

**PROGETTARE LE CITTÀ VERSO  
 LA SOSTENIBILITÀ URBANA**

Nasce la CT/58 di UNI a sostegno dello sviluppo intelligente delle comunità

P. 23

**INTELLIGENZA ARTIFICIALE E SOFTWARE  
 MEDICALI: PERCHÉ CERTIFICARLI**

Sviluppo della Sanità Digitale, l'attenzione alla certificazione è oramai consolidata nel mondo dei medical device

P. 24



# Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

N.1/2021 gennaio-febbraio

## EDITORIALE |

## Ri-Strutturare

DI GIANNI MASSA

Tre governi in due anni e otto mesi, praticamente uno ogni 329 giorni. E i precedenti tre hanno avuto una durata di poco superiore. Dal 2018 tre presidenti del consiglio, sessantanove ministri, un numero imprecisato di sottosegretari, giri di valzer nelle dirigenze, il parlamento che appare un gigante gruppo misto. Anche solo guardando la matematica, la Next Generation non può dormire sogni tranquilli. Ri-formare, se ne parla da decenni, significa dare nuova forma. La forma non è altro che un insieme di elementi legati tra loro da una singola, specifica relazione. E in quanto tale poco si presta a essere innovata o modificata, soprattutto quando la relazione tra gli elementi è il risultato di un movimento lento che, nel tempo, ha separato competenze e responsabilità, ha disgiunto forma e sostanza, meriti e carriere. Personalmente penso, invece, che la sfida per la Next Generation EU sia ri-strutturare e non ri-formare. La struttura, infatti, è l'insieme degli stessi elementi (della forma), ma anche di tutte le relazioni possibili. E nell'universo interdisciplinare in cui viviamo, le relazioni tra gli elementi sono più importanti degli elementi stessi. In questo senso, lavorare con un nuovo approccio che metta al centro le connessioni, consentirebbe – almeno nel campo delle possibilità – di guardare con occhi diversi a una stagione di ri-strutturazione. "Servono le riforme" è un mantra che sentiamo (e diciamo) ormai da troppo tempo. Sono trascorsi più di trent'anni da quando Fabrizio De André, nell'album *Le Nuvole*, canta "Don Raffaè", scritta con Massimo Bubola e musicata con Mauro Pagani, per descrivere la situazione delle carceri italiane.

CONTINUA A PAG. 4

## GRANDI OPERE



## Come far ripartire il nostro Paese

È forte la necessità di norme ordinarie e non straordinarie per non intervenire solo in casi di emergenza. I dati del Centro Studi del CNI sull'andamento degli investimenti pubblici: -23% in 10 anni

A quasi un anno di distanza dall'ultimo evento in presenza, il CNI insieme all'Ordine e al Collegio degli Ingegneri di Venezia, e alla Federazione Ordini Ingegneri Veneto, ha organizzato una due giorni sul tema delle grandi opere e infrastrutture con un focus sul MoSE, lo scorso 19 e 20 febbraio.

PAG. 2

## PROSPETTIVE FUTURE |

## Come poteva essere e non è stato

Le priorità da seguire secondo Donato Carlea, past President del CS.LL.PP.

PAG. 4

## INTERVISTA |

## Rivalorizzare gli Enti locali per superare la crisi

Quali sono gli interventi di sostegno messi in campo dal Governo? L'analisi di Mauro Coltorti, Presidente della Commissione Lavori Pubblici del Senato

PAG. 6



## ICT |

## Sono necessari i tecnici abilitati

Agli Ingegneri dell'Informazione il compito di guidare la P.A. verso la digitalizzazione gestendo i fondi europei

PAG. 20

## D.P.R. 380 |

## La Lombardia semplifica le procedure sismiche per gli interventi di minore rilevanza

Nuova delibera di Regione Lombardia, efficace a partire dall'8 marzo

PAG. 16

## FOCUS |

## Ripartiamo dall'ambiente: una sfida per gli ingegneri italiani

Indispensabile trovare l'equilibrio tra le necessità di sviluppo e le necessità di tutela ambientale e dei servizi ecosistemici

PAG. 10




Software di eccellenza per gli involucri edilizi



Foto per gentile concessione CE-N Germany Civil Engineering Network GmbH & Co KG, HQ Bochum

[www.hsh.info/c-walls.htm](http://www.hsh.info/c-walls.htm)

## IN ALLEGATO a questo numero

### Il Colosseo: sulle ragioni del suo stato di danneggiamento

di Mario Como a cura di AISI-Associazione Italiana di Storia dell'Ingegneria VII Convegno di Storia dell'Ingegneria



[tuttoingegnere.it](http://tuttoingegnere.it)



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](mailto:info@csi-italia.eu) - [www.csi-italia.eu](http://www.csi-italia.eu)

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

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

**DIRETTORE RESPONSABILE**  
Armando Zambrano  
Presidente Consiglio Nazionale  
degli Ingegneri

**DIRETTORE EDITORIALE**  
Gianni Massa  
Vicepresidente Vicario Consiglio Nazionale  
degli Ingegneri

**DIREZIONE SCIENTIFICA**  
Eugenio Radice Fossati, Davide Luraschi,  
Massimiliano Pittau

**PUBLISHER**  
Marco Zani

**COORDINAMENTO EDITORIALE**  
Antonio Felici

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

**COMITATO DI REDAZIONE**  
A. Allegrini, M. Ascarì, M. Baldin, L. Bertoni, S. Cata,  
D. Cristiano, G. Cuffaro, A. Dall'Aglio, A. Di Cris-  
tinzi, 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**  
A. Astuto, L. Bertoni, F. Bua, P. Capezzuto, T. Castronovo,  
M. Ciampitiello, Commissione Industria CROIL, R. Di  
Sanzo, G. Fedele, P. Freda, G. Giagni, G. Leardini, S. Monotti,  
G. Mazzotta, F. Raina, A. Rebola, R.L. Sassone, Sinegie  
Tecnologiche

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

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

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

Assicurati di ricevere con continuità tutti  
i fascicoli  
**PER ABBONAMENTI:** abbonamenti@quine.it  
Tel. 02.76003509 - Fax 02.76022755  
redazione@giornaleingegnere.it  
www.quine.it  
**PUBBLICITÀ:**  
dircom@quine.it

## GRANDI OPERE E INFRASTRUTTURE



# Come far ripartire il nostro Paese

È forte la necessità di norme ordinarie e non straordinarie per non intervenire solo in casi di emergenza

Inutile ripetere quanto sia cruciale il tema delle infrastrutture e delle criticità in merito, rilevate in questi anni, dovute soprattutto a una mancanza di manutenzione e di messa in sicurezza. Inutile ripetere quanto sia importante la progettazione, anche in relazione alle prospettive future del Paese. C'è bisogno di concretezza e di un criterio di importanza delle opere su cui iniziare a intervenire con tempestività. Opere materiali e immateriali (si pensi al *welfare*) che convergono in questa nuova fase di transizione nostrana, con il nuovo Governo Draghi. Inutile ripetere, anche un po' nauseati, quanto la lentezza burocratica ritardi l'attuazione delle procedure e delle norme. In tutto questo il *Recovery Fund* è un'occasione da non perdere – e da non sprecare – per evitare che le opere pubbliche restino paralizzate per anni, fenomeno particolarmente evidente nel Centro-Sud. Primeggia nelle ultime settimane, poi, il richiamo del nuovo esecutivo

alla transizione ecologica e digitale, in linea con quanto indicato dal *Next Generation EU (vedasi La RPT e il Gruppo di Lavoro sul Recovery Plan)*. Ma l'Italia in fatto di digitalizzazione e connettività deve fare ancora passi da gigante. Il governo Draghi dovrà affrontare il tema del rilancio delle opere pubbliche tra le primissime priorità, non solo per le questioni ataviche che affliggono il nostro Paese, ma ci sono anche ar-

gomenti che riguardano la spesa e gli investimenti, di cui il nostro Paese ha disperatamente bisogno, tenendo conto del Decreto Semplificazioni. A quasi un anno di distanza dall'ultimo evento in presenza, il **CNI** insieme all'**Ordine e al Collegio degli Ingegneri di Venezia**, e alla **Federazione Ordini Ingegneri Veneto**, ha organizzato una due giorni sul tema delle grandi opere

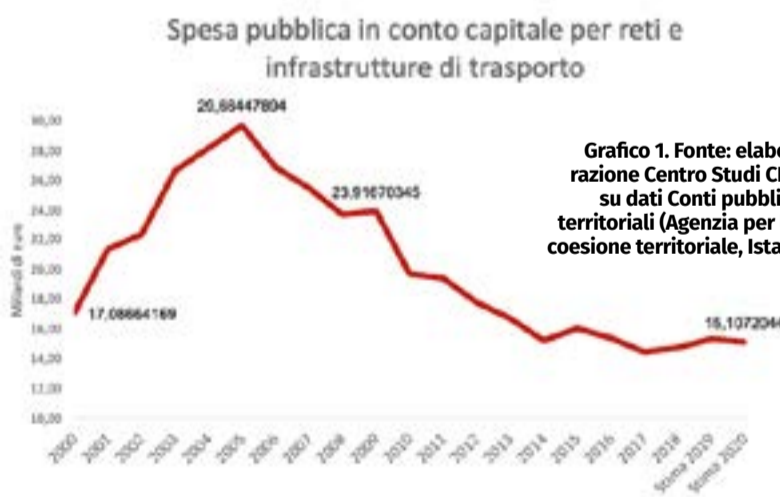


Gráfico 1. Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Conti pubblici territoriali (Agenzia per la coesione territoriale, Istat)

## Grandi opere e infrastrutture per il rilancio del Paese

L'evento è stato diviso in due sessioni: la prima il 19 febbraio moderata dal giornalista **Andrea Pancani**, dedicata alle opere pubbliche e alle grandi infrastrutture, si è articolata in due dibattiti aventi per oggetto, rispettivamente, "Le infrastrutture: criticità, sicurezza e progettualità" e "La semplificazione delle regole". Hanno partecipato: **Edoardo Bianchi** (Vicepresidente Ance), **Massimo Simonini** (Anas), **Eleonora Fratesi** (Presidente Infratel), **Fabio Dattilo** (Capo Corpo Nazionale VV.F.), **Fabrizio Curcio** (Capo Dipartimento Casa Italia), **Erasmus D'Angelis** (Segretario Generale Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale), **Raffaella Paita** (IX

Commissione trasporti, poste e comunicazione della Camera), **Massimo Sessa** (Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici), **Ennio Cascetta** (Università Federico II Napoli). La seconda sessione "Il MoSE: prospettive e criticità di una grande opera pubblica" si è svolta il 20 febbraio dalle ore 10 alle 14, ed è stata un'occasione per fare il punto aggiornato sull'avanzamento dei lavori del MoSE, esempio di una grande opera pubblica. Moderata dal giornalista **Roberto Papetti**, oltre al Presidente Armando Zambrano (presente anche il 19), hanno partecipato: **Mariano Carraro** (Presidente Ord. Ing. Venezia), **Pasqualino Boschetto** (Presidente Federazione Ordini Ingegneri Ve-

neto), **Luigi Brugnaro** (Sindaco di Venezia), **Giovanni Zarotti** (Direttore Tecnico del Consorzio Venezia Nuova), **Antonio Rusconi** (Componente della Commissione di Salvaguardia), **Giovanni Cecconi** (Direttore del Laboratorio di Resilienza di Venezia), **Paolo Costa** (già Ministro dei Lavori Pubblici, Sindaco di Venezia, Presidente della Commissione europea Trasporti e dell'Autorità Portuale di Venezia). I lavori si sono conclusi con una Tavola Rotonda tra il Presidente Zambrano, **Elisabetta Spitz** (Commissario straordinario al MoSE), **Cinzia Zincone** (Provveditore regionale alle Opere Pubbliche e Commissario straordinario del Porto di Venezia), **Roberto Scibilia** (Consigliere Ord. Ing. Venezia).

e infrastrutture, lo scorso 19 e 20 febbraio. "L'anno scorso nell'ultimo evento", ha precisato il Presidente CNI, **Armando Zambrano**, "è stato per noi un momento importante: il MoSE è una di quelle grandi opere pubbliche, anche innovative, che hanno messo in campo l'ingegno dell'ingegneria italiana, e quindi la capacità di dare risposte a situazioni che non erano mai state affrontate".

### SICUREZZA, CRITICITÀ E PROGETTUALITÀ DELLE INFRASTRUTTURE

"Le problematiche sono tantissime e i ritardi sono enormi. L'Italia è il paese più lento d'Europa nella realizzazione delle opere pubbliche", ha affermato Zambrano, nel suo intervento introduttivo. "Non si è capito fino in fondo che la vera emergenza è quella di creare le premesse affinché ci siano delle strutture, soprattutto nel campo della Pubblica Amministrazione, capaci di poter rispondere alle necessità di esigenze tecnologiche, necessità sempre più in evoluzione e sempre più pressanti. Forse la prima vera rivoluzione è rinvigorire la presenza di tecnici che possano rafforzare il settore pubblico. Senza contare l'atavico problema delle competenze tra Stato, Regioni e Province. Un tema inaffrontato e, forse, inaffrontabile".

In 10 anni sono stati fatti pochi passi in avanti. Sì, il Codice degli Appalti è stato modificato, ma nella sostanza poco è cambiato. Tanta confusione, norme che a volte si contraddicono: la nomina dei Commissari a un anno dallo Sblocca Cantieri avrebbe dovuto accelerare certe pratiche, invece è tutto fermo. **Si continua a parlare di modelli, ma qual è quello giusto?** L'esempio del cosiddetto Modello Genova? O quello tradizionale con la semplificazione delle fasi procedurali di affidamento? Il punto è chiaro e lo si è ribadito più volte, e cioè non ricorrere sempre a norme "straordinarie", ma creare delle norme ordinarie a cui rispondere per far in modo, appunto, di non intervenire solo in casi di emergenza. "Non basta rivedere gli iter amministrativi, gli iter delle norme tecniche, ma è necessario prevedere una fase formativa per l'intera burocrazia in tutti i livelli in cui le procedure amministrative si dipanano", sottolinea nel suo intervento **Fabio Dattilo**, Capo del Corpo Nazionale dei VV.F. "Dal punto di vista della normazione tecnica", specifica **Massimo Sessa**, Presi-

## La RPT e il Gruppo di Lavoro sul Recovery Plan

In vista dei fondi del Next Generation EU a sostegno degli Stati Membri più colpiti dal Covid-19, la Rete Professioni Tecniche ha istituito il Gruppo di Lavoro "Cantiere Recovery" che avrà il compito di elaborare una serie di proposte operative utili per aiutare l'Italia in quella che è un'occasione irripetibile per rilanciare l'economia e avviare le grandi riforme, in particolare: uso delle tecnologie pulite e l'efficiamento energetico degli edifici, diffusione della banda larga, digitalizzazione della P.A.,

adeguamento del sistema formativo alle nuove competenze digitali. Su questi temi la RPT, in rappresentanza delle professioni tecniche italiane, avvanzerà alcune proposte concrete.

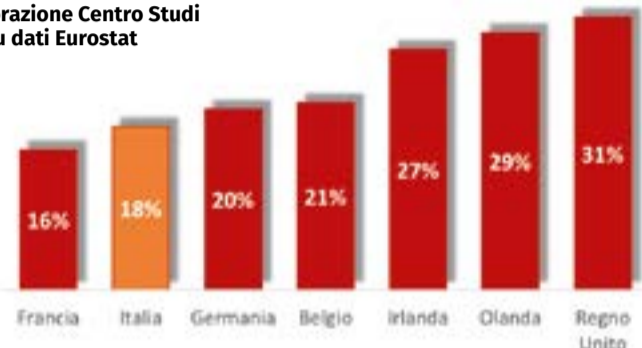
### COMPONENTI

Il Gruppo di Lavoro della RPT è coordinato da **Gianni Massa** (Consiglio Nazionale Ingegneri). I componenti sono: **Antonio Mario Acquaviva, Paolo Biscaro e Pietro**

**Lucchesi** (Consiglio Nazionale Geometri e Geometri Laureati); **Renato Presilla** (Federazione Nazionale Ordini Chimici e Fisici); **Stefano Colantoni** (Consiglio Nazionale Periti Industriali e Periti Industriali Laureati); **Marcella Cipriani e Gianluca Buemi** (Consiglio Nazionale Dottori Agronomi e Dottori Forestali); **Francesco Violo e Filippo Cappotto** (Consiglio Nazionale Geologi); **Marco Cherubino Orsini** (Consiglio Nazionale Periti Agrari e Periti Agrari Laureati).

### % spesa pubblica in infrastrutture di trasporto sul totale investimenti pubblici fissi lordi, 2017

Grafico 2. Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Eurostat



dente del CS.LL.PP, "non dobbiamo apprendere da nessuno: dobbiamo organizzarci dal punto di vista delle procedure autorizzative per realizzare le opere, dobbiamo riorganizzarci per ricostruire un tessuto imprenditoriale, che negli ultimi anni è in difficoltà, e avere più tecnici nelle Amministrazioni".

### L'ELABORAZIONE DEL CENTRO STUDI CNI

Dati estremamente negativi che parlano chiaro. Secondo l'elaborazione del Centro Studi del CNI, in 10 anni si è assistito a un crollo degli investimenti pubblici (-23%, **Grafico 1**). Confrontando la spesa per le infrastrutture nei trasporti,

### % di rete ferroviaria elettrificata (a singolo o doppio binario) sul totale della rete ferroviaria (chilometri)

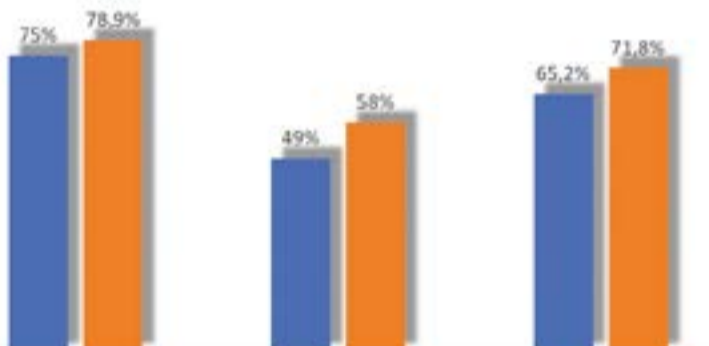


Grafico 3. Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Conti pubblici territoriali (Agenzia per la coesione territoriale, Istat)

## Opere incompiute in Italia

Dei 219 miliardi disponibili in Italia solo l'11% è costituito da lotti ultimati, e ancora:

- **21% lavori in corso;**
- **50% lotti in fase di progettazione;**
- **5,5% lotti in gara;**
- **4,5% contratto aggiudicato e lavori non iniziati;**
- **8% contratto rescisso e lavori fermi.**

Approfondendo la questione degli investimenti:

- **MIT** (banca dati SIMOI 2019): 546 opere infrastrutturali incompiute per un investimento di 4 miliardi di euro, di cui 1.9 miliardi di euro ancora da spendere;
- **Fondi strutturali 2014-2020 per i trasporti:** investimenti previsti per 26.7 miliardi di euro, l'1% dei progetti conclusi, il 78% ancora in corso;

- **Fondi strutturali 2014-2020 per Agenda digitale:** 3.5 miliardi di euro disponibili, solo il 13% dei progetti conclusi, il 78% ancora in corso;

- **PON Metro per infrastrutture nelle Città Metropolitane:** di 873 milioni di euro è stato solo il 40%.



Grafico 4. Fonte: Infrastrutture strategiche e prioritarie, Serv. Studi Camera dei Deputati 2020

l'Italia si ferma al 18% (**Grafico 2**), mentre nel 2008 era al 60%. Tutto questo influisce sull'insanabile divario che permane tra le regioni, specialmente tra Nord e Sud, nonostante la programmazione delle infrastrutture di collegamento.

Aggiunge Zambrano: "Se la realizzazione delle infrastrutture deve essere un modo per consentire al Sud di raggiungere i livelli di efficienza che mantiene il Nord, è chiaro che questo risultato non

è stato ottenuto; basta anche vedere la percentuale della rete ferroviaria elettrificata, che nel Centro-Nord si attesta al 78%, mentre al Sud è ferma al 58%, con una media nazionale del 71% (**Grafico 3**). Eppure lo Stato ha previsto in Bilancio per le opere infrastrutturali e programmate ben **219 milioni di euro, di cui 155 già disponibili**.

Le difficoltà si insidiano nella capacità di spesa e nelle altre problematiche prima citate (**si veda Opere incompiute in Italia**).

In base al Rapporto sui Tempi di realizzazione delle opere pubbliche (Agenzia per la coesione territoriale, 2018) si stima che **un'opera dal valore di 1 milione di euro** venga realizzata in circa **5 anni** (il 53% del tempo serve alla P.A. per l'espletamento di gare, autorizzazioni, verifiche e controlli); mentre per **un'opera dal valore di 100 milioni di euro** in media si impiegano **15 anni** (con il 46% del tempo impiegato per la fase effettiva dell'opera).

## MOSE: L'OPERA È COMPLETA AL 95%

Esempio emblematico delle grandi opere in Italia è senz'altro il MoSE, il sistema di paratoie mobili progettato e costruito per difendere la Laguna di Venezia dalla minaccia dell'acqua alta. A pochi mesi dalla giornata storica del primo test di sollevamento contemporaneo di tutte le paratoie (**il 10 luglio 2020: ne abbiamo dato conto sul Giornale dell'Ingegnere n° 6/2020**), il MoSE ha già dato prova più volte di saper difendere egregiamente la città lagunare: l'ultima volta è stata la mattina del 10 febbraio, quando le paratoie hanno permesso di mantenere il livello dell'acqua in città al di sotto degli 80 centimetri, nonostante l'alta marea. Negli ultimi tre mesi, in totale, è entrato in funzione già 20 volte, ma i lavori per il suo completamento devono ancora essere ultimati: siamo circa al 95%, con la fase di allestimento della sala di controllo, prevista per i prossimi mesi, e il tassello mancante di Piazza San Marco. In attesa del collaudo finale, oltre 3000 ingegneri si sono connessi al convegno online organizzato

sabato 20 febbraio dal CNI, insieme all'Ordine e al Collegio degli Ingegneri di Venezia e alla Federazione Ordini Ingegneri Veneto, per fare il punto sulla più grande opera pubblica del mondo e sulle opere complementari per la difesa di Venezia. Una partecipazione straordinaria, che dimostra la centralità di un'opera come il MoSE e l'interesse che ricopre per l'ingegneria italiana. Come ha sottolineato **Mariano Carraro**, Presidente dell'Ordine veneziano, è stato il primo convegno a svolgersi con il MoSE già in funzione, "pure con tutti i problemi". Gli ostacoli da superare infatti non sono finiti, ma è grande la soddisfazione di poter affermare che il MoSE sta funzionando "al di là delle cassandre", per dirla con le parole del Presidente della Federazione Ordini Ingegneri Veneto, **Pasqualino Boschetto**. Dopo il completamento dell'opera, la sfida principale sarà quella della gestione ordinaria e, soprattutto, della manutenzione. Sul tavolo degli esperti e degli organi competenti, tra le questioni ancora da

dirimere, c'è anche la decisione della quota più idonea di entrata in funzione del MoSE: 110, 120 o 130 cm. "È il tema del futuro per far durare l'opera il più a lungo possibile", ha spiegato **Elisabetta Spitz**, Commissario straordinario al MoSE, durante la tavola rotonda del convegno, che ha messo a confronto tecnici, amministratori e commissari responsabili del progetto. Le fa eco **Cinzia Zincone**, Provveditore regionale alle Opere Pubbliche e Commissario straordinario del Porto di Venezia, che ha ricordato come, oltre alla manutenzione, sia importante "comprendere il MoSE nel sistema delle opere complementari".

### I BENEFICI SUPERANO I COSTI

L'incognita più grande sul futuro dell'opera è rappresentata ora dal cambiamento climatico e dalla risposta dell'ecosistema lagunare, che dovrà essere attentamente monitorata e controllata. A preoccupare è soprattutto la continua crescita del livello del mare. Come ha spiegato **Giovanni Cecconi**, Direttore del Laboratorio

di Resilienza di Venezia, "le risorse disponibili sono da mettere in funzione per le barene e i canali.

Dagli studi si evince che la barena cresce ogni anno con il livello del mare e, se la barena si adatta, Venezia no. La vera sfida è la crescita del livello del mare e rialzare le difese locali".

Lo stesso Cecconi non mostra dubbi, però, sul bilancio favorevole tra costi e benefici: "A chi chiede se fra 80 anni il MoSE servirà ancora, risponderò che fornisce una prestazione i cui benefici sono tripli rispetto ai problemi, anche nella transizione ecologica. L'acqua alta con il Mose non ha superato i 108 centimetri in tre mesi, tranne un unico episodio causato da un malfunzionamento nei tempi della comunicazione". A garanzia del successo futuro dell'opera, sarebbe senza dubbio necessario un migliore coordinamento tra tutti gli attori tecnici e istituzionali coinvolti nella sua gestione. Questa necessità è stata enfatizzata da tutti i partecipanti al convegno. "Il MoSE è patrimonio di tutti", ha ribadito Armando Zambrano. "Speriamo si faccia in fretta per la fase di manutenzione, controllo e gestione. Deve

esserci una regia. La preoccupazione è che passi troppo tempo senza giungere a decisioni risolutive".

### E IL PORTO?

Se il MoSE è in dirittura d'arrivo, altrettanto non si può dire per l'altro grande progetto infrastrutturale atteso a Venezia: il porto offshore-onshore, punto terminale del grande progetto globale a guida cinese "One Belt One Road", che tuttavia ha subito uno stop dopo l'affidamento della progettazione, avvenuto nel 2017, al raggruppamento di imprese italo-cinese 4C3. Secondo **Paolo Costa**, ex sindaco e presidente dell'Autorità portuale di Venezia, "città protetta e porto funzionante non sono in contrapposizione". Il progetto, da un miliardo, sarebbe già pronto nei cassetti dell'Autorità, nel rispetto dei vincoli del Recovery Plan. "Mentre noi siamo rimasti fermi - aggiunge Costa con una punta di amarezza - il Venice Offshore Onshore Port System, progetto in parte finanziato, è diventato sì realtà, ma in Olanda. Eppure l'alto Adriatico è il punto d'accesso al Nord Europa, dal Mediterraneo, più semplice e più vicino".

EDITORIALE |

SEGUE DA PAG. 1

DI GIANNI MASSA

“Prima pagina, venti notizie, ventuno ingiustizie e lo Stato che fa? Si costerna, s’indigna, s’impegna, poi getta la spugna con gran dignità”. Parole e concetti troppo spesso validi per la forma attuale di scuola, amministrazione, ambiente, infrastrutture, coesione sociale, lavoro, sanità, rapporto tra uomo e territorio. “Burocrazia” è divenuto un termine con accezione negativa perché neanche la buona burocrazia riesce, e non per colpa, a essere ciò che dovrebbe, cioè strumento delle politiche pubbliche di uno stato moderno e democratico, ri-strutturato, per creare volano economico e sociale. L’Amministrazione Pubblica non potrà sostenere la sfida del Recovery Plan con un turnover bloccato che ha prodotto invecchiamento e precarizzazione di tanti settori, con il timore diffuso dell’abuso d’ufficio per violazione di leggi complicatissime. Anche in questo caso i numeri fotografano una forma della macchina che ha finito per separare linguaggi e responsabilità in procedimenti sequenziali (e quasi mai in parallelo), in individualità incapaci di essere vera squadra, in cronoprogrammi che negano che il risultato sia molto più della somma delle singole parti. Basti pensare ai tempi della giustizia, ritornando alla poesia in musica di Fabrizio De André, o a quelli delle opere pubbliche. Penso al Ponte di Genova e ai poteri straordinari conferiti al Commissario per la ricostruzione, idonei a disapplicare la legislazione nazionale sugli appalti per applicare le norme europee al fine di rispettare tempi e costi. Per formare la classe dirigente del futuro è necessario ri-strutturare il concetto e l’approccio alla formazione. Un erasmus dell’Amministrazione Pubblica europea, carriere diversificate che possano attraversare pubblico e privato, concorsi ri-innovati, prospettive di carriera che esercitino il fascino che spetta a chi proverà a gestire sistemi complessi: sono alcuni dei temi che, a mio parere, dovranno essere affrontati per ri-strutturare la macchina del nostro Stato. Per non gettare la spugna abbiamo necessità di rimuovere l’approccio per cui tutto è norma e nulla è autoregolamentazione, per il quale diviene illecito qualunque cosa non sia esplicitamente vietata. L’approccio per cui è stato diviso il campo in chi fa e in chi controlla presupponendo che chi agisce lo faccia per bypassare le norme. Ri-strutturare prevede uno sguardo a lungo termine, ma non possiamo permetterci di non progettare il tempo breve, l’immediato. Il PNRR, Next Generation EU, è una sfida la cui attuazione non può essere affrontata attraverso l’attuale forma della nostra macchina. In attesa dei concorsi che mettano in campo una innovata e ri-strutturata classe dirigente pubblica (la storia ci insegna che occorrono tempi lunghi) ritengo necessario mettere in campo un reale progetto di sussidiarietà per l’attuazione del Recovery Plan. Ampie tasselli del tessuto delle professioni del nostro Paese, che già nella normativa esistente sono definite sussidiarie, potrebbero essere messe a sistema in brevissimo tempo costruendo un approccio nuovo che veda insieme, nello stesso campo di gioco, professionisti pubblici e professionisti privati, per la ristrutturazione necessaria.

PROSPETTIVE FUTURE

A CURA DELLA REDAZIONE

# Come poteva essere e non è stato

Recupero del patrimonio esistente, riassetto idrogeologico, infrastrutture essenziali: in una parola, prevenzione. Le priorità da seguire secondo Donato Carlea, past President del CS.LL.PP

“M ai come questa volta sarebbe stato urgente e indifferibile programmare e pianificare le azioni da adottare, e avere pronti e operativi gli strumenti giusti per fronteggiare una seconda ondata e quasi certamente anche una terza ondata”, ribadisce Donato Carlea, in riferimento all’emergenza Covid-19. Eppure in Italia di emergenze ce ne sono tante che ci trasciamo da anni. C’è chi tra i professionisti fa appello al Modello Genova, chi invece storce il naso. Quali sono, dunque, le priorità da seguire in vista dei fondi del Next Generation UE? Lo abbiamo chiesto proprio a chi di grandi opere se ne intende.



**Nella Tavola Rotonda “Modello Genova” che abbiamo proposto nel mese di settembre 2020 sulle pagine de Il Giornale dell’Ingegnere, molti Presidenti degli Ordini professionali hanno espresso un’aspettativa positiva proprio su questo modello. Lei, invece, ha espresso dei dubbi a proposito. Quali sono le difficoltà che vede in questo modello?**

“Il Progetto di Renzo Piano è pervenuto al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici il 18 Marzo 2019, inviato dal Sindaco Commissario Bucci. Il parere è stato rilasciato il 26 Marzo 2019. Otto giorni! Mai successa una cosa del genere. Un parere che invito a leggere e che, nel rispetto delle esigenze architettoniche, strutturali e funzionali, ha consentito che i lavori potessero avere inizio sulla scorta di un progetto completo in ogni sua parte, senza incognite, praticamente perfetto come dovrebbe essere sempre. E gli appalti dovrebbero essere sempre svolti su progetti fatti così. In Italia spesso non sono i soldi a mancare, ma sono gli obiettivi a essere sbagliati”.

**Che cosa intende per “obiettivi”? Tenuto conto che ci troviamo di fronte agli obiettivi e ai fondi del Next Generation EU...**

“C’è bisogno di programmare e pianificare. Basta con le cattedrali nel deserto. Partiamo dai nostri borghi e dai centri storici, delle nostre meravigliose città: però sistemiamo anche le loro bruttissime periferie. Uniamo i borghi attraverso una rete di collegamenti, in buona parte già esistente, ma da rendere sicura e che rispetti l’ambiente, anzi migliori l’ambiente. Ne deriva sicuramente una grande ripresa economica reale e duratura. Non è un sogno, è già successo in Italia. Ricordiamo quanto è stato fatto con la prevenzione incendi dopo il disastro del Cinema Statuto a Torino, e quello che abbiamo fatto in 20-30 anni con l’eliminazione delle barriere architettoniche. E in quest’ottica non bisogna lasciare l’Eco-Sismabonus da solo. Si dirà: ma l’Eco-Sismabonus riguarda, per la maggior parte, l’edilizia privata. Niente di più sbagliato! È prevenzione invece, ed è un grande investimento pubblico. E dimostro quello che dico in maniera molto semplice. Qual è la differenza tra opera pubblica e lavoro pubblico? L’opera pubblica è realizzata dallo Stato, con i fondi dello Stato per la realizzazione di un bene pubblico, quindi quell’opera è realizzata attraverso un lavoro pubblico. Ma il lavoro pubblico, che è lo strumento operativo, può portare anche alla realizzazione di un’opera privata. L’esempio tipico è proprio quello della ricostruzione post terremoto. Dopo la ricostruzione delle case crollate, queste tornano a essere dei proprietari privati. È così, o sbaglio? Se gli interventi di adeguamento o miglioramento sismico fossero stati programmati e pianificati, secondo una scala di priorità funzione del grado di sismicità – mi creda – Amatrice sarebbe ancora in piedi e tante morti evitate. I fondi del Recovery Fund non saranno sufficienti a risolvere tutti i problemi dell’Italia, ma una parte di essi deve andare in questa direzione, risolvendo i casi più urgenti, perché abbiamo solo 5 anni per progettare ed eseguire. Altre priorità e obiettivi da cogliere, altri progetti, altri lavori, altri cantieri e altri investimenti produttivi. Eccoli: gli edifici scolastici da rivedere non solo dal punto di vista sismico, ma anche in funzione di una nuova e moderna didattica, con l’utilizzo degli strumenti eccezionali di cui il mondo dispone, e in particolare quelli digitali. Idem per gli ospedali e la Sanità tutta. Buona parte degli ospedali esistenti dovranno essere adeguati, o ricostruiti secondo criteri antisismici, energetici e funzionali. E ancora,

occorre procedere al riassetto idrogeologico; dotare le città italiane di reti metropolitane e di servizi in superficie, non inquinanti”.

