



DIGITAL EVENT
24-27 novembre

www.acca.it/convention-acca

INGEGNERIA FORENSE

NUOVI SPAZI PER IL DIGITALE IN AMBITO GIURISDIZIONALE

Alcune riflessioni per le attività dei consulenti
nei procedimenti giudiziari civili e penali

P. 18

PROFESSIONI

IL QUADRO EUROPEO DELLE QUALIFICHE E IL RUOLO DELLA NORMAZIONE

È innegabile che negli ultimi anni si è progressivamente delineato uno sfondo comune e risolutivo

P. 14



DIGITAL EVENT
24-27 novembre

www.acca.it/convention-acca



CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

N.8/2020 ottobre

EDITORIALE |

The Times They Are a-Changin'

DI GIANNI MASSA

"Non criticate se non capite. Se non comprendete il cambiamento che sta avvenendo".

È il 1964. Quando Bob Dylan scrive e canta questa canzone sono passati pochi mesi dall'assassinio del Presidente americano, Kennedy. La musica, come l'arte, anticipa e interpreta il cambiamento, ma anche la consapevolezza malinconica del fallimento, della non realizzazione di un progetto. Gli anni '60 sono gli anni della protesta, delle lotte, dei grandi movimenti di liberazione per i diritti. Gli anni della disobbedienza civile, dei sit-in (disobbedire alle leggi ritenute ingiuste subendone le conseguenze sociali, civili e penali), di Martin Luther King, di Malcom X, di Che Guevara, di Stonewall. E ancora, del maggio francese e delle rivolte a Valle Giulia. A più di cinquant'anni di distanza, le parole di Bob Dylan sembrano parlare all'oggi.

CONTINUA A PAG. 6

INCHIESTA

Sismabonus al 110% anche per gli interventi locali

Nel Decreto Rilancio, l'incremento della detrazione al 110% prescinde dalla necessità di certificare l'avvenuto salto di classificazione sismica

Se da una parte questo può essere considerato comunque un incentivo a migliorare il patrimonio edilizio esistente, dall'altra si corre il rischio di minimizzare il reale concetto di riqualificazione sismica producendo una serie di interventi minori sì migliorativi, ma non risolutivi.

PAG. 2



SPECIALE |

Non solo 110%, cessione e sconto anche per i bonus casa

Le scelte da comunicare all'Agenzia delle Entrate dal 15 ottobre

PAG. 10

CRITICITÀ |

"Senza anticipo non si lavora"

La lettera inviata dagli Ordini torinesi di Ingegneri e Architetti al Sottosegretario del Consiglio Riccardo Fraccaro

PAG. 10

RPT | INTERVISTA

"Metodo del dialogo strada giusta per affrontare le questioni dei professionisti"

Il punto sulle professioni tecniche con il Ministro Bonafede

PAG. 7



FOCUS MALTEMPO |

Non più fenomeni "occasional"

Bombe d'acqua, ad accusare il colpo sono soprattutto le regioni del Nord: un'analisi di quanto accaduto negli ultimi due mesi

PAG. 20

TERRITORIO

CONVEGNO |

Un nuovo modello di mobilità su ferro per le Marche

EVENTI |

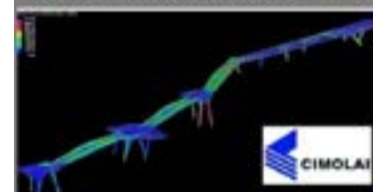
La casa mondiale della trasformazione digitale è italiana

INFORMAZIONI |

CalcolEtto, un prontuario termotecnico



"The Tide" struttura situata nella Greenwich Peninsula di Londra



www.hsh.info/tide19.htm

DAL CNI |

Nasce la Certificazione "Esperto in Edilizia Sostenibile", frutto dell'accordo tra CasaClima, ITACA e CERTing

PAG. 19



Digital Safety Solutions,
la sicurezza del macchinario
è nel nostro DNA

Per maggiori informazioni tel. 02 66 05 91
o <https://www.phoenixcontact-dss.com/>



DIREZIONE
CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI
Via XX Settembre, 5
00187 Roma

DIRETTORE RESPONSABILE
Armando Zambrano
Presidente Consiglio Nazionale
degli Ingegneri

DIRETTORE EDITORIALE
Gianni Massa
Vicepresidente Vicario Consiglio Nazionale
degli Ingegneri

DIREZIONE SCIENTIFICA
Eugenio Radice Fossati, Davide Luraschi,
Massimiliano Pittau

PUBLISHER
Marco Zani

COORDINAMENTO EDITORIALE
Antonio Felici

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


COMITATO DI REDAZIONE
A. Allegrini, M. Ascarì, M. Baldin, L. Bertoni, S. Cata,
D. Cristiano, G. Cuffaro, A. Dall'Aglio, A. Di Cristini,
S. Floridia, L. Gioppo, R. Iezzi, G. Iovannitti,
S. La Grotta, S. Monotti, C. Penati, A. Romagnoli

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

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

HANNO COLLABORATO IN QUESTO NUMERO
Commissione Ingegneria Forense OIM, M. Baldin,
M. Bendotti, S. Calzolari, G. Cardinale, M. Cibien, S.
Cocco, R. di Sanzo, A. Felici, A. Manzoni, G. Margiotta,
D. Milano, E. Nardinocchi, P. Ricci

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

EDITORE: 
QUINE Srl
Via Spadolini 7 - 20141 Milano
Tel. 02 864105 - Fax 02 72016740
Iscrizione R.O.C. n. 12191
Pubblicità: QUINE Srl
Via Spadolini 7 - 20141 Milano
Realizzazione grafica
Fabio Castiglioni
Progetto grafico
Stefano Asili e Francesco Dondina
Responsabile di Produzione
Paolo Ficcichia
Stampa: Grafica Veneta S.p.a. (PD)
Proprietà Editoriale:
Società di Servizi del Collegio
degli Ingegneri e Architetti di Milano S.r.l.
Via G.B. Pergolesi, 25 - 20124 Milano
© Collegio degli Ingegneri
e Architetti di Milano

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

Assicurati di ricevere con continuità tutti
i fascicoli

PER ABBONAMENTI: abbonamenti@quine.it
Tel. 02.76003509 - Fax 02.76022755
redazione@giornaleingegnere.it
www.quine.it

PUBBLICITÀ:
dircom@quine.it

INCHIESTA

A CURA DI PATRIZIA RICCI



Sismabonus al 110% anche per gli "interventi locali"

Nel Decreto Rilancio, l'incremento della detrazione al 110% prescinde dalla necessità di certificare l'avenuto salto di classificazione sismica. Se da una parte questo può essere considerato comunque un incentivo a migliorare il patrimonio edilizio esistente, dall'altra si corre il rischio di minimizzare il reale concetto di riqualificazione sismica producendo una serie di interventi minori sì migliorativi, ma non risolutivi

Il Sismabonus "ordinario", ovvero quello in vigore prima del Decreto Rilancio, prevedeva una premialità che, purtroppo, si è persa con il nuovo Superbonus, che di fatto ha portato tutti gli interventi di riduzione del rischio sismico al 110%, anche quelli non subordinati al salto di almeno una classe sismica. Il 110% introduce una sorta di "modello piatto" che premia allo stesso modo tutte le operazioni di messa in sicurezza antisismica, archiviando il modello degli incentivi parametrati ai salti di classe nella sicurezza complessiva dell'edificio (introdotto dal vecchio Sismabonus).

Se da una parte questo può essere considerato comunque un incentivo a migliorare il patrimonio edilizio esistente, dall'altra si corre il rischio di minimizzare il reale concetto di riqualificazione sismica producendo una serie di interventi minori sì migliorativi, ma non risolutivi.

L'auspicio è che si valutino interventi che portino realmente a un miglioramento dell'edificio da un punto di vista sismico.

Per quanto concerne il Sismabonus, secondo l'art. 119 del Decreto Rilancio (D.L. 34/2020), sono ammesse alla detrazione del 110% "le spese sostenute nel periodo dal 1 luglio 2020 al 31 dicembre 2021 su edifici ubicati nelle zone di rischio sismico 1, 2 e 3 per interventi di miglioramento sismico, di cui ai commi da 1-bis a 1-septies dell'art. 16 del D.L. 4 giugno 2013, n. 63, convertito dalla L. 3 agosto 2013 n. 90", vale a dire per gli stessi interventi ammessi dal vecchio Sismabonus con le aliquote dal 50 all'85%.

NON PIÙ DISTINZIONE TRA GLI INTERVENTI

La nuova disciplina non distingue in relazione all'entità della riduzione del rischio sismico, consentendo quindi "tipologie di interventi" che non realizzino la riduzione di almeno 1 o 2 classi di rischio. I commi da 1-bis a 1-ter riguardano infatti misure antisismiche generali, mentre quelli da 1-quater a 1-septies, misure legate alla riduzione di rischio sismico, mediante passaggio di classe. In particolare il comma 1-bis dell'art 16 D.L. 63/2013 fa riferimento al D.P.R. 917/1986 e quindi ai seguenti interventi, come segue: "adozione di misure antisismiche con particolare riguardo all'esecuzione di opere per la messa in sicurezza statica, in particolare sulle parti strutturali, per la redazione della documentazione obbligatoria atta a comprovare la sicurezza statica del patrimonio edilizio, nonché per la realizzazione degli interventi necessari al rilascio della suddetta documentazione. Gli interventi relativi all'adozione di misure antisismiche e all'esecuzione di opere per la messa in sicurezza statica devono essere realizzati sulle parti strutturali degli edifici o complessi di edifici collegati strutturalmente e comprendere interi edifici e, ove riguardino i centri storici, devono essere eseguiti sulla base di progetti unitari e non su singole unità immobiliari". Così facendo, come più volte

sottolineato ed evidenziato dall'Associazione **ISI-Ingegneria Sismica Italiana**, vengono "parificati interventi con basi tecnico-scientifiche ai sensi delle Linee Guida e della norma tecnica vigente (con approccio alla conoscenza delle garantistiche meccaniche dei materiali da costruzione, valutazione dell'amplificazione sismica locale, modellazione delle strutture etc.), con interventi di messa in sicurezza statica, che per loro natura non richiederebbero analisi statiche o sismiche complesse".

Occorre anche evidenziare che, a differenza della classificazione energetica, la classificazione sismica va sempre correlata non alla singola unità immobiliare, ma all'intero edificio. Concetto che, nel caso dei nostri centri storici, può determinare casi di inapplicabilità, laddove si corra il rischio che un intervento locale privo di corretto dimensionamento possa determinare addirittura uno svantaggio all'intero complesso edilizio. Il Sismabonus potenziato al 110%, pur non richiedendo uno specifico incremento in termini di classi di rischio sismico, comporta l'asseverazione dell'avenuto miglioramento della prestazione antisismica della struttura. Per quanto concerne gli adempimenti, la norma prevede, ai fini della detrazione, il rilascio di asseverazione da parte dei tecnici e, in caso di opzione per la cessione del credito o per lo sconto in fattura (**si veda per maggiori dettagli articolo in pag. 6, ndr.**), la trasmissione di apposita comunicazione telematica all'Agenzia delle Entrate con il rilascio di un visto di conformità da parte di un professionista (es. dottore commercialista, consulente del lavoro, responsabile di CAF). La comunicazione, che può essere inviata dal 15 ottobre 2020, deve essere trasmessa entro il termine del 16 marzo dell'anno successivo (pertanto entro il 16 marzo 2021 per le opzioni relative alle spese del 2020). Nel D.M. 329/2020 - "D.M. Sismabonus" di modifica al D.M. 58/2017 (Linee Guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni) vengono forniti i modelli della documentazione per la pratica Sismabonus 110% (**si veda Sismabonus 110% in breve**). In tutte le attestazioni da presentare nella domanda viene richiesto di asseverare "che i lavori eseguiti [abbiano] consentito la riduzione del Rischio Sismico della costruzione e il passaggio di un numero di Classi di Rischio, rispetto alla situazione ante opera, pari a: nessuna classe, 1 classe, 2 o più classi".

CHE COSA SI INTENDE PER INTERVENTO LOCALE?

Nell'intento del legislatore, il Superbonus è finalizzato al recupero del patrimonio edilizio residenziale per il quale è necessaria un'azione diffusa di riduzione del rischio sismico. Per il conseguimento di questo obiettivo sono necessari interventi rapidi e a costi contenuti, anche in considerazione del tetto di spesa per ciascuna unità immobiliare. Quindi i candidati preferenziali per l'accesso al bonus sono gli interventi a basso impatto, che possano essere eseguiti senza lavorazioni importanti all'interno delle unità immobiliari

Sismabonus 110% in breve

Il Sismabonus è un'agevolazione fiscale che può essere usufruita per interventi realizzati su tutti gli immobili di tipo abitativo o utilizzati per attività produttive sia dai soggetti passivi IRPEF sia dai soggetti passivi IRES che sostengono le spese per gli interventi agevolabili. Le opere devono essere realizzate su edifici che si trovano nelle zone sismiche 1, 2 e 3. La detrazione va calcolata su un ammontare complessivo di 96 mila euro per unità immobiliare per ciascun anno, e deve essere ripartita in 5 quote annuali di pari importo nell'anno

in cui sono state sostenute le spese e in quelli successivi. Tra le spese detraibili rientrano anche quelle effettuate per la classificazione e la verifica sismica delle strutture.

Documentazione da produrre

La pratica Sismabonus 110% deve includere la seguente documentazione:

- Asseverazione di cui all'art.4 del D.M. 24/2020 - Allegato B del D.M. Sismabonus;

- Allegato 1 - SAL (D.M. 329/2020);
- Allegato B1 - Attestazione Direttore dei lavori (D.M. 329/2020);
- Allegato B2 - Attestazione Collaudatore (D.M. 329/2020);
- Relazione illustrativa dell'attività conoscitiva svolta e dei risultati raggiunti pre-intervento, ovvero relazione che attesta lo stato di fatto;
- Il progetto degli interventi di riduzione e di miglioramento sismico e la relazione circa lo stato di progetto attestante la situazione post-intervento.

e che non richiedano lo sgombrò degli spazi o l'interruzione dell'uso delle abitazioni da parte dei condòmini, nel caso dei condòmini. Proprio per questo si dovrebbe focalizzare l'attenzione sui cosiddetti interventi di riparazione locali per i quali, vale la pena ricordare, secondo le NTC 2018 si intendono quelli che riguardano singole parti e/o elementi della struttura che non determinino cambiamenti significativi del comportamento globale della costruzione (*si veda Riparazione o intervento locale secondo le NTC 2018*). Questo tipo di interventi richiedono una competenza forse anche superiore a quella richiesta per gli interventi globali, ed è sempre opportuno valutare caso per caso se sussistano le condizioni per effettuare un intervento locale, perché la norma richiede che non determinino meccanismi che coinvolgano tutta la costruzione.

Per esempio, nel caso di cedimenti di fondazione, presenza di quadri fessurativi importanti o gravi carenze dei materiali e di tipo strutturale, tali interventi non possono essere presi in considerazione. Il rischio è che alcuni tipi di intervento, pur agendo localmente, comportino una variazione del periodo dell'edificio e che questo abbia, come conseguenza, un diverso comportamento nei confronti di un sisma: comportamento che andrebbe calcolato secondo quanto previsto per gli interventi di cui ai commi 1-*quater* a 1-*septies*, che prevedono un'analisi di vulnerabilità sismica. In tal senso l'Ordinanza n. 3907/2010 del Presidente del Consiglio dei Ministri, all'Allegato 5, fornisce dei criteri per l'applicabilità del rafforzamento locale. Del resto, le Linee Guida del Sismabonus contemplavano già per gli edifici in c.a. la possibilità di effettuare interventi su tutti i nodi esterni della struttura purchè questi non comportassero un aumento significativo dell'inerzia dei pilastri, rimanendo nell'ambito di un intervento locale. Accoppiando l'antiribaltamento delle tamponature di facciata, questo intervento consente l'incremento di una classe con miglioramento della prestazione sismica rimanendo nell'ambito del metodo semplificato che non richiede una valutazione con analisi globale.

LE PRINCIPALI TIPOLOGIE DI INTERVENTO

Le tipologie di intervento principali, contenute nelle NTC 2018, si suddividono in **tecniche locali e globali**, a cui vanno aggiunte le sottocategorie che determinano la riduzione del rischio sismico tramite isolamento o smorzamento, e quelle che determinano un miglioramento della classe energetica dell'edificio. Questi interventi migliorano le caratteristiche sismiche dell'edificio con l'obiettivo della riparazione degli eventuali danni presenti, di una riduzione delle carenze dovute a errori di progettazione e costruzione, un miglioramento della prestazione sismica dell'edificio determinata da un incremento di duttilità dell'edificio, dalla riduzione delle irregolarità sia in termini di rigidità che di massa, dalla riduzione della massa di un edificio tramite la sostituzione di un orizzontamento o di una copertura con un elemento più leggero, o da un aumento della rigidità dei diaframmi per avere un comportamento più regolare della struttura. Questi interventi comportano un aumento della resistenza e della capacità della struttura o un aumento della capacità deformativa e della duttilità della struttura.

Quelli classificati come locali, che sono anche quelli più comuni e diffusi, e che consentono di raggiungere un primo miglioramento della struttura, sono legati, per fare solo qualche esempio, all'incremento della sezione degli elementi strutturali, come il ringrosso e l'incamiciatura in c.a. che aumentano la rigidità e la duttilità dell'elemento. Inoltre, si possono inserire elementi di rinforzo sui nodi e in travi e pilastri (placche in acciaio o fasciature in FRP) o, nel caso di edifici in muratura, intervenire con l'inserimento di catene per il ripristino dei collegamenti o l'inserimento di cordoli in acciaio per il collegamento degli orizzontamenti con le pareti e interventi di tipo "cuci e scuci" per il ripristino di danneggiamenti locali.

Oltre agli interventi locali, si possono realizzare interventi globali più impattanti e spesso incompatibili con la presenza umana, come l'inserimento di pareti portanti o controventi metallici che possano prevedere dei dispositivi di smorzamento e dissipazione e di isolamento sismico alla base. **Sul prossimo numero del Giornale (n. 9, novembre 2020, ndr.), seguirà uno specifico articolo che illustrerà in maniera più dettagliata le possibili soluzioni.**

COME SI VALUTA LA CLASSE DI RISCHIO

Uno degli step necessari per redigere l'**Allegato B del D.M. 329/2020**, l'asseverazione del progettista, che sia previsto il passaggio della classe di rischio o meno, è la valutazione della classe di rischio sismico di un edificio allo stato di fatto e di progetto, cioè conseguente l'intervento progettato, anche nel caso di demolizione e ricostruzione (*si veda Che cos'è il rischio sismico*).

Gli strumenti operativi per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni sono contenuti nelle relative Linee Guida (D.M. 65/2017, contenente modifiche all'art. 3 del D.M. 58/2017), che nell'Allegato A definisce **8 classi**, con rischio crescente dalla lettera A+ alla lettera G. In base a questo documento, la determinazione della classe di appartenenza di un edificio può essere ef-

–“Il rischio è che alcuni tipi di intervento, pur agendo localmente, comportino una variazione del periodo dell'edificio e che questo abbia, come conseguenza, un diverso comportamento nei confronti di un sisma”–



ettuata ricorrendo a **due parametri e due metodi, tra loro alternativi, l'uno convenzionale e l'altro semplificato**, quest'ultimo con un ambito applicativo limitato. I due parametri sono:

- (i) la **Perdita Annuale Media attesa (PAM)**, che tiene in considerazione le perdite economiche associate ai danni agli elementi, strutturali e non, e riferite al Costo di Ricostruzione (CR) dell'edificio privo del suo contenuto;
- (ii) l'**indice di sicurezza (IS-V) della struttura** definito come il rapporto tra l'accelerazione di picco al suolo (**PGA, Peak Ground Acceleration**) che determina il raggiungimento dello **Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV)**, capacità in PGA – PGAC, e la PGA che la norma indica, nello specifico sito in cui si trova la costruzione e per lo stesso stato limite, come riferimento per la progettazione di un nuovo edificio, domanda in PGA – PGAD. L'indice di sicurezza (IS-V) della struttura è un indicatore che esprime la vulnerabilità della struttura ed è utilizzato per limitare la perdita di vite umane: è il rapporto tra capacità e domanda, per una determinata domanda, meglio noto ai tecnici con la denominazione di "Indice di Rischio". Il primo parametro si basa sulla % del costo di ricostruzione.

Il **metodo semplificato** si basa su una classificazione macrosismica dell'edificio: è indicato per una valutazione speditiva della Classe di Rischio dei soli edifici in muratura e può essere utilizzato sia per una valutazione preliminare indicativa, sia per valutare, limitatamente agli edifici in muratura, la classe di rischio in relazione all'adozione di interventi di tipo locale. Questo metodo consente la valutazione di interventi locali, definiti nelle Linee Guida stesse, che migliorano una sola classe di rischio sismico, utilizza il parametro PAM e gli interventi.

Il **metodo convenzionale** è concettualmente applicabile a qualsiasi tipologia di costruzione e non ha limiti in relazione al salto di classe; è basato sull'applicazione dei normali metodi di analisi previsti dalle attuali Norme Tecniche e consente la valutazione della Classe di Rischio della costruzione sia nello stato di fatto sia nello stato conseguente all'eventuale intervento. Utilizza entrambi i parametri PAM e IS-V.

LA VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA

La classe di rischio sismico utilizza come parametro di ingresso la vulnerabilità sismica, ovvero la predisposizione di una costruzione a subire danneggiamenti e crolli. Come ben noto, l'indice di vulnerabilità dell'edificio α_{PGA} viene espresso in termini di PGA come rapporto tra l'azione sismica corrispondente al raggiungimento della capacità della struttura e la domanda sismica allo stato limite ultimo. La valutazione della sicurezza viene regolamentata dalle NTC (capitolo 8.3).

Parlare di miglioramento sismico secondo le NTC ha una specifica valenza in termini di rapporto ζ_e tra l'azione sismica sopportabile dalla struttura e l'azione sismica che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione. Occorre dunque qualificare l'intervento distinguendo tra riparazione o interventi locali, miglioramento e adeguamento sismico, tenendo presente che nel caso di miglioramento sismico, secondo le NTC, occorre garantire un incremento di $\zeta_e > 0,1$ (per le classi II e III).

Il tipo di intervento che si realizza va indicato nella pratica Sismabonus con il corretto titolo edilizio, in quanto un'indicazione errata comporta il mancato accesso al beneficio. La valutazione dell'esistente deve essere fatta seguen-

Riparazione o intervento locale secondo le NTC 2018

Ai sensi del punto 8.4.1 delle NTC 2018, gli interventi di questo tipo riguardano singole parti e/o elementi della struttura. Essi non devono cambiare significativamente il comportamento globale della costruzione, e sono volti a conseguire una o più delle seguenti finalità:

- Ripristinare, rispetto alla configurazione precedente al danno, le caratteristiche iniziali di elementi o parti danneggiate;
- Migliorare le caratteristiche di resistenza e/o di duttilità di elementi o parti, anche non danneggiati;
- Impedire meccanismi di collasso locale;
- Modificare un elemento o una porzione limitata della struttura.

Il progetto e la valutazione della sicurezza potranno essere riferiti alle sole parti e/o elementi interessati, documentando le carenze strutturali riscontrate e dimostrando che, rispetto alla configurazione precedente al danno, al degrado o alla variante, non vengano prodotte sostanziali modifiche al comportamento delle altre parti e della struttura nel suo insieme e che gli interventi non comportino una riduzione dei livelli di sicurezza preesistenti. La relazione relativa alla valutazione della sicurezza che, in questi casi, potrà essere limitata alle sole parti interessate dall'intervento e a quelle con esse interagenti, dovrà documentare le carenze strutturali riscontrate, risolte e/o persistenti, ed indicare le eventuali conseguenti limitazioni all'uso della costruzione. Nel caso di interventi di rafforzamento locale, volti a migliorare le caratteristiche meccaniche di elementi strutturali o a limitare la possibilità di meccanismi di collasso locale, è necessario valutare l'incremento del livello di sicurezza locale.

INCHIESTA

do lo schema di flusso consigliato nel capitolo 8.5 delle NTC, valido per ogni tipo di intervento, sia locale che di adeguamento sismico. Tale schema prevede la definizione del modello di calcolo, l'analisi storico-critica, il rilievo dell'organismo resistente e la caratterizzazione dei materiali che definiscono il livello di conoscenza (LC1, LC2 e LC3) dell'edificio in termini di geometria, dettagli costruttivi e materiali, al quale corrisponde un fattore penalizzante in funzione del grado di conoscenza della struttura. La valutazione della vulnerabilità della struttura, può essere effettuata con un'analisi tipo lineare o non-lineare. In relazione alla definizione del modello di riferimento per le analisi, nel cap. 8.5 delle NTC si dice che "nelle costruzioni esistenti le situazioni concretamente riscontrabili sono le più diverse ed è quindi impossibile prevedere regole specifiche per tutti i casi. Di conseguenza, il modello per la valutazione della sicurezza dovrà essere definito e giustificato dal progettista, caso per caso, in relazione al comportamento strutturale atteso, tenendo conto delle indicazioni generali di seguito esposte". Il valore della Classe di Rischio attribuita a ciascuna costruzione, come detto, può essere migliorato a se-

Cos'è il rischio sismico

Il rischio sismico è la misura matematica/ingegneristica per valutare il danno (perdita) atteso a seguito di un possibile evento sismico. Dipende da un'interazione di fattori:

RISCHIO = PERICOLOSITÀ X VULNERABILITÀ X ESPOSIZIONE

dove con Pericolosità si intende la probabilità che si verifichi un sisma (terremoto atteso): zone sismiche; con Vulnerabilità la valutazione delle conseguenze del sisma: capacità degli edifici; con Esposizione, la valutazione socio/economica delle conseguenze: contesti delle comunità.

guito di interventi che riducono il rischio della costruzione e, quindi, che incidono sul valore PAM e/o sulla capacità che la struttura possiede rispetto allo stato limite della salvaguardia della vita, valutato come rapporto tra la PGA_c (SLV) e PGA_b (SLV).

