necessario riunire attorno a un unico organo di vigilanza tutte le competenze”. **Di Giorgio** ha invece messo in evidenza come la normativa richieda una modernizzazione per rispondere maggiormente al bisogno di salute facendo presente quanto in questi dieci anni il mondo del lavoro sia cambiato a livello contrattuale, tecnologico e di rischio. E in virtù di questi cambiamenti, ha spiegato, “si sta investendo nella professionalizzazione dei nostri operatori per renderli capaci di intendere se il sistema di prevenzione funziona”.

Tritto ha infine illustrato il ruolo bilaterale degli organismi paritetici (avendo rappresentanze non solo sul territorio, ma anche in istituzioni come Ance, Cna, Confartigianato), nonché i numeri all'attivo di CNCPT: “Forniamo assistenza e consulenza attraverso 107 realtà territoriali grazie a cui abbiamo effettuato oltre 37.000 visite in cantiere e assistito 23.000 imprese con l'obiettivo di verificare le potenzialità di miglioramento nell'ottica di trasmettere agli imprenditori i vantaggi economici”.

Laurea professionalizzante? Non è compito dell'Università

“Definire e riorganizzare due canali distinti guardando all'Europa che ci precede.” È questo il pensiero di Umberto Ruggiero, Professore emerito, e tra i fondatori del Politecnico di Bari

A CURA DI ANTONIO FELICI

Sulla questione delle lauree professionalizzanti, un contributo interessante e appassionato arriva da **Umberto Ruggiero**, Professore emerito del Politecnico di Bari, un decano della formazione ingegneristica nel nostro Paese.

Il Prof. Ruggiero, infatti, **ha indirizzato una lettera al Presidente del Consiglio Giuseppe Conte e, per conoscenza, a diversi agli organi istituzionali, tra cui il CNI, nella quale, tra le altre cose, chiede a gran voce una laurea quinquennale unica in ingegneria.**

“Ormai dopo la scuola secondaria e la maturità – scrive Ruggiero – con il lavoro e l'occupazione che cambiano continuamente, è un obbligo del Miur definire e riorganizzare **due canali distinti**, guardando all'Europa che ci precede. **Il primo è quello professionale**, finalizzato a preparare i ragazzi e i giovani dei licei, istituti tecnici e professionali, all'occupazione più o meno immediata nell'indu-



stria, nei servizi di ogni tipo, nella pubblica amministrazione. Esso è spesso curato, mediante corsi e stage semestrali o di qualche anno, dalle stesse imprese o da enti vari e in parte dagli IFTS e ITS, finalmente istituiti da qualche anno, ma da moltiplicare almeno decine di volte, vista la loro utilità, la flessibilità e la modernità

e capaci di alto indice di occupazione”.

“Il secondo canale – prosegue Ruggiero – è quello delle Università, istituzionalmente finalizzate alla formazione culturale specialistica di giovani che vogliono qualificarsi, essere motivati, capaci di innovazione, di continuo aggiornamento, nonché di quelli più

— **“Perché quasi il 40% dei giovani pugliesi, che studiano fuori regione, almeno per la laurea magistrale, va a fare ingegneria per il 15% a Torino e per il 5% a Milano?” —**

votati alla ricerca scientifica e tecnologica, ovvero più disposti a diventare i dirigenti di domani. Si ricordi che la formazione nelle Università dura parecchi anni e non dà risposte immediate, pertanto anche le Università devono trasformarsi, **innovandosi**”.

Fatta questa premessa, il Prof. Ruggiero individua una **precisa necessità**. “Bisognerebbe – scrive – eliminare le lauree junior a 3 anni, e così pure le Università professionalizzanti a esse preposte che non fanno attività universitaria, trasformandole. È evidente come **la formazione terziaria professionalizzante (o da 1° livello) non possa essere di competenza dell'Università** che ha finalità diverse. Non è coerente nemmeno il titolo di laurea perché, come in tutta Europa, basta un diploma con l'aggettivo che lo distingue (*superiore, specialistico, elettrotecnico, tecnologico, informatico, meccanico* etc.)”.

Stabilite quelle che dovrebbero essere le funzioni dell'Università,

il Prof. Ruggiero denuncia la sua ridotta qualificazione, con particolare riferimento al sud, causata dalle improvvise riforme, vedi **le lauree “3+2”**, che ne **hanno modificato completamente l'organizzazione didattica**, hanno causato decentramento e moltiplicazione di sedi, squalificando i docenti.

“Un Paese arretrato culturalmente è un Paese povero! – scrive ancora – chiedo al Miur e al CUN (Consiglio Universitario Nazionale) competente una serena riflessione per l'Italia sui grandi vantaggi che sarebbero possibili dal ritorno all'idea di una Università moderna e innovativa, con funzioni proprie, scimmiettando (questa volta sì) il meglio delle Università straniere”. Quindi denuncia **il caso del Politecnico di Bari** che “nonostante risultati qualificatissimo nella ricerca scientifica, anche all'estero, e che forse più di altre realtà in Italia abbia quasi il 90% dei laureati occupati entro due anni, nessuno al Miur e al CUN si chiede il **perché quasi il 40% dei giovani pugliesi, che studiano fuori regione, almeno per la laurea magistrale, va a fare ingegneria per il 15% a Torino e per il 5% a Milano?**”.

“È evidente – scrive Ruggiero in conclusione rivolgendosi al Premier Conte – l'indifferenza della classe politica verso l'esigenza della formazione specifica dei quadri di dirigenti. Sono sicuro che non lo è l'attuale Presidente del Consiglio”. E chiude lanciando un appello: **“No alla laurea professionalizzante all'Università, abolitela: comunque non serve!”**.

GDL | PROPOSTE DAL CNI

Al via il Gruppo di lavoro sulla formazione universitaria

Auspicabile un ritorno alla laurea quinquennale per i corsi d'ingegneria?

Il Decreto del Miur 987/2016 istituisce le cosiddette “lauree professionalizzanti” che gli Atenei possono attivare a partire dall'A.A. 2018/2019. Partendo da questa circostanza, il CNI ha ritenuto opportuno formare un **GdL***, coordinato dal Consigliere **Angelo Domenico Perrini**, così da poter fornire contributi e suggerimenti utili alle istituzioni coinvolte anche per una migliore identificazione, riconoscimento e fruizione dei numerosi percorsi universitari. Durante la prima riunione svoltasi il 30 ottobre scorso, in particolare, sono emerse le criticità riscontrate in questi anni del sistema “3+2”, che è possibile riassumere nella **non precisa identificazione di un laureato triennale**, e conseguentemente nella **sua collocazione nel mercato del lavoro**.

Per il **prof. Tommasicchio**, ordinario dell'Università del Salento, la triennale ha creato un **“vero disagio per gli studenti”**, determinando un ritardo sul percorso formativo dovuto alle modalità di svolgimento dei corsi in tempi

più ristretti. Ciò ha portato, come sottolineato dai proff. Di Dio, Amoroso e Brigante – anche loro componenti del GdL – a un **“decedimento” dello studente negli ambiti professionali**, proprio per la scarsità dell’ “identificazione del professionista” e delle “competenze professionali”, non solo tra i triennalisti e i laureati con specialistica, ma anche

nell'ambito dello stesso livello di laurea, **soprattutto nel settore industriale e dell'informazione**. Si è discusso dell'introduzione delle lauree professionalizzanti come occasione di riflessione sul percorso di formazione dei professionisti che operano nel campo della ingegneria. A tal proposito, il Consigliere Perrini ha sottolineato che l'indirizzo

del Consiglio Nazionale è quello di delineare all'interno delle strutture universitarie percorsi formativi per le lauree professionalizzanti in tutto distinti e non in grado di consentire il passaggio ai corsi di laurea in ingegneria, auspicando per questi ultimi un ritorno al ciclo unico quinquennale, indispensabile e urgente, soprattutto per il settore dell'ingegneria civile e ambientale all'interno del quale vengono svolte in prevalenza prestazioni professionali riservate.

ALLA LUCE DI CIÒ, QUALI SONO LE PROPOSTE DEL GDL FORMAZIONE DEL CNI?

- Le lauree professionalizzanti devono essere attentamente definite con percorsi e finalità chiaramente individuati;
- il punto 1 presuppone un altrettanto distinto, chiaro e definito percorso della laurea triennale;
- l'auspicio di una revisione dei corsi di laurea (riducendone il numero);
- **il parere prevalente è che un ritorno alla laurea a 5 anni,**



con corso unico, rappresenti la maniera più immediata per l'identificazione della laurea in ingegneria; in alternativa dovrebbero essere apportati correttivi molto significativi all'attuale percorso del 3+2;

- formazione unitaria: una maggiore uniformità dei corsi e delle discipline di insegnamento tra i diversi Atenei.

Gruppo di Lavoro*

Coordinatore: ing. Angelo Domenico Perrini – Consigliere CNI

Componenti esperti: Francesco Napolitano – Università La Sapienza Roma; Federico Perotti – Politecnico Milano; Marco Carlo Masoero – Politecnico di Torino; Giuseppe R. Tomasicchio – Università del Salento; Antonio D'Angola – Università della Basilicata; Vitantonio Amoroso – Politecnico di Bari; Maurizio Tira – Università di Brescia;

Componenti esperti, anche nel ruolo di Presidenti di Ordini Provinciali: Massimo Vitelli – Università della Campania “Luigi Vanvitelli” e Presidente Ordine Caserta; Edoardo Cosenza – Università di Napoli Federico II e Presidente Ordine di Napoli; Vincenzo Di Dio – Università di Palermo e Presidente Ordine di Palermo; Michele Brigante – Università di Napoli Federico II e Presidente Ordine di Salerno.

SISTEMA DUALE | INTERVISTA

STUDIARE IN AZIENDA? IN GERMANIA SI FA COSÌ

L'esempio del Gruppo fischer può essere declinato anche in Italia?

Lauree professionalizzanti e formazione duale, due concetti oggi molto importanti che stanno iniziando a prendere piede in Italia. In particolare, la formazione o sistema duale, che si compone di una formula particolare di "alternanza studio-lavoro", è prima di tutto un modo per ricongiungere e fortificare il legame tra Aziende, Università e Istituzioni: lo slogan dell'Anpal - Agenzia Nazionale Politiche Attive Lavoro - è letteralmente "imparare lavorando", un modello che prende spunto da quelli tedeschi e di altri Stati del Nord Europa, nell'ottica della Legge 107/2015 e del D.Lgs. 81/2015 della "formazione-lavoro".

Ma come viene applicato in Germania? E come viene declinato in quelle aziende che vogliono preparare i futuri manager e specialisti da inserire nelle consociate europee? "Il fine unico è quello di garantire allo studente un costante interscambio tra periodi di internship nei diversi dipartimenti dell'Azienda in relazione alle caratteristiche del suo percorso di studi - in Germania e all'estero - e l'Università. Un'alternanza, ripetuta nel corso del piano di studi, da tre a sei mesi, che gli permetterà di conoscere varie aree d'interesse." Così spiega l'ing. **Massimo Fioraso**, Direttore Marketing e Product Management di **fischer Italia**, azienda leader nei Sistemi di Fissaggio, che da anni sperimenta con successo l'alternanza per l'alta formazione in Germania. Anche fischer Italia ha avviato nel 2013 la collaborazione, peraltro già da tempo in essere, con

l'Università di Padova istituendo l'annuale *Premio per l'Eccellenza Accademica Klaus Fischer*. Il Premio rappresenta il momento più significativo di una serie di attività che vedono **fischer Italia e l'Università di Padova**, partecipare congiuntamente a programmi di ricerca e sviluppo tecnologico su scala internazionale con Università europee. Siglando il primo contratto di ricerca applicata, **fischer Italia è stata la prima azienda che ha aderito a UniSMART**, la Community dell'innovazione dell'Università di Padova - che promuove e valorizza la proprietà intellettuale dell'Ateneo verso le aziende su scala nazionale e internazionale. Un modo diverso ma attivo di avvicinare la scuola all'impresa.

Com'è organizzato il percorso di alta formazione in Germania?

"Il fattore principale dell'approccio duale è la combinazione della teoria con la pratica. Le aree di studio in cui viene affiancata la pratica in azienda sono quelli del Consulting e Controlling, dell'Industry, del Business Information Technology, dell'Engineering, dell'Industrial Engineering e dell'International Business. Quest'ultimo prevede l'insegnamento delle basi classiche della gestione aziendale come la logistica dei materiali, la gestione organizzativa, la gestione delle risorse umane, il marketing, la gestione finanziaria e il controlling. Caratteristica speciale di quest'area di studio sono i corsi di International Business Management e Intercultural Management, utili per preparare i giovani a essere



Ing. Massimo Fioraso - Direttore Marketing e Product Management di fischer Italia

in grado di viaggiare in tutto il mondo".

E come funziona in pratica?

"Il giovane non frequenta uno stage curriculare al termine del corso di studi ma viene, invece, inserito in azienda all'atto dell'iscrizione al corso di laurea triennale e viene remunerato dall'azienda durante il periodo di lavoro alternato. Il percorso dura sostanzialmente tre anni e permette poi ai ragazzi di decidere di rimanere in azienda. Il vantaggio per il giovane è chiaro: a 24 anni si troverà ad avere tre anni di anzianità aziendale, una situazione economica robusta e valide prospettive per il futuro, favorite da una realtà multinazionale".

Succede che i giovani, poi, decidano di non rimanere in azienda?

"Può succedere ma è molto raro. Ragazzi che vogliono proseguire gli studi con un master, quindi, con altri due anni di studi e spostamento di sede. In realtà non si investono risorse invano; fin

dal primo giorno in cui i laureandi entrano in azienda devono seguire dei corsi specifici di business in inglese. La pressione può essere molta per il giovane, ma è performante perché può dimostrare all'azienda quanto egli valga, le sue capacità e le aree di interesse. Allo stesso tempo l'azienda impara a conoscerlo e ne trae benefici. Alcuni degli studenti ospiti che la casa madre ci affida dalla Germania, nonostante la giovane età, mostrano una expertise che è difficile da rintracciare qui, questo perché ogni giorno mettono in pratica ciò che studiano. Da noi, in Italia, normalmente uno stage curriculare è previsto alla fine del terzo anno di università, oppure è visto in funzione di una preparazione tesi".

Come si sta sviluppando il progetto con l'Università di Padova?

"A Padova stiamo cercando di avvicinare sempre di più i giovani degli ambiti gestionali, della meccatronica, dell'economia. Da sei anni, ormai, in concerto con l'Università premiamo dei ragazzi che hanno sviluppato dei progetti di tesi interessanti su argomenti indicati da fischer che spaziano dal campo infrastrutturale - quello che più ci interessa dell'ingegneria civile - all'Internet of Things. Stiamo lavorando con il Rettore al Trasferimento Tecnologico e ai Rapporti con le Imprese e con il Rettore dell'Università di Padova per cercare altre aziende nel territorio disposte a creare questi percorsi di alta formazione. In realtà ci si scontra ancora con la natura dei corsi di studi, che in qualche misura andrebbe riformata. Noi ci mettiamo la volontà, ma dall'altra parte abbiamo bisogno di un movimento a tendere delle istituzioni".

Il sistema universitario tedesco

L'offerta formativa per i giovani in Germania è molto più ampia. Nello specifico, sono presenti: - **Università (Universitäten)**; - **Istituti superiori di formazione professionale o Università di scienze applicate (Fachhochschulen)**. A questi si affiancano le **Duale Hochschulen** che comprendono un percorso universitario accanto a esperienze di lavoro in azienda.

mata. Noi ci mettiamo la volontà, ma dall'altra parte abbiamo bisogno di un movimento a tendere delle istituzioni".

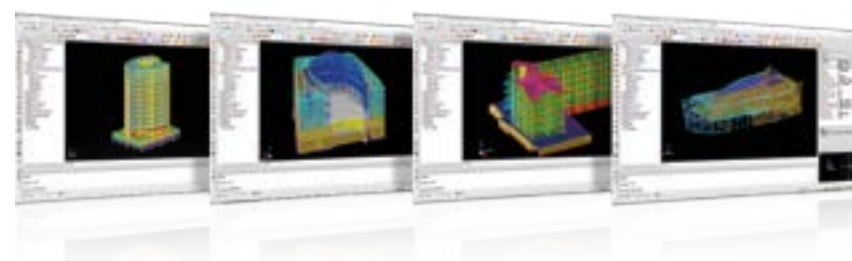
Qual è la differenza tra i giovani laureandi italiani e i giovani che arrivano dalla Germania per lo stage?

"Mediamente i giovani tedeschi sono più sul pezzo, quando arrivano qui hanno già passato più di qualche mese in azienda: sono già inseriti all'interno di determinati meccanismi aziendali della casa madre, fungono da trait d'union su determinati progetti già iniziati con le altre aziende del gruppo, si approfitta della loro presenza proprio per lavorare su questi progetti. Sono professionalmente più preparati - mi riferisco nel gestire la pratica aziendale di tutti i giorni - e parliamo di giovani che hanno 21 anni. Viceversa, gli ingegneri italiani che arrivano da noi per uno stage hanno tra i 26 e i 27 anni. La cosa migliore, che auspico, sarebbe riuscire a portare anche nel nostro Paese questo approccio duale: sarebbe un bel passo avanti, un bel ponte tra il mondo del lavoro e il mondo della scuola, frutto di un'esperienza simultanea".



Sismicad 12. Fluido, adattabile, più versatile di quanto pensi.

Confrontati con le sue caratteristiche, guarda i filmati esplicativi, leggi il manuale, provalo e testalo nei casi che ritieni più interessanti. Potrai verificare come Sismicad, con il suo solutore FEM integrato, il facile input 3D (anche in Autocad), le funzionalità BIM, le verifiche per edifici esistenti, i rinforzi, la geotecnica, le murature, l'acciaio, le pareti in legno con giunzioni e molto altro, sia da tempo un software di riferimento seguito da molti professionisti per la sua adattabilità a tutte le esigenze di calcolo strutturale. **Provalo, è più versatile di quanto pensi!**



www.concrete.it

Sisma Bonus: uno strumento migliorabile

Analisi critica e spunti di discussione per poter riformulare la misura fiscale del Sisma Bonus, come tassello di un progetto strategico di prevenzione di lungo termine e sistemica



DI TERESA CREPELLANI*

In un Paese dove i terremoti ogni quattro-cinque anni arrecano lutti e drammatiche perdite, l'iniziativa "Sisma Bonus" (D.M. n. 65 del 07/03/2017), che si definisce mirata alla "prevenzione sismica", non può che suscitare interesse. Il fatto poi che lo Stato sia disponibile a impegnare risorse economiche è una encomiabile novità. A un esame più approfondito sono però molte le ragioni di perplessità.

GLI ASPETTI SU CUI RIFLETTERE

Il segno più rilevante è che il Sisma Bonus non ha un orizzonte di riferimento. È un atto isolato, che non fa parte di un piano strategico di prevenzione sismica con una visione di futuro. È una detrazione fiscale, che può raggiungere fino all'85% dei costi sostenuti (con un tetto di 96.000 euro), concessa a singoli cittadini o società, che vogliono ristrutturare degli edifici per renderli sismicamente più resistenti ai terremoti (prime e seconde case, fabbricati per attività commerciali e produttive) e ubicati nelle zone 1, 2, 3. Un'agevolazione che il cittadino può ottenere – così viene precisato nella pubblicità promozionale – "anche se non vive in zone ad alto rischio sismico".

È quindi un provvedimento accordato solo in ragione del diritto di proprietà dell'unità immobiliare e che non tiene conto che nel Paese esistono zone sismicamente più esposte e meno esposte, più sviluppate e meno sviluppate, centri storici di grande valore e periferie degradate, costruzioni regolari e costruzioni abusive condonate. Un provvedimento che, contravvenendo al principio costituzionale dell'eguaglianza dei cittadini, non stabilisce limiti di censo, priorità, tempi e urgenze, che prescinde da una diagnosi delle sofferenze e che difficilmente potrà rendere più resistenti le abitazioni e le botteghe dei cittadini più poveri delle zone a maggior rischio sismico del Paese. Un provvedimento, in sostanza, socialmente "non equo".