**Per lei le priorità sono i borghi, le città, gli ospedali. Ma qual è il metodo per individuare le grandi priorità?**

“Le priorità le stabilisce l’Italia. Le due grandi ricchezze dell’Italia sono la sua storia e il suo paesaggio. Quanto spende l’Italia ogni anno per conservare questi due tesori?

Praticamente niente. Ecco perché unire i borghi con le infrastrutture. Così la metropolitana: non è un’opera monumentale, ma è un’opera che serve”.

**Qual è il metodo che porterà i politici a declinare le priorità? Analisi delle priorità dal punto di vista ingegneristico...**

“Le priorità le stabilisce l’Italia con criteri oggettivi, che le consentono di conservare i propri tesori che, se utilizzati correttamente, fanno bene alla sua economia, a quella dei suoi operatori, e producono la cosa più importante: il benessere della collettività. I dissesti sono quasi quotidiani; qualche settimana è avvenuta la frana di un costone in costiera amalfitana, un miracolo che non ci siano state vittime. E appena il 24 febbraio scorso in Liguria, una parte del cimitero di Camogli è franata in mare. I disastri ambientali

non si contano più. I politici non guardino al giorno dopo, ma alle prossime e nuove generazioni. E volgano il pensiero a quelli che erano più di 50 anni fa i Sassi di Matera, e cosa sono adesso, non solo per la città, per la Lucania, per l’Italia, ma per il mondo intero. Quei politici, Italiani come noi, guardarono lontano. Non saranno mai dimenticati. Uno di loro si chiamava Alcide De Gasperi ed era trentino. Sapremo sicuramente vincere la sfida per la Costruzione del Ponte sullo Stretto di Messina, adesso però le priorità mi sembrano altre”.

**Come si fa a realizzare un’opera pubblica presto, bene e utile, subito, ma anche nel tempo? Esiste in Italia, nel quadro normativo, economico e professionale attuale, una figura, o anche più di una, che potrebbe accelerare l’intero procedimento: da quando nasce l’idea e l’esigenza di un’opera a quando la stessa sia utilizzata? E se questa figura non c’è quale suggerimento si sente di dare in termini di caratteristiche che questa nuova figura dovrebbe avere?**

“In realtà questa figura già esiste. Nel mio articolo pubblicato nel n. 9/2020 del nostro Giornale, l’abbiamo definita la figura principe: il Responsabile Unico del Procedimento. Una volta era l’ingegnere capo. Se rileggiamo quell’articolo, abbiamo detto che se il RUP è il Principe però, il Re chi è? La risposta è netta, chiarissima e indiscutibile, in termini di efficacia, rapidità ed economicità: il Progetto esecutivo. Formare la scuola dei RUP, dalla quale escono i veri Project manager, uno per ogni opera. Oggi un RUP è responsabile contemporaneamente di una decina di opere, calpestando lo spirito per il quale era nato. Le norme non mancano: l’Italia deve trovare il coraggio di essere un Paese evoluto, che conosce i suoi rischi e si difende da essi precorrendo gli eventi, attuando leggi e diffondendo istruzione e cultura. Il pensiero della prevenzione è il pensiero di un Paese consapevole e cosciente degli enormi rischi e delle enormi perdite che derivano dalla mancata prevenzione. E queste sono tutte scelte economiche”.

**Qual è il suo sogno, Presidente?**

“È sempre bello sognare cose che possono diventare realtà. Credo che questa debba essere la caratteristica principale di noi ingegneri, a qualsiasi età, almeno per gli aspetti professionali. Il mio sogno è quello che per i prossimi trent’anni il territorio italiano possa veder nascere e operare tantissimi cantieri, piccoli, medi e grandi, da Nord a Sud. E per quello che abbiamo detto e auspicato credo fermamente che questo possa avvenire. Quanto lavoro per i tanti giovani tecnici e maestranze, e quanto indotto. E ricordiamo: non lasciamo l’Eco-Sismabonus da solo, aiutiamolo, non può durare due anni, ne occorrono almeno venti e insieme sistemiamo le zone in frana; tra una galleria che è in pessimo stato di manutenzione e qualcosa di nuovo che si dovrà costruire, se non possiamo fare tutte e due le cose contemporaneamente, la prima cosa da fare è sistemare la galleria. Se avessimo già tra le mani i progetti per l’adeguamento sismico degli abitati di Messina e Reggio Calabria, i progetti di reti ferroviarie adeguate per la Sicilia e la Calabria, potremmo anche dire, disponendo delle coperture finanziarie necessarie e distribuite nel numero di anni (speriamo non molti), per costruirlo: realizziamolo pure il Ponte sullo Stretto. Non dimentichiamo però quella bella idea di qualche anno fa delle Autostrade del Mare. L’Italia è una gran bella Penisola e con tante belle Isole”.

# LIVE+DIGITAL

THE ON-LIFE EXPERIENCE

8-9 APRILE **2021**

[mceexpocomfort.it](http://mceexpocomfort.it)

**MiCo**  
Milano Congressi

in collaborazione con  
in cooperation with



INTERVISTA



# Rivalorizzare gli Enti locali per superare la crisi

Quali sono gli interventi di sostegno messi in campo dal Governo?

Mauro Coltorti, Presidente della Commissione Lavori Pubblici del Senato li ha censiti e li presenta organicamente

Una serie di misure per tenere in “salute” gli enti locali: non è bastato il taglio delle tasse deciso dall'esecutivo precedente a sostegno delle imprese, la crisi della pandemia Covid-19 ha inevitabilmente colpito duramente – forse un fronte un po' meno noto – comuni e province. Già con il Decreto Cura Italia, Governo e Parlamento ai tempi avevano rinviato le scadenze fiscali e deciso lo stop ai procedimenti amministrativi pendenti, ma provvedimenti specifici e fondi strutturali dedicati a comuni, province e regioni, sono stati adottati anche nei Decreti varati in seguito. Davanti a una crisi economica senza precedenti, e a un aumento notevole della disoccupazione, questi interventi si sono resi più che mai necessari. “Con il Decreto Ristori (19 maggio 2020) sono arrivati cospicue iniezioni di liquidità per i comuni”, precisa **Mauro Coltorti, Presidente Commissione Lavori Pubblici, Infrastrutture e Trasporti del Senato della Repubblica**, intervistato da Il Giornale dell'Ingegnere.

## Fondo ai Comuni, dettaglio

- Fondo da 3.5 miliardi per assicurare le funzioni fondamentali degli enti locali;
- Fondo da 1.5 miliardi per assicurare le attività delle Regioni;
- Fondi ai Comuni più colpiti dall'epidemia: nella legge di conversione, il Parlamento ha confermato lo stanziamento di 200 milioni di euro per quei comuni che sono stati più penalizzati dall'emergenza sanitaria (Bergamo, Brescia, Cremona, Lodi, Piacenza).
- Fondi ai Comuni per i centri estivi;
- Procedure più semplici per rinegoziare i mutui;
- Più tempo ai Comuni per iniziare i lavori;
- Più tempo per i bilanci;
- Fondi ai Comuni in dissesto finanziario;
- Comuni montani e distribuzione del gas naturale.

“La parte del leone è rappresentata dai 12 miliardi di euro di pagamenti dei debiti di enti locali e regioni, sia nel settore sanitario che negli altri comparti. Durante l'iter di conversione in legge del Decreto Rilancio, il Parlamento ha mantenuto integra la struttura degli interventi per le Amministrazioni del territorio, aggiungendo però sia ulteriori fondi sia nuove misure”.

## A quanto ammontano i fondi di cui parla?

“76.55 milioni di euro per ristorare i Comuni a fronte del minor gettito legato all'IMU, importo aumentato alla Camera e confermato dal Senato. Il Decreto Ristori-ter, pubblicato in G.U. il 23 novembre 2020 stabilisce l'esenzione della seconda rata IMU e un nuovo fondo di 400 milioni per consentire ai Comuni di adottare misure urgenti di *solidarietà alimentare*. Poi 100 milioni per le minori entrate legate alla mancata riscossione dell'imposta di soggiorno o del contributo di sbarco, oltre ai 127 milioni per compensare i Comuni dalle minori entrate connesse all'esonero dal pagamento della tassa di occupazione di suolo pubblico da parte delle imprese di pubblico esercizio. Tra gli altri interventi previsti dal Decreto figura, poi, il reintegro del Fondo di solidarietà comunale a seguito dell'emergenza, con un'iniezione di 400 milioni e una norma che garantisce l'anticipo del finanziamento sanitario corrente e di pagamento dei debiti degli enti sanitari” (*si veda Fondo ai Comuni, dettaglio. ndr*).

## A proposito della Legge di Bilancio 2021, approvata a fine dicembre 2020, dal punto di vista della Pubblica Amministrazione, quali sono gli aspetti più rilevanti da tenere in considerazione?

“Legge di Bilancio 2021 è una manovra importante che stanziava risorse per 40 miliardi complessivi. Sul fronte dei fondi per le Pubbliche Amministrazioni, la Finanziaria da un lato mira a rilanciare gli investimenti pubblici e dall'altro ad assicurare il funzionamento di regioni e comuni chiamati a fornire servizi ai cittadini. Nel campo degli investimenti, va senza dubbio annoverato anche il Fondo per la rigenerazione e la riqualificazione di aree dismesse, infrastrutture e beni immobili in disuso appartenenti alle Pubbliche Amministrazioni che, dal 2021 al 2023, potrà contare su una dotazione di 255 milioni di euro. Mi preme sottolineare anche le ulteriori risorse per i comuni in dissesto: i parlamentari hanno deciso di incrementare per il 2021 il Fondo in favore dei comuni in stato di dissesto finanziario, destinando 10 milioni in più a determinati comuni sciolti per infiltrazione mafiosa, e 5 milioni alla realizzazione di interventi di manutenzione straordinaria di beni immobili da assegnare alla Polizia di Stato e all'Arma dei carabinieri”.

## Pacchetto destinato ai territori colpiti da sisma

- Proroga, fino al 31 dicembre 2021, dello stato di emergenza per il sisma del 2016 e 2017 nelle Regioni Abruzzo, Lazio, Marche e Umbria e gestione straordinaria dell'emergenza;
- Incremento del Fondo per le emergenze nazionali di 300 milioni per l'anno 2021;
- Stabilizzazione del personale assunto a tempo determinato dalle regioni e dagli enti locali del sisma del 2009 in Abruzzo e del sisma 2016-2017 in Centro Italia;
- Compensazione fino a un massimo di 15 milioni di euro per ciascuno degli anni 2020 e 2021 a favore dei comuni colpiti dal sisma del Centro Italia 2016-2017, per sopperire ai maggiori costi della gestione dei rifiuti e alle minori entrate della TARI;
- Estensione delle agevolazioni fiscali, previste per la Zona franca urbana istituita nei comuni colpiti dal sisma del Centro Italia 2016-2017, anche a imprese e professionisti che intraprendono una nuova iniziativa economica entro il 31 dicembre 2021;
- Proroga, fino al 31 dicembre 2021, dello stato di emergenza del terremoto avvenuto in Sicilia nella provincia di Catania nel 2018;
- Proroga fino al 31 dicembre 2021, della dotazione di risorse umane a tempo determinato, nel limite massimo di 25 unità, assegnata a ciascuno degli Uffici speciali per la ricostruzione e dei contratti a tempo determinato dei medesimi Uffici;
- Estensione delle agevolazioni, anche di natura tariffaria, previste fino al 31 dicembre 2020, a tutte le utenze situate nei comuni colpiti dal sisma del Centro Italia del 2016-2017 e dal sisma di Ischia del 2017; proroga, inoltre, tali agevolazioni oltre il 31 dicembre 2020, per le utenze degli immobili dichiarati inagibili;
- Proroga della Convenzione con Fintecna, al fine di assicurare alle regioni Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto, il supporto necessario unicamente per le attività tecnico-ingegneristiche nei territori colpiti dal sisma del 20 e 29 maggio 2012;
- Impignorabilità delle risorse dedicate alla ricostruzione delle aree colpite dal sisma 20-29 maggio 2012;
- Proroga al 2022 della sospensione del pagamento delle rate dei mutui concessi agli enti locali dalla Cassa depositi e prestiti per il sisma del 20 e 29 maggio 2012.

### Nel progetto di riqualificazione rientrano anche ospedali, soprattutto, e scuole...

“Sì, in tale contesto la Manovra 2021 incrementa di 2 miliardi lo stanziamento per l'esecuzione di un programma pluriennale di interventi in materia di ristrutturazione edilizia e di ammodernamento tecnologico del patrimonio sanitario pubblico. In materia di edilizia scolastica, invece, i commi 809-810 prevedono che le risorse della Legge di Bilancio 2020 possano essere usate anche per interventi di messa in sicurezza, nuova costruzione e cablaggio interno degli edifici scolastici. Ci tengo a sottolineare anche i fondi destinati ai piccolissimi comuni e alle scuole del Sud Italia: si tratta di un Fondo per i comuni con meno di 500 abitanti, con una dotazione di 3 milioni di euro per ciascuno degli anni 2021, 2022 e 2023, e uno da 40 milioni di euro per la costruzione di scuole innovative nei piccoli comuni delle aree interne delle regioni meridionali. Inoltre, il comma 155 stanziava 90 milioni dal 2021 al 2026 per l'ampliamento e l'ammodernamento degli spazi e delle attrezzature destinate al lavoro dei detenuti, nonché per il cablaggio e la digitalizzazione degli istituti penitenziari”.

### Con il D.Lgs. 14 agosto 2020 per il sostegno e il rilancio dell'economia si ampliano le dotazioni di interventi già previsti nel Decreto Rilancio, ma spunta anche qualche nuova misura, come quella per la messa in sicurezza di ponti e viadotti, giusto?

“Certo, ma non solo. Il Decreto Agosto aumenta la dotazione del Fondo da 3.5 miliardi previsto dal Decreto Rilancio per sostenere la realizzazione delle funzioni fondamentali in capo agli Enti locali: il Fondo viene incrementato di 1.470 milioni di euro per l'anno 2020. Nello specifico, il Decreto prevede anche l'avvio dal 2021 di un programma pluriennale per potenziare gli investimenti per la messa in sicurezza di scuole, strade, edifici pubblici e patrimonio comunale e per l'abbattimento delle barriere architettoniche, nonché per gli interventi di efficientamento energetico e sviluppo

### Programma investimenti per la messa in sicurezza di edifici e infrastrutture per i Comuni

- 160 milioni di euro per l'anno 2021;
- 168 milioni di euro per ciascuno degli anni 2022 e 2023;
- 172 milioni di euro per l'anno 2024;
- 140 milioni di euro per ciascuno degli anni dal 2025 al 2030;
- 132 milioni di euro per ciascuno degli anni dal 2031 al 2033;
- 160 milioni di euro a decorrere dall'anno 2034;

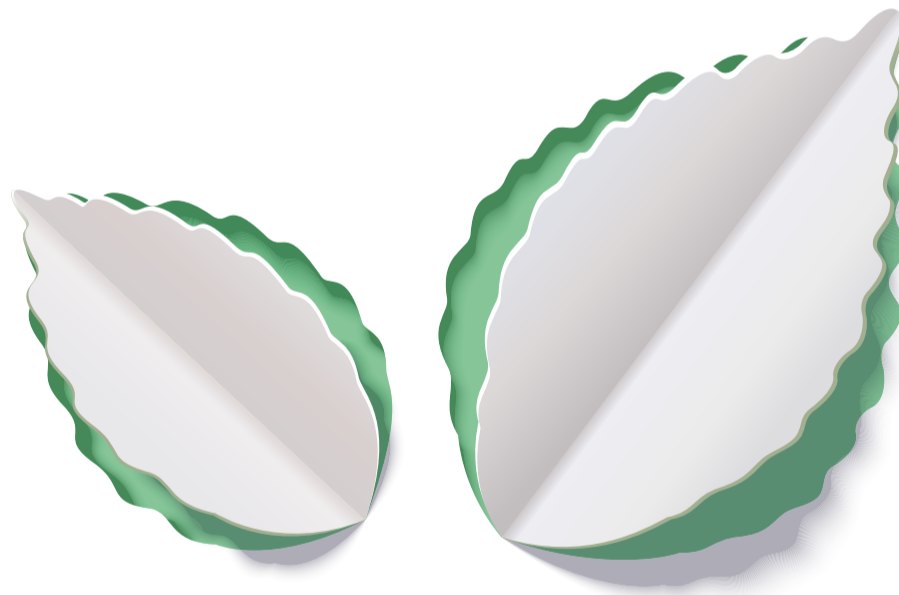


territoriale sostenibile (si veda *Programma investimenti per la messa in sicurezza di edifici e infrastrutture per i Comuni, ndr.*). In particolare per ponti e viadotti vengono stanziati fondi per 600 milioni (dal 2021 al 2023) non solo per la messa in sicurezza del costruito, ma anche per la realizzazione di nuovi ponti in sostituzione di quelli esistenti (qualora fosse impossibile il recupero). A tal proposito, ricordo che il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha approvato le Linee Guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza e il monitoraggio dei ponti esistenti, lo scorso aprile 2020, in accordo con il Ministero delle Infrastrutture. Inoltre, sempre dal 2021, nello stato di previsione del Ministero dell'Ambiente, viene istituito un Fondo per migliorare la qualità dell'aria, soprattutto nella Pianura Padana. Parliamo di 1.038 milioni in totale, che saranno erogati dal 2021 al 2035. Infine, un corposo pacchetto di norme è stato destinato alle aree terremotate che hanno subito eventi sismici negli ultimi anni: per esempio la proroga, fino al 31 dicembre 2021, dello stato di emergenza per il sisma del 2016 e 2017 in Abruzzo, Lazio, Marche e Umbria e gestione straordinaria dell'emergenza, così anche per la Sicilia, nella provincia di Catania per il terremoto del 2018; o ancora la proroga al 2022 della sospensione del pagamento delle rate dei mutui concessi agli enti locali dalla Cassa depositi e prestiti per il sisma del 20 e 29 maggio 2012” (si veda *Pacchetto destinato ai territori colpiti da sisma, ndr.*).

### La visione d'insieme che si percepisce dall'organizzazione e dalla distribuzione dei fondi messi in campo dal Governo, e quindi anche dalla Commissione dei Lavori Pubblici, è quella di dare un sostegno concreto non solo a imprese e cittadini. Ma saranno sufficienti?

“C'è una profonda consapevolezza nel Governo e nel Parlamento, inclusa la Commissione Lavori Pubblici, che ho l'onore di presiedere, dei problemi che la pandemia ha generato a tutti i livelli, anche negli Enti locali. È evidente che le risorse non sono mai sufficienti, soprattutto in una crisi devastante che ha minato alle fondamenta il nostro sistema sanitario e socio-economico. È per questo che i fondi per gli interventi sono destinati a essere integrati e implementati grazie ai prossimi, imminenti, interventi, a partire dal *Recovery Fund*”.

— “I fondi per gli interventi sono destinati a essere integrati e implementati grazie ai prossimi, imminenti, interventi, a partire dal *Recovery Fund*” —



# LA CARTA AMA GLI ALBERI

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

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

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

Naturalmente  
io ♥ la carta

## Numero zero, l'architettura di Qualità

DI GIUSEPPE MARGIOTTA

Queste righe sono la prosecuzione ideale di "Norwegian Wood", articolo con cui abbiamo chiuso la rubrica "Effemeridi" nel 2020 e che costituiva una sorta di programma, di indice per il 2021.

Invero l'articolo risultava privo, almeno ai più attenti, di quelle connotazioni eretiche di cui si vantava nell'*incipit*: "Questo è un articolo eretico, e per ciò stesso degno del rogo o comunque di un autodafé, di un proclama pubblico di abiura. È un testo miscredente e sacrilego perché contesta il senso ultimo delle parole che usiamo più sovente nel nostro simposio giornaliero di ingegneria (e architettura)".

Abbiamo scelto adesso, per la prima puntata dell'anno, un titolo neutro, ripreso dal quell'ultimo romanzo di Umberto Eco, che è ricomparso misteriosamente nella mia biblioteca solo dopo la morte del grande alessandrino. Capirete anche voi che continuare citando i Beatles o Murakami (che è la stessa cosa nel caso di Norwegian Wood) mi avrebbe portato, nel primo caso, a titoli del tipo "Nowhere man", che i napoletani hanno tradotto letteralmente in "N'omme 'e niente" e, nel secondo caso, a titoli del genere "La ragazza dello Sputnik", che potrebbe richiamare un subliminale invito ad acquistare il vaccino russo, oppure - *diononvoglia* - il più recente "L'assassino del Commendatore".

In entrambi i casi gli effetti sarebbero stati devastanti per la mia immagine, soprattutto per le interpretazioni sovversive che qualcuno mi avrebbe attribuito.

Lo scrittore dovrebbe morire dopo aver concluso la sua opera, per lasciare libero il lettore di interpretarne liberamente il senso (*cit.*), ma credetemi, non me la sento proprio di lasciarvi nello scon-

forto per accontentare qualche caro amico. Ricominciamo allora da dove ci eravamo lasciati, da quelle espressioni quasi idiomatiche, nate sulle riviste e nei congressi, per poi sciamare nei testi istituzionali, che suonano bene e contengono principi di grande importanza per le nostre città, ma sono spesso prive di significato concreto ed effettuale, per colpa di una normativa non adeguata o per la ripetitiva vaghezza con cui vengono citate.

"Si chiamano rigenerazione urbana, aree marginali, *New Green Deal* italiano, architettura di qualità, etc. Meritano un articolo a parte, così come merita una riflessione profonda la grande avventura dei concorsi di progettazione o di idee, propugnatte come panacea di molti mali ma gestita su piattaforme esclusive".

### A PROPOSITO DI QUALITÀ

La madre di tutte queste espressioni, i cui contenuti sono stati recentemente innovati da un parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (*cf. Circ. CNI n. 687/2021*), riguarda certamente la Qualità dell'Architettura, ovvero la espressione più abusata di "Architettura di Qualità".

Dimenticate per un attimo il CS.LL.PP., che suggerisce una rimodulazione degli indirizzi delle linee guida sulla base di novelati principi ordinatori operativi. Dimentichiamo la immediata contemporaneità, per lasciarci andare alla memoria e alle suggestioni, alle parole che da tante parti sentiamo proclamare come se si trattasse di verità e di certezza.

Già il termine "qualità" viene utilizzato, spesso in maniera vaga e indifferenziata, come parola-chiave all'interno dei processi produttivi delle opere di architettura. Molte volte per richiamare la necessità di un innalzamento della risposta ai nostri bisogni

quotidiani, ma molte altre volte per invocare un intervento "alto", da parte di professionalità consolidate o meglio strutturate culturalmente e, spesso, solo economicamente (il fatturato dello studio, il numero di collaboratori, etc.).

Ma la più grande insidia - a nostro parere - è costituita da quella corrente di pensiero che fa coincidere, in parte inconsciamente, l'architettura di qualità con ciò che la propria personale sensibilità riconosce come valido. Non stiamo richiamando l'eterna insipiente disputa fra forma e sostanza, che speriamo definitivamente archiviata; nemmeno l'impalpabile ricerca del "bello", che pur nasconde una connotazione di armonia che potrebbe essere utilmente impegnata nei nostri ragionamenti.

La storia dell'architettura ci ha insegnato che dagli "ordini" si è passati ai "canoni", e ancora agli "stili", fino ai "moduli" etc., destinati sempre a essere superati spesso dalla genialità o da un metodo. Abbiamo imparato però che l'architettura e la sua qualità si devono per forza spostare dai singoli manufatti alla socializzazione dei risultati prestazionali, *ivi* compresi quelli di natura estetica. Parliamo dello sforzo organico di definire l'Architettura moderna (nella sua accezione letterale e meno letteraria) attraverso un "manuale contemporaneo" dell'architettura, una raccolta cioè di tutte le prescrizioni e le descrizioni degli elementi attraverso cui esprimere dei parametri di valutazione. Quando, alla fine della Seconda guerra mondiale il "Manuale dell'architetto" del CNR, con l'apporto di personalità come Ridolfi, Zevi e Nervi, prevalse su altre ipotesi e teorizzazioni come quelle di Diotallevi-Marescotti, più vicine all'impostazione tedesca (ad

esempio di Neufert), si è forse persa l'occasione di costruire, di formare una scuola per l'architettura quotidiana, domestica per così dire. Progettare le case delle persone normali, degli italiani direbbe qualcuno con un pizzico di populismo; costruire il nostro paesaggio urbano, forse con un po' troppa enfasi, è riuscito meglio in altri contesti che non nel nostro. Anche dove se ne presentava l'occasione, le nostre realtà suburbane sono state pensate e realizzate pensando alle grandi *unité d'habitation*, pensando cioè a un'architettura grande, piuttosto che a una grande architettura, come diceva una nota pubblicità di pennelli.

### UNA RIFLESSIONE SULL'ARCHITETTURA URBANA

Stiamo banalizzando, è evidente, e non pretendiamo adesso e qui di ricostruire la storia, anche solo quella dell'architettura. Si tratta di un pensiero eretico, come anticipato, e dunque utile solo per riflettere. Riflettere sul fatto che l'architettura urbana e ciò che ne consegue non è fatta di grandi opere, di monumenti dell'ingegno e per l'ingegno umano, ma è fatto di una qualità media del costruito, dell'armonia delle forme nell'equilibrio dei suoi contenuti: spazi, orientamento, struttura, impianti, energia, più in generale delle tecnologie e dei servizi generali sottesi. Il parere del CS.LL.PP. che citavamo in precedenza descrive molto bene molti di questi concetti, soprattutto in maniera più lineare e ragionata di quanto abbiamo provato a fare noi.

In un solo punto il documento è intercettato da quel pensiero presuntuosamente "alto" a cui accennavamo, e che rivela immancabilmente il suo nome e cognome, per quanto collettivo. È un passaggio che può sfuggire alla nostra attenzione, perché

riportato all'interno di un paragrafo che declama un concetto fondamentale e altamente condivisibile, e che auspichiamo da anni. La sua declaratoria è ineccepibile: "Il progetto è lo strumento di rilevanza centrale per realizzare opere di qualità nelle sue diverse componenti architettoniche, ingegneristiche, impiantistiche, storico-architettoniche, paesaggistiche, agronomiche e geologiche".

Il paragrafo contiene però al suo interno un'insidia conosciuta e che - a nostro avviso - ne stravolge il senso ultimo che abbiamo tentato di tratteggiare in queste righe e lo riconduce ad una visione elitaria, se non corporativa, dell'architettura di qualità.

Il paragrafo inizia in maniera inappuntabile e nobile: "La qualità del progetto è garantita dalle capacità tecniche e professionali e per tale motivo ogni opera di architettura dovrà essere il risultato preferibilmente di una competizione sul piano del merito e delle competenze". Testo apparentemente neutro, che sembra auspicare un benefico, positivo innalzamento complessivo della preparazione professionale di chi opera in questo campo.

Ma il tranello è in agguato, il concetto stesso ridimensionato dalle poche parole che seguono: "attraverso l'espletamento dei concorsi di progettazione in due livelli". Non solo quest'insidia viene declinata attraverso un concetto benefico di competizione, che il mercato sottende e spesso sottovaluta; non solo se ne capovolge immediatamente il senso ultimo che è quello di una generalizzata architettura di qualità e un innalzamento della qualità dell'architettura, ma lo si confina nell'ambito delle grandi progettazioni, essenzialmente pubbliche. Ma non è finita, e questo ci porterà veramente al rogo in un'epoca di professioni in rete.

Attualmente la grande avventura dei concorsi di progettazione (o di idee, che è concetto ancora più vago e generalista), sono gestite essenzialmente da piattaforme esclusive, preconfezionate, in cui - guarda caso - il ruolo di coordinatore unico, di capo-progettista è affidato immancabilmente a un'unica figura professionale ben definita. Ben definita dalla piattaforma, nevero, non dalla normativa!

Un mio antico e compianto professore di Storia dell'architettura all'Università di Catania, l'Arch. Pagnano, riassumeva più o meno così la figura dell'Architetto, stravolta in Italia dalla definizione scolastica: Architetto è colui che pensa e progetta architettura, sia esso ingegnere, architetto, geometra, perito e, almeno un tempo, anche semplice capomastro.

In questa ottica illuminata qualche piattaforma preconfezionata non ha torto!





# SISTEMA VMC



## Qualità dell'aria, qualità della vita

Il sistema VMC si prende cura dell'aria che respiri.

Contribuisce a migliorare il comfort e l'igiene di casa tua attraverso il ricambio costante dell'aria e il monitoraggio degli inquinanti interni, e ti permette di ridurre i consumi energetici.

Seguici su:



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

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

# FOCUS | UNA SFIDA PER GLI INGEGNERI ITALIANI



## Ripartiamo dall'ambiente

Indispensabile trovare l'equilibrio tra le necessità di sviluppo e le necessità di tutela ambientale e dei servizi ecosistemici, tra lo sviluppo economico-sociale e la salvaguardia delle risorse naturali

DI MARZIA CIAMPITIELLO\*

Cosa si intende quando si parla di **ambiente**? Una definizione generale di ambiente definisce un ambiente naturale tutto ciò che comprende esseri viventi e non viventi, che si trovano sulla Terra o su una parte di essa.

Il concetto di "naturale" introdotto fa pensare all'ambiente come a qualcosa di contrapposto all'artificiale. Si comprende anche che l'ambiente è legato non solo a rocce, terra, acqua, ma anche agli esseri viventi che si trovano al suo interno. Possiamo quindi dire che anche l'uomo con le sue attività fa parte di questo ambiente. Se poi consideriamo tutti gli esseri viventi (organismi) che abitano un ambiente e tutte le relazioni che li legano dobbiamo aggiungere il concetto di **ecosistema**, inteso come un insieme più piccolo di dimensioni rispetto all'ambiente in senso generale. Quindi l'ecosistema è un sistema complesso formato dagli esseri viventi che abitano un determinato ambiente o territorio (componente biotica) e l'ambiente stesso (componente abiotica, con le sue componenti fisiche-chimiche e inorganiche: suolo, aria, acqua, clima) in cui possiamo comprendere anche l'uomo.

Le due componenti, vivente (biotica) e non vivente (abiotica), interagiscono continuamente tra loro generando un continuo flusso di materia ed energia. L'equilibrio che si instaura è un equilibrio dinamico dove l'uomo e le sue attività sociali, attuate per adattare l'ambiente alle proprie esigenze e migliorare la propria qualità di vita, danneggiano in maniera irreversibile il naturale equilibrio dell'ecosistema stesso. Tali ripercussioni sono state identificate già nel 1800 da **George Perkins Marsh** (1801-1882), politico e ambasciatore statunitense particolarmente sensibile nei confronti dell'ambiente e consi-

derato da molti il primo ecologista, e il primo a comprendere la centralità delle funzioni naturali nel garantire la sostenibilità dello sviluppo socio-economico collettivo. Infatti, Marsh individuò un **indissolubile legame tra lo sviluppo umano e le risorse naturali**, ben espresso e descritto nella sua opera *Man and Nature* (1864) al cui interno riporta la sua preoccupazione rispetto alla scarsità delle risorse naturali utili allo sviluppo umano e al delicato equilibrio che permette alla natura di sostenere tutte le attività dell'uomo. Secondo Marsh, all'origine del collasso di ci-

viltà del passato potrebbe esserci stato uno squilibrio tra economia ed ecologia.

### SERVIZI ECOSISTEMICI

Può essere interessante sottolineare anche, come i termini ecologia ed economia abbiano uno stesso suffisso: eco, dal greco *oikos* = casa, così ecologia sarà composta da *oikos* = casa e *logos* = studio (conoscenza) della casa; ed economia sarà composta da *oikos* = casa e *nomos* = legge, la legge della casa; da qui l'idea che se non si conosce bene la casa difficilmente se ne possono definire le "leggi".

Ma non solo: secondo Donald Worster, il termine ecologia è stato introdotto da Ernst Haeckel nel 1866 poiché prima di quella data quando si parlava di ecologia si usava il termine "economia della natura" (Siniscalco, 1993). Dobbiamo però aspettare gli anni '40 del XX secolo per trovare riflessioni più ampie e approfondite sul legame tra le funzioni della natura e lo sviluppo dei sistemi economici. Si inizia quindi a introdurre concetti quali servizi ambientali, servizi della natura e servizi pubblici dell'ecosistema globale, fino ad arrivare agli anni 2000 quando il *Millenium Ecosy-*

*stem Assessment* introduce il concetto di **servizi ecosistemici**. I servizi ecosistemici – dall'inglese *ecosystem service* – sono i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano.

Il *Millenium Ecosystem Assessment* descrive quattro categorie di servizi ecosistemici: supporto alla vita, approvvigionamento, regolazione e valori culturali (Santolini, 2011).

Se li guardiamo nel dettaglio per capire meglio cosa rappresentano e il loro significato per la nostra società notiamo che:

1) I **servizi di supporto** alla vita raccolgono tutti quei servizi necessari per la produzione di tutti gli altri servizi ecosistemici (es. formazione del suolo, disponibilità di elementi quali azoto, fosforo e potassio). I servizi di supporto si differenziano dai servizi di approvvigionamento, regolazione e culturali in quanto i loro impatti sulle persone e la società sono spesso indiretti o si verificano nel corso di un tempo molto lungo.

2) I **servizi di approvvigionamento** forniscono risorse che gli ecosistemi naturali e semi-naturali producono (es. materie prime come legname, cotone, combustibili); qui rientra anche la variabilità biologica che è fondata sull'enorme numero di specie viventi e sulla loro variabilità genetica. Per quanto riguarda l'acqua dolce, gli ecosistemi garantiscono la fornitura di acqua naturale pulita, con fiumi, laghi e falde sotterranee, che rappresentano un serbatoio d'acqua dolce indispensabile per la vita di tutte le specie, ma che non è infinito.

