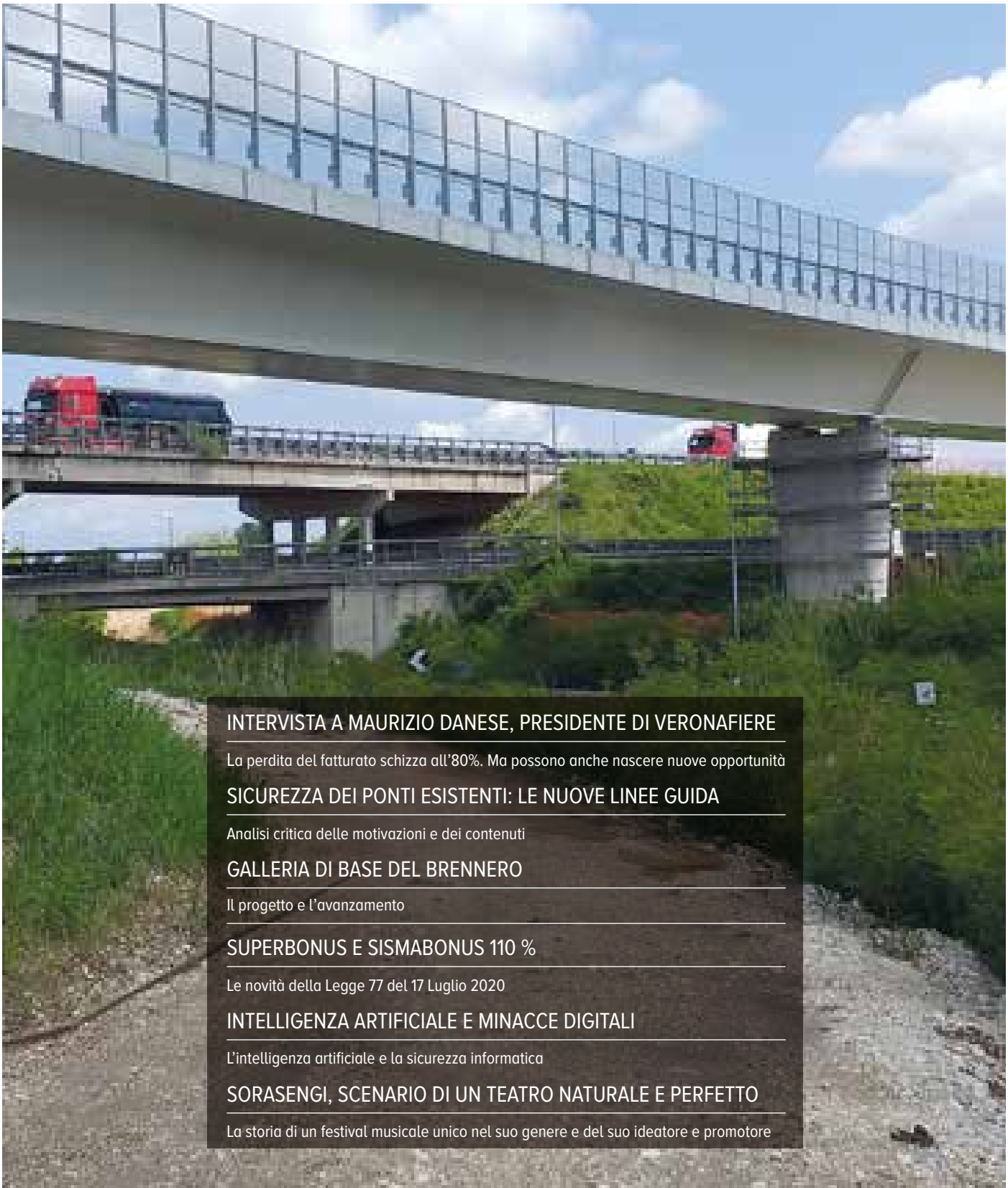
NOTIZIARIO 03/'20

Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia

wwwingegnerivr.it



INTERVISTA A MAURIZIO DANESE, PRESIDENTE DI VERONAFIERE

La perdita del fatturato schizza all'80%. Ma possono anche nascere nuove opportunità