E anche, si potrebbe aggiungere, "senza controllo". Non si prevedono né accertamenti preliminari sui progetti né controlli in corso d'opera, e neppure una qualche verifica dell'efficacia dei risultati ottenuti. *Chi ci garantirà che le ristrutturazioni saranno commisurate ai terremoti che verranno?* Perché, ad esempio, non agganciare il Sisma Bonus all'obbligatorietà di una qualche formula assicurativa, per avere almeno un riscontro indiretto sui requisiti minimi di sicurezza raggiunti?

UN'IPOTESI SU COME INTERVENIRE

La vera prevenzione non si risolve in un "gioco" estemporaneo di iniziative separate e senza riscontri. Si basa su statistiche e sofferenze. È scelta, organizzazione e applicazione graduale di interventi che fanno parte di un progetto più ampio, basato su sapere scientifico e conoscenza tecnica, che si affina e perfeziona nel tempo. Presuppone che i risultati siano da attendersi nel lungo periodo, ma che le azioni siano pianificate tenendo conto di priorità e urgenze. Implica che vi sia una ben identificata istituzione riconosciuta come "unica responsabile della prevenzione

— "Secondo la nostra giurisprudenza la protezione sismica è un traguardo globale, che richiede l'impegno di istituzioni, imprese e cittadini e non può che passare attraverso la pianificazione territoriale e urbanistica, chiamando in causa Regioni, Province, Comuni e il Dipartimento della Protezione Civile" —

sismica". In un Paese avanzato il soggetto responsabile della prevenzione non solo deve essere ben individuato, ma soprattutto deve essere dotato di specifiche competenze e disporre di tecnici altamente esperti e funzionari in grado di garantire, indipendentemente dai governi in carica, la continuità nel tempo delle strategie programmate, e di verificarne l'efficacia. *Chi in Italia è oggi il soggetto "responsabile" della prevenzione sismica del Paese?* Il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti? Il Ministero dell'Economia e Finanze? Il Dipartimento della Protezione Civile?

Volendo spingere il discorso alle sue estreme conseguenze ci sarebbero diversi argomenti per sostenere che, con il Sisma Bonus, lo Stato trasferisce al cittadino la soluzione di un problema che non riesce ad affrontare, e che lo stesso sia quindi un espediente, una specie di via di fuga, per sottrarsi al dovere di analizzare il problema della prevenzione con serietà.

Un'altra ragione di perplessità è che la prevenzione sismica è un'operazione ben più complessa e multidimensionale di quanto il Sisma Bonus lasci intravedere. Alla luce di un concetto di prevenzione sismica più moderno, affidare il problema della riduzione del rischio sismico alle iniziative (casuali) di singoli cittadini è un'idea estranea a una società avanzata, perché non soltanto tende a rafforzare comportamenti individualistici, separando gli interessi dei singoli da quelli della comunità, ma perché impedisce, di fatto, la realizzazione di alcuni interventi sull'abitato che

non possono essere pianificati se non a livello urbano e territoriale, e che sono i soli a poter assicurare un'efficace protezione sismica agli abitanti e alle costruzioni. In Italia al rischio sismico si associano tanti altri rischi naturali e antropici, che devono essere tenuti presenti in un'opera di riduzione della vulnerabilità dell'edificato.

Come bene evidenziano la Proposta della Rete delle Professioni Tecniche, 2016, e il successivo primo Rapporto sulla "Promozione della sicurezza dai Rischi naturali del Patrimonio abitativo della Struttura di Missione Casa Italia", 2017 - la prevenzione è cosa assai più complessa della protezione del singolo edificio. Anche secondo la nostra giurisprudenza la protezione sismica è un traguardo globale, che richiede l'impegno di istituzioni, imprese e cittadini e non può che passare attraverso la pianificazione territoriale e urbanistica, chiamando in causa Regioni, Province, Comuni e il Dipartimento della Protezione Civile, per legge designati alla pianificazione delle strategie di protezione civile dei cittadini, e invece completamente ignorati dal Sisma Bonus.

SALVAGUARDIA DEI BENI CULTURALI

Non si può poi dimenticare che nel nostro Paese la prevenzione sismica ha una imprescindibile dimensione culturale che comporta la salvaguardia nel tempo di tutti gli elementi storici e geografici che definiscono l'unicità e l'identità dei luoghi e della loro cultura. Chi ci assicura che col Sisma Bonus non verranno alterati edifici di pregio (anche se non catalogati tra le opere da proteggere)?

I POSSIBILI EFFETTI COLLATERALI DEL SISMA BONUS

Per contro appaiono assai probabili alcuni effetti indesiderati. Pensando alla "qualità media" delle costruzioni in Italia è facile prevedere che la fiducia pragmatica sull'efficacia salvifica del Sisma Bonus si scontrerà con qualcuno dei problemi che mortificano il nostro Paese: il fenomeno dell'abusivismo, i problemi delle squallide periferie dei grandi centri urbani, la presenza

diffusa di immobili fatiscenti e spesso non finiti nelle aree sottosviluppate, di vetusti fabbricati industriali ancora in attività e così via. Il Sisma Bonus sembra il provvedimento giusto per dare vita eterna a queste costruzioni. Con qualche tirante in più, purché certificato da un tecnico, anche il peggior fabbricato diventerà inamovibile e se distrutto dal terremoto sarà ricostruito come era e dove era a spese dello Stato.

QUALE OBIETTIVO?

Infine, un ultimo punto, che ha a che fare con la trasparenza dell'azione politica. Sorprende la difformità tra le dichiarazioni sulle finalità dell'operazione (prevenzione sismica) e sulla realtà sottesa (il rilancio dell'edilizia). Se, come appare evidente l'obiettivo è il rilancio dell'edilizia, perché non dirlo chiaramente? Non ci sarebbe niente di male. Ma allora perché escludere le zone 4?

È prevedibile che, anche apportando alcune indispensabili modifiche per rendere il Sisma Bonus più controllato ed efficiente, in assenza di un serio piano strategico, non si andrà molto lontano in tema di riduzione della vulnerabilità dell'edificato. Soltanto se il Sisma Bonus, opportunamente normato e migliorato, diventasse un tassello di un progetto strategico di prevenzione più ampio, persuasivo e intelligente, questo problematico strumento potrebbe riscattarsi di alcune sue manchevolezze.

SERVE UN PIANO RIGOROSO

Quel che è certo è che l'Italia ha una improcrastinabile necessità di un piano rigoroso di provvedimenti di prevenzione che si ponga il problema delle priorità e che funzioni davvero sul fronte organizzativo. Il vero rischio è che, propagandando il Sisma Bonus come lo strumento di "prevenzione per il nuovo secolo", si crei nell'opinione pubblica e nei futuri governi la falsa convinzione che con il Sisma Bonus sia già stato messo in atto un'efficace strategia di riduzione del rischio sismico nel Paese.

Non rimane che sperare in una svolta. E cioè che, a partire da questo problematico strumento che è il Sisma Bonus, vi sia una presa di coscienza e una assunzione di responsabilità che smuova dall'inerzia politici, ricercatori, professionisti, impresari, cittadini, e metta in moto delle nuove energie sociali, che sollecitino e sostengano l'avvio di un serio processo di tutela e valorizzazione del patrimonio storico, architettonico, produttivo e ambientale del nostro Paese.

* ING. - GIÀ PROF. UNIVERSITÀ DI FIRENZE



IN RISPOSTA |

PERCHÉ IL MEGLIO È NEMICO DEL BENE

In questa “missiva”, il Vicepresidente del CNI offre il suo punto di vista sul Sisma Bonus, sul ruolo del CNI al tavolo ministeriale e sull’auspicato traguardo di ampio respiro

DI GIOVANNI CARDINALE*

L'articolo della Professoressa Crespellani apre molte riflessioni e proietta il decreto sulla Classificazione del rischio sismico, più noto come Sisma Bonus, in un orizzonte, più ampio, di natura socio-politica e anche etica.

Personalmente, nel merito, ritengo tutte le osservazioni appropriate e d'altra parte non potrebbe essere diversamente atteso che, come l'articolo correttamente ricorda, il CNI, attraverso la Rete delle Professioni Tecniche, aveva già, ben prima del decreto, messo a fuoco un piano generale di prevenzione dai rischi (sismico, idrogeologico etc.) che tendeva a inquadrare il problema nella sua complessità, nella necessità di operare attraverso un ampio ventaglio di provvedimenti, attivando anche, in modo opportuno, la leva assicurativa. Il tema che ci siamo posti, quando siamo stati chiamati al tavolo ministeriale a scrivere, insieme ad altri, il decreto, tanto nei suoi allegati tecnici che nelle parti più squisitamente provvedimentali, era valutare se questo strumento fosse coerente con quell'impostazione generale, se potesse agevolare la crescita di una cultura della prevenzione sismica, se potesse costituire un punto di partenza valido e sostenibile. E ancora valutare se, l'idea che una legge finanziaria aveva messo un campo, offrendo di agire sulla leva fiscale, fosse una opportunità da cogliere e se fosse utile, oltre che possibile, coniugare l'attuazione di processi di prevenzione con una ripresa dell'attività edilizia.

La nostra risposta è stata positiva e, quindi, ci siamo assunti la responsabilità di ritenere questo passaggio come uno step molto importante di un processo certo più ampio e bisognoso di altre implementazioni. Lo abbiamo fatto per vari motivi tra i quali:

- l'utilità anche culturale di procedere a istituire un processo di classificazione del rischio sismico;
- ricondurre questa azione, nel suo obbligo di motivare il raggiungimento di una riduzione del rischio sismico, al progetto delle strutture e agli attori tradizionali del processo (progettista, direttore dei lavori, collaudatore);
- legare la classificazione alle norme tecniche in modo da esserne organica alla filosofia e ai

criteri operativi della norma stessa. Modelli simili erano già stati sperimentati, per esempio, in California, dove il ruolo delle assicurazioni è ben più ampio e proattivo e dove, una cultura molto diversa dalla nostra, mette in campo anche valutazioni finalizzate a definire l'utilità di un investimento in relazione alla esposizione, al numero di vite potenzialmente salvate, dando così un valore alla singola vita umana.

— “Per il CNI, il Sisma Bonus è un punto di partenza per una strategia ben più ampia già da noi disegnata; una strategia in cui procedere, per dirla con Popper, per congetture e confutazioni” —

Questo Paese deve crescere molto nel campo della prevenzione dai rischi; deve farlo nella direzione di una diffusione della cultura della sicurezza, nella crescita culturale dei tecnici, nella sinergia tra politica-ricerca-industria-professione e deve farlo, soprattutto, nel saper parlare correttamente di rischio e di sicurezza, riuscendo a coinvolgere la società tutta nella declinazione sostenibile di questi termini. Può farlo aspettando di aver predisposto, prima, tutti i pezzi del puzzle per poi, finalmente, costruire il puzzle stesso; oppure, può farlo, iniziando ad attivare processi virtuosi che conoscono i pericoli connessi ad abitudini a forzare/aggirare la legge, alla scarsità (qualità, quantità, tempestività, efficienza, competenza) del sistema di controllo, ma che possono essere attivati celermente ed essere comunque utili allo scopo. Far crescere la cultura della prevenzione richiede anche, a mio avviso, di abbandonare la sfiducia, certo motivata, sul sistema e sui comportamenti dei singoli, in una sfida di fiducia che certo apre a una battaglia dall'esito incerto

che, però, secondo me, vale la pena di combattere.

Voltaire diceva che “il meglio è nemico del bene”. Il concetto mi appare appropriato al tema discusso. Per il CNI, il Sisma Bonus è un punto di partenza per una strategia ben più ampia già da noi disegnata; una strategia in cui procedere, per dirla con Popper, per “congetture e confutazioni”, tenendo di buon conto tutti i contributi critici e, soprattutto, augurandosi di avere a fianco tutti gli studiosi che, come l'autorevole autrice dell'articolo, sanno mantenere vivo il dubbio e la necessità di costruire, anche su questo, la strada migliore verso il traguardo.

* VICEPRESIDENTE CNI

GIURISPRUDENZA | SENTENZA DEL TRIBUNALE DI LUCCA 6.12.2017

La rifusione delle spese legali nel contenzioso giudiziale

LA CHIAMATA IN GARANZIA DELL'ASSICURAZIONE: QUANDO PUÒ COSTARE CARA (ANCHE SE SI HA RAGIONE)

DI ANTONELLA GIRAUDI*

È stata segnalata alla Redazione una sentenza di merito (Tribunale di Lucca 6.12.2017) che fornisce l'occasione, nel commentarla brevemente, di riepilogare alcuni principi di interesse generale nell'ambito del contenzioso giudiziale che il professionista (progettista o direttore dei lavori) si trova ad affrontare, in questo caso con particolare riguardo al tema della **rifusione delle spese legali per le parti chiamate in garanzia**.

Accade con frequenza che il D.L. e/o il progettista vengano chiamati in causa dal committente o dall'appaltatore e che, a loro volta, chiamino in causa la compagnia di assicurazione per essere garantiti e manlevati nell'eventualità in cui sia accertata una loro responsabilità.

La fattispecie oggetto della decisione in commento, emessa dal **Tribunale di Lucca**, concerne il classico contenzioso tra committente e appaltatore per il **saldo del corrispettivo delle opere realizzate**, da un lato, e l'**esistenza di vizi e difetti e la conseguente richiesta di riduzione del prezzo**, dall'altro.

L'impresa appaltatrice ottiene un decreto ingiuntivo che viene opposto dai committenti sul presupposto di aver già corrisposto un importo eccedente il dovuto (per l'applicazione errata dell'IVA al 10% anziché al 4%) e per l'esistenza di vizi e difetti nelle opere realizzate.

L'appaltatrice opposta chiama in

causa, a garanzia per il caso di soccombenza, la D.L. e quest'ultima, a propria volta, la compagnia di assicurazione, la quale eccepisce l'inoperatività della polizza.

All'esito del giudizio, il Giudice revoca il decreto ingiuntivo opposto e condanna l'impresa appaltatrice alla restituzione delle somme percepite in eccesso a favore dei committenti, ma non in conseguenza dell'esistenza di vizi e difetti, perché per questi ultimi, quantificati dal CTU nel modesto importo di euro 2.400, il Giudice ritiene comunque tardiva la denuncia. Per conseguenza, viene accertata l'infondatezza della domanda di garanzia proposta dall'appaltatrice nei confronti della D.L. (in quanto per l'appunto la restituzione non dipendeva da vizi o difetti in ipotesi da ricondursi a responsabilità o corresponsabilità della D.L.). Ma al contempo il Giudice dichiara infondata anche la domanda di garanzia proposta dalla D.L. nei confronti della compagnia assicuratrice, accogliendo l'eccezione di inoperatività della polizza (per quanto è dato comprendere dalla scarna motivazione sul punto, ai termini di polizza sarebbero stati esclusi dalla copertura i danni alle opere in costruzione e quelli derivanti da vizi di costruzione). Regolando le spese in base al principio di soccombenza, il magistrato pone a carico dell'impresa appaltatrice le spese di lite sia dei committenti (per oltre 21.000 euro) che della

terza chiamata D.L. (per 7.722 euro), ma pone a carico di quest'ultima le spese per la chiamata in causa dell'assicurazione (per 15.000 euro). In linea generale, le spese di lite vanno regolate in base al **principio della soccombenza (art. 91 c.p.c.)** e quelle per la chiamata in garanzia non si sottraggono a tale regola.

Nell'ipotesi di chiamate in garanzia “a catena” (tipiche nei contenziosi **committenti-appaltatori-progettisti-D.L.** e relative assicurazioni) l'applicazione di tale principio può determinare delle conseguenze pesanti per la parte soccombente, che si ritrova a corrispondere le spese di tante parti chiamate in causa, anche non da lei direttamente (vi sono ricorrenze di casi emblematici di eco mediatico). Le spese dei chiamati in garanzia vanno infatti poste a carico della parte soccombente del giudizio principale in quanto responsabile, anche se non direttamente ma indirettamente, delle varie chiamate in garanzia.

Ma tale principio **non si applica se l'iniziativa della chiamata in causa sia ritenuta palesemente arbitraria** (Cass. 28510/2018; Cass. 7431/2012; Corte Appello Milano 2818/2015). In questo caso le spese rimangono a carico della parte che ha effettuato la chiamata, anche se vincitrice nell'ambito del giudizio principale. È quanto avvenuto nel caso della sentenza in commento del Tribunale di Lucca: le spese di lite della com-

spese di lite sarebbero state a carico dell'appaltatrice soccombente nel giudizio principale, in ragione dell'infondatezza della domanda principale che aveva causato la chiamata.

In conclusione, prima di chiamare in causa un soggetto dal quale essere manlevati, è opportuno valutare in concreto ed *ex ante* la probabilità di accoglimento della domanda in garanzia e soppesarne il rapporto costi/benefici, in raffronto alle domande principali. Ma, ancor prima, in sede di sottoscrizione del contratto di assicurazione, è opportuno verificare che le condizioni di copertura della polizza professionale siano complete e idonee rispetto all'attività svolta.

* AVVOCATO IN MILANO

INDUSTRIA 4.0 |

Precisazioni sui tempi dell'interconnessione

In merito all'articolo su attività peritali Industria 4.0, l'Ing. Paolo Gianoglio di ICIM ha scritto alla Redazione sottolineando che non esiste un limite temporale entro il quale devono essere effettuate l'interconnessione e la perizia, e non vi sono rischi di perdita del beneficio fiscale se l'interconnessione interviene in periodi fiscali successivi al periodo di acquisizione del bene. La circolare 4/E del 30/3/2017, alle pagine 66 e 67, specifica in modo chiaro e inequivocabile che il beneficio dell'iperammortamento spetta – per gli investimenti conformi effettuati entro il 31/12/2018 (o sotto determinate condizioni entro il 31/12/2019) – solo dopo l'avvenuta interconnessione. Tale interconnessione non deve avvenire entro tempi prestabiliti. La relazione illustrativa al disegno di legge di bilancio 2017 precisa che il “ritardo” nell'interconnessione (conseguente, ad esempio, alla complessità dell'investimento) non è di ostacolo alla completa fruizione dell'iperammortamento, ma produce un semplice slittamento del momento dal quale si può iniziare a godere del beneficio.

A domanda risposta

Questa la risposta dell'ing. Mario Ascari, Presidente del C3I “Il problema non è l'interconnessione ma la l'investimento che, stante alle disposizioni attuali, deve essere effettuato entro il 31/12/2018 (o entro il 31/12/2019 se pagata il 20%). La mancata interconnessione non è di ostacolo alla fruizione (futura...) dell'iperammortamento che tuttavia, slittando in avanti, non consente alle aziende di portare in iperammortamento l'investimento nel 2018”.



La seria minaccia per i litorali italiani

Congresso di aggiornamento sulla “Gestione dell’Erosione costiera”, un tema molto delicato che tocca particolarmente il nostro Paese, caratterizzato da uno sviluppo complessivo di 7.456 chilometri di coste

DI FABIO CHIAVERI

La linea di costa è fortemente interessata da fenomeni erosivi che ne causano l’arretramento o l’avanzamento. Il mutamento meteorologico è certamente la prima causa di questi fenomeni ma, localmente, l’intervento dell’uomo ha influenzato in maniera significativa il cambiamento morfologico delle coste. Basti pensare al mancato apporto di sedimenti verso costa causato dagli interventi nei bacini idrografici (quali sbarramenti fluviali, regimazioni idrauliche, estrazioni di materiali alluvionali); all’urbanistica costiera; ai sedimenti intercettati dalle opere portuali e di difesa. Queste ultime rappresentano un ostacolo al naturale scorrere delle correnti e delle onde, causando esiti di vario tipo che si ripercuotono su tratti di coste non interessate dall’opera di protezione, peggiorando o innescando nuove erosioni.