3) I **servizi di regolazione**, oltre al mantenimento della salute e del funzionamento degli ecosistemi, raccolgono molti altri servizi che comportano benefici diretti e indiretti per l'uomo, solitamente non riconosciuti fino al momento in cui non vengono persi o degradati. Fra di essi ricordiamo: la regolazione dei

— “Se non si conosce bene la casa difficilmente se ne possono definire le leggi” —



gas; la regolazione del clima; la regolazione delle acque; la regolazione dell'erosione; la protezione dai dissesti idrogeologici; la regolazione dell'impollinazione; la fornitura di *habitat* per la biodiversità; il controllo delle infestazioni: virus, batteri e altri microrganismi come protozoi e funghi che svolgono un ruolo essenziale nei cicli biogeochimici della biosfera. Alcuni di essi, come batteri e virus patogeni o protozoi parassiti, possono avere effetti negativi rilevanti sulla salute umana. È questo il caso del SARS-CoV-2 responsabile della pandemia in atto. Spesso vi è un passaggio di questi patogeni da animali selvatici all'uomo; tale passaggio è facilitato dalla progressiva distruzione e modificazione degli ecosistemi soprattutto di quelli incontaminati. Conservare la natura e ripristinare gli *habitat* danneggiati rappresenta uno strumento essenziale per preservare la nostra salute e il nostro benessere (UNESCO, 2020).

4) Per quanto riguarda i **valori culturali**, gli ecosistemi naturali forniscono una essenziale funzione di consultazione e contribuiscono al mantenimento della salute umana attraverso la fornitura di opportunità di riflessione, arricchimento spirituale, sviluppo cognitivo, esperienze ricreative ed estetiche. Ispirazione per cultura, arti, valori educativi e spirituali, senso di identità: gli ecosistemi forniscono una ricca sorgente di ispirazione per arte, folklore, simboli nazionali, architettura, pubblicità e forniscono le basi per l'educazione formale e informale in molte società.

#### LA SOSTENIBILITÀ DELLE SCELTE

Quindi le funzioni ecosistemiche si possono tradurre in funzioni utili al benessere e alla prosperità dell'umanità. **Tali prosperità e benessere sono in equilibrio con le funzioni ecosistemiche?**

Negli ultimi 50 anni si è assistito a una crescente necessità di cibo, acqua dolce, legname, fibre e fonti energetiche: l'impatto di queste crescenti necessità ha modificato così tanto gli ecosistemi che è stato valutato che **il 60% dei servizi ecosistemici del pianeta siano stati compromessi**, con una perdita irreversibile di biodiversità (Giupponi et al., 2009). Diventa quindi fondamentale integrare il concetto di servizi ecosistemici con quello socio-economico in modo da verificare la razionalità e la sostenibilità delle scelte di sviluppo. Da qui la necessità di conoscere il valore economico totale delle risorse e dei beni ambientali in quanto i servizi ecosistemici rappresentano una porzione notevole del valore economico totale del pianeta. Questi servizi, però, non sono completamente inclusi nel mercato e non sono nemmeno quantificati adeguatamente, in termini comparabili con i servizi economici, il capitale manifatturiero e/o i prodotti industriali. Per questo motivo si dà spesso loro un peso ridotto nel-

— “Gli ecosistemi forniscono all'umanità una grande varietà di servizi e di vantaggi, ma il loro valore reale non è conteggiato nelle previsioni economiche della società” —



le politiche decisionali e spesso non vengono nemmeno considerati nelle decisioni politiche. Il *Millennium Ecosystem Assessment* ha calcolato che la perdita di servizi ecosistemici contribuisce all'insicurezza alimentare ed energetica, aumenta la vulnerabilità ai disastri naturali, come inondazioni o tempeste tropicali, mette a rischio la nostra salute, riduce la disponibilità e la qualità delle risorse idriche e intacca l'eredità culturale.

È stato stimato che ogni anno gli ecosistemi italiani erogano benefici (beni e servizi) pari a un valore di 71,3 miliardi €/anno. Alcune province italiane sono arrivate a perdere in soli 10 anni (tra il 1990 e il 2000) **il 7,5% della capacità tampone degli eventi dannosi** (a parità di piogge intense queste province avranno più danni da dissesto idrogeologico), **il 9,5% di assimilazione degli inquinanti** (a parità di emissioni, es. polverose, avranno maggiore permanenza degli inquinanti, con maggiori danni alla salute umana e ambientale) (Scolozzi et al., 2012). Uno studio di **ISPRA** (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) rileva che, in Italia, la perdita di biodiversità e di servizi ecosistemici viene attualmente riconosciuta come un fattore di rischio per la trasmissione di malattie batteriche, virali e parassitarie per l'uomo, il bestiame, le colture e le specie selvatiche animali e vegetali. Quindi gli ecosistemi forniscono all'umanità una grande varietà di servizi e di vantaggi, ma il loro

valore reale non è conteggiato nelle previsioni economiche della società. La domanda di servizi ecosistemici è cresciuta quasi esponenzialmente dagli anni '60 a oggi, ma si è stimato che i due terzi di questi servizi siano invece in declino.

#### TROVARE IL CORRETTO EQUILIBRIO

Diventa quindi improrogabile il **passare da una logica di sfruttamento delle risorse a una visione di utilizzo responsabile delle risorse** che garantisca il mantenimento di una qualità ecosistemica elevata. La sfida che dobbiamo affrontare oggi è quella di trovare l'equilibrio tra le necessità di sviluppo e le necessità di tutela ambientale e dei servizi ecosistemici, tra lo sviluppo economico-sociale e la salvaguardia delle risorse naturali. È importante anche pensare che le risorse naturali sono limitate, che il sistema ambiente in cui viviamo e produciamo è un ambiente finito e che il sistema economico non può crescere a dismisura superando ciò che l'ecosistema può fornire e supportare, altrimenti si rischia l'autodistruzione (Corbino, 2010). La tutela e il ripristino dei servizi ecosistemici può costituire il fulcro per una revisione dei termini economici con cui considerare l'ambiente e il suo capitale naturale, per una pianificazione territoriale più consapevole del significato dei processi ecologici e delle loro interazioni con i fattori economici e sociali, e più orientata verso una sostenibilità concreta e durevole.

Ogni settore economico, ogni organo di pianificazione e di gestione, a livello locale, regionale e nazionale è chiamato a un maggiore coordinamento, responsabilità e conoscenza delle interazioni tra le attività umane e la qualità dei servizi ecosistemici.

In questo contesto, gli ingegneri possono giocare un ruolo davvero importante, votati da sempre a imprimere un forte sviluppo economico in qualunque epoca siano stati protagonisti, in qualità di scienziati, inventori e costruttori, basti pensare a Leonardo da Vinci, James Watt, Benjamin Franklin, Alessandro Volta, Thomas Edison o Nikola Tesla.

Oggi, alla luce del profondo sconvolgimento dell'ambiente e dei territori in cui viviamo, è ancora più necessario trovare soluzioni nuove e innovative, che sappiano rispondere alle esigenze di tutela ambientale, sviluppo socio-economico e soprattutto di tutela della salute, intimamente connessa con quella della Terra. È necessario pensare a uno sviluppo tecnologico che sia risolutore di quei problemi e di quelle criticità ambientali.

Anche se a prima vista possono sembrare un ostacolo, **proprio quelle criticità possono diventare, invece, motore di sviluppo, di progresso socio-economico, di soluzioni rivoluzionarie** e possono offrire molto a un Paese in termini di crescita economica, evoluzione tecnologica, inclusione sociale e benessere globale. Giusto qualche esempio da cui si potrebbe cominciare, con riferi-

## Riferimenti

- Corbino, A. 2010. *Economia e diritto ambientale per le produzioni marine – spunti di riflessione*, Boopen Editore.
- George Perkins Marsh, 1864. *Man and Nature*.
- Giupponi C., Galassi S., Pettenella D. (a cura di), 2009. *Definizione del metodo per la classificazione e quantificazione dei servizi ecosistemici in Italia. Verso una strategia nazionale per la biodiversità: i contributi della conservazione ecoregionale*, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Santolini R., 2011. *Servizi ecosistemici e sostenibilità*. “*Ecoscienza*”, 3, pp 20–23.
- Scolozzi R., Santolini R., Morri E., 2012. *Territori sostenibili e resilienti: la prospettiva dei servizi ecosistemici*. Territorio (Franco Angeli Edizioni) 60.
- Siniscalco D., 1993. *L'ambiente globale tra interdipendenza e incertezza*, in Musu I. (a cura di) “*Economia e Ambiente*”, Il Mulino, pag. 33.
- UNESCO, 2020. *Water and Climate Change, The United Nations World Water Development Report 2020*. ISBN 978-92-3-100371-4 <https://www.millenniumassessment.org/en/Index-2.html> <http://www.lifemgn-serviziecosistemici.eu/IT/home/Pages/default.aspx>

mento alla lettera aperta al presidente della Repubblica e all'ex presidente del Consiglio, scritta dal Presidente della Stazione Zoologica Anton Dorn, **Roberto Danovaro**: il risparmio energetico e di acqua dolce; l'utilizzo del sole come fonte di energia rinnovabile, l'unica fonte che se utilizzata non toglie niente all'ambiente, né crea problemi a patto che la ricerca sui materiali per i pannelli solari sia implementata; rivedere la struttura delle città, in modo che siano più verdi e più vivibili, più sicure; aumentare la resilienza del territorio agli eventi estremi ricostruendo gli ecosistemi montani, fluviali e perfluviali, le aree umide e quindi favorire la biodiversità, migliorare il riciclo e il riuso non solo dei rifiuti ma anche dell'acqua, migliorare la qualità dei prodotti agricoli perché derivanti da agricoltura sostenibile e biologica; pensare a un turismo sostenibile che sappia valorizzare le nostre bellezze culturali, architettoniche, storiche e ambientali, promuovere lo sviluppo di *Blue e Green technologie* da parte di industrie e settore produttivo. Ambiti di sviluppo ce ne sono tanti, e ognuno con la propria competenza, conoscenza, voglia di ricominciare può essere un tassello importante per la ripartenza, per il nuovo domani, per un'Italia migliore.

**\*INGEGNERE RICERCATORE IN CAMPO AMBIENTALE PRESSO IL CNR ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE, SEDE DI VERBANIA**

# Creare un'impiantistica efficiente per raggiungere l'obiettivo RD

Le nuove Direttive europee recepite dal nostro Paese con i Decreti Legislativi del 3 settembre 2020 bocchiano il Piano Rifiuti della regione Sicilia. Legambiente Sicilia dimostra preoccupazione per l'assenza di una concreta pianificazione

DI TOMMASO CASTRONOVO\*  
E ANITA ASTUTO\*\*

Gli ultimi dati ISPRA (2019, **Grafico 1**) evidenziano come in Italia la produzione dei rifiuti sia ancora alta, con una produzione pro-capite di 499,3 kg/ab\*a. In particolare, nella nostra regione, la Sicilia, la produzione pro-capite è di 449,5 kg/ab\*a, al di sotto della media nazionale, ma con una produzione complessiva di 2.233.278 t.

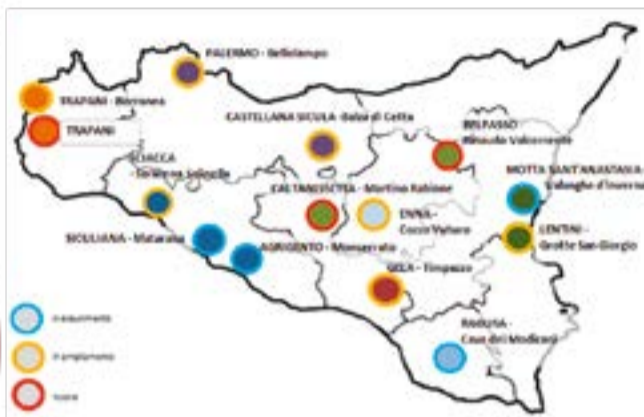
Per quanto riguarda la raccolta differenziata, su una media nazionale del 61,35%, la Sicilia rimane il fanalino di coda con una media del 38,5%, lontanissima dalle percentuali, intorno al 70%, raggiunte dalle regioni del Nord - ma anche dalla Sardegna - e soprattutto ben al di sotto dell'obiettivo nazionale del 65% che avremmo dovuto raggiungere nel 2012, e persino al di sotto dell'obiettivo del 50% che avremmo dovuto raggiungere nel 2009.

Inoltre, il trend positivo di aumento di 9 punti percentuali di RD dal 2018 al 2019, che sembrerebbe però arrestarsi nel primo trimestre 2020 secondo i dati del DRAR della Regione Siciliana, non rende certamente giustizia alle centinaia di comuni siciliani che hanno superato l'obiettivo del 65% di RD, ma che non riescono a incidere sulla media regionale, visti invece i pessimi risultati delle tre città metropolitane, colpevolmente al palo, con percentuali che vanno dal 14% di Catania al 18% di Messina e Palermo, schiave della dittatura delle grandi discariche di Bellolampo e Lentini.

## UNA FOTOGRAFIA DELLA RETE IMPIANTISTICA

Invece, nuovi impianti (pubblici e privati) a servizio della raccolta differenziata sono rimasti solo sulla carta del proponendo Piano

DISCARICHE ATTIVE +  
IN DIVENIRE +  
+ INT. OCDPC n.513



Capacità totale  
10.025.821 mc

Fonte: Legambiente Sicilia  
Dossier Impianti Rifiuti in Sicilia - 2019

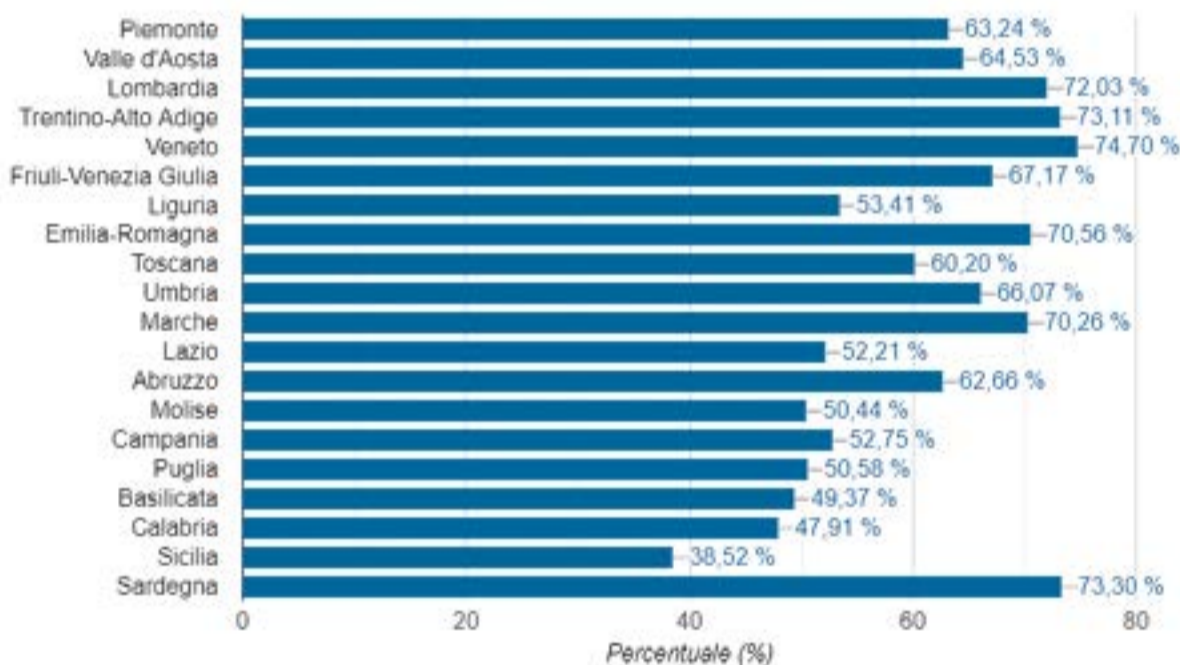


Grafico 1. Fonte ISPRA - Rapporto 2019

Regionale dei Rifiuti Urbani.

A tal proposito, nel maggio 2019, Legambiente Sicilia, nell'ambito del progetto **Sicilia Munnizza Free**, ha realizzato un **dossier** dal titolo emblematico **"Impianti rifiuti in Sicilia. Dall'emergenza all'autosufficienza"**, in cui è stata fotografata, desunta dal proponendo Piano dei Rifiuti Urbani

della Regione, la situazione della rete impiantistica esistente e di quella in previsione, alla luce del fabbisogno prospettato dall'incremento della raccolta differenziata negli anni successivi.

Ne emerge una rete impiantistica che - stando al fabbisogno alla data del 2017 - era sufficiente a gestire il poco (22%) rifiuto differenziato allora raccolto (organico e frazioni secche), ma del tutto impreparata a gestire la fase, seppure graduale, di un balzo di RD almeno al 65%. Tanto è vero che - oggi che il Piano Rifiuti è approvato - la Regione pianifica esclusivamente le discariche triplicandone il volume nei prossimi 5 anni, con un passaggio da 3 milioni di metri cubi a quasi 10 milioni di metri cubi. Questa scelta - duramente criticata da Legambiente Sicilia e sottoposta a una giusta reprimenda dal Ministero dell'Ambiente - è stata integralmente bocciata dal pacchetto delle Direttive europee (849-850-851/2018) sull'economia circolare, già in vigore dal 2018 e recepito nel nostro Paese con i Decreti Legislativi n. 116-118-119-121 del 3 settembre 2020, che impongono

una visione e delle strategie decisamente diverse da quelle previste dal PRGRU; a partire dalla netta sterzata data nella direzione della qualità della raccolta differenziata, finalizzata al recupero di materia con obiettivi selettivi per il riciclo dei rifiuti urbani (55% entro il 2025 e 65% entro il 2030), per il riciclo degli imballaggi (65% entro il 2025 e 70% entro il 2030) per la raccolta dei tessuti, dei RAEE, dei rifiuti speciali e biodegradabili; e ancora sul conferimento nelle discariche (non più del 10% entro il 2035), vietando di collocare in discarica rifiuti provenienti da raccolta differenziata e destinati al riciclaggio o alla preparazione per il riutilizzo o comunque (a partire dal 2030) idonei al recupero di materia.

## UN NUOVO PIANO RIFIUTI

È inutile dire che il PRGRU, pur proponendosi di anticipare il raggiungimento degli Obiettivi del 2030 al 2025, è ben lontano dal pianificare realmente le azioni per il raggiungimento degli stessi. Ci preoccupa, infatti, l'assenza di una concreta pianificazione e programmazione degli interventi,

referita a dati reali di produzione di rifiuti e, dunque, al fabbisogno di un'impiantistica a livello di ambito territoriale e di sovrabitto, per non parlare dei tempi per la valutazione e autorizzazione dei progetti (oggi mediamente 586 gg per rilasciare l'AUA), decisamente inadeguati a rispondere alle sfide di economia circolare. Nel nuovo Piano Rifiuti avremmo voluto leggere, al di là della dichiarazione d'intenti, come la Regione si stesse attrezzando nei prossimi anni per affrontare tali sfide, di migliorare i servizi di raccolta e tariffazione dei rifiuti per un incremento significativo della RD di qualità o di ridurre la produzione dei rifiuti (sostegno all'ecodesign, centri del riuso comunali e non, lotta agli sprechi alimentari, azioni contro l'usa e getta); di come intendesse creare una filiera di economia circolare finalizzata alla valorizzazione del rifiuto come risorsa: dunque, impianti di selezione e riciclo delle frazioni secche e impianti per l'impiego delle materie prime seconde così ottenute, ma anche, e soprattutto, quelli dedicati alla frazione organica che costituisce in media il 40% dei rifiuti differenziati.

Proprio su quest'ultimo aspetto la situazione attuale è particolarmente critica: negli ultimi 3 anni quasi nessun impianto dedicato al trattamento di tale tipologia di rifiuti è stato autorizzato, in particolare impianti di compostaggio o di biodigestione anaerobica che vedono spesso anche una forte opposizione dei cittadini; ciò avviene sia per un problema culturale che va superato, sia per la cattiva nomea derivante da inadeguatezza tecnologica nel gestire l'organico conferito o per mala gestione che hanno portato a inevitabili chiusure tecniche o, addirittura, a sequestri giudiziari. La conseguenza è stata una crisi della gestione del servizio da parte di molti comuni che, a fronte dell'impossibilità di conferire l'organico negli impianti presenti nella Regione, hanno dovuto, in alcuni casi, affrontare costi extra (fino a 240 €/t) per inviare l'organico oltre lo Stretto o, peggio, avviarlo in discarica. È evidente che c'è ancora molto da fare e quel poco che si è fatto va fatto meglio, nell'ottica dell'economia circolare e della decarbonizzazione, se non vogliamo perdere un'occasione irripetibile per la nostra Isola di sviluppo economico, ambientale e sociale insieme.

\***DOTT., RESPONSABILE RIFIUTI ED ECONOMIA CIRCOLARE - LEGAMBIENTE SICILIA**  
\*\***ING., RESPONSABILE ENERGIA E CLIMA - LEGAMBIENTE SICILIA**

PROVINCIA	RECUPERO FRAZIONE ORGANICA per provincia				
	fabbisogno (produzione di FORSU 2018)	capacità effettiva al 2018	fabbisogno (proiezione al 2021 obiettivo 65% RD)	capacità totale (esist. e in divenire) 2021	capacità / fabbisogno
AG	12,30%	38.453	50.204	230.600	5
CL	7,16%	22.186	26.307	52.641	2
CT	23,97%	74.923	137.237	562.950	4
PA	17,42%	54.457	156.894	196.000	1
RG	7%	21.858	35.131	71.800	2
TP	11,78%	36.870	50.341	187.631	4
EN	3,16%	9.887	14.057	10.967	1
ME	11,49%	35.912	75.649	8.700	0
SR	6,00%	17.913	48.162	106.000	2
<b>totale Sicilia</b>	<b>312.559</b>	<b>399.231</b>	<b>595.202</b>	<b>1.427.289</b>	

Fonte: Legambiente Sicilia - Dossier Impianti Rifiuti in Sicilia - 2019

DAL CNI

# Supportare le imprese ad affrontare il cambiamento

Nasce l'ingegnere specializzato in "Ricerca, Sviluppo e Innovazione in ambito industriale"

## A CURA DI SINERGIE TECNOLOGICHE\*

Le velocissime trasformazioni tecnologiche, sociali e culturali caratteristiche dell'ultimo decennio hanno reso i mercati altamente incerti, mutevoli e complessi. Per poter competere all'interno di questo contesto le imprese italiane stanno significativamente incrementando gli investimenti per accrescere il possesso di conoscenze, competenze e tecnologie. Declinare bene le attività di ricerca di base, o con livelli di maturità tecnologica ancora ridotti (TRL 2,3,4), in ambito industriale è una necessità crescente per la nostra competitività. La capacità di supportare il mondo produttivo in azioni di innovazione o di ricerca, caratterizzate da un salto tecnologico rilevante, richiede notevole esperienza e competenza.

## STRUMENTI A DISPOSIZIONE

Gli enti pubblici mettono a dispo-



sizione numerosi strumenti (per esempio sgravi fiscali o l'erogazione di incentivi e contributi mediante bandi dedicati) per rendere sostenibili questi percorsi di crescita. Ma il loro corretto utilizzo richiede competenze tecniche, creatività, capacità di tradurre idee e aspirazioni in progetti concretamente attuabili dopo aver compreso quali siano realmente le esigenze, le potenzialità e i limiti dell'impresa. L'accesso e la corretta fruizione e attribuzione delle risorse promosse da tali opportunità richiede "competenze tecnico-organizzative e ca-

pacità valutativa", che gli ingegneri, se specializzati in Ricerca, Sviluppo e Innovazione industriale possono mettere a disposizione delle imprese e del sistema nel suo complesso. Nell'intento di chiamare a raccolta professionisti che sentano proprie queste caratteristiche, e animati dal desiderio di contribuire in modo significativo al benessere del territorio, il gruppo di lavoro di **Sinergie Tecnologiche** ha collaborato con il **CNI**, per il tramite dell'**Agenzia Certing**, per giungere alla definizione di una nuova figura professionale: l'ingegnere specializzato

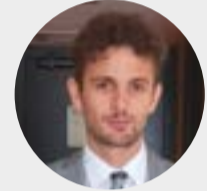
in "Ricerca, Sviluppo e Innovazione in ambito industriale". L'ingegnere specializzato in ricerca, sviluppo e innovazione industriale, per propria vocazione e approccio metodologico, si pone come risorsa atta a supportare le imprese ad affrontare il cambiamento e ad accrescere la propria competitività e sostenibilità, anche dal punto di vista ambientale, grazie alla capacità di elaborare e trasformare intenti industriali in progetti, iniziative, prodotti secondo un approccio metodologico standardizzato e coerente con i driver globali. L'ambizione è quella di costituire un gruppo di professionisti la cui eccellenza sia certificata da Certing, in grado di dialogare con le istituzioni per garantire una sempre maggior efficacia degli strumenti a sostegno della ricerca. Per maggiori informazioni e per accedere alla certificazione si prega di visitare il sito dell'Agenzia Certing all'indirizzo [www.certing.it](http://www.certing.it).

## \*Sinergie Tecnologiche

Specializzato in ricerca, sviluppo e innovazione industriale, per propria vocazione e approccio metodologico, Sinergie Tecnologiche si pone come "risorsa atta a supportare le imprese ad affrontare il cambiamento" e ad accrescere la propria competitività e sostenibilità, anche dal punto di vista ambientale, grazie alla capacità di "elaborare e trasformare intenti industriali in progetti, iniziative, prodotti secondo un approccio metodologico standardizzato e coerente con i driver globali".



DARIO CARLONI



PAOLO BRANDOLINI



GIUSEPPE LUCISANO

## 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](http://certing.it)



# Quando siamo passati l'ultima volta nei pressi di un campo giochi per bambini?

Per la sicurezza dei bambini diventano indispensabili la fase di installazione e la manutenzione disciplinate dalla nuova norma UNI CEN/TR 17207

DI LUCA BERTONI\*

**Quando siamo passati** l'ultima volta nei pressi di un campo giochi per bambini?

Da ingegneri non ci siamo mai domandati con quale criterio e secondo quali regole tecniche vengono progettati e realizzati i campi gioco per bambini?

Da oltre 10 anni, in ambito europeo e italiano, vengono pubblicate normative tecniche che disciplinano non solo i singoli attrezzi, ma anche la progettazione generale dei campi gioco e, di recente, l'ispezione e la manutenzione degli stessi.

Vorrei soffermarmi in questa sede su una recente normativa, tralasciando quelle specifiche per le singole attrezzature che disciplinano l'attività dei produttori, e precisamente quella che regola la realizzazione, ispezione, manutenzione e funzionamento delle attrezzature e superfici per aree da gioco (Parte 7 della UNI EN 1176).

Tale norma, viene precisato in premessa, che risulta applicabile "alle attrezzature e superfici per aree da gioco, incluse le parti ausiliarie, per esempio cancelli, recinzioni, panche, cestini, ombrelloni, ecc. È pensato per essere utilizzato dai gestori (vedere definizione 3.4) di aree da gioco per assisterli nello sviluppo di un regime di ispezione e manutenzione per ciascuna area da gioco".

Gli argomenti trattati dalla norma sono:

1. Installazione
2. Ispezione
3. Manutenzione
4. Funzionamento.

## INIZIAMO DALL'INSTALLAZIONE

La norma, di fatto, mira a istituire un vero e proprio sistema di gestione per la sicurezza dell'area da gioco, secondo il tradizionale circolo: DEMING PLAN - DO - CHECK - ACT. Precisando, inoltre, l'obbligo, in capo al gestore, di definire e mantenere un preciso protocollo di ispezione per le diverse aree da gioco.

In fase di installazione è quindi necessario che:

- le attrezzature e le aree da gioco siano installate in conformità alle istruzioni del fabbricante;
- le eventuali modifiche siano effettuate solo previa consultazione con l'azienda produttrice o persona esperta.

La fase di installazione deve necessariamente concludersi con l'archiviazione de:

- la documentazione di tutte le attrezzature;



- i verbali di corretta installazione;
- il progetto delle aree da gioco e il relativo collaudo.

## PROTOCOLLO DI ISPEZIONE

Grande importanza viene dedicata alla fase di ispezione che viene

così disciplinata:

- Ispezione in seguito all'installazione;
- Ispezione visiva ordinaria, volta a individuare pericoli evidenti che possono risultare dal normale utilizzo, dal vandalismo o dalle condizioni atmosferiche,

alla frequenza specificata dal gestore;

- Ispezione operativa: ispezione più dettagliata di quella visiva ordinaria, volta a verificare il funzionamento e la stabilità delle attrezzature, da effettuarsi con cadenza 1-3 mesi;

- Ispezione principale annuale, volta ad accertare il livello complessivo di sicurezza delle attrezzature, delle fondamenta e delle superfici di gioco.

Di tutte le attività ispettive deve rimanere traccia documentale.

La norma fornisce inoltre una chiara indicazione per le ispezioni, precisando che siano condotte da persone competenti, con un espresso richiamo alla recente norma UNI CEN/TR 17207:2020 "Quadro di riferimento per le competenze degli ispettori dei parchi gioco" e precisando che "l'ispezione principale annuale o l'ispezione in seguito all'installazione deve essere effettuata da una persona indipendente, cioè una persona competente che non ha direttamente preso parte all'installazione e non è responsabile di eventuali lavori correttivi o di eventuali spese".

Le ispezioni sono la base per la manutenzione - preventiva e correttiva - e il programma di manutenzione deve essere correlato al programma delle ispezioni e i relativi rapporti di ispezione.

Anche di tutte le attività manutentive deve essere conservata traccia documentale.

Infine, la norma, oltre a prevedere l'obbligatorietà di predisporre all'interno di ogni area per gioco una segnaletica di sicurezza, richiama l'attenzione del gestore all'obbligo di predisporre delle procedure riguardanti le misure da prendere nell'eventualità di incidenti di registrare su appositi moduli da conservare le informazioni relative agli incidenti.

## ADEMPIERE ALLA NORMA UNI CEN TR 17207

Se pensiamo alla condizione in cui si trovano i campi gioco presenti nei nostri comuni, comprendiamo bene quanto può essere utile, per le Amministrazioni Comunali che li gestiscono, orientare la gestione degli stessi ai principi presenti nell'agile norma che abbiamo presentato in questo articolo.

Considerando che i principali fruitori dei campi gioco sono i nostri figli, la classe dirigente di domani, sarebbe oltremodo educativo far comprendere loro la presenza di una gestione ordinata e orientata al miglioramento continuo.

Da parte nostra, ingegneri italiani, potremmo davvero dare una mano agli Uffici Tecnici dei nostri comuni, aiutandoli a costruire e attuare un vero sistema di gestione per la sicurezza dei campi gioco e creando, nel contempo, delle straordinarie occasioni di lavoro, soprattutto per i nostri colleghi più giovani.

Abbiamo la fortuna di avere a disposizione CERT'Ing: quando potremo avere il primo ispettore di parchi gioco certificato secondo la norma UNI CEN TR 17207?