SICUREZZA DEI PONTI ESISTENTI: LE NUOVE LINEE GUIDA

Analisi critica delle motivazioni e dei contenuti

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

Il progetto e l'avanzamento

SUPERBONUS E SISMABONUS 110 %

Le novità della Legge 77 del 17 Luglio 2020

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MINACCE DIGITALI

L'intelligenza artificiale e la sicurezza informatica

SORASENGI, SCENARIO DI UN TEATRO NATURALE E PERFETTO

La storia di un festival musicale unico nel suo genere e del suo ideatore e promotore

PERIODICO TRIMESTRALE: LUGLIO - SETTEMBRE 2020 - N. 144
POSTE ITALIANE SPA SPED. IN ABB. POSTALE 70% NE/VR

FINOTTI GROUP

la forza del gruppo



italbeton
IMPRESA DI COSTRUZIONI GENERALI

+39 045 7238000
italbeton@italbeton.it
wwwitalbetonit

italmixer
MATERIALI ED OPERE PER L'EDILIZIA

+39 045 6269063
italmixer@italmixer.it
wwwitalmixerit

italcalor
IMPIANTI TECNOLOGICI

+39 045 7280371
info@italcalor.it
wwwitalcalorit

italgreenpower
IMPIANTI FOTOVOLTAICI

+39 045 7238056
info@italgreenpower.it
wwwitalgreenpowerit

tecnoviadotti

+39 045 7238000
info@tecnoviadotti.it
www.tecnoviadotti.it

wwwfinottigroupit

FINOTTIGROUP
la forza del gruppo


Villa EDER

Impianto realizzato nel comune di Bardolino

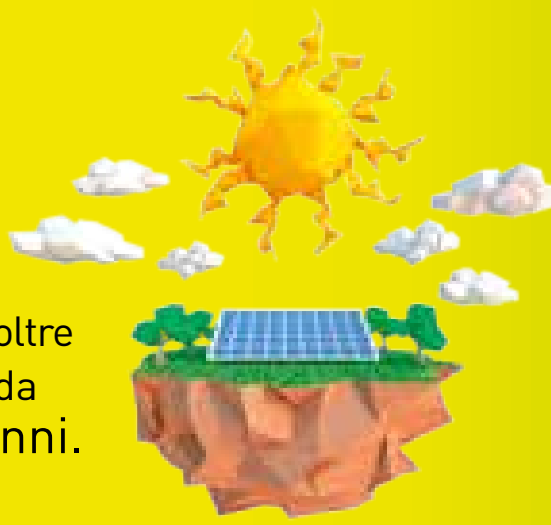
t.+39 045 7238056 - www.italgreenpower.it

Per ridurre davvero i costi dell'energia elettrica e l'impatto ambientale bisogna scegliere i pannelli giusti, di alta qualità e garantiti nel tempo.

Ricordate: non tutti i pannelli sono uguali.

Le performance dell'impianto installato cambiano in base alla tipologia dei pannelli, al posizionamento dei moduli, ai fattori ambientali.

fotovoltaico sì ma di qualitá!



Italgreenpower ha scelto **Panasonic** che oltre all'indiscussa qualità, è l'unica azienda a garantire il prodotto per 25 anni.

italgreenpower
impianti fotovoltaici

IMPIANTI DI ACCUMULO

TESLA POWERWALL

VARTA Storage GmbH

PANNELLI SOLARI

Panasonic Premier Installer

LG Solar

solaredge inverter

COLONNINE DI RICARICA

MENNEKES

TESLA ENERGY

dalla gassa srl

OPERE SPECIALIZZATE NEL SOTTOSUOLO

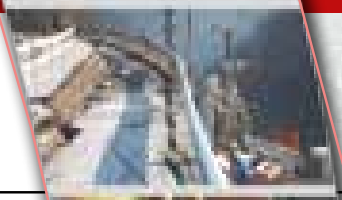
35 anni
1975-2010

Progettazione e Consulenza

Non sono le dimensioni che fanno grande un'impresa, ma è un gruppo che fa sì che un'impresa sia grande