Negli ultimi anni sono stati stanziati notevoli capitali, soprattutto a livello Regionale, per gli interventi di difesa della costa dall’azione erosiva delle correnti marine. Provvedimenti regolamentati da “Linee guida nazionali per la difesa e il riequilibrio della costa” che hanno richiesto parallelamente un forte sviluppo dell’ingegneria costiera che tenga conto di elementi conoscitivi e previsionali tipici della modellistica idrodinamica. Questo per progettare sistemi di difesa più accurati lungo l’intero tratto di litorale in esame.

Lo scopo del seminario “Gestione dell’Erosione costiera” organizzato dalla **Federazione Regionale**

degli Ordini degli Ingegneri della Toscana, Ordine degli Ingegneri della Provincia di Livorno con il patrocinio del CNI è stato quello di condividere le conoscenze acquisite in questo ramo dell’idraulica, nonché aumentare la diffusione delle informazioni e la sensibilizzazione su queste tematiche. All’evento sono intervenuti autorevoli esponenti del mondo accademico, degli Istituti di Ricerca, rappresentanti del Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa - Regione Toscana e del Genio Civile Toscana Nord e Genio Civile Toscana Sud - Regione Toscana.

EROSIONE COSTIERA: COME AFFRONTARLA

La difesa dall’erosione richiede interventi mirati che non impattino negativamente, nel lungo termine, sull’ambiente. Per questo oggi esiste una vasta casistica di operazioni già effettuate che costituisce una base pratica per affrontare situazioni simili senza incorrere magari negli stessi errori. Ma ciò chiaramente non basta. Occorre approcciare il problema sempre in modo olistico tenendo conto degli aspetti geologici e di modelli matematici. Tuttavia, deve essere molto chiara a livello nazionale quale

strada si vuole intraprendere contro questo problema, come ha spiegato il professore **Enzo Pranzini** dell’Università degli Studi di Firenze - Scienze della Terra.

«Il 42% delle spiagge italiane è in erosione e in questa cifra non sono calcolati tutti i tratti di costa che sarebbero in erosione se non fossero difesi, perché ciascuna regione fa analisi in modo diverso. Ora ci sono le Linee Guida prodotte dal tavolo delle regioni con il Ministero dell’Ambiente proprio per uniformare i metodi di analisi dell’erosione costiera e dare indizi sugli interventi da svolgere. Tutti i processi che



— La difesa dall’erosione richiede interventi mirati che non impattino negativamente, nel lungo termine, sull’ambiente —

Un documento d’intesa per la difesa delle coste italiane

Le Linee guida nazionali per la difesa e il riequilibrio della costa è un protocollo d’intesa sottoscritto dal MATTM (Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) con tutte le 15 Regioni rivierasche italiane con il coordinamento di ISPRA.

Con questo documento è stato istituito il “Tavolo Nazionale sull’Erosione Costiera che ha contribuito a inquadrare e affrontare la problematica del fenomeno dell’erosione in forma coordinata e integrata individuando procedure comuni per una corretta e sostenibile gestione della fascia costiera a livello nazionale”. «Lo sforzo tra Ministero e tutte le Regioni costiere è stato fatto per trovare una soluzione condivisa al problema dell’erosione costiera, mettendo a fattor comune i dati che le varie Regioni hanno raccolto in questi anni di monitoraggi di verifica dello stato della costa», spiega il geologo Luigi Cipriani Funzionario del Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa - Regione Toscana.

Formalizzato nell’aprile 2016, il Tavolo Nazionale prevede che il Ministero dell’Ambiente indirizzi le attività verso proposte di azioni omogenee di tutela e di intervento che si concretizzeranno nella definizione di indirizzi generali e criteri che diventeranno il riferimento normativo e operativo nella pianificazione della difesa della costa e nella programmazione degli interventi da realizzare.

La prima versione delle Linee Guida è stata pubblicata nell’aprile 2017 a cui è seguita una fase di collaborazione, verifica, investigazione del documento che ha portato alla seconda versione di recente uscita.

Il metodo di lavoro del Tavolo Nazionale si è sviluppato secondo una sequenza logico-operativa caratterizzata da quattro aree tematiche:

- Stato dell’arte, Dinamica dei Litorali e Fabbisogni
- Opere e Interventi di Difesa
- Risorsa Sedimenti
- Normative di riferimento

I lavori sulle quattro aree tematiche sono state coordinate rispettivamente dalle Regioni Toscana, Calabria, Lazio e Marche, mentre la Regione Emilia Romagna ha coordinato i lavori per la redazione delle Linee Guida nazionali. Le Regioni coordinatrici hanno comunque operato in collaborazione con le altre Regioni costiere, il mondo accademico e i centri di ricerca, attraverso la condivisione di contributi specifici.

Per ulteriori dettagli:
<http://www.isprambiente.gov.it>

causano erosione, dai fenomeni naturali come l'innalzamento del livello del mare a interventi antropici, non sono legati da feed-back, il che significa che se la spiaggia è in erosione non può mandare un messaggio all'indietro alla montagna o al fiume o ai boschi. Ciò vuol dire che una spiaggia non può essere in equilibrio, può avere una tendenza evolutiva lenta od oscillare attorno a certe posizioni, ma non sarà mai stabile. Nelle attività che vengono fatte abbiamo dei fattori positivi che contribuiscono alla produzione di sedimenti come l'agricoltura, gli argini fluviali ecc. Ma ci sono anche fattori negativi come urbanizzazioni, dighe, escavazioni e, sulla costa, tutto ciò che aumenta la subsidenza come estrazione di acqua o gas ecc.».

In Italia il problema dell'erosione costiera si diffonde da nord a sud seguendo quello che è stato l'andamento dello sviluppo socio-economico. Basti pensare all'espansione della rete ferroviaria, che proprio nel Sud Italia interessa lunghi tratti di costa, o alla progressiva costruzione delle dighe iniziata sempre al nord e proseguita verso il meridione. Non a caso, infatti, molte zone costiere del sud hanno iniziato a sviluppare erosione proprio a causa della realizzazione delle dighe che intrappolano il materiale utile alla sedimentazione.

In altri termini, la storia dell'erosione costiera è in realtà la storia dell'evoluzione di un territorio.

Dice Enzo Pranzini: «A un certo punto abbiamo iniziato a colonizzare le coste e a costruire centri abitati e zone industriali proprio in quei tratti dove stava cominciando a manifestarsi l'erosione. Inizialmente l'interesse era quello di difendere le città, poi con lo sviluppo del turismo balneare l'attenzione si è spostata sulla difesa delle spiagge per evitare di perderle. I "pennelli", per esempio, trattengono la sabbia e dinamizzano le spiagge sotto flutto, ma anche

— Occorre considerare il valore della costa per evitare di erigere difese che col tempo possono costare più del valore stesso del litorale protetto —

con questi sistemi il problema non viene risolto totalmente perché spostano il problema dell'erosione su un altro tratto di costa non protetto. Queste opere di difesa, in particolare quelle parallele, non solo hanno tolto valore alle zone costiere ma hanno anche reso più pericolosa la balneazione. Inoltre, la protezione di una zona la si fa spesso a scapito di spiagge adiacenti. Ricordo che il turismo balneare non è solo spiaggia, ma coinvolge tutto l'indotto quale il commercio, la ristorazione ecc.». Negli anni sono state costruite varie difese con conoscenze spesso limitate a causa dello scarso monitoraggio, procedendo spesso per tentativi e arrivando, in certi casi, a sovra

proteggere la costa, tanto da dover ricorrere anche recentemente alla riduzione delle opere emerse. Il risultato ha dimostrato che, pur abbassando le opere di difesa, la situazione sulla costa è migliorata. A fronte di questa situazione viene da porsi la domanda: ci difendiamo, abbassiamo le strutture oppure arretriamo? In realtà la scelta strategica più corretta non è detto sia univoca, ma si potrebbero considerare delle soluzioni intermedie.

«Oltre a queste strategie bisognerebbe inserire un quarto elemento fondamentale rappresentato dall'eliminazione delle cause. A parte l'innalzamento del livello del mare dove si può fare ben poco a livello statale,

sappiamo che l'erosione costiera è determinata da fattori locali, quindi l'eliminazione delle cause deve essere parte integrante della strategia. In particolare, si potrebbe fare molto sulla subsidenza: per esempio alcune dighe sono piene di sedimenti che potrebbero essere lentamente portate al mare» spiega Enzo Pranzini.

Dal 1970 al 2015 la lunghezza delle difese costiere è aumentata (circa 1200 km) e conseguentemente sono aumentati anche i costi, ma i tratti di erosione sono cresciuti anch'essi.

Questo dato ha due significati entrambi corretti: più ci difendiamo e più creiamo erosione; nonostante gli sforzi economici, l'erosione corre troppo veloce-

mente. Con i rifacimenti artificiali le cose non sono andate come si sperava; alcuni non sono stati accettati dalle popolazioni, ma soprattutto anche i progettisti hanno perso fiducia in queste soluzioni.

MONITORARE PER INTERVENIRE EFFICACEMENTE

Per capire come agire in futuro si devono fare delle previsioni basate sui monitoraggi; inoltre c'è l'incertezza sull'innalzamento del livello del mare: in questo ambito ci sono diversi scenari possibili. Il problema delle Amministrazioni quindi è quello di dover prendere delle decisioni in condizioni di forti incertezze e scegliere uno scenario possibile perché da esso dipende l'effetto che si avrà nel tempo; occorre anche considerare il valore della costa per evitare di erigere difese che col tempo possono costare più del valore stesso del litorale protetto. La più lunga difesa al mondo si trova sul delta del Fiume Giallo, ma la sua realizzazione è giustificata perché lì si trova la seconda risorsa petrolifera della Cina. In questo caso, quindi, il valore non è rappresentato dalla spiaggia.

Oggi si sa qual è il valore delle nostre spiagge ma non si può sapere con certezza il valore nel futuro. Sulle scelte bisogna considerare la reazione della popolazione. È chiaro che più aumenta l'erosione, più aumenta la consapevolezza del problema, più aumenta l'accettazione delle soluzioni che altrimenti non avrebbe accettato. Questo aspetto è molto importante perché l'accettazione delle soluzioni incide sui costi: realizzazioni che oggi non sarebbero accettate, sebbene più economiche, nel lungo periodo potrebbero essere più facilmente imposte. E la gestione delle coste richiede proprio una visione a lungo termine.

Per il programma completo del seminario e la richiesta degli atti: <http://www.ording.li.it/>

— Più aumenta l'erosione, più si amplificano la consapevolezza del problema e l'accettazione delle soluzioni che, altrimenti, la popolazione non avrebbe accettato —



SPEAKing



Max

DI ANTONELLO PELLEGRINO

- Vuoi un passaggio a casa?
 - **Dopo, prima accompagnami a Castelletto.**
 - Che ci vai a fare? È quasi buio! E c'è pioggia in arrivo.
 - **Ci metto un attimo. Ma prima ferma qui, al volo. Due minuti.**
- La giovane donna abbassò il finestrino e accese una sigaretta. Non ce la faceva a smettere, come non riusciva a scontentare l'amica che vide uscire di corsa dal negozio di fiori, impermeabile svolazzante e un involto di cellofan, stagnola, intenso profumo stretto in mano. Arrivarono alla Spianata con gli ultimi raggi di sole. Un uomo sedeva solitario e guardava il mare grigio e lontano, indifferente a tetti e gabbiani oltre la ringhiera.
- È lui. Max.
 - Il collega di cui parlavi? Ma è del nostro corso?
 - Più o meno.
 - Di cognome come fa?
 - Max non è il suo vero nome. Lo chiamavamo così in facoltà, come il brano di Paolo Conte, hai presente? Era sempre tranquillo, lucido, per lui tutto era facile e semplice. Uno così.
 - Avevate una storia?
- Un triste, fugace sorriso.
- No, stava con una collega. Una cara amica, appena trovato un lavoro decente si sposarono.
 - E ora?
 - Ricordi il disastro di Staglieno, anni fa? Il ponteggio che venne giù quel maledetto inverno?

L'amica sgranò gli occhi. Due ingegneri vittime di un crollo inatteso, imprevedibile, ennesimo.

Gli si avvicinarono silenziosamente. Non sedettero anche se c'era posto sulla panca, stando di fianco all'uomo magro dal profilo aquilino.

• Ciao Max.

La giovane gli posò di fianco la rosa dal colore chiaro, di un rosa da rosa eterea. L'uomo non diede cenno di averla vista, o di capire che c'era qualcuno a condividere la sua solitudine. Comunque non trovavano nulla da dire, niente che potesse farsi strada nelle gole serrate. Tornarono all'auto, ognuna persa nei suoi pensieri.

- Ma come è stato possibile? In piena allerta meteo, come gli è saltato in testa di salire sul ponteggio a controllare un muraglione?
- Max era fatto così. Pensato, deciso, fatto. Nessuno sa cosa sia successo, a parte lui, che dall'istante in cui uscì dal coma è rimasto muto, perso in un mondo tutto suo come se avesse capito, prima che glielo dicessero, che sua moglie non ce l'aveva fatta. Ha deciso di tenere chiuso nel profondo il suo segreto, chi avesse convinto l'altro a rischiare, e ha smesso di comunicare.
- Oggi è l'anniversario, vero? Per quello la rosa.
- Ogni anno spero serva a scuoterlo, ma non lo so più. Non so più nulla. Forse lo faccio per me, per noi, prima ancora che per lui.

L'uomo continuava a fissare l'orizzonte lontano, indifferente al tramonto. Un tuono da ponente lo scosse e istintivamente afferrò la panca. Sentì qualcosa sotto la mano e strinse, strinse il gambo fasciato nei ricordi fino a quando una spina lo raggiunse e una goccia rubino scese, silenziosa, a colorare il buio.

“L'ingegneria per uscire dall'emergenza”

Sergio Sordo, Presidente dell'Ordine di Cuneo: “d'accordo con Zambrano, c'è bisogno di competenze specifiche per mettere in atto conoscenze necessarie per aiutare il Paese”

“Non esistono colleghi donne o uomini, professionisti giovani e anziani. Non si può pensare di dividere e giudicare il nostro settore per compartimenti stagni. Esiste l'Ingegneria, quella con la I maiuscola; da qui si deve partire per poter avere una visione propositiva e futuristica della nostra attività.” Parole e musica di **Sergio Sordo**, presidente dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Cuneo, in sella dall'agosto del 2017 e con una lunga carriera nell'establishment, visto che precedentemente ha ricoperto il ruolo di Consigliere dell'Ordine piemontese.

Una precisazione dovuta dopo le polemiche che nei mesi scorsi avevano coinvolto l'Ordine, in seguito allo scioglimento delle Commissioni Giovani e Pari Opportunità...

“Intanto è giusto fare una precisazione: ogni decisione che assume il Presidente è condivisa dall'intero Consiglio e quindi non deriva mai dalla scelta del singolo. Se si comprende questo passaggio, si può anche capire

che non esistono più le ‘riserve indiane’: tutti gli ingegneri devono avere pari dignità, essere valutati solo in base alle loro competenze, alla professionalità e ai risultati ottenuti in ambito lavorativo. Se all'Ordine si presenta una collega donna devo guardarla con occhi diversi rispetto a un uomo? E un ingegnere giovane va valutato diversamente da un anziano? *Per me sono tutti uguali e dovrebbe essere così per tutti.* Tra l'altro, è un modo di agire che si ispira al rispetto verso gli altri. Non abbiamo più le Commissioni Giovani e Pari Opportunità? Anacronistiche, tutti i colleghi sono impiegati, a prescindere dal sesso e dall'età, nelle varie componenti ordinistiche”.

Una linea di indirizzo che guida la sua presidenza, dunque: è possibile tracciare un bilancio, seppur parziale, dei primi quindici mesi da “numero uno” dell'Ordine di Cuneo?

“Un periodo lungo, difficile ma entusiasmante. Mi sono buttato anima e corpo in questa avventura e sto dando tutto me stesso. Se dovessi coniare uno slogan,



Sergio Sordo, Presidente dell'Ordine

mi piacerebbe definire l'Ordine la *Casa degli ingegneri del territorio*: io credo molto nei rapporti interpersonali e sto basando il mio mandato proprio su questo presupposto. Il Consiglio è molto unito, consideriamo l'Ordine un'opportunità per tutti i colleghi e non solo una sorta di cassa per riscuotere la tassa d'iscrizione annuale. In più, stiamo cercando di aprirci all'esterno, coltivando

— “Tutti i colleghi sono impiegati, a prescindere dal sesso e dall'età, nelle varie componenti ordinistiche” —

sinergie sempre più positive con la Federazione e il Consiglio Nazionale degli Ingegneri, oltre che con le associazioni locali e le forze economiche e sociali del cuneese. Insomma, stiamo acquisendo maggior autorevolezza, questo me lo conceda”.

Le ultime pubblicazioni raccontano di un quadro davvero positivo per l'ingegneria, con un tasso di occupazione molto elevato. Insomma, l'ingegneria è davvero l'Eden?

“Guardi, io ho tre figli: una figlia già ingegnere, un figlio che si sta laureando in ingegneria e l'altro in architettura. La mia famiglia ha quindi investito notevolmente in questo settore e sono convinto che l'ingegneria rappresenti un'opportunità eccezionale per realizzarsi e avere un futuro importante nella vita. E non si tratta di una questione personale, badi bene: il nostro

Paese ha tanti professionisti preparati e competenti che possono dare tanto all'Italia. Spero che chi ci governa se ne renda conto: un'occasione da sfruttare al volo”.

Quindi lei è d'accordo con il presidente Zambrano quando, a proposito del maltempo e del dissesto idrogeologico, ha detto che non servono solo le risorse economiche ma anche e soprattutto le competenze?

“E come dargli torto? I finanziamenti servono sempre ma vanno spesi bene e con oculatezza, senza sprecare neanche un euro. Le dico solo una cosa: qui a Cuneo nel '94 ci fu una violenta alluvione con frane ed esondazioni. Una devastazione. Ebbene, molto è stato fatto, tanto c'è ancora da fare per mettere in sicurezza un territorio di per sé fragile. Ecco perché c'è bisogno di competenze specifiche e già pronte, che possano mettere in atto quelle conoscenze necessarie per aiutare il Paese a uscire dall'emergenza. In questo senso, gli ingegneri hanno tutte le carte in regola per recitare un ruolo da protagonisti”.