\*PRESIDENTE ORDINE INGEGNERI DI LODI

## NORME TECNICHE RELATIVE AI CAMPI GIOCO

**UNI EN 1176-1:2018** (Edizione Inglese del 25 11 2018 - Edizione Italiana 30 04 2019)

Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 1: Requisiti generali di sicurezza e metodi di prova

**UNI EN 1176-2:2019** (Edizione Inglese del 21 11 2019 - Edizione Italiana 28 01 2020)

Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 2: Requisiti aggiuntivi specifici di sicurezza e metodi di prova per le altalene

**UNI EN 1176-3:2018** (Edizione Inglese del 25 01 2018 - Edizione Italiana 12 03 2019)

Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 3: Requisiti aggiuntivi specifici di sicurezza e metodi di prova per gli scivoli

**UNI EN 1176-4:2019** (Edizione Inglese del 21 02 2019 - Edizione Italiana 05 03 2019)

Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 4: Requisiti aggiuntivi specifici di sicurezza e metodi di prova per le funivie

**UNI EN 1176-5:2019** (Edizione Inglese del 14 11 2019 - Edizione Italiana 25 02 2020)

Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 5: Requisiti aggiuntivi specifici di sicurezza e metodi di prova per le giostre

**UNI EN 1176-6:2019** (Edizione Inglese del 21 02 2019 - Edizione Italiana 19 03 2019)

Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 6: Requisiti aggiuntivi specifici di sicurezza e metodi di prova per le attrezzature oscillanti

**UNI EN 1176-7:2020** (Edizione Inglese del 30 04 2020 - Edizione Italiana 30 06 2020)

Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 7: Guida all'installazione, ispezione, manutenzione e funzionamento

**UNI EN 1176-10:2008** (Edizione Inglese del 13 11 2008 - Edizione Italiana 06 07 2010)

Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 10: Requisiti aggiuntivi specifici di sicurezza e metodi di prova per attrezzature da gioco completamente chiuse

**UNI EN 1176-11:2014** (Edizione Inglese del 13 11 2014)

Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 11: Requisiti aggiuntivi specifici di sicurezza e metodi di prova per reti di arrampicata tridimensionale

**UNI EN 1177:2019** (Edizione Inglese del 21 02 2019 - Edizione Italiana 23 04 2019)

Rivestimenti di superfici di aree da gioco per attenuare l'impatto - Metodi di prova per determinare l'attenuazione dell'impatto

**UNI CEN/TR 16396:2020** (Edizione Inglese del 12 06 2020)

Attrezzature per aree da gioco per bambini - Risposte alle richieste di interpretazione di tutte le parti della EN 1176

**UNI CEN/TR 17207:2020** (Edizione Inglese del 19 03 2020)

Parchi gioco e spazi ricreativi - Quadro di riferimento per le competenze degli ispettori dei parchi gioco

**UNI EN 16630:2015** (Edizione Inglese del 01 12 2015 - Edizione Italiana 23 07 2015)

Attrezzature installate in modo permanente per il fitness all'aperto - Requisiti di sicurezza e metodi di prova

# Fare network tra Ordini e mondo del lavoro

A colloquio con Mauro Volontè, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Como: "In Lombardia Ordini uniti per valorizzare uno strumento prezioso per creare opportunità lavorative"

DI ROBERTO DI SANZO

**F**are network tra Ordini degli Ingegneri e mondo del lavoro, tra aziende e professionisti. L'obiettivo? Creare opportunità professionali anche in tempi difficili come quelli che stiamo vivendo, attanagliati dalla pandemia e dalla crisi economica e sociale. Lo strumento c'è e si chiama Working, la piattaforma nazionale di servizi, costituita dal CNI e dagli Ordini provinciali, che offre molti servizi e opportunità a supporto della condizione professionale degli iscritti. Una piattaforma che in Lombardia sta dando i suoi frutti, grazie anche – e soprattutto – all'impegno degli Ordini locali, che in questo ambito stanno facendo "squadra". A spiegarlo è Mauro Volontè, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Como. "Temevamo che l'effetto pandemia si facesse sentire maggiormente sui colleghi e sulle

opportunità lavorative, soprattutto per i più giovani. Certo, una naturale flessione c'è stata, specialmente nei mesi del lockdown. Ma fortunatamente in Lombardia le occasioni professionali non mancano. E probabilmente un piccolo merito lo hanno anche gli Ordini degli Ingegneri del territorio". Un impulso nato anche a seguito del convegno "Allargare il mercato del lavoro, rafforzare i percorsi professionali", tenutosi da remoto lo scorso novembre e che ha coinvolto, tra gli altri, Armando Zambrano, Presidente del CNI, Augusto Allegri, Presidente del Consulta degli Ordini lombardi, Maurizio Tira, Rettore dell'Università di Brescia. Al Vicepresidente del CNI, Gianni Massa, è stato affidato il compito di presentare le modalità operative della piattaforma Working. "Un convegno che ha avuto un notevole successo, visto che almeno un iscritto di ogni Ordine d'Italia lo ha seguito. Alla luce di



quell'evento – continua il Presidente Volontè, che ha aperto i lavori – tutti gli Ordini lombardi hanno deciso di inserire la pagina della piattaforma sul proprio sito. Grazie all'impegno comune e a una forte azione di promozione del network, posso

dire che vi è stata una impenitata delle visite sul sito e l'incontro tra domanda e offerta sta crescendo sempre di più". Due i settori principali che stanno facendo registrare numeri importanti in tema di occupazione: "Innanzitutto, l'ambito edilizio. Un exploit prevedibile, anche grazie alle agevolazioni dei Superbonus 110% nell'esecuzione dei lavori. Sono molti i professionisti che stanno trovando interessanti occasioni lavorative. Tra l'altro, facendo riferimento al Comasco e alle province di confine, molte richieste stanno arrivando anche dalla vicina Svizzera". A tal proposito, proprio per scambiare esperienze, informazioni, apprendere nuove professionalità, è attiva da tempo la Comunità di lavoro Regio Insubrica, società che promuove la cooperazione transfrontaliera nella regione italo-svizzera dei laghi Prealpini. Da una parte, vi sono gli Ordini

degli Ingegneri e degli Architetti di Verbano Cusio Ossola e Novara in Piemonte, Varese, Como, Lecco e Sondrio in Lombardia; dall'altra, ecco l'Ordine Ticinese degli Ingegneri e Architetti (OTIA). Relazioni importanti anche per lo sviluppo di rapporti professionali in settori che stanno conoscendo un periodo particolarmente florido. "Come il settore industriale", aggiunge l'ingegner Volontè, "proprio la piattaforma Working aiuta molti colleghi ad approfittare delle opportunità che arrivano dal mercato. Uno strumento particolarmente importante per approfondire i tanti bandi che quotidianamente possono interessare gli ingegneri e che magari, senza un sito dedicato, potrebbero sfuggire". Ecco perché in Lombardia si sta facendo uno sforzo notevole per ampliare l'incontro tra domanda e offerta. "Noi presidenti svolgiamo attività di marketing territoriale e promozione della piattaforma. In Lombardia il potenziale è notevole. Molti colleghi hanno compreso che approfittare dei servizi di Working è utile per il loro futuro. Al tempo stesso, come Presidente dell'Ordine comasco, indirizzo le aziende verso questo strumento. E da quanto so, poi lo utilizzano con regolarità, trovandolo particolarmente prezioso per il reclutamento di personale", conclude Mauro Volontè.

## PROGETTO | IMPIANTI ELETTRICI

### LA REVISIONE DELLA GUIDA CEI 0-2

Si è conclusa l'inchiesta pubblica di uno degli strumenti più importanti per la vita professionale dei progettisti elettrici e per la qualità del loro lavoro

DI FRANCO BUA\*  
E FRANCESCO RAINA\*\*

**A**gli inizi di gennaio si è conclusa l'inchiesta pubblica dei lavori di revisione della Guida CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici". Questa Guida veniva pubblicata più di vent'anni fa per fornire ai progettisti di impianti elettrici uno strumento utile a definire la consistenza e la qualità della documentazione di progetto, anche in relazione alle previsioni dell'art. 4, comma 2 del D.P.R. 447/91, regolamento di attuazione dell'allora vigente L. 46/90 "Norme per la sicurezza degli impianti". Il contenuto informativo della Guida CEI 0-2 è organizzato sostanzialmente in due parti. La prima parte elenca gli elaborati che devono comporre la documentazione di progetto in funzione:

- dei limiti dimensionali fissati dalla L. 46/90 e dal DPR 447/91 per l'obbligo di redazione del progetto;
- del livello di dettaglio dell'attività di progettazione, articolati secondo la legge quadro sui



lavori pubblici vigente all'epoca della pubblicazione della Guida (preliminare, definitivo ed esecutivo). La seconda parte descrive i contenuti dei singoli elaborati. Vale la pena di sottolineare che la Guida CEI 0-2 distingue chiaramente il progetto inteso come momento di ideazione e definizione di un'opera, dalla documentazione di progetto intesa come l'insieme documentale che comunica gli indirizzi e le scelte progettuali alla committenza e all'impresa che la realizzerà. Inoltre, affermava implicitamente già

nel 2002 che l'attività di progettazione era sempre necessaria, a prescindere dal livello di complessità dell'opera. Com'è noto, alla L. 46/90 è succeduto il D.M. 37/08 in virtù di un Decreto Legge che prescriveva il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici e alla c.d. Legge Merloni è succeduto il Codice Appalti (D.Lgs. 50/2016). La Guida CEI 0-2, nonostante l'ultima edizione risalga al 2002, non ha tuttavia cessato di svolgere la sua funzione e ha continuato a

essere sostanzialmente applicabile dato che il D.M. 37/08 non ha modificato i concetti della L. 46/90 utilizzati dalla Guida per articolare la sua proposta normativa. La modifica del contesto legislativo e, soprattutto, la forte innovazione tecnologica verificatasi nel panorama degli impianti elettrici, intesi in senso lato come "impianti elettrici e speciali", e nel settore della progettazione impiantistica in questi ultimi vent'anni, hanno reso quanto meno doveroso un riallineamento terminologico e concettuale della Guida sia alle previsioni legislative che alle necessità del mercato attuale, anche in considerazione del sempre maggiore rilievo assunto dagli impianti all'interno degli edifici. Per tutte queste ragioni, il Comitato Elettrotecnico Italiano ha intrapreso la revisione della Guida che è culminata nella pubblicazione del testo in inchiesta pubblica negli ultimi mesi del 2020. Vista la rilevanza di questa Guida per l'attività professionale quotidiana della nostra categoria, l'Ordine degli Ingegneri della provincia di Pavia ha ritenuto opportuno presentare una serie

di commenti al testo proposto dal CEI. Riteniamo infatti fondamentale il coinvolgimento e la partecipazione attiva della nostra categoria nell'attività di definizione delle regole che saremo poi chiamati a utilizzare e osservare nello svolgimento della nostra professione, per perseguire l'obiettivo generale di rendere, possibilmente, le norme tecniche migliori, a beneficio non solo dei tecnici, ma di tutta la collettività. I commenti pervenuti al CEI sono stati numerosi: la palla ritorna ora nel campo del gruppo di lavoro che si sta occupando dell'elaborazione della nuova edizione della Guida, per la sintesi e il recepimento di quanto ricevuto. Seguiranno aggiornamenti!

\*COORDINATORE COMMISSIONE ENERGIA E IMPIANTI ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PAVIA

\*\*CONSIGLIERE REFERENTE COMMISSIONE ENERGIA E IMPIANTI ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PAVIA

#### RIFERIMENTI

Guida CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"  
<https://my.ceinorme.it/index.html?locale=IT#detail-sld=000006578>

# La Lombardia semplifica le procedure sismiche per gli interventi di minore rilevanza

Nuova delibera di Regione Lombardia, efficace a partire dall'8 marzo.

L'importante apporto degli ingegneri al testo finale

DI ROBERTO DI SANZO

“Un notevole passo in avanti verso la semplificazione e la digitalizzazione”. **Pietro Foroni**, Assessore al Territorio e Protezione Civile di Regione Lombardia, definisce così la delibera approvata dalla Giunta regionale, che sarà efficace a partire dall'8 marzo.

L'oggetto è particolarmente lungo. Ecco: “Indirizzi per l'uniforme applicazione del decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei trasporti 30 aprile 2020, degli interventi di cui all'art. 94-bis, comma 1, del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, nonché delle varianti di carattere non sostanziale per le quali non occorre il preavviso di cui all'articolo 93”. In soldoni, la normativa prevede una semplificazione delle procedure in ambito sismico, attraverso l'individuazione degli interventi rilevanti, di minore rilevanza, privi di rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità. Oltre alle varianti di carattere non sostanziale. La semplificazione delle procedure sismiche avrà evidenti ricadute su Comuni, professionisti, imprese e cittadini.

Nello specifico, per gli interventi privi di rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità ai fini sismici, esclusi dalla L. R. 20/2020 dall'ambito di attuazione della L.R. 33/2015, la semplificazione procedurale introdotta prevede che il titolo abilitativo all'intervento edilizio, corredato dall'asseverazione del progettista strutturale, abbia validità anche come comu-

nificazione di deposito sismico, ai sensi dell'articolo 93 del D.P.R. 380/2001. Un iter procedurale che ha reso necessario modificare la Relazione Tecnica Asseverazione Unica prevista dalla Modulistica Edilizia Unificata. Rendendola, in tal senso, coerente sia con le novità introdotte dal D.M. delle Infrastrutture e dei Trasporti sia con le novità introdotte in materia di semplificazione dalla L. 120/2020. “Tutto – ha aggiunto Foroni – sarà gestito tramite la modulistica edilizia unificata. Si avvia, così, il percorso di unificazione della procedura edilizia e della procedura sismica”.

## RIDUZIONE DELLE TEMPISTICHE

Particolarmente soddisfatto per l'entrata in vigore della nuova legge regionale è **Augusto Allegrini**, Presidente della Consulta regionale degli Ordini degli Ingegneri della Lombardia. “La Legge Regionale 33/2015 ha eliminato, in parte, un buco legislativo italiano e obbligato la Lombardia a confrontarsi con la questione sismica, monitorando la realizzazione di tutte le opere di edilizia”, spiega Allegrini. Allo stesso tempo, però, “si è passati da un'assenza di legislazione al paradosso che ogni opera, anche le minori, fossero soggette a deposito sismico”. Per quanto concerne la sicurezza infrastrutturale, vi era un peso eccessivo della tracciabilità delle opere, a prescindere dal loro livello di impatto urbanistico. “Dalla realizzazione di un sem-

plice muretto di un giardino di casa sino all'edificio strategico, penso alle scuole o agli ospedali, ora finalmente vi saranno delle differenze sostanziali per quanto concerne la tracciabilità dei progetti”, spiega ancora Allegrini.

“Ogni caricamento di pratica per gli interventi a minor impatto, riducendo o eliminando il peso della burocrazia, accelererà gli iter procedurali. I dati parlano chiaro: quasi la metà delle procedure strutturali riguarda gli interventi minori. Con la nuova Legge si avrà una notevole riduzione delle tempistiche, con conseguente risparmio di denaro. La burocrazia è legata al tempo. E il tempo è monetizzabile. Se tutto ciò si moltiplica su grandi scale, come in Lombardia, si comprendono al volo i vantaggi che ne scaturiranno per i professionisti e i cittadini”.

## “GLI INGEGNERI NON FARANNO PIÙ I BUROCRATI”

Per **Bruno Finzi**, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Milano, la nuova delibera adottata in Lombardia, rende notevolmente la vita più facile ai professionisti, alle prese con documenti e progetti tra i vari uffici tecnici. Tutto parte dal Decreto Semplificazioni del 2019, “quando era stato declinato un obbligo di deposito di denuncia sismica per qualsiasi tipo di opera, anche nelle zone classificate 3 e 4”, spiega l'ingegner Finzi. Che aggiunge: “Con l'uscita delle linee guida del Decreto, si è intravista la possibilità, da

parte delle regioni, di intervenire con una loro interpretazione sulle strutture da denunciare o meno, in base alla loro rilevanza”.

L'esempio da seguire c'era, quello adottato dall'Emilia Romagna: “Abbiamo lavorato in sinergia con i tecnici e i dirigenti di Regione Lombardia, insieme ai colleghi architetti e ai geologi, per individuare tutte quelle opere che non hanno necessità di essere tracciate in relazione al rischio sismico”.

Nel frattempo, con l'uscita del nuovo Decreto Semplificazioni e la decisione di rendere facoltativa la denuncia sismica delle opere CILA (Comunicazione Inizio Lavori Asseverata), il gruppo di lavoro lombardo è riuscito a stilare una serie di nuovi allegati per le pratiche comunali, con ben 33 casistiche (**si veda box**) di opere prive di rilevanza per l'incolumità pubblica.

“Con questo intervento legislativo – aggiunge Finzi – siamo convinti che gli uffici tecnici comunali saranno sollevati da una serie di adempimenti burocratici inutili. Vi sarà un risparmio di soldi dei contribuenti.

Un notevole sollievo per i dipendenti pubblici, proprio in un momento in cui sono sommersi da richieste di pratiche relative al Superbonus”. Infine, fatto di non secondaria importanza, “finalmente noi ingegneri potremo lavorare con il nostro ingegno e non dovremo fare i burocrati, unicamente intenti a riempire carte e scartoffie varie”.

## UN OTTIMO LAVORO DI SQUADRA

Sulla stessa lunghezza d'onda anche **Donato Musci**, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Bergamo, che guarda già oltre. “Ottimo lavoro di squadra, con il coordinamento di Regione Lombardia. Ora, però, bisogna prevedere la semplificazione di altre procedure. Sono tanti gli ambiti di intervento sui quali poter apportare modifiche e migliorie. Insomma, di lavoro da fare ve ne è sicuramente tanto ma la sintonia tra i dirigenti, i tecnici regionali e i rappresentanti dei professionisti fa ben sperare per il futuro. L'obiettivo è realizzare opere e progetti secondo normative, con i controlli che servono. Senza gravare di inutili orpelli i professionisti e gli operatori comunali. Documentazioni che di fatto non aggiungono nulla alla storia della struttura in questione”. Per **Marco Rossi**, Coordinatore del GdL Pratiche strutturali e rapporti con gli enti dell'Ordine di Brescia, “la misura adottata da Regione Lombardia colma, seppur parzialmente, una lacuna del D.P.R. 380/2001 sulle disposizioni legislative in materia edilizia. Il testo contiene l'indicazione degli interventi privi di rilevanza per l'incolumità pubblica e quindi bisognerebbe intervenire a livello nazionale, con un allegato a parte, nel quale si indicano quali sono i provvedimenti che non necessitano della denuncia sismica. Regione Lombardia, con la delibera approvata, ha fatto un passo ulteriore rispetto al Governo”.

## Scheda tecnica: gli interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità

Ecco alcuni degli interventi privi di rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità (art. 94 bis, comma 1, lettera c del D.P.R. 380/2001, a seguito delle modifiche introdotte dalla L. 156/2019), interessati dalla nuova normativa regionale:

- Tettoie aventi peso proprio (G1) e permanente portato (G2) complessivamente  $\leq 1.2 \text{ kN/m}^2$  di altezza media  $\leq 3 \text{ m}$  aventi superficie coperta  $\leq 30 \text{ m}^2$ , comprensivo di eventuale oggetto  $\leq 1,50 \text{ m}$ ;
- Strutture di sostegno, per coperture e tamponamenti con teli, di altezza media  $\leq 4 \text{ m}$ , aventi superficie coperta  $\leq 30 \text{ m}^2$ ;
- Pergolati di altezza media  $\leq 3 \text{ m}$  e superficie  $\leq 30 \text{ m}^2$ , realizzati con strutture aventi peso proprio (G1)  $\leq 0,25 \text{ kN/m}^2$ ;
- Manufatti ad uso servizi (spogliatoi, bagni, garage, rimesse attrezzi, depositi, capanni da caccia e pesca), chioschi e locali simili, ad un solo piano con superficie  $\leq 30 \text{ m}^2$  e altezza media  $\leq 3 \text{ m}$ , realizzati con strutture aventi peso proprio (G1) e permanente portato (G2) complessivamente  $\leq 1 \text{ kN/m}^2$ ;
- Sbarre, cancelli, cartelli stradali di limitate dimensioni, dissuasore, stallo biciclette e opere assimilate;
- Opere di sostegno a gravita, in calcestruzzo armato, gabbionate, muri cellulari, terre rinforzate, rilevati e argini di altezza complessiva fuori terra  $\leq 2,50 \text{ m}$  (anche tenuto conto di eventuali opere sovrapposte);
- Opere idrauliche minori, quali briglie, pennelli, opere di

- difesa spondale, di altezza  $\leq 2,00 \text{ m}$  prive di ancoraggi;
- Piccoli attraversamenti, tombinamenti su fossi, fognature compresi i pozzetti di ispezione, condotte interrato, realizzati con manufatti scatolari aventi dimensioni nette interne (larghezza e altezza o diametro in caso di sezioni circolari)  $\leq 2,50 \text{ m}$ ;
- Locali per impianti tecnologici ad un solo piano con superficie  $\leq 30 \text{ m}^2$  e altezza  $\leq 3 \text{ m}$ ;
- Vasche di raccolta, serbatoi chiusi, cisterne e silos, interrati o fuori terra, con altezza massima  $\leq 3 \text{ m}$  e volume  $\leq 15 \text{ m}^3$ ;
- Vani tecnici e altri locali ad uso impiantistico nel sottosuolo, di altezza massima complessiva  $\leq 3,50 \text{ m}$ , comprensiva di un'altezza massima fuori terra  $\leq 1 \text{ m}$ , superficie in pianta  $\leq 15 \text{ m}^2$ ;
- Piscine e vasche di altezza massima complessiva  $\leq 2,50 \text{ m}$ , comprensiva di una altezza massima fuori terra  $\leq 1 \text{ m}$ , di superficie massima  $150 \text{ m}^2$ ;
- Tombe cimiteriali interrato e/o fuori terra di superficie  $\leq 15 \text{ m}^2$  e con la parte fuori terra di altezza  $\leq 3 \text{ m}$ ;
- Recinzioni con elementi murari o in c.a. o in legno o in acciaio, di altezza  $\leq 3,00 \text{ m}$ , comprese le relative pensiline di copertura di ingresso di superficie  $\leq 4 \text{ m}^2$ ;
- Portali, strutture di sostegno per pannelli pubblicitari, segnaletica stradale, insegne e simili, di altezza  $\leq 10 \text{ m}$  e una superficie  $\leq 20 \text{ m}^2$ ;

- Strutture di altezza  $\leq 5 \text{ m}$  per il sostegno di pannelli fonoassorbenti;
- Realizzazione di rampe pedonali e scale con dislivello  $\leq 1,50 \text{ m}$ ;
- Rifacimento, sostituzione o integrazione di singoli elementi dell'orditura di impalcati o della copertura, con eventuale incremento di peso complessivo  $\leq 10\%$  dello stato attuale;
- Realizzazione di superficie soppalcata all'interno di unità immobiliari, con strutture aventi peso proprio (G1) e permanente portato (G2) complessivamente  $\leq 0,50 \text{ kN/m}^2$ , con carico variabile  $\leq 2 \text{ kN/m}^2$ , di superficie totale  $\leq 20 \text{ m}^2$  e comunque  $< 15\%$  della superficie di piano della singola unità immobiliare, e  $< 50\%$  della superficie del locale ospitante;
- Antenne di altezza  $\leq 8 \text{ m}$  e impianti (pannelli solari, fotovoltaici, generatori eolici etc.), gravanti sulla costruzione, il cui peso sia  $\leq 0,25 \text{ kN/m}^2$  e non ecceda il 10% dei pesi propri e permanenti delle strutture direttamente interessate dall'intervento;
- Installazione di montacarichi, ascensori e piattaforme elevatrici, interni all'edificio, anche con eventuali aperture nei solai, purché senza modifiche significative delle falde di copertura, della resistenza e della rigidità degli orizzontamenti e senza alterare in maniera sostanziale il comportamento sismico dell'edificio.



# Una polizza sartoriale creata dagli ingegneri per gli ingegneri

Presentata nel corso del webinar del 15 febbraio scorso, la polizza Racing è il frutto del lavoro sinergico tra CNI, Aon e professionisti del settore



“ Il grande vantaggio – ha affermato **Angelo Valsecchi**, Consigliere Segretario del CNI nel corso del webinar tenutosi il 15 febbraio scorso, per presentare la **polizza Racing** creata in collaborazione con **Aon** – è quello di aver costruito una polizza sartoriale, costruita appositamente per la categoria degli ingegneri e resa possibile soprattutto grazie alla collaborazione degli Ordini territoriali e degli iscritti”.

A seguito del D.P.R. n. 137 del 2012 che ha riformato gli Ordini professionali si è reso necessario sviluppare una copertura assicurativa che tutelasse la categoria degli ingegneri dagli obblighi derivanti dalla loro professione. Il processo di realizzazione di una polizza *ad hoc* è durato due anni e ha visto coinvolti non solo gli organi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri e il Gruppo assicurativo Aon, ma anche gli stessi professionisti del settore e gli Ordini territoriali, in modo da giungere a un prodotto onnicomprensivo le principali esigenze dell'ingegnere.

Il Direttore Commerciale di Aon, **Francesco Trebisonda**, si dice orgoglioso di avere la categoria

degli ingegneri tra la sua clientela e assicura la categoria sul fatto che nuova polizza li tuteli dai principali rischi legati alla loro professione. Come ha sostenuto la dottoressa **Federica Beccuti** di Aon questa polizza è stata messa a punto grazie al sapere che gli ingegneri hanno apportato attraverso la loro partecipazione attiva: da qui deriva anche il nome di *Racing* come responsabilità collettiva e partecipazione da parte della comunità degli ingegneri.

## NUMEROSI VANTAGGI

Il Presidente del CNI Armando Zambrano si dice particolarmente entusiasta del lavoro svolto, sia per la partecipazione attiva da parte dei professionisti del settore, sia per la capacità di essere riusciti a realizzare questo progetto in un momento storico poco favorevole a causa della crisi economica legata al Covid-19, che ha avuto ripercussioni anche sul mercato assicurativo. I vantaggi di questa polizza sono diversi e vanno dal **prezzo competitivo** alla **verifica operata su tutte le clausole del contratto**, fino al **livello di garanzia offerto** che è il più

elevato possibile. “Fiore all'occhiello – afferma Zambrano – è il Comitato di Valutazione dei Sinistri, organismo consultivo che ha il compito di informarsi e valutare ciò che avviene, così come l'analisi dei casi reali per i quali viene richiesta la copertura, svolgendo, quindi, una funzione di camera di compensazione degli interessi. Non è una tutela solo formale, ma deve valutare nel merito in caso di sinistro”.

Molto soddisfatto del lavoro svolto anche Valsecchi che definisce la polizza come un **lavoro onnicomprensivo di tutte le esigenze del professionista** e soprattutto sottolinea come la stessa non si rivolga solo ai liberi professionisti, ma anche a tutti gli ingegneri che lavorano nel comparto pubblico.

## COM'È STRUTTURATA LA POLIZZA?

La polizza è strutturata su due fronti che possono rappresentare una criticità nel lavoro svolto dall'ingegnere, ovvero la **responsabilità civile** e la **tutela legale**. Per quanto riguarda la responsabilità civile la polizza prevede una formulazione *all risk* che copre tutte le attività che il soggetto è abilitato a svolgere, e per far in modo che ognuno di loro si ritrovi in questa formulazione, l'elenco dettagliato delle attività coperte è stato stilato dalla Fondazione Cni che ha svolto il ruolo di Stazione appaltante per conto del Cni in entrambe le gare. All'interno dell'*all risk* è contemplata anche una tutela amministrativa nel campo delle grandi opere e delle opere rilevanti, dove per opere rilevanti si intendono opere di una elevata importanza e

complessità come ponti e viadotti. È prevista una copertura anche nei casi di **responsabilità solidale**, lì dove il debitore può chiedere a più soggetti corresponsabile il totale dell'importo: in questo caso l'assicurazione mette a disposizione dell'assicurato una copertura totale. La polizza comprende il *Claims Made*: il danno verrà coperto dall'assicurazione attiva nel momento in cui questo si manifesta, diversamente da quella del mondo anglosassone, in cui il danno è coperto dall'assicurazione attiva nel momento in cui è stato commesso l'errore all'origine del sinistro. Per evitare buchi di copertura la polizza prevede anche la **retroattività** e la **ultrattività**. La retroattività fornita dall'assicuratore è illimitata e copre l'assicurato per problemi intercorsi nel periodo di tempo precedente alla stipula del contratto. Invece, l'ultrattività offerta ha una copertura decennale per il periodo che segue la cessazione dell'attività da parte dell'ingegnere.

Sono previste, infine, due ulteriori clausole: la *deeming clause* che dà la possibilità di essere coperti anche per le richieste di risarcimento derivanti da circostanze note, e la *continuous clause* ovvero anche alla presenza di atti o fatti dai quali possa derivare una richiesta di risarcimento danni. Per venire incontro ai professionisti è stato previsto dal CNI e da Aon un affiancamento agli iscritti sia con un sito dedicato sul portale della Fondazione che attraverso un affiancamento sul territorio da parte di organi di consulenza e di consulenti assicurativi disponibili. Il presidente Zambrano ha annunciato che sarà presto disponibile Racing Asseveratore con massimali al consumo fino a 3.000.000 euro, una copertura valida fino al 31 dicembre 2022 con un'ultrattività postuma di 10 anni, con la possibilità di riuscire a includere al suo interno anche il Superbonus 110%.

## Iter procedurale di realizzazione della polizza

A seguito del D.P.R. n. 137 del 2012 che ha introdotto l'obbligo di assicurazione per i professionisti, si è reso necessario sviluppare una polizza che potesse tutelare gli ingegneri nel corso della loro attività.

L'iter di realizzazione non è stato facile, in primis perché non sussiste in capo alle compagnie assicurative un obbligo a contrarre verso il professionista con il rischio per quest'ultimo di non poter esercitare la propria professione. La seconda criticità risiede nel fatto che non esisteva un Decreto che individuasse un massimale come invece accade per la categoria degli avvocati. Già dal 2012 il CNI ha sempre individuato le migliori polizze presenti

sul mercato che rispettassero i criteri essenziali per tutelare la professione. Le polizze allora presenti sul mercato coprivano solo i liberi professionisti e non gli ingegneri impiegati nella Pubblica Amministrazione.

Una prima indagine condotta dal CNI nel 2013 ha fatto emergere la resistenza da parte degli iscritti a sottoscrivere un contratto assicurativo, e soprattutto un terzo della categoria risultava privo di copertura assicurativa. Nel 2018 il Centro Studi ha avviato un'ulteriore indagine per valutare il grado di favore verso una polizza collettiva: i voti favorevoli si sono attestati intorno al 87%. Da qui inizia il lavoro di individuazione di un broker assicurati-

vo. Dopo aver indetto un bando di gara, la società Aon si aggiudica l'appalto nel marzo del 2019, ma a causa di vari ricorsi si arriva alla firma di un contratto solo nel dicembre dello stesso anno. In seguito è stato definito il testo di polizza con l'aiuto degli enti territoriali. A seguito della stesura del testo sono stati indotti due bandi; uno per la tutela della responsabilità professionale aggiudicato da AIG (50%), HDI (35%) e Allianz (15%); il secondo legato alla tutela legale del professionista aggiudicato da AIG (100%). Il 21 gennaio 2021 è stato firmato il contratto con i vincitori del bando, e dal 15 febbraio di quest'anno la polizza è ufficialmente attiva.

# Questione di attrito

Il progettista deve incominciare a interrogarsi su quali siano i fenomeni e le grandezze fisiche che entrano in gioco nel progetto dei pavimenti industriali

DI GIANFRANCO LEARDINI\*

Le NTC2018 hanno aperto uno spiraglio importante nel campo delle pavimentazioni industriali che entrano finalmente all'interno della normativa nazionale sulle costruzioni. La norma recita: "Per quanto riguarda le pavimentazioni in calcestruzzo, può farsi utile riferimento alle CNR-DT 211/2014 Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e il controllo delle pavimentazioni di calcestruzzo". Con le NTC2018 si va a colmare la mancanza di un documento riconosciuto a livello ministeriale per la progettazione dei pavimenti industriali. Il fatto di non potersi più affidare solamente ad approcci empirici obbliga il progettista a incominciare almeno ad interrogarsi su quali siano i fenomeni e le grandezze fisiche che entrano in gioco nel progetto dei pavimenti industriali. In questo articolo parleremo di un fenomeno chiave ovvero l'attrito tra l'intradosso della soletta e il sottofondo.

## MECCANISMO DI ROTTURA PER ATTRITO

Le strutture in calcestruzzo su suolo sono soggette a contrazioni dovute al ritiro, alle variazioni di temperatura o alla combinazione di questi due casi. A questo movimento si oppone l'attrito del sottofondo.

Se per l'attrito statico si adotta una legge lineare otteniamo che

$$F_{att,max} = \mu \cdot q \cdot \frac{L}{2}$$

q è il carico normale agente e L la lunghezza.

Per evitare la fessurazione della pavimentazione deve risultare che

$$\mu \cdot q \cdot \frac{L}{2} \leq f_{ctk} \cdot h$$

essendo  $f_{ctk}$  la resistenza ca-

ratteristica a trazione del calcestruzzo e h lo spessore della pavimentazione (Figura 1) [Petersons 1992]. È possibile quindi calcolare un limite superiore per la distanza massima tra i giunti in funzione del coefficiente d'attrito a meno di tutti i coefficienti di sicurezza.

$$L \leq \frac{2 \cdot f_{ctk} \cdot h}{\mu \cdot q}$$

Bisogna fare delle considerazioni su quando applicare questa relazione. Nelle prime ore dopo il getto agisce solo il peso proprio del pavimento ma la resistenza a trazione è molto inferiore rispetto a quella che si raggiunge a 28 giorni. In esercizio invece avremo il calcestruzzo portato a maturazione ma con carichi maggiori. Andrebbero quindi fatte più combinazioni di carico e in istanti di tempo differenti per capire quale è la condizione peggiore di limite superiore.

Inoltre nei pavimenti in calcestruzzo post-teso dove vi è la completa assenza di giunti, l'attrito assume comunque un ruolo importante in quanto diventa perdita di carico nei cavi.

Sarebbe interessante inoltre approfondire il problema utilizzando anche modelli di attrito non lineari.

## IL COEFFICIENTE DI ATTRITO

La NTC2018 rimanda la progett-

FIGURA 2

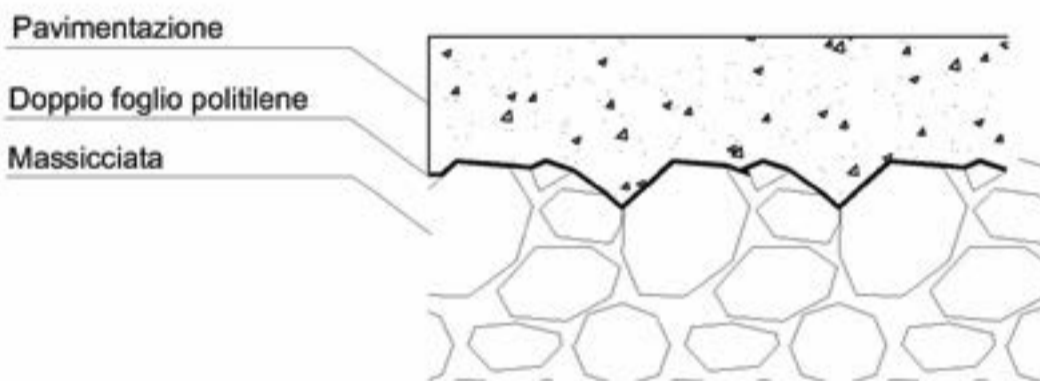
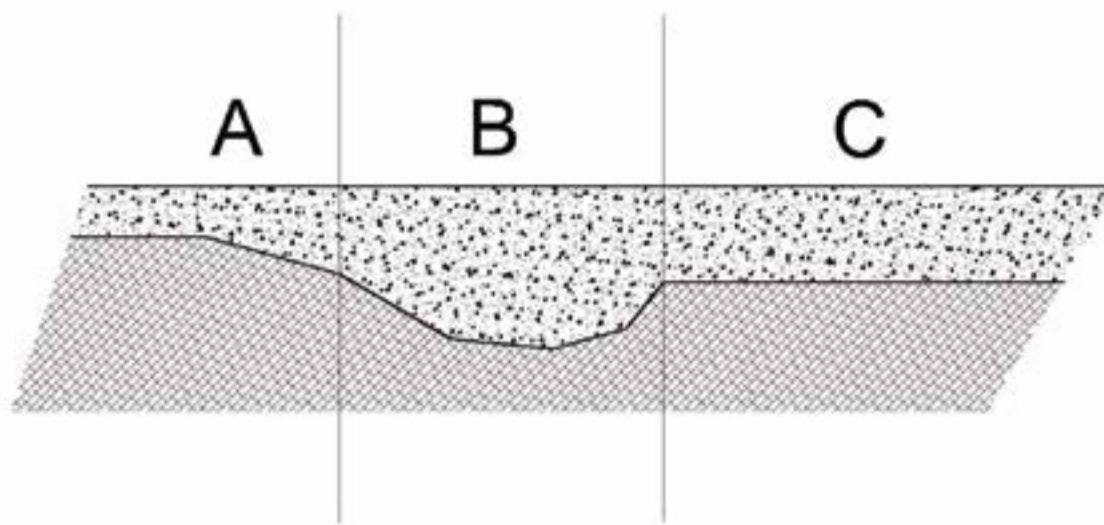


FIGURA 3

Tabella 1

Superficie di contatto	Coefficiente di attrito $\mu$
Sabbia pulita e ghiaia	1.6
Emulsione di asfalto	2.0
Sottofondo granulare	1.3
Terreno plastico (argilla)	1.7
Doppio foglio di polietilene	0.5
Singolo foglio di polietilene	0.7
Strato di sabbia	0.9
Manto di asfalto	3.2
Calcestruzzo	$\geq 2.0$

tazione dei pavimenti al documento CNR-DT 211/2014 che fornisce una tabella per i coefficienti di attrito i quali dipendono dall'interfaccia di scorrimento tra terreno e pavimento.