L'esperienza acquisita "sul campo" ha consentito all'impresa Dalla Gassa s.r.l. di formare uno staff tecnico in grado di offrirre soluzioni sia in fase opertiva che progettuale, effettuare verifiche tecniche, fornire progetti esecutivi.

micropali



Operativi con tutte le varianti riguardanti i tipi di micropalo, con diametri da mm 127 a 400, con portata di esercizio fino ad oltre 100 ton.

tiranti



Tiranti da 15 ton. a 150 ton. di esercizio.
Tiranti attivi provvisionali e "permanenti".
Tiranti dielettrici permanenti, per il massimo della qualità.

drenaggi suborizzontali



Drenaggi realizzati all'interno di pozzi di grande diametro.
Drenaggi a "cannocchiale" fino alla profondità di oltre 200 metri lineari.

jet grouting



Jet-Grouting monofluido: acqua - cemento
Jet-Grouting bifluido: acqua - aria - cemento con diametri da 50 cm a 130 cm.
Jet-Grouting a diaframma direzionato.

sistemi integrati sirive®



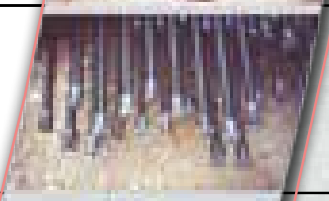
Sono tecniche di conoslidamento, dei versanti instabili, che abbinano l'ingegneria tradizionale all'ingegneria naturalistica.

soil nailing



Questa tecnica può sostituire, in alcuni casi, le tradizionali berlinesi, o può mantenere stabile un versante con un paramento esterno a verde.
Primo cantiere Soil-Nailing realizzato nel 1989.

autoperforanti sirive®



Siamo stati i primi a produrre barre autoperforanti complete di accessori, con materie prime e lavorazione completamente italiane.
5 tipi di barre da 230 KN a 530 KN a rottura, con certificato di sistema

geotermia "chiavi in mano"®



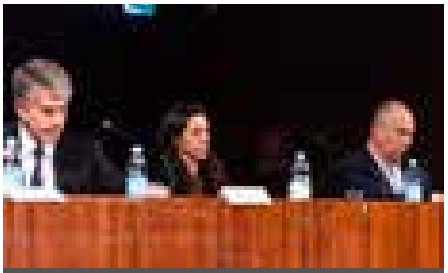
Dal 2006 operiamo nel settore geotermico proponendo e realizzando sonde geotermiche verticali e pali energetici, a pacchetto "chiavi in mano", dallo studio preliminare al progetto esecutivo, fino alla realizzazione dell'impianto geotermico eventualmente completo di centrale termica; direzione tecnica e collaudo.

OPERE SPECIALIZZATE NEL SOTTOSUOLO

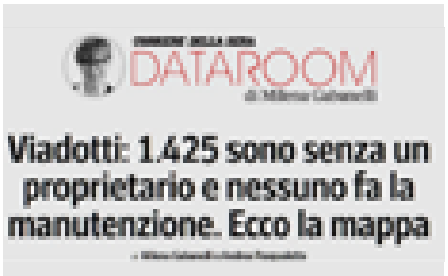
Dalla Gassa s.r.l. - Via Fogazzaro, 71 - 36073 Cornedo Vic. (VI)
Tel. 0445 953513 Fax 0445 459406 **www dallagassa com**