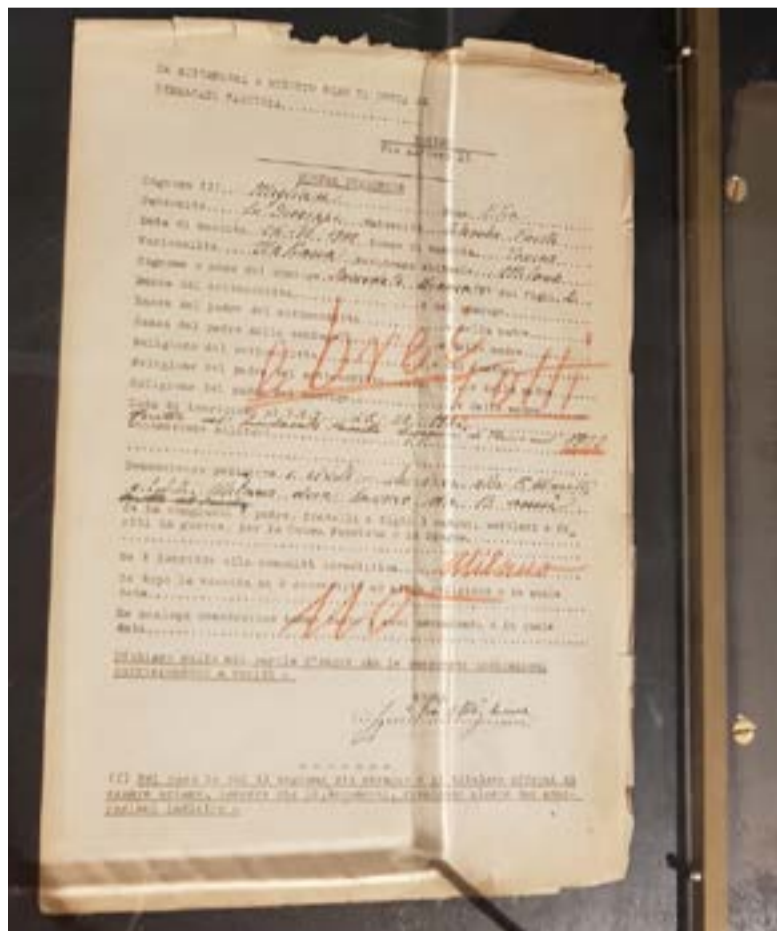
TORINO | PER NON DIMENTICARE

Il contributo dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino alla mostra sulla Shoah “Ricordi Futuri 4.0”

Esposti, a Milano, importanti documenti dell'indagine sulle leggi razziali promossa dall'Ordine

DI DANIELE MILANO

Fuono 6 gli ingegneri iscritti all'Ordine torinese deportati e assassinati nei lager nazisti perché considerati “di razza ebraica”: questo è il dato più drammatico emerso dalla ricerca, relativa alle leggi razziali fasciste del 1938, condotta dall'Istituto piemontese per la storia della Resistenza e della società contemporanea “Giorgio Agosti” all'interno dell'Archivio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino. Parte di questa importante documentazione è esposta nell'ambito della mostra **Ricordi Futuri 4.0. Cosa c'è in fondo al binario**, allestita presso il Memoriale della Shoah di Milano (Piazza Edmond J. Safra, 1) sino al 3 febbraio 2019. Nel 2016 il Consiglio dell'Ordine ha affidato a un team di ricercatori dell'“Istoreto” il riordino scientifico di un'importante serie documentale presente all'interno del proprio Archivio, quella dei cosiddetti “Fascicoli personali chiusi”, costituita da alcune migliaia di documenti intestati a ingegneri iscritti all'Ordine a partire dal 1926. Si tratta di una



Un documento appartenente all'Archivio dell'Ordine torinese, esposto alla mostra

documentazione di notevole valore storico per far conoscere e per non dimenticare l'infamia commessa a danno degli ingegneri torinesi. A seguito dell'applicazione della legislazione antiebraica introdotta in Italia dal regime fascista a partire dal 1938, in tutto il Paese gli ingegneri di origine ebraica subirono, infatti, l'espulsione “per via amministrativa” dagli Ordini (a loro volta già colpiti nella propria autonomia e inglobati d'autorità all'interno del sindacalismo di regime). Dopo l'8 settembre 1943 e l'occupazione della Nazione da parte delle truppe tedesche, molti di essi e dei loro familiari furono costretti a nascondersi o a fuggire per sottrarsi a una nuova fase di persecuzioni che, con la piena e attiva partecipazione delle autorità fasciste della neonata Repubblica Sociale, andava ormai a minacciarne la vita stessa: una parte di essi fu poi deportata e trovò la morte nei campi di sterminio del Terzo Reich. Dai fascicoli dell'Ordine sabauda schedati si evincono altri tristissimi dati: 30 gli ingegneri sottoposti a immediata cancellazione dall'Albo nel 1940 in base alla legisla-

zione razziale (legge 24 giugno 1939, n. 1054); 10 i “discriminati” e inseriti in un “elenco speciale” sino alla definitiva epurazione dall'Albo; 14 gli altri casi collegati (quanti riuscirono a scampare alle leggi razziali, chi fuggì o ebbe familiari deportati nei campi di sterminio). L'esposizione **Ricordi Futuri 4.0**, curata da **Ermano Tedeschi**, comprende opere d'arte figurativa, installazioni multimediali, fotografie, documenti (tra i quali la corrispondenza estrapolata dai materiali presenti presso l'Archivio dell'Ordine degli Ingegneri torinese) e videointerviste. Allestita per la prima volta a Milano in occasione dell'80° anniversario della promulgazione delle Leggi Razziali, la mostra intende raccontare, in un momento storico così delicato in tema di discriminazioni, l'importanza del ricordo e della sua attualizzazione, al fine di rielaborare criticamente ciò che è stato, per una lettura consapevole di ciò che è e di ciò che sarà.

Per ulteriori informazioni è possibile consultare il sito www.memoriale-shoah.it.

Il vero sisma è quella ricostruzione rimasta a metà

“Lentezze burocratiche e ritardi imperdonabili. Una situazione drammatica.”
Il grido d'allarme di Pierluigi De Amicis, presidente dell'Ordine abruzzese

Uno stallo angosciante e dal quale, almeno per ora, non si vede via d'uscita. È questa la situazione che si sta vivendo in questo periodo a L'Aquila. Il capoluogo abruzzese e i Comuni del territorio e colpiti dal terremoto non certo troppo tempo fa ma che pare, all'improvviso, che siano “scomparsi” dai radar dei media, dell'opinione pubblica e – a detta dei professionisti e delle associazioni di categoria locali – delle agende della politica italiana. La ricostruzione non va avanti, tutto si è arenato e sul banco degli imputati, ancora una volta male incurabile del Bel Paese, sale la burocrazia e le lentezze croniche nell'evadere le pratiche. A sentenziarlo è il presidente dell'Ordine degli Ingegneri dell'Aquila, **Pierluigi De Amicis**, in carica da febbraio 2018 e che negli ultimi tempi ha preso più volte posizioni piuttosto nette e dure per stigmatizzare una situazione “davvero incredibile”, come lui stesso la definisce. Sembra davvero passato un secolo, ma non di certo per gli abruzzesi, che ancora vivono sulla loro pelle le ferite profonde di una tragedia deflagrante. E oltre al dolore di aver perso tutto, molti dei parenti, altri le loro attività, ecco la beffa di una ricostruzione che più lenta non si può. “Eppure, inizialmente le cose stavano andando bene, poi verso la fine del 2012 la burocrazia si è impossessata di nuovo delle nostre vite e oggi ci troviamo di fronte a una vera e propria aberrazione”, spiega il presidente De Amicis. In Italia manca una legge unica sull'e-



Foto dell'aprile 2017, provincia de L'Aquila

mergenza, visto che a L'Aquila ci sono i M.A.P. (Moduli Abitativi Provvisori), mentre ad Amatrice ecco i S.E.A. (Strutture Abitative d'Emergenza). “Con l'evidente conseguenza che i contributi per la ricostruzione arrivano in tempi biblici, senza uniformità nella compilazione dei moduli e senza una procedura univoca in tutta Italia”, continua De Amicis. E il superamento del “Decreto Barca”, il maxi emendamento per la ricostruzione datato 2012 contenente il pacchetto di misure per L'Aquila e il “cratere” proposte dal

ministro per la Coesione territoriale, Fabrizio Barca, ha prodotto uno “sdoppiamento” degli uffici preposti al raccoglimento delle istanze per la ricostruzione. “Uno per L'Aquila e uno per i Comuni del cratere”, specifica il presidente abruzzese; “il 31 dicembre dell'anno in corso scadrà il mandato dei titolari dei due uffici, a nomina governativa. Lo scorso maggio è stato pubblicato il bando per l'assunzione dei nuovi responsabili ma ad oggi,

— “La provocazione dall'Ordine: unica soluzione per accelerare i tempi sarebbe commissariare L'Aquila e la sua provincia, così avremmo qualcuno che si prende la responsabilità di apporre le firme sui documenti e far ripartire la ricostruzione” —

nonostante i nostri solleciti, non è stata presa nessuna decisione. Nulla si sa dell'esito del bando; secondo le indiscrezioni se tutto andrà bene, visto che le procedure sono lunghe, potremo avere i nuovi titolari degli uffici solo fra sei mesi. Una vera follia. Qui fra poco tutto si bloccherà e si fermeranno i cantieri, con tutto ciò che ne conseguirà per il lavoro, l'economia locale e l'indotto”. E allora, ecco arrivare la provocazione dell'Ordine degli Ingegneri: “l'unica soluzione per accelerare i tempi sarebbe commissariare L'Aquila e la sua provincia, così avremmo qualcuno che si prende la responsabilità di apporre le firme sui documenti e far ripartire la ricostruzione”. Pierluigi De Amicis non usa mezzi termini per



Pierluigi De Amicis, Presidente dell'Ordine

Numeri di una tragedia

Un sisma devastante. 309 vittime, oltre 1.600 feriti e più di 10 miliardi di euro di danni stimati. Una serie di scosse telluriche iniziate nel dicembre 2008 e terminate nel 2012, con epicentri nell'intera città aquilana, dalla bassa Valle dell'Aterno, ai Monti della Laga fino ai Monti dell'Alto Aterno. Il 6 aprile 2009 la violenta scossa: ore 3.32, 6,3 di magnitudo (5,8 o 5,9 sulla scala locale); l'epicentro il Colle Miruci, compreso tra le frazioni di Roio Colle, Genzano e Collefracido.

definire lo “stato dell'arte” del post sisma nella sua città e nei Comuni limitrofi: “il commissariamento è la cosa peggiore che ci possa essere, lo so. Ma almeno così facendo potrei far ritornare l'attenzione dell'opinione pubblica e della politica sulle difficoltà che stiamo vivendo. Lo sa che abbiamo soldi in cassa per far lavorare i cantieri e gli aquilani ma non ce li fanno spendere proprio perché non vi è un dirigente in grado di prendere una decisione? Situazione che definirei kafkiana è poco”.

Siamo di fronte a un lavoro fatto a metà, con **oltre 600 cantieri che stanno operando tra mille difficoltà, con migliaia di operai e famiglie che non sanno quale sarà il loro futuro: “a L'Aquila la ricostruzione è al 50% in centro, appena iniziata nelle zone periferiche e molto indietro nei paesi del cratere.** E parlo del privato. Per quanto concerne il pubblico, non ci sono notizie certe, anche se la maggior parte degli enti pubblici, compreso il Comune dell'Aquila, è in affitto in immobili privati. Se tutto ciò vi sembra normale...”. Un grido di dolore, quello dell'ingegner De Amicis, che non vuole rimanere inascoltato. “Non vogliamo assistenzialismo, soldi o compassione. Siamo abituati a rimboccarci le maniche e lavorare: ce lo devono permettere di fare, però.”

PALERMO | PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

UN'ESPERIENZA FORMATIVA PER I GIOVANI

Al via i tirocini negli uffici tecnici per la cura del territorio nei Comuni promossi dall'Ordine

Finalmente la provincia di Palermo apre le porte ai giovani ingegneri che potranno iniziare dei tirocini all'interno degli uffici tecnici della Pubblica Amministrazione. L'obiettivo è quello di **iniziare dei progetti per combattere i dissesti urbani**: previsto l'aggiornamento delle mappe per il rischio idrogeologico, piani urbanistici per la costa, combattere le irregolarità edilizie. L'iniziativa è stata promossa dall'Ordine degli Ingegneri di Palermo insieme con le amministrazioni cittadine. Tanti i comuni coinvolti, da Carini e Partinico, passando per Belmonte Mezzagno, Bolognetta, Cerda; e ancora Lercara Friddi, Marineo, Misilmeri, Montelepre, Montemaggiore Belsito, e Pollina. Interessati

anche i comuni di Cefalù, Piana degli Albanesi, Santa Flavia, Vicari e Ficarazzi. **Un'occasione unica per i giovani laureati in ingegneria che potranno mettere in campo le proprie competenze** per la gestione del territorio in tutti i suoi aspetti. Soddisfatto il Presidente dell'Ordine di Palermo, **Vincenzo Di Dio**, anche da un punto di vista della formazione dei giovani: “per la prima volta il nostro Ordine avvia questo tipo di collaborazione con le amministrazioni cittadine e ci poniamo l'obiettivo di moltiplicare il più possibile queste intese e proiettarle nel lungo periodo. Si tratta di chance importanti per i nostri giovani colleghi, soprattutto considerando che l'ordinamento

della nostra professione non prevede un praticantato obbligatorio prima dell'abilitazione e dell'iscrizione all'albo”. Un'esperienza che potrà mettere a contatto i giovani con le necessità anche amministrative della loro terra. Così anche **Aldo Bertuglia**, vicepresidente dell'Ordine: “le attività svolte dai servizi tecnici delle amministrazioni chiamano in causa un po' tutte le possibili specializzazioni della professione ingegneristica e noi, con appositi corsi, siamo anche in grado di dare ai nostri ingegneri la formazione specifica per i profili di cui ciascun comune può avere bisogno in base alle attività da svolgere”.



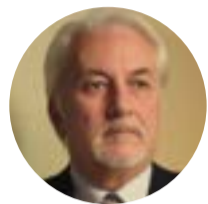
Il Presidente dell'Ordine, Vincenzo Di Dio, con i sindaci di Partinico e Carini



“Inserire i costi della manutenzione nella programmazione economica degli enti locali”

La convinzione di Gabriele Giacobazzi, Presidente dell'Ordine di Modena e della Federazione emiliana romagnola: “solo così potremo evitare gli interventi all'ultimo minuto e nuove tragedie annunciate”

Risorse, cultura della prevenzione e della sicurezza, conoscenze tecniche e professionalità. Un Paese come il nostro, esposto purtroppo in maniera drammatica a



Gabriele Giacobazzi, Presidente dell'Ordine

individuando le priorità di intervento e agendo di conseguenza. Altrimenti in futuro dovremo scontare altri disastri annunciati, è inutile nascondersi dietro a un dito”.

eventi calamitosi come i terremoti e i dissesti idrogeologici, ha bisogno di un vero e proprio cambio di passo per cercare, dove possibile, di arginare con programmazioni serie e concrete fenomeni che causano spesso decine di morti e feriti. Ne abbiamo parlato con **Gabriele Giacobazzi**, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Modena e attuale coordinatore della Federazione di categoria dell'Emilia Romagna.

Dalla prevenzione sismica alla tematica, attualissima, delle infrastrutture, dopo il disastro del ponte Morandi a Genova: quale può e deve essere l'apporto dell'ingegneria a un progetto autorevole di messa in sicurezza del territorio?

“Voglio essere brutale e rispondere seccamente: servono i soldi. Attualmente avremmo bisogno di mettere in campo una programmazione di decenni, con risorse tali da fare un'altra Finanziaria. Pensiamo soltanto agli immobili presenti lungo la penisola che presentano problemi statici o sono realizzati in aree idrogeologicamente pericolose: la ricostruzione e la messa in sicurezza necessitano di tanti soldi. E vanno fatte delle scelte, anche impopolari,

Sta dicendo, dunque, che una grossa mano per cercare di cambiare lo stato delle cose può essere data dagli ingegneri?

“Guardi, la cultura tecnica in Italia c'è. E come. Noi professionisti in fatto di innovazione non siamo secondi a nessuno: spesso però non ce ne rendiamo conto e non ne siamo consapevoli. Ed è così per il resto del Paese, chi ci governa in testa. Basti pensare che i programmi di innovazione tecnologica sono legati esclusivamente al mondo delle università: la verità è che ci si dimentica troppo spesso dei progetti e quindi degli ingegneri e di tutti i professionisti coinvolti. E per dar vita a un piano di intervento adeguato bisogna per forza di cose partire dal progetto”.

Partire dal progetto e dall'attività manutentiva, insomma, un po' come ha già fatto il presidente Giacobazzi quando era assessore ai Lavori Pubblici del Comune di Modena, carica che ha mantenuto sino ad aprile dell'anno in corso: “Sono stato prestatato alla politica per sei anni, prima come assessore all'Urbanistica e poi con la delega ai Lavori Pubblici. Un'esperienza positiva sicuramente, che mi ha permesso di vedere dall'interno come funziona la politica”.

E che impressione si è fatto, lei, uomo concreto per autonomia, un po' come dovrebbero essere tutti gli ingegneri, alle prese con un mondo che spesso è più votato all'apparire che all'essere?

“Ho potuto constatare con mano le difficoltà della Pubblica Amministrazione, con un apparato tecnico numeroso e spesso mal utilizzato. Un'incapacità di passare con elasticità da un progetto all'altro che si sposa con una certa farraginosità e rigidità nell'impostazione dell'attività quotidiana”.

Eppure lei aveva dato vita a un gruppo di lavoro all'interno del settore Lavori pubblici, composto da un ingegnere e quattro geometri, per il monitoraggio periodico, attraverso rilievi fotografici e prove tecniche, delle condizioni di ponti, cavalcavia, calcaferrovia, ponti pedonali e ciclabili di competenza comunale a Modena*.

“Avevamo constatato numerosi segnali di degrado su diverse infrastrutture del territorio, anche perché la manutenzione programmata non era mai stata fatta. Si tratta di un problema comune a molte realtà italiane: io credo che la soluzione sia inserire i costi di

manutenzione nella programmazione economica degli enti locali. Altrimenti gli interventi dovranno essere sempre quelli dell'ultimo minuto, i cosiddetti rattoppi, che poi creano problemi seri”.

Ora però è tornato al suo primo amore, se così possiamo definirlo, vale a dire l'ingegneria.

E anzi ha raddoppiato, visto che è anche il coordinatore della Federazione degli Ingegneri emiliano romagnoli. Un ruolo a cui tiene molto...

“Assolutamente sì, perché credo fermamente nell'importanza federativa e associativa degli Ordini. Insomma, l'unione fa la forza e le potenzialità di un'azione sinergica a livello regionale sono enormi. Anche perché finalmente possiamo dire che la Federazione dell'Emilia Romagna, dopo diversi anni di difficoltà e problematiche varie, ora si presenta compatta e completa. In tal senso, spero davvero che le Federazioni possano assumere sempre di più un ruolo da protagoniste in tanti argomenti, penso alla prevenzione sismica e all'urbanistica, solo per citare due esempi. Ne abbiamo le competenze, ne abbiamo la possibilità”.

— “La ricostruzione e la messa in sicurezza necessitano di tanti soldi. E vanno fatte delle scelte, anche impopolari, individuando le priorità di intervento e agendo di conseguenza. Altrimenti in futuro dovremo scontare altri disastri annunciati” —

**Nello specifico, l'ingegner Giacobazzi quando era assessore aveva reso pubblico l'elenco delle strutture modenesi soggette al programma di monitoraggio e successivo intervento nel Piano investimenti per il periodo 2017-2019, per cui è previsto ogni anno un investimento di un milione di euro. Si tratta di: sottovia Emilia est e ponte pedonale, sottopasso via Respighi, sottopasso via Divisione Acqui, calcaferrovia strada Fossa Monda, cavalcavia Nonantolana, sottopasso pedonale Nonantolana, cavalcavia via Albereto, cavalcavia via Finzi, cavalcavia La Marmora, cavalcavia via Capitani, cavalcavia Ponte Alto, cavalcavia via Barchetta, cavalcavia tangenziale Pirandello-Modena nord, cavalcavia San Geminiano, cavalcavia via D'Avia sud, sottovia strada per Cognento, sottovia strada Pirandello, sottovia strada Galassi, via Jacopo da Porto sud, cavalcavia strada Cavezzo, pedonale Direzioneale 70 tangenziale Neruda, pedonale Direzioneale 70 via Giardini, cavalcavia strada Cognento, cavalcavia viale Virgilio, cavalcavia via Formigina, cavalcavia Armenone, cavalcavia strada Paganine, cavalcavia San Lorenzo, cavalcavia Madonnina, calcaferrovia Cialdini, calcaferrovia Mazzoni, calcaferrovia Menotti, sottovia Divisione Acqui, sottovia stradello Romano, sottovia Portali, ponte pedonale Morane, sottopasso pedonale via Bembo, Ponte Alto, Ponte dell'Uccellino, ponte via Bertola.*

EFFEMERIDI | LA BIBLIOTECA DEL CONSIGLIO NAZIONALE

Linea Sud - La Freccia Nera

DI GIUSEPPE MARIA MARGIOTTA

Avrei voluto iniziare con una citazione diretta da Viaggio al termine della notte di Louis-Ferdinand Céline, che meglio esprimeva le mie convinzioni sulla stagione che stiamo attraversando, come Paese e come Meridione, ma mi è sembrata troppo brusca e diretta, soprattutto per qualche termine “forte” (anche se in francese è appena una sillaba) che pur si addice a noi e soprattutto a molti connazionali d'alto rango politico.