Bonus e cambiamenti strutturali: una sfida che si può vincere

DI GIOVANNI CARDINALE*

L'art. 119 della Legge 77/2020 costituisce il provvedimento potenzialmente più incisivo degli ultimi anni per rilanciare il settore dell'edilizia in ogni componente della filiera delle costruzioni, per una molteplicità di motivi tra cui ne enucleo uno: è utilizzabile dal "piccolo" (persona fisica), come dal "grande" (condomini), come, infine, dai "grandi patrimoni immobiliari" (IACP, Cooperative di abitazione a proprietà indivisa) e, quindi, può coinvolgere/interessare l'intero panorama delle strutture professionali (professionisti singoli, StP, SdI). La sfida, cui soprattutto i professionisti sono chiamati a dare risposte adeguate, è quella di coniugare responsabilità e accesso ai bonus in un dialogo serrato con i vari soggetti (committenti, imprese, General Contractors, Banche, etc.) che ruotano intorno a questa opportunità con vario titolo e diversa capacità di incidere o governare i processi. Un dialogo che si snoda tra mille incertezze interpretative, che costituiscono il vero vulnus del provvedimento (rimuoverle è l'impegno più rilevante del momento) e con il timore di un confronto, anche postumo, con un organismo, l'Agenzia delle Entrate, che in Italia si è caratterizzato in questi anni più per la tendenza a ritenersi circondato da una marea di soggetti tendenzialmente portati all'evasione, che non per la capacità di andare al merito, di agevolare, di sostenere e di accettare percorsi virtuosi di correzione (la proposta della Rete di un Ravvedimento operoso). L'introduzione dei bonus non prefigura una norma tecnica; essa è un pezzo del Decreto Rilancio; è quindi questo lo spirito che deve prevalere: favorire la più ampia diffusione di questa opportunità.

Costruire un cappotto termico senza accertamenti sugli aspetti strutturali che riguardano l'involucro edilizio è certamente sbagliato (la Rete delle Professioni tecniche ha prodotto un documento propositivo, in tale direzione). Ma un conto è muoversi nell'ampio recinto della opportunità e della convenienza, e un altro è quello degli obblighi di legge.

Il salto di classe nella classificazione del rischio sismico può e deve essere motivo di attenzione nel dialogo tecnico tra le parti, modulandone l'importanza in funzione dei tre fattori che definiscono il rischio (pericolosità, vulnerabilità, esposizione), ma immaginarne l'obbligo vorrebbe dire condannare una parte rilevante del patrimonio edilizio esistente a essere (per motivi tecnici, di accesso, di carattere-qualità-disponibilità di risorse) nella impossibilità di progettare ed eseguire interventi. Il tutto in controtendenza a un quadro normativo (le NTC 2018 e la Circolare 2019, ma anche l'allegato A del D.M. 58/2017) che esalta l'intervento locale e suggerisce scenari in cui interventi anche piccoli, purché appropriati, possono ottenere grandi risultati nella "salvaguardia della vita", con un livello di completezza con interventi energetici molto alto e con una sostenibilità economica, logistica e "ambientale" altrettanto importante.

Lavorare per il successo di questa legge è la sfida di questo momento storico. La pandemia non dà tregua e una risposta forte nella direzione che CNI e RPT stanno tracciando può dare al dialogo con il Governo quel senso di "categoria" che diviene parte sociale, per contribuire a cambiare, strutturalmente, comportamenti consolidati in tante aree dello Stato, fondati soprattutto nella sfiducia tra le parti e nella supremazia della ricerca della catena delle responsabilità più che del merito delle questioni e dei risultati.

*VICEPRESIDENTE CNI

RETE DELLE PROFESSIONI TECNICHE | CRITICITÀ DEI PROFESSIONISTI

FACILITARE L'ATTUAZIONE DEL SUPERBONUS

Presentato il documento elaborato dalla RPT in audizione al MEF e alla Commissione Bicamerale di vigilanza sull'anagrafe tributaria lo scorso 19 ottobre

A CURA DI ANTONIO FELICI

Un documento riassuntivo sul percorso di attuazione dei Superbonus e degli interventi necessari per accelerarne l'applicazione, è questo quanto presentato dalla Rete Professioni Tecniche in audizione presso il Ministero dell'Economia e delle Finanze, alla presenza del Sottosegretario **Alessio Villarosa**, e presso la Commissione Bicamerale di vigilanza sull'anagrafe tributaria, alla presenza dell'On.le **Ugo Parolo**.

LE COSTRUZIONI

Nel testo la RPT ha manifestato particolare favore nei confronti di questo tipo di incentivi perché possono rappresentare uno strumento di rilancio della filiera delle costruzioni, con effetti rilevanti sul Pil e sul mercato del lavoro. La domanda rispetto alle detrazioni al 110% è potenzialmente molto consistente, incontrando il favore di un'ampia platea di proprietari di immobili. Ciò trova motivazione soprattutto nei numeri, secondo i quali **gli italiani hanno speso ben 42 miliardi di euro tra il 2007 e il 2019 per interventi finalizzati al risparmio energetico, dei quali la metà realizzati tra il 2014 e il 2018**. Parliamo di un numero medio di 300 mila interventi all'anno per un ammontare di 3 miliardi annui. Considerati questi volumi di spesa, dunque, la prospettiva di detrazioni al 110% rende i cittadini piuttosto ricettivi rispetto a questo tema. Secondo Nomisma la platea dei nuclei

familiari interessati potrebbe arrivare fino a 12,5 milioni.

ECOBONUS E SISMABONUS

Tuttavia, la RPT ha sottolineato come persistano degli elementi che ostacolano il potenziale effetto espansivo indotto da Ecobonus e Sismabonus al 110% e ha suggerito alcune misure atti a superarli.

Il primo problema è quello del limite temporale delle misure che riguarda interventi realizzati tra il 1° luglio 2020 e il 31 dicembre 2021. Si tratta di un termine troppo breve per consentire la realizzazione di interventi che richiedono, specialmente in condomini di grandi dimensioni, un tempo congruo solo per comprendere quali interventi effettuare. Per questi motivi, **la RPT ha proposto di stabilire un arco temporale che arrivi almeno fino alla fine del 2025**.

Una seconda difficoltà è rappresentata dai **limiti per l'accesso agli incentivi fiscali** che rischiano di ridurre drasticamente la platea dei proprietari interessati. In particolare, il salto di due classi energetiche da conseguire attraverso gli interventi incentivati non è sempre facile da raggiungere. Secondo la RPT su questo punto occorrerebbe **rendere più flessibili i criteri di accesso agli incentivi**. Sussistono poi ancora diversi dubbi interpretativi delle norme contenute nel Decreto del Mise sui "Requisiti tecnici" (pubblicato sulla G.U. il 5 ottobre 2020).

Un ulteriore problema, come lamentato da tanti, è l'**eccessivo cari-**

co di documentazione che famiglie e professionisti sono chiamati a presentare. Soltanto le asseverazioni legate ai requisiti tecnici sono almeno una trentina. La RPT ritiene che sia necessario rivedere le procedure di accesso alle misure all'insegna della semplificazione e della riduzione dei documenti da presentare.

ULTERIORI INTERVENTI

Tra le ulteriori proposte avanzate dalla Rete c'è quella di **prevedere interventi combinati di efficientamento energetico e di verifica di vulnerabilità sismica**, in modo da progettare interventi maggiormente adatti alle caratteristiche dei singoli edifici. In questa direzione va anche la proposta di inserire gli interventi incentivati attraverso il Sismabonus in un più organico Piano Nazionale per la Prevenzione del Rischio Sismico, che consenta di mettere in sicurezza le aree più esposte ad eventi catastrofici.

Tra gli elementi qualificanti del Piano dovrà esserci l'introduzione del **Fascicolo del Fabbriato redatto da un professionista tecnico** iscritto a un Ordine o Collegio professionale, compilato sulla base di uno schema-tipo definito da apposito Decre-

to del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Andrebbe inoltre introdotta, tra le attività detraibili, **un'azione di monitoraggio sulle strutture verticali e orizzontali propedeutica alla progettazione degli interventi di risparmio energetico** al fine di evidenziare il grado di rischio sismico e di danneggiamento di ciascuna struttura su cui si interviene, tenuto conto del livello di vetustà di gran parte del patrimonio edilizio esistente.

Inoltre, considerando la complessità dell'attività che ricade sui professionisti tecnici coinvolti, la Rete ha proposto di prevedere un sistema di ravvedimento operoso per le attività di progettazione, di certificazione e di attestazione nel caso che si verificano piccole imprecisioni o errori di compilazione.

CONFORMITÀ URBANISTICA

C'è poi il nodo della conformità urbanistica dell'edificio. Considerando la grande confusione che caratterizza, sul tema, gran parte del patrimonio edilizio italiano, al fine favorire la realizzazione degli interventi, la Rete ha proposto di introdurre un meccanismo di sanatoria per cui, in caso di parziale difformità dal titolo

edilizio, l'accesso agli incentivi possa essere comunque consentito, a patto che l'intervento sia conforme alla disciplina urbanistica in vigore al 31 agosto 2020.

Com'è noto, il Superbonus prevede l'obbligo per i professionisti interessati di disporre di adeguata copertura assicurativa per un massimale non inferiore ai 500 mila euro. Considerando che i liberi professionisti già dispongono di una polizza per danni da responsabilità civile professionale, la RPT ritiene che questo sia un onere supplementare iniquo a loro carico e ha chiesto l'esonero per chi è già coperto. La Rete, poi, ha chiesto che vengano stabiliti dei criteri di qualificazione delle imprese esecutrici dei lavori e una forma di regolamentazione dei rapporti tra *general contractor* e professionisti tecnici, al fine di garantire il rispetto del principio dell'Equo compenso.

Infine, la RPT ha sottolineato la necessità di un riordino della materia attraverso un **Testo Unico degli incentivi per il risparmio e l'efficientamento energetico**, per gli interventi di mitigazione del rischio sismico e per il rifacimento delle facciate e l'istituzione di un Comitato di Coordinamento, anche con funzioni di supporto al legislatore, in grado di predisporre pareri, linee guida e risposte, in ambito tecnico, in materia di Ecobonus e Sismabonus, portando a unità le attività informative attualmente svolte da soggetti differenti (Agenzia delle Entrate, Enea e Mise e ulteriori attori).

– “La RPT ha sottolineato la necessità di un riordino della materia attraverso un Testo Unico degli incentivi per il risparmio e l'efficientamento energetico”–

Fenomenologia dei motori di Formula Uno

Fine ingloriosa dello sviluppo tecnologico nelle gare automobilistiche

DI GIUSEPPE MARGIOTTA

Non riuscendo più a stupire i nostri lettori, stanchi di Covid, Superbonus e amenità del genere, proveremo a solleticarne l'immaginazione con un tema un po' desueto per gli ingegneri civili par mio.

D'altra parte "La narrativa è molto più che semplice finzione: è in effetti memoria scritta", diceva Charles Dickens, perciò l'essere nato in terra di Targa Florio e a una decina di chilometri dall'autodromo di Pergusa ha forse "deciso l'avvenire dei miei baffi e il mio mestiere", come insegna Francesco De Gregori.

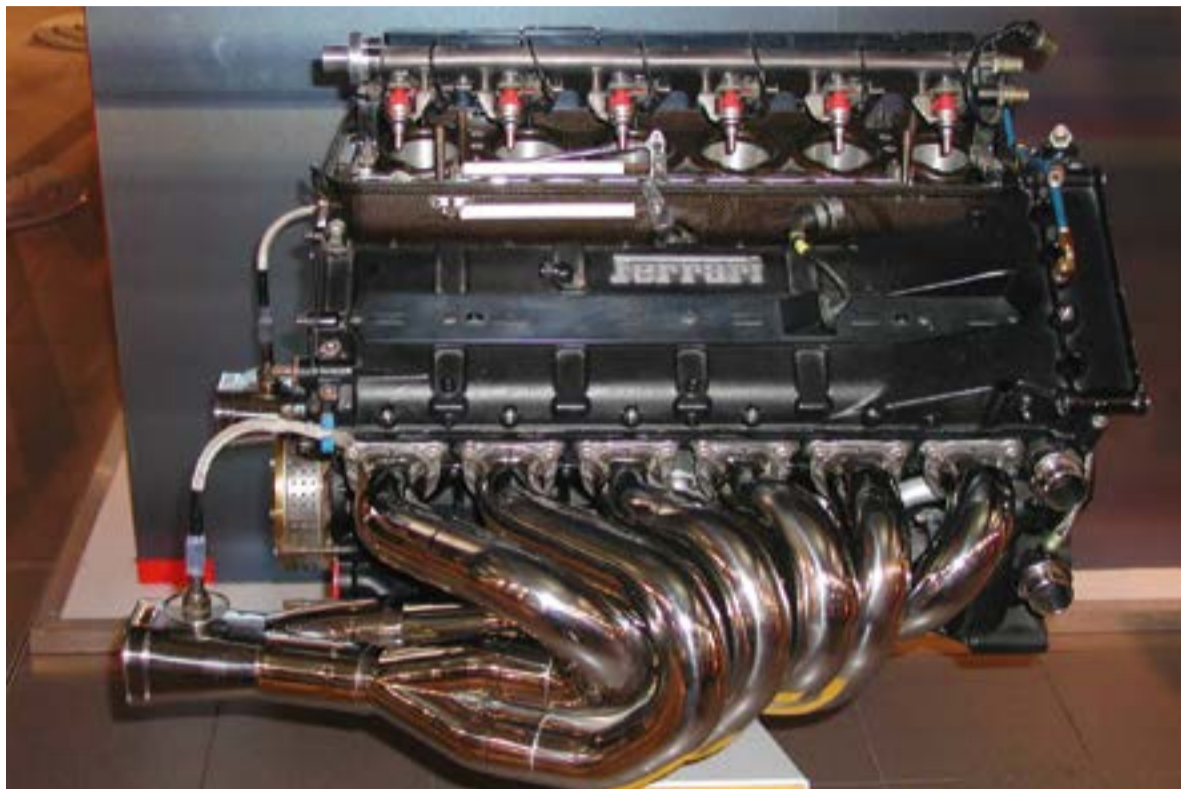
La Formula 1 rappresenta il vertice degli sport motoristici, per via della grande tradizione e dell'enorme seguito di pubblico di cui ha goduto per anni. Motori, telai e pneumatici sono stati, secondo le stagioni, gli elementi determinanti della sua evoluzione.

Un posto di assoluto rilievo è certamente riservato ai motori. Per decenni, i propulsori adottati dalle monoposto in gara nel Mondiale di F1, si sono evoluti di pari passo con lo sviluppo meccanico e tecnologico, spesso anticipandolo e sperimentandolo.

Da qualche anno hanno invece dovuto sottostare a regolamenti e specifiche tecniche sempre più stringenti. Per decenni in Formula 1 hanno gareggiato monoposto equipaggiate con un'ampia varietà di motorizzazioni, differenti per architettura e cilindrata.

I più noti sono stati certamente i motori aspirati degli anni '60 e '70. Il Ford Cosworth DFV, 8 cilindri a V di 90° e 3000 cm³ di cilindrata, i vari Ferrari 12 cilindri a V di 65° o 72°, progettati in gran parte dall'ing. Mauro Forghieri, il motore 12 cilindri boxer (angolo delle bancate di 180°) progettato dall'ing. Carlo Chiti per l'Alfa Romeo, e i vari motori Honda, Renault, Matra, per poi passare ai motori turbo-compressi, come si diceva allora, con architetture a 4 o 6 cilindri in linea, come il motore BMW degli anni '80. Si è poi tornati ai grandi motori aspirati degli anni '90, primo fra tutti il motore Ferrari V10 reso storico dalle vittorie di Michael Schumacher.

Proprio la configurazione V10, che



ha dominato quegli anni, presentava molti problemi di bilanciamento, in quanto la sua architettura genera vibrazioni sul piano verticale che si ripercuotono su tutta la lunghezza del motore. Fu pertanto indispensabile inserire un controalbero di bilanciamento.

Per ridurre le vibrazioni, sia verticali che orizzontali, il miglior angolo di bancata venne ritenuto dalla Ferrari quello di 72°, ma diversi costruttori adottarono pure architetture con un'apertura della V tra le bancate di 90° e perfino 110°. Per non tediarsi troppo, diremo soltanto che in questo universo ricco di esperienze all'avanguardia si arrivò a realizzare persino un animale mitologico come il motore H16 di 3000 cc della BRM, un motore con due bancate di otto cilindri sovrapposte, di ispirazione aeronautica, che fu progettato dall'inglese Tony Ruud con il noto fluidodinamico Harry Weslake.

Da tanta ricchezza si è finiti invece alla standardizzazione estrema imposta dal regolamento entrato in vigore nel 2014 e che ha generato da un lato lo strapotere della Mercedes, che ha vinto dalla sua introduzione ogni campionato mondiale e praticamente ogni gara, stravolgendo il concetto stesso della Formula 1 come avanguardia della sperimentazione motoristica.

IBRIDO

Dal latino *hybrīda*, "bastardo".

I principali elementi relativi alla propulsione imposta ai concorrenti dagli attuali regolamenti FIA sono i seguenti:

- Il *power train* (gruppo motopropulsore) costituito dalla *power unit* (propulsore) e dai relativi sistemi di trasmissione della coppia motrice. Il gruppo comprende tutti gli organi meccanici ma non l'albero di trasmissione;
- La *power unit* deve essere costituita da un propulsore endotermico, compresi gli organi ausiliari, un sistema di recupero dell'energia e tutti i sistemi di attuazione necessari a farli funzionare;
- L'**ERS** (*Energy Recovery System*) è il sistema di recupero dell'energia designato a recuperare energia dalla monoposto, immagazzinarla e renderla disponibile per la propulsione e, in maniera accessoria, per il funzionamento degli organi ausiliari;
- La *Motor Generator Unit - Kinetic* (MGU-K), ovvero il dispositivo elettrico collegato meccanicamente al drive train come parte dell'ERS;
- La *Motor Generator Unit - Heat* (MGU-H), l'organo collegato alla turbina di scarico come parte dell'ERS.

Per quanto concerne le specifiche tecniche, la FIA impone le seguenti caratteristiche:

- sono ammessi solo motori a quattro tempi con cilindri alternativi;
- la cilindrata non può superare i 1.600 cc, con una tolleranza di 10 cc in meno;
- la velocità massima di rotazione dell'albero a camme non può superare i 15.000 giri al minuto;
- è consentito solo l'utilizzo di motori V6, con angolo di inclinazione pari a 90°; inoltre, ciascun cilindro deve presentare una circonferenza cilindrica e la medesima capacità;
- ogni cilindro deve avere quattro valvole, due di iniezione e due di scarico;
- il flusso di carburante non può essere superiore ai 100 kg/h; al di sotto del regime di 10.500 giri al minuto, non deve superare la quantità espressa dalla formula $Q \text{ (kg/h)} = 0.009 \text{ N(rpm)} + 5.5$;
- la MGU-K deve essere collegata al power train prima della frizione principale e la velocità di rotazione non può superare i 50.000 giri al minuto; il peso non può essere superiore ai 7 kg;
- la MGU-H non può avere una velocità di rotazione superiore a 125.000 giri al minuto.

Di seguito, le dimensioni massime

consentite dei motori di Formula 1:

- alesaggio pari a 80 mm (con tolleranza di un millimetro in meno);
- la linea centrale dell'albero a camme deve giacere lungo il piano centrale della vettura e tra gli 85 ed i 90 mm al di sopra del piano di riferimento;
- il diametro della radice delle valvole non deve superare i 4,95 mm;
- il diametro del perno del cuscinetto principale dell'albero motore non deve superare i 43,95 mm;
- la geometria di compressione dei cilindri non può superare il valore pari a 18.

Secondo regolamento, gli attuali motori Formula 1 possono essere costruiti utilizzando sei diversi materiali: lega metallica (a base di uno o due elementi), materiale intermetallico, materiali compositi, MMC (*Metal Matrix Composites*) e materiali ceramici.

Tali restrizioni riguardano anche i singoli organi: i pistoni, ad esempio, non possono essere costruiti in lega di titanio mentre l'albero motore deve essere di una lega a base di ferro.

Cosa c'entri questo con la sperimentazione tecnologica e meccanica, cosa c'entri con il preteso progresso *green* delle auto, per estrema stoltezza cosa c'entra questo con le auto ibride di tutti i giorni è un mistero. Mistero che sta distruggendo ogni interesse per l'automobilismo sportivo di vertice ma anche ogni progresso tecnologico legato alle corse.

Il tentativo stesso di rilanciare la categoria magnificando i *record* e i successi a ripetizione di Lewis Hamilton, *beh* fanno rivoltare quelli che hanno conosciuto le gare vere, che contrapponevano in una competizione reale uomini e macchine, da Ascari a Fangio, da Clark a Stewart, da Lauda a Senna e a Schumacher, per parlare solo dei più famosi. Epoche in cui ogni vittoria era una conquista, quando i motori reggevano o si rompevano e non era una scontata kermesse teatrale.

Se poi volete che vi parliamo dei veri motori ibridi, quelli da strada, ma questo è tutto un altro discorso.



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

SAP2000
civile

ETABS
edifici

SAFE
fondazioni e solai

CSiBridge
ponti

CSiPlant
impianti e strutture

VIS
verifiche c. a.

SCS
nodi acciaio

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

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

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

Mentre scrivo donne e uomini italiani sono in attesa del nuovo decreto, del DPCM, sigla ormai entrata nel lessico di questo 2020.

Qual è il cambiamento che sta avvenendo e che non si riesce a comprendere?

Non si riesce a comprendere che le decisioni importanti, in primis quelle politiche, non possono essere collegate a un consenso di breve termine.

Citando Marie von Ebner Eschembach, scrittrice austriaca, "quando arriva il tempo in cui si potrebbe, è finito quello in cui si può".

Agire solo quando la percezione comune garantisce il consenso significa agire quando è ormai tardi.

La prevista seconda ondata del virus è arrivata mettendo in evidenza un'incalcolabile distanza tra atti amministrativi e legislativi e la loro attuazione. La continua disputa tra Stato, Regioni e i differenti livelli di autonomia locale, anziché rendere efficace l'attuazione delle misure, ha creato disomogeneità e diffuso senso di inadeguatezza.

Se da una parte i cittadini si attengono a regole e prescrizioni, dall'altra i mille tasselli deputati ad attuare velocemente le misure, mai collegati e messi a sistema, non sono riusciti a rispettare il programma e a garantire tempi certi (neppure in una situazione di pericolo come la prevista seconda ondata). Considerando l'indice sulla qualità delle istituzioni e l'efficienza del governo, il nostro Paese è agli ultimi posti in graduatoria (dietro di noi solo Grecia, Bulgaria e Romania e questi ultimi due hanno migliorato la loro posizione rispetto a dieci anni fa, mentre noi l'abbiamo peggiorata).

Occorre non continuare ad ampliare la distanza tra narrazione/comunicazione e azioni reali. E per far ciò il cambiamento necessario (che lo si comprenda o no) passa per una nuova presa di coscienza. Passa, anche, per l'avvio immediato di un programma straordinario di formazione manageriale nella PA e di assunzione di un consistente numero di giovani con competenze ed esperienze di analisi e gestione delle politiche europee. Passa, anche, per un nuovo patto tra pubblico e privato che, superando la logica del "cerino", ri-costruisca la responsabilità per elaborare e attuare progetti anche con l'ausilio di competenze qualificate e in competizione tra loro.

Passa, soprattutto, per una nuova cultura della responsabilità sociale, politica, amministrativa, professionale, imprenditoriale di chiunque noi. Solo in questo modo potremmo comprendere, oggi, il cambiamento che sta avvenendo.

IMPORTANTI NOVITÀ

Ingegneri verso il Congresso

Tante le idee e i progetti da mettere in campo, tante le soluzioni da attuare in un clima nazionale non facile

Appuntamento saltato ormai per il 2020, anche nel rispetto dell'ultimo Dpcm del 25 ottobre, ma questo non ferma l'operatività degli Ordini territoriali e del CNI, che continuano i propri lavori per l'organizzazione del prossimo Congresso Nazionale degli Ingegneri, previsto - emergenza permettendo - la prossima primavera. Da qui nasce l'idea dell'Ordine degli Ingegneri di Parma - casa designata a ospitare l'evento del 2020 - del CNI e della Fondazione CNI, di realizzare sei appuntamenti, con cadenza mensile, durante i quali gli esperti del settore si confronteranno su alcuni *main topic*, in particolare progetti e idee per la ripartenza post-Covid. Infatti, questo ciclo di webinar verrà trasmesso e animerà il dibattito del prossimo Congresso Nazionale degli Ingegneri 2021.

Il primo incontro - moderato dalla giornalista Paola Pierotti (PPAN) - si è svolto nella giornata del 30 settembre, dal titolo molto esplicativo: "Recovery - Idee e progetti per il Congresso che verrà", trasmesso all'interno del Teatro Farnese di Parma, con il rispetto dei protocolli anticontagio. Il webinar si è aperto con un "racconto per immagini" a cura del Direttore del Complesso Museale della Pilotta, **Simone Verde**, e la violinista **Viola Benaglia**, seguiti poi dall'intervento di **Alessandro Aresu**, filosofo, sul ruolo geopolitico degli ingegneri. L'evento è proseguito con l'intervista al Presidente del CNI, **Armando Zambrano**, su temi quali trasformazione del territorio, valorizzazione competenze e centralità del progetto. Interessante il dibattito tra **Gianni Massa**, Vicepresidente Vicario del CNI, e il filosofo Aresu sul confine tra professione e società. Infine, **Susanna Dondi**, Presidente dell'Ordine degli ingegneri di Parma ha tracciato le linee guida che porteranno al 65esimo Congresso.