Sommario

Notiziario Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia 3-2020



p. 08



p. 14



p. 23

08 SUPERBONUS IMPOSSIBILE CON UFFICI APERTI A METÀ

Andrea Falsirollo

10 FIERE, LA PERDITA DEL FATTURATO SCHIZZA ALL'80%. MA POSSONO ANCHE NASCERE NUOVE OPPORTUNITÀ

Chiara Bazzanella intervista Maurizio Danese, Presidente di Veronafiere

14 SICUREZZA DEI PONTI ESISTENTI: LE NUOVE LINEE GUIDA

ing. Leonardo Cappi

23 GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO: IL PROGETTO E L'AVANZAMENTO

Galleria di Base del Brennero - Brenner Basistunnel BBT SE

35 SUPERBONUS E SISMABONUS 110 % LE NOVITÀ DELLA LEGGE 77 DEL 17 LUGLIO 2020

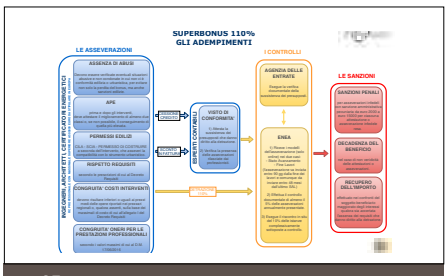
Ing. Isacco Accordi

41 INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MINACCE DIGITALI

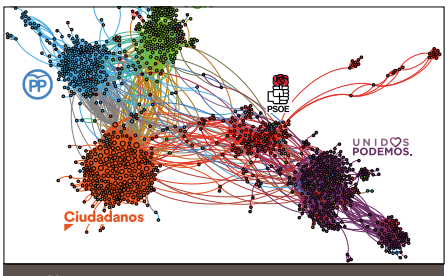
ing. Mattia Zago

45 SORASENGI, SCENARIO DI UN TEATRO NATURALE E PERFETTO

Chiara Bazzanella



p. 35

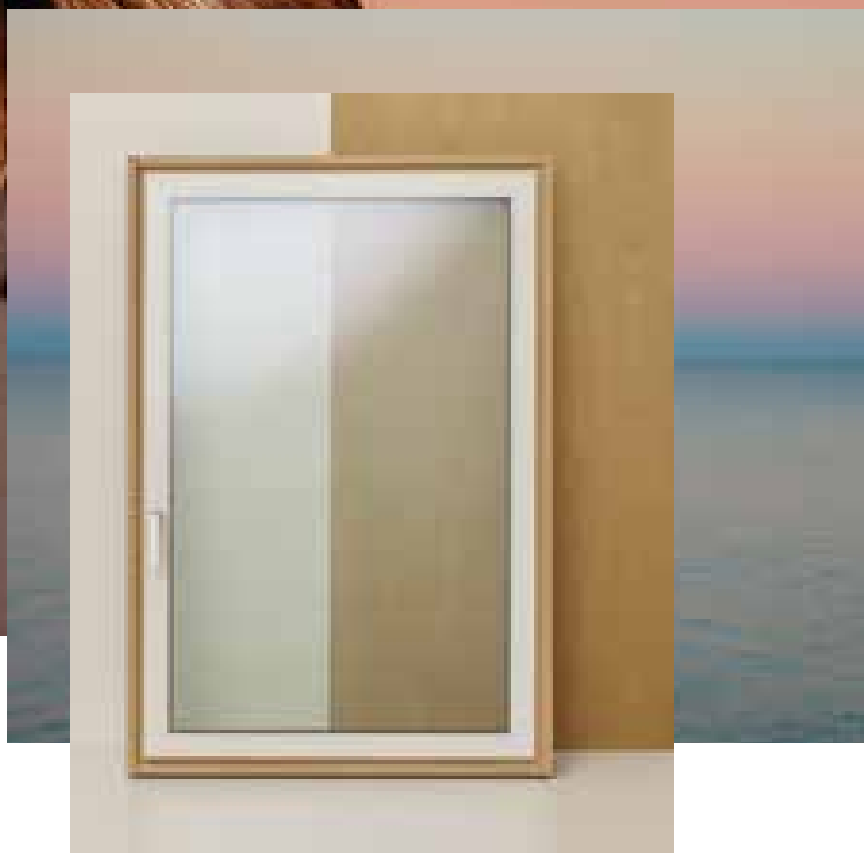


p. 41



p. 45

Vivi le finestre in modo nuovo. Ti aspettiamo in uno Studio Finstral, anche online.



Scopri in uno Studio Finstral le tre qualità della finestra perfetta: bellezza, benessere, sostenibilità.

Scegli tra visita individuale, consulenza telefonica o videochiamata.
finstral.com/studio

È il momento di cambiare le finestre: approfitta dell'ecobonus.