Ho optato allora per una citazione di secondo livello, una citazione dentro un'altra: la citazione che Sorrentino pone all'inizio de “La grande bellezza”, che si apre proprio con una frase del romanzo francese. La citazione di Céline funge da chiave di lettura per il film e in qualche modo anche per noi meridionali: “Viaggiare, è proprio

utile, fa lavorare l'immaginazione. Tutto il resto è delusione e fatica. Il viaggio che ci è dato è interamente immaginario”.

Lungi da me il voler chiosare con le mie farneticazioni il recente convegno di Lecce “Linea Sud: infrastrutture e ingegneria per la crescita – proposte per un rilancio del Mezzogiorno”, vorrei usare le parole “bellezza”, “viaggio”, “immaginazione”, che sottintendono spesso le parole “delusione” e “fatica”, per raccontare i ritardi di sviluppo del Sud e le cause del gap economico e infrastrutturale rispetto al Centro-Nord.

“Raccontare”, affabulare, senza fare ricorso all'economia con la E maiuscola, ai grandi sistemi, alle polemiche più o meno sterili che si susseguono, rinnovandosi, da centocinquanta anni. Perché la mia sensazione è che il parlare con tono serio di problemi seri non aiuti; e il farlo di quando in

quando e di tempo in tempo rende il “problema” una seccatura; come avviene adesso con il razzismo e lo spread.

Vorrei perciò usare la Sicilia come esempio dell'intero meridione, attraverso sensazioni e suggestioni, ché i dati, i numeri, le riflessioni le abbiamo fatte al Convegno e le ha sintetizzate benissimo il Centro Studi attraverso il prezioso pamphlet del dott. Estrafallaces.

Fuor di metafora già il viaggiare nelle sicule terre, per diletto (per diporto come si diceva una volta) o, peggio, per lavoro, è un viaggio nell'immaginario. Un'isola è un'isola ma quella del giorno dopo di Umberto Eco, l'isola collocata agli antipodi, dove l'oriente smette di essere tale per diventare occidentale, è l'isola irraggiungibile, è l'isola nel senso traslato più puro del termine: “Luogo, ambiente isolato, situazione di isolamento, anche spirituale”.

Parlare di bellezza, invece, significa parlare di turismo, significa interpretare le risorse accondiscendendo a esse, senza forzature. Le nostre bellezze sono quelle multicolori e multietniche della Sicilia o delle Puglia, di Calabria o di Lucania, senza per questo volere ignorare quelle fantasmagoriche di Campania, che a un dipresso è già Lazio, è già Roma, è già punto d'approdo della Salerno-Reggio Calabria, è porto sicuro delle frecce rosse e delle frecce d'argento di Trenitalia, è il confine della civiltà, pur con i suoi enormi problemi.

Per viaggiare servono le strade, asfaltate e meglio se autostrade, servono quelle ferrate, meglio se ultraveloci, servono le strade d'aria e quelle di mare, servono i ponti (che Dio mi perdoni!). Comunque scegliamo di voler viaggiare noi isolani siamo più lontani di qualsiasi altro e da qualsiasi luogo, e

le altre regioni che ho citato non sono meno “isola-te” da questo punto di vista.

I treni ultraveloci, le c.d. “Freccie” non vanno oltre la nuova “linea maginot” tracciata idealmente a sud e a est di Salerno; la loro antesignana, la “Freccia del Sud”, che trasportava con qualche agiatezza (per chi poteva permetterselo) e una certa velocità (per quei tempi), da Milano a Siracusa e ad Agrigento, attraversando e unendo la nazione fin dagli anni sessanta, è stata abolita dal 2010, sancendo ufficialmente che esistono due Italie, con percorrenze rispettivamente di 4 ore e (da Milano a Roma) e da millanta ore (da 13 a 15 ore in media) da Roma ad Agrigento.

Da tante parti d'Italia è possibile raggiungere la capitale (come simbolo geografico e politico) in poche ore ed il prezzo non cambia se non di poco se a prenotare lo fai una settimana o un giorno prima. Ma per il siculo transumante il percorso è a ostacoli, da casa all'aeroporto, la ricerca di parcheggio, l'attesa, il volo,

A Milano l'ingegneria si apre alla città

Sicurezza, vivibilità e resilienza, mobilità e logistica, salute. Questi i temi cruciali per una città in continua evoluzione



Un momento per riflettere sul futuro della città: quali sono le sfide da affrontare per una Milano che non si ferma? Se n'è discusso nella due giorni (30/11-1/12) dedicati agli "Stati Generali dell'Ingegneria", presso la Centrale dell'Acqua, organizzati dall'**Ordine degli Ingegneri di Milano** e da **MM Spa**.

Il Sindaco, **Beppe Sala**, in apertura dei lavori, ha invitato la categoria degli ingegneri a collaborare sempre di più per garantire l'innovazione. Così anche **Bruno Finzi**, Presidente dell'Ordine meneghino, ha sottolineato il ruolo cruciale che ogni giorno apportano gli ingegneri, un contributo spesso sottovalutato. Alla domanda de Il Giornale dell'Ingegnere quanto è importante il contributo degli ingegneri per una città più "vivibile e smart", Finzi

non ha dubbi e dice: "gli ingegneri sono uno degli **autentici motori intellettuali** della maggior parte dei processi produttivi (compreso il terziario); senza gli ingegneri non si organizza, non si gestisce, non si progetta e non si realizza". Tanti i temi della due giorni: interconnessione delle aree, i servizi e l'edilizia sociale. Gli incontri tecnici sono iniziati con la lecture "La città che non si ferma" di **Piero Colaprico**, giornalista de La Repubblica. **Quattro le aree tematiche** di confronto: la **sicurezza, vivibilità e resilienza** con gli interventi di Mauro Eugenio Giuliani per le costruzioni, Franco Luraschi per la sicurezza antincendio, Fabio Marelli e Andrea Aliscioni per le infrastrutture idriche. Il **rischio idrogeologico** è un focus importante per Milano che di fatto è una "città sull'acqua": in particolare Marelli, Direttore Divisione Acque-

dotto di MM sottolinea che il futuro del servizio idrico deve tener conto anche dei cambiamenti climatici oltreché l'analisi dei bacini idrogeologici presenti. "Oggi obbligo di tutte le grandi industrie, compreso il servizio idrico, è quello di essere sostenibili e guardare in maniera ampia alla propria attività."

Per finire, nella giornata di sabato si è discusso di **mobilità e salute**, con gli sviluppi della M4 e la possibilità di un'eventuale ulteriore linea M6. Soprattutto, è stato presentato l' "ospedale del futuro", il nuovo polo ospedaliero "Galeazzi" del San Donato che farà parte di **MIND, Milano Innovation District**, il prossimo quartiere di Milano che sorgerà nell'ex area Expo, di cui diamo più ampio conto nel dorso dedicato alla Lombardia.

INTERVISTA A BRUNO FINZI |

Dagli immobili alle acque, come la città ha bisogno degli ingegneri

Il Presidente Finzi, sentito al margine degli Stati Generali, individua gli ambiti in cui il professionista può cooperare per il cambiamento in atto

Nel quadro della rigenerazione urbana avviato dal Comune di Milano, quali saranno i miglioramenti futuri e quale ruolo per l'Ordine?

"L'ingegnere è chiamato a fornire valutazioni strategiche di primaria importanza sia all'investitore, sia alla società interessata. Si pensi ad esempio al valutare se demolire e/o ricostruire un immobile o, al contrario, al ristrutturare e migliorare ciò che già esiste. Riguardo a queste responsabilità l'Ordine deve non solo essere al servizio dell'Amministrazione - per semplificare e aggiornare le normative - ma è chiamato anche a vigilare rispetto all'etica e alla deontologia delle prestazioni professionali fornite dagli iscritti. Quest'ultima azione è oggi possibile mediante monitoraggi sui depositi ufficiali effettuati dai nostri iscritti; controlli autorizzati dall'Amministrazione sia comunale, sia regionale, con la finalità di verificare la completezza della documentazione e la congruenza con la normativa".



Come vi state muovendo con i progetti di contenimento e riuso delle acque nel reticolo sotterraneo e superficiale?

"Il fatto che a Milano le acque siano gestite da una società di ingegneria come MM è aspetto apprezzato e invidiato dal resto di Italia. Pensiamo solo agli scolmatori del Seveso, al ricollegamento della Martesana con la Darsena e alla manutenzione della enorme rete di canali, soprattutto ai fini agricoli: sono opere già avviate senza per questo dimenticare il monitoraggio della falda acquifera e dell'acqua potabile che è posta sul mercato a uno dei costi più bassi d'Italia, la cui qualità è ottima".

Mobilità: la costruzione della M5 e il suo prolungamento fino a Monza, costituisce un'opportunità per tutti i professionisti o rimane appannaggio del general contractor?

"La costruzione di una grande infrastruttura coinvolge tutta l'area che gravita intorno all'opera stessa sia nelle fasi di decisione progettuale, sia nelle fasi di cantierizzazione; le occasioni e le opportunità non mancano certo. Si pensi solo ai condomini che sono situati lungo il percorso della nuova linea e a come sia molto spesso necessario un confronto tra tecnici, con il cantiere della grande infrastruttura da una parte e i confinanti dall'altra, affinché il cantiere stesso consenta lungo il suo evolversi la sicurezza, la viabilità e l'agibilità dei cittadini che vivono in questi condomini".

la nuova trasferta da aeroporto al centro e poi il contrario, senza tempi certi, senza costi certi.

"Ma già il treno mi portava lontano, attraverso le campagne matematiche di Romagna", dice Carlo Levi nel suo *Cristo si è fermato ad Eboli* e ho detto tutto.

Qui non esistono le Freccie rosse, d'argento, del Sud, esistono gli intercity e i regionali veloci. Verrebbe da dire che esiste solo la Freccia nera, *The Black Arrow*, quella del romanzo di Robert Louis Stevenson, che tanto somiglia alla leggenda di Robin Hood. E siccome le parole generano parole, mi giunge sussiego di un'altra opera dello scrittore scozzese: *L'Isola del tesoro*.

Trasferite tutto questo dalle persone alle merci, alla produzione, alle risorse in entrata ed in uscita, e capirete che il problema dei trasporti, delle infrastrutture materiali e immateriali, o meglio pesanti e leggere, è la chiave di volta dell'economia del meridione. Fin qui il sogno. Ma l'immaginazione è altro, l'immaginazione è ingegno, l'immaginazione è la



sfida del progetto nuovo. E qui mancano i progetti, ce lo ha detto il Convegno di Lecce, ma ce lo dice l'Europa, con una frase fatta ma per una volta concreta, visto che non riusciamo ad utilizzare le risorse a noi destinate. Sappiamo che i fondi di rotazione per la progettazione, messi a disposizione da Regioni e Cassa D&P, non vengono utiliz-

zati perché gli Enti locali, le Pubbliche Amministrazioni non sono in grado di stabilire i tempi di ritorno dei finanziamenti. E allora non abbiamo bisogno di centrali di progettazione, abbiamo bisogno di una programmazione seria e aggiornata.

Il nostro documento si è posto una domanda: "È possibile recuperare le distanze rispetto al resto del

Paese?". La risposta è solo apparentemente disarmante: "No, per lo meno nel breve periodo". Ma è possibile, andatevi a rileggere le nostre proposte, i nostri progetti.

In questi giorni Milano celebra alla Scala un'opera minore di Verdi, "Attila", cercando di trascinare l'interesse per il melodramma attraverso piccoli e

presunti scandali e blasfemie. Attila è, nel nostro immaginario, la brutalità dell'invasore, la ottusità del barbaro, ma pare voglia dire "piccolo padre".

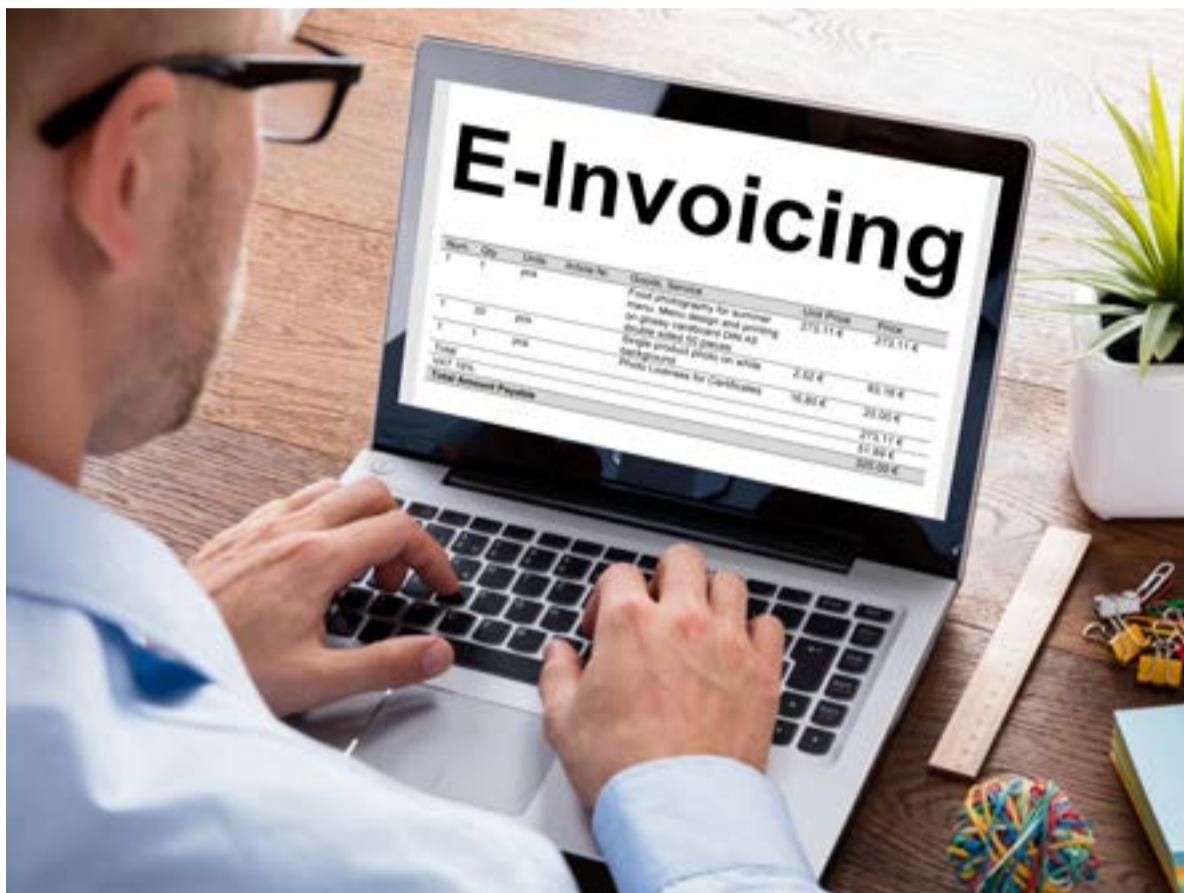
Il Meridione, si chiami Sicilia o Puglia, è il nuovo confine d'Italia e d'Europa, dove i nuovi barbari, i popoli che non conosciamo e che per questo ci appaiono ostili e culturalmente inferiori come Unni, ci minacciano e ci invadono anche se con donne e bambini al seguito. Che lo vogliamo o no questa nuova frontiera va resa più forte e sicura rendendola più ricca e più attrezzata.

Siamo la nuova frontiera che si chiama Mediterraneo, reso nuovamente centrale dai problemi di Suez con le grandi navi cargo. Abbiamo la possibilità di tornare ad essere centrali nel commercio economico e culturale con il Sud e con l'Est del Mondo attraverso le nostre coste e per esse rimettere in moto la linfa che dai piedi dello stivale risalga tutto il corpo nazionale.

Non volevo fare il sermone ma l'ho fatto. Perdono.

Fatturazione elettronica obbligatoria: cos'è e come funziona

A partire dal 1° gennaio 2019 sarà obbligatoria la fatturazione elettronica fra privati, ossia la produzione, trasmissione e conservazione delle fatture attraverso un sistema digitale



DI PATRIZIA RICCI

Introdotta dalla Legge di Bilancio del 2018, dal 1° gennaio 2019 scatta l'obbligo di emissione di fatture elettroniche a seguito di cessioni di beni e prestazioni di servizi effettuate tra soggetti residenti o stabiliti in Italia. L'obbligo di fattura elettronica vale sia nel caso in cui la cessione del bene o la prestazione di servizio sia effettuata tra due operatori Iva (operazioni B2B, cioè Business to Business), sia nel caso in cui la cessione/prestazione venga effettuata da un operatore Iva verso un consumatore finale (operazioni B2C, cioè Business to Consumer). La fatturazione elettronica è un sistema digitale di emissione, trasmissione e conservazione delle fatture che permette di abbandonare per sempre il supporto cartaceo e i relativi costi di stampa, spedizione e conservazione. Un processo di standardizzazione che l'Agenda Digitale Europea ha posto come traguardo per il 2020. Le regole per predisporre, trasmettere, ricevere e conservare le fatture elettroniche sono definite nel **provvedimento n. 89757** del 30 aprile 2018 pubblicato sul sito internet dell'Agenzia delle Entrate. Per le fatture elettroniche emesse verso le Pubbliche Amministrazioni restano valide le regole riportate nel Decreto Ministeriale n. 55/2013 e nel sito www.fatturapa.gov.it. Il nuovo formato in cui le fatture elettroniche devono essere prodotte, trasmesse, archiviate e conservate è un formato digitale chia-

mato XML (eXtensible Markup Language), un linguaggio informatico che consente di definire e controllare il significato degli elementi contenuti in un documento, verificando così le informazioni ai fini dei controlli previsti per legge.

CHI È ESONERATO

In Italia, la fatturazione elettronica, già obbligatoria dal 2014 per i titolari di partita Iva che intrattengono rapporti con la Pubblica Amministrazione, diverrà obbligatoria per tutti i soggetti "residenti o stabiliti nel territorio dello Stato", con esclusione di operatori (imprese e lavoratori autonomi) che rientrano nel cosiddetto "regime di vantaggio" (di cui all'art. 27, commi 1 e 2, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 luglio 2011, n. 111) e quelli che rientrano nel cosiddetto "regime forfetta-

rio" (di cui all'art. 1, commi da 54 a 89, della legge 23 dicembre 2014, n. 190). A tali categorie di operatori si aggiungono i "piccoli produttori agricoli" (di cui all'art. 34, comma 6, del Dpr n. 633/1972), i quali erano esonerati per legge dall'emissione di fatture anche prima dell'introduzione dell'obbligo di fatturazione elettronica e tutte le imprese per le operazioni di cessione di beni, prestazioni e servizi resi nei confronti dei non residenti (comunitari ed extra-comunitari).

CICLO ATTIVO DI FATTURAZIONE

Le sole due differenze tra fattura elettronica e cartacea stanno nel fatto che la prima va necessariamente redatta utilizzando un pc, un tablet o uno smartphone e deve essere trasmessa elettronicamente al cliente tramite il Sistema di Interscambio (SdI). Il SdI è una sorta di "postino" che svolge i seguenti compiti:

- verifica se la fattura contiene almeno i dati obbligatori ai fini fiscali (art. 21 ovvero 21-bis del decreto del Presidente della Repubblica 26 ottobre 1972, n. 633) nonché l'indirizzo telematico ("codice destinatario" ovvero indirizzo PEC) al quale il cliente desidera che venga recapitata la fattura;

- controlla che la partita Iva del fornitore (cedente/prestatore) e la partita Iva ovvero il Codice Fiscale del cliente (cessionario/committente) siano esistenti. In caso di esito positivo dei controlli precedenti, il Sistema di Interscambio consegna in modo sicuro la fattura al destinatario comunicando, con una "ricevuta di recapito", a chi ha trasmesso la fattura, la data e l'ora di consegna del documento. Il ciclo attivo di fatturazione elettronica si completa con l'archiviazione elettronica e la conservazione digitale a norma di Legge.

mentre al cliente tramite il Sistema di Interscambio (SdI). Il SdI è una sorta di "postino" che svolge i seguenti compiti:

TEMPISTICHE PER L'EMISSIONE

La fattura elettronica non cambia le regole generali di emissione della fattura (previste dall'art. 21, comma 4, del dpr 633/72), secondo cui questa deve essere emessa al momento dell'effettuazione dell'operazione, che per le cessioni di beni, si considera nel momento della stipulazione, se riguardano beni immobili, oppure della consegna o spedizione, se riguardano beni mobili; per le prestazioni di servizi si considera effettuata all'atto del pagamento del corrispettivo. Mentre la fattura cartacea viene considerata emessa quando spedita o consegnata al cliente, quella elettronica è emessa quando viene trasmessa o messa a disposizione del cliente attraverso il Sistema d'Interscambio (SdI) dell'Agenzia delle Entrate.