I professionisti italiani ottengono lo stralcio della norma sulla liberalizzazione completa delle attività extraistituzionali dei docenti e ricercatori universitari

Dopo giorni di intensa attività e di sensibilizzazione, l'alleanza dei professionisti che fa capo al **Comitato Unitario Professioni** e alla **Rete delle Professioni Tecniche**, che raccolgono i vertici nazionali delle professioni ordinistiche, ha ottenuto un importante successo: lo stralcio dal D.L. Semplificazioni dell'emendamento 19.15 che avrebbe consentito ai professori e ai ricercatori universitari a tempo pieno di svolgere liberamente, indipendentemente dalla retribuzione, attività extraistituzionali realizzate in favore di privati ed Enti Pubblici.

L'emendamento avrebbe creato una nuova forma di "libera" professione, priva completamente di regole e tutele per la committenza, con grave lesione della parità di condizioni nel mercato professionale, a discapito soprattutto dei giovani professionisti. Peraltro, la nuova norma, spacciata per "interpretazione autentica" di una norma del 2010, avrebbe addirittura annullato definitivamente procedimenti presso la Corte dei Conti per attività professionali, svolte in passato in violazione della norma suddetta.

Decisivo il concorde parere del MEF - Ragioneria dello Stato, secondo cui l'emendamento, tra l'altro, avrebbe comportato l'eliminazione di tutte le limitazioni allo svolgimento di attività extraistituzionali, incentivando quindi il ripristino del rapporto di lavoro a tempo pieno per coloro i quali avevano optato per il tempo definito proprio per conciliare l'attività didattica con quella extraistituzionale, con conseguenti maggiori e rilevanti costi a carico degli atenei e quindi della finanza pubblica.

Inoltre, avrebbe dato luogo a richieste emulative anche per tutti gli altri comparti pubblici.

Si tratta di un'importante risultato per i professionisti italiani che, con la loro pronta reazione, hanno evitato che passasse una norma illegittima e dannosa che avrebbe fortemente penalizzato non solo i professionisti, ma soprattutto i tantissimi professori e ricercatori universitari sia a tempo pieno sia determinato, che svolgono con sacrificio, con serietà e nel rispetto delle leggi le proprie attività professionali conciliandole con quelle fondamentali della didattica.



Sanità digitale, firmato il Protocollo d'intesa tra AgID e C3i

È stato sottoscritto il 19 ottobre scorso, con una conferenza presso il Senato della Repubblica - con **Annamaria Parente**, Presidente della Commissione - il Protocollo d'intesa per la promozione e diffusione degli strumenti di sanità digitale fra l'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID) e il Consiglio Nazionale Ingegneri, grazie al C3i, Comitato italiano dell'Ingegneria. Il Protocollo mira a promuovere e sensibilizzare i cittadini sulle innovazioni e le funzioni operative del Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE), e a creare soprattutto le nuove linee di indirizzo per lo sviluppo di strumenti di Telemedicina interoperabili con FSE, ovvero i requisiti a cui un device deve essere conforme per poter essere effettivamente destinato alla gestione di dati di qualità e in sicurezza che raccolgono le informazioni degli assistiti. In un momento particolare, come quello che stiamo vivendo, il Protocollo e dunque la promozione del Fascicolo Sanitario Elettronico è un servizio fondamentale offerto dalla categoria degli ingegneri, così come il continuo sviluppo del settore della telemedicina che si auspica potrà a cambiamento radicale del Servizio Sanitario Pubblico. "Da questa epidemia", ha affermato Annamaria Parente, "dobbiamo imparare a potenziare e migliorare quello che come sistema Italia non siamo ancora riusciti a sviluppare". Il Protocollo



d'intesa funge anche da punto di coordinamento per gli Ordini territoriali e di collaborazione con AgID per la realizzazione delle iniziative relative a uno strumento, il FSE, che si sta diffondendo in tutte le regioni e per il quale si sta lavorando all'interoperabilità.

LA TUTELA DELLA SALUTE DEI CITTADINI

"La sottoscrizione del protocollo d'intesa tra AgID e il C3i segna l'inizio di un percorso nuovo volto alla tutela della salute di tutti i cittadini italiani", ha commentato il Presidente del CNI, Armando Zambrano. "Abbiamo bisogno di attrezzature, di medici, di infermieri ma anche di ingegneri perché oggi la Sanità è un organismo multidisciplinare nel quale tante professionalità, enti e organizzazioni possono dare il loro contributo. In questo contesto il Consiglio Nazionale degli Ingegneri trova la sua ragion d'essere nella sicurezza dei cittadini. Questa è la nostra mission. Questo è l'intento che non ci stancheremo mai di perseguire". Dello stesso parere anche il Direttore di AgID, l'ing. **Francesco Paorici**. "Si ufficializza oggi un lavoro congiunto di mesi che ha visto AgID e C3i impegnati nel mettere a sistema le iniziative e soluzioni di eHealth su tutto il territorio italiano". "Il comitato C3i - ha precisato l'ing. **Alessandro Astorino**, consigliere eletto del Consiglio Operativo del C3i, con delega alla Sanità Digitale - nasce con l'intento di essere un punto di coordinamento per tutti gli Ordini Territoriali, veri protagonisti con AgID del cambiamento che stiamo cercando di mettere in atto. La nostra categoria è costituita da professionisti di elevata preparazione, competenza e conoscenza di tutte le realtà delle strutture sanitarie: per questa ragione il ruolo degli ingegneri deve essere considerato importante e irrinunciabile nel team di professionisti per la gestione ordinaria della salute, della sicurezza dei pazienti e degli operatori sanitari".

DECRETO RILANCIO E SANITÀ

Per **Mario Ascarì**, Presidente del C3i, "la firma di questo documento è un importante traguardo per l'intera categoria che consentirà agli ingegneri iscritti agli Ordini di contribuire attivamente alla trasformazione digitale del sistema sanitario nazionale". "Il protocollo firmato oggi nasce due direttrici principali, concrete e fattibili cui dovranno fare seguito, tuttavia, molte altre proposte", ha spiegato la Dott.ssa Erica Masella, Responsabile dell'area Trasformazione digitale di AgID nel suo intervento. "Il decreto Rilancio ha dato alla sanità digitale una grandissima spinta con l'attivazione, per esempio, di tutti i fascicoli sanitari elettronici dei cittadini", ha continuato Masella. "L'emergenza Covid-19 ha fatto sul digitale quello che non siamo riusciti a fare nell'ultimo decennio. Adesso tocca a noi".

“Metodo del dialogo strada giusta per affrontare le questioni dei professionisti”

Il punto su alcuni dei più importanti dossier che riguardano le professioni tecniche con il Ministro della Giustizia, Alfonso Bonafede

DI ANTONIO FELICI

Il Ministero della Giustizia, considerando la funzione di vigilanza che gli assegna la legge, è da sempre l'interlocutore naturale delle professioni ordinistiche. Negli ultimi mesi, anche in considerazione della crisi sanitaria provocata dal Covid-19, gli ingegneri e, più in generale, i professionisti tecnici, hanno avuto modo di condividere con il Ministro, **Alfonso Bonafede**, una serie di questioni della massima rilevanza. Ciò ha contribuito a sviluppare un rapporto di collaborazione che ha già dato risultati importanti. In questa intervista al Ministro facciamo il punto della situazione sui più importanti dossier tuttora aperti.

Nei mesi scorsi è stato firmato il protocollo d'intesa sull'Equo compenso, frutto della collaborazione tra il Ministero della Giustizia e la Rete Professioni Tecniche. Nel frattempo si sta lavorando per l'attivazione, su base regionale, dei nuclei territoriali di monitoraggio. Che modifiche normative e quali azioni devono aspettarsi i professionisti tecnici a garanzia dell'applicazione dell'Equo compenso?

“Il lavoro portato avanti dal Ministero della Giustizia ha come obiettivo quello di tutelare la professione, riconoscendo il valore e la dignità della prestazione e di chi la svolge. Lo scorso 15 luglio è stato sottoscritto un protocollo tra il Ministero della Giustizia e la Rete Professioni Tecniche che ha portato alla realizzazione del Nucleo Centrale di Monitoraggio sull'Equo compenso: si tratta di un organo chiamato a far emergere i casi di svilimento del professionista da parte dei grandi committenti sul mercato, siano essi pubblici o privati. La tutela delle prestazioni professionali va realizzata facendo in modo che nei rapporti con il committente i minimi inderogabili di compenso vengano rispettati: un ragionamento che deve valere anche per la Pubblica Amministrazione, limitando la possibilità di concludere accordi a compenso zero o comunque irrisorio. In coerenza con gli obiettivi del protocollo, si procederà ad avviare una proficua collaborazione con le Reti tecniche basata su un metodo di lavoro che partirà dal monitoraggio per poi eventualmente aprire all'analisi e alla ricogni-

zione della normativa vigente. Il tavolo che nascerà a breve servirà proprio ad attivare il confronto sul tema del rispetto della disciplina normativa sull'Equo compenso”.

Di recente la RPT le ha sottoposto la questione relativa all'attività dei Consulenti Tecnici d'Ufficio dei tribunali per l'urgente aggiornamento delle tariffe, e l'adozione di un protocollo nazionale per la tenuta degli elenchi, in modo da ottenere una maggiore efficienza del sistema giustizia. Sono stati fatti passi in avanti in questa direzione?

“Il Ministero ha di recente formalizzato la proposta di inserire nella prossima Legge di Bilancio provvedimenti per adeguare i compensi spettanti a periti, consulenti tecnici, interpreti e traduttori per le operazioni eseguite su disposizione dell'autorità giudiziaria in materia civile e penale. L'obiettivo è quello di adeguare al costo della vita le spettanze dovute a questi professionisti che, di fatto, ricoprono il ruolo di ausiliari dell'autorità giudiziaria, secondo quanto stabilito dal Testo Unico in materia di spese di giustizia. Si tratta di un intervento legislativo necessario, anche a fronte delle sentenze della Corte Costituzionale che hanno rilevato il ritardo nell'aggiornamento di questi compensi”.

L'emergenza Covid-19 ha reso estremamente diffuso l'uso delle tecnologie per l'interazione a distanza. Cosa pensa della necessità di adottare regolamenti per la semplificazione, per la partecipazione degli iscritti, per l'efficienza degli Ordini e Collegi, nel dotare le Amministrazioni di strumenti moderni e regole in grado di garantire lo svolgimento in videoconferenza delle assemblee, e il ricorso al voto elettronico in occasione dei rinnovi dei Consigli?

“La situazione emergenziale, che abbiamo affrontato e con la quale purtroppo ancora oggi siamo costretti a misurarci, ci deve senz'altro indurre a fare delle riflessioni nell'ottica della sempre maggiore semplificazione delle procedure. Pertanto, si può essere tendenzialmente a favore della partecipazione ad assemblee attraverso collegamenti a distanza, e a votazioni elettroniche, pur facendo delle opportune distinzioni.



Alfonso Bonafede, Ministro della Giustizia

Quanto alle assemblee, l'utilizzo della videoconferenza potrebbe rispondere a situazioni emergenziali come quella in atto, mentre appare più complesso prevederlo come strumento ordinario, considerando il numero dei potenziali partecipanti: basti pensare che alcuni ordini hanno migliaia di iscritti. Il voto elettronico per le elezioni di rinnovo degli organi collegiali può essere uno strumento moderno e pratico purché, ovviamente, vengano fornite le necessarie garanzie sulla regolarità e sulla trasparenza delle operazioni elettorali”.

Conoscendo l'importanza del dibattito in aula, ritiene che per quel che riguarda l'attività dei CTU si possa prevedere la possibilità di svolgere le riunioni da remoto, almeno nelle fasi più rituali?

“I provvedimenti adottati per far fronte all'emergenza epidemiologica in corso prevedono per il settore penale la possibilità per i soli imputati in custodia cautelare o detenuti per altra causa di partecipare all'udienza mediante collegamenti audiovisivi a distanza. Non è consentita l'audizione di testimoni o consulenti con modalità telematica. In ambito civile, invece, è previsto che nel corso dell'udienza fissata per il giuramento del Consulente Tecnico d'Ufficio il giudice possa disporre che il consulente, prima di iniziare la perizia, presti giuramento con dichiarazione sottoscritta con firma digitale da depositare nel fascicolo telematico”.

A proposito del cosiddetto Decreto Semplificazioni, i professionisti tecnici hanno chiesto ulteriori passi, per esempio nella direzione dell'utilizzo di procedure semplificate per le gare di progettazione di lavori di ingegneria e architettura, e

— “La situazione emergenziale, che abbiamo affrontato e con la quale purtroppo ancora oggi siamo costretti a misurarci, ci deve senz'altro indurre a fare delle riflessioni nell'ottica della sempre maggiore semplificazione delle procedure” —

della massima attuazione di Sismabonus ed Ecobonus, anche sfruttando il principio della sussidiarietà delle Amministrazioni nei confronti dei professionisti stessi. Cosa ne pensa?

“Si tratta di una materia non di competenza del Ministero della Giustizia. Il quesito dovrebbe essere posto al Ministero dell'Economia e delle Finanze e al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti”.

Lo stesso Decreto prevede, per i professionisti ordinistici, l'obbligo del possesso di un “domicilio digitale”. Il suo Ministero ha chiarito che, in caso di inadempimento dell'iscritto, saranno gli Ordini territoriali ad applicare la sanzione prevista, ossia la sospensione dall'Albo. Può spiegare il motivo di queste novità?

“Reputo una conquista di civiltà e di modernità che sia l'Ordine a sanzionare, all'interno di un procedimento che non sembra avere carattere disciplinare, l'assenza di un elemento oramai fondamentale per svolgere la professione, quale il possesso di un domicilio digitale. Detto questo, non è il Ministero che ha chiarito che la sanzione vada applicata direttamente dagli Ordini, questo è un aspetto già previsto per legge. L'intervento interpretativo è servito per spiegare che non si tratta di una sanzione di natura disciplinare, ma di uno strumento per incentivare l'uso del sistema di comunicazione telematica per i professionisti, che assicura trasparenza, certezza e celerità. L'utilizzo della PEC è stato previsto come condizione essenziale per l'esercizio della professione, valorizzando così le esigenze di modernità che sorgono dal mercato. Il presupposto è che senza la PEC il professionista non possa più esercitare. Di fatto, viene reso obbligatorio l'uso”.

Da tempo il Consiglio Nazionale Ingegneri sollecita la riforma dei percorsi universitari, per gli ingegneri in particolare, al fine di far collimare le competenze con le esigenze in continua evoluzione del mercato. Qual è la sua posizione e che ruolo può svolgere il suo Ministero?

“I percorsi universitari degli ingegneri sono di competenza prevalente del Ministero dell'Università e della Ricerca. Il Ministero della Giustizia ha competenza esclusivamente in materia di vigilanza sugli ordini professionali. Recentemente sono state avanzate proposte normative per consentire l'iscrizione all'Albo di alcune importanti categorie professionali tramite il meccanismo della laurea abilitante, ossia senza dover sostenere l'esame di abilitazione. Questa soluzione suscita alcune perplessità, considerata la necessità di preservare la professionalità e la dignità della figura dell'ingegnere, caratterizzata dal possesso di elevate competenze specialistiche che dovrebbero essere accertate tramite lo strumento dell'esame di abilitazione. Discorso analogo potrebbe essere fatto per altri professionisti quali, per esempio, gli architetti, i dottori commercialisti e gli esperti contabili”.

La collaborazione tra Ministero della Giustizia e professioni tecniche appare sempre più stretta. Intende continuare a investire sul rapporto con i professionisti? E in che modo?

“Sono profondamente convinto che il metodo del dialogo sia la strada giusta per affrontare tutte le questioni che appartengono alla competenza del Ministero che rappresento, nella sua funzione di vigilanza sulle professioni ordinistiche. Quindi intendo procedere in questa direzione valorizzando ogni forma di interlocuzione e proficua collaborazione”.



Non solo 110%, cessione e sconto anche per i bonus casa

Dal 15 ottobre è possibile comunicare all'Agenzia delle Entrate le proprie scelte sulle agevolazioni con lo sconto in fattura o la cessione del credito

DI PATRIZIA RICCI

Con il **Decreto Rilancio** (D.L. 34/2020), sia per il Superbonus 110% che per gli altri bonus "minori" - Ecobonus 65% e 50%, Sismabonus e Bonus Ristrutturazione e Facciate - è possibile ricorrere allo sconto in fattura all'impresa e alla cessione del credito a banche e intermediari finanziari. In particolare, quest'ultimo consente di realizzare alcuni interventi con limitati impieghi di denaro e altri, addirittura, "gratis". Il meccanismo era già presente nei precedenti bonus, ma in passato non si poteva cedere il credito agli istituti, e poche imprese potevano permettersi di anticipare i soldi ai clienti. Dal 15 ottobre è possibile comunicare all'Agenzia delle Entrate, tramite invio telematico, il documento con cui il beneficiario che rinuncia alla detrazione fiscale dichiara l'opzione prescelta tra "sconto in fattura" o la "cessione del credito".

La possibilità di optare per uno dei due meccanismi rappresenta un vero volano per gli investimenti in questione, in quanto si tratta di meccanismi virtuosi volti a sostenere la ripresa dell'economia, consentendo di monetizzare sin da subito il beneficio fiscale altrimenti utilizzabile in un prolungato arco temporale e garantendo, dunque, maggiore liquidità immediata a famiglie e imprese. La monetizzazione del beneficio fiscale, infatti, è possibile già a partire dal primo SAL. Gli stati di avanzamento lavori non possono essere più di due per ciascun intervento complessivo e ciascun SAL deve riferirsi ad almeno il 30% del medesimo intervento. Vediamo in che cosa consistono questi due strumenti e come usufruirne (*si veda Come maturare le due opzioni*).

LO SCONTO IN FATTURA

Se il soggetto beneficiario non ha capienza fiscale, e dunque non è in grado di sfruttare pienamente la detrazione fiscale in dichiarazione, può usufruire del contributo in forma di sconto. Questa scelta, tuttavia, non può essere fatta dopo l'emissione della fattura, perché in fattura

occorre riportare l'importo dello sconto e specificare il riferimento normativo a fronte del quale quello sconto è stato praticato. Questa opzione può essere praticata solo dal fornitore, quindi dall'impresa, e presuppone un accordo tra il beneficiario e il fornitore, che può proporre al beneficiario anche uno sconto "parziale", cosa che comporterebbe l'esborso della parte restante da parte di quest'ultimo. Non tutte le imprese/fornitori saranno capaci di scontare il 110%: è molto più facile che applicheranno uno sconto parziale. Il beneficiario, a sua volta, potrebbe ricorrere alla cessione del credito o utilizzare le detrazioni per la parte restante. Il fornitore recupera il contributo anticipato, sotto forma di credito d'imposta, di importo pari alla detrazione spettante (110%) in 5 quote annuali di pari importo che utilizzerà per il pagamento delle imposte sui redditi (IVA, IRAP, contributi previdenziali, etc.). Potrebbe anche decidere, per una quota o anche per tutte le quote, per problemi di capienza o per altri motivi, di cedere il credito ad altri soggetti. Cosa molto probabile dato che nessun fornitore ha come core business attingere o utilizzare crediti fiscali per 5/10 anni. Lo sconto in fattura è senz'altro il meccanismo più oneroso tra quelli proposti perché non permette l'attualizzazione del Valore Nominale dell'incentivo (*si veda Circolare dell'AdE*), cioè la "resa ad oggi" di un valore futuro. Quindi gli oneri di attualizzazione devono essere addebitati a parte, ovvero, non generano incentivi. Infine, anche gli oneri finanziari, necessari affinché il fornitore perfezioni l'operazione con il secondo/ultimo concessionario, debbono essere addebitati a parte e, di conseguenza, anch'essi non generano incentivi.

LA CESSIONE DEL CREDITO

Nel caso in cui il soggetto beneficiario opti per la cessione del credito, scelta per la quale non c'è obbligo di effettuazione entro la fine dei lavori, in base ai recenti provvedimenti di legge, questa può avvenire nei confronti di qualsiasi soggetto, compresi gli Istituti bancari e gli intermediari finanziari, e comporta il trasferimento a terzi di un credito

Le detrazioni con Aliquota 110% (art. 119 del Decreto Rilancio)

Nel caso di interventi trainanti, ovvero interventi di isolamento termico delle superfici opache (di cui comma 1, lett. a), interventi sulle parti comuni degli edifici (di cui comma 1, lett. b), interventi su edifici unifamiliari o unità immobiliari [u.i. come definite al punto i dell'Art. 1 del Decreto Requisiti tecnici] (di cui comma 1, lett. c) e interventi per la riduzione del rischio sismico (di cui al comma 4), se realizzati congiuntamente, i rispettivi interventi trainati rientrano nell'Aliquota di detrazione al 110% per spese sostenute dal 1 luglio 2020 al 31 dicembre 2021, "indipendentemente dalla data di effettuazione degli interventi", così come definito dalla circolare dell'AdE n. 24/E dell'8 agosto 2020.

pari alla detrazione spettante. L'importo che si ottiene dalla cessione può essere minore della detrazione ceduta, ma la cessione consente comunque di acquisire il controvalore, che tiene conto dei margini del soggetto che effettua l'operazione. Inoltre è possibile ricorrere a successive cessioni perché, in base alle nuove disposizioni, non c'è limite al numero delle cessioni consentite. Questo meccanismo è meno oneroso rispetto allo sconto in fattura, perché la cessione posticipata del credito fiscale a un soggetto privato cessionario avviene solo dopo aver perfezionato le condizioni per la generazione degli incentivi e permette agli utenti di avere un'entrata che compensi in parte o in toto le uscite sostenute. Il concessionario propone l'attualizzazione del Valore Nominale sotto forma di "svalutazione" del credito fiscale e corrisponde tale Valore Attualizzato. Inoltre, il soggetto privato cessionario può acquisire il credito fiscale generato da tutti i fornitori, intendendo con essi sia le imprese che i professionisti incaricati. Dato che il soggetto privato può essere anche un Istituto di credito, quest'ultimo potrebbe proporre strumenti e prodotti adeguati a ottimizzare l'eventuale esborso residuale in capo agli utenti. Questo perché va detto che gli interventi al 110%, generalmente non sono gratis ma hanno un costo residuale stimabile intorno al 10% ed il 15% del totale.

LA GESTIONE DEL MECCANISMO

L'introduzione della cessione del credito d'imposta ha fatto sorgere diversi e inediti meccanismi di gestione dell'opportunità fiscale. Dopo l'assestamento dell'incentivo possiamo oggi distinguere due tipologie di approccio al tema:

- **Il metodo diretto** in cui un unico grande soggetto, di solito ESCo o municipalizzata, esegue l'intervento come global contractor e acquista direttamente il credito scontandolo negli anni previsti dalla detrazione;
- **Il metodo indiretto** in cui ai soggetti coinvolti nell'intervento viene messa a disposizione una piattaforma terza che permette l'acquisto del credito d'imposta da parte di un secondo cessionario, come previsto dalla Circolare 11/E del 2018.

Dato che i Professionisti, sia nel caso di sconto in fattura che di cessione anticipata, non sono autonomamente in grado di fornire l'opzione, **il consiglio che arriva da più parti è quello di seguire la seconda metodologia di approccio**, in quanto, facendo venire meno il rapporto diretto tra Committenza e Professionista, la prima determina un problema di conflitto di interesse, in mancanza di terzietà delle operazioni. A questo proposito sono già molti gli accordi siglati tra le varie Associazioni di categoria, ad esempio Inarcassa, Ance, CNAPPC e Confartigianato, e operatori Fintech che propongono questi servizi (per esempio *Harley Dickinson*) e sono diversi gli operatori che si stanno muovendo per facilitarne il trasferimento, dando vita a un vero e proprio mercato digitale dei superbonus, attraverso piattaforme che consentono di cedere e acquistare, come credito di imposta, le detrazioni fiscali previste dalla normativa (per esempio, *Crif*, azienda attiva nel settore dei sistemi di informazione creditizia, insieme a *Workinvoice*, fintech specializzata proprio nello scambio di crediti commerciali, e *PwC*, in veste di *advisor* strategico e tecnico). Gli obiettivi del mercato digitale sono, da un lato, facilitare il processo di scambio e negoziazione tra le parti, fornendo agli utenti un servizio *end to end* su una piattaforma sulla quale si incontrano domanda e offerta di questi crediti, dall'altro garantire il rispetto della *compliance* normativa, in quanto la piattaforma consente di ottenere tutte le verifiche tecniche e fiscali sul credito. Lo scenario futuro non è solo quello di un mercato dei lavori e delle ristrutturazioni, ma anche quello del commercio dei crediti fiscali. Qualcuno potrà considerare, infatti, conveniente investire acquistando i crediti, perché il loro recupero anno per anno, secondo i tempi del Superbonus, garantirà un ritorno certo.

IL RUOLO DEGLI ISTITUTI FINANZIARI

Quasi tutti i grandi gruppi bancari sono scesi in campo con prodotti specifici per soddisfare la voglia di cessione del credito d'imposta in dotta dalla misura. A breve, anche quelli minori si organizzeranno in tal senso. L'offerta dunque è decisamente ampia. Data l'importanza di alcuni degli interventi prospettati dal D.L. 34/2020, che per un condominio possono anche raggiungere un valore compreso tra i 500 mila e il milione di euro, per far funzionare il complesso meccanismo del 110%, è indispensabile l'intervento di chi anticipi denaro fresco alle imprese. Attualmente diverse sono le soluzioni proposte dalle banche alla clientela (persone fisiche e imprese), sfruttando gli ampi *plafond* messi a disposizione a tal fine. **Alcuni esempi** sono:

- Opzione per la cessione del credito direttamente a favore della banca;
- Concessione di finanziamenti o linee di credito *ad hoc* (in taluni casi a condizioni agevolate), sia nei confronti dell'impresa esecutrice dei lavori che opera lo sconto in fattura, sia nei confronti dei

soggetti che sostengono le spese per i lavori e che sono intenzionati a cedere il credito di imposta, in attesa che i crediti acquisiti arrivino a maturazione;

- Attivazione di servizi dedicati.