La Tabella 1 mostra i coefficienti di attrito proposti dalla normativa, come si nota la migliore condizione è quella in cui viene utilizzato il doppio foglio in polietilene ottenendo un coefficiente di attrito  $\mu = 0.5$ .

Con un doppio foglio in polietilene la forza di attrito massima è pari alla metà del peso del pavimento. Ecco allora che la progettazione della pavimentazione diventa una questione di attrito il motore di questo fenomeno è alimentato dalle deformazioni della piastra dovute ai fenomeni lenti del calcestruzzo come il ritiro, ma anche da fenomeni endogeni come le variazioni termiche ambientali. Sono quindi due i fattori sui quali bisogna agire per ridurre gli effetti dell'attrito ovvero l'interfaccia tra il pavimento e il terreno, e il ritiro del calcestruzzo.

## IL RUOLO DEL SOTTOFONDO NELL'ATTRITO

Tutti i coefficienti di attrito mostrati nella precedente tabella sono validi se il sottofondo è stato adeguatamente preparato ovvero perfettamente planare e soprattutto senza avvallamenti. Un sottofondo irregolare creerebbe delle zone in cui il pavimento ha uno spessore differente da quello di progetto e anche delle zone più spesse che fanno da freno e quindi aumentano localmente il coefficiente d'attrito.

Nella Figura 2 vengono mostrate 3 zone:

- **Zona A:** l'irregolarità del sottofondo ha provocato una riduzione dello spessore della soletta con la conseguente perdita di continuità delle tensioni. Questo provocherebbe dei picchi di tensione che potrebbero superare la resistenza a trazione del calcestruzzo;
- **Zona B:** in questo caso invece si crea una zona in cui lo spessore della soletta è più

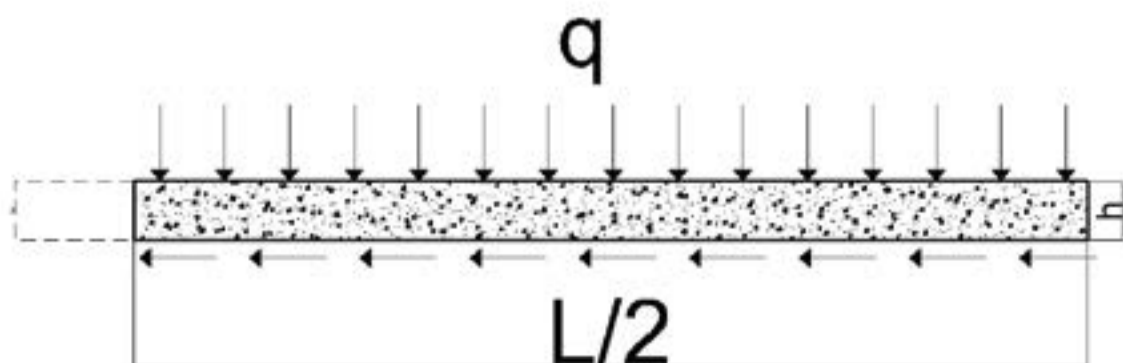


FIGURA 1

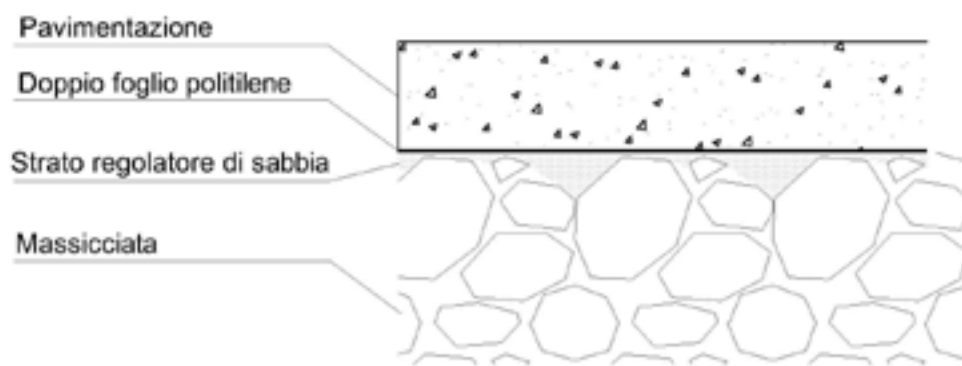


FIGURA 4



grande e a causa dell'irregolarità del sottofondo il movimento della soletta è impedito. Anche utilizzando il doppio foglio in polietilene, difficilmente avremmo un coefficiente d'attrito pari a 0,5 ma di gran lunga maggiore dell'unità;

- **Zona C:** rappresenta la zona regolare con coefficiente pari a quello riportato in tabella.

La preparazione del sottofondo assume quindi un ruolo cruciale non solo per aiutare ad ottenere una buona costante di Winkler ma anche per ridurre l'attrito e rendere validi i coefficienti riportati in Tabella 1.

Tra la massiccata e i fogli in polietilene si possono venire a creare delle asperità che se non correttamente regolarizzate possono aumentare localmente il coefficiente d'attrito.

Nella **Figura 3** viene mostrato il caso in cui il foglio in polietilene (disegnato volutamente fuori scala) viene semplicemente adagiato sulla massiccata. Dopo il getto esso prenderà la forma delle asperità aumentando quindi di molto il coefficiente d'attrito.

Quindi prima della posa dei fogli deve essere interposto uno strato regolatore di sabbia con spessore maggiore di 2 cm al fine di rendere piano lo strato di scorrimento come mostrato nella **Figura 4**.

Il sottofondo quindi ha ruolo importante non solo per dare la giusta portanza al pavimento ed evitare cedimenti di differenziali ma anche per ridurre gli effetti dell'attrito.

#### COME RIDURRE GLI EFFETTI DELL'ATTRITO

L'attrito va tenuto in conto in tutte le fasi che portano alla realizzazione del pavimento.

In fase progettuale bisogna quantificare le tensioni di trazione che potrebbero nascere e capire se la resistenza a trazione del calcestruzzo è sufficiente ad assorbirle. In questa fase va individuato il coefficiente d'attrito d'applicare, eventualmente maggiorato per tenere conto delle irregolarità del sottofondo.

Fin dalla fase progettuale va prescritta l'adeguata preparazione del sottofondo. Risulta quindi necessario prevedere nel progetto del cantiere anche i percorsi per il movimento dei mezzi pesanti il cui passaggio sarà vietato sul sottofondo preparato in modo da evitare avvallamenti dovuti alle ruote dei camion. Bisogna quindi prevedere le modalità del getto e pre-

scrivere l'utilizzo di pompe per evitare il transito delle autobetoniere sul sottofondo già preparato. Diversi sono quindi gli accorgimenti che devono essere presi per scongiurare la fessurazione del pavimento tradizionale. Di questi solo uno viene

preso in considerazione dai progettisti, direttori dei lavori e pavimentisti, ovvero l'esecuzione dei giunti. In realtà i fattori sono molteplici dall'adeguata preparazione del sottofondo al progetto puntuale della miscela di calcestruzzo.

#### SIAMO SOLO ALL'INIZIO

Siamo appena agli inizi di quella che potrebbe essere una vera e propria rivoluzione del campo dei pavimenti industriali. Questo apre quindi alla necessità di dover raffinare i modelli di calcolo e studiare un

iter progettuale che tenga conto di tutti i fenomeni complessi che entrano in gioco. C'è ancora molto da fare ed ancora molto da capire ma il bello è che siamo solo all'inizio.

\*ING. UFFICIO TECNICO TENSOFLOOR

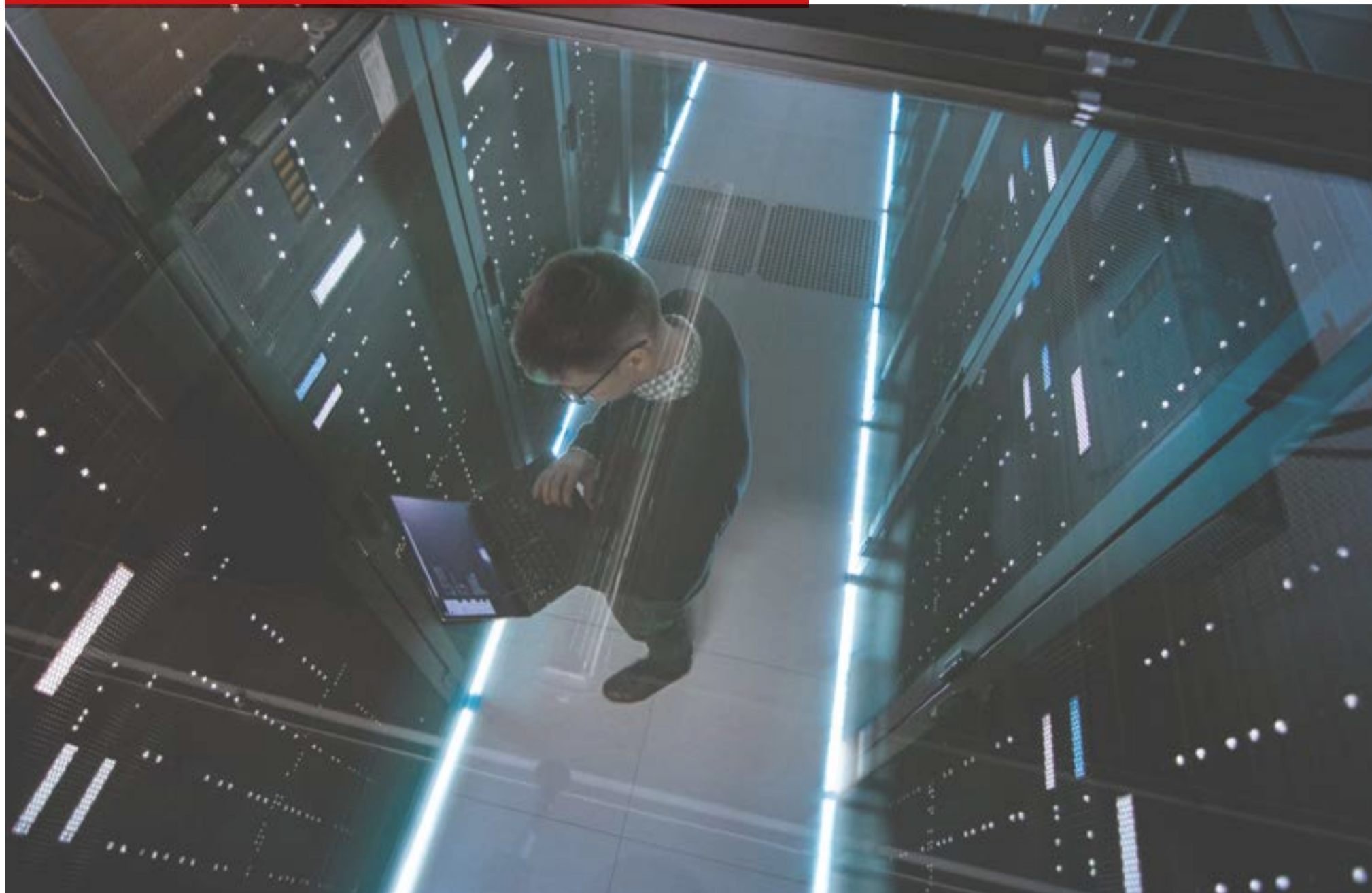
NEI NOSTRI PAVIMENTI POSTESI  
UTILIZZIAMO SOLO

# AETERNUM CAL<sup>®</sup>

CO.I.RE.S S.T.PAU. ATEF EPOXY SISTEM S.r.l. TEKNA CHEM TENSOFLOOR

FLOOR TEK POSTENSION TEAM  
*La soluzione globale*

FLOORTEK - via Sirtori, 20838 Renate (MB) - tel. 0362 918311 - www.floortek.it - info@floortek.it



# Sono necessari i tecnici abilitati

**Agli Ingegneri dell'Informazione il compito di guidare la Pubblica Amministrazione verso la digitalizzazione gestendo i fondi europei**

A CURA DELLA REDAZIONE

**D**a mesi il C3i è impegnato in un costante dialogo con il Consiglio Nazionale Ingegneri affinché, attraverso relazioni con i ministeri e con i rappresentanti del Parlamento si apportino modifiche sulle competenze degli ingegneri dell'informazione che al momento non possiedono delle specifiche riserve di legge. "Io credo che questo vuoto debba essere eliminato, perché tutto il nostro mondo viaggia, oggi, lungo il canale informatico", ribadisce **Armando Zambrano**, Presidente del Consiglio Nazionale Ingegneri nella presentazione del webinar **Codice degli appalti e infrastrutture digitali nelle pubbliche amministrazioni**.

È diventato fondamentale stabilire elevati standard in termini di sicurezza; standard che dovrebbero essere affidati a professionisti esperti e qualificati, come gli ingegneri dell'informazione. Attualmente, tuttavia, in molti appalti pubblici le reti di comunicazione per l'informaticizzazione sono di competenza delle imprese, perché vengono identificati come forniture e non esecuzione dei lavori. La progettazione, lo sviluppo e la direzione lavori dei sistemi ritenuti complessi o critici dovrebbero essere di competenza dei tecnici abilitati iscritti agli albi, dal momento che – spiega Zambrano – “senza una progettazione di alto livello è impossibile realizzare opere di alto livello”.

## LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE INVESTE NEL MERCATO ICT

È nell'interesse del Paese ricordare che, nella realizzazione delle infrastrutture e di altre iniziative, è determinante la presenza degli ingegneri. La pandemia ha causato un'accelerazione all'interno del settore dell'informazione, rendendo le tecnologie dell'informazione e della comunicazione un bene primario per il lavoro, i servizi, l'istruzione, la logistica e molti asset fondamentali per il Paese. **Michele Pacciani**, Dirigente della Motorizzazione Civile del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ritiene che le tecnologie dell'informazione e della comunicazione siano diventate il cuore di qualsiasi appalto. Sfruttando le tecnologie dell'informazione la Pubblica Amministrazione può

## L'EVENTO

*Il Comitato Italiano Ingegneria dell'Informazione - C3i, nel corso del convegno istituzionale, tenutosi in modalità webinar nella giornata di giovedì 28 gennaio 2021, ha analizzato le modifiche legislative apportate al Codice degli appalti e le proposte per l'attuazione di infrastrutture digitali nelle pubbliche amministrazioni. È opinione del Gruppo di lavoro del C3i che sia necessario colmare alcuni vuoti delle parti attuative della legislazione del settore.*



garantire una maggiore trasparenza verso i cittadini, ottenendo una semplificazione dei processi amministrativi interni. A causa dei cambiamenti dettati dal Covid-19, la P.A. si è impegnata nell'utilizzo di tecnologie sofisticate avviando, per esempio, il sistema BIM e potenziando la comunicazione via PEC, e la conseguente dematerializzazione delle pratiche amministrative stesse per proseguire la comunicazione con i cittadini e incentivare il lavoro agile dei propri dipendenti. L'affidabilità richiesta a questi sistemi conferma la necessità di identificare un professionista per la progettazione, la Direzione dell'installazione e la certificazione degli stessi.

Le aziende della filiera digitale stanno assistendo “a un'occasione senza precedenti” spiega l'ing. **Stefano Bossi**, Presidente Filiera Digital di Confindustria Emilia Area Centro, Membro del Consiglio Generale di Confindustria Emilia e di Confindustria Nazionale. È cambiato l'impatto della domanda ICT sulla spesa corrente: i Dati Assinform 2020 pubblicati sul sito del Governo testimoniano che le risorse economiche precedentemente stanziare erano di 2.2 miliardi (0.5 per la difesa, 0.7 per gli enti locali e un miliardo per la sanità); il prossimo PNRR, al contrario, stanziava **11.45 miliardi**, con un aumento di circa 3 miliardi all'anno rispetto agli ultimi anni. Dei fondi ottenuti grazie a **Next Generation EU, 1.25 miliardi** sono destinati, per esempio, alle infrastrutture digitali e **cyber security**, e 1.13 miliardi a dati e interoperabilità. L'ing. Bossi a nome di Confindustria Emilia ha dichiarato di ritenere la procedura dell'appalto dei lavori quella da utilizzare negli appalti dei sistemi informativi e infrastrutture informatiche, e si è dichiarato d'accordo sulla proposta di istituire categorie SOA specifiche per l'ICT prendendo a riferimento le definizioni del D.M. 17 giugno 2016.

## PROCEDURE DI APPALTI PUBBLICI

Fondi messi a disposizione dal Next Generation EU: **quale dovrà essere la modalità di attuazione?** “È interesse della collettività che a eseguire il processo progettuale siano tecnici abilitati”, ribadisce **Diego Franzoni**, Consigliere del Consiglio Operativo del Comitato Italiano Ingegneria dell'Informazione - C3i. All'interno di infrastrutture critiche, quali impianti e reti energetiche, il sistema sanitario e la P.A. nell'erogazione

dei servizi pubblici essenziali, le tecnologie dell'informazione e della comunicazione rivestono un ruolo essenziale. Nel Codice degli appalti pubblici sono previste più procedure: appalti di lavori, appalti di forniture e appalti di servizi (*si veda Intervista a ing. Diego Franzoni*). Nel caso degli appalti di lavori, il progetto deve essere dettagliato in **tre livelli** (progetto di fattibilità tecnica economica, progetto definitivo, progetto esecutivo) e deve essere redatto da un **tecnico abilitato**. Nel caso di appalti di forniture c'è un progetto di massima con un minor dettaglio che non deve essere redatto da un tecnico abilitato e lo stesso avviene nell'appalto di servizi. Il RUP, nel caso di appalti di lavori, deve essere competente nella materia, caratteristica non necessaria per le altre due tipologie. La direzione dei lavori nel caso di appalto di lavori è prevista e deve essere attuata da un tecnico abilitato: negli altri due casi c'è solo una direzione dell'esecuzione, che non deve necessariamente essere svolta da un tecnico abilitato o competente in materia.

— “Senza una progettazione di alto livello è impossibile realizzare opere di alto livello” Armando Zambrano, Presidente CNI —

Il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione è presente solo nell'appalto di lavori. La qualificazione SOA delle imprese, negli appalti di lavori è obbligatoria oltre i 150 mila euro di appalto, mentre la qualificazione non è richiesta per le altre due tipologie di appalti. Quindi la procedura che offre più garanzie per la buona riuscita dell'appalto è quella degli appalti di lavori.

#### LAVORI E OPERA

Le definizioni contenute nell'art. 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e relativi allegati definiscono gli “appalti pubblici di lavori” come i contratti stipulati tra una o più stazioni appaltanti e uno o più operatori economici aventi per oggetto:

- 1) l'esecuzione di lavori relativi a una delle attività di cui all'Allegato I;
- 2) l'esecuzione di un'opera;
- 3) la realizzazione, con qualsiasi mezzo, di un'opera corrispondente alle esigenze specificate dall'amministrazione aggiudicatrice che esercita



#### INTERVISTA |

## “La P.A. non ha riconosciuto un ruolo preciso all'ingegnere dell'informazione”

Analizziamo alcuni dubbi ancora irrisolti insieme a Diego Franzoni, Consigliere del Consiglio Operativo del Comitato Italiano Ingegneria dell'Informazione - C3i

#### Quali sono i punti chiave in questo processo per la digitalizzazione degli appalti?

“Il **primo punto** è l'essenzialità del progetto dettagliato: in qualsiasi opera, che sia un ponte, un impianto idrico o elettrico, o un'infrastruttura ICT, il progetto deve essere dettagliato come lo è un progetto di uso civile, e deve essere un progetto esecutivo. Il **secondo punto** è il concetto che ha ribadito il Dirigente del Provveditorato alle Opere Pubbliche Pacciani: una volta che viene realizzata l'opera – funziona, va tutto bene nell'utilizzo – se dopo un certo numero di anni bisogna fare un ampliamento, oppure l'opera viene trasferita da un ente a un altro, se non si ha una documentazione che attesti tutta l'infrastruttura presente, come si fa a capire e a utilizzare al meglio tutto quanto vi è a disposizione, come si può ampliare l'infrastruttura ICT o l'impianto elettrico? Il BIM è proprio questo: progettare mantenendo tutta una storia su supporti informatici. Avere un progetto esecutivo dettagliato significa che dopo anni possiamo conoscere come è stata realizzata l'opera, come possiamo utilizzarla, modificarla e ampliarla. Il **terzo punto** è quello che tutti hanno condiviso: negli appalti misti in ambito ICT bisogna tener conto della prevalenza funzionale ed è bene che le realizzazioni siano appaltate considerandole come appalti di lavori, soprattutto al di sopra di una certa soglia di complessità. Un'ultima osservazione: come detto anche durante il convegno vi è la necessità che vengano definite delle categorie SOA specifiche a garantire che le imprese siano specializzate e siano qualificate. Oggi ancora non ci sono qualifiche SOA per le imprese nell'ambito ICT, non ci sono categorie specifiche, ed è questo ciò che stiamo proponendo, così come l'aggiornamento dei prezzari regionali delle opere pubbliche con un capitolo specifico per l'ICT”.

#### Cosa impedisce l'aggiunta della voce ICT nel prezzario, o la presenza della qualifica SOA, come ha sottolineato?

Proprio qualche settimana fa abbiamo scritto al Presidente Zambrano una relazione affinché si rivolga all'Istat: l'in-

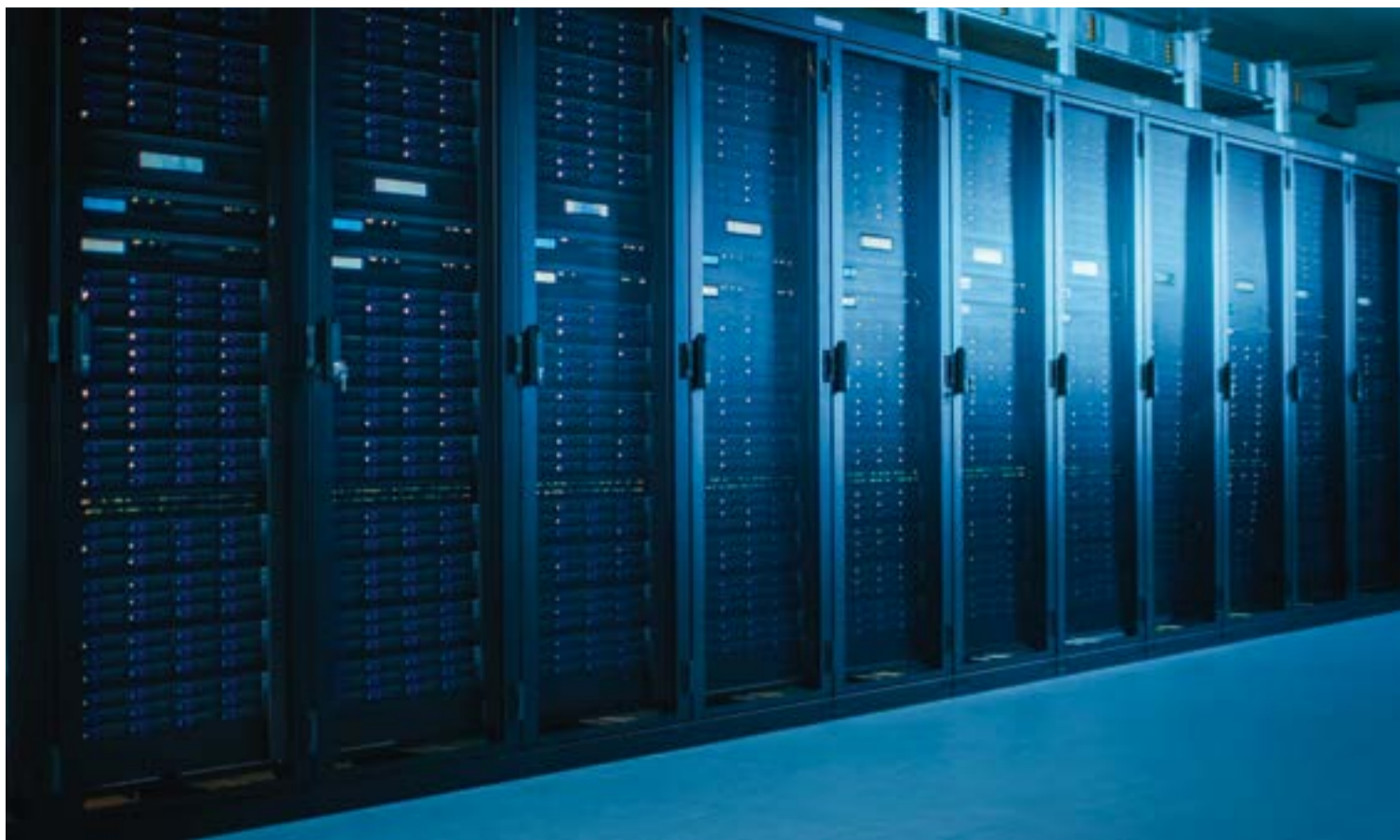
gegneria dell'informazione, definito nel D.P.R. 2001, non è ancora classificato nelle CP2011. Se lei va sul MePA, “Diego Franzoni” che è ingegnere si può abilitare per i servizi di ingegneria: posso selezionare servizi di ingegneria civile-ambientale, servizi di ingegneria industriale (quindi elettrico e termotecnico), ma non posso abilitarmi per i servizi di ingegneria dell'informazione perché, appunto, non c'è la categoria. Purtroppo questi buchi continuano a esserci. Perché non ci sono le voci nei prezzari regionali? Perché fino adesso nessuno si è preoccupato di metterle. E noi lo stiamo facendo, stiamo costruendo una proposta che il mese prossimo consegneremo. La stiamo redigendo con il GdL del C3i che si occupa del Codice degli Appalti, anche grazie alla collaborazione di Confindustria, affinché siano prima analizzate dal C3i e poi dal CNI, e approvate. Tutto ciò è un vuoto sia dal punto di vista normativo sia dal

punto di vista operativo: non ci sono SOA, non ci sono capitoli specifici nei prezzari regionali, non ci siamo come ingegneria dell'informazione nella classificazione Istat, non ci siamo nel MePA. E ancora: ogni PA deve avere un Responsabile della transizione digitale, è obbligatorio. C'è scritto che deve essere una persona con certe competenze, non si cita l'ingegnere dell'informazione, ma le università che sfornano gli ingegneri dell'informazione, per che cosa li preparano a fare? Quale dovrebbe essere, se non l'ingegnere dell'informazione, il professionista pronto a occuparsi della transizione digitale di un ente. Se dovessi dire quali sono le competenze, direi sicuramente una laurea in ingegneria o scienze dell'informazione – perché anche i laureati in scienze dell'informazione possono iscriversi all'albo del terzo settore – e poiché il responsabile della transizione digitale deve avere anche certe competenze in ambito tecnologico e gestionale, un minimo di esperienza professionale di tre anni e l'iscrizione all'albo che sottintende l'abilitazione a esercitare la professione”.

#### Magari la P.A. preferisce avere un manager, qualcuno che gestisca...

“Ma l'ingegnere dell'informazione, come l'ingegnere civile o industriale può essere un manager: dirige tutto un settore dei lavori pubblici di un comune, dirige la produzione di un'azienda. I nostri dovrebbero gestire i sistemi informativi. In realtà ancora oggi questo aspetto non viene colto: la P.A. non ha riconosciuto un ruolo preciso all'ingegnere dell'informazione. Pensiamo a problematiche come la cyber security, chi è la figura che meglio di altre può progettare un sistema sicuro? La P.A. ancora non vede le infrastrutture e le problematiche ICT e i sistemi informativi come delle opere che vanno dirette, progettate e gestite allo stesso modo delle altre opere. C'è questa mancanza che noi cerchiamo di far capire. Al convegno hanno tutti convenuto che sopra una certa soglia di complessità la presenza di un tecnico abilitato che progetta e dirige la realizzazione delle infrastrutture ICT è essenziale”.





un'influenza determinante sul tipo o sulla progettazione dell'opera. Proseguendo con le definizioni:

**nn)** "lavori" di cui all'Allegato I, sono le attività di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione urbanistica ed edilizia, sostituzione, restauro, manutenzione di opere;

**pp)** "opera", è definita come il risultato di un insieme di lavori, che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edili o di genio civile, sia quelle di difesa e di presidio ambientale, di presidio agronomico e forestale, paesaggistica e di ingegneria naturalistica; L'opera è un insieme di azioni che alla fine realizza un qualcosa. Per esempio una rete locale informatica è un'opera, perché è composta da varie parti che realizzano un tutt'uno. È l'art. 7 del Decreto Ministeriale 17 giugno 2016, al punto 2 a classificare le "tecnologie della informazione e della comunicazione" come opere.

Esempi di lavori secondo l'Allegato I del D. Lgs. 50/2016 sono:

- "il montaggio e lo smontaggio di ponteggi e piattaforme di lavoro" (classe 45.25);

- "la tinteggiatura interna ed esterna di edifici" (classe 45.44);

- "l'installazione di sistemi di telecomunicazioni" (classe 45.31);

**tt)** "appalti pubblici di forniture", i contratti tra una o più stazioni appaltanti e uno o più soggetti economici aventi per oggetto l'acquisto di prodotti. Un appalto di forniture può includere, a titolo accessorio, lavori di posa in opera e di installazione.

**Le stazioni appaltanti tendono a considerare in maniera riduttiva** – se non del tutto erronea negli interventi di maggiore complessità – **gli appalti in materia di ICT esclusivamente come appalti di forniture**, senza considerare che ai fini della loro corretta esecuzione non può essere trascurata la rilevanza della componente dei lavori. Ricadono, infatti, nell'oggetto di tali appalti una serie di attività che precludono la conducibilità della prestazione richiesta all'appaltatore alla nozione di forniture.

Nel Decreto 17 giugno 2016, in relazione ai parametri che le P.A. devono rispettare quando assegnano incarichi di progettazione per servizi di ingegneria e architettura, sono previste **tre categorie**:

- **Sistemi informativi T.01** (sistemi informativi, gestione elettronica del flusso documentale, dematerializzazione e gestione archivi, ingegnerizzazione dei processi, sistemi di gestione delle attività produttive, *Data center, Server farm*);

- **Sistemi e reti di telecomunicazione T.02** (Reti locali e geografiche, cablaggi strutturati, impianti in fibra ottica, impianti di videosorveglianza, controllo accessi, identificazione targhe di veicoli, sistemi wireless, reti Wi-Fi, ponti radio);

- **Sistemi elettronici e automazione T.03** (Elettronica industriale, sistemi a controllo numerico, sistemi di automazione, robotica);

— "Le gare saranno sempre più complesse e le infrastrutture digitali da realizzare saranno attuabili dai nuovi Digital Enabler e necessitiamo di criteri più restrittivi e aderenti alle effettive e dimostrabili capacità dei fornitori ICT", **Stefano Bossi**, Presidente Filie-

## Il parere dell'ANAC

L'ingegner **Filippo Romano**, Dirigente dell'ANAC, dopo aver illustrato le modifiche al Codice dei contratti pubblici avvenute negli ultimi due anni, ha affermato che l'elemento vitale di ogni tipo di appalto è il progetto. Il progetto deve essere sempre dettagliato in tutte le tipologie di appalti, come già oggi è previsto negli appalti di lavori. Anche nell'ambito dell'ICT, secondo l'ingegner Romano, è fondamentale il ruolo di tecnici abilitati per la progettazione e la Direzione dei lavori. L'ANAC inoltre ha chiesto alle PA di limitare l'uso dell'appalto integrato.

Il legislatore ha previsto che ci siano dei progettisti che possono progettare sistemi e categorie nell'ambito dei sistemi informativi, ma **non ha deliberato che ci siano imprese specializzate e qualificate SOA per realizzarle**, creando quindi un "buco normativo". Al fine di aiutare i RUP, i progettisti, i direttori dei lavori e di poter realizzare attraverso imprese specializzate del settore ICT, **il C3i propone di istituire tre nuove categorie di opere specializzate per l'attestazione SOA** (OS36, OS37, OS38) corrispondenti alle opere identificate dalle T.01, T.02, T.03 del D.M. 17 giugno 2016 e riferite al settore delle Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione. Per questo, Stefano Bossi si trova d'accordo con l'istituzione delle qualificazioni SOA, ma aggiunge che "è necessario riconoscere anche le certificazioni dei *Technology Leader* di mercato".

Dal momento che nelle medio-grandi gare è spesso presente un "lock in tecnologico", ovvero un appalto di lavori di cui è già stato deciso il costruttore di tecnologie, quindi la gara tra i *partner* ICT non può che determinarsi, non sul prezzo del prodotto che è solitamente allineato, ma sulla componente *know-how* posseduto dalle imprese partecipanti. Al centro della gara vi è dunque la

competenza e non la componente economica. "Le gare saranno sempre più complesse e le infrastrutture digitali da realizzare saranno attuabili dai nuovi *Digital Enabler* e necessitiamo di criteri più restrittivi e aderenti alle effettive e dimostrabili capacità dei fornitori ICT".