SANZIONI

Con il dl 119/2018 si interviene nel caso di ritardata emissione. Infatti, nel corso del primo semestre del periodo di imposta 2019, le sanzioni non si applicano se la fattura viene emessa in modalità elettronica entro il termine di effettuazione della liquidazione periodica dell'Iva. Se la fattura viene emessa dopo tale termine, ma entro quello della liquidazione Iva del periodo successivo, le sanzioni si applicano con una riduzione dell'80%. Al momento si sta vagliando l'ipotesi di una proroga nell'applicazione delle sanzioni fino a settembre 2019, riguardo ai ritardi relativi all'invio dei dati, quindi per i primi

I vantaggi della fatturazione elettronica

- Eliminazione consumo di carta, costi di stampa, spedizione e conservazione
- Riduzione dei tempi di lavoro
- Miglioramento organizzativo
- Ottimizzazione dei processi interni all'azienda
- Integrazione dei processi di fatturazione attiva e passiva
- Gestione e tracciabilità dell'intero flusso, gestione pratica di acquisto e vendita
- Semplificazione e monitoraggio controlli fiscali
- Conservazione fiscale a norma

nove mesi di avvio dell'obbligo. Con la proroga si allunga di tre mesi l'avvio delle sanzioni. Dal 1° luglio 2019, la fattura potrà essere emessa entro 10 giorni dall'effettuazione dell'operazione. Nel caso in cui la data di emissione sia diversa da quella di effettuazione, tale data andrà indicata in fattura.

PREDISPOSIZIONE DELLA E-FATTURA

Per la predisposizione della fattura elettronica occorre:

- verificare i dati del fornitore (cedente/prestatore) che la procedura riporta in automatico recuperandoli dall'Anagrafe Tributaria;
- inserire i dati del cliente (cessionario/committente), compilando sempre il campo "Codice Destinatario" con il codice di 7 cifre alfanumerico che avrà comunicato il cliente (Fattura B2B). Per la Fattura PA, l'identificativo è un codice alfanumerico di 6 caratteri. Se il cliente dovesse comunicare un indirizzo PEC (quale indirizzo telematico dove intende ricevere la fattura), il campo "Codice Destinatario" dovrà essere compilato con il valore "0000000" e, nel campo "PEC destinatario", andrà riportato l'indirizzo PEC comunicato dal cliente. Se il cliente non comunica alcun indirizzo telematico (ovvero è un consumatore finale oppure un operatore in regime di vantaggio o forfettario), sarà sufficiente compilare solo il campo "Codice Destinatario" con il valore "0000000";
- inserire i dati relativi alla natura, quantità e qualità del bene ceduto o del servizio prestato, nonché i valori dell'imponibile, dell'aliquota Iva e dell'imposta (ovvero, nel caso di operazioni esenti, non imponibili ecc., l'apposito codice che identifica la "natura" dell'operazione ai fini Iva);
- conclusa la predisposizione della fattura, ricontrollare tutte le informazioni inserite e salvare il file della fattura nel formato obbligatorio XML;

E-Fattura: i rilievi del Garante Privacy

Il Garante della Privacy chiede chiarimenti all'Agenzia delle Entrate su diverse criticità in ambito di fatturazione obbligatoria fra privati dal 2019.

Quando manca poco meno di un mese all'entrata in vigore dell'obbligo di fatturazione elettronica, il Garante della Privacy ha emesso un provvedimento nei confronti dell'Agenzia delle Entrate rilevando che "l'estensione dell'obbligo di fatturazione elettronica, in particolare, anche alle operazioni B2C, così come delineato dalla normativa primaria e secondaria di riferimento, presenta rilevanti criticità in ordine alla compatibilità con la normativa in materia di protezione dei dati personali". I rilievi riguardano infatti "la trasmissione e memorizzazione di una ingente mole di dati non direttamente rilevanti ai fini fiscali, con conseguenze per la tutela della riservatezza, in particolare in merito alle strategie aziendali". Andrà verificato quali effetti avrà l'iniziativa del Garante, premesso che i rilievi resi noti non sono vincolanti. L'Agenzia delle Entrate, da parte sua, ha fatto sapere che risponderà nel più breve tempo possibile.

EVENTI

PIACENZA | ISTITUTO ITALIANO PER IL CALCESTRUZZO

Un concio per sempre

Gallerie eterne, mega-mescolatori, controlli continui: la durabilità in mostra al GIC



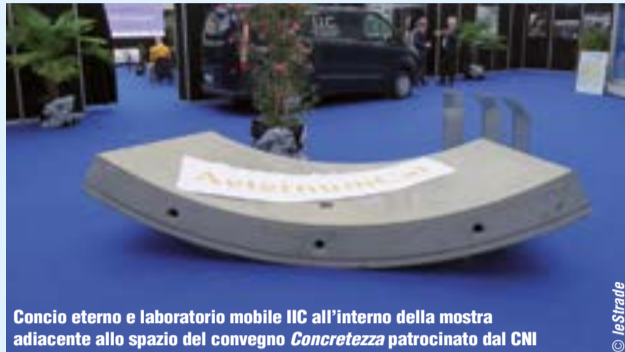
Tekna Group
Via Sirtori, Snc, Z.I.
20838 Renate MB
Tel. 0362 918311 - Fax 0362 919396
info@teknachemgroup.com

Silvio Cocco
Presidente
TEKNA CHEM Group

Alla recente edizione del GIC di Piacenza (Giornate Italiane del Calcestruzzo), nel cuore della mostra allestita dall'Istituto Italiano per il Calcestruzzo, contornati dalle immagini delle opere d'eccellenza di Pierluigi Nervi e Sergio Musumeci, hanno fatto bella mostra di sé **un concio per galleria, un laboratorio mobile** dell'Istituto Italiano Calcestruzzo e un **mescolatore da 14 metri cubi**. Non si è trattato, nella maniera più assoluta, di allestimenti casuali. Al genio immenso di figure quali Nervi e Musumeci, abbiamo infatti voluto abbinare quanto di meglio la ricerca del nostro tempo potesse portare in evidenza, mi verrebbe da dire potesse... urlare una frase di questo tipo: "Al Vostro Genio, cari Nervi e Musumeci, abbiamo associato i frutti della nostra ricerca affinché altri Geni, se mai fosse possibile, possano contare su tecnologie, macchinari e materiali che li aiutino a rendere veramente eterni i loro capolavori".

IL CONCIO

Strumenti, dunque, concepiti dalla ricerca per garantire l'eternità e con essa la qualità delle grandi opere frutto dell'ingegno dell'uomo, quali per esempio le infrastrutture sotterranee. Un esempio è proprio il concio presentato al GIC, un prototipo funzionale a una sperimentazione eseguito con la collaborazione di ISOCELL, a cui va il nostro ringraziamento. Si tratta della massima espressione di calcestruzzo durabile, anzi eterno, dato il nome del compound impiegato per il suo confezionamento: Aeternum (rimando al grafico in alto a destra e alle tabelle sottostanti per la ricetta per la realizzazione del concio).



Concio eterno e laboratorio mobile IIC all'interno della mostra adiacente allo spazio del convegno *Concretezza* patrocinato dal CNI

IL LABORATORIO MOBILE

Con il **laboratorio mobile** abbiamo voluto quindi rimarcare pesantemente **l'assoluta necessità**, in ogni operazione di betonaggio in cantiere, **di garantire la presenza dei controlli**, senza i quali è inutile auspicare che una costruzione possa sperare di godere dell'adeguata **"durabilità"**. I controlli infatti, effettuati da tecnici capaci in fase di produzione del calcestruzzo, di intera ed esclusiva competenza della società fornitrice, nonché i **controlli** dalla bocca della betoniera fino al casero, di esclusiva competenza dell'impresa esecutrice, senza dimenticare poi la stagionatura, **sono vita eterna per il calcestruzzo**.

IL MESCOLATORE

Infine, il **mescolatore... gigante**. Qui ci troviamo davanti a una grande provocazione, una provocazione voluta. Ideata e realizzata per lanciare, attraverso l'esposizione di un macchinario di tali fattezze, **un messaggio preciso e fondamentale**. Del tipo: "Se qualcuno si sposta dall'altro capo del mondo per farsi costruire proprio qui, in Italia, una macchina di tale mole, spendendo sicuramente anche cifre enormi, questa specifica tecnologia **avrà pure una qualche utilità?** E se l'acquirente - il quale sono portato a pensare che faccia il mio stesso mestiere, ragion

per cui impiegherà questo mescolatore per produrre calcestruzzo - non è del tutto pazzo e magari troverà in questa operazione anche **qualche convenienza**, forse forse...". Ma forse... tutto nasce soltanto dal fatto che sono Americani e amano le cose grandi...!!! Da parte nostra speriamo, con questa **provocazione**, di aver almeno gettato negli addetti ai lavori i semi da cui potrebbero germogliare le prime, **cruciali domande**. Ma temiamo nell'ignavia, che, come è noto, ha spesso gioco facile ed è sempre in agguato.

CALCESTRUZZO DURABILE IMPERMEABILE, RESISTENTE

Intanto, i risultati resi pubblici durante le giornate della mostra, ottenuti con il **"concio eterno"** in esposizione, rappresentano già il giusto premio alla nostra ricerca. Il calcestruzzo impiegato per la produzione del concio, del resto, è ormai da noi impiegato in tutti i nostri cantieri, in molteplici tipologie di realizzazioni; **tunnel, bacini di raccolta delle acque, vasca bianca, canali di irrigazione, opere d'arte stradali, vasche di contenimento acque aggressive**, e via dicendo. Ovvero ovunque vi sia richiesta di calcestruzzo **durabile, impermeabile, resistente** all'aggressione ambientale. Quando parliamo di impermeabilità del calcestruzzo, non



Laboratorio mobile dell'Istituto Italiano per il Calcestruzzo

RICETTA PROVATA SU CONCIO ISOCELL*

Aggregati totali	1800	kg
Sabbione	42,61%	767
4/8	10,80%	194
6/12	25,00%	450
8/20	21,59%	389
	100,00%	
CEM 42,5 N SR0-		400
Rapporto A/C totale	0,3	
Acqua totale max per impasto		119
Compound: Aeternum	4,00%	16

*Ricetta per 1 mc

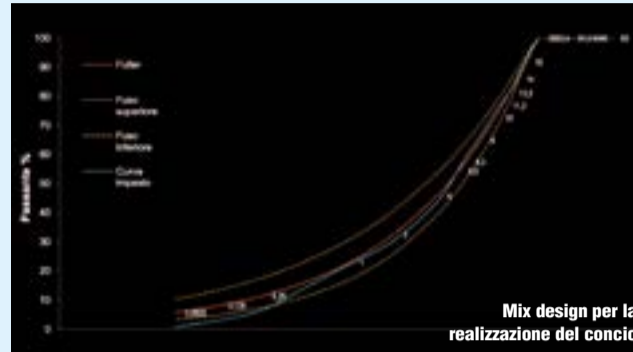
CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO

Resistenza compressione	MPa
24 ore	57,15
48 ore	66
7 giorni	71,61
28 giorni	88,39
Resistenza ai cloruri	OTTIMA
Resistenza ai solfati	OTTIMA
Resistenza agli acidi	OTTIMA
Resistenza cicli gelo e disgelo	OTTIMA
Permeabilità	0 mm



Approfondisci

produzione alla posa in opera, ovvero accuratamente, minuziosamente **controllato**. Noi non facciamo nulla di particolarmente astratto, facciamo solo quello che si dovrebbe fare ogni volta che si prepara un calcestruzzo da vendere, e ogni volta che si riceve un calcestruzzo da posare in opera. Ora la domanda che non può mancare si presenta come un vero e proprio classico: **"Quanto costa?"**. Costa molto, ma molto di meno di quanto costerebbe pensare di avvicinarsi, almeno un po', alle caratteristiche dell'**AeternumCal** per impieghi sulle strade correnti. Senza contare che **AeternumCal** è coperto da un'apposita polizza assicurativa. Molti operatori, come



Mix design per la realizzazione del concio

abbiamo ricordato, da anni si affidano a una soluzione di questo genere, frutto di una ricerca che ha da sempre tra i suoi obiettivi prioritari la durabilità e la qualità di strutture e infrastrutture. E molti erano insieme a noi proprio al GIC dove, circondati dagli sguardi geniali e luminosi di Nervi e Musumeci e dalle loro opere senza tempo, hanno potuto toccare con mano alcuni esempi concreti di un altro futuro possibile. Un futuro che oggi può legittimamente aspirare all'eternità.

Quando la tecnica sa farsi scuola (di vita). Il "grazie" degli studenti del Mosè Bianchi

La qualità premiata. Dagli esperti di oggi, il che naturalmente non può che fare piacere, ma anche da quelli di domani, ovvero gli studenti. Un attestato, in quest'ultimo caso, che riempie indubbiamente d'orgoglio. Destinatario del "doppio" premio è stato proprio il geometra Silvio Cocco, presidente di Tekna Chem Group e dell'Istituto Italiano per il Calcestruzzo. A lui è andato, innanzitutto, un premio speciale alla carriera nell'ambito degli Italian Concrete Technology Awards del GIC 2018. Proprio nel contesto della fiera piacentina, inoltre, e della mostra su Nervi e Musumeci organizzata dall'IIC, è stata resa pubblica una lettera indirizzata al geometra Cocco e alla dottoressa Valeria Campioni e redatta dagli studenti dell'Istituto Mosè Bianchi di Monza, che hanno frequentato il "Corso per il controllo di qualità del calcestruzzo" a cura IIC. "Grazie a chi sa educare infiammando l'intelletto scuotendo il cuore", questo l'incipit. "Grazie a chi è d'esempio di virtù. Grazie a chi è talmente grande da sapersi fare 'piccolo'. Grazie a chi emoziona, con lezioni di vita e con elevatissime competenze", così continua. Infine, la chiusa ("Non vi dimenticheremo mai") e le firme di ragazze e ragazzi. Una speranza decisamente ben coltivata. Una chiosa aggiunta direttamente dal Preside Guido Garlati durante il convegno dell'Istituto Italiano per il Calcestruzzo al GIC: "Grazie a chi, tra i rumori dei macchinari, vuole sentire gli studenti, parlare con loro con autentico valore".



Anche la lettera degli studenti del "Corso per il controllo di qualità del calcestruzzo" tra le "opere" esposte alla mostra piacentina



Mescolatore da 14 metri cubi OMG (Officine Meccaniche Galletti) SICOMA

L'isolamento acustico di eccellenza delle abitazioni

Le opportunità da cogliere a livello normativo per rispondere efficacemente alla richiesta di isolamento acustico più performante rispetto ai requisiti minimi di legge

DI GIORGIO CAMPOLONGO*

Nel mercato italiano delle costruzioni stanno emergendo due fenomeni: da una parte una domanda disposta a spendere di più per avere abitazioni che offrano prestazioni più elevate sotto il profilo acustico e dall'altra un'offerta (sebbene ancora alquanto contenuta) sensibile al problema. Questi aspetti potrebbero offrire spunti di riflessione nella revisione della norma UNI 11367 "Classificazione acustica delle unità immobiliari" - occasione per allinearci con le altre Nazioni, specialmente per l'isolamento acustico "di eccellenza" del parco edilizio.

OLTRE IL LIMITE DELLA "NORMALE TOLLERABILITÀ"

L'Italia ha il triste primato mondiale per il numero di controversie giudiziarie per immissioni di rumore nelle abitazioni che superano il limite della "normale tollerabilità" di giurisprudenza dell'art. 844 codice civile. Buona parte di queste sono dovute al nostro modo di costruire le abitazioni, con isolamento acustico insufficiente.

I requisiti d'isolamento acustico sono stabiliti dal D.P.C.M. 5/12/97 "Requisiti acustici passivi degli edifici" per i diversi elementi edilizi: facciate, muri, solette e impianti condominiali. Il requisito più critico e impegnativo è il rumore di calpestio $L'_{n,w}$ delle solette, che si misura con un'apposita macchina con martelli che cadono in sequenza sul pavimento di sopra con registrazione del rumore nel locale di sotto (Figura 1). Il limite massimo del D.P.C.M. è 63 dB, tra i peggiori in Europa, superato solo dalla Spagna, come si vede nel diagramma di Figura 2.

Questo decreto è al centro di numerose discussioni e controversie, ma per sostituirlo non è sufficiente un decreto governativo perché occorre una specifica legge-delega con successivo decreto legislativo che certamente non vedrà la luce a breve. Ad oggi, al di là dei limiti della qualità acustica minima di legge, rimane la necessità di regolamentare la qualità acustica degli edifici con limiti meno permissivi, più in linea con le altre nazioni, e con l'urgenza richiesta dal perdere delle innumerevoli controversie giudiziarie per immissioni di rumore nelle abitazioni.

LA NORMATIVA ITALIANA IN MATERIA

La norma UNI 11367 "Classificazione acustica delle unità immobiliari" stabilisce i limiti dell'isolamento acustico degli edifici in 4 classi,

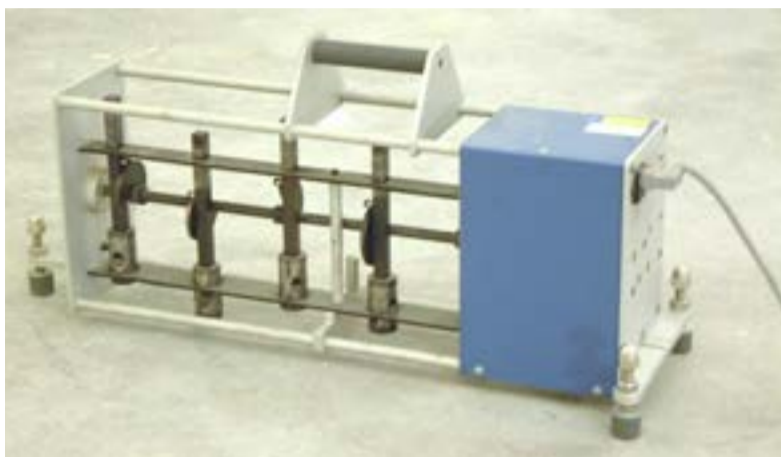


Figura 1 - La macchina del calpestio normalizzata UNI con martelli che cadono sul pavimento per verificare il requisito del D.P.C.M. 5/12/97 (foto di SP Technical Research Institute of Sweden)

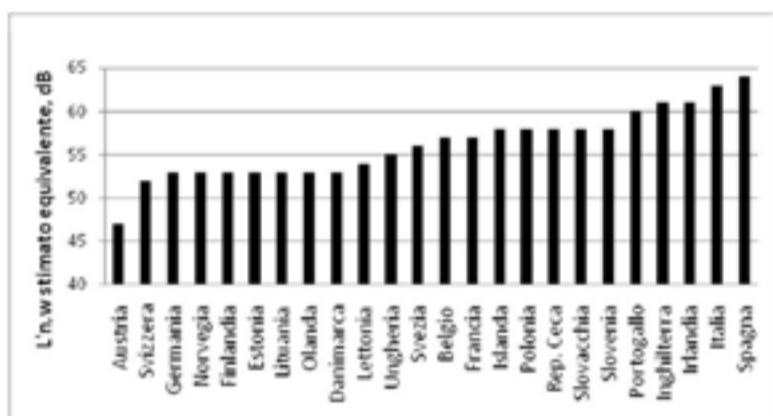


Figura 2 - I requisiti di calpestio in abitazioni in 24 nazioni [Rasmussen, 2009]

dalla Classe I con prestazioni acustiche "molto buone" alla Classe IV "modeste" (quest'ultima non rispondente al D.P.C.M. 5/12/97). Per il calpestio $L'_{n,w}$ i limiti di Classe della UNI sono nella Tabella 1.