Infine, molti istituti stanno sottoscrivendo accordi e convenzioni con altri enti al fine di incentivare quanto più possibile gli interventi agevolati con minori oneri possibili a carico della clientela. Secondo quanto riportato da **ABI-Associazione Bancaria Italiana**, già a fine agosto, circa il 75% del mondo bancario aveva predisposto e comunicato specifici pacchetti di offerta alla clientela.

I passi da compiere nel processo di cessione nei confronti delle banche sono riassumibili in:

1) Scelta della banca potenziale cessionaria del credito: le informazioni sugli specifici pacchetti predisposti dalle banche sono consultabili sui relativi siti internet o recandosi in filiale;

2) Valutazione dell'operazione da parte della banca potenziale cessionaria e della soluzione finanziaria più adatta al cliente (es. finanziamento

Come maturare le due opzioni

Realizzati gli interventi trainanti (e trainati) nel rispetto dei requisiti tecnici che si rendono necessari, prescritti dalla norma, si matura una detrazione spettante che può essere fatta valere ai fini dell'imposta sul reddito delle persone fisiche (IRPEF) o delle società (IRES). Nel primo caso, ai fini dell'individuazione del periodo d'imposta cui imputare le spese, occorre fare riferimento al criterio di cassa, e quindi alla data dell'effettivo pagamento, indipendentemente dall'avvio dei lavori cui i pagamenti si riferiscono, mentre nel secondo caso, per le società e gli enti commerciali, al criterio di competenza, e quindi alle spese da imputare al periodo d'imposta in corso, al 31/12/2020 o al 31/12/2021.

Entrando nel merito delle detrazioni relative al Superbonus che, come è opportuno ricordare, si affiancano ad altre detrazioni già istituite negli anni scorsi, Eco e Sismabonus, Bonus facciate e Bonus casa, a fronte di un costo

pari a 100, il beneficiario matura una detrazione spettante pari al 110% da ripartire in 5 quote annuali di pari importo da utilizzare in detrazione in dichiarazione dei redditi.

Secondo quanto riportato nella Circolare dell'AdE n. 24/E dell'8 agosto 2020, "come tutte le detrazioni dall'imposta lorda, l'agevolazione è ammessa entro il limite che trova capienza nella predetta imposta annua; pertanto, la quota annuale della detrazione che non trova capienza nell'imposta lorda di ciascun anno, non può essere utilizzata in diminuzione dell'imposta lorda dei periodi d'imposta successivi né essere chiesta a rimborso".

Da qui derivano le opzioni per l'utilizzo del Superbonus, che dipendono dalle caratteristiche personali del beneficiario e dalle scelte operate che, a loro volta, sono individuate dalla situazione fiscale del soggetto, dal tipo e dalle caratteristiche dell'opzione. Nel caso in cui il soggetto fiscale

abbia capienza fiscale, cioè abbia imposte da versare in dichiarazione almeno pari al bonus annuale, può scegliere l'utilizzo diretto delle detrazioni che comporta un esborso finanziario per il pagamento dei lavori, per il quale è necessario essere in possesso della liquidità necessaria. Nel caso in cui il soggetto fiscale abbia capienza fiscale ma non sia in possesso della liquidità necessaria, oppure non abbia capienza fiscale, può usufruire delle due ben note opzioni di cui tanto si parla: il contributo in forma di sconto e la cessione del credito, con la possibilità di cedere il credito derivante dall'applicazione dello sconto in fattura e quello derivante dalla trasformazione della detrazione d'imposta in favore di soggetti terzi, inclusi banche e altri intermediari finanziari. In entrambi i casi, si riduce, nel caso di sconto parziale, o si azzerava, nel caso di sconto totale, l'esborso finanziario per il pagamento dei lavori.

LATERIZI STABILA VALORE NEL TEMPO

scoprili su stabila.it

 **stabila**[®]

subordinato alla cessione del credito o cessione a SAL, etc.);

3) Sottoscrizione del contratto di cessione (e/o dell'eventuale contratto di finanziamento) per il quale il cliente/cedente deve essere in possesso di tutta la documentazione richiesta dalla normativa vigente e deve comunicare la cessione del credito all'Agenzia delle Entrate attraverso l'apposita piattaforma web (la cessione sarà perfezionata una volta che la banca/cessionaria avrà accettato il credito, sempre attraverso la piattaforma web);

4) Liquidazione dell'importo ceduto.

Entrando nel merito di alcune proposte, molte banche, più lungimiranti, nel caso di Superbonus 110% per persone fisiche e condomini, liquidano il 102% dei crediti, guadagnando solo l'8%, in modo che i costi previsti per i controlli, le perizie dei loro tecnici e i finanziamenti e spese di aperture conto, siano inclusi nel 10% di profitto dell'istituto. Per le imprese, mediamente liquidano il 100-101%. Mentre, per gli interventi diversi dal Superbonus 110%, come l'Ecobonus al 65% o il Bonus Ristrutturazioni 50%, liquidano in media circa 80 euro per ogni 100 euro di credito fiscale acquistato. Accanto agli Istituti finanziari ci sono anche le offerte di alcune compagnie di assicurazione che sono decisamente allineate con quelle delle banche.

I FINANZIAMENTI

Un altro aspetto da tenere in considerazione, precedente accennato, è quello relativo ai finanziamenti. Va infatti ricordato che i soldi vengono liquidati dalle banche o a fine lavori oppure per stati di avanzamento, che possono essere massimo di 2, di cui **il primo al 30% della spesa totale e il secondo ad almeno il 60%**. Quindi, va anche contemplata l'ipotesi di dover attivare un prestito oppure un mutuo ipotecario che si risolverà non appena finiranno i lavori. Il finanziamento ha un tasso fisso che varierà in base al soggetto richiedente, che mediamente si attesta intorno a:

- Tasso di interesse debitore nominale annuo per persone fisiche e condomini: 2,75%;
- Tasso di interesse debitore nominale annuo per le imprese: 6,4%.

Come si utilizzano i crediti di imposta

I crediti di imposta si utilizzano esclusivamente in compensazione, sulla base delle rate residue di detrazione non fruite dal beneficiario originale. Il credito d'imposta è fruito con la stessa ripartizione in quote annuali con la quale sarebbe stata utilizzata la detrazione, a decorrere dal giorno 10 del mese successivo alla corretta ricezione della comunicazione e comunque non prima del 1 gennaio dell'anno successivo a quello di sostentamento delle spese.

Interventi su parti comuni di edifici in condominio Limiti di spesa e credito d'imposta dei condòmini

*Il limite di spesa è calcolato in funzione del numero di u.i. di cui è composto l'edificio. nel caso in cui, ad esempio, si decida di effettuare un intervento di isolamento termico dell'involucro di un edificio composto di 15 u.i., il limite di spesa ammissibile alla detrazione è pari a: 40.000 euro*8 + 30.000*7 = 530.000 euro. Questo limite è riferito all'edificio. Ciascun condòmino potrà calcolare la detrazione in funzione della spesa a lui imputata in base ai millesimi di proprietà. Secondo quanto precisato al punto 7 della Circolare dell'AdE, non è necessario che il condòmino nel suo insieme opti per lo sconto in fattura o per la cessione del credito corrispondente: alcuni condòmini potranno scegliere di sostenere le spese relative agli interventi e beneficiare così della detrazione, mentre altri potranno optare per lo sconto in fattura o per la cessione del credito.*



SUPERBONUS | CRITICITÀ DEI PROFESSIONISTI

“SENZA ANTICIPO NON SI LAVORA”

La lettera inviata dagli Ordini torinesi di Ingegneri e Architetti al Sottosegretario del Consiglio Riccardo Fraccaro

DI DANIELE MILANO

Tema Superbonus sempre alla ribalta: gli Ordini sabaudi degli Ingegneri e degli Architetti PPC hanno redatto una lettera, indirizzata al Sottosegretario del Consiglio dei Ministri **Riccardo Fraccaro**, chiedendo di inserire nel Decreto Rilancio un riconoscimento, da parte degli istituti bancari, degli anticipi professionali per le spese tecniche.

Sino a oggi, infatti, tutti gli istituti bancari e finanziari che hanno reso disponibili al pubblico (principalmente privati e condòmini) le loro condizioni operative e finanziarie per la cessione del credito d'imposta non contemplano alcun meccanismo economico di anticipo degli oneri relativi alle prestazioni professionali davvero fondamentali per l'avvio dell'attività progettuale. Pertanto tutti gli oneri per la redazione del progetto e delle numerose e complesse procedure per l'approvazione delle pratiche edilizie sino all'ottenimento del Superbonus andranno a ricadere interamente sui professionisti incaricati. Infatti, già adesso la maggior parte dei committenti dichiara l'impossibilità di anticipare proprie risorse economiche ritenendo che il Superbonus sia a costo zero.

La lettera, firmata da **Alessio To-**

neguzzo, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri, e da **Massimo Giuntoli**, Presidente dell'Ordine Architetti PPC, ha l'intento di porre all'attenzione su un'inaccettabile criticità operativa che già ora incide pesantemente e ulteriormente sulla grave condizione economica della maggior parte degli studi tecnici e che rischia di com-

promettere seriamente l'attuazione del Superbonus.

“Si tratta di un tema molto concreto che richiede quanto prima una soluzione: tutti gli istituti bancari e finanziari che hanno reso disponibili al pubblico le loro condizioni operative e finanziarie per la cessione del credito d'imposta non contemplano alcun meccanismo

economico di anticipo degli oneri relativi alle prestazioni professionali davvero fondamentali per l'avvio dell'attività progettuale”, si legge nella missiva.

“Questa situazione non è assolutamente accettabile per la larghissima parte dei professionisti già fortemente provati dalla lunghissima crisi delle costruzioni e

dalla forzata inattività del settore durante il lockdown causa di una generalizzata mancanza di liquidità. Non si può altresì prospettare il pagamento delle prestazioni professionali da parte delle imprese esecutrici dei lavori in quanto il professionista verrebbe meno al dettato deontologico di indipendenza e terzietà e certamente non riceverebbe un giusto compenso in quanto gli oneri professionali risultano indebitamente concorrenti con l'importo delle opere all'interno del limite dell'agevolazione”, precisano i due Presidenti.

I due Ordini propongono la risoluzione di questa criticità operativa modificando il dettato normativo oppure facilitando un accordo tra gli Ordini e le rappresentanze professionali con l'ABI, l'Associazione Bancaria Italiana, affinché gli anticipi per le spese tecniche siano erogati dagli istituti bancari e finanziari fin dall'assunzione dell'incarico professionale senza richieste di specifiche garanzie.

A breve gli Ordini torinesi lanceranno la campagna informativa / senza anticipo non si lavora/, rivolta ai propri iscritti, ai cittadini, alle istituzioni e al comparto edilizio, al fine di sottolineare i rischi e le problematiche di un approccio ancora così poco attento alle problematiche dei professionisti.



SISTEMAMFV



Ristruttura il tuo bagno in meno di 48 ore

Il sistema MFV permette la ristrutturazione del bagno (o la realizzazione ex-novo) senza la necessità di opere murarie, in maniera facile, veloce, sicura ed economica, e senza alcun limite alla personalizzazione.

Seguici su:



www.valsir.it

valsir[®]
QUALITÀ PER L'IDRAULICA

Superbonus 110%: la mia polizza professionale è adeguata?

Bisogna fare particolarmente attenzione alla copertura dei danni patrimoniali, ma con il comma 14 dell'art. 119 del D.L. 34/2020 le cose si complicano un po'

DI MICHELA BENDOTTI
E ANNA MANZONI*

La domanda che gli intermediari assicurativi si stanno sentendo ripetere più spesso dai professionisti tecnici dalla data di pubblicazione del Decreto Rilancio (D.L.34/2020) è: "La mia Polizza RC Professionale copre i rischi del Superbonus 110%?", quasi che, sino a oggi, coloro i quali si pongono il problema ora, non si siano mai preoccupati di capire se la propria polizza fosse adeguata all'attività svolta, compresa, appunto, quella relativa ai Bonus fiscali introdotti già da diversi anni (e attualmente ancora in vigore) come il Bonus Ristrutturazioni 50%, Ecobonus 65%, Bonus Facciate 90%, Sismabonus, etc.

CERCHIAMO DI RISPONDERE ALLA DOMANDA

Innanzitutto, occorre fare una distinzione tra la polizza assicurativa necessaria ai fini della protezione per i "normali" bonus fiscali e quella, invece, specificatamente richiesta per le asseverazioni Superbonus 110%. Nel primo caso facciamo riferimento alla polizza di RC professionale base e si può affermare che il professionista tecnico è dotato di idonea copertura se la stessa risponde alle seguenti caratteristiche:

- **Tipologia "all risk"**, senza esclusioni che riguardino attività finalizzate all'ottenimento di finanziamenti e/o incentivi;
- **Massimale senza sottolimiti**;
- **Assenza di scoperti** (quote percentuali del danno che rimangono a carico dell'assicurato);
- **Retroattività illimitata** (o comunque a partire dall'inizio della propria attività libero-professionale);
- **Responsabilità solida inclusa**;
- **Copertura dei danni patrimoniali senza limitazioni** di tipologia e riduzioni di massimale;
- **Postuma decennale** a premi predefiniti.

Tutte queste caratteristiche non sono solo a protezione di chi si occupa nello specifico di lavori finalizzati al godimento di bonus fiscali, ma sono caratteristiche che ogni polizza di RC professionale dovrebbe avere, per evitare spiacevoli sorprese in caso di sinistro e per proteggere il patrimonio personale e di famiglia. Dunque, se la vostra polizza ha le caratteristiche sopra elencate, siete sulla buona strada: se ne manca anche solo una, è come andare in macchina senza una ruota, e non quella di scorta.

DANNI PATRIMONIALI

Se parliamo di protezione professionale in tema di bonus fiscali, dobbiamo fare particolarmente attenzione alla copertura dei danni patrimoniali: la perdita del benefi-



cio fiscale da parte del contribuente riconducibile a errore professionale altro non è infatti che un danno patrimoniale.

È di fondamentale importanza che la polizza professionale preveda la copertura di tutti i danni patrimoniali (che sono in generale i più frequenti e spesso anche i più ingenti), senza alcuna esclusione.

Tra i danni patrimoniali più ricorrenti troviamo, per esempio, la mancata rispondenza dell'opera all'uso, il mancato rispetto di norme e regolamenti, il mancato guadagno, le sanzioni inflitte ai clienti del professionista, il fermo attività/cantiere, etc.

Se parliamo di Superbonus 110% e leggiamo il comma 14 dell'art.119 del D.L. 34/2020, ci rendiamo conto che le cose si complicano un po'. Infatti, anche nel caso in cui la polizza base, con le caratteristiche sopra indicate, vi garantirebbe sonni tranquilli in merito alla possibile decadenza del beneficio e, alla peggio, vi sareste dovuti preoccupare di adeguare il massimale al numero e agli importi delle asseverazioni rilasciate, con la pubblicazione del "Decreto Asseverazioni", viene introdotto il riferimento a una polizza "esclusiva".

In effetti, dopo attenta lettura del modello di asseverazione, rileviamo che il tecnico abilitato deve dichiarare (a pena di decadenza dal beneficio) che "a garanzia della presente asseverazione è stata stipulata a proprio nome ed esclusivamente per le finalità di cui al comma 14 dell'art. 119 del D.L. 34/2020, la polizza assicurativa n. [...]", e va da sé che la polizza RC professionale "base" non può essere considerata stipulata esclusivamente per le finalità di cui al comma 14 dell'art. 119 del D.L. 34/2020, in quanto volta alla protezione generale della propria attività. Da tutto ciò deriva la necessità, per il professionista che sia tenuto a sottoscrivere la dichiarazione di cui sopra, di stipulare un'apposita polizza, in affiancamento alla propria RC Professionale, con massimale tale da coprire tutti gli importi asseverati (e comunque almeno pari a 500.000 euro).

La polizza RC "base" continuerà invece a essere operativa per tutte le attività professionali che non comportino la firma di asseverazioni Superbonus 110%.

Allo stato attuale, molte delle proposte assicurative ex art. 119 comma 14 D.L. 34/2020 disponibili sul mercato sono di tipo "single project", ossia dedicate al singolo progetto.

Ancora poche invece sono le proposte di polizze "cumulative", che possano coprire più asseverazioni come espressamente previsto dal modello di asseverazione del MISE in cui è possibile indicare gli importi precedentemente asseverati con la stessa polizza, e univocamente individuati dal relativo codice ENEA.

In questo caso, come prescritto dall'art. 4 comma 1, lett. h) del Decreto Asseverazioni, "la disponibilità residua della copertura assicurativa, dovrà sempre essere maggiore o uguale all'importo dell'intervento asseverato".

ATTENZIONE ALLE POSSIBILI INADEGUATEZZE DI ALCUNI TESTI DI POLIZZA

Anche le polizze ex art. 119 comma 14 D.L. 34/2020 (come ormai la quasi totalità delle polizze professionali) operano in regime *Claims Made*, ossia rispondono della responsabilità derivante da errore commesso durante il periodo assicurato (o di retroattività, se prevista) e la cui richiesta di risarcimento sia stata avanzata durante il periodo di validità della polizza stessa (dalla stipula della polizza fino a fine lavori).

Come traduciamo quanto sopra? Le richieste di risarcimento danni che dovessero pervenire dopo la fine dei lavori, a polizza scaduta, non sarebbero in copertura... D'altro canto, è noto che gli accertamenti dell'Agenzia delle Entrate (effettuati a campione), potranno avvenire negli anni successivi all'anno fiscale di riferimento della detrazione, pertanto ben oltre la data di fine lavori.

La soluzione si trova nell'attivazione della garanzia postuma che "estenda" la copertura della polizza ai 10 anni successivi alla scadenza (coincidente con la fine dei lavori):

tale garanzia, dovrebbe già essere inclusa in polizza e compresa nel premio pagato alla stipula o, quanto meno, essere garantita con modalità di attivazione e premi definiti, senza possibilità di "ritrattazione" da parte della compagnia assicuratrice.

In ultimo, parliamo delle sanzioni previste dall'art. 6. Fermo restando l'applicazione delle sanzioni penali ove il fatto costituisca reato, ai soggetti che rilasciano attestazioni e asseverazioni infedeli si applica la sanzione amministrativa pecuniaria da 2.000 euro a 15.000 euro per ciascuna attestazione infedele resa.

È fondamentale ricordare che le sanzioni direttamente inflitte all'assicurato **non** possono essere oggetto di copertura da parte della compagnia assicurativa, questo perché, diversamente, verrebbe meno l'effetto sanzionatorio della norma.

Quindi la sanzione amministrativa pecuniaria da 2.000 euro a 15.000 euro per ciascuna attestazione infedele resa rimarrà sempre e comunque a carico del professionista. La stessa cosa, ovviamente, vale anche per l'applicazione delle sanzioni penali ove il fatto costituisca reato.

In questo caso, l'unico strumento utile al professionista, per cercare di limitare i danni, è la copertura delle spese per la difesa penale e/o per l'opposizione a sanzioni che si ritengono ingiustamente erogate.

In sede civile, la copertura delle spese per resistere a una richiesta di risarcimento danni viene garantita dalla polizza di RC professionale che, ai sensi dell'art. 1917 del c.c., prevede un massimale dedicato pari ad un quarto del massimale di polizza.

In sede penale, invece, è necessario stipulare una polizza apposita, detta Tutela Legale, che copra le spese di difesa in giudizio; ciò lascia comunque a carico dell'assicurato le sanzioni che gli verranno comminate ma dà la possibilità allo stesso di potersi difendere adeguatamente e magari vedere tali sanzioni ridotte.

Riassumendo, la protezione ideale per chi si occuperà di progetti Superbonus 110%, è da ricercarsi nella combinazione delle tre polizze: RC professionale base, RC esclusiva per le finalità di cui al comma 14 dell'art. 119 del D.L. 34/2020 e una polizza di Tutela Legale.

*INGG. ORDINE DI BERGAMO

CNI e INARCASSA per una polizza All Risk

In base art. 119 del D.L. 34/2020, convertito nella Legge n. 77 del 17 luglio 2020, nell'ipotesi in cui il massimale sia inferiore al minimo fissato dalla legge, il professionista dovrà procedere a un adeguamento dello stesso, in virtù dei lavori eseguiti o da eseguire, tenuto conto che la Polizza RC Professionale prevede un massimale annuo per tutte le attività che il professionista esercita, comprese le asseverazioni di cui alla normativa Ecobonus e Sismabonus.

CNI e Inarcassa sono tuttavia impegnati in un'azione di semplificazione della Polizza Professionale, intravedendo nella polizza ad hoc per singolo cantiere (modello Lavori Pubblici) un potenziale ostacolo alla diffusione dell'incentivo oltre che una pesante complicazione.

Il CNI già in fase di convezione del Decreto ha presentato una serie di emendamenti, come l'Emendamento al D.L., 14 agosto 2020, n. 104 "Misure urgenti per il sostegno e il rilancio dell'economia", art. 96-bis - Modifiche all'art. 119, co. 4, D.L. 19 maggio 2020, n. 34, convertito in L. 17 luglio 2020, n. 77: l'emendamento prevede che ai fini del rilascio delle asseverazioni e attestazioni di cui all'art. 119, i professionisti iscritti in appositi albi e ricadenti nell'obbligo di sottoscrizione di una polizza professionale, ai sensi dell'art. 5, D.P.R. 7 agosto 2012, n. 137, possano evitare di sottoscrivere un'ulteriore polizza purché la stessa già siglata non contenga espresse esclusioni relative alle attività di asseverazione, oppure qualora contenga clausole espresse di copertura delle medesime attività, a condizione che preveda un massimale non inferiore a 500.000 euro e, qualora contenga clausole "claims made", garantisca retroattività e ultrattività - entrambe quinquennali - a garanzia delle asseverazioni o attestazioni in questione. A valle del percorso legislativo Inarcassa ha intrapreso una ricerca di un partner assicurativo che potesse fornire una soluzione all'All Risk che garantisca eventuali danni arrecati a terzi derivanti dall'esercizio di attività previste dalle leggi e dai regolamenti che disciplinano la professione di ingegnere e architetto, a eccezione di quanto esplicitamente escluso dal contratto Art. B.7 di polizza. Ne consegue che le asseverazioni/attestazioni rilasciate ai sensi dell'art. 119 della L. 77 del 17 luglio 2020 rientrano tra le attività professionali e, non essendo esplicitamente escluse dall'art. B.7 di polizza, le stesse devono intendersi incluse tra le garanzie di polizza a condizione che la polizza sia stata emessa senza la scelta e attivazione dell'appendice n.1. Alla luce del disposto normativo è importante però verificare l'adeguatezza dei massimali sottoscritti; l'adeguamento del massimale può comunque essere fatto in autonomia dal professionista attraverso la procedura online di Inarcassa.

FLOORTEK-TENSOFLOOR

Formiamo gli autisti delle autobetoniere

È bene saper approfittare di ogni occasione per poter agire in favore dei nostri obiettivi

DI SILVIO COCCO
(S.COCCO@ISTIC.IT)

La ricerca della qualità e della durabilità è sulla bocca di tutti ormai, è scritto su tutti gli scudi di chi professa l'intenzione di battersi per il raggiungimento di questi insperati traguardi, ma battaglie non se ne vedono, fatti non se ne vedono: solo parole, tante parole, troppe parole.

A volte penso che siano talmente tanti i problemi da risolvere che non si sa da dove iniziare; iniziare naturalmente non disturbando troppo, iniziare a fare qualcosa di positivo senza sconvolgere il sistema che – come abbiamo potuto ampiamente constatare – è molto agguerrito nel difendere le proprie posizioni, posizioni conquistate con il tempo e, sebbene discutibili, difese con grande forza e capacità; lo abbiamo potuto constatare ormai in molteplici occasioni.

È bene quindi saper approfittare di ogni occasione, di ogni varco ci si presenti per poter agire in favore dei nostri obiettivi. I problemi da risolvere sono tantissimi e tantissime sono le occasioni per trovare i nostri varchi di inserimento: vuol dire realizzare un mattoncino per la costruzione del nostro percorso.

Un imprenditore, produttore di calcestruzzo, virtuoso (fortunatamente ne esistono) durante una riunione tecnica ha raccolto una mia proposta per effettuare una formazione specifica per gli autisti delle autobetoniere dei suoi due impianti di betonaggio quello di COVO e quello di VAILATE. Si tratta di GianLuigi Pesenti, proprietario tra l'altro di una delle più belle e organizzate cave della Lombardia. La proposta ha suscitato grande interesse e malgrado i problemi del Covid-19, abbiamo organizzato insieme le giornate di formazione.

Questa è una grande opportunità che andrebbe perseguita ovunque: ovunque ci sia una centrale di betonaggio, ovunque ci sia un imprenditore oculato, ovunque ci sia un tecnico capace e volenteroso. È una piccola grande occasione per costruire il mattoncino che ci servirà al raggiungimento del nostro obiettivo.

È il varco che ci si è presentato e che non ci deve sfuggire, è l'occasione per fare e non per parlare soltanto.

Non si tratta poi solo di un mattoncino, ma di un grande problema: oggi come oggi, gli autisti delle autobetoniere ricoprono un grande ruolo nella catena produttiva e purtroppo non lo sanno, e questo stato di cose provoca non pochi danni all'intera catena produttiva, danni seri derivati non solo dai soliti luoghi comuni, ma principalmente dal non conoscere.

Con GianLuigi Pesenti abbiamo già iniziato un percorso formativo presso la nostra accademia del calcestruzzo per i responsabili dei singoli impianti di produzione; un percorso più complesso visto le responsabilità della figura, un percorso formativo che parte dalla produzione del cemento,

passando per la produzione degli aggregati, e degli additivi, per approdare alla progettazione del calcestruzzo il MIX DESIGN, al controllo di produzione in fabbrica (FPC) (se mai ci arriveremo).