## SBLOCCARE PROGETTI E OPERE PUBBLICHE: LE PROPOSTE DEL CNI E DELLA RPT

Il referente LL.PP. del Consiglio Nazionale Ingegneri, **Michele Lapenna**, ritiene necessario intervenire in tutte le parti del processo, dalla progettazione all'esecuzione dell'opera. A tale scopo sono stati presentati quattro punti esterni e ulteriori all'interno dell'emendamento stesso. Analizzando il testo del D.L. Semplificazioni emerge come molte proposte sono presenti nella definita conversione del Decreto stesso nella Legge n. 120/2020.

**Il CNI unitamente alla RPT**, nel corso dell'iter che ha portato all'emanazione della norma e nelle audizioni parlamentari a esso connesse, si è fatto promotore di una **proposta più ampia** che intervenisse, non solo sulla fase di affidamento di lavori, servizi e forniture, ma che riguardasse anche la programmazione, la progettazione e il collaudo delle opere. La proposta è riassunta in dieci punti, come segue.

### INTERVENTI A SUPPORTO DEL CODICE DEI CONTRATTI

1) Eliminare la responsabilità erariale del RUP e la possibilità di incorrere nel reato di abuso di ufficio (escluso dolo e colpa grave);  
2) Costituire un fondo di rotazione per la progettazione per sbloccare i lavori pubblici, il fondo deve essere basato su:

- costituzione di una cabina di regia centrale, che possa garantire la programmazione e la ripartizione delle risorse da anticipare alle stazioni appaltanti, indirizzando quest'ultima lungo assi di finanziamento certi;

- restituzione delle somme attinte dalle stazioni appaltanti per finanziare la progettazione, entro un termine congruo per recuperare le stesse, da quelle per il finanziamento dell'intervento e il recupero del ribasso di gara (da cinque a dieci anni);

3) Prevedere, in assenza di fondo rotativo per la progettazione, il finanziamento delle risorse necessarie per la realizzazione di un'opera pubblica, solo sulla base di criteri specifici di priorità (indici di *deficit*, infrastrutturali, economici, sociali, indicatori Istat, etc.) individuando il valore dell'intervento con ricorso ai costi parametrici;

4) Rinviare l'entrata in vigore del regolamento unico di attuazione del Codice dei contratti, in attesa delle modifiche da apportare a quest'ultimo e necessarie al fine di imprimere un'accelerazione alla ripresa dei lavori dopo il fermo determinato dalla pandemia da Covid-19.

### EMENDAMENTI AL CODICE DEI CONTRATTI

5) Semplificare la programmazione di lavori di importo inferiore alla soglia comunitaria di cui all'art. 35 del Codice dei contratti;

6) Semplificare il contenuto dei progetti, almeno sino alla data di pubblicazione del regolamento di cui all'art. 216 come 27-octies del codice;

7) Affidare prioritariamente i servizi di ingegneria e architettura all'esterno delle stazioni appaltanti e ridurre le spese di partecipazione alle procedure di selezione stabilite dal Codice dei contratti;

8) Snellire le procedure per gli affidamenti dei Servizi di Ingegneria e Architettura (SIA);

9) Accelerare l'approvazione dei progetti estendendo la verifica in capo al RUP ai progetti di importo lavori inferiore alla soglia comunitaria;

10) Snellire le procedure di collaudo per lavori di importo inferiore alla soglia comunitaria.

# Progettare le città verso la sostenibilità urbana

Nasce la CT/58 di UNI, l'interfaccia nazionale nei comitati internazionali ed europei, a sostegno dello sviluppo intelligente delle comunità



DI PASQUALE CAPEZZUTO\*

**Il mito di un nuovo urbanesimo** – che conduca le nostre città verso un'alta qualità della vita, l'attrattività, la sostenibilità, l'uso efficiente delle risorse, servizi urbani efficienti – è stato declinato in vari modelli di governance urbana: *ecocity, circular city, digital city, solar city, sustainable city, green city e smart city*. In particolare, il termine *smart city* è da tempo alla ribalta della letteratura scientifica, dei mezzi di comunicazione, degli addetti ai lavori i lavori scientifici, delle iniziative portate avanti da città a livello internazionale, europeo e italiano.

L'Unione Europea nel 2013 ha creduto in questi temi lanciando l'iniziativa ufficiale **European Innovation Partnership Smart Cities and Communities**.

Per fornire sistematicità alle numerose iniziative volontaristiche e virtuose in atto nel processo verso il paradigma delle *smart city*, allineandole ai modelli di gestione condivisi, è necessario predisporre una definizione terminologica condivisa, una chiara codifica dei modelli di riferimento, delle metriche di valutazione delle politiche pubbliche su questi temi per la Pubblica Amministrazione, i cittadini, le imprese e gli *stakeholder*.

## FARE CHIAREZZA SULLA DEFINIZIONE DI SMART

La definizione di *smart city* nella recentissima norma internazionale **ISO 37122:2019** fornisce le indicazioni su cosa debba intendersi per "*smart and sustainable city*" e conseguentemente sulle

visioni e politiche che le città e le comunità devono adottare: "*A city that increases the pace at which it provides social, economic and environmental sustainability outcomes and responds to challenges such as climate change, rapid population growth, and political and economic instability by fundamentally improving how it engages society, applies collaborative leadership methods, works across disciplines and city systems, and uses data information and modern technologies to deliver better services and quality of life to those in the city (residents, businesses, visitors), now and for the foreseeable future, without unfair disadvantage of others or degradation of the natural environment*".

## IL RUOLO DELLA NORMAZIONE TECNICA

In un processo nel quale abbiamo annotato la più ampia diversificazione delle visioni, dei termini e dei modelli, può essere di grande utilità la normazione tecnica proprio perché può definire in modo univoco e chiaro gli oggetti, in termini descrittivi e prestazionali; inoltre consente di utilizzare linguaggi condivisi, modelli operativi gestionali e *framework* di riferimento, nonché requisiti prestazionali, indicatori, linee guide e strumenti tecnici di supporto finalizzati al conseguimento dello sviluppo sostenibile dal punto di vista della *smartness* e della resilienza. Tutto ciò aiuta le città, le comunità e tutti i soggetti a esse collegate anche nelle aree rurali e urbane, a diventare più sostenibili.

La normazione sulle *smart city*

è oggetto di grande attenzione a livello internazionale e si è sviluppata per tramite dell'**ISO/TC 268 - Sustainable cities and communities**, del comitato SyC Smart Cities dell'**International Electrotechnical Commission (IEC)**, dell'**International Telecommunication Union (ITU)**, del **CEN-CENELEC-ETSI Sector Forum on Smart and Sustainable Cities and Communities**.

## IL LAVORO A LIVELLO INTERNAZIONALE

Le norme ISO rappresentano l'espressione del consenso internazionale sulle migliori pratiche in un'ampia gamma di aree, e contribuiscono a far funzionare meglio una città.

In particolare, la **ISO 37101 - Sustainable development in communities - Management system for sustainable development - Requirements with guidance for use**, che stabilisce i requisiti di base per lo sviluppo sostenibile nelle comunità, aiuta le città a determinare la propria visione e i propri obiettivi di sviluppo sostenibile per poterli attuare con una strategia definita. A livello europeo è di recente istituzione da parte del CEN il **CEN/TC 465 - Sustainable and Smart Cities and Communities**.

Le norme ISO della serie 37xxx rappresentano l'espressione del consenso internazionale sulla miglior pratica in un'ampia gamma di aree: contribuiscono a far funzionare meglio una città, secondo le proprie specificità, a soddisfare gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite, e a risolvere le sfide complesse e multisettoriali che affliggono le città.

Il paradigma delle *smart city* è oggi funzionale al raggiungimento dell'obiettivo di trasformare le nostre città in città sostenibili: città "*human centered approaches*" che consentono la crescita economica e sociale, senza iniquità, in equilibrio con la natura, che è poi l'obiettivo della Prosperità dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite.

La *Smart Sustainable City* in cui si attuano la transizione verde e quella digitale sono il tema fondante del *Green Deal* europeo e dei piani del *Recovery and resilience facility*. Copenhagen, Amsterdam, Helsinki rappresentano le città europee *lighthouse* in questo percorso.

Sfruttando i progressi tecnologici della Quarta Rivoluzione Industriale, gli sviluppatori di città sostenibili intelligenti hanno trovato supporto nel lancio di varie strategie che promuovono l'uso di *blockchain*, intelligenza artificiale, *Big Data*, mobilità intelligente ed energie rinnovabili. L'utilizzo delle tecnologie digitali e dei *cyber-physical system* sono il nucleo delle *policy* di numerose megalopoli asiatiche e arabe molto avanzate quali Singapore, Seul e Abu Dhabi (con il *Dubai Plan 2021 e Smart Dubai*), fino ad arrivare in Cina e Giappone.

## LA NUOVA CT/58

Per seguire questi temi l'UNI, in prosecuzione delle attività della CT/38 Responsabilità sociale, ha istituito di recente la nuova **CT/58 - Città, comunità e infrastrutture sostenibili**.

La CT/58 dell'UNI partecipa come interfaccia nazionale

con propri membri nei comitati internazionali ed europei, recepisce e adotta i documenti normativi prodotti dai predetti comitati, e sviluppa documenti normativi nazionali.

La Commissione opera quale interfaccia nazionale dei comitati europei, **CEN/TC 465 - Sustainable and Smart Cities and Communities**, e internazionali, **ISO/TC 268 - Sustainable cities and communities** (partecipazione: P-member) e produrrà documenti normativi a livello nazionale.

È compito della Commissione sviluppare requisiti, quadri di riferimento, strumenti e tecniche di guida e di supporto per consentire alle città e comunità il raggiungimento dello sviluppo sostenibile, in ossequio agli SDGs dell'Agenda 2030, per renderle inclusive, sicure, resilienti e sostenibili, in coerenza anche con gli obiettivi globali in materia di sostenibilità degli insediamenti umani e con il ricorso a soluzioni intelligenti come mezzo per raggiungere la sostenibilità di tale sviluppo.

Fanno parte della Commissione rappresentanti di Istituzioni, Ministeri, regioni, province, comuni, Enti di ricerca, Università e Politecnici, Industrie, Imprese, Ordini professionali, Consumatori, Organismi di certificazione, *stakeholder* invitati, e il Consiglio Nazionale degli Ingegneri.

A presiedere la Commissione è stato eletto un rappresentante del mondo delle professioni, Consigliere dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari, socio UNI.

**\*PRESIDENTE DELLA UNI CT/58**

# Intelligenza Artificiale e software medicali: perché certificarli

Sviluppo della Sanità Digitale e nuovi dispositivi medici

DI PAOLA FREDA\*  
E ALESSIO REBOLA\*\*

La medicina è da sempre governata dai dati, basti pensare alla visita *standard* del medico che ci fa una serie di domande, ci chiede degli esami nei quali sono contenuti valori, soglie, informazioni. La gestione di questi dati rappresenta quindi uno degli aspetti più importanti. Da sempre una corretta gestione dei dati sanitari ha permesso di fare diagnosi, facilitare le cure e verificarne l'efficacia attraverso gli studi clinici. Oggi ci si riferisce ai dati come al "nuovo oro", la nuova fonte di ricchezza in tutti gli ambiti, anche in medicina, dove si sente sempre più spesso affermare che "medicine is data driven", quasi come un mantra dei tempi attuali. Il nuovo paradigma della medicina delle 4P, vale a dire "preventiva", "predittiva", "personalizzata" e "partecipativa", incrementa esponenzialmente volume e utilizzo dei dati, siano essi parametri vitali, *bio-marker*, dati genetici, etc.

I dati vengono raccolti da dispositivi mobili, cellulari e *app*, da dispositivi e sensori indossabili, o estrapolati da *health record*, come il FSE - Fascicolo Sanitario Elettronico, una infrastruttura di archiviazione fondamentale, ma anche da esami archiviati digitalmente, documenti cartacei, *social media*.

## LA RIVOLUZIONE DELLA MEDICINA

Questa base di dati disponibile così ampia e diversificata è destinata a rivoluzionare la medicina, abilitando nuovi paradigmi e scenari tecnologici, quali l'analisi dei *Big Data* con algoritmi *AI - Artificial Intelligence* di *machine learning* (*supervised*, *unsupervised*, *federated*) fino al *deep learning* (totalmente automatico) per l'interpretazione di immagini (radiografie, TAC e immagini di risonanza magnetica), al fine di supportare e velocizzare le diagnosi, ma anche per prioritizzare la gravità delle patologie ottimizzando il *workflow* nei reparti di radiologia, le diagnosi assistite, le diagnosi predittive basate sull'*AI*. Per fare un esempio, l'*AI* si è rivelata molto efficace ed efficiente nell'analisi dei dati da ECG. Anche nella lotta al Covid-19 è stato utilizzato a livello sperimentale un algoritmo automatico che, partendo dai dati raccolti da un *wearable* (nella fattispecie un *Apple Watch*), ha potuto predire l'insorgenza dei sintomi della malattia analizzando i dati raccolti (ritmo respiratorio, battito cardiaco etc). Ma è nell'analisi di *pattern* nascosti alle possibilità umane di comprensione che l'*AI* può dare i massimi risultati, potenziando le possibilità di comprensione dei meccanismi patologici oltre le attuali possibi-

lità umane. Come abbiamo visto, è in costante aumento l'utilizzo di algoritmi e *software*, insieme a dispositivi di tipo automatico, ai quali in un certo senso vengono "delegati" anche funzioni sanitarie importanti, con il fine di migliorare complessivamente il percorso di diagnosi e cura. Ovviamente questo passaggio si porta dietro una serie di problematiche molto importanti in termini di qualità e sicurezza delle cure e dell'utilizzo di *device* e algoritmi, oltre che di ricadute in termini di etica.

## REGOLE DI CLASSIFICAZIONE

L'attenzione alla certificazione è oramai consolidata nel mondo dei *medical device*: ricordiamo che la prima regolamentazione europea risale al 1993 con la direttiva

n. 42, poi aggiornata dalla 2007/47, che per prima ha regolamentato anche i *software* cosiddetti "medicali" (*Medical Device Software*), sino all'attuale MDR 745/2017. La Norma definisce "software" un insieme di istruzioni che elabora i dati di *input* e crea dati di *output*. Occorre qui chiarire innanzitutto che la certificazione di un *software* medicale garantisce che nella progettazione, implementazione e utilizzo vengano applicati dei *framework* di lavoro tali da prevedere e misurare le problematiche di utilizzo e i rischi, incrementando quindi il livello di sicurezza per i pazienti, la tracciabilità dei risultati e il controllo *post market* (*real world evidence*), seguendo nella fase di sviluppo tutta una serie di norme tecniche specifiche collegate. Si parte dal

cosiddetto "intended purpose", cioè lo scopo per il quale il *software* è stato concepito e realizzato, ossia lo "scopo previsto" che indica la destinazione d'uso in conformità con i dati forniti dal produttore sull'etichetta, nelle istruzioni per l'uso o in materiali o dichiarazioni promozionali o di vendita, e come specificato dal produttore in valutazione clinica. Se il *software* è stato concepito per uso medico (sia esso per diagnosi, cura o prevenzione) e/o supporta decisioni per l'esecuzione dell'atto medico, è da considerarsi a tutti gli effetti un "Medical Device Software", sia che si tratti di *software stand-alone software* sia di *embedded software* (ossia incorporato in altro dispositivo medico). Le regole di classificazione sono contenute nell'Allegato VII della

Norma, che in primo luogo orienta la classificazione del *software*, di seguito elencate:

- il *software* destinato a far funzionare un dispositivo o a influenzarne l'uso rientra nella stessa classe del dispositivo. Se il *software* non è connesso con nessun altro dispositivo, è classificato separatamente (Allegato VIII, punto 3.3);
- se il dispositivo non è destinato a essere utilizzato esclusivamente o principalmente in una determinata parte del corpo, è considerato e classificato in base all'utilizzo più critico specificato (Allegato VIII, punto 3.4);
- se diverse regole o, nell'ambito della stessa regola, più sotto-regole si applicano allo stesso dispositivo in base alla sua destinazione d'uso, si applicano la regola e la sotto-regola più rigorose che comportano la classificazione più elevata (Allegato VIII, punto 3.5).

Per quanto riguarda poi la classificazione, le regole dalla 9 alla 13 si applicano a tutti i dispositivi attivi, tra cui rientrano tutti i *software* (ai sensi dell'art. 2 lett. 4) e, in particolare, la regola 11 valorizza l'importanza dell'informazione fornita dal *software* al medico che deve assumere la decisione finale a fini diagnostici o terapeutici.

Il *software* destinato a fornire informazioni utilizzate per assumere decisioni a fini diagnostici o terapeutici rientra nella classe IIa, a meno che tali decisioni abbiano effetti tali da poter causare il decesso o un deterioramento irreversibile delle condizioni di salute di una persona, nel qual caso rientra nella classe III, o un grave deterioramento delle condizioni di salute di una persona o un intervento chirurgico, rientrante nella classe IIb.

Il *software* destinato a monitorare i processi fisiologici rientra nella classe IIa, a meno che sia destinato a monitorare i parametri fisiologici vitali, ove la natura delle variazioni di detti parametri sia tale da poter creare un pericolo immediato per il paziente, nel qual caso rientra nella classe IIb. Tutti gli altri *software* rientrano nella classe I.

Appare chiaro che la determinazione della classe di rischio deriva proprio dal "livello di impatto" che l'informazione fornita dal *software* può avere sulla salute del paziente, in combinazione con la situazione di patologia nella quale si trova il paziente stesso. In sostanza, la regola 11 lavora sul "rischio di danno ai pazienti".

In conclusione, con lo sviluppo esponenziale della Sanità Digitale, occorre porre un'attenzione particolare a definire in quale ambito opera il *tool software* per applicare la corretta norma di certificazione e per garantire l'efficacia delle cure, la sicurezza del paziente, supportando adeguatamente gli operatori sanitari nell'assunzione delle rispettive responsabilità (fra le quali rientra, ad esempio, la responsabilità dell'atto medico).

Il processo di certificazione secondo la Norma

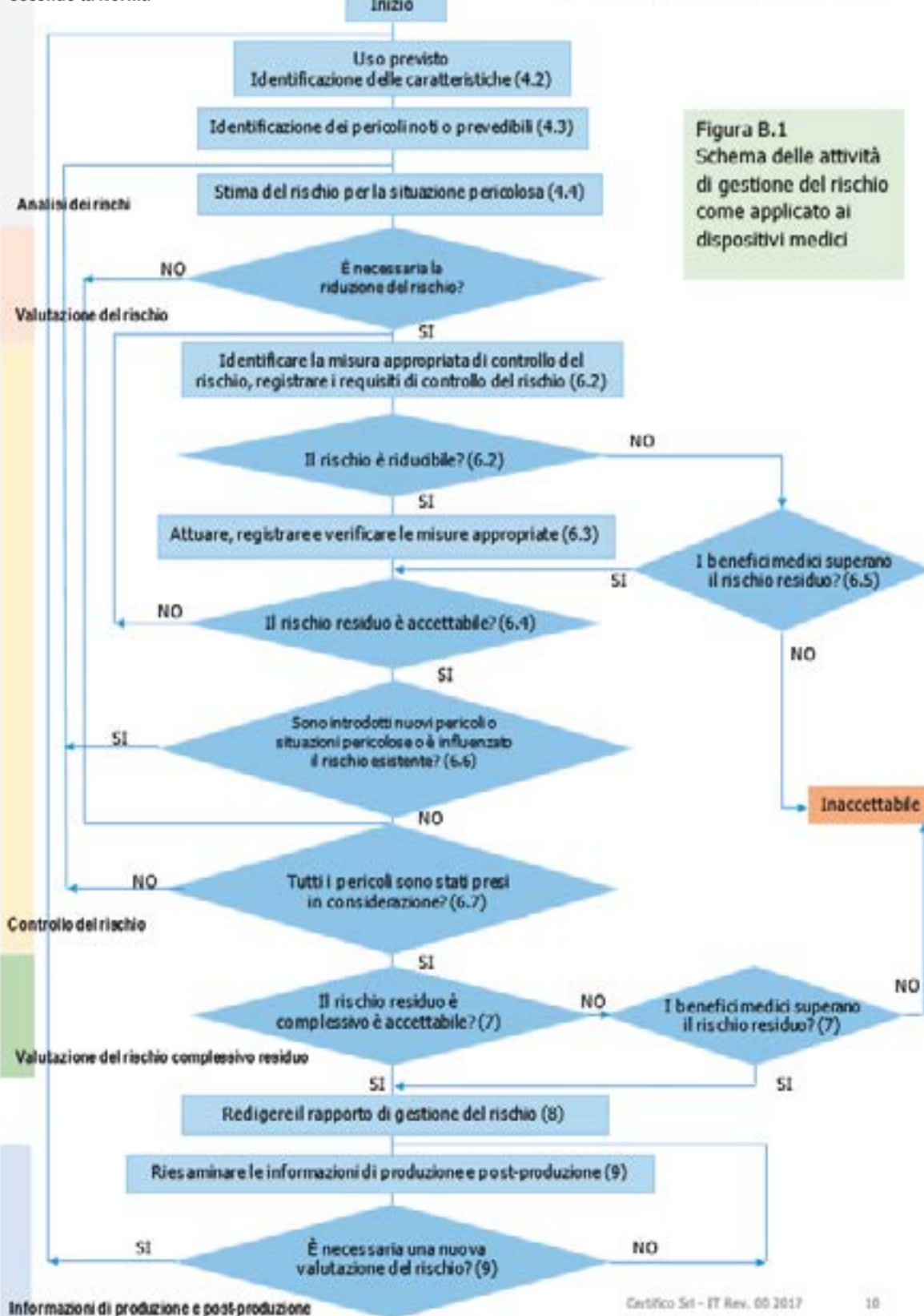


Figura B.1 Schema delle attività di gestione del rischio come applicato ai dispositivi medici

\*CONSIGLIERE REFERENTE COMMISSIONI CLINICA BIOMEDICA E INNOVAZIONE ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO E DELEGATA FIOPA PER LA SANITÀ  
\*\*COORDINATORE COMMISSIONE CLINICA BIOMEDICA ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO





# Teatro Verdi, un nuovo inizio auspicando una ritrovata leadership culturale

Vincitrice la proposta dello studio AMAA di Marcello Galiotto e Alessandra Rampazzo che guarda all'innovazione senza ledere la natura storica dell'opera

DI SIMONE MONOTTI\*

Terni è da sempre città di cultura, oltre a essere diventata, dopo la Prima rivoluzione industriale, anche città dinamica e tecnologica, al punto da essere stata definita, in un certo periodo storico, la "Manchester italiana".

Urbanisticamente il suo volto ha subito nel tempo più trasformazioni, sia per esigenze contingenti che per scelte di progetto. Grandi professionisti hanno operato in città dal Bazzani al Ridolfi, e prima di loro Luigi Poletti, solo per citarne alcuni. Purtroppo tra i fattori che hanno determinato i cambiamenti del tessuto urbano vi è senza dubbio il dramma della Guerra che ha portato, negli anni '40 del Novecento, una terribile e ripetuta pioggia di bombe sul centro storico e non solo.

Soffermandosi sugli edifici destinati ad attività culturali, va ricordato che Terni è stata ed è città di teatri e di teatro. Dal Teatro Goldoni al Teatro Politeama, le possibilità nei decenni erano molteplici e tra loro alternate e alternative. Fisicamente e temporalmente tra i due teatri suddetti, si inserisce la realizzazione, nel pieno centro storico, del "Teatro Nuovo", successivamente chiamato "Giuseppe Verdi", inaugurato nel 1849 su progetto di Luigi Poletti di Modena, vincitore di un apposito concorso. L'edificio, come è noto, fu edificato nella zona dove sorgeva l'antico Palazzo dei Priori, pesantemente lesionato dal sisma del 1703. La pregevole conformazione tipica del "teatro all'italiana" con platea e palchi sviluppati su più ordini, impreziosita dalle decorazioni interne del Bruschi, ha fatto da cornice anche all'innovazione tecnologica. Non a caso qualche tempo dopo la sua inaugurazione, il Verdi è stato tra i



Immagine 1. Pronao originale neoclassico ancora oggi esistente

primi teatri d'Europa a essere dotato di un impianto di illuminazione elettrica. Ciò grazie anche allo sviluppo industriale, di fianco a siti vocati alla produzione di energia idroelettrica, di cui la Cascata delle Marmore rappresenta ormai un simbolo internazionale. La devastazione bellica, e anche alcune scelte dell'epoca, portarono alla demolizione interna del Verdi, lesionato da una bomba, ma certamente ristrutturabile. Fortunatamente si scelse di conservare almeno il pronao originale neoclassico (Immagine 1), che oggi ancora spicca lungo Corso Vecchio (già Corso Vittorio Emanuele).

La sensibilità del tempo e la drammaticità del momento portarono quindi a una scelta che oggi chiameremmo più di marketing che non di conservazione, andando a realizzare nuovi spazi interni, imprimendogli l'aspetto attuale di cinema-teatro, tipico del Dopoguerra, secondo il progetto di Francesco Leoni, caratterizzato da una platea e una galleria.

Sono passati circa 180 anni da quando fu posta la prima pietra del principale teatro cittadino

e ora, dopo una lunga chiusura per necessità di interventi e manutenzione, un nuovo inizio è alle porte.

## POLETTIANI, CONSERVATORI E INNOVATORI

In città si è molto dibattuto sulla questione, con contrapposizioni anche dure e aspre, a volte sopra le righe, fra i tre principali filoni di pensiero. Da un lato i cosiddetti "polettiani", propositori di un totale e fedele ripristino della configurazione originale ottocentesca. Di contro i "conservatori", auspicanti una ristrutturazione il meno possibile invasiva, conservando cioè lo status "leoniano" del Dopoguerra (in realtà già leggermente modificato dopo alcuni anni dalla realizzazione). Di fianco gli "innovatori", desiderosi di una nuova progettazione e revisione innovativa. Chiaramente in ogni caso sempre e comunque salvaguardando il pronao originale. Impossibile capire o decidere quale posizione sia concettualmente migliore delle altre o filosoficamente più corretta. Tutte sembrano avere vantaggi e svantaggi, pregi e difetti. Non a caso Marguerite Yourcenar nel



Interno nella configurazione originale polettiana

suo volume Memorie di Adriano afferma: "vi è più di una saggezza nel mondo e sono tutte necessarie, non è male che esse si alternino".

Sullo sfondo un fattore determinate, oltre a quello economico, era ed è il vincolo della Sovrintendenza che, tra l'altro, escludeva la riproposizione di una configurazione originaria polettiana, ma prevedeva anche il rispetto dello sforzo di ricostruzione post-bellico. Parallelamente si sono inserite necessità contingenti quali l'ipotizzare i lavori in due stralci e il dotare il teatro futuro di una ulteriore sala definita "ridotta". In questo complicatissimo quadro di riferimento, il Comune ha scelto di agire in linea con l'approccio che lo mosse nell'Ottocento, vale a dire bandendo un concorso internazionale, in cui poter far competere e confrontare le diverse chiavi di lettura. La giuria, composta da cinque elementi è stata rappresentativa di diverse realtà:

- Dott.ssa **Emanuela de Vincenzi**, Presidente di Giuria, Dirigente del Comune di Terni;
- Prof. Arch. **Francesco Cellini**, Direttore dell'Accademia

San Luca di Roma e docente all'Università di Roma Tre, designato dall'Ordine degli Architetti di Terni;

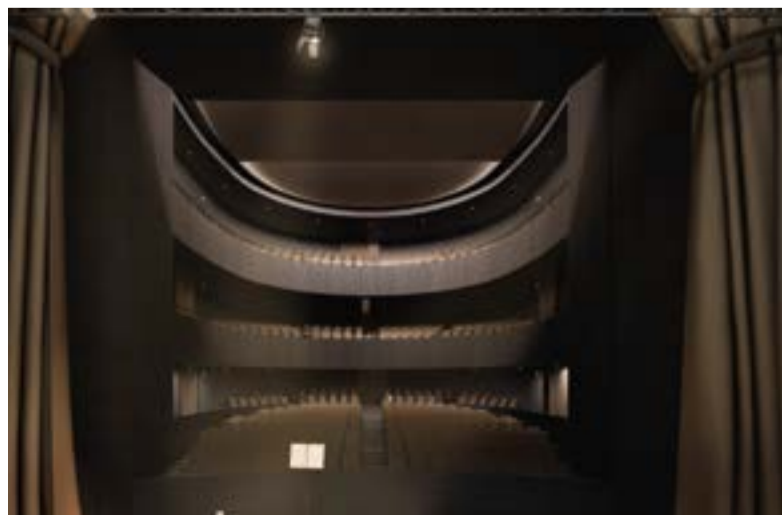
- Arch. **Donatella Cavezzali**, designata dalla Sovrintendenza ai Beni Culturali dell'Umbria;
- Arch. **Emanuele Morezzi**, indicato dal Politecnico di Torino, ove è docente;
- Ing. **Simone Monotti**, designato dall'Ordine degli Ingegneri di Terni;

## UN NUOVO INIZIO

Dei circa 30 elaborati pervenuti, dopo due fasi di valutazione, è risultata vincitrice la proposta dello studio AMAA di **Marcello Galiotto e Alessandra Rampazzo** con sedi a Venezia e Arzignano (VI). Il progetto vincitore sembra coniugare i tre approcci sopra indicati in un unico elemento. Esso infatti richiama il teatro all'italiana nella conformazione parzialmente ellittica in pianta e lo sviluppo su più livelli, prevede la salvaguardia del lavoro fatto nel Dopoguerra e allo stesso tempo guarda all'innovazione, anche tecnologica, di un teatro de facto nuovo, anche con la presenza della sala ridotta, ricavata nell'interrato.

Non resta ora che attendere fiduciosi e speranzosi che il Teatro Verdi possa quanto prima riaprire le sue porte ad artisti e pubblico, veicolando un processo di sviluppo e conservazione culturale, capace di costituire anche un volano per l'economia cittadina. Che Terni possa riprendere al più presto il suo ruolo di *leadership* culturale che portava in città nell'Ottocento e Novecento pubblico da tutto il Centro Italia per rappresentazioni di livello eccellente.

\*PRESIDENTE ORDINE  
INGEGNERI DI TERNI



Render interno del progetto vincitore del concorso



Sezione del modello di progetto vincitore

SCUOLA

# Continua l'impegno nel diffondere la cultura della sicurezza

A un anno dal progetto "10 scuole, 10 ordini, 10 città", tra gli ostacoli del Covid-19 e l'impegno degli studenti e dei docenti



DI GAETANO FEDE\* E GIANLUCA GIAGNI\*\*

**N**onostante le difficoltà riscontrate dagli insegnanti in seguito alla sospensione delle lezioni "frontali", la didattica a distanza ha consentito il regolare svolgimento del programma curricolare e del progetto "La sicurezza a partire dai banchi di scuola" (vedasi *Il Giornale dell'Ingegnere*, n. 5 giugno 2020, p. 5, ndr.). Il progetto, ideato e sviluppato nel 2019 all'interno del GTT1 del GdL Sicurezza CNI, coordinato dal Consigliere nazionale Gaetano Fede, nasce con l'obiettivo di promuovere la sicurezza come un vero e proprio fattore culturale a partire dai banchi di scuola, già dalle prime classi delle scuole medie inferiori. Immediato è stato l'interesse riscontrato da parte della dott.ssa Giovanna Boda, Capo Dipartimento presso il Ministero dell'Istruzione, all'epoca Direttore Generale per lo Studente, così come l'integrazione e la Partecipazione del MIUR, con cui il CNI ha stipulato un protocollo. Infatti, nel maggio del 2019 è stato firmato (dal Presidente Armando Zambrano, dal Ministro Marco Bussetti e dal Capo Dipartimento Angelo Borrelli), un **protocollo di intesa**, di durata triennale, tra il MIUR, il CNI e il Dipartimento di Protezione Civile sul tema "La sicurezza a partire dai banchi di scuola", con lo scopo di promuovere l'attività di formazione in materia di sicurezza tra alunni e docenti, e di sviluppare delle linee guida di pianificazione istituzionale da concretizzarsi e formalizzarsi in un modello di intervento che possa essere introdotto in forma sperimentale presso tutte le scuole di ogni ordine e grado, partendo in forma sperimentale nelle prime medie.

**IL PROGETTO PILOTA**

Il progetto pilota è partito all'inizio dell'anno scolastico 2019-2020, in modo sperimentale, nelle prime classi di **10 scuole medie inferiori scelte dal MIUR** nelle città di Bari, Cagliari, Firenze, Matera, Milano, Pescara, Ravenna, Siracusa, Torino e Treviso, con il **diretto coinvolgimento degli Ordini a livello provinciale**, partecipazione da cui deriva il nome "10 scuole, 10 ordini, 10 città". Tutti i 10 Ordini territoriali, in questa prima fase, hanno accolto con grande interesse l'opportunità offerta dal CNI di poter partecipare a questo progetto innovativo, certi della sua assoluta rilevanza, e hanno individuato 3 colleghi/formatori ciascuno al fine di seguire le varie fasi del progetto presso la scuola prescelta. A settembre 2019 si è svolta una sessione formativa del CNI, alla quale hanno partecipato i 30 colleghi selezionati che hanno ricevuto anche un "quaderno di viaggio rev.0", realizzato dal GTT1 nel quale erano presentate le 3 fasi del progetto. A livello centrale è stato nominato dal MIUR, in data 28 giugno 2019, un **Comitato di coordinamento tecnico scientifico CNI** (G. Fede, A. Lapenna, G. Giagni, M. Vicaretti) - **Ministero dell'Istruzione** (P. Sciascia, F. Scriva, L. Pocchiari), coordinato dalla dott.ssa Giovanna Boda, che ha seguito tutte le fasi del progetto monitorandone i risultati, definendone gli obiettivi e la tempistica.

**I PROGETTI FINALISTI**

**Completezza del percorso formativo interdisciplinare: 90%**

**BARI**

Il percorso che ha portato al progetto finale è stato variegato e multidisciplinare: materie come scienza e matematica hanno trovato collegamenti con materie umanistiche come l'italiano, la storia e la geografia.

**ABSTRACT SAFETY PROJECT FINALISTA**

Un video nel quale sono illustrate le regole base per vivere la scuola in sicurezza. Una bella analisi di tutti i rischi nella realtà scolastica e presenti tutti i giorni. Una sintesi efficace in soli 2 minuti delle misure di prevenzione nella scuola.