La DEGA (Deutsche Gesellschaft für Akustik DEGA e.V.), che è l'equivalente tedesco di AIA (Associazione Italiana di Acustica), nell'ultima edizione della sua autorevole raccomandazione (Empfehlung 103 del gennaio 2018, pdf download gratis) definisce i requisiti delle Classi d'isolamento acustico dalla migliore A* alla peggiore F e lo fa adottando lo stesso tipo di descrittori acustici della UNI, come il calpestio $L'_{n,w}$ delle solette. Perciò i limiti di Classe tedeschi sono direttamente confrontabili con quelli di UNI.

La raccomandazione DEGA traduce i valori delle Classi, espressi in dB, in termini di udibilità descritta con linguaggio comune del camminare normale (non con i tacchi), del giocare di bambini, degli elettrodomestici e dei rumori dell'attività domestica, come riportato nella Tabella 2.

Classe	$L'_{n,w}$	prestazioni
I	≤ 53 dB	molto buone
II	≤ 58 dB	buone
III	≤ 63 dB	di base
IV	≤ 68 dB	modeste
NC	> 68 dB	non classificabili

Tabella 1 - Le Classi dell'isolamento al calpestio $L'_{n,w}$ di UNI 11367

Classe	Requisito di $L'_{n,w}$	Udibilità
A*	≤ 30 dB	non udibile
A	≤ 35 dB	in generale non udibile
B	≤ 40 dB	ancora udibile
C	≤ 45 dB	udibile
D	≤ 50 dB	udibile chiaramente
E	≤ 60 dB	udibile molto chiaramente
F	> 60 dB	

Tabella 2 - Udibilità del camminare e Classe d'isolamento acustico (DEGA-Empfehlung 103)

domestici e dei rumori dell'attività domestica, come riportato nella Tabella 2.

La Classe I di UNI, che è la migliore con isolamento al calpestio $L'_{n,w} \leq 53$ dB, è peggiore della Classe D di DEGA con 50 dB, per la quale il camminare normale al piano di sopra è udibile chiaramente ed è appena sufficiente per essere rispondente al limite di legge tedesco 53 dB della DIN 4109. Il limite di legge del nostro D.P.C.M. 63 dB è di qualità acustica peggiore di ben 10 dB rispetto al limite tedesco e addirittura fuori dalla scala tedesca.

Occorre tener presente che oggi anche in Italia si costruisce con $L'_{n,w} \leq 45$ dB e quindi occorre adeguare i limiti per non penalizzare il costruttore virtuoso che non si riconosce nella Classe ≤ 53 dB. Per la fascia alta delle abitazioni vi è richiesta da parte di persone disposte a pagare il maggior costo

dell'isolamento acustico "di eccellenza" e vi è anche offerta da parte di alcuni (ancora pochi) Costruttori più sensibili al problema.

In Italia con i requisiti d'isolamento acustico più bassi d'Europa abbiamo il record del numero di controversie giudiziarie per immissione di rumore nelle abitazioni (art. 844 codice civile), dovute anche alla scarsa qualità acustica delle costruzioni.

L'auspicio è che, nella revisione della norma, UNI - pur non essendo i limiti di legge di sua competenza - fissi nuovi limiti delle classi d'isolamento acustico, dalla peggiore alla migliore, in maniera da diminuire le differenze con le altre nazioni europee.

Isolamenti d'eccellenza

Già oggi alcuni costruttori realizzano isolamenti acustici di eccellenza sfatando il mito che le tipologie edilizie e i modi di costruire in Italia non consentano isolamenti acustici con valori di calpestio $L'_{n,w} \leq 45$ dB.

Per ottenere $L'_{n,w} \leq 45$ dB occorre un buon pavimento galleggiante e un buon controsoffitto nel locale sottostante, con costi aggiuntivi rispetto al limite di legge $L'_{n,w} \leq 63$ dB che si possono stimare in prima approssimazione contenuti entro € 100/m².

Quando è previsto il riscaldamento a pavimento i costi, a parità di risultato $L'_{n,w} \leq 45$ dB, sono minori perché sono sufficienti un pavimento galleggiante e un controsoffitto con caratteristiche costruttive normali e il costo aggiuntivo di circa € 60/m² (aggiuntivo da ≤ 63 dB a ≤ 45 dB).

Possiamo assumere un generico costo medio di vendita di € 2.500/m² e un costo doppio, pari a € 5.000/m², per il settore "di eccellenza" del mercato immobiliare, al quale è rivolto il calpestio $L'_{n,w} \leq 45$ dB.

Perciò nel mercato immobiliare "di eccellenza", al quale ci si riferisce, il costo aggiuntivo di € 100/m² rappresenta il 2% (=100/5.000). La percentuale potrebbe sembrare elevata, ma, se confrontata con il beneficio soggettivo del molto maggior comfort acustico ottenuto (da $L'_{n,w} \leq 63$ dB a ≤ 45 dB), risulta trascurabile. Infatti, come visto in Tabella 3, l'udibilità del camminare, del trascinare le sedie, del giocare dei bambini sul pavimento ecc., passa dallo stato ancora peggiore di udibile molto chiaramente dei 63 dB all'udibile dei 45 dB, cioè si riduce in modo eclatante. E certamente qualora

si volesse un valore di calpestio $L'_{n,w}$ ancora minore o anche molto minore di 45 dB sarebbe importante fosse contemplato a livello normativo, anche per favorire tutti quei costruttori italiani che si impegnano a realizzare immobili con il richiesto isolamento di eccellenza, ma che non vedono riconosciuti - già istituzionalmente - i loro sforzi nel cercare di elevare la qualità abitativa.

I descrittori acustici

Nella normativa della classificazione acustica degli edifici esiste anche un altro problema: la definizione degli stessi descrittori acustici. I descrittori sono 5, uno per ciascuno dei 5 elementi edilizi: $D_{2m,nT,w}$ isolamento acustico delle facciate, R'_w potere fonoisolante di muri e solette, $L'_{n,w}$ calpestio normalizzato, L_{ic} rumore degli impianti a funzionamento continuo e L_{id} a funzionamento discontinuo.

La UNI, il D.P.C.M. e la raccomandazione DEGA Emp. 103 hanno adottato descrittori acustici che non esprimono la qualità acustica dell'edificio riferendosi all'isolamento acustico percepito dalle persone, dal grado più basso al più elevato, ma sono rivolti al calcolo acustico riferito per R'_w alle caratteristiche del materiale di muri e solette e per $L'_{n,w}$ all'assorbimento acustico delle superfici del locale ricevente (espresso in m² Sabine), che è più ingegneristico del calcolo riferito alla percezione del tempo di riverberazione nel locale ricevente (espresso in secondi).

Il problema è che nella normativa della classificazione acustica delle abitazioni esistono differenti descrittori acustici per lo stesso elemento edilizio: ad esempio il descrittore $L'_{n,w}$ per il calpestio è normalizzato rispetto all'assorbimento acustico e il descrittore $L'_{nT,w}$ è normalizzato rispetto al tempo di riverberazione. Anche per l'isolamento acustico della facciata, del muro perimetrale tra appartamenti e del rumore degli impianti esistono diversi descrittori acustici.

Il difetto pratico dei descrittori della UNI, del D.P.C.M. e della DEGA è che i limiti delle Classi acustiche è come se fossero affetti da una incertezza grande malgrado che le misurazioni fonometriche siano state accurate (effettuate secondo le prescritte UNI 16283 e 717). Sempre nell'esempio del calpestio $L'_{n,w}$ l'incertezza può anche essere di 5 dB ed è rilevante perché è uguale al "salto" della classe d'isolamento acustico, come già visto in Tabella 3. Il valore $L'_{n,w}$ di UNI (quello riferito all'assorbimento acustico delle superfici) è minore o mag-

disturbo	☺	☺	☺	☺	☺	●	●	☹	☹	☹	☹
$L'_{n,w}$ in dB	≤ 30	≤ 35	≤ 40	≤ 45	≤ 50	≤ 53	≤ 58	≤ 60	≤ 63	≤ 68	> 68
DPCM 5/12/97									DPCM		
UNI 11367	?	?	?		I	II	III	IV	NC		
DEGA Empf.103	A*	A	B	C	D	E			F		
DIN 4109					DIN	VIETATO					

Tabella 3 – Le Classi dell'isolamento al calpestio $L'_{n,w}$ di UNI 11367 e di DEGA-Empfehlung 103

giore rispetto a $L'_{n,T,w}$ (quello percepito dalla persona) e la differenza dipende dal volume del locale che riceve il rumore del calpestio dal piano di sopra, di cui la norma UNI non tiene conto. A parità di valore percepito $L'_{n,T,w}$ il valore UNI di $L'_{n,w}$ aumenta all'aumentare del volume del locale ricevente: quando il locale è 10 m^3 $L'_{n,w}$ è minore di 5 dB rispetto a $L'_{n,T,w}$ quando il locale è 30 m^3 i due valori sono uguali e quando il locale è 100 m^3 $L'_{n,w}$ è maggiore di 5 dB rispetto a $L'_{n,T,w}$. Perciò l'indice della qualità acustica deve riferirsi al valore del calpestio percepito $L'_{n,T,w}$ e non deve riferirsi al valore $L'_{n,w}$ che è diverso dal valore percepito, perché non tiene conto del volume del locale dal quale, come noto, dipende la sensazione di riverberazione del suono.

Il descrittore $D_{2m,nT,w}$ di UNI per l'isolamento della facciata non tiene conto del rumore esistente fuori dalla finestra e la conseguenza pratica è che vengono installati serramenti anche molto performanti e costosi in zone silenziose in aperta campagna, invece di installarli soltanto nelle aree a elevato inquinamento acustico, vicino a strade, autostrade e ferrovie. Il descrittore corretto è dato dal rumore intrusivo attraverso la finestra chiusa, perché è questo che viene percepito dalla persona, ed è il rumore ambientale all'esterno della finestra L_{den} (livello sonoro sulle 24 ore, *day-evening-night*) attenuato dall'isolamento della finestra $D_{nT,A,tr}$ (pedici: normalizzato "n" rispetto al tempo di riverberazione "T", attenuato secondo

la curva in frequenza "A" della percezione soggettiva e tenendo conto dello spettro del traffico stradale "tr" che è spostato verso le basse frequenze), come nella bozza di norma ISO FDIS 19488, richiamata più avanti. Quindi il descrittore corretto dell'isolamento acustico della facciata è la differenza ($L_{den} - D_{nT,A,tr}$). La grande differenza di definizione dei due descrittori dell'isolamento di facciata, quello di UNI e quello percepito dalla persona, comporta che le due classificazioni acustiche non siano confrontabili: a una classe elevata percepita può corrispondere una classe modesta di UNI e viceversa a seconda della rumorosità della zona, che non è contemplata nella UNI.

GLI STANDARD TEDESCHI E INTERNAZIONALI

Anche in Germania non vi è accordo tra la DIN 4109 e la DEGA *Empfehlung 103* – da una parte – che adottano i descrittori orientati al calcolo acustico e la VDI 4100 (*Verein Deutscher Ingenieure*, associazione degli ingegneri tedeschi) – dall'altra parte – che nell'edizione del 2007 ha adottato i descrittori del calcolo acustico e successivamente nel 2012 ha optato per i descrittori percepiti dalla persona. Questo recente capovolgimento di opinione è particolarmente significativo per l'autorevolezza della VDI, considerata una delle associazioni con orientamento tecnico più grandi al mondo.

La bozza di norma internazionale ISO/FDIS 19488 "Acoustic classifica-

tion of dwellings" (classificazione acustica delle abitazioni) adottava i descrittori *percepiti* dalla persona, ma di recente, nell'ottobre 2018, dopo ben 5 anni di gestazione è stata bocciata e rinviata al Segretariato di ISO. Ora si è in attesa delle decisioni di ISO forse per farne una ISO/TS (specifica tecnica).

UN DIBATTITO APERTO

La conclusione è che anche a

livello internazionale il dibattito sulla classificazione acustica delle abitazioni è ancora aperto. Una cosa è certa: i descrittori *percepiti* dalla persona, per la loro stessa definizione fisico-matematica, non sono quelli della UNI ma quelli della VDI e della ISO.

UNI potrebbe contribuire a migliorare l'isolamento acustico delle nuove costruzioni e anche delle ristrutturazioni, sia adottando

descrittori acustici più coerenti con la dinamica del disturbo da rumore *percepito* nelle abitazioni, sia adottando limiti più stringenti delle Classi acustiche per le abitazioni di qualità più elevata rispetto a quelli attuali. Sarebbe sicuramente un passo significativo per il rifacimento del D.P.C.M. 5/12/97.

*** INGEGNERE IN MILANO - ESPERTO DI ACUSTICA**

Tipo di rumore	Isolamento acustico	Descrittore acustico	D.P.C.M. 5/12/97	UNI 11367 Classe d'isolamento acustico	DEGA Emp.103 Classe di isolamento acustico
			limite	I ↔ IV	A* ↔ E
Traffico di auto, treni e aerei, vociare, movida, dall'esterno	isolamento acustico di facciata	$D_{2m,nT,w}$ [dB]	≥ 40	≥43 ↔ ≥32	
		limiti di zona [dBA]			≤55 ↔ ≤75
Voci, TV, musica, abbaiare, dal vicino attiguo o di sopra o di sotto	potere fonoisolante di muro o soletta	R'_w [dB]	≥ 50	≥56 ↔ ≥45	≥72 ↔ ≥50
Camminare, trascinare sedie, colpi sul pavimento di sopra	calpestio normalizzato o della soletta	$L'_{n,w}$ [dB]	≤ 63	≤53 ↔ ≤68	≤30 ↔ ≤60
Riscaldamento, condizionamento e autoclave condominiali	livello sonoro degli impianti a funzionamento continuo	L_{Aed}/L_{ic} [dBA]	≤ 25	≤25 ↔ ≤37	
		$L_{AF,max,n}$ [dBA]			≤20 ↔ ≤35
Ascensori e scarichi idraulici	livello sonoro degli impianti a funzionamento discontinuo	L_{ASmax}/L_{id} [dBA]	≤ 35	≤30 ↔ ≤42	
		$L_{AF,max,n}$ [dBA]			≤20 ↔ ≤35

La classificazione acustica delle abitazioni secondo il D.P.C.M. 5/12/97, la norma UNI 11367 e la raccomandazione DEGA Empfehlung 103

SEGUE DA PAG. 18

Fatturazione elettronica obbligatoria: cos'è e come funziona

• inviare le fatture elettroniche ai propri clienti sempre attraverso il SdI (Sistema di Interscambio), altrimenti sono considerate non emesse. Per trasmettere al SdI il file XML della fattura elettronica si può utilizzare un servizio online presente nel portale "Fatture e Corrispettivi", utilizzare la procedura web ovvero l'App FatturAE messe a disposizione gratuitamente dall'Agenzia delle Entrate, utilizzare una PEC (Posta Elettronica Certificata), inviando il file della fattura come allegato del messaggio di PEC all'indirizzo sdio1@pec.fatturapa.it oppure utilizzare un canale telematico (FTP o Web Service) preventivamente attivato con il SdI.

controlli e, se tali controlli sono superati, trasmette il file all'indirizzo telematico presente nella fattura. Se uno o più dei controlli non va a buon fine, il SdI "scarta" la fattura elettronica e invia al soggetto che ha trasmesso il file una ricevuta di scarto all'interno della quale sarà anche indicato il codice e una sintetica descrizione del motivo dello scarto. La fattura "scartata" dal SdI si considera come non emessa, come chiarito nella circolare 13/E/2018. In questo caso, il contribuente, entro 5 giorni effettivi dallo scarto (festività incluse), potrà inviare nuovamente la fattura con la data e il numero del documento originario. Superati i 5 giorni dallo scarto, si dovrà emettere una fattura con numero e data nuovi dalla quale risulti un collegamento con quella scartata e stornata con variazione contabile valida ai soli fini interni (senza quindi

far transitare la fattura scartata attraverso il Sistema di Interscambio, SdI) oppure emettere una fattura con un numero che, nel rispetto della progressività, faccia emergere che si tratta di un documento rettificativo. Come già detto, se i controlli invece vanno a buon fine, il SdI recapita la fattura elettronica all'in-

dirizzo telematico che legge nel file della fattura (campi "Codice Destinatario" e "PEC Destinatario") e invia al soggetto che ha trasmesso il file una ricevuta di consegna. Nel caso in cui la casella PEC ovvero il canale telematico FTP o Web Service, dove il SdI prova a recapitare il file della fattura, non fossero attivi,

il SdI invia al soggetto che ha trasmesso il file una ricevuta di impossibilità di consegna all'interno della quale è indicata la data di messa a disposizione del file al cliente. In questo caso la fattura si considera emessa per il fornitore ma non ancora definitivamente ricevuta (ai fini fiscali) dal cliente.

LE CONVENZIONI DEL CNI

Partendo dalla premessa che il CNI ha già in essere alcune convenzioni in merito alla fatturazione elettronica, che già da diversi anni è obbligatoria per le aziende e i professionisti che cedono beni o prestano servizi alla Pubblica Amministrazione (DM n. 55 del 3 aprile 2013, in attuazione di quanto previsto dalla Legge 244/2007 art. 1, commi da 209 a 214), nel mese di ottobre lo stesso Consiglio Nazionale degli Ingegneri ha pubblicato un avviso per la manifestazione di interesse ai fini di un'indagine di mercato per l'acquisizione di proposte di convenzione per il servizio di fatturazione elettronica e conservazione sostitutiva per gli iscritti agli Ordini degli ingegneri d'Italia, chiusosi lo scorso 30 novembre, termine ultimo di presentazione delle proposte economiche.

Il Consiglio Nazionale, nella prossima seduta utile, effettuerà delle valutazioni tese a individuare gli operatori economici con i quali sottoscrivere le Convenzioni, essendosi riservato, il CNI, la più ampia facoltà quanto alla contestuale e contemporanea sottoscrizione di più proposte, tra le quali l'iscritto potrà liberamente scegliere.

Il CNI intende così facilitare agli iscritti l'accesso ai servizi di fatturazione elettronica, in previsione dell'obbligo ormai imminente (1° gennaio 2019) della stessa anche tra privati per le cessioni di beni e le prestazioni di servizi, ampliando fortemente la platea dei soggetti e delle operazioni che saranno assoggettate a questo regime.

Occorre precisare che l'Agenzia delle Entrate ha messo a disposizione, a titolo gratuito, un applicativo per la redazione e conservazione delle fatture elettroniche: la ricerca del CNI vuole rappresentare un'alternativa in più per quelle categorie di iscritti che intendano avvalersi di provider privati in grado di fornire servizi di assistenza a valore aggiunto.

MATERIALI STAMPA 3D



Oltre le frontiere: applicazioni fino a pochi anni fa impensabili

Negli ultimi anni le grandi potenzialità e i vantaggi legati alla stampa 3D o manifattura additiva sono stati declinati in svariati campi applicativi: dall'ambito strutturale/civile a quello biomedicale, da quello meccanico fino al sociale



Fig. 1. (a) Processo di stampa in atto e (b) un sottoprodotto cementizio

DI FERDINANDO AURICCHIO*

Dopo aver introdotto l'argomento sullo scorso numero del Giornale dell'Ingegnere (pagg. 4 e 5), in questo articolo presentiamo alcune tra le più significative applicazioni della stampa 3D in numerosi ambiti, nonché alcune considerazioni sulla caratterizzazione meccanica del componente stampato in 3D sia per la predizione del comportamento strutturale sia per l'ottimizzazione del processo. Un ulteriore approfondimento riguarda la simulazione numerica atta a progettare componenti, dimensionare strutture, predire il comportamento meccanico e/o fluidodinamico di dispositivi per diverse applicazioni.