A seguire è programmata una formazione speciale per i venditori del calcestruzzo i tecnici commerciali che visitano gli studi di progettazione, le imprese esecutrici, e anche le stazioni appaltanti.

È necessario, anzi dire indispensa-

bile che questa figura sia in grado di conoscere il calcestruzzo in maniera professionale, che sia in grado di affiancare e proporre non solo il calcestruzzo standard di tutti i giorni, ma nel suo affiancamento sia in condizione di proporre e suggerire tutte le innovazioni in tema di calcestruzzo che il suo impianto può disporre. Questo sarebbe un grande servizio da proporre al professionista non sempre edotto delle disponibilità innovative del territorio, e un enorme

servizio di immagine e conseguentemente economico per l'azienda che rappresenta.

Siamo partiti dal mattoncino della formazione dell'autista dell'autobetoniera e abbiamo coinvolto quasi l'intera filiera, il varco, il mattoncino che costruisce, che costruisce il nostro obiettivo, mettere le aziende del nostro settore in condizioni di lavorare in qualità per il raggiungimento della durabilità, oggi sinonimo di economia a beneficio dell'intera società.



Aeternum MICROBETON HTE

**TEKNA
CHEM**

PRODOTTO ITALIANO

opera di Geremia Renzi - Accademia di Brera

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

Numero Verde **800201169** servizio gratuito

Il Quadro Europeo delle Qualifiche e il ruolo della normazione

Se è vero che la libera circolazione dei professionisti rappresenta ancora uno scoglio al completamento del mercato unico, è innegabile che negli ultimi anni si sia progressivamente delineato uno sfondo comune e risolutivo

DI MARCO CIBIEN*

L'evoluzione della normazione, nel suo pluridecennale percorso di sviluppo (UNI, per esempio, compirà 100 anni nel 2021), ha visto un incessante estensione dei propri oggetti di interesse: da prodotti e unità di misura a processi e servizi, da sistemi e strumenti di gestione alle nuove tecnologie abilitanti, fino alle ultime frontiere tipicamente correlate a sfide di natura globale e sociale.

Nell'ambito di questo complesso processo evolutivo, che investe il modo di concepire (il ruolo e il fine), di fare (la trasformazione del processo tecnico-normativo e degli strumenti per la gestione del consenso) e di intendere (saper interpretare, finanche percepire) la normazione, uno degli oggetti (di normazione) di fondamentale importanza è certamente rappresentato dalle persone, o meglio dalla loro competenza e relativi descrittori.

PROFESSIONI E MERCATO UNICO

Il Mercato Unico europeo rappresenta uno dei sistemi macro-economici più evoluti su scala globale. Qualcuno potrà dire che è macchinoso, complicato, eccessivamente burocratizzato; qualcun altro potrà arguire che, in determinati ambiti, l'eccessiva regolamentazione limita i "gradi di libertà" delle politiche dei singoli Paesi, a scapito, per esempio, di alcune produzioni o specificità locali. Di fatto, non esiste al mondo un modello così sofisticato e ambizioso di concertazione allargata e di ricerca del consenso tra Paesi. Dunque, questo sistema, pur con alcuni (talvolta evidenti) limiti e possibili (talvolta ampi) margini di miglioramento, ha assicurato al Vecchio Continente un periodo di pace e stabilità senza precedenti, introducendo altresì dei concetti inediti per la regolamentazione dei mercati e dei sistemi macro-economici. Ai fini del presente articolo ci limiteremo a citarne due:

- la progressiva assicurazione della libera circolazione di capitali, beni, servizi e persone;
- la creazione di un inedito rapporto tra legislazione cogente e normazione tecnico-volontaria, attraverso quell'innovativo meccanismo, noto come "Nuovo Approccio"; in questo i documenti normativi elaborati dal sistema della normazione (le cosiddette "norme armonizzate") traducono, in termini più direttamente applicabili per gli operatori di mercato, attraverso la specificazione di requisiti tecnici specifici, i requisiti di alto livello (cioè i "requisiti essenziali") specificati nelle disposizioni legislative pertinenti (tipi-



camente Direttive, Regolamenti e Decisioni).

Tuttavia, quando intendiamo spostarci in UE nella veste di "professionisti", le cose si complicano: dal riconoscimento dell'equipollenza di titoli di studio, qualifiche, certificazioni, alla presenza di qualche specifica riserva di legge, la piena libertà di esercitare la propria professione nel mercato unico non è mai da dare per scontata. Nonostante le oggettive difficoltà - sia strutturali che contingenti - nel collocare questo fondamentale tassello nell'articolato mosaico del mercato unico, nell'ultimo decennio sono stati fatti significativi passi avanti. E, anche in questo caso, la sinergia tra iniziativa legislativa e attività di normazione potrebbe rappresentare un fattore rilevante, se non decisivo.

EQF: MILESTONE DI UNA "RIVOLUZIONE SILENZIOSA"

Uno degli strumenti chiave della politica europea in materia di professioni è certamente rappresentato dal **Quadro Europeo delle Qualifiche**, altresì noto come **EQF - European Qualification Framework**. Introdotto nel maggio 2008 come Raccomandazione, ossia il dispositivo più soft nell'ambito del sistema giuridico europeo, in quanto non vincolante per i Paesi Membri (a differenza di Direttive e Regolamenti, che implicano rispettivamente un adeguamento del quadro legislativo nazionale di riferimento, ovvero un'applicazione immediata "as is" della disposizione), allo EQF va ascritto quanto meno il merito di:

- aver introdotto un **framework** comune a livello terminologico-concettuale per lo sviluppo di una infrastruttura europea per il mutuo riconoscimento delle qualifiche e relative modalità di valutazione;
- aver introdotto il principio per cui una qualsivoglia professione (anche regolamentata/ordinistica) possa essere descritta sulla base di

tre descrittori fondamentali: conoscenza (*knowledge*), abilità (*skill*) e competenza (*competence*); - aver articolato tali descrittori su 8 livelli, in base al livello di autonomia e responsabilità (*autonomy and responsibility*) che il singolo professionista è in grado di esercitare nelle situazioni lavorative o di studio lui proprie;

- aver ancorato tale **framework** alle tre principali forme di apprendimento (*learning*): formale, non formale, informale. EQF è stato modificato di recente, precisamente nel maggio 2017, confermando il proprio status giuridico di Raccomandazione e sostituendo il descrittore di "competenza" con quello di "autonomia e responsabilità", senza stravolgere l'impostazione concettuale sopra descritta. Ormai la pressoché totalità dei Paesi Membri, compresa l'Italia (che si è adeguata nel gennaio 2018, mediante un apposito Decreto), hanno aderito al modello proposto da EQF, attraverso lo sviluppo dei propri **NQF - National Qualification Framework** (in Italia QNQ).

EQF E NORMAZIONE: UNA BELLA SFIDA

Innanzitutto, è bene ricordare che, ai vari livelli internazionale (**ISO**), europeo (**CEN**) e nazionale (**NSBs, National Standardization Body(s)**), la definizione delle caratteristiche di determinate figure professionali è avvenuta ben prima dell'avvento di EQF. Dal saldatore all'insegnante di *diving*, dall'amministratore di condominio al *personal financial planner*, gli esempi di norme tecniche "antesignane" non mancano di certo. Tuttavia, tali iniziative erano (e in buona parte ancora sono) caratterizzate da un approccio settoriale-verticale, senza cioè un **framework**, un **background** terminologico, concettuale e strutturale comuni (simile, per esempio, a quello che HLS rappresenta per le norme di sistemi di gestione elaborate da ISO). Un primo passo in tal senso lo ha

ESSERE PROFESSIONISTI OGGI

DI STEFANO CALZOLARI*

*Il mercato in cui viviamo ci spinge oltremodo ad ampliare il nostro bagaglio di conoscenze, abilità e capacità. Da professionisti, la competenza - come quella definita dall'EQF nelle righe di questo articolo - è saper dimostrarsi preparati anche secondo gli standard del mercato, appunto, che è in continua evoluzione. L'evoluzione e i cambiamenti possono portare a un senso di "smarrimento", ma non dimentichiamo che il CNI insieme a UNI già nel 2019 ha dato vita alla **Cabina di Regina sulle Professioni UNI**, e non dimentichiamo anche gli obiettivi di CEN e ISO. Il lavoro di questi professionisti a favore di altri professionisti non può far altro che valorizzare il lavoro, contribuire al senso etico e camminare al passo con i tempi per offrire, in particolare nel nostro Paese, una sana "competitività" all'interno del mercato globale.*

*PRESIDENTE CEN

fatto il CEN, su spinta italiana (il *Project leader* era infatti Ruggero Lensi, attuale Direttore Generale di UNI) e culminata con la pubblicazione della **Guida CEN 14:2010** "Linee guida di indirizzo per e attività di normazione sulla qualificazione delle professioni e del personale".

Tale documento, tuttora vigente, ha avuto il pregio di:

- fornire un primo inquadramento sintetico degli aspetti terminologico-concettuali e del quadro legislativo pertinenti, prendendo a riferimento i descrittori EQF;
- enfatizzare l'importanza della cosiddetta fase pre-normativa (ossia, l'insieme di attività che precedono l'effettiva elaborazione della norma), certamente, sulla base dell'esperienza acquisita "in campo", uno degli aspetti più critici del processo normativo in esame;
- evidenziare, sulla base dell'analisi di un campione delle norme CEN e ISO pertinenti, 3 possibili approcci metodologici alla qualificazione, rispettivamente focalizzati su: competenze, compiti, valutazione della competenza.

Forte di questa esperienza, **UNI**, a pochi mesi dalla pubblicazione della Guida CEN, ha avviato poi una consistente attività istruttoria per valutare la possibilità di sviluppare un nuovo filone tecnico-normativo trasversale sulle cosiddette "Atti-

vità professionali non regolamentate" (**APNR**) che ha portato, nel maggio 2011, alla creazione di una specifica, omonima Commissione Tecnica. Di lì a breve, precisamente a partire dal gennaio 2013, con la pubblicazione della Legge 14 gennaio 2013, n. 4 "Disposizioni in materia di professioni non organizzate", tali attività tecnico-normative hanno assunto una rilevanza ancor maggiore, da cui la necessità di sviluppare ulteriormente le direttrici indicate dalla Guida CEN 14, calandole nel peculiare contesto giuridico italiano. Una necessità che ha innescato lo sviluppo di un insieme di strumenti tecnico-normativi specifici, il cosiddetto **APNR Toolbox**, che poggia, a sua volta, su un inedito **framework** (noto come "Schema APNR"): una meta-norma (essenzialmente analoga, in un parallelismo con i sistemi di gestione, al già citato HLS), un vero e proprio "DNA comune" per tutti i documenti tecnico-normativi elaborati, a vario titolo, nell'ambito del "sistema UNI".

CONCLUSIONI

Se è vero che la libera circolazione dei professionisti rappresenta ancora uno scoglio al completamento del mercato unico, è innegabile che negli ultimi anni si è progressivamente delineato uno sfondo comune per pensare di affrontare in modo tecnicamente solido e auspicabilmente risolutivo, questa sfida. A una positiva spinta sul piano politico-legislativo, in particolare attraverso l'evoluzione dello EQF e relativa attuazione a livello nazionale, ha corrisposto una crescente consapevolezza e proattività da parte del sistema della normazione tecnico-volontaria.

Come approfondiremo nei prossimi articoli, in questa prospettiva UNI non solo è "in prima linea", ma ha anche sviluppato un proprio modello di settore, con specifico riferimento alle cosiddette APNR. Un modello che, al momento, rappresenta un'avanguardia a livello europeo e internazionale.

*SEGRETARIO CABINA DI REGIA UNI "PROFESSIONI"

Link utili

<https://boss.cen.eu/referenze%20material/guidancedoc/pages/newapproach.aspx>
<https://europa.eu/euro-pass/it/european-qualifications-framework-eqf>
<https://www.cedefop.europa.eu/en/events-and-projects/projects/national-qualifications-framework-nqf>
https://boss.cen.eu/ref/CEN_14.pdf

www.caleffi.com

 **CALEFFI**
Hydronic Solutions

LIBRERIA BIM CALEFFI

**I TUOI PROGETTI
LA NOSTRA EXPERTISE**



  **BIM**

Condividiamo la nostra expertise con te che come noi progetti soluzioni ogni giorno. I nostri **schemi impiantistici BIM** ti consentono di ottenere i migliori risultati senza perdite di tempo e riducendo al minimo gli errori. Facili da scaricare, puoi inserirli direttamente nei tuoi progetti. Ogni famiglia contiene le varianti parametriche dell'oggetto digitale per utilizzare le funzioni di calcolo all'interno di REVIT e interi schemi completi e testati, pronti all'uso. **Entra nel nostro flusso di competenze. GARANTITO CALEFFI.**

bim.caleffi.com | bim@caleffi.com



Un nuovo modello di mobilità su ferro per le Marche

L'Ordine degli Ingegneri di Ancona presenta un nuovo progetto di mobilità per la linea Adriatica

DI PATRIZIA RICCI

Con il convegno "Le Marche in rete: un nuovo modello di mobilità su ferro", l'Ordine degli Ingegneri di Ancona è entrato nel vivo del dibattito sulla rete infrastrutturale delle Marche, inquadrato nell'ambito del quadro di riferimento Europeo *Ten-T Priority Projects* (2030), il programma dell'Unione Europea dei principali corridoi di trasporto che collegano porti e città metropolitane. Ponendo particolare attenzione al corridoio Scandinavo Mediterraneo di interesse per la linea Adriatica, il completamento del tracciato ad alta velocità, con arretramento della ferrovia previsto per la Regione Marche, rappresenta un elemento indispensabile per il sistema di trasporto europeo. Il convegno è stato l'occasione per presentare un progetto di mobilità ferroviaria per la linea Adriatica concreto, altamente innovativo e, soprattutto, sostenibile, sia dal punto di vista ambientale che economico. Il Documento Tecnico illustrato, frutto dell'attività del Gruppo di Lavoro Infrastrutture dell'Ordine, ha approfondito il tema legato allo sviluppo delle infrastrutture ferroviarie nella Regione Marche partendo dall'esame dell'evoluzione storica e urbanistica della rete, tenendo conto degli studi compiuti negli ultimi 40 anni, della progettualità avviata in ambito nazionale e delle soluzioni possibili nella mobilità moderna. Per fornire un quadro completo di quella che è stata la sequenza storica delle proposte di arretramento della linea ferroviaria e di riutilizzo del tracciato esistente con il recupero della fascia costiera, che favorisce la connes-

COLLEGAMENTO CON L'ALTA VELOCITÀ

ADEGUAMENTO LINEA FERROVIARIA ADRIATICA ESISTENTE



- REALIZZAZIONE DEI BINARI A RASO
- ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ANTIRUMORE
- REALIZZAZIONE PERCORSO CICLABILE E PEDONALE LUNGO 160 km

Attraverso la Linea Adriatica riqualificata sarà possibile raggiungere la Stazione AV desiderata.

«LE MARCHE IN RETE: UN NUOVO MODO DI MUOVERSI»

14 settembre 2020 15

sione tra entroterra e mare, l'intervento del Presidente dell'Ordine di Ancona, **Alberto Romagnoli**, che ha illustrato lo studio, è stato preceduto dalla relazione degli ingg. **Giulio Petti** e **Bruno Ulisse**. A cui si sono succeduti gli interventi dell'ing. **Giuseppe Marconi**, che ha presentato la proposta di arretramento della linea ferroviaria risalente al 2004 che prevedeva il riassetto del sistema ferroviario costiero, e dell'ing. **Stefano Morellina**, che ha riferito in merito al quadro attuale e alle prospettive future della velocizzazione della linea Adriatica. Occorre fare presente che, relativamente a quest'ultima, in attesa dell'alta velocità, si è avviato un progetto di velocizzazione della linea fino a 200 km/h per i treni a lunga percorrenza, da svilup-

pare nei prossimi cinque anni, attraverso una serie di modifiche, in parte già in atto, ai tre sottosistemi strutturali: infrastruttura, energia e controllo-comando e segnalamento. Il progetto prevede interventi minimali che comportano micro-varianti di tracciato, rettifiche curve, sostituzione dei vecchi ponti a travata metallica non adeguati alla velocità di 200 km/h, adeguamento delle stazioni agli standard richiesti dalla velocità più elevata e relativi potenziamenti delle linee elettriche. Per non aggravare ulteriormente lo sviluppo economico della regione già compromesso dall'attuale isolamento infrastrutturale, la raccomandazione emersa è quella di non fermare assolutamente la velocizzazione della linea in attesa della realizzazione

– “Il convegno è stato l'occasione per presentare un progetto di mobilità ferroviaria per la linea Adriatica concreto, altamente innovativo e, soprattutto, sostenibile” –

della nuova linea ad alta velocità, che prevede tempi decisamente più lunghi: almeno dieci anni a fronte dei cinque stimati per la velocizzazione dell'attuale linea.

LA SOLUZIONE

Posto che l'economia regionale stia perdendo competitività a causa della mancanza di un asse ad alta velocità e preso atto delle criticità della linea attuale, il sistema di mobilità sostenibile proposto si delinea lungo due direttrici: il tracciato ad alta velocità, per un massimo di 350 chilometri orari, con relativo arretramento della ferrovia e conseguente collegamento con le aree interne attraverso l'adeguamento della linea adriatica esistente e la riattivazione di linee ferroviarie ora dismesse in modalità treno tram. “Si tratta di un progetto integrato – ha detto Romagnoli – che potrebbe garantire al territorio un trasporto veloce, consentire alle Marche di collegarsi meglio al resto dell'Italia e alla stessa Europa e salvaguardare quel patrimonio fondamentale per lo sviluppo turistico che è l'entroterra”. Lo studio di pre-fattibilità presentato da Romagnoli ha individuato un possibile tracciato di alta velocità, con minor impatto ambientale, dato che il tracciato sarebbe in buona parte in galleria, il ricorso ridotto all'impiego di viadotti e tre stazioni AV (per passeggeri e merci): Pesaro, Ancona nella Vallata dell'Esino, Ascoli Piceno nella vallata del Tronto. Il collegamento della nuova linea con la rete di trasporto regionale, per mezzo della quale sarà possibile raggiungere la stazione AV desiderata, comporta l'adeguamento della linea ferroviaria esistente, che dovrà essere

effettuato attraverso la realizzazione dei binari a raso, l'eliminazione delle barriere antirumore e la realizzazione di un percorso ciclabile e pedonale lungo 160 km. L'integrazione dell'alta velocità con l'entroterra sarebbe poi garantita, ha spiegato Romagnoli, anche dal recupero, con investimenti ragionevoli, di linee ferroviarie in molti casi dismesse, dalla Fabriano Pergola alla Fano Urbino, sino alla Porto San Giorgio Amandola, solo per fare alcuni esempi. Un'analisi costi – benefici, ha portato all'individuazione del miglior mezzo di trasporto da utilizzare per la mobilità regionale: il treno – tram, sul modello tedesco di Karlsruhe, una delle novità più interessanti del progetto. Si tratta di un sistema di trasporto pubblico effettuato con veicoli ferroviari in grado di percorrere anche percorsi tramviari cittadini. Essendo il sistema in questione più leggero, permetterebbe di superare le pendenze maggiori rispetto al treno, avrebbe minori raggi di curvatura e, inoltre, non necessiterebbe di passaggi a livello. “I vantaggi per la Regione Marche del sistema complessivo proposto, in termini di miglioramento dell'ambiente, della qualità della vita e di aumento del Pil valutato intorno a +6/7%, – ha ribadito Romagnoli – sarebbero indubbiamente notevoli, a fronte di una stima dei costi dell'investimento per l'alta velocità che, secondo fonti Ministeriali, sarebbe di 55 milioni al chilometro (per 160 km, circa 10 miliardi di euro, per una durata stimata dell'intervento dieci anni). Mentre per l'adeguamento della linea ferroviaria esistente occorrerebbero 5-10 milioni di euro al chilometro (la lunghezza del tracciato è di 400 km circa, quindi 2 miliardi di euro, per una durata stimata dell'intervento di dieci anni)”. In tal senso, il Presidente dell'Ordine ha sollecitato l'inserimento nelle priorità dei programmi del Ministero dei Trasporti dell'alta velocità nelle Marche e il ricorso al *Recovery Fund* per il finanziamento dello sviluppo infrastrutturale della regione.

EVENTI |

La casa mondiale della trasformazione digitale è italiana

Ecco la 36ª edizione dell'International CAE, Conference and Exhibition

Stati Uniti, Germania, Giappone, India, Francia, Belgio e decine di altri paesi si danno appuntamento (virtuale) alla **International CAE Conference and Exhibition** che giunge quest'anno alla sua 36esima edizione. Si tratta dell'appuntamento più atteso a livello globale per aziende, ricercatori, università che percorrono le nuove frontiere dell'*engineering simulation* applicando nuovi

modelli a partire dall'automotive giungendo all'aerospaziale, all'*oil and gas industry*, al manifatturiero

passando per *food and beverage* fino al cruciale settore del biomedicale e della ricerca medica. Un appuntamento autenticamente *Made in Italy* grazie alla lungimiranza e all'impegno di **Stefano Odorizzi** Direttore Tecnico-Scientifico dell'*International CAE Conference and Exhibition* e Presidente di *EnginSoft*, leader del settore. L'evento vedrà protagoniste anche diverse nostre aziende e università passando da Leonardo a FCA, da Elettronica Group all'Ente di Certificazione Rina, da Cineca (Consorzio Interuniversitario formato da

92 Enti pubblici tra cui due Ministeri e 69 Università), fino all'Università di Padova e al Politecnico di Milano. *International CAE Conference and Exhibition* è l'appuntamento virtuale internazionale per piccole, medie e grandi imprese per conoscere le nuove tecniche di simulazione ingegneristica e capire il ruolo che quest'ultima può avere nel futuro della ricerca e sviluppo, produzione e post produzione industriale. L'edizione 2019 ha visto più di 1500 partecipanti dai quattro continenti, più di 100 relatori e 70 espositori. **Tra i temi della 5 giorni virtuale**

(dal 30 novembre al 4 dicembre): le nuove frontiere digitali nello spazio, dai sistemi agricoli su Marte fino al nuovo vettore Vega per la prima missione italiana sulla Luna; dai *microchip* impiantati nel cervello per curare le malattie degenerative allo studio di impianti biomeccanici per traumi alla colonna vertebrale, dai supercomputer alle “auto intelligenti”.

PER PARTECIPARE:
<https://www.caeconference.com/index.html#page-top>



CalcolEtto, un prontuario termotecnico

Facile e rapido da usare, sempre aggiornabile e capace di eseguire con precisione i calcoli che non sarebbe possibile fare altrimenti con la rapidità richiesta. Un valido strumento per i calcoli termotecnici, realizzato da un termotecnico, per rispondere alle esigenze dei termotecnici

DI ETTORE NARDINOCCHI

Sono ingegnere da quasi 20 anni e mi occupo di progettazione di impianti meccanici.

Durante la quarantena Covid-19, avendo più tempo a disposizione, ho rispolverato le norme, i testi, gli articoli, i fogli di calcolo e tutto quel materiale che avevo accumulato in tanti anni di professione. Mi sono trovato in mano una quantità enorme di informazioni che necessitavano di essere riviste, archiviate e organizzate, affinché potessero diventare facilmente fruibili e consultabili. Ho voluto, quindi, condensare l'esperienza di questi anni lavorativi in un'applicazione per il mio *smartphone*: una sorta di prontuario termotecnico, uno strumento facile e rapido da usare, sempre aggiornabile e capace di eseguire con precisione quei calcoli che non riuscirei altrimenti a eseguire con la rapidità richiesta. Un valido strumento di calcoli termotecnici, realizzato da un termotecnico, per rispondere alle esigenze dei

termotecnici. Ho così iniziato a sviluppare questa app, quasi per gioco e per mettermi alla prova. Confrontandomi con alcuni colleghi, ho capito che quest'app potrebbe essere aggiornata e migliorata all'infinito, aggiungendo di volta in volta nuovi moduli per le esigenze di ognuno di noi. Durante i mesi che ho impiegato a sviluppare la prima *release* della mia "creatura", non mi sono minimamente preoccupato di controllare se un qualcosa del genere esistesse già. La mia intenzione era di realizzare da zero un'applicazione tutta mia, che riuscisse a soddisfare le mie esigenze. Con mio grande stupore mi sono accorto che un prodotto del genere non esiste, come non ne esistono per molti altri ambiti professionali.

Allora mi sono chiesto se non fosse il caso di iniziare a collaborare tra noi colleghi per realizzare dei validi strumenti che possano esserci utili nella vita professionale quotidiana, cioè degli applicativi creati da ingegneri per gli ingegneri. Insomma, dobbiamo progettare, rispon-



dere a domande di natura tecnica e controbattere in modo efficace a un mondo professionale che viaggia sempre più velocemente. Allora possiamo provare a farlo insieme, magari collaborando alla creazione di strumenti che ci possano semplificare la vita

lavorativa, cercando di sfruttare in modo intelligente quei dispositivi che teniamo continuamente in tasca.

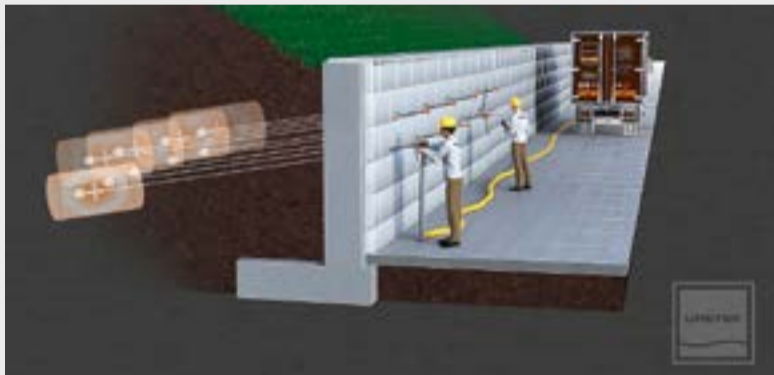
Io, il mio primo passo l'ho fatto, si chiama CalcolEtto ed è disponibile sul *PlayStore* di Google... E il vostro?