RIEPILOGO DATI	
SEZIONI	4
ALUNNI	91
DOCENTI	32

**BARI**  
SCUOLA MICHELANGELO

Referenti locali: Gianluca Giagni, Luigia Raffaella Roselli, Anna Silvia Pipino

**MATERA**

Il percorso formativo è senza dubbio molto equilibrato e tratta tutte le materie, partendo alcune volte da punti scientifici e altre da esempi in materie umanistiche. Molte delle problematiche affrontate nella seconda parte dell'anno sono innerenti alla pandemia e le relative limitazioni e privazioni che viviamo nei rapporti quotidiani.

**ABSTRACT SAFETY PROJECT FINALISTA**

"La sicurezza dipende da noi". Questo il titolo del video realizzato, nel quale emerge la capacità di rappresentare come deve essere oggi una scuola, nel rispetto della sicurezza e delle norme anti-Covid.

RIEPILOGO DATI	
SEZIONI	4
ALUNNI	57
DOCENTI	23

**MATERA**  
I.C. TORRACA

Referenti locali: Luigia Scarpa, Giuseppe Lapacciana, Luigi Luca De Marco

**TORINO**

La classe ha seguito un iter molto più scientifico che umanistico, ma con interessanti spunti in diverse materie (scienze, musica, geografia e tecnologia).

**ABSTRACT SAFETY PROJECT FINALISTA**

Dalla lettura e dall'analisi dei testi di brani letterari si è sviluppato il progetto che ha trattato la gestione di un terremoto. Molto originale lo sviluppo del video nel quale gli alunni hanno creato sia i testi che le musiche, registrando nel laboratorio di musica i suoni.

RIEPILOGO DATI	
SEZIONI	1
ALUNNI	26
DOCENTI	23

**TORINO**  
CONVITTO UMBERTO I°

Referenti locali: Annalisa Franco, Antonella Lezzi, Gianfranco Sibilli

**Completezza del percorso formativo interdisciplinare: 80%**

**CAGLIARI**

Il percorso formativo parte dalla musica e dall'arte per fornire spunti alla geografia e alle scienze tecnologiche.

**ABSTRACT SAFETY PROJECT FINALISTA**

Un video che affronta il tema dell'inquinamento creato dal mancato riciclo della plasti-

ca. I concetti chiave sono quelli del principio di responsabilità dell'uomo e la valorizzazione dell'equilibrio che ci deve sempre essere tra l'uomo e la natura, anche questa è una misura di prevenzione.



RIEPILOGO DATI	
SEZIONI	5
ALUNNI	90
DOCENTI	40

Referenti locali: Francesco Primavera, Ludovico Mulas, Valentina Angius

## PESCARA

Il percorso didattico prende forma dalle materie umanistiche. In particolare, sono tanti i parallelismi con le lingue straniere e le differenze geografiche di diverse problematiche sia in ambito scolastico che domestico. Interessanti sono gli esempi che evidenziano l'importanza nella sicurezza del fattore umano, analizzando i comportamenti pericolosi in alcuni ambienti scolastici.

### ABSTRACT SAFETY PROJECT FINALISTA

La realizzazione di un video in lingua francese dal titolo "Nous luttons contre le Covid-19", nel quale si presentano le 10 regole principali da rispettare contro il Covid-19 in modo puntuale. Il progetto è paragonabile a una piccola campagna divulgativa rivolta a lavoratori/cittadini stranieri.



RIEPILOGO DATI	
SEZIONI	7
ALUNNI	149
DOCENTI	29


Referenti locali: Maurizio Vicarelli, Eleonora Ballerini, Federica Campana

## TREVISO

Un percorso eterogeneo nel quale le materie scientifiche rivestono un ruolo cardine e hanno permesso di svolgere diversi esercizi pratici, come quello legato al peso massimo dello zaino che ogni alunno può portare in base al proprio peso corporeo.

### ABSTRACT SAFETY PROJECT FINALISTA

Il progetto, sviluppato integrando un PowerPoint con alcune animazioni realizzate con il software Scratch, presenta differenti situazioni che si sviluppano nella giornata di un alunno nei diversi ambiti (casa, percorso casa-scuola, palestra, scuola). Un interessante tentativo per avvicinare la sicurezza in ogni azione quotidiana.



SEZIONI	3
ALUNNI	72
DOCENTI	24

Referenti locali: Angelo M. Preite, Renato Salvaloggio, Stefano Tarton

## Completezza del percorso formativo interdisciplinare: 75%

### MILANO

Il cammino formativo, emerso attraverso l'analisi del registro interdisciplinare, rappresenta una dualità tra l'italiano e l'arte. Da queste due materie parte il percorso e gli spunti. Particolarmente interessante il ruolo della religione con i concetti di meditazione e di silenzio, che rappresentano ottimi punti di riflessione.

### ABSTRACT SAFETY PROJECT FINALISTA

Una presentazione PowerPoint nella quale è rappresentata la creazione di un gioco. Un gioco innovativo in cui c'è un reale connubio tra le parole e l'immagine, tra l'italiano e l'arte. Il montaggio del prodotto multimediale è brillante anche grazie alla scelta musicale.



RIEPILOGO DATI	
SEZIONI	2
ALUNNI	41
DOCENTI	19

Referenti locali: Nicoletta Ciprandi, Fabio Gavino, Maria Cristina Moffa

## RAVENNA

Entrambe le classi hanno sviluppato un percorso nel quale il territorio (geografia) e la lettura (italiano) giocano un ruolo predominante, dando spunto a diversi esempi in materie scientifiche. Gli insegnanti, soprattutto nel periodo pandemico, hanno cercato di stimolare gli alunni chiedendo di raccontare episodi di incidenti domestici avvenuti nelle proprie case.

### ABSTRACT SAFETY PROJECT FINALISTA

Il video sembra realmente un percorso tra le idee e le menti degli alunni, nel quale l'immagine e la creatività assumono una funzione importante. Si disegnano e si commentano con le voci degli stessi alunni alcuni rischi potenziali tra i banchi di scuola, passando da materia a materia.



RIEPILOGO DATI	
SEZIONI	2
ALUNNI	51
DOCENTI	17

Referenti locali: Giovanni Ferro, Giuseppe Corfesi, Daniela Sirti

## SIRACUSA

Un percorso didattico omogeneo che parte dalle materie scientifiche, con diversi spunti in educazione fisica e scienze, materia quest'ultima dalla quale nasce il progetto finale. Un particolare contributo è dato dalle diverse riflessioni sulla comunicazione verbale e non verbale della sicurezza in vari ambiti.

### ABSTRACT SAFETY PROJECT FINALISTA

Il progetto è stato sviluppato sulla base di contenuti come l'igiene, la salute, la malattia e la prevenzione, con un messaggio di promozione alla salute in questo anno pandemico. Tra l'arte e la simbologia si realizza un progetto multimediale efficace dove la scienza costruisce la storia del mondo.



RIEPILOGO DATI	
SEZIONI	3
ALUNNI	65
DOCENTI	28

Referenti locali: Vincenzo Gugliotta, Antonio Mazzotta, Enrico Lombardo

## Completezza del percorso formativo interdisciplinare: 70%

### FIRENZE

Il percorso formativo parte dalla materia tecnologia per poi spostarsi verso altri ambiti come l'italiano e la religione. Un'interessante ricerca di spunti della sicurezza dietro ai materiali e alle loro caratteristiche.

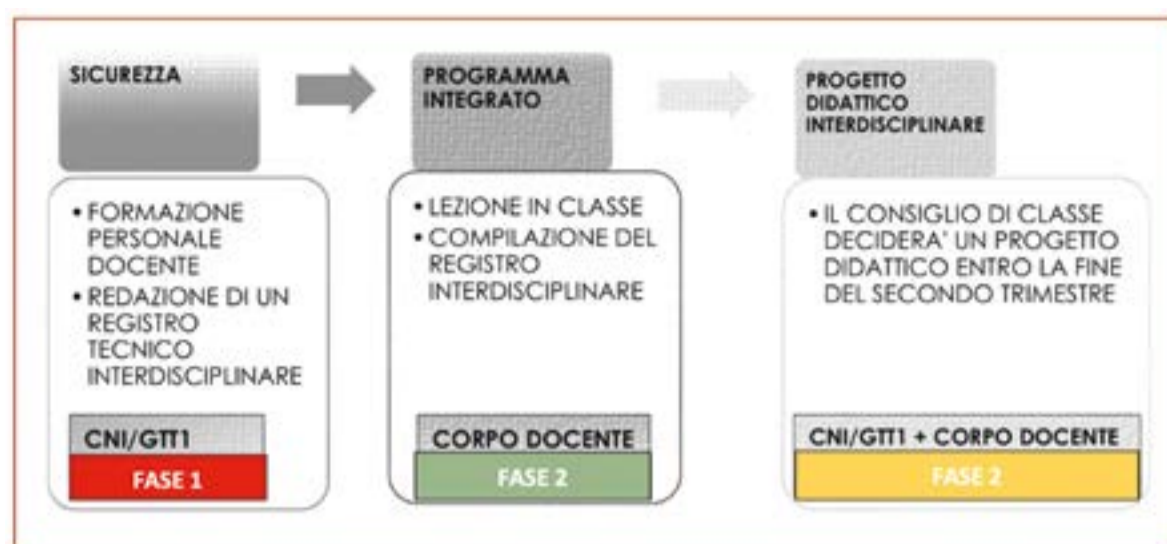
### ABSTRACT SAFETY PROJECT FINALISTA

Un video nel quale si insegna la sicurezza attraverso i giochi a noi conosciuti. Le fasi progettuali sono proprio quelle proposte nel "Quaderno di viaggio", ossia si parte da un brainstorming per giungere alla progettazione di un gioco e alla successiva realizzazione.



RIEPILOGO DATI	
SEZIONI	4
ALUNNI	93
DOCENTI	22

Referenti locali: Maria Francesca Casillo, Francesco Bigi, Luca Bartolini



### FASE 1

Durante la prima fase, conclusasi nel mese di dicembre 2019, i colleghi si sono resi disponibili al personale docente attraverso un **percorso istruttivo di 16 ore**, suddivise tra formazione ai sensi dell'Accordo Stato Regioni 2011 e formazione specifica sul progetto, volta quest'ultima a inserire – nel programma di ogni singola materia – argomenti, attività, esercizi che hanno avvicinato l'alunno alla sicurezza, alla sua percezione e al suo riconoscimento nelle azioni di tutti i giorni. Proprio questa peculiarità si è rivelata uno dei punti di forza del progetto, ossia il non inserirsi con progetti alternativi alla regolare didattica, distaccandosi dal regolare andamento delle lezioni, ma il volersi integrare nei singoli programmi curriculari.

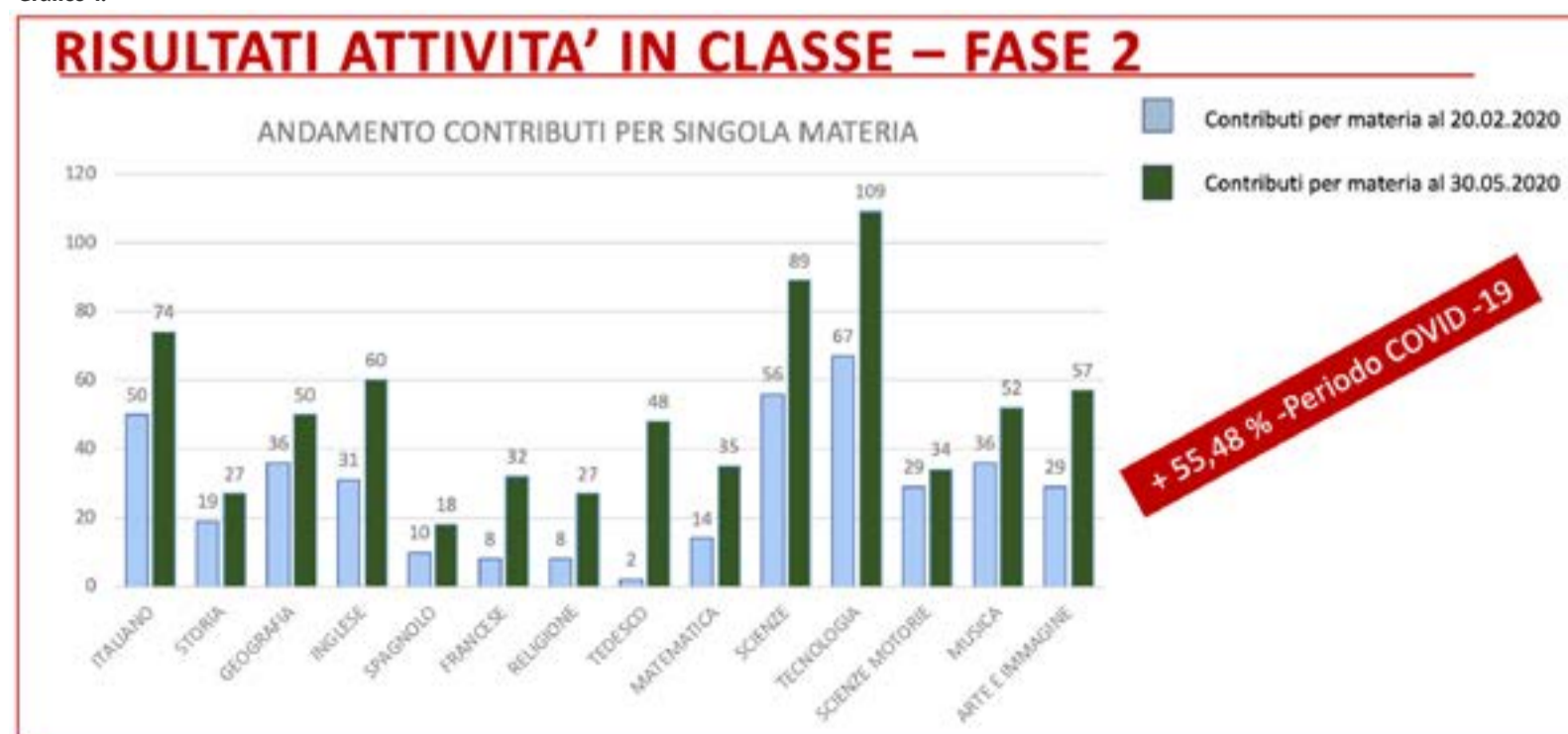
### FASE 2

L'attività in classe è stata sviluppata dagli insegnanti attraverso l'utilizzo del registro interdisciplinare, valido strumento didattico nel quale ogni docente, alla fine della sua ora di lezione, ha potuto annotare gli argomenti e gli esempi svolti in classe nell'ambito del proprio insegnamento, suggerendo altresì ulteriori approfondimenti da svolgere nelle altre materie. È stato curioso notare che nonostante si tenda a legare la parola "sicurezza" principalmente a concetti puramente scientifici, attraverso un'attenta analisi del percorso svolto nelle 10 scuole riportato nei registri interdisciplinari, risultano emersi molti più spunti dalle materie umanistiche (**Grafico 1**).

### FASE 3

Dopo aver svolto il regolare percorso didattico della prima media, purtroppo con le difficoltà legate alla pandemia, a partire dal mese di maggio 2020 il consiglio di ogni singola classe impegnata nel progetto

Grafico 1.



ha concordato con i nostri formatori/referenti locali un *safety project* da sviluppare secondo quanto riportato nel registro interdisciplinare. In concomitanza con la fine dell'anno scolastico 2019-2020 era stata fissata una data, unica per tutte le città coinvolte, per la manifestazione finale locale durante la quale sarebbero stati presentati i progetti svolti dalle singole classi e sarebbe stato decretato il vincitore di ciascuna scuola. Tale data è stata spostata all'inizio dell'anno scolastico 2020-2021 e con grande sorpresa, ma soprattutto ammirazione, in tutte le scuole sono stati presentati bellissimi *safety project*, alcuni dei quali, purtroppo, non hanno potuto accedere alla manifestazione nazionale del 16 dicembre 2020.

### LA MANIFESTAZIONE NAZIONALE DI DICEMBRE

L'organizzazione della manifestazione nazionale è stata realizzata dal Comitato di coordinamento tecnico-scientifico CNI-Ministero dell'Istruzione, attraverso la composizione di una giuria paritetica per la scelta dei tre migliori *safety project*, così composta: Paolo Sciascia, Roberto Frisone, Francesca Ripert per il Ministero dell'Istruzione; Gaetano Fede, Gianluca Giagni, Maurizio Vicaretti per il CNI.

La selezione finale è risultata molto difficile, considerato l'alto livello degli elaborati multimediali realizzati, solo dopo un approfondito esame sia del percorso didattico svolto che del *safety project* è stata definita la seguente classifica finale:

#### 1° classificata

- Classe ex 1a D – Istituto Comprensivo Massa (Milano)

#### 2° classificate in ex-aequo

- Classe ex 1a B – Istituto Comprensivo Verga (Siracusa)
- Classe ex 1a C – Convitto Umberto I° (Torino)

La commissione giudicatrice ha deciso anche di assegnare due menzioni particolari ad altri due *safety project* per il tema trattato:

#### Menzione Speciale "La sicurezza e l'ambiente"

- Classe ex 1a L – Istituto Vittorio Alfieri + Conservatorio (Cagliari)

#### Menzione Speciale "La sicurezza nei giochi tradizionali"

- Classe ex 1a D – Istituto Comprensivo Piero Della Francesca (Firenze)

La manifestazione finale si è svolta in modalità a distanza il giorno 16 gennaio 2021 e ha visto la partecipazione complessiva di circa 2500 persone tra gli alunni, docenti e formatori delle scuole partecipanti e colleghi degli Ordini provinciali.

### SVILUPPI FUTURI

Le attività svolte e il progetto pilota "10 scuole, 10 ordini, 10 città" hanno dimostrato, senza dubbio, la concretezza di un percorso formativo realizzabile, nonostante le difficoltà sopraggiunte a causa dell'emergenza Covid-19 durante l'anno scolastico 2019-2020. Difatti il progetto pilota è proseguito, non rappresentando assolutamente un ostacolo alla regolare didattica; al contrario, ha permesso di affrontare problematiche sulla sicurezza all'interno dei singoli programmi curriculari di molte scuole. Durante la manifestazione finale, nel suo videomessaggio, **Lucia Azzolina**, Ministro dell'Istruzione, ha affermato come questa iniziativa abbia certamente aperto una strada importante nella promozione della cultura e della sicurezza nelle scuole e nei luoghi di lavoro, e che questa progettualità – che ha visto impegnate al momento solo 10 scuole – potrà essere adottata e riproposta su tutto il territorio nazionale.

Proprio con questo auspicio, il GTT1 aveva già continuato le sue attività sviluppando e redigendo, a seguito di un'attenta analisi dei registri interdisciplinari del progetto pilota un "**Manuale operativo per la formazione, gestione e sviluppo del progetto**", che sarà quanto prima oggetto di una pubblicazione. Questo strumento sarà poi disponibile a tutti gli Ordini professionali e a coloro che vogliono sviluppare il progetto sul proprio territorio. Contestualmente già altri sei Ordini professionali (Brindisi, Cosenza, Napoli, Salerno e Vicenza) hanno richiesto di poter aderire all'iniziativa sul loro territorio nazionale a

partire dall'anno 2020-2021. A tal proposito, è stato organizzato dal CNI un *webinar* formativo, lo scorso novembre, per i colleghi scelti all'interno degli Ordini di appartenenza, che svolgeranno il progetto nelle scuole individuate e che hanno dato la loro disponibilità. Infine, come da accordi con il Comitato di coordinamento tecnico scientifico CNI-MIUR, il GTT1 ha iniziato a redigere un percorso didattico per le seconde medie inferiori. Lo sviluppo è una prosecuzione del progetto, con la stessa impostazione, che terrà conto del grado di maturità differente e del percorso svolto nelle prime classi. Ma di questo parleremo più dettagliatamente nel prossimo articolo.

\*CONSIGLIERE CNI CON DELEGA ALLA SICUREZZA

\*\*COORDINATORE GTT1 DEL GDL SICUREZZA CNI

# CNI e Inail insieme per la sicurezza nell'utilizzo dei macchinari

In questo appuntamento formativo si è fatta chiarezza sull'iter della marcatura CE dei macchinari: quali sono le soluzioni possibili?

DI GAETANO FEDE\*  
E ROCCO LUIGI SASSONE\*\*

Una reale e concreta diffusione della cultura della sicurezza sul lavoro grazie alla collaborazione tra CNI e Inail. È in questo senso che nasce il seminario del 22 gennaio scorso dal titolo **La gestione della sicurezza nell'utilizzo di macchine e attrezzature**, attraverso il quale si è provveduto a garantire l'aggiornamento tecnico di circa 6000 ingegneri provenienti – virtualmente – da ogni parte d'Italia, dando corso a un progetto di comunità professionale che ha permesso di mettere a sistema idee, progetti, esperienze e competenze, grazie ad autorevoli relatori individuati dal Consiglio Nazionale Ingegneri e da Inail, nell'ambito dell'accordo triennale di collaborazione inerente le tematiche della sicurezza (*si veda il seminario*).

## LA DIRETTIVA 2006/42/CE

Gli interventi che si sono succeduti nella mattinata del seminario hanno analizzato i tratti distintivi delle normative applicabili al settore della sicurezza sulle macchine come la **Direttiva 2006/42/CE**: propriamente detta "Direttiva macchine", la Direttiva bassa tensione, compatibilità elettromagnetica, PED e ATEX, in ragione del fatto che possono essere applicate ai processi di costruzione delle macchine. In particolare la Direttiva 2006/42/CE istituisce la marcatura CE delle macchine che rispettano i requisiti essenziali di salute e sicurezza, e il cui rispetto permette di presumere che la macchina sia sicura. In tale scenario, particolare rilevanza è assunta dalle norme tecniche armonizzate che – seppure volontarie – se correttamente recepite, introducono per il fabbricante una presunzione di conformità. Le norme tecniche armonizzate possono essere di tipo generale (norme di tipo A), applicabili a tutte le macchine, e permettono di affrontare i rischi generici presenti in tutte le macchine (per esempio, la norma UNI EN 12100); oppure di aspetto generico riguardante un ben definito apparato o componente della macchina (norme di tipo B); o norme specifiche per tipologia di macchina (norme di tipo C).

## LA VALUTAZIONE DEI RISCHI E PROCEDURE DI CONFORMITÀ

La valutazione dei rischi di natura meccanica è un processo integrato nella progettazione, che il fabbricante deve utilizzare come strumento per poter immettere sul mercato una macchina o un'attrezzatura rientrante nel campo di applicazione della Direttiva 2006/42/CE. La valutazione dei rischi è un pro-



cesso basato su tre passaggi (definizione dei limiti della macchina, individuazione dei pericoli applicabili, riduzione dei rischi che ne derivano) in rapporto ai **Requisiti Essenziali di Sicurezza e tutela della Salute** da valutare e soddisfare per poter dichiarare la macchina conforme. L'art. 5 della Direttiva macchine obbliga infatti il fabbricante ad accertarsi che la macchina (che si intende immettere sul mercato) soddisfi i pertinenti requisiti di salute e sicurezza redigendo un fascicolo tecnico, compendio delle soluzioni tecniche adottate, e fornendo, a tal fine, le istruzioni di utilizzo della macchina, espletando le procedure di valutazione della conformità alla Direttiva. Solo così facendo si può dichiarare la conformità della macchina alla Direttiva 2006/42/CE, e apporre la marcatura CE sulla stessa per poterla vendere all'interno del mercato europeo. Le procedure di valutazione della conformità alla Direttiva sono diverse a seconda che la macchina rientri o meno tra quelle elencate nell'**Allegato IV** (le macchine rientranti in tale allegato sono considerate a maggior rischio e, quindi, hanno procedure più stringenti). Nel caso una mac-

china non rientri nell'elenco dell'Allegato IV, il fabbricante deve redigere un fascicolo tecnico della macchina e assicurarsi, con un controllo interno della produzione, che la macchina venga costruita rispondendo a quanto viene previsto nel fascicolo tecnico. Nel caso di macchina che rientra tra quelle elencate nell'Allegato IV, il fabbricante può scegliere diverse opzioni e, in particolare, può ricondursi alla precedente procedura se e solo se utilizza norme tecniche armonizzate, che coprono tutti i requisiti essenziali di salute e sicurezza nella progettazione e realizzazione della macchina, oltre ad assicurare il controllo interno della produzione.

## DUE POSSIBILI PERCORSI

Nel caso non si utilizzino le norme tecniche armonizzate, il fabbricante può marcare CE la sua macchina seguendo due possibili percorsi: **esame CE del tipo e procedura a garanzia di qualità totale**.

L'esame CE del tipo prevede che il fascicolo tecnico redatto per la macchina, insieme a un esemplare della stessa, vengano sottoposti all'esame di un organismo notificato che, verificata la rispondenza

della macchina al fascicolo tecnico e alle norme di sicurezza, ne attesta la conformità; solo dopo avere avuto tale attestato il fabbricante, dopo avere assicurato il controllo interno sulla produzione, può marcare CE la propria macchina (insieme al numero identificativo dell'organismo notificato) e commercializzarla. Invece, la procedura a garanzia di qualità totale prevede che il fabbricante applichi, all'interno della sua azienda, un sistema di qualità approvato per la progettazione, la fabbricazione, l'ispezione finale e il collaudo che sia soggetto alla sorveglianza di un organismo notificato; tale sistema introduce la garanzia di conformità della costruzione della macchina in rapporto alle previsioni indicate nel fascicolo tecnico. Ne consegue che una macchina marcata CE, accompagnata da dichiarazione di conformità e dal manuale d'uso, è da considerarsi sicura. Resta comunque a carico del datore di lavoro che compra e mette a disposizione dei suoi lavoratori una macchina, anche marcata CE, l'onere di verificare se la macchina acquistata (art. 71 c. 1 D.Lgs. 81/08) possiede vizi palesi che il costruttore potrebbe aver "sottovalutato"

o "non considerato", oltre che valutare i rischi introdotti dalla macchina nella realtà produttiva in cui viene installata e utilizzata.

## QUANDO SI MODIFICA UNA MACCHINA

Altre situazioni particolari possono verificarsi nel caso si produca una modifica della macchina introducendo (o eliminando) nuovi comandi e funzioni. In tale fattispecie, venendo a mancare la rispondenza al fascicolo tecnico, è necessario che chi effettua le modifiche esegua una nuova valutazione dei rischi e aggiorni il fascicolo tecnico per riportare la macchina al rispetto dei requisiti essenziali di salute e sicurezza previsti dalla Direttiva 2006/42/CE. La **norma EN 12100** rappresenta, quindi, il riferimento normativo per la valutazione dei rischi e deve accompagnare la realizzazione di una macchina attraverso un processo iterativo in cui il fabbricante studia il modo di eliminare o – se non è possibile – ridurre i rischi a un livello accettabile, considerando le fasi di trasporto, montaggio, funzionamento, manutenzione, smontaggio e smantellamento.

Attraverso l'utilizzo di metodi qualitativi o quantitativi (matrice del rischio, grafico del rischio, punteggio numerico, oppure una combinazione dei metodi) è possibile raggruppare sia la stima che la ponderazione dei parametri – quali gravità del danno e classe del rischio – in un unico documento, dal percorso completo fino alla definizione dei rischi residui, con cui l'utilizzatore dovrà fare i conti per tutta la vita della macchina.

## SORVEGLIANZA

Altri aspetti analizzati durante il convegno hanno riguardato le modalità con cui gli Organi di Vigilanza eseguono la sorveglianza del mercato e le opportunità degli avvisi pubblici ISI per l'adeguamento delle macchine e impianti, su cui in molti hanno richiesto informazioni.

Oltre a fornire le risposte ai numerosi quesiti posti dai partecipanti si è riportata la possibilità di potere fruire dell'intera registrazione dell'evento agendo direttamente sul link del convegno presente nel sito del CNI. Le conclusioni hanno permesso di sottolineare il tema emerso a più riprese durante i lavori: occorre sensibilizzare costruttori, fabbricanti, professionisti e lavoratori a considerare la valutazione dei rischi meccanici, spesso sottovalutata, come uno strumento fondamentale a tutela degli utilizzatori.

\*CONSIGLIERE CNI  
CON DELEGA ALLA SICUREZZA  
\*\*COMPONENTE GdL SICUREZZA CNI

## Il Seminario

I lavori sono stati aperti dal Presidente del CNI, Armando Zambrano, e dal Presidente di Inail, Franco Bettoni, che hanno manifestato soddisfazione per il grande seguito e per l'efficacia dei progetti proposti nell'ambito dell'accordo di collaborazione CNI-Inail, auspicando la continuità dell'accordo volto a proiettare sui territori altri importanti progetti che promuovono la cultura della sicurezza e della prevenzione.

L'ing. Gaetano Fede prima di moderare i lavori ha sviluppato una breve introduzione sui temi

in discussione, illustrando nel contempo contenuti e obiettivi del protocollo CNI-Inail, giunto al secondo triennio di rinnovo e prossimo a una nuova sottoscrizione dal 2021 al 2024.

I relatori che hanno dato lustro all'iniziativa convegnistica sulla sicurezza delle macchine e attrezzature in modalità webinar sono gli ingg. Vito Pietro Signorello dell'Ordine di Ferrara, Luigi Zerella dell'Ordine di Milano, Fabio Aquila dell'Ordine di Torino oltre naturalmente ai funzionari INAIL dott.ssa Sara Nastasi e agli ingg. Luigi Monica, Fabio Pera e Paolo De Santis

del dipartimento innovazione tecnologica e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici. Il dibattito con la folta platea di partecipanti al webinar è stato condotto dall'ing. Rocco Luigi Sassone in qualità di componente del GdL Sicurezza del CNI e del comitato di coordinamento CNI-Inail, mentre le conclusioni finali sono state affidate all'ing. Giannunzio Sinardi del dipartimento consulenza tecnica e accertamento rischi e prevenzione di Inail oltre che membro del comitato di coordinamento CNI-Inail.



# Lo smart working piace ai professionisti?

Non possiamo dire che sia un metodo nuovo. La novità consiste nell'uso intenso a seguito della pandemia

## A CURA DELLA COMMISSIONE INDUSTRIA 4.0 CROIL

**L**a pandemia Covid-19 ha portato, oltre che momenti dolorosi e situazioni economiche difficili, anche un significativo cambiamento delle abitudini e degli atteggiamenti, alcuni per scelta, altri per obbligo. Tra questi si annovera lo smart working. Sono stati spesi fiumi di parole su questo argomento con un fiorire di articoli e instantbook, a testimonianza

della sua importanza. Non possiamo dire che sia un metodo nuovo. Alcune aziende, perlopiù internazionali, applicavano già questo metodo: la novità consiste nell'uso intenso a seguito della pandemia.

### IL SONDAGGIO

Lo smart working è sicuramente una grande opportunità, un nuovo modo di lavorare, ma anche – e soprattutto – di organizzare diversamente la propria vita e la propria attività lavorativa o professionale. In questi mesi, proprio lo smart

Grafico 2 Durata media della giornata di lavoro in smart working durante il lockdown

570 risposte

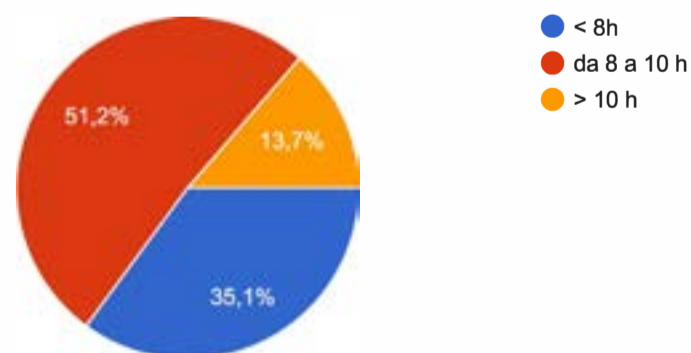


Grafico 1 Dimensione azienda

573 risposte

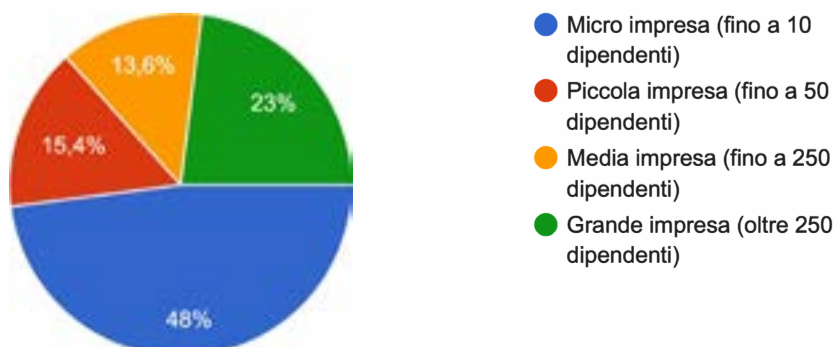


Grafico 3 Videoconferenza

573 risposte

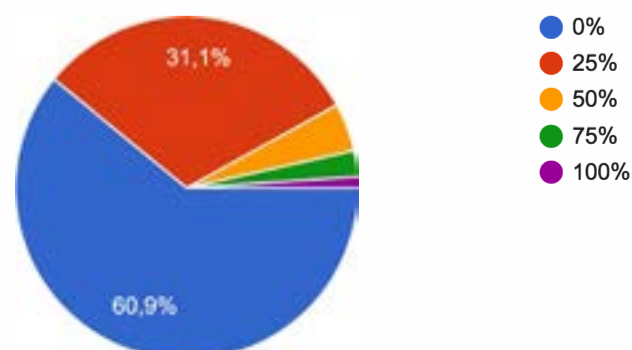
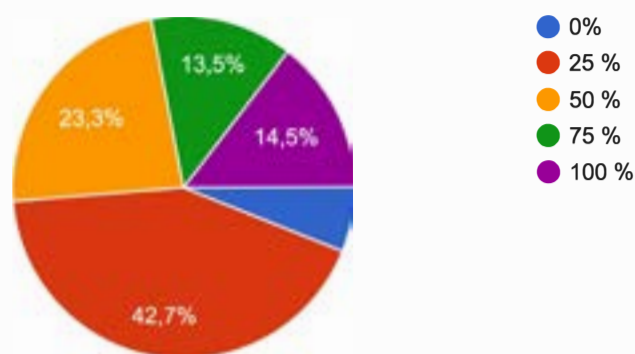


Grafico 4 Selezionare un valore in % del tempo speso in videoconferenza rispetto ad una giornata media durante il lockdown

572 risposte



working è però diventato un imperativo più che un'opportunità.