ESEMPI APPLICATIVI

Interessanti applicazioni si stanno sviluppando nell'industria delle costruzioni, in special modo nelle

applicazioni in calcestruzzo (Fig. 1), con l'obiettivo di sfruttare la tecnologia per garantire nuove libertà, in termini stilistici nonché progettuali, permettendo quindi allo stesso tempo nuove proprietà estetiche e funzionali (concetto di Freeform strutturale). Infatti, nelle applicazioni costruttive tradizionali, i singoli elementi possiedono nella maggior parte dei casi dimensioni ben definite e difficilmente variabili: i processi produttivi, che risiedono in paradigmi di produzione standardizzati, richiedono stampi appropriati o tecnologie di sottrazione per essere creati. I processi di manifattura additiva rappresentano invece la via per rivoluzionare questo paradigma, permettendo ai progettisti di sperimentare e creare elementi unici senza costi proibitivi. Altri vantaggi generati dall'automatizzazione di questo processo sono: riduzione dei costi, maggiore sicurezza per i lavoratori, qualità e affidabilità, ri-

sparmio di materiale con un diretto impatto sulla sostenibilità.

Recentemente, la combinazione di fabbricazione digitale e di materiali cementizi innovativi ha garantito lo sviluppo di nuovi processi produttivi (ad esempio il Layered Extrusion, a sua volta suddiviso in Contour Crafting, Concrete Printing e Free-

form Constructions, nonché il Binder Jetting e lo Slip-Forming).

Meccanica

Applicazioni della stampa 3D sono sempre più frequenti anche per la produzione di **elementi strutturali da impiegare nel settore della componentistica meccanica**. Per questo tipo di utilizzo è fondamentale la scelta del materiale più idoneo, per garantire adeguati livelli di resistenza e durata, come richiesto dalle specifiche di progetto. I componenti in leghe metalliche, come acciaio, inconfel, alluminio o titanio, sono attualmente i più richiesti garantendo prestazioni uguali se non superiori a quelle dei medesimi componenti ottenuti tramite i più tradizionali processi produttivi. L'ampia scelta di materiali disponibili e utilizzabili nell'ambito della stampa 3D consente, inoltre, la produzione di componenti meccanici anche in materie plastiche ad alte prestazioni. Questi materiali, oggetto di costante ricerca da parte dell'industria e di istituzioni universitarie, possiedono elevati valori di resistenza ad usura e possono essere impiegati anche a temperature fino a 300°C di esercizio; possono inoltre essere rinforzati tramite l'impiego di fibre di carbonio, Kevlar o vetro, depositate tramite appositi estrusori insieme alla matrice plastica. Questo tipo di applicazioni è sempre più richiesto, soprattutto in quei casi in cui sia difficile reperire pezzi di ricambio o quando i costi per la produzione di un singolo componente non siano convenienti o sostenibili: un esempio applicativo è mostrato in Fig. 2.

Guide dielettriche e componenti ABS

Una delle caratteristiche principali delle tecniche di manifattura

additiva è l'estrema trasversalità di applicazione. Ne è un esempio l'utilizzo di questa tecnologia nell'ambito delle microonde. La stampa 3D è stata utilizzata per realizzare **guide dielettriche** con geometrie non standard, da impiegare nella realizzazione di circuiti integrati a basso costo e con perdite ridotte, in grado di lavorare con onde di lunghezza micrometrica e millimetrica. Utilizzando polvere di gesso è possibile conferire al prodotto finale una grande stabilità termica, aprendo la possibilità ad applicazioni estreme, ad esempio in ambiente criogenico, mentre con plastiche per FDM (Ninjaflex®) si possono ottenere guide dielettriche. Agendo sul parametro che regola la densità di riempimento (*infill*), è possibile controllare le proprietà dielettriche del materiale stesso. Una volta ottenuta una correlazione tra la percentuale di riempimento e le proprietà dielettriche, è possibile progettare guide per applicazioni nel campo delle microonde, in grado di aumentare la banda di frequenza utilizzabile, grazie a una combinazione di zone con densità di materiale differente. Sempre con l'utilizzo di stampanti 3D FDM è possibile realizzare componenti in ABS, uno dei più comuni filamenti termoplastici, che possono essere successivamente metallizzati con inchiostro a base di argento.

Medicale e socio-sanitario

Le potenzialità della stampa 3D possono essere sfruttate anche per applicazioni in **ambito medicale** utilizzando le immagini mediche – quali risonanza magnetica (RM) o tomografia computerizzata (TAC) – a supporto del chirurgo nella pianificazione ed esecuzione dell'intervento e per facilitare la comunicazione con il paziente.

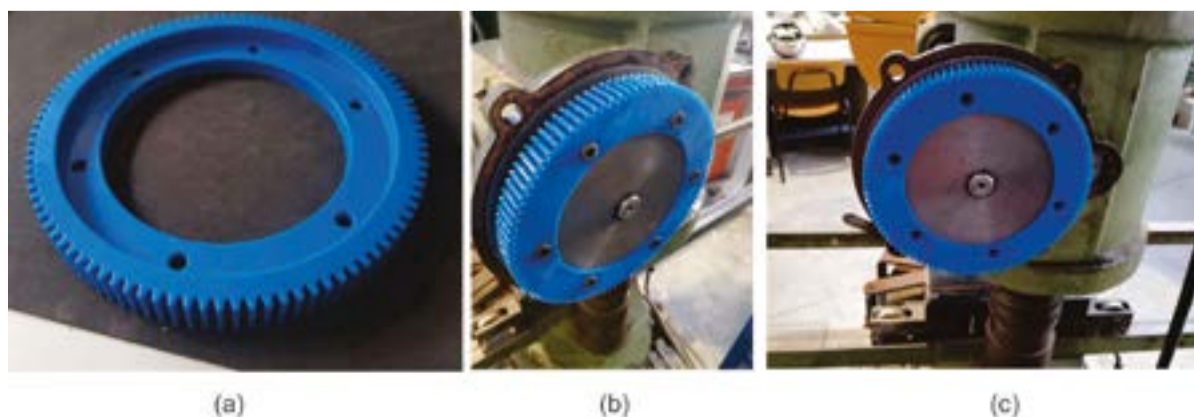


Fig. 2. Realizzazione di ruota dentata come pezzo sostitutivo del componente originale. L'intero processo, dal disegno alla produzione del componente, ha richiesto pochi giorni. (a) Ruota dentata dopo il post-processing necessario per la rimozione del supporto. Non sono state necessarie successive lavorazioni alle macchine utensili. (b-c) Ruota dentata durante le fasi di montaggio e collaudo

A partire da immagini mediche è possibile realizzare **modelli tridimensionali dell'anatomia di uno specifico paziente** che vanno ad evidenziare tutte le strutture chirurgicamente rilevanti. La casistica si rivolge a qualsiasi specialità medica e ad oggi, grazie alla collaborazione con numerose strutture ospedaliere, il nostro laboratorio ha maturato una pluriennale esperienza negli ambiti della chirurgia addominale, otorinolaringoiatria e chirurgia maxillo-facciale, ortopedia e chirurgia vascolare.

I modelli deformabili possono essere utilizzati per simulazioni realistiche della procedura chirurgica in esame, quelli trasparenti sono invece utili nella scelta della tipologia e della geometria di endoprotesi e nella pianificazione del suo posizionamento. I modelli scomponibili sono ampiamente utilizzati per valutare strutture o tumori altrimenti inaccessibili, e modelli ad elevata risoluzione cromatica, per una più semplice identificazione delle strutture anatomiche di interesse (Fig. 3).

In generale, i modelli stampati 3D permettono di apprezzare al meglio le distanze anatomiche e valutare i punti di accesso più idonei. Sono, inoltre, particolarmente utili per la valutazione di casi clinici atipici e grazie ad essi il chirurgo è in grado di pianificare al meglio l'intervento, di testare e scegliere gli strumenti chirurgici e i dispositivi più idonei, riducendo così i tempi



Fig. 4. Mappa tattile del Museo della Tecnica Elettrica (MTE) di Pavia realizzata tramite tecnologia di stampa 3D FDM

operatori e anestesiolgici, garantendo quindi un migliore risultato per il paziente sia in termini di precisione nell'esecuzione dell'intervento sia di degenza post-operatoria. A tal proposito, grazie alla proficua collaborazione tra Università di Pavia e Policlinico San Matteo, è stato recentemente inaugurato un laboratorio di stampa 3D unicamente dedicato al supporto dell'attività clinica e fisicamente allocato all'interno della realtà ospedaliera (<http://3d4med.eu>).

Le potenzialità e l'elevata flessibilità della stampa 3D possono essere sfruttate anche in altri settori **socio-sanitari**, con la produzione di supporti e protesi per persone affette da **disabilità** o la creazione di dispositivi e **mappe tattili** per migliorare l'accessibilità degli edifici e degli spazi urbani a persone con disabilità visive. Il Dipartimento

di Ingegneria Civile e Architettura dell'Università degli Studi di Pavia, in collaborazione con il Museo della Tecnica Elettrica (MTE) di Pavia, ha svolto un accurato processo di ricerca che ha portato alla realizzazione di una mappa tattile del Museo, stampata 3D (Fig. 4), per fornire a persone ipovedenti tutte le informazioni e gli strumenti necessari ad una visita esaustiva e autonoma. Tempi e costi di progettazione, processo e produzione risultano sensibilmente inferiori rispetto a quelli di sistemi di produzione standard di mappe tattili, come embossing, thermoforming o serigrafia.

Nuovi materiali

Come già sopra menzionato, la stampa 3D permette la realizzazione di forme anche molto complesse, tra cui meritano particolare menzione i **meta-materiali** e i **ma-**

peso, notevolmente ridotto rispetto ad analoghe strutture realizzate con metodi standard. Dall'altro lato, le singole unità costitutive (celle) che compongono la struttura reticolare possono essere progettate in modo specifico per fare in modo che la struttura nel suo insieme esibisca comportamenti meccanici particolari. Per esempio, possono essere realizzate componenti che mostrano un cosiddetto comportamento **auxetico**, ovvero che, contrariamente ai materiali tradizionali, non mostrano fenomeni di strizione quando sottoposti a trazione ma, al contrario, si allargano.

CARATTERIZZAZIONE MECCANICA

Durante il processo di manifattura additiva un materiale di partenza (filamento termoplastico, resine fotopolimeriche, polveri metalliche...) viene utilizzato per realizzare strato dopo strato il componente desiderato. Questo apre una problematica di rilievo associata alle prestazioni meccaniche del componente stampato: le sue proprietà saranno infatti differenti dalle proprietà del puro materiale di partenza e risentiranno in modo significativo del processo stesso. Risulta quindi necessaria una caratterizzazione meccanica del componente stampato in 3D sia per la predizione del comportamento strutturale sia per l'ottimizzazione del processo ai fini di migliorare il più possibile le sue proprietà meccaniche.

METODI COMPUTAZIONALI PER LA STAMPA 3D (E NON SOLO...)

Il Gruppo di Meccanica Computazionale e Materiali Avanzati dell'Università di Pavia possiede competenze di alto profilo e strumenti avanzati per la simulazione numerica atta a progettare componenti, dimensionare strutture, predire il comportamento meccanico e/o fluidodinamico di dispositivi per diverse applicazioni. Tali competenze sono attualmente utilizzate non solo per la progettazione e validazione di dispositivi dalla forma complessa ottenuti con la stampa 3D o la cui geometria è ottimizzata grazie ai nuovi paradigmi di manifattura additiva, ma sono anche utilizzate per la simulazione a livello micro o macro del processo additivo (Fig. 5).

Nel contesto della stampa 3D, **simulazioni numeriche** che mirano a prevedere gli stati tensionali residui e la deformazione delle parti stampate stanno attirando sempre più interessi da parte di università e industrie. Nuovi metodi numerici e tecnologie di simulazione stanno, infatti, per essere messi a punto col fine di riprodurre virtualmente (ma realisticamente) al computer il processo tecnologico di manifattura additiva. Inoltre, la possibilità di ottenere manufatti di forma anche molto complessa ha portato allo studio e allo sviluppo di tecniche di ottimizzazione, topologica e di forma, dedicate alla stampa 3D. Tali tecniche infatti, permettono l'identificazione razionale di soluzioni progettuali ottimali, la cui definizione è resa complessa dall'elevato numero di nuove variabili e dalle numerose differenti possibilità offerte al progettista dal processo tecnologico additivo (Fig. 6). Da queste considerazioni emerge anche **la complementarità tra stampa 3D e tecniche di ottimizzazione**, che insieme possiedono un elevato potenziale, tuttora non completamente espresso. Ulteriori informazioni sono reperibili sul sito del Gruppo di Meccanica Computazionale e Materiali Avanzati dell'Università di Pavia (<http://www.unipv.it/compmech/>) o sul sito del progetto strategico 3D@UniPV (<http://www.unipv.it/3d/>).

*** PROFESSORE DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI - GRUPPO DI MECCANICA COMPUTAZIONALE E MATERIALI AVANZATI DELL'UNIVERSITÀ DI PAVIA**

HANNO COLLABORATO: GIANLUCA ALAIMO, STEFANIA MARCONI E SIMONE MORGANTI

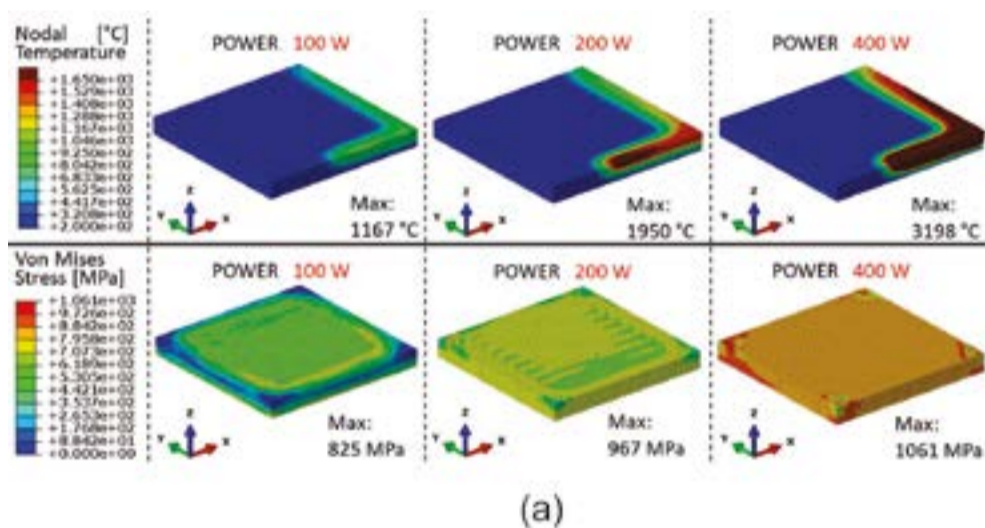


Fig. 5. Simulazione di un processo di stampa 3D (a) Powder Bed Fusion, basata su fusione selettiva di polveri. Analisi dell'interazione del laser con uno strato di materiale; (b) Direct Energy Deposition, basata sulla deposizione diretta di un materiale. Analisi del flusso di polvere solida e creazione di un cono di polvere prima dell'interazione con il laser e dell'attivazione del processo di fusione e solidificazione

Sim-AM 2019

II International Conference on Simulation for Additive Manufacturing

Pavia, 11-13 settembre 2019

Dall'11 al 13 settembre 2019, presso l'Università di Pavia si svolgerà, il convegno internazionale **Sim-AM 2019**, il quale affronterà, in tre giornate, la tematica con un focus dedicato alla modellazione, alla simulazione e alla validazione dei processi, coinvolgendo, non solo ricercatori da tutto il mondo, ma anche software house, aziende produttrici e utilizzatrici della tecnologia AM. I lavori congressuali saranno inaugurati ogni giorno da lezioni plenarie tenute da esperti riconosciuti a livello mondiale, e proseguiranno con sessioni incentrate sui temi principali del convegno, organizzate da ricercatori distinti nei vari campi specifici riguardanti l'AM.

Per l'intera durata dell'evento, nella splendida cornice medievale delle Aule Storiche della Sede Centrale dell'Università degli Studi di Pavia, sarà allestita anche un'ampia area espositiva, che favorirà il contatto tra i partecipanti e le più attive industrie del settore.

Durante workshop aziendali dedicati, la comunità scientifica avrà modo di incontrare esperti appartenenti a importanti aziende coinvolte, a vario titolo, nell'uso dell'AM, confrontarsi sulle rispettive attività in corso, le possibilità di sviluppi futuri, nonché le eventuali criticità riscontrate.

Informazioni aggiornate sull'evento sono disponibili alla pagina web <http://congress.cimne.com/sim-am2019/> oppure contattando la segreteria organizzativa all'indirizzo sim-am2019@unipv.it

ateriali reticolari (noti anche come lattice materials). Le peculiarità di questi materiali, per cui essi suscitano grande interesse di carattere applicativo, possono essere di duplice natura. Da un lato, le strutture reticolari possono offrire adeguate prestazioni meccaniche con uso di materiale, e conseguentemente

Presso l'Università di Pavia (www.unipv.it/compmech/mate-lab.html) sono infatti disponibili attrezzature di laboratorio adatte alla caratterizzazione meccanica di una varietà di materiali (come materiali biologici e bio-artificiali, materiali simil-gomma, materiali metallici e leghe a memoria di forma).

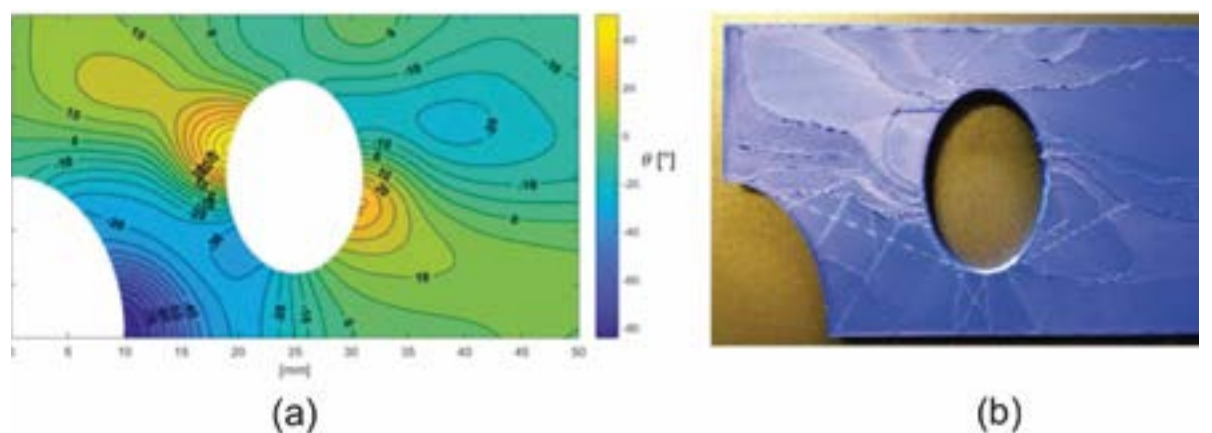


Fig. 6. Stampa 3D di componente strutturale ottimizzato, realizzato in polimero termoplastico. La progettazione ha avuto come obiettivo la massimizzazione del carico di snervamento, agendo sull'orientamento del filamento estruso: (a) Mappa degli orientamenti ottimali del filamento, ottenuta tramite ottimizzazione topologica; (b) Prototipo del componente strutturale prodotto tramite tecnologia FDM

i.idro DRAIN



Più fresco, più asciutto.

i.idro DRAIN è l'innovativa formulazione di calcestruzzo per pavimentazioni continue ad altissima capacità drenante particolarmente indicata per la realizzazione di piste ciclabili, aree green e parcheggi.

25% **La percentuale dei vuoti**
che garantisce alti valori di drenaggio.

200 **Litri/m²/minuto**
capacità drenante minima.

-30°C **La riduzione del calore**
rispetto ad una pavimentazione in asfalto.

Applicazioni



Biodiversity Park
a Expo 2015



Parcheggi e aree di sosta



Greenway per la mobilità
sostenibile



Parchi giochi e aree verdi



 @Italcementi

 @Italcementi

www.italcementi.it

 @Italcementi

 @Italcementi



Italcementi
HEIDELBERGCEMENT Group