URETEK

MicroAnchors per la stabilizzazione di manufatti controterra

Versatili e particolarmente adatti a opere esistenti, i microancoraggi Uretek sono la soluzione vincente per contrastare la spinta della terra



Per contrastare la spinta della terra, Uretek ha progettato **MicroAnchors**, una nuova soluzione costituita da una serie di microancoraggi, disposti secondo una maglia regolare su superfici di manufatti contro terra, allo scopo di evitare spostamenti e deformazioni.

Questi microancoraggi sono molto versatili e particolarmente adatti a opere esistenti, costituite per la maggior parte da strutture inadeguate a sopportare carichi puntuali e per le quali la non invasività e la rapidità dell'intervento sono requisiti prioritari.

LE FASI OPERATIVE

MicroAnchors richiede l'utilizzo di attrezzature portatili di piccole dimensioni, movimentabili ed utilizzabili interamente a mano. Le attrezzature di pompaggio, la resina ed il generatore di corrente possono stazionare nei pressi del cantiere, su un camion appositamente attrezzato, fino a 80 m dal cantiere.

Perforazione

La fase di perforazione avviene con l'utilizzo di perforatori manuali elettrici a rotopercolazione oppure con piccole sonde a colonna da ancorare alla parete o semoventi.

Posa del microancoraggio

Il microancoraggio viene posato nel foro manualmente oppure mediante l'ausilio di un percussore elettrico. L'inserimento dell'elemento metallico nel terreno avviene fino alla lunghezza di progetto. La fase successiva prevede la creazione di un'intercapedine in corrispondenza della testa dell'ancoraggio. Questa fase è prepeduta all'iniezione e serve a creare lo spazio affinché la resina possa fuoriuscire dalla testa oltre che dai fori laterali del condotto.

Iniezione e ancoraggio

La fase d'iniezione della resina espandente avviene tramite una pistola collegata alla parte termi-

nale del tubo in acciaio del microancoraggio. La pistola è regolata da un operatore il quale ha il compito di dosare le quantità di materiale previste dal progetto.

Testatura

La testatura, eseguibile dopo pochi secondi dall'iniezione, viene attuata principalmente con un sistema meccanico regolabile con apposite chiavi e controllata con una cella di carico appositamente tarata.

I VANTAGGI

Flessibilità dei singoli elementi costituenti il microancoraggio: la movimentazione del materiale è eseguibile completamente a mano.

– **Piccolo diametro degli elementi resistenti:** la perforazione può essere eseguita con perforatori manuali quindi è possibile operare in condizioni anguste o difficilmente accessibili per gli ancoraggi tradizionali;

– **Bassa invasività:** ciò significa che questa tecnologia è applicabile anche a murature di spessore modesto o in uno stato di conserva-

Informazione dalle aziende

zione non ottimale, cosa non possibile con i tiranti tradizionali;

- **Economicità dell'intervento** rispetto alle tecnologie tradizionali;
- **Rapidità di indurimento delle resine espandenti:** l'intervento è rapido e subito efficace;
- **Durata:** realizzati in acciaio inossidabile, anche se di piccole dimensioni, hanno una vita utile che soddisfa ampiamente le prescrizioni della normativa;
- **Supporto alla progettazione:** gli ingegneri dell'ufficio tecnico Uretek sono in grado di affiancare il professionista in tutte le fasi di progettazione e implementazione dell'intervento.

CAMPI DI APPLICAZIONE

La tecnologia MicroAnchors è applicabile ai seguenti manufatti:

- Muri di contenimento, Fronti di scavo, Scarpare;
- Spalle di ponte, Banchine, Argini;
- Terre armate, Gabbionate, Paratie;
- Platee sottofalda, Pavimentazioni, Fondazioni.



PER APPROFONDIMENTI
<https://www.microanchors.uretek.online/>

BREVETTO DEPOSITATO
N° IT 20180002456

Nuovi spazi per il digitale in ambito giurisdizionale

Alcune riflessioni per le attività dei consulenti nei procedimenti giudiziari civili e penali



A CURA DELLA COMMISSIONE INGEGNERIA FORENSE, ORDINE DELLA PROVINCIA DI MILANO*

Nonostante la drammaticità degli eventi, è possibile affermare che l'emergenza sanitaria verrà ricordata anche come un momento storico di innovazioni. Proprio in ambito giurisdizionale si aprono nuovi spazi per il digitale e per i video-collegamenti nel processo civile e penale, che potrebbero avere un rilievo centrale se debitamente accompagnati dalla volontà delle parti processuali.

DUE SCENARI POSSIBILI

Che la digitalizzazione possa aprire nuove opportunità nei processi civili e penali è ormai un dato di fatto, sancito dalla Legge 17 luglio 2020 n.77, che ha convertito in legge il D.L. 19 marzo 2020 n.34. Essa ha introdotto un complesso di disposizioni per lo svolgimento del processo fino al 31 ottobre 2020, tenendo conto della normativa in materia sanitaria. Si tratta di una disciplina transitoria (art. 221 che modifica l'art.83 del D.L. 17 marzo 2020 n.18 convertito, con modificazioni, nella L. 24 aprile 2020 n.27, comma 9) che dà compimento a due possibili scenari: il primo è che l'udienza non venga tenuta, ma che le attività si svolgano in forma scritta con comunicazioni telematiche; il secondo è che l'udienza si svolga, ma con la partecipazione da remoto delle parti. In entrambi i casi, ha un ruolo centrale la volontà delle parti processuali.

Per quanto concerne le attività del Consulente Tecnico d'Ufficio, il giudice può anche decidere di sostituire la convocazione del CTU all'udienza fissata per il giuramento con una dichiarazione sottoscritta attraverso la firma digitale dello stesso CTU, da depositare nel fascicolo telematico, in cui presta il proprio impegno di

bene e fedelmente adempiere alle funzioni affidate. In tal caso non è previsto che la volontà del giudice sia accompagnata dalla volontà delle parti.

Il giudice può disporre che le udienze civili siano sostituite dal deposito telematico di note scritte, ma ciascuna parte può presentare istanza di trattazione orale, e quand'anche il giudice non disponesse l'udienza in videoconferenza la parte ha facoltà di chiedere di parteciparvi in audiovisione. Previo deposito di istanza almeno 15 giorni prima della data fissata per l'udienza, il giudice dispone la comunicazione, alle parti dell'istanza, dell'ora e delle modalità del collegamento almeno cinque giorni prima dell'udienza. L'udienza deve avvenire con modalità idonee a garantire il contraddittorio e l'effettiva partecipazione e nel verbale deve darsi atto delle modalità di accertamento dell'identità dei soggetti partecipanti e della loro libera volontà. In alternativa il Giudice può disporre l'udienza da remoto, ma sempre con il preventivo consenso delle parti. Oltre ad ulteriori disposizioni in ambito penale per lo svolgimento in remoto dei colloqui dei detenuti, il decreto Rilancio introduce il processo civile telematico in Cassazione e stabilisce anche una novità di efficacia non limitata al 31 ottobre, riguardante il deposito telematico di istanze e atti presso gli uffici del Pubblico Ministero, nella fase delle indagini preliminari.

La tecnologia di collegamento e di interazione remota, già molto efficiente, ha subito un notevole miglioramento nelle settimane del picco dell'emergenza sanitaria, tale da poterla ormai ritenere matura per l'impiego in attività importanti e delicate quali quelle legate all'amministrazione della Giustizia. Non a

caso, alla luce delle novità introdotte dal legislatore, il Presidente del Tribunale di Milano, Roberto Bichi, con circolare del 23.07.2020, ha invitato i presidenti di sezioni e i giudici del settore civile-lavoro "a utilizzare e favorire, nelle forme compatibili con la gestione del ruolo e tenuto conto dell'adesione e del consenso delle parti, le possibilità di celebrazione delle udienze da remoto".

OPERAZIONI PERITALI DA REMOTO

La Commissione di Ingegneria Forense dell'OIM, che da tempo lavora sui possibili sistemi di snellimento delle procedure, per un solerte completamento dell'accertamento tecnico conferito nelle sedi giudiziarie, ha svolto alcune riflessioni sul mantenimento di procedure telematiche, non solo in sede di udienza, ma anche, ove possibile, di svolgimento delle operazioni peritali formulando le seguenti analisi e proposte:

A) Nello svolgimento del processo civile, soprattutto nei procedimenti cautelari, di accertamento tecnico preventivo anche con finalità conciliativa, in assenza di contestazioni processuali di rilievo o altre particolarità del caso che suggeriscano la trattazione orale, si confida che i magistrati anche per il futuro vogliano considerare con favore la possibilità di tenere la prima udienza successiva alla nomina del Consulente secondo le modalità della trattazione scritta, per verificare le regolari notifiche alle parti e il numero delle parti che parteciperanno all'accertamento o, laddove possibile con trattazione in teleconferenza da remoto. Queste nuove alternative – già normativamente autorizzate e tecnicamente utilizzabili – eviterebbero il ripetersi di convocazioni del consulente senza potere perfezionare l'incarico e senza potere

avviare le operazioni peritali, in attesa che venga verificata la chiamata in causa di tutte le parti. Si eviterebbero, inoltre, inutili affollamenti nei Palazzi di Giustizia con notevoli riduzioni di costi, per lo Stato e per i singoli cittadini oltreché la possibilità di un iter processuale più snello e rapido.

Per quanto attiene il processo penale, l'udienza di conferimento dell'incarico al perito o al consulente tecnico del PM con il metodo della irripetibilità (che di solito comporta la partecipazione di altri consulenti e avvocati), potrebbe svolgersi in videoconferenza, poiché qualsiasi osservazione, specie inerente alla formulazione del quesito, può essere fatta allo stesso modo in videoconferenza da ciascuna delle parti collegate.

B) Nello svolgimento delle operazioni peritali, si auspica che i magistrati anche per il futuro vogliano considerare con favore la possibilità di concedere al consulente espressa autorizzazione a svolgere la convocazione delle parti anche a distanza, mediante videoconferenza, salvo casi motivatamente vietati dal Giudice, e a tenere – ove ciò sia possibile – le operazioni peritali da remoto previa autorizzazione delle parti. La procedura risulta particolarmente proficua in tutti quei casi in cui, per esempio, le parti e i consulenti provengano da città diverse, per riunioni aventi la finalità di analisi documentale, trattazione e condivisione dei criteri di indagine, di analisi dei dati raccolti, di elaborazioni numeriche, ovvero in tutte quelle trattazioni che non richiedano rilievi e accertamenti sul sito di indagine, tra i quali anche l'espletamento dei preliminari tentativi di conciliazione. Ciò potrebbe ridurre fortemente i tempi impegnati per la riunione (evitando i trasferimenti) e potrebbe anche consentire di programmare riunioni in tempi più ravvicinati.

Vademecum OIM

La Commissione di Ingegneria Forense dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Milano ha pubblicato un "Vademecum per lo svolgimento della CTU con collegamenti telematici da remoto in periodo Covid-19" per agevolare le attività dei colleghi periti su novità che hanno riguardato tutti gli attori coinvolti, consultabile sul sito www.ordineingegneri.milano.it

Queste integrazioni consentirebbero lo snellimento delle attività peritali, che potrebbero iniziare con maggiore celerità e che potrebbero proseguire secondo tempistiche compatibili con le necessità della collettività.

OPPORTUNITÀ DA COGLIERE

L'amministrazione della giustizia può – e forse deve – cogliere l'opportunità che questo momento, seppur drammatico, offre: snellire e innovare le procedure, e in particolare alcune attività del consulente nei procedimenti giudiziari civili e penali con lo scopo di migliorare l'operatività del sistema giustizia e, analogamente ad altri Paesi che già le hanno introdotte, garantire una leva competitiva in favore di una migliore e più rapida ripresa. In particolare, i due punti qui sotto elencati possono costituire un utilissimo primo passo in questa direzione, con l'auspicio che altri seguano:

1. Successivamente al provvedimento di nomina del consulente, il giudice – dopo avere formalizzato la convocazione delle parti e delle eventuali terze chiamate secondo le modalità della trattazione scritta o in teleconferenza da remoto – potrà decidere se convocare il CTU in udienza per il giuramento (in presenza o in videoconferenza) o sostituire l'udienza con una dichiarazione sottoscritta con firma digitale dello stesso CTU da depositare nel fascicolo telematico, in cui presta il proprio impegno di bene e fedelmente adempiere alle funzioni affidate;

2. Dare facoltà al consulente di svolgere le riunioni in videoconferenza da remoto (per maggiori dettagli si vedano le indicazioni contenute nel Vademecum pubblicato sul sito dell'Ordine degli Ingegneri di Milano, con evidente riduzione dei e dei tempi impegnati per le trasferte).

Alla luce di tutto quanto fin qui argomentato e dell'esperienza maturata in altri delicati settori, si spera che queste innovazioni possano garantire un beneficio importante per la collettività.

*Componenti della commissione

A. Barberio, R. Bergaglio, C. Bonnaure, L. Brusaferrò, G. Bujatti, G. Contini, A. Ferrero, P. Giracca, E. Grassotti, S. Paoletti, M. G. Parlante, P. Provenzano, R. Sorrentino, C. Tozzi Spadoni, L. Strano, M. Vannucchi.

DAL CNI

Nasce la Certificazione “Esperto in Edilizia Sostenibile”

Frutto dell'accordo tra CasaClima, ITACA e CERTing

Il 21 ottobre ha avuto inizio la prima sessione d'esame per il rilascio della certificazione di Esperto in Edilizia Sostenibile, la prima in Italia.

È stata messa a punto dall'Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti pubblici e la compatibilità ambientale (Itaca), dall'Agenzia CasaClima e dall'Agenzia CERTing, riservata a quei professionisti che operano nel settore della sostenibilità ambientale in edilizia utilizzando i protocolli CasaClima e Itaca.

3 LIVELLI DI CERTIFICAZIONE

La nuova certificazione si articolerà su tre livelli (Base, Avanzato e Master) e consentirà ai professionisti, che adottano i protocolli dei due enti nazionali, di vedere riconosciute le proprie competenze nel settore dell'edilizia sostenibile, secondo lo standard UNI CEI EN ISO/IEC 17024.

Al **livello Base** potranno accedere tutti i professionisti interessati; al livello Avanzato, quelli in possesso del titolo di ispettore Itaca oppure di consulente energetico CasaClima; allo step successivo (**Master**) potranno certificarsi solo quei tecnici che operano secondo entrambi i protocolli. A conclusione della prima sessione d'esame l'Agenzia CERTing attiverà l'iter di accreditamento che presumibilmente si concluderà all'inizio del 2021.

PROGETTARE SOSTENIBILE

“Avere la possibilità di certificarsi come esperti in grado di valutare l'impatto delle proprie opere sull'ambiente è un aspetto a cui un professionista preparato, in un momento come questo, non può rinunciare”, ha commentato **Ulrich Klammsteiner**, Direttore tecnico dell'Agenzia CasaClima. “Con la diffusione dei protocolli volontari di certificazione ambientale degli



Ulrich Klammsteiner

edifici Itaca e CasaClima e l'emanazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) da parte del Ministero dell'Ambiente, abbiamo ritenuto utile unire le forze di due enti pubblici e di creare un sistema unico rivolgendosi a CERTing, il partner giusto in quanto da anni lavora nell'ambito della certificazione dei professionisti”.

Per **Giuseppe Iritano**, Presidente del Comitato promotore del protocollo Itaca, “la sostenibilità ambientale degli edifici è un tema di grande innovazione ed attualità all'ordine del giorno delle politi-

che europee e internazionali. Itaca, CasaClima e CERTing sono impegnate e pronte a sostenere e dare attuazione agli indirizzi nazionali e regionali in materia, realizzando uno strumento straordinario per rafforzare e certificare le capacità



Giuseppe Iritano

e le competenze dei professionisti, così da valorizzarne il ruolo quali attori protagonisti in un settore chiave per la nostra economia. Progettare sostenibile dovrebbe essere insito nell'attività dei tecnici e dei professionisti che operano sul

territorio, è necessario riconoscere ed enfatizzare il valore aggiunto di chi ha colto l'imprescindibile legame esistente tra la progettazione di un'opera e l'attenzione per la sostenibilità ambientale, economica e sociale”.



Gaetano Attilio Nastasi

Per il Presidente dell'Agenzia CERTing, **Gaetano Attilio Nastasi**, “l'obiettivo dello schema messo a punto è la valorizzazione sul mercato dei protocolli nazionali di sostenibilità in edilizia e la loro specificità rispetto a quelli dei grandi player esteri. Compito di CERTing sarà quello di validare le conoscenze dei tecnici qualificati e formati secondo i requisiti previsti da CasaClima e Itaca e portare in accreditamento lo schema secondo lo standard ISO UNI EN 17024, in modo che sia conforme a quanto richiamato dai decreti sui Criteri Ambientali Minimi (CAM)”.

ENTRIAMO NEL MERITO.

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

certing.it



FOCUS MALTEMPO



Non più fenomeni “occasionali”

Bombe d'acqua, ad accusare il colpo sono soprattutto le regioni del Nord: un'analisi di quanto accaduto negli ultimi due mesi

A CURA DI MARCO BALDIN*

Da settimane, per non dire da mesi ormai, si abbatte l'allarme meteo in Italia, che ha portato ad abbondanti precipitazioni nel nord, fino a spostarsi nel centro-sud, causando forti danni al territorio e ai cittadini. È di questi giorni l'appello della Protezione Civile, in particolare in Lombardia, per le pesanti piogge del 26 ottobre scorso. Non ultimo poi, l'evento alluvionale del 2-3 ottobre 2020 che in Piemonte ha visto una precipitazione di 520 mm di acqua in 12 ore (*si veda Approfondimento*).

Facendo un passo indietro, in questo focus verranno approfonditi alcuni aspetti tecnici sulle “bombe d'acqua”, che hanno colpito con grande intensità e inconsueta frequenza la pianura veneta e il suo litorale adriatico. Non solo di “bombe d'acqua” però si parlerà, perché a fine agosto, nel Tirolo meridionale e nel Trentino si sono verificate precipitazioni tanto intense e prolungate, da generare nel fiume Adige un'onda di piena, il cui transito ha destato viva apprensione a Verona, per le temute tracimazioni; inoltre si parlerà anche di Venezia, colpita anch'essa con il litorale adriatico dalle “bombe d'acqua”, dove per due volte si è ripetuto il fenomeno dell'acqua alta, un evento fino a poco tempo fa considerato anomalo per la stagione estiva.

RISCALDAMENTO GLOBALE E “BOMBE D'ACQUA”

Una “bomba d'acqua” è generata dalla differenza di temperatura tra suolo e cielo: quando l'aria calda dalla superficie terrestre – particolarmente dalle superfici marine e lacuali – risale e incontra correnti più fredde che la fanno condensare e causa precipitazioni. Al sopraggiungere dell'autunno, la temperatura dell'aria inizia a calare e le bombe d'acqua diventano particolarmente frequenti, poiché la differenza di temperatura tra masse d'aria, quella umida e calda che



Fig. 1 - La perturbazione che ha colpito Verona e la fascia prealpina il 23 agosto 2020. (Fonte: ARPAV, Centro Meteorologico di Teolo PD)

risale dalla superficie terrestre, più calda, e quella presente negli strati superiori dell'atmosfera, più fredda, aumenta.

Senza dubbio, negli ultimi anni la frequenza e l'intensità di questi fenomeni sono aumentate a causa del riscaldamento globale prodotto dai cambiamenti climatici. Secondo l'*Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, a partire dagli anni '80 del XX Secolo, **la temperatura media delle superfici marine e lacuali è aumentata di 0,6 °C**. Acqua più calda significa, appunto, una maggiore umidità e maggiore differenza di temperatura tra l'aria calda che risale dalla superficie e quella fredda presente nell'atmosfera.

Questo rende le nubi più “gonfie” di pioggia e i fenomeni meteorici, più intensi.

I cambiamenti climatici incidono sulla durata e sulla violenza delle bombe d'acqua e mettono a dura prova le infrastrutture idrauliche e le reti di drenaggio delle nostre città che, per lo più dimensionate in base a criteri validi nei primi anni del XX Secolo, non sono il grado di farvi fronte.

Peraltro, le Pubbliche Amministrazioni denunciano generalmente poca sensibilità e un grave ritardo nel predisporre i piani di adattamento ai cambiamenti climatici e nel contrasto delle bombe d'acqua, che stanno crescendo ovunque di numero e di intensità,

come suggerisce la percezione comune e come suggerisce l'analisi delle banche dati meteorologiche, lo studio degli eventi storici estremi e i rilevamenti dalle reti di monitoraggio ambientali.

Una recente ricerca condotta dal Politecnico di Torino (prof. Claps) e pubblicata su *Geophysical Research Letters* nel giugno 2019, ha dimostrato che in tutta Italia la frequenza e l'intensità delle bombe d'acqua è aumentata proprio a causa del riscaldamento globale che ha causato una maggiore capacità dell'atmosfera di immagazzinare vapore d'acqua. L'Italia è un paese per sua natura vulnerabile e fragile, e il fenomeno delle bombe d'acqua si somma alle tante criticità congenite (le piene fluviali, ai fenomeni di acqua alta, alle frane e via dicendo) aggravandole; è proprio quello che è accaduto nel mese di agosto 2020 nella pianura veneta e lungo il suo litorale adriatico dove, indipendentemente dalle criticità presenti sul territorio, è indubbio che sia stato proprio il clima a mostrare un'intensificazione dei suoi fenomeni estremi.

UNA SITUAZIONE NOTA DA TEMPO

Nell'ottobre del 2018 (in occasione della tempesta “Vaia”) nel Cadore, la rete **ARPA Veneto** (Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto) registrò i valori – che allora vennero definiti eccezionali – di 28 e di 60 mm, rispettivamente in 10' e 20'. Ma in una precedente occasione (agosto 2015), ARPA Veneto aveva registrato un valore di 45 mm in 30': in questa circostanza, la precipitazione aveva interessato un'area di soli 2 km², mentre a poca distanza dall'epicentro, negli stessi 30', la precipitazione misurata era stata di soli 5 mm.

Lo studio di questi eventi brevi, intensi e localizzati che – purtroppo – oltre ai dissesti, talvolta provocano anche vittime, evidenzia una ripetitività a breve termine molto superiore a quella rappresentata dal tempo di ritorno, come tra-

dizionalmente calcolato; in altre parole, **la frequenza dei soli valori massimi annui, non spiega esaurientemente la variabilità di piogge eccezionalmente intense e di breve durata**, che localmente si presentano più volte nel corso di uno stesso anno, con le stesse caratteristiche.

Queste caratteristiche oggi rendono molto arduo il compito e gravosa la responsabilità delle Amministrazioni Pubbliche e della Protezione Civile, che devono alertare la popolazione con un sufficiente preavviso e devono adottare tempestivamente le misure di emergenza.

Nel seguito saranno illustrati brevemente fenomeni di maltempo che nel mese di agosto e nei primi giorni di settembre hanno colpito il nord-est e particolarmente le città di Verona e Venezia.

IL MALTEMPO CHE HA COLPITO LA PIANURA VENETA

Dalla fine di agosto ai primi giorni di settembre, la pianura e il litorale veneto sono stati interessati da frequenti e improvvisi episodi di maltempo, localizzati in aree poco estese e caratterizzati da precipitazioni di breve durata, ma eccezionale intensità, che spesso sono stati accompagnati da grandine e da forti raffiche di vento. Si è trattato di eventi brevi, intensi e localizzati, in tutto simili al fenomeno atmosferico che nell'ottobre 2018 nel Veneto devastò l'arco alpino (Tempesta Vaia); eventi che, purtroppo, oltre agli allagamenti, ai dissesti e ai danni conseguenti, in qualche caso hanno provocato anche vittime.

Fin dal 17 agosto 2020, le Prealpi veronesi a più riprese erano state colpite localmente da maltempo, accompagnato da violente grandinate, che aveva procurato estesi allagamenti e gravi danni alle colture. Il pomeriggio del giorno 23 agosto 2020, un violento nubifragio, formatosi sul lago di Garda, ha interessato in sequenza le province di Verona, Vicenza e Padova. Spostandosi verso est, il maltempo si è progressivamente intensificato assumendo localmente il carattere di vera e propria bomba d'acqua, con scrosci di pioggia accompagnati da grandine e da violente raffiche di vento.

L'eccezionalità dell'evento è testimoniata dalle precipitazioni registrate alla stazione pluviometrica di Bardolino sul lago di Garda,

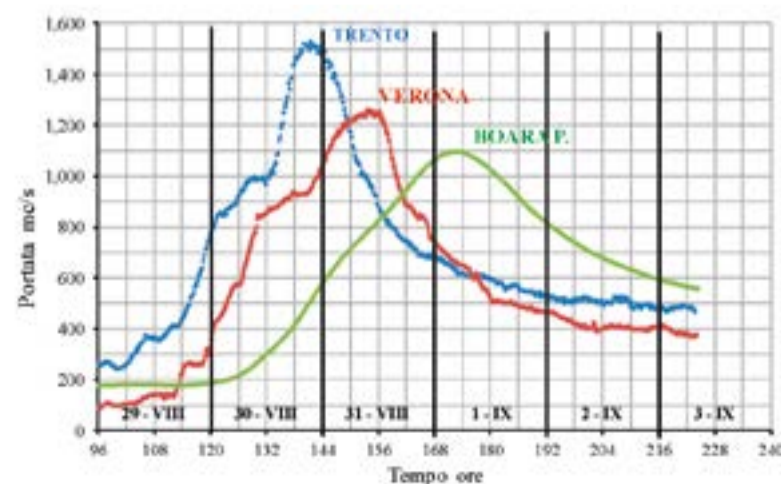


Fig. 2 - Evoluzione della piena del fiume Adige alle sezioni idrometriche di Trento Ponte San Lorenzo (PAT), Verona Ponte Nuovo (ARPAV) e Bora Pisani (ARPAV), dal 29-VIII al 3-IX

dove nel corso dell'evento la rete di telerilevamento di ARPA Veneto ha misurato le altezze di precipitazione di 21.8 mm in 5 minuti, 28.6 mm in 10 minuti, 35 mm in 15 minuti e 46 mm in 30 minuti; sono i valori massimi misurati negli ultimi dieci anni, come si può ben vedere confrontando i dati riportati nella **Tabella 1**.