Ma quali impatti ha avuto sugli ingegneri chiamati a svolgere attività o sviluppare progetti, anche particolarmente delicati dalla propria abitazione? Questa tematica è stata approfondita in un questionario proposto dalla Commissione CROIL Industria 4.0 degli Ordini degli Ingegneri della Lombardia, atto a raccogliere informazioni e documen-

tare l'uso dello smart working e l'implementazione delle nuove tecnologie in azienda.

Al sondaggio hanno risposto circa 600 ingegneri, iscritti negli albi professionali delle singole province lombarde, fornendo un quadro significativo della diffusione di questa nuova modalità di lavoro. Abbiamo ricevuto risposte anche da colleghi sparsi sul territorio italiano. Da rilevare il fatto che la metà dei partecipanti lavora presso micro

imprese o studi professionali, mentre i rimanenti sono suddivisi, equamente, tra piccole, medie e grandi imprese (Grafico 1). Un campione che, quindi, rappresenta in modo statisticamente rilevante gli incarichi svolti dagli ingegneri nelle più svariate tipologie di aziende lombarde.

#### CON IL LOCKDOWN SI LAVORA DI PIÙ

La metà del campione ha con-

— “I rapporti con i colleghi sono spesso una fonte di stimolo e di confronto, soprattutto in settori in continua evoluzione, dove è necessario mettere a fattor comune competenze specifiche e complementari” —

fermato di aver lavorato in smart working durante il periodo di lockdown. Però, contrariamente, a quanto si potrebbe immaginare, questa situazione non ha interrotto l'attività professionale, al punto che il 49% degli ingegneri lombardi ha lavorato, mediamente, per oltre 8 ore al giorno durante questi mesi (Grafico 2).

Tra le risposte arrivate colpisce, in particolare, quella relativa al collegamento ai sistemi aziendali durante una giornata di lavoro tipo. Quasi la metà degli ingegneri, infatti, è costantemente collegata da remoto ai sistemi aziendali, mentre un ulteriore 20% dei professionisti rimane collegato per oltre 3/4 della propria giornata lavorativa. Numeri che confermano l'importanza di disporre di accessi sicuri e protetti, oltre che di adeguate reti di telecomunicazione. Il Grafico 3 indica il tempo dedicato ad attività lavorative in videoconferenza prima del lockdown, mentre il Grafico 4 rappresenta il tempo dedicato durante il lockdown.

Proprio le telecomunicazioni hanno rappresentato un “incubo” per quanti sono stati improvvisamente costretti a lavorare da casa, spesso senza disporre di un'adeguata larghezza di banda. Del resto, le connessioni alle reti di telecomunicazioni, negli ultimi mesi, hanno dimostrato i loro limiti infrastrutturali anche se, in molti casi, i problemi erano dovuti all'eccessivo carico di lavoro cui sono stati sottoposti i server di quanti offrivano piattaforme informatiche o di videocomunicazione (Grafico 5, valori barra 1 e 2). Servizi e reti di telecomunicazione che, in particolare, sono indispensabili per le immancabili videoconferenze. Uno strumento utile, anche se dispendioso, che ha visto gli ingegneri utilizzare le più comuni piattaforme di mercato (Zoom, Skype, MS Teams e GotoMeeting). Anche se non sono mancati i casi di chi ha preferito qualche soluzione di nicchia, anche per testare le nuove tecnologie proposte e confrontarle con quelle maggiormente diffuse.

#### NON DI SOLA TECNOLOGIA VIVE L'INGEGNERE

Oltre alla tecnologia, però, quando si lavora in smart working occorre considerare anche una serie di ulteriori fattori che, come ben sappiamo, spesso creano disagi a livello familiare e difficoltà di concentrazione. Dal sondaggio emerge, soprattutto, la problematica legata agli orari

irregolari, con la necessità di lavorare anche la sera dopo cena o nei weekend. Situazioni che, come sottolineano gli stessi partecipanti, interferiscono con le normali relazioni familiari.

Di contro la riduzione dei rapporti con i colleghi è stata significativa. Per quanto riguarda la relazione con i colleghi, c'è una prevalenza di neutralità, pur evidenziando un peggioramento (Grafico 6, valori della barra 1 e 2). Una situazione non sempre positiva poiché proprio questi rapporti sono spesso una fonte di stimolo e di confronto, soprattutto in settori in continua evoluzione, dove è necessario mettere a fattor comune competenze specifiche e complementari.

Anche tra gli ingegneri, infine, non mancano quanti, soprattutto fra i più maturi o fra quanti operano in settori lontani dall'informatica, hanno lamentato difficoltà nell'utilizzare il nuovo mezzo di comunicazione. Difficoltà che, però, non sono dovute solo ad aspetti tecnologici, ma anche alla mancanza del rapporto diretto e personale.

Immane, infine, le difficoltà di tipo prettamente logistico, sottolineate dall'80% dei professionisti che evidenziano la difficoltà pratica nel creare una postazione di lavoro adeguata. Una situazione ovviamente imprevedibile all'interno di case e appartamenti che non sono stati progettati per ospitare gli spazi necessari a una attività lavorativa o professionale.

Relativamente alle interferenze familiari con le attività lavorative, compare un risultato abbastanza ovvio: una percentuale del 20% ha avuto questo genere di problemi, magari dovuta alla difficoltà di avere a disposizione un posto di lavoro adeguato (Grafico 7).

Infatti la percentuale di colleghi che hanno una postazione di lavoro adeguata o meno ricalca la rappresentazione a barre precedente.

Tutto sommato possiamo affermare, in base alle risultanze del questionario, che i colleghi sono essenzialmente soddisfatti dello smart working. Lamentando però la mancanza di rapporti umani, che rende difficile lo scambio di informazioni dirette e le difficoltà di gestione in famiglia. Nella successiva figura sono indicate le parole più ripetute nei commenti forniti con il questionario: in verde quelle positive, in rosso quelle negative. La dimensione del carattere indica il numero delle citazioni.

Grafico 5 Difficoltà di connessione ad

Internet 573 risposte

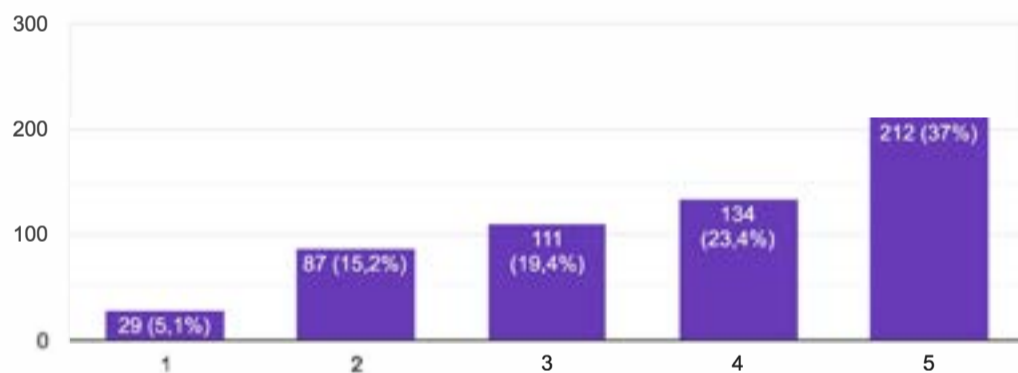


Grafico 6 Relazioni con i colleghi

573 risposte

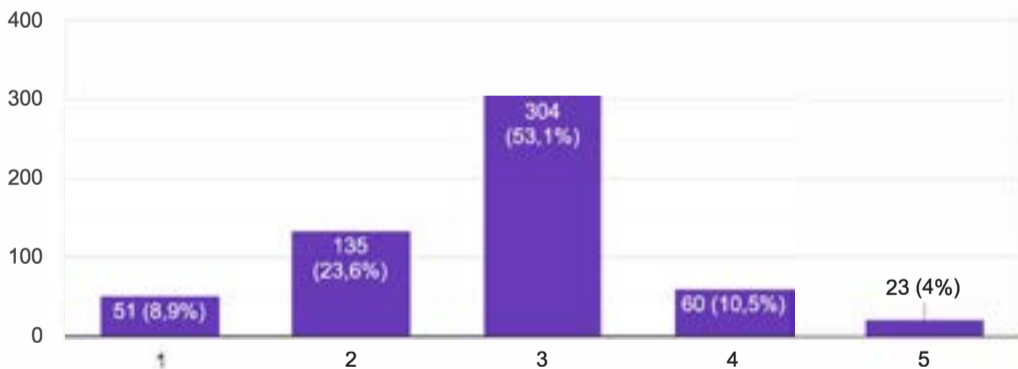
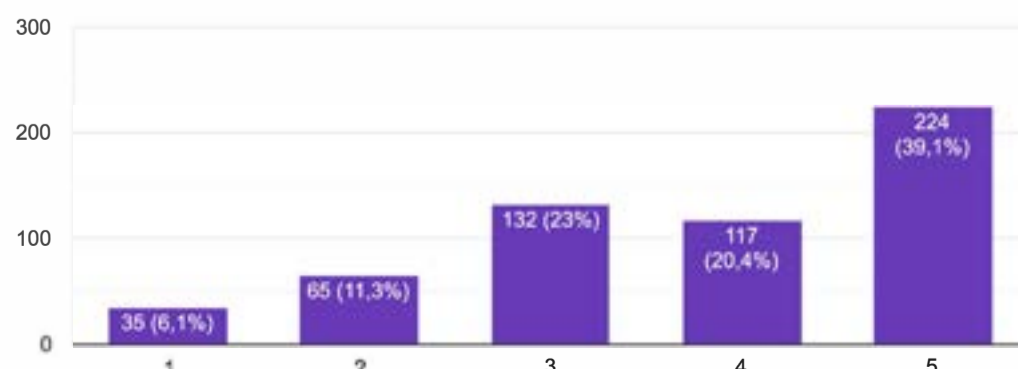


Grafico 7 Difficoltà nella collocazione logistica della postazione di lavoro

573 risposte



bim.caleffi.com

**CALEFFI**  
Hydronic Solutions

**LIBRERIA BIM CALEFFI**

**I TUOI PROGETTI  
LA NOSTRA EXPERTISE**



**CALEFFI BIM**

Condividiamo la nostra expertise con te che come noi progetti soluzioni ogni giorno. I nostri **scemi 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 scemi completi e testati, pronti all'uso. **Entra nel nostro flusso di competenze. GARANTITO CALEFFI.**

bim@caleffi.com







# Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

Supplemento al n.1/2021 gennaio-febbraio de Il Giornale dell'Ingegnere

EVENTI | ECCELLENZE IN CHIAVE GREEN

## “L’Ora dell’AperING”: Ingegneria, territorio, sostenibilità

Il ciclo di appuntamenti organizzato dalla Commissione Giovani dell'Ordine

A CURA DELLA COMMISSIONE GIOVANI INGEGNERI E NUOVI SERVIZI PER GLI ISCRITTI ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO



La Commissione Giovani in visita al Precollinear Park

L'emergenza Covid-19 ha generato un contesto di crisi, modificato profondamente il concetto di normalità e ha reso necessario un cambio di paradigma.

Come possiamo interpretare la nuova realtà? Quali sono le regole e le prospettive da cambiare? Può la sostenibilità essere una risposta? La sostenibilità, ambientale, sociale e economica ha permesso la nascita di nuove figure, tuttavia anche i professionisti più tradizionali si stanno evolvendo in ambito *green*. In questo contesto è nata l'iniziativa della Commissione Giovani Ingegneri e Nuovi Servizi per gli Iscritti dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino *L'Ora dell'Ape-*

*ring*, finalizzata a valorizzare le eccellenze del territorio torinese che si sono distinte per la realizzazione di progetti innovativi e sostenibili attraverso l'organizzazione di visite tecniche e seminari *online*.

Il ciclo è iniziato con le proposte e provocazioni sul futuro della cit-

tà raccontate dalle immagini della mostra *Visioni da Torino Stratosferica*, organizzata all'interno del Precollinear Park di corso Gabetti. Il parco nasce da un progetto di *placemaking*, strumento innovativo, orientato a migliorare la città, estremamente pratico e basato

sull'approccio *bottom-up*. La semplicità di un'idea si è concretizzata in una trasformazione urbana che ha restituito alla città un parco lineare aperto al pubblico. In precedenza era stata organizzata un'anteprima del ciclo attraverso la visita tecnica *Ivrea città industriale del XX secolo* a un modello innovativo e alternativo di comunità avviato a partire dal dopoguerra e riconosciuto come patrimonio mondiale dell'Unesco. La visita al MAM - Museo Architettura Moderna a cielo aperto ha permesso di scoprire una realtà industriale socio-sostenibile realizzata oltre 50 anni fa. Il secondo appuntamento, *Ecosostenibilità e Ingegneria: il case study del grattacielo Intesa Sanpaolo*, ha permesso di visitare virtualmente il grattacielo riconosciuto LEED Platinum e progettato da Renzo Piano Building Workshop. Dopo aver ottenuto nel 2015 la prima certificazione LEED per la categoria “Nuova costruzio-

ne”, l'edificio ha ricevuto la seconda certificazione per la categoria “Gestione sostenibile dell'edificio”. Il 2021 si è aperto con il seminario *online* sul New Building Bertola. Il palazzo ospita gli uffici delle imprese di Reale Group, è di proprietà della società Reale Immobili ed è certificato da Green Building Council Italia LEED Platinum. Il complesso immobiliare ha salvaguardato le facciate storiche, è composto da tre edifici collegati tra loro, ha una superficie di 23.500 mq ed è caratterizzato da un involucro esterno di 8.000 metri quadrati. Sull'edificio è stato realizzato un impianto fotovoltaico e un impianto geotermico per il recupero e lo sfruttamento di calore dal sottosuolo. L'ultimo appuntamento del ciclo, *Nuvola Lavazza, un museo dentro una... nuvola*, di scena lo scorso 17 febbraio, ha fatto conoscere il nuovo quartier generale di Lavazza Group a Torino. L'edificio, mantenendo l'architettura industriale esistente, ha ridisegnato il perimetro tra via Bologna, largo Brescia, corso Palermo e via Ancona. Il territorio piemontese è ricco di eccellenze nell'ambito della sostenibilità, pertanto l'iniziativa non è ancora conclusa ed è in corso l'organizzazione di nuovi eventi. Le prossime tappe del ciclo di eventi verranno comunicate attraverso i canali ufficiali dell'Ordine.

INNOVATION | INGEGNERI E NEOLAUREATI

## OBIETTIVO SALUTE

I progetti vincitori dei Premi “INGegnere INNOvativo” e “Ing. Bertelè”

DI DANIELE MILANO

Nel segno del medievale: così sono nate e sono state sviluppate le innovazioni vincitrici del “Premio INGegnere INNOvativo” e “Premio per tesi di laurea Luigi Bertelè”, organizzati per il decimo anno dall'Ordine, con la collaborazione della Commissione Innovazione.

Ingegnere innovativo del 2020 Giacinto Luigi Cerone, Ingegnere Biomedico e Dottore di ricerca presso il LISiN - Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni del Politecnico di Torino, con il progetto “TeleTerm”.

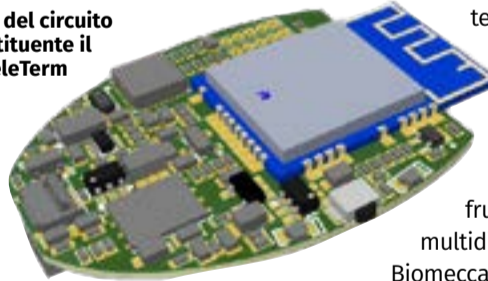
La temperatura corporea è uno dei quattro parametri fondamentali per monitorare lo stato di salute di un soggetto. TeleTerm è un sistema *smart* per il telemonitoraggio continuo della temperatura corporea, costituito da una o più sonde per la rilevazione della temperatura con una frequenza di campio-

namiento di 30 minuti (ogni sonda corrisponde a un paziente). L'innovazione consente di risparmiare tempo e costo del personale per la misurazione e il salvataggio dei dati di temperatura per pazienti ospedalizzati (circa 1h/giorno per ciascuno di essi). Il dato di temperatura viene rilevato e inviato a un *server* remoto per permetterne il telemonitoraggio.

TeleTerm è un sistema modulare, indossabile e dotato di elevata autonomia (una settimana) che può essere configurato per monitorare più pazienti contemporaneamente ed è dotato di un'interfaccia *software* che riceve i dati elaborati e salvati.

Le fasi di progettazione e prototipazione del dispositivo sono state completate sia dal punto di vista *hardware* (piccolo, leggero e affidabile) che dell'interfaccia *software*. L'accuratezza del prototipo è stata validata tramite un apposito studio. Il TRL raggiunto è pari a 6 (tecnologia

Rendering 3D del circuito elettronico costituente il dispositivo TeleTerm



dimostrata in ambiente rilevante dal prototipo); la validazione clinica di TeleTerm è uno dei prossimi *step* in programma. Coinvolti nel progetto, come interlocutori, l'azienda committente Medical Technology, per il finanziamento, la produzione e la commercializzazione; la Regione Piemonte - Bando Voucher Infrastrutture di Ricerca, per il finanziamento; il LISiN - Laboratorio di Ingegneria del Sistema Neuromuscolare e della Riabilitazione Motoria del Politecnico di Torino, per la validazione degli aspetti metrologici. I prossimi passi di TeleTerm riguarderanno la certificazione CE come dispositivo medico, la progettazione per la produzione in serie, la produzione e la distribuzione entro un anno.

È Federica Montrone il giovane talento ad aver firmato la tesi di laurea

vincitrice del Premio “Ing. Bertelè”. Il suo progetto di tesi “Development, validation, and optimization of a versatile electrical stimulator for cardiac tissue engineering” è stato frutto di una collaborazione multidisciplinare tra il Gruppo di Biomeccanica dei Solidi e dei Fluidi del Politecnico di Torino e il Cardiac Surgery and Engineering Lab dell'Università di Basilea. Il progetto si inserisce nell'ambito della ingegneria del tessuto cardiaco e riguarda lo sviluppo di sostituti funzionali del miocardio sia per lo studio sia per la rigenerazione del miocardio stesso. Per tali sostituti vanno considerati tre componenti: le cellule del miocardio, le impalcature (*scaffold*) e

gli stimoli (meccanici ed elettrici). Il lavoro di tesi si è posto come obiettivo la progettazione, lo sviluppo e l'ottimizzazione di uno stimolatore elettrico per le cellule cardiache chiamato “Elettra”. Il sistema è stato pensato per essere portatile, compatibile con le colture cellulari, dal costo vantaggioso e facilmente utilizzabile dagli operatori. Il sistema è costituito da una *power supply* duale perché la forma d'onda possa essere bifasica, una scheda Arduino Due, uno schermo LCD, un *encoder*, un *output usb* per comunicare con la scheda. Il lavoro di tesi ha portato alla realizzazione di un prototipo che è stato testato confrontandolo con uno strumento già utilizzato per studi precedentemente pubblicati nello stesso ambito. Lo stimolatore ha ottenuto una buona accuratezza in termini di forma d'onda, durata e frequenza degli impulsi. I parametri di *Excitation threshold* e *Maximum capture rate* permettono di valutare la qualità della stimolazione elettrica sullo sviluppo funzionale delle colture cellulari studiate. Appuntamento, per chi ha “il pallino dell'innovazione”, alla prossima edizione dei Premi!



Il prototipo di Elettra

MOBILITÀ | SOLUZIONI IN TEMPO DI PANDEMIA

# Back to school: perché non su due ruote?

Come facilitare l'uso della bicicletta e dei monopattini da parte degli studenti delle scuole superiori

DI SAMUELE BAVUSO\*

Nel luglio del 2019 scrisi un articolo su questo mensile per presentare la Consulta della Mobilità Ciclistica e della Moderazione del Traffico, organo ufficiale del Consiglio Comunale di Torino, nato nel 2017, e che mi vede tuttora Presidente.

In questo anno e mezzo la Consulta è cresciuta, ora conta 14 associazioni, durante il lockdown di marzo/aprile ha proposto – sulla spinta di quanto avveniva in altre città in Europa e nel mondo – di ripensare la mobilità per le nostre città ottenendo la conversione di molti controviali cittadini in controviali ciclopedonali a limite 30 km/h.

L'interesse crescente nei riguardi della bicicletta (come mezzo di trasporto cittadino e non solo come mezzo di svago) e l'attenzione per gli utenti deboli della strada, si può tradurre come un semplice "contentino" rivolto a una minoranza, magari a una moda passeggera, o è qualcosa di più strutturato?

Recentemente Confindustria ANCMA (Associazione Nazionale Ciclo Motociclo Accessori) e Legambiente hanno fotografato le politiche comunali in favore di ciclisti e motociclisti e, se guardiamo all'estero, spiccano interventi come la "città dei 15 minuti", fiore all'occhiello della campagna elettorale di Anne Hidalgo per la città di Parigi, in cui assistiamo a un profondo ripensamento dello spazio urbano (si veda il box). Pertanto sosteniamo che questi interventi non siano solamente una moda passeggera, ma che finalmente si attui un cambiamento dello stile di vita di ognuno di noi, e non solo nella mobilità.

Nel racconto di Dino Buzzati *Appuntamento con Einstein*, il fisico riceve la visita dell'Angelo della Morte, ma riesce ad ottenere una "proroga" di un mese, per poter finire un lavoro a cui tiene molto. Il mese passa, Einstein riesce a terminare l'incarico, quindi mantiene i patti e si concede all'Angelo della Morte, il quale gli confida che in realtà non è ancora la sua ora, ma gli aveva fatto credere ciò solo per solleccarlo a portare a termine la sua ricerca, che altrimenti avrebbe sempre rinviato.

Ecco, è un po' quello che sta succedendo all'umanità: in questi ultimi mesi, spesso si è detto



Photo credit: David Hertle via Unsplash

che la pandemia ci obbligherà a cambiare le nostre abitudini, come se fosse una condanna, ma se ci fate caso, molti dei cambiamenti che si stanno realizzando erano già discussi da anni e l'emergenza sanitaria non sta facendo altro che accelerare la loro realizzazione, e non stravolgere il nostro stile di vita.

Un esempio fra tutti, la possibilità di lavorare da casa: da quanto tempo se ne parla? Ma ogni volta sembrava che dovesse riguardare non noi ma le generazioni

future, pur avendo già i mezzi a disposizione.

E lo stesso dicasi anche per l'argomento di questo articolo, e cioè l'eventualità di andare a scuola muniti di biciclette: è dagli anni '80 che molte associazioni di ciclisti urbani (*in primis* la FIAB – Federazione Italiana Ambiente e Bici) suggeriscono questa modalità, e le motivazioni sono molteplici: dall'evitare l'utilizzo di automobili per distanze che possono essere affrontate con altri mezzi e, quindi, ridurre il traffico delle nostre

città, dalla necessità di educare le nuove generazioni a un maggior rispetto ambientale, alla possibilità di un maggior e più sano esercizio fisico.

In queste prime settimane del nuovo anno il dibattito più in auge è stato senza dubbio il rientro (o meno) in aula degli studenti delle scuole superiori: il problema evidentemente non è la protezione al contagio negli ambienti scolastici – dove esistono protocolli efficaci – ma cercare delle soluzioni per decongestionare il trasporto pubblico, che altrimenti vanificherebbe ogni sforzo.

Il problema – a nostro avviso – è che molti, non riuscendo a trovare una soluzione circoscritta ai bus, hanno pensato di "buttare via sia il bambino che l'acqua sporca", mentre la Consulta suggerisce di utilizzare – dove possibile – mezzi alternativi al tpl, con lo scopo di non gravare troppo proprio su questi.

Entrando nello specifico, la Consulta invita famiglie, dirigenti scolastici e amministrazione a sostenere e facilitare l'uso della bicicletta e dei monopattini da parte degli studenti e delle studentesse in ogni modo.

Infatti, la bicicletta e il monopattino sono mezzi di trasporto che per loro natura consentono

di mantenere il distanziamento fisico fra le persone, oltre a contribuire al benessere di chi li utilizza, rafforzando il sistema immunitario e contribuendo all'attività fisica all'aria aperta dopo mesi di sedentarietà.

Per raggiungere tale traguardo non bisogna neanche impegnarsi tanto: è sufficiente individuare e attrezzare spazi per parcheggiare bici e monopattini all'interno delle scuole in modo sicuro (spazi il più delle volte già esistenti, e solo da attrezzare, ad esempio installando archetti nei cortili o adibire un locale all'interno della scuola).

Individuare percorsi pedonali (es.: piedibus), da alternare a quelli in bici o monopattino, per raggiungere le scuole (a Milano questi percorsi sono stati individuati da studenti desiderosi di tornare a scuola in presenza). Andy Warhol sosteneva che è proprio l'oggetto che sta di continuo presente sotto gli occhi che ci sfugge: abbiamo già le risposte, dobbiamo solo capire quali sono e usarle.

**\*PRESIDENTE CONSULTA DELLA MOBILITÀ CICLISTICA E DELLA MODERAZIONE DEL TRAFFICO DEL COMUNE DI TORINO E VICE COORDINATORE COMMISSIONE URBANISTICA ED EDILIZIA ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO**

## La città dei 15 minuti

DI DANIELE MILANO

*Il primo a parlare di "città dei 15 minuti" è stato il professore franco-colombiano Carlos Moreno, docente alla Sorbona di Parigi. La Sindaca della medesima città, Anna Hidalgo, l'ha annunciata a gennaio 2020, esprimendo l'intenzione di contenere i flussi di traffico urbano per rendere la capitale francese maggiormente vivibile, favorendo la prossimità. Quartieri dove il lavoro, i negozi, l'assistenza sanitaria, l'istruzione, il benessere, la cultura, lo shopping e il divertimento sono tutti raggiungibili in un quarto d'ora. Di conseguenza gli spostamenti si compiono a piedi o in bicicletta, senza necessità di usare mezzi inquinanti.*

*Dopo l'esplosione dell'emergenza sanitaria da Covid-19 questa vision, promossa da C 40 (la rete di un centinaio di grandi città del mondo costituitasi a seguito degli accordi di Parigi del 2015), si è fatta più urgente. E Anna Hidalgo ha promesso ai suoi concittadini 400 chilometri di nuove piste ciclabili. Anche a Milano, che fa parte del network, si è aperto il dibattito su come realizzare la città dei 15 minuti, inserendo questa prospettiva nel documento "Milano 2020". Le basi per un nuovo "rinascimento urbano" sono state gettate.*

ACUSTICA | VERSO IL COMFORT

# Visioni sonore (e dove trovarle)

## Progettazione acustica di interni per spazi confinati

DI VALENTINA SANNIO\*

Vedo non vedo, si sente ma non si vede, vorrei ma non posso, funziona davvero o è tutto fumo e niente arrosto... questo è quello che si pensa dell'acustica di interni e di come si vorrebbe che fosse. La correzione acustica (tradotta nel cosiddetto "comfort acustico"), deve esserci ma non deve vedersi, deve funzionare ma deve mimetizzarsi con il contesto, diventando invisibile, utilizzando materiali e soluzioni innovative, ovviamente non valutate nel *budget* e, quindi, sostituite con altri interventi a basso costo, non risolutivi. Soluzioni che non si comprende come e se possano funzionare davvero e, quindi, nel dubbio, che non si intervenga finché nessuno si lamenta. Ditemi se non è così!

Nella progettazione il *comfort* acustico è forse l'aspetto più trascurato di tutti.

Ci piace tantissimo quell'ambiente ricco di elementi di *design*, toccare tessuti e materiali, gustare piatti *gourmet* in ristoranti stellati e sentire profumi che ci riportano in posti lontani. Ma perché non soffermarci anche su ciò che sentiamo, su come lo percepiamo? Perché non lo reputiamo importante? Perché continuiamo a sforzarci di ascoltare, quando sentiamo senza aver compreso a fondo?

I problemi principali sono l'arrivo e la percezione dei messaggi sonori, essendo costantemente "assordati" dai suoni che ci circondano.

Molteplici sono i fattori che determinano il *comfort* acustico di un ambiente confinato.

Il suono è un'onda che, come tale, quando incontra una superficie, si scompone nei suoi fattori, trasmessa, assorbita e riflessa.

Il fonoisolamento (o isolamento acustico) è necessario per eliminare la trasmissione di suoni tra interno ed esterno, o la propagazione di questi tra ambienti; il fonoassorbimento, invece, è utile per tenere sotto controllo il riverbero generato dalle riflessioni delle superfici costituenti lo spazio fisico. Di qualsiasi genere esso sia, il comune denominatore riguarda l'intelligibilità del parlato e il modo in cui giunge alle nostre orecchie il messaggio sonoro.

Pertanto, isolamento e assorbimento acustico risultano essere le basi da cui partire per una buona progettazione. Ma prestiamo attenzione a non confonderli: se con un buon isolamento tra ambienti si impedisce all'onda sonora di trasmettersi attra-

verso le superfici confinanti, così facendo tutta l'energia sonora emessa rimane all'interno dello spazio chiuso, generando molteplici riflessioni, da smorzare attraverso l'utilizzo di materiali e prodotti fonoassorbenti.

Le "visioni sonore", come le chiamo io, sono il compromesso tra funzionalità, estetica, progettazione e garanzia di risultato. Tecnica e pratica insieme, applichiamo la formula cercando di dare forma e colori allo stesso tempo, unendo ciò che si percepisce con ciò che è più complesso da "captare".

Sarà un quadro, un elemento di *design*, una tenda elegante, della *boiserie* ecc.. Oppure è qualcosa di progettato e inserito per avere una funzione precisa?

Il controllo delle riflessioni avviene attraverso il calcolo del tempo di Riverbero, T60, definito come il tempo necessario affinché un rumore impulsivo, interrotto bruscamente, decada di 60 dB. In poche parole, si parla della coda sonora generata quando si spegne una sorgente, in quanto tempo essa cessi la sua propagazione nella stanza.

Tutti noi almeno una volta nella vita ci siamo ritrovati a vivere "esperienze acustiche" disastrose, dando per scontato che nulla si potesse fare per migliorarne la condizione. Pensiamo a quel

ristorante dove abbiamo avuto difficoltà di interlocuzione con la persona seduta davanti a noi.

Oppure quella lezione dove il brusio circostante sovrastava le parole dell'insegnante, che a sua volta cercava di comunicare al meglio alzando la voce, ma dove la percezione effettiva risultava di una parola su tre. O ancora, quegli spazi che ci costringono a una attenzione continua ed estenuante. Una cattiva acustica è la diretta conseguenza di *stress*, stanchezza, fatica mentale, mal di testa, ecc. fino a sfociare in una vera e propria malattia professionale. Il progetto acustico di un ambiente confortevole ha come obiettivo il raggiungimento di condizioni ambientali ottimali per la comunicazione verbale i cui requisiti essenziali sono l'assenza di disturbo e la buona ricezione. La rumorosità di fondo elevata e l'eccessiva riverberazione sonora, in un ambiente chiuso, rendono difficoltosa la conversazione, riducendo l'intelligibilità della parola e avendo, come conseguenza, un'influenza negativa sulla comunicazione.

Il valore ottimale del tempo di riverberazione rappresenta il giusto compromesso tra il raggiungimento di un livello sonoro sufficiente per un'audizione senza sforzo, in tutti i punti dell'ambiente, e la riduzione degli effetti

dannosi provocati da un eccesso di riverberazione. La determinazione di tale valore è stata ottenuta in seguito a numerose valutazioni soggettive sulla qualità dell'audizione in ambienti con diverse destinazioni d'uso, non essendoci normativa specifica al riguardo, se non per l'ambiente scolastico.

Materiali e prodotti da utilizzare, per controllare suddetti valori, possono essere pannelli fonoassorbenti, tendaggi, intonaci, testature ecc, ma la progettazione preliminare risulterebbe la più indicata, così da integrare tali materiali con l'ambiente circostante senza ritrovarsi a eseguire interventi non completamente risolutivi, lavorando su una superficie utile "rimanente", senza possibilità di scelta.

Inoltre, è possibile misurare in opera l'isolamento acustico, attraverso i valori di pressione sonora, seguendo un quadro normativo che restituisce indicazioni costruttive, valutazioni di prestazione e valori limite di controllo su cui confrontare situazioni in opera con previsioni di progetto.

Diversi possono essere i materiali da utilizzare. Tappetini acustici per smorzare rumori generati dal calpestio, contropareti isolanti per incrementare l'assenza di trasmissione tra ambienti o ma-

teriali fonoimpedenti da inserire all'interno della muratura. Sono tutti interventi che dovrebbero essere studiati in fase progettuale, in quanto una corretta posa in opera è fondamentale per ottenere risultati ottimali.

Il suono, come l'acqua, si "insinua" e si propaga ovunque trovi uno spazio o un interstizio libero, pertanto lo studio e la risoluzione dei cosiddetti ponti acustici è ottenibile esclusivamente con una corretta installazione di materiali debitamente performanti. Risvolti, ancoraggi, vuoti d'aria e così via non si possono improvvisare o gestire a lavori ultimati, ma sono necessari durante la costruzione dello spazio. L'intervento *post-operam* può limitare la propagazione dell'energia sonora solo in parte, con tutte le limitazioni architettoniche e fisiche di uno spazio già completato.

Tutti i nostri sensi sono ugualmente importanti e come in tanti altri ambiti bisogna vedere oltre, lasciare che queste "visioni sonore", che tanto cerchiamo, si concretizzino in interventi specialistici di progettazione acustica di interni, realizzati da professionisti del settore.

**\*MEMBRO ONORARIO COMMISSIONE  
ACUSTICA ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI TORINO**