Verona è stata colpita dal nubifragio nel tardo pomeriggio (**Figura 1**) e benché la bomba d'acqua si sia esaurita in soli 15 minuti, tuttavia, in un tempo così breve, la pioggia caduta ha fatto registrare l'eccezionale altezza di 31.8 mm che, anche in questo caso, è risultata la maggiore tra tutte quelle di pari durata, registrate negli ultimi 10 anni. Decine di alberi sradicati, strade trasformate in torrenti, quartieri allagati: la città è rimasta paralizzata fino a tarda sera. Sempre la sera del 23, nel vicentino e nel padovano si sono verificate altre bombe d'acqua che, sempre localmente, hanno raggiunto altezze di precipitazione superiori a quelle misurate a Verona, a causa di una maggior per-

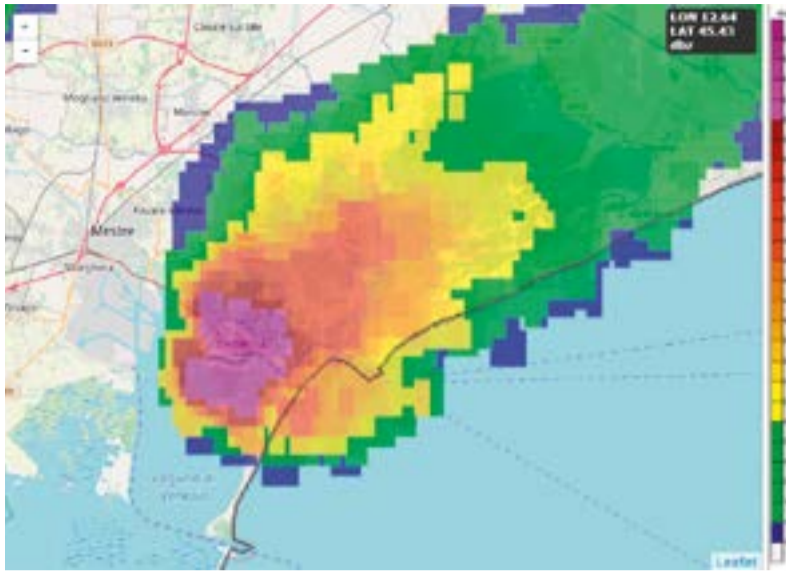


Fig. 3 - La perturbazione che ha colpito Venezia e la fascia costiera il 7 settembre 2020. (Fonte: ARPAV, Centro Meteorologico di Teolo PD)

sistenza del maltempo.

Piogge intense si sono verificate nella fascia pedemontana tra Schio, Malo, Thiene: a Malo sono caduti 75 mm di pioggia in un'ora. Particolarmente colpita l'area compresa tra i Colli Berici ed i Colli Euganei e il litorale veneziano dove, a Campagna Lupia, è stata registrata una precipitazione di 60 mm in un'ora. Oltre alle

forti piogge, le bombe d'acqua del giorno 23 sono state accompagnate da violente grandinate e da raffiche di vento, che a Verona hanno raggiunto l'eccezionale velocità di 105 Km/h misurati a 10 m dal suolo. Verona è stata colpita da una bomba d'acqua anche il 29 agosto, quando la città ha temuto di rivivere l'incubo del giorno 23; fortunatamente, pioggia grandine e vento sono stati meno intensi, anche se gli allagamenti si sono ripetuti provocando altri danni alle colture, particolarmente ai vigneti della Valpolicella.

LA PIENA DEL FIUME ADIGE A VERONA

Al maltempo del giorno 29, si è sommata la piena dell'Adige, che ha tenuto in ansia Verona per un giorno intero; infatti il fiume Adige, ingrossato dalle forti e persistenti piogge cadute nei giorni 29 e 30 agosto nel Tirolo meridionale e nel Trentino, ha fatto temere una

possibile tracimazione nel tratto urbano.

Per precauzione le autorità avevano predisposto per tempo la chiusura delle vie alzaie lungo il fiume; i ponti invece erano rimasti sempre tutti percorribili, nonostante le centinaia di tronchi di alberi abbattuti dal maltempo dei giorni precedenti che venivano trasportati dalla corrente; si temeva che ammassandosi a ridosso degli 11 ponti che attraversano l'Adige a Verona, potessero ostacolare il deflusso delle piena.

A Trento, all'idrometro di Ponte S. Lorenzo, il colmo della piena si è presentato la sera del giorno 30, facendo registrare l'altezza idrometrica di 4,80 m, a cui è stata attribuita la portata di 1533 mc/s (PAT-Provincia Autonoma di Trento).

A quell'ora il livello dell'acqua all'idrometro di Verona Ponte Nuovo, aveva ormai superato il metro di altezza e la velocità di crescita della piena era improvvisamente aumentata.

A Verona la fase di crescita è durata in tutto 36 ore, durante le quali il livello dell'Adige è cresciuto di 3 m, restando stabilmente sopra il metro e sessanta dalle ore 7 alle 12 del giorno 31 (**Figura 2**); all'idrometro di Verona Ponte Nuovo, è stato raggiunto il valore massimo di + 1,66 m, corrispondente alla portata di 1240 mc/s (ARPAV), alle ore 09:40 del giorno 31. Questo evento di piena è risultato quarto in ordine di gravità, tra quelli degli ultimi dieci anni (**Tabella 2**).

IL MALTEMPO CHE HA COLPITO VENEZIA E LA FASCIA COSTIERA

Nel mese di agosto, neppure Ve-

nezia e il litorale adriatico sono stati risparmiati dal maltempo: acqua alta, bombe d'acqua, trombe d'aria e grandinate, localmente si sono verificate con frequenza e intensità inusuale; in un territorio bonificato, drenato da una rete idraulica a prevalente scolo meccanico realizzata negli anni '30 del secolo scorso, si sono verificate situazioni critiche e si sono formati estesi allagamenti che hanno interessato un po' tutta la fascia costiera ed a Venezia si è ripetuto anche il fenomeno dell'acqua alta. Appunto, Venezia e l'acqua alta: un connubio che appare indissolubile, un fenomeno statisticamente sempre più frequente, a causa del progressivo incremento di subsidenza ed eustatismo.

Si è propensi a pensare che l'acqua alta sia un fenomeno stagionale, concomitante a sfavorevoli congiunzioni astronomiche, (l'allineamento dei corpi celesti), aggravate da maltempo, pressione atmosferica e venti di scirocco, eventi improbabili durante la bella stagione; ma così non è.

La sera del 3 agosto, un'intensa perturbazione ha investito Venezia, facendo registrare altezze di marea di + 94 cm in centro storico, al mareografo di Venezia Punta della Salute, e di + 104 cm in mare, alla piattaforma del CNR. La marea è rimasta sostenuta per più di un'ora, provocando l'allagamento delle zone più basse della città e tra queste, particolarmente colpite, l'area Marciana e la Basilica di San Marco (*si veda MoSE e acqua alta*).

Il fenomeno si è ripetuto anche domenica 31 agosto, quando nella tarda serata, l'altezza di marea

	5 minuti		10 minuti		15 minuti		30 minuti	
	mm	Data	mm	Data	mm	Data	mm	Data
2010	9,60	12-VIII	13,40	12-VIII	18,20	12-VIII	33,80	12-VIII
2011	17,00	27-V	31,80	27-V	37,40	27-V	41,20	5-VI
2012	11,40	21-VII	21,60	21-VII	24,40	21-VII	26,00	21-VII
2013	12,00	24-VIII	17,20	24-VIII	21,00	24-VIII	31,60	25-VIII
2014	9,80	31-VIII	18,20	31-VIII	22,40	21-VII	31,00	21-VII
2015	8,60	24-VII	11,60	24-VII	15,00	24-VII	19,20	24-VII
2016	7,20	9-VIII	13,00	9-VIII	16,40	3-VI	27,40	10-VIII
2017	7,40	2-IX	14,00	2-IX	17,00	2-IX	20,40	7-IX
2018	11,40	4-VI	21,00	4-VI	27,60	4-VI	35,60	4-VI
2019	15,60	6-VIII	28,40	6-VIII	36,60	6-VIII	41,60	6-VIII
2020	21,80	23-VIII	28,60	23-VIII	35,00	23-VIII	46,00	23-VIII

Tabella 1. ARPAV - Stazione pluviometrica di Bardolino (VR). Precipitazioni di massima intensità e breve durata registrate dal 2010 a tutto agosto 2020

APPROFONDIMENTO

A CURA DI ROBERTO DI SANZIO

“Maggior autonomia a sindaci e autorità locali nelle manutenzioni ordinarie”

Ammonterebbe a oltre 10 milioni di euro la prima stima dei danni causati nel biellese orientale dall'alluvione di inizio ottobre: ponti chiusi e da mettere in sicurezza, frane, ma anche difese spondali da rifare. La Valsessera è una delle zone più colpite. Servono almeno 3,5 milioni di euro per rifare il ponte di Crevacuore. Poi c'è ancora da pensare al ponte della Pistolesa che collega Mosso e Veglio, anche qui c'è paura per una frana caduta ai piedi dei piloni. Rimane chiuso anche il ponte di Pianceri nel territorio di Pray, che dà l'accesso al paese. Anche la Valle di Mosso registra notevoli danni lungo il torrente Strona. Danni notevoli anche in Alta Valle Cervo. Il torrente Cervo ha divorato 50 metri di provinciale SP100 B all'altezza della località Malpensà. L'affluente del Cervo, Belé, ha portato via il ponte per la frazione Oretto rendendo impraticabile la strada comunale 113, mentre il torrente Rivazza ha interrotto il guado alla Piana, la strada di collegamento tra le frazioni Asmara e Balma. Problemi gravi pure a Piedicavallo, dove è crollato il ponte della Coda.

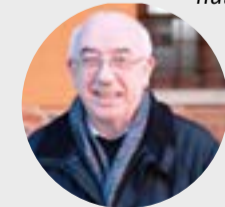
Per **Marco Francescon**, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Biella, i motivi sono presto detti: “Le problematiche maggiori si sono registrate dove non sono stati fatti interventi per mettere in sicurezza i territori. E non voglio dare la colpa agli amministratori locali: spesso la manutenzione è davvero impossibile, farraginoso a causa di intoppi burocratici che non fanno altro che affastellare ritardi e difficoltà”. Andrebbero riviste regole e parametri: “La quantità d'acqua caduta in quei giorni è stata davvero eccezionale. E non è la prima volta che capita. Ecco perché sono convinto che sia necessario apportare delle modifiche ai progetti da realizzare rispetto alle curve pluviometriche che ancora oggi sono utilizzate. Nuovi studi idraulici dovrebbero fornire gli strumenti giusti per permettere di costruire in maggior sicurezza”.

Un'altra questione da affrontare concerne, in ambito dei lavori pubblici, la manutenzione. E non è un problema di reperimento di fondi, come spiega l'ingegner Francescon: “Le maggiori difficoltà si riscontrano nelle opere di manutenzione ordinaria. Un esempio? Una volta le cave raccoglievano la ghiaia per fare il cemento dall'alveo dei fiumi. Ciò portava a un abbassamento del livello dell'acqua. Per evitare tale rischio, ora per scavare nei fiumi ci vogliono una serie di autorizzazioni e documenti che però allo stesso tempo rallentano notevolmente le amministrazioni locali nella pulizia degli alvei”.

A problema si aggiunge problema dunque. Con un eccesso di burocrazia che non giova alla prevenzione. Secondo il presidente biellese “bisognerebbe dare maggior libertà di azione ai sindaci e alle autorità locali in merito alle manutenzioni ordinarie, rendendo più agili e snelle. In tal modo, gli interventi sarebbero diretti e programmati in maniera oculata”.

“Serve un piano straordinario per la prevenzione. Dal dire bisogna passare al fare”

Tra le provincie di Vercelli e Novara l'incredibile ondata di maltempo di inizio ottobre ha fatto crollare, completamente spaccato in due, il ponte sul fiume Sesia. Struttura fondamentale per collegare gli abitati di Gattinara e Romagnano, sino alla bassa Valsesia novarese. Come ricorda **Francesco Borasio**, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Vercelli, “solo un paio di anni fa il ponte era stato oggetto di importanti interventi di riqualificazione”. Già, nel 2018 era stato inaugurato, con tanto di taglio del nastro, il nuovo parapetto: un intervento atteso 12 anni durante i quali la struttura era stata avvolta dalle reti di protezione, che consentivano il passaggio pedonale sul marciapiede a valle, altrimenti non percorribile. “Il crollo del ponte di Romagnano è certamente dovuto all'eccezionalità del maltempo che ha colto il Piemonte in quei giorni - dice l'ingegner Borasio - ma dimostra ancora una volta che in Italia esiste un problema legato alla prevenzione. La verità è che quando non accade nulla, il tempo è bello e non vi sono avvisaglie di frane, smottamenti e altri



Francesco Borasio, Presidente Ordine Ing. Vercelli

dissesti idrogeologici, bisognerebbe avere il coraggio di intervenire, programmare lavori e mettere in sicurezza il territorio. Evidentemente, l'Italia è ancora il Paese dove si decide di mettere una pezza dopo che si è aperta la falla”. È probabilmente una questione di cultura, di retaggio storico: “La prevenzione è vista ancora come un costo, spesso eccessivo. E poi, parliamoci chiaro, da un punto di vista politico il ritorno di immagine è minimo... Guardi, qualche anno fa ho ricoperto il ruolo di Assessore provinciale all'ambiente: ebbene, gli addetti alla manutenzione stradale si contavano sulle dita delle mani. E non parliamo del secolo scorso. È evidente che sia necessario un cambio di passo, una nuova mentalità. Da parte di tutti, però, non solo degli amministratori”. Un atto di coraggio generale, che deve partire dalla società civile. Proprio per evitare che alle prossime piogge consistenti, vi siano intere zone d'Italia che vadano sott'acqua. Con tutte le emergenze che ne conseguirebbero. “Per il Piemonte - conclude il Presidente vercellese - credo che sia fondamentale dar vita a un piano di prevenzione straordinario specifico. Una sorta di cronoprogramma, con il calendario e i luoghi degli interventi previsti. Lo so, non è facile. Ma dal dire, bisogna finalmente passare al fare. A quella concretezza tanto auspicata proprio da noi ingegneri”.

	Data	Altezza m	Quota m s.l.m.	Franco m	Portata mc/s	Galleria mc/s
2010	6-V	+ 0,56	53,86	2,84	781	0
2011	20-IX	+ 0,32	53,62	3,08	690	0
2012	12-XI	+ 1,70	55,00	1,70	1.283	0
2013	18-V	+ 1,44	54,74	1,96	1.158	0
2014	7-XI	+ 1,97	55,27	1,43	1.419	0
2015	21-V	- 0,05	53,25	3,45	561	0
2016	17-VI	+ 0,34	53,64	3,06	697	0
2017	11-VIII	- 0,13	53,17	3,53	535	0
2018	30-X	+ 1,95	55,25	1,45	1.409	350
2019						
2020	31-IX	+ 1,66	54,96	1,74	1.240	0

Tabella 2. ARPAV - Stazione idrometrica di Verona Ponte Nuovo. Livelli massimi misurati dal 2010 a tutto agosto 2020



al mareografo di Venezia Punta della Salute, ha nuovamente toccato + 95 cm, rinnovando l'allagamento dell'area Marciana e della Basilica di San Marco. Si è trattato di valori di marea sicuramente alti per la stagione ma, al contrario di quello che si crede, niente affatto eccezionali; la maggiore frequenza di questi fenomeni di "acqua alta anomala" o "fuori stagione", sono una diretta conseguenza dell'aggravarsi di eustatismo e subsidenza. Peraltro, l'esame della serie storica del mareografo di Venezia Punta della Salute, testimonia che nel mese di agosto, altre volte si sono registrate maree molto sostenute: + 96 cm il 24 agosto

1987, + 100 cm il 28 agosto 1995, + 98 cm l'8 agosto 2002. Come se non bastasse, il giorno 7 settembre scorso, una nuova improvvisa e violenta perturbazione, ha colpito la pianura veneta e la sua fascia costiera, particolarmente le province di Vicenza e di Venezia. A Venezia, nella prima mattinata, una improvvisa bomba d'acqua (Figura 3) accompagnata da una violenta grandinata e da forti raffiche di vento, in una sola ora, ha scaricato sul centro della stessa quantità di pioggia che mediamente cade in un mese: oltre 92 mm. In questa circostanza, la stazione pluviometrica ARPA Veneto di Venezia, ha registrato le punte

massime di 12,4 mm in 5', 18,8 mm in 10', 25 mm in 15' e 44,6 mm in 30'. Mettendo a confronto i dati di Tabella 3, è possibile apprezzare la gravità dell'evento, in rapporto ai valori massimi della precipitazioni intense degli ultimi 10 anni. Si è trattato di una cella temporalesca molto concentrata nello spazio, tanto che le stazioni pluviometriche di Mestre e di Lido, nella stessa ora, non hanno registrato alcuna precipitazione significativa. L'acqua e la grandine hanno intasato i tombini e le caditoie: la rete fognaria non ha retto l'impatto del diluvio e le calli ed i campielli del centro storico si sono allagati. Alcune gondole,

caricate di acqua, sono affondate nel bacino di San Marco; per qualche momento, si è temuto dell'alluvione del 12 novembre 2019.

CONCLUSIONI

Le "bombe d'acqua" che nel mese di agosto hanno ripetutamente colpito la pianura veneta e la sua fascia costiera, soltanto 10 anni fa, al verificarsi, sarebbero state considerate eventi eccezionali: ad essi infatti, con i tradizionali metodi di analisi statistica, si attribuiva una bassa probabilità di ricorrenza media. Le "bombe d'acqua" invece, oggi si presentano con preoccupante frequenza e ripetitività e la logica dell'emergenza con cui vengono ancora oggi affrontate queste situazioni, non appare più adeguata.

Dobbiamo acquisire una nuova mentalità, dobbiamo sviluppare la nostra capacità di adattamento e le nostre competenze tecniche e fare fronte in condizioni di normalità a questi eventi, la cui intensità è aggravata dai cambiamenti climatici in corso. I segni premonitori di questi cambiamenti destinati a incidere (non sappiamo ancora in quale misura) sugli eventi meteorici estremi, sono inequivocabili e questo deve indurci ad adottare adeguate politiche ambientali e contromisure in tempo utile. Dovremo ricorrere a complessi e costosi interventi "resilienti", adattabili ai nuovi scenari in rapida evoluzione.

*CONSIGLIERE, COLLEGIO INGEGNERI DI VENEZIA

	5 minuti		10 minuti		15 minuti		30 minuti	
	mm	Data	mm	Data	mm	Data	mm	Data
2010	7,00	20-VI	12,20	20-VI	16,20	4-VII	28,20	8-IX
2011	9,60	11-VI	15,00	11-VI	15,80	11-VI	17,80	1-VII
2012	8,80	24-IX	12,80	24-IX	15,80	24-IX	18,60	24-IX
2013	3,40	29-VII	5,60	29-VII	7,20	29-VII	8,80	29-VII
2014	11,40	10-IX	21,40	10-IX	32,20	10-IX	55,40	10-IX
2015	6,20	31-VII	11,60	31-VII	14,20	31-VII	21,00	31-VII
2016	9,20	3-VII	16,20	17-VIII	23,80	17-VIII	36,00	3-VII
2017	8,80	14-VI	15,60	1-IX	22,60	1-IX	35,40	1-IX
2018	5,20	14-V	8,20	14-V	10,00	14-V	18,00	14-V
2019	12,40	8-VII	21,00	8-VII	25,00	8-VII	28,60	8-VII
2020	12,40	7-IX	18,80	7-IX	25,00	7-IX	44,60	7-IX

Tabella 3. ARPAV - Stazione pluviometrica di Venezia. Precipitazioni di massima intensità e breve durata registrate dal 2010 a tutto agosto 2020

MoSE e acqua alta*

Alle 08:30 del 3 ottobre 2020, le 78 paratoie del MoSE si sono alzate tutte: questa volta non si è trattato di una "prova in bianco", ma di un vero intervento in condizioni di emergenza. Infatti il Servizio laguna di Venezia dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), aveva previsto per mezzogiorno del giorno 3, un'altezza massima di marea di circa + 134 cm sullo zero del mareografo di Venezia Punta della Salute. Pertanto, il Commissario Arch. Elisabetta Spitz, ha disposto una chiusura straordinaria delle tre bocche di porto che mettono in comunicazione la laguna di Venezia col mare. In base ai dati registrati dai mareografi di ISPRA in mare e in laguna (Grafico 1), possiamo dedurre che la manovra di sollevamento delle quattro schiere di paratoie, avviata alle ore 08:30 con altezze di marea crescente di + 80 cm in mare (Malamocco) e + 50 cm in laguna (Punta Salute), ha avuto la durata di poco più di 1 h. A partire dalle 09:30, il livello in laguna si è stabilizzato attorno a quota + 70 cm, mentre in mare è rimasto sopra + 110 cm per circa 4 ore, dalle ore 10 alle ore 14, raggiungendo il valore massimo di circa + 130 cm alle ore 11:30 (Foto 1 e 2). In questo istante, tra mare e laguna, si è creato un dislivello di 60 cm. Queste condizioni si sono protratte fino alle ore 14, quando il vento improvvisamente è cambiato da Scirocco in Libeccio (Sud-Ovest) e la marea ha iniziato a calare rapidamente.

Le operazioni del MoSE si sono concluse alle 15, quando le paratoie sono rientrate gradualmente nella sede dei cassoni di fondazione. In questa occasione, le barriere mobili hanno dovuto fare fronte a condizioni di mare mosso, con raffiche di vento di Scirocco (Sud-Est) che, in mare aperto, hanno raggiunto la velocità massima di 15 m/s (54 km/h). Non proprio una mareggiata, tuttavia una condizione operativa severa, che avrebbe potuto anche creare qualche problema alle barriere mobili.

Per il MoSE è stata sicuramente una prova impegnativa ma positiva; le barriere mobili, sia pure ancora in condizioni di esercizio provvisorio, hanno dato una prova convincente delle loro potenzialità: dopo la chiusura delle tre bocche di porto, avvenuta contemporaneamente, il flusso della marea entrante in laguna si è arrestato mentre il livello dell'acqua si è stabilizzato a + 70 cm.

Questo ha permesso di mantenere

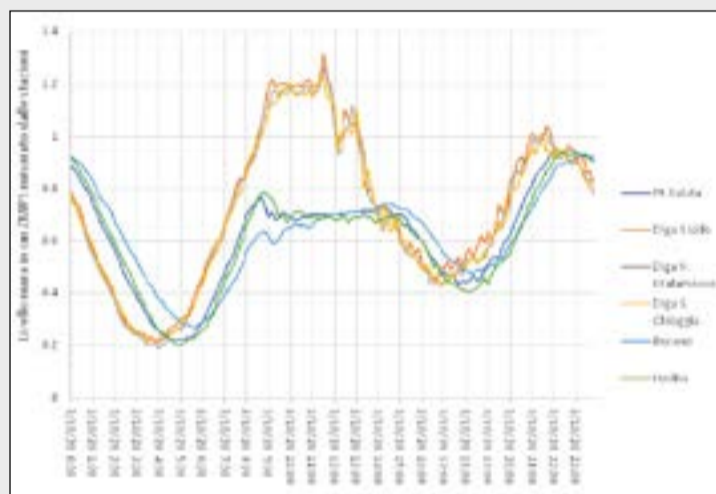


Grafico 1. Registros dei mareografi il giorno 3 ottobre 2020, in mare e in laguna



Foto 1. Il MoSE alzato (ore 13:30 del 3 ottobre 2020)



Foto 2. Il MoSE alzato (ore 13:30 del 3 ottobre 2020)

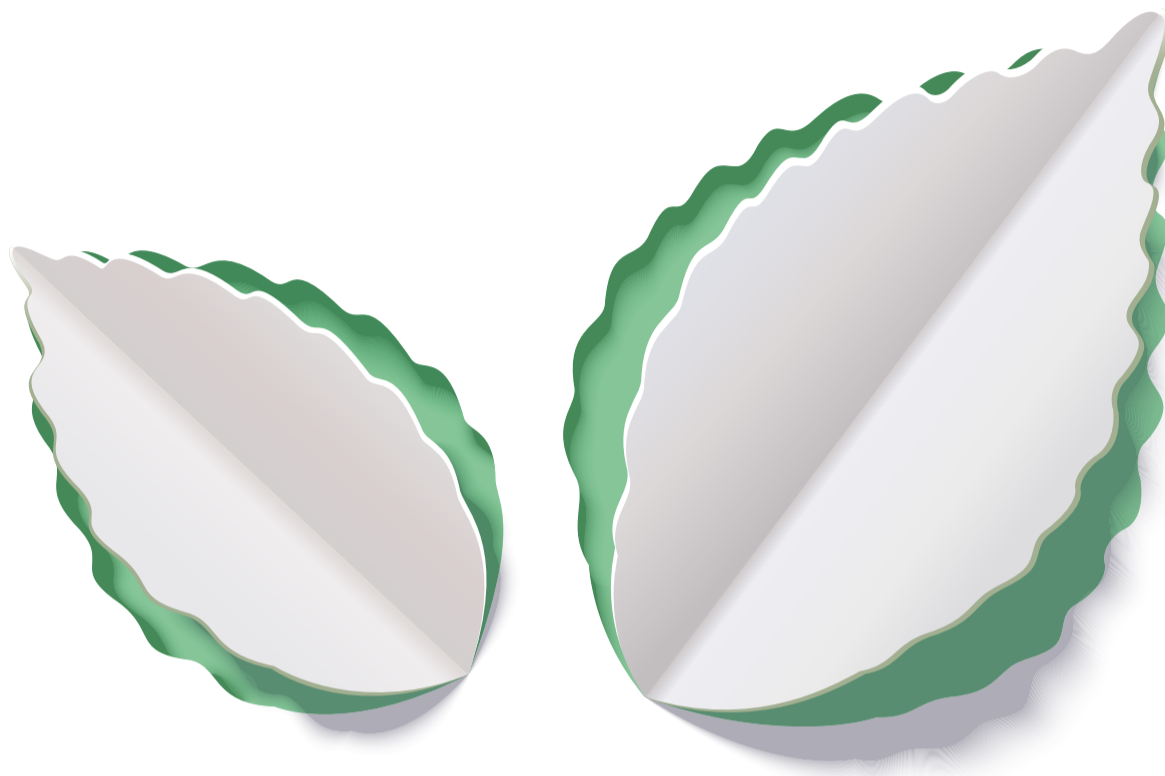
finalmente all'asciutto Piazza San Marco e Rialto, le zone più depresse del centro storico. Senza l'intervento del MoSE, approssimativamente il 40% del centro storico sarebbe stato allagato. Sorpresa e incredulità dei residenti e dei commercianti nel centro storico che, pur preavvertiti dell'intervento del MoSE, malfidenti, come d'uso in queste circostanze avevano indossato gli stivali di gomma e avevano sbarrato gli accessi di case e negozi con panconi e paratie.

Anche il Comune aveva, come solito, precauzionalmente disposto per tempo le passerelle pedonali lungo i percorsi più trafficati. Ma nulla di ciò è servito ed anche i turisti hanno potuto fruire della città come in un giorno normale. Il narcece della Basilica di San Marco, dopo tanto tempo, è rimasto finalmente asciutto e questo grazie anche all'intervento dell'impianto di evacuazione forzata delle infiltrazioni, realizzato recentemente dal Proveditorato OO.PP.

In questa circostanza, le pompe hanno dovuto fronteggiare solo l'acqua affiorante sotto il narcece, senza dovere farsi carico - come accadeva di solito - anche di quella affluente al narcece dalla piazza, perché appunto esclusa dal MoSE. Un beneficio solo temporaneo e precario purtroppo. Il fenomeno dell'acqua alta si è infatti ripetuto anche nella notte e questa volta senza la protezione del MoSE, il cui intervento è previsto con livelli superiori a 110 cm. Alle 23:30 la marea a Punta della Salute ha raggiunto il livello di + 95 cm (in mare + 100 cm); niente di eccezionale, ma sufficiente per raggiungere i punti più bassi del centro storico; fino a 25 cm di carico d'acqua hanno allagato piazza San Marco, provocando i consueti disagi nella Basilica. E la stessa situazione si è presentata anche a mezzogiorno del 4 ottobre, con un colmo di marea previsto di + 110 cm.

Concludendo, quella del 3 ottobre scorso è stata una giornata positiva, potremmo dire addirittura storica per Venezia, un decisivo passo avanti e una grande soddisfazione per tutti i responsabili e gli operatori, soprattutto per il progettista del MoSE Alberto Scotti (Technital S.p.A.); ma i colmi di marea ripetuti la notte e il giorno successivo, a cui la città è stata esposta ancora una volta senza difesa, hanno evidenziato quanto ci sia ancora da fare per rendere operativo il MoSE e per mettere in sicurezza il centro storico e le sue preziose fabbriche.

*NOTA REDATTA A CURA DEL GRUPPO DI LAVORO "MOSE & ACQUE ALTE" DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI VENEZIA



LA CARTA AMA GLI ALBERI

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

Scopri le notizie vere sulla carta
www.naturalmenteioamolacarta.it

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

*Naturalmente
io ♥ la carta*



SuperBonus 110%

per la riqualificazione energetica,
l'adeguamento sismico, gli impianti fotovoltaici...

Il SuperBonus apre nuove, grandi opportunità di lavoro per i prossimi anni.
È il momento di pensare a costruire, a riqualificare, a crescere usando le risorse migliori.

**Getta le fondamenta più solide per il tuo futuro professionale, scegli
la tecnologia, i prodotti e i servizi del leader italiano del software per l'edilizia.**

Scopri i software ACCA

e approfitta dell'offerta SuperBonusBIM





Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

Supplemento al n.8/2020 ottobre de Il Giornale dell'Ingegnere

SUPERBONUS | ATTIVITÀ IN ITINERE

Dalle consulenze ai cittadini ai corsi per professionisti sino ai convegni interdisciplinari

L'impegno dell'Ordine sulla tematica "110%"

DI DANIELE MILANO

Prosegono le numerose attività dell'Ordine torinese in materia di Superbonus.

Lo scorso 8 ottobre, infatti, è stato avviato lo "Sportello Energia" all'interno del Palazzo Comunale di Rivoli, un servizio gratuito di assistenza ai cittadini con riferimento ai nuovi incentivi fiscali del DL "Rilancio", collegati ai lavori di riqualificazione degli immobili esistenti e alle politiche energetiche correlate. Un importante supporto informativo ed esplicativo sulle diverse possibilità di risparmio energetico rivolto ai cittadini rivolesi e a chi possiede immobili nel territorio comunale.

Grazie alla collaborazione con gli Ordini degli Ingegneri e dei Dottori Commercialisti ed Esperti Contabili di Torino, il cittadino,



Il logo dello "Sportello Energia"

ogni 15 giorni sino a metà dicembre, potrà usufruire di una consulenza di primo livello per chiarire dubbi sulla gestione del processo di rimborso e sulla sua applicabilità di massima. Obiettivo dell'iniziativa è promuovere iniziative volte al risparmio energetico e all'utilizzo di fonti rinnovabili, indicando ai cittadini quali attività ciascuno può mettere in campo per ridurre i consumi energetici dei propri fabbricati e per rispettare l'ambiente.

La Vicepresidente dell'Ordine degli Ingegneri, Fabrizia Giordano, dichiara: "Tra i principali obiettivi dell'attuale Consiglio dell'Ordine vi è la ridefinizione dell'immagine della figura dell'ingegnere, oggi più che mai trasversale e multidisciplinare. In questo contesto si colloca la collaborazione con la Città di Rivoli, attraverso un progetto innovativo che conferma una delle ragioni d'essere dell'Ordine: operare sempre più a tutela e a servizio della collettività".

"Il tema del Superbonus 110 è di estrema attualità e trasversalità; il corretto utilizzo degli strumenti agevolativi introdotti dal Legislatore passa attraverso la conoscenza delle opzioni percorribili, con benefici, a cascata, su tutto il territorio. Per questo siamo lieti di potere concretamente supportare la cittadinanza interessata, unitamente all'Ordine degli Ingegneri, informandola in maniera corretta e aggiornata, con gli appuntamenti promossi dal Comune" afferma il Presidente dell'Ordine dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili, Luca Asvisio.

L'Assessore alle Politiche Energetiche della Città di Rivoli, Alessandra Dorigo, sostiene: "Sono felice di proporre alla cittadinanza un servizio gratuito, utile e innovativo che darà informazioni certe riguardo all'efficientamento energetico perseguibile con l'accesso alle

diverse tipologie di Ecobonus. Ho lavorato insieme agli Ordini dei Dottori Commercialisti e degli Ingegneri che offriranno le loro competenze professionali per chiarire i dubbi ai cittadini e orientarli in questa complessa materia".

Oltre alla sinergia con la PA, l'Ordine continua a organizzare attività sul "110%" con banche, assicurazioni e altri Ordini professionali: nelle scorse settimane il team di esperti dell'Ordine ha infatti tenuto un corso, destinato a tutta la rete nazionale degli agenti del Gruppo Reale Mutua, dal titolo "Quale il ruolo dei professionisti? Tra obblighi, attività e opportunità assicurative". In fase di organizzazione, inoltre, due importanti convegni, previsti per il 20 e 27 novembre, in collaborazione con gli Ordini locali di Notai, Commercialisti, Architetti, Collegio dei Geometri e con ANCE Piemonte.

INNOVAZIONE | NEOLAUREATI E INGEGNERI

INNOVATORI ALLA RISCOSSA

Tornano i Premi "INGegnere INNovativo" e "Ing. Bertelè"

DI DANIELE MILANO

L'innovazione è "la traduzione pratica delle idee in nuovi prodotti, servizi, soluzioni, processi, sistemi e interazioni sociali; oltre al lancio di nuovi prodotti o tecnologie di processo, inclusi i radicali cambiamenti culturali nel modo di impostare i processi operativi e di supporto".

Strutture reticolari spaziali in legno lamellare, una "futuribile" rete di telecomunicazione nazionale, l'applicazione della tecnologia Stop & Start anche alle vetture in movimento, sistemi costruttivi in paglia e legno per un'edilizia sempre più ecofriendly, un tool predittivo che serve a caratterizzare il combustibile da diversi punti di vista: sono soltanto alcuni dei progetti vincitori delle precedenti edizioni del Premio INGegnere INNovativo, organizzato e promosso

anche quest'anno dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino in collaborazione con la Commissione Innovazione. Giunto al suo decimo anno di vita, il Premio intende promuovere la cultura dell'innovazione come fattore strategico basilare per la competitività e il progresso, rafforzando parallelamente l'immagine e la figura dell'ingegnere come professionalità intrinsecamente dotata di competenze complesse utili al sostegno e allo sviluppo dell'innovazione.

Rivolta a tutti gli Iscritti dell'Ordine sabauda, l'iniziativa intende identificare l'ingegnere che, individualmente o in team, abbia contribuito con il proprio impegno e le proprie competenze alla realizzazione di un progetto fondato sull'innovazione come elemento peculiare e competitivo. Anche in quest'edizione l'"Ingegnere agente di innovazione" sarà affiancato dal "tesista innovativo dell'anno", attraverso il Premio per tesi di laurea Luigi Bertelè, destinato a neolaureati in Ingegneria

Biomedica, Chimica, Civile, dei Sistemi Edilizi, della Sicurezza, dei Materiali di qualunque Facoltà ingegneristica italiana che abbiano saputo fare dell'innovazione un aspetto distintivo già nel corso del proprio percorso formativo.

La partecipazione a entrambi i concorsi è gratuita. Al primo classificato della categoria "INGegnere INNovativo" spetterà un premio di 3.000,00 Euro; al vincitore della categoria "Ing. Bertelè" di 2.000,00 Euro (importi al lordo degli oneri di legge).

IL BANDO

Per scaricare il bando dei Premi e la modulistica di partecipazione è sufficiente collegarsi al sito dell'Ordine www.ording.torino.it

La documentazione di partecipazione dovrà essere inviata - in formato .pdf - all'e-mail eventi@ording.torino.it (specificando nell'oggetto "Premio INGegnere INNovativo 2020" o "Premio Ingegnere Bertelè 2020", in base alla categoria di partecipazione prescelta) entro le ore 11.00 di venerdì 6 novembre 2020.

I partecipanti saranno invitati a presentare il progetto alla Giuria nell'ambito di un incontro on line, che si terrà lunedì 9 novembre, dalle ore 19.00.



La locandina dell'iniziativa

CORONAVIRUS | MANIFESTAZIONI, TEATRI, MUSEI

“The show must go on”... in sicurezza

Il mondo degli eventi e il COVID-19

DI **FULVIO GIANI*** E
LILIANA RIVAUTELLA**

In questi giorni la consapevolezza che il COVID-19 non sia scomparso e non sia stato debellato si fa sempre più evidente.

Il mondo degli eventi ha affrontato fin dall'inizio il tema della convivenza con questo temibile virus e per la fase di allestimento di uno spazio destinato allo spettacolo ha adottato misure comportamentali rendendole obbligatorie per quanti concorrono agli allestimenti.

I DPCM di ottobre 2020 ribadiscono alcuni precetti che agli addetti ai lavori sono ben noti: infatti, all'art.2, il Decreto ribadisce che il protocollo condiviso di regolamentazione per il contenimento della diffusione del COVID-19 da rispettare nelle attività industriali e cantieristiche rimane quello sottoscritto il 24 aprile 2020.

Due sono i punti di vista da affrontare per garantire che lo spettacolo abbia inizio in sicurezza, legati sostanzialmente alla fase organizzativa/lavorativa (1) e a quella dello svolgimento dell'evento vero e proprio (2).

1) Il primo aspetto che è basilare trattare è l'informazione diretta a quanti operano alle attività di allestimento e montaggio.

La presenza di cartelli informativi e di opportuna segnaletica fin dall'ingresso è il primo segnale necessario a far tenere alto il livello di attenzione sul piano sanitario a quanti intervengono sull'attività. L'accesso pedonale all'area di intervento da parte della forza lavoro dovrà essere scaglionato in una definita fascia temporale per evitare la formazione di assembramenti. In ogni caso è necessario che quanti si presentano allo stesso orario si dispongano in una coda ordinata mantenendo una distanza interpersonale di 1,00 m già indossando una mascherina certificata.

All'ingresso ogni lavoratore sarà sottoposto alla misurazione della temperatura corporea.

Se la temperatura risulta inferiore a 37,5 °C la persona sarà autorizzata all'ingresso nell'area.

Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°C non sarà consentito l'accesso e il lavoratore sarà invitato a sostare in un locale esterno alla zona di lavoro per poter contattare il suo medico curante e ottenere le indicazioni per assumere il comportamento necessario al suo stato. I lavoratori che avranno superato questo primo esame, dopo essersi igienizzati le mani con soluzione idroalcolica, accederanno allo spazio interno di allestimento. I locali spogliatoio saranno co-



Photo credit: Gwen O via Unsplash

stantemente igienizzati e sarà mantenuto un costante ricambio d'aria. I lavoratori che ne faranno uso dovranno mantenere una distanza interpersonale maggiore di 1 metro e per garantire ciò sarà definita una disciplinata turnazione nell'utilizzo.

Lo stesso dicasi per l'uso dei servizi igienici.

L'attività lavorativa dovrà prevedere il rispetto di una distanza interpersonale tra lavoratori maggiore di 1 metro, l'utilizzo di mascherine di protezione e la costante igienizzazione delle mani con soluzione disinfettante. Allestito il palco o lo spazio in cui gli artisti si possono esibire è interessante vedere come, ad esempio, si deve comportare un'orchestra.

Nella realizzazione di un protocollo comportamentale per la prevenzione del COVID-19 per i membri di un'orchestra si sta operando seguendo questo percorso. Prima dell'accesso al luogo di lavoro, per gli orchestrali, potrà essere rilevata la temperatura corporea, impedendo l'accesso in caso di temperatura maggiore di 37,5 °C.

L'entrata e l'uscita dal palco dovranno avvenire indossando la

mascherina, che potrà essere tolta durante l'esecuzione della prestazione artistica, se saranno mantenute le distanze interpersonali. L'entrata nel palco dovrà avvenire indossando la mascherina, mantenendo il distanziamento interpersonale (almeno 1 metro) e in maniera ordinata, dando precedenza a coloro che dovranno posizionarsi nelle postazioni più lontane dall'accesso.

Durante l'esecuzione della prestazione artistica, per il Direttore d'Orchestra, la distanza minima dovrà essere di 2,00 metri e per gli strumenti a fiato la distanza interpersonale minima dovrà essere di 1,50 metri. Tra gli strumenti a fiato studi mirati hanno evidenziato come il flauto traverso abbia manifestato una particolare criticità. Essendo uno strumento a forma di canna, lungo 70 centimetri, tenuto orizzontalmente e suonato di lato, l'aria che lo attraversa uscendo all'estremità opposta può raggiungere i 75 centimetri. Bisogna quindi posizionare i componenti dell'orchestra, in modo che lo spazio a fianco del flautista non sia occupato. Durante l'esecu-

zione della prestazione artistica, i componenti del coro dovranno mantenere una distanza interpersonale laterale di almeno 1 metro, e di almeno 2 metri tra le eventuali file del coro e dagli altri soggetti presenti sul palco. Bisognerà avere la disciplina di igienizzare frequentemente le mani e per gli ottoni bisognerà raccogliere la condensa in una apposita vaschetta, contenente liquido disinfettante. Bisognerà mantenere sempre il distanziamento interpersonale, come precedentemente indicato, tra gli artisti, e di almeno 2 metri tra artisti e pubblico. L'uscita dal palco dovrà avvenire indossando la mascherina, mantenendo il distanziamento interpersonale (almeno 1 metro) e in maniera ordinata, dando precedenza a coloro che sono posizionati nelle postazioni più vicine all'accesso. Indubbiamente queste prescrizioni mettono in difficoltà mondi che operano secondo consuetudini consolidate, ma che, per il bene di tutti, si devono attenere a quella che è una nuova disciplina comportamentale che nasce in un momento di particolare crisi sanitaria.

2) Un altro aspetto per chi si oc-

cupa di sicurezza negli eventi è l'organizzazione degli spettatori, aspetto che viene affrontato nei Decreti di ottobre 2020: l'ultimo di questi decreti (datato 25 ottobre) ha posto una stretta severa allo svolgimento di eventi. Infatti, sono sospesi gli spettacoli aperti al pubblico in sale teatrali, sale da concerto, sale cinematografiche e in altri spazi all'aperto.

Si ricorda, infine, che le procedure prima riportate sono, a nostro parere, da considerarsi applicabili, in quanto gli eventi culturali possono svolgersi via *streaming* o essere registrati per una successiva diffusione.

Pertanto, ricordando il D.Lgs. 81/08, ogni singolo dovrà “prenderci cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro” rispettando il Protocollo anti COVID-19.

***COMPONENTE COMMISSIONE SICUREZZA CANTIERI ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO E PRESIDENTE FONDAZIONE ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO**
**** COORDINATORE COMMISSIONE SICUREZZA CANTIERI ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO**

AEROSPAZIALE | DAL PASSATO

Volo Aeroflot 9981: l'AN124 precipitato a San Francesco al Campo

Cronaca di un'indagine

DI IVAR NEGRISIN*

L'8 ottobre 1996 un velivolo Antonov AN124-100 decolla alle 8:28 locali (6:28 in Italia) dall'aeroporto Chkalovskij di Mosca, con numero di volo AFL 9981, diretto verso l'aeroporto di Torino. Si tratta della versione civile del trasporto militare strategico a lungo raggio progettato negli anni '80; un monoplano ad ala alta con quattro motori alloggiati in gondole sub alari ed è uno dei più grandi aerei esistenti al mondo: un po' più grande di un B747-400; all'epoca deteneva il record di carico trasportato con oltre 171 tonnellate alla quota di 10750 metri. L'aereo è pilotato da un equipaggio Aeroflot ed effettua un volo di trasferimento da Mosca a Torino dove caricherà auto di lusso da portare nel sultanato del Brunei. Dopo 4 ore di volo, alle 10:20 italiane, il velivolo si appresta ad atterrare all'aeroporto di Caselle; il tempo è perturbato con pioggia e scarsa visibilità [1].

Alle ore 10:23:22 la Torre di Controllo autorizza il volo all'atterraggio, ma mentre l'aereo si abbassa sulla pista, il pilota comunica alla Torre che interrompe l'operazione a causa della scarsa visibilità. Non ci sono altri contatti del volo con la Torre o con il controllo radar.

Il velivolo prosegue oltre il limite della pista con una minima ripresa di quota e 27 secondi dopo l'ultimo contatto con la Torre, circa 1,5 km oltre il limite della pista, urta contro alcuni alberi e demo-

lisce parzialmente la casa di via Roma 29 di San Francesco al Campo. L'aereo quindi tocca il suolo e, dopo aver percorso strisciando un centinaio di metri, si arresta contro una stalla in muratura, causando il crollo. I coniugi Martinetto che si trovano all'interno rimangono uccisi. Degli occupanti del velivolo perdono la vita il 2° pilota Ugrjumov e Pripouskov, pilota non in servizio al momento del sinistro; sette persone che si trovavano a bordo del velivolo e altre due persone a terra riportano ferite di varia gravità.

Il Presidente Aggiunto della Sezione Giudici per le Indagini Preliminari del Tribunale di Torino, che mi conosceva come esperto di fatica strutturale aeronautica, mi chiese di formare un collegio di periti per investigare sulle cause dell'incidente. Contattai il professor Bussi (Motori per Aeromobili) e il prof. De Matteis (Meccanica Del Volo) al Politecnico di Torino, che a loro volta coinvolsero il Com.te Marchini (Pilota Alitalia Istruttore B747) e il signor Binaghi (Tecnico Alitalia Esperto di lettura delle "scatole nere"); al collegio fu affiancata la dottoressa Leone, interprete russo-italiano. Il 5 novembre 1996 si svolse l'udienza per il conferimento della perizia con incidente probatorio: il quesito formulato dal GIP chiedeva di ricostruire le operazioni di atterraggio, la dinamica del sinistro e quale fosse stata la causa dell'incidente. Contestualmente venivano nominati 5 esperti dell'Aeroflot come consulenti di parte per l'imputato Borodaj, co-

mandante del volo AFL 9981.

Le attività del collegio peritale seguirono in modo abbastanza fedele lo schema dell'Annex 13 ICAO [2]. Un accurato esame del relitto e del luogo dell'incidente ci consentì di appurare che il velivolo era giunto sulla collina di S. Francesco al Campo con un assetto estremamente cabrato e spinta dei motori insufficiente: al momento dell'urto contro la casa di via Roma l'aereo era fuori controllo per la velocità ridotta al di sotto di quella di sostentamento. I danni subiti dai motori per ingestione di materiale esterno dimostravano che essi erano in funzione al momento dell'impatto col terreno; mentre la ricostruzione della traiettoria del velivolo, la posizione finale delle superfici mobili e il tipo e l'entità dei danni riportati portavano a escludere che l'incidente fosse stato causato da cedimenti strutturali.

La lettura delle registrazioni del FDR [3] e del CVR [4] fu eseguita a Mosca presso il Comitato Interstatale per l'Aviazione (l'Autorità Aeronautica Russa) alla presenza di alcuni membri del Collegio peritale. L'intera registrazione audio del CVR fu trascritta in contraddittorio con i consulenti di parte russi e la trascrizione dell'audio dell'ultima parte del volo, circa 3 minuti, dal passaggio sull'outer marker dell'aeroporto fino all'impatto col suolo, fu sincronizzata con i dati dei parametri di volo registrati dal FDR.

L'esame dei dati e dell'audio mostra che l'avvicinamento è avvenuto in modo corretto con il com-

te che governava il velivolo e il 2° pilota che gestiva il comando dei motori; e il com.te ha avuto la pista in vista a 130 m di quota, come richiesto dai minimi di Compagnia.

Circa 20 secondi dopo il 2° pilota chiede al comandante di interrompere l'atterraggio e riattaccare. La richiesta, ripetuta più volte, è verosimilmente dovuta alle condizioni di visibilità che sono peggiorate nell'ultima parte della discesa. Inizialmente il comandante fa capire che intende completare l'atterraggio e il velivolo arriva vicinissimo a terra (il radioaltimetro misura meno di 1 metro), mentre rimangono oltre 1700 m di pista davanti all'aereo, largamente sufficienti per arrestare il velivolo. Poi, 16 secondi dopo la prima richiesta del 2° pilota, il comandante cambia idea e ordina di comunicare alla Torre che il volo interrompe l'atterraggio per scarsa visibilità.

Intanto però le manette motore erano state portate nella posizione di zero per predisporre l'impiego dell'inversione di spinta dei propulsori per contribuire alla frenata dopo l'atterraggio. Il non accurato posizionamento delle manette sullo zero da parte del 2° pilota, unito alla complessa logica di funzionamento del comando motore dell'AN124, chiaramente destinata a impedire un involontario (e disastroso) azionamento degli inversori di spinta durante il volo, provoca il blocco automatico dei motori sul regime di "minimo", non in grado di erogare spinta sufficiente per

mantenere in volo l'aereo.

Negli ultimi 30 secondi di volo avvengono diversi tentativi infruttuosi di recuperare il controllo dell'apparato propulsivo, mentre il comandante fa riprendere quota al velivolo, la velocità scende e l'angolo di attacco cresce fino allo stallo, seguito dall'urto con gli ostacoli a terra.

In estrema sintesi, la perizia conclude che l'incidente era stato causato dai piloti che non erano stati in grado di porre rimedio alla situazione di emergenza (i motori bloccati sul minimo) verificatasi durante l'atterraggio. L'emergenza era stata causata da un azionamento non corretto dei comandi motore e la sua mancata risoluzione era dovuta all'assenza di coordinamento dell'equipaggio e alla mancanza di leadership del comandante.

La perizia fu illustrata nel corso dell'udienza di deposito il 26 giugno 1997 davanti al GIP, circa 8 mesi dopo il conferimento. Il Pubblico Ministero chiese il rinvio a giudizio per il comandante Borodaj. Il processo si concluse con il patteggiamento di 2 anni di reclusione per disastro aviatorio e omicidio colposo plurimo (artt. 449 e 589 c.p.). Il caso è stato protagonista, lo scorso luglio, di un webinar organizzato dalle Commissioni Aerospaziale e Ingegneria Forense dell'Ordine.

*COMPONENTE COMMISSIONE AEROSPAZIALE ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO

Il relitto del velivolo



NOTE

[1] Sono inoltre in corso lavori di manutenzione sulla testata pista verso Caselle, per cui la soglia di atterraggio è stata spostata di 950 m riducendo la lunghezza della pista a 2350 m dai 3300 normalmente disponibili, come indicato dal NOTAM di 1a classe n. 2591-96-LI.

[2] ICAO - Manual of Aircraft Accident Investigation, Doc 6920-AN/855/4.

[3] FDR (Flight Data Recorder - è la prima "scatola nera") registra il valore di una serie di dati dei parametri di volo su nastro continuo con successiva cancellazione, in modo tale che rimangano registrate le informazioni relative alle ultime 3 ore di volo.

[4] CVR (Cockpit Voice Recorder - è la seconda "scatola nera") registra le comunicazioni tra i membri dell'equipaggio e con l'esterno nelle ultime 3 ore di volo.