FINSTRAL

Luglio - Settembre 2020
N° 144

Periodico trimestrale
Aut. Tribunale Verona
n. 565 del 7.3.1983

Direttore Responsabile
Andrea Falsirollo

Layout
Sebastiano Zanetti

Editing e impaginazione
Editoriale Polis

Redazione
37135 Verona
Via Santa Teresa, 12
Tel. 045 8035959
Fax 045 8031634
ordine@ingegneri.vr.it

IN COPERTINA:
Ponti e viadotti in Italia:
nuova manutenzione per la sicurezza.
Dopo il crollo del "Ponte Morandi" a Genova, l'Assemblea generale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha approvato le "Linee guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza ed il monitoraggio dei ponti esistenti".

Comitato di Redazione

Enrico Alberghini, Alessia Canteri, Leonardo Cappi, Mario Cognini, Giordano Contin, Alberto Cordioli, Frediano Dabellan, Roberto Deboni, Davide Fasoli, Federico Fuga, Elena Guerreschi, Stefano Lonardi, Francesco Marcheluzzo, Elena Mazzola, Giovanni Montresor, Andrea Panciera, Roberto Penazzi, Paolo Pinelli, Angela Alessia Privitera, Pier Giorgio Puppini Martini, Andrea Renso, Raffaello Tezzon, Zeb Tirapelle, Simone Venturini, Mauro Vinco, Renato Zanaglia, Marino Zanardo, Fabrizio Zanetti, Irene Zardini, Francesco Zocca

Le opinioni dei singoli autori non impegnano la redazione. Gli articoli possono essere modificati per esigenze di spazio con il massimo rispetto del pensiero dell'autore. Le riproduzioni di articoli e illustrazioni è permessa solo previa autorizzazione della redazione. I dati personali degli abbonati in nostro possesso saranno trattati nel rispetto del D. Lgs. 196/03 recante il Codice in materia di protezione dei dati personali e con modalità idonee a garantirne la riservatezza e la sicurezza.

Edizione e pubblicità a cura di

EDITORIALE POLIS
37024 Negrar (VR)
Via Calcarole, 16
Tel. 0457500211
Tel. 3407960641
info@editorialepolis.it
www editorialepolis it

Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia

Presidente
Andrea Falsirollo

Vicepresidente
Valeria Angelita Reale Ruffino

Segretario
Vittorio Bertani

Tesoriere
Alberto Fasanotto

Consiglieri
Silvia Avesani, Carlo Beghini, Alessia Canteri, Luigi Cipriani, Alessandro Dai Prè, Matteo Limoni, Stefano Lonardi, Giovanni Montresor, Elisa Silvestri, Alberto Valli, Mauro Vinco

ORDINE DEGLI INGEGNERI DI VERONA E PROVINCIA

Superbonus impossibile con uffici aperti a metà

Andrea Falsirollo
Presidente
Ordine degli Ingegneri
di Verona e provincia



01. **Il Sindaco Federico Sboarina alla nostra Assemblea presso la Gran Guadia**
02. **Ing. Bisighin Loris, Consigliere provinciale con delega urbanistica, politiche energetiche e procedimenti di esproprio**

L'Ordine, a metà settembre, ha fotografato la situazione dei colleghi ingegneri con un sondaggio, focalizzandosi in particolare sul superbonus 110%.

È emerso chiaramente che l'agevolazione prevista dal Decreto Rilancio ha dato un forte impulso al settore delle costruzioni, coinvolgendo molte figure professionali. Il 57% degli ingegneri che hanno risposto al sondaggio ammette di avere già iniziato a lavorare con questa agevolazione, mentre il 38% sta valutando la nuova opportunità lavorativa e solo il 5% non intende sfruttarla. Il 58% dei partecipanti al questionario ha già avuto incarichi da uno e fino a cinque clienti, il 9% da 5 e fino a 10 clienti, e il 2,4% addirittura da 10 fino a 15 clienti. Per il 2021 i professionisti prevedono un aumento significativo delle richieste quantificate nel doppio (11%), il triplo (6%) e persino il quintuplo (5%).

Nonostante questi dati ci facciano ben sperare, il DPCM di ottobre ha posto delle serie preoccupazioni, non tanto legate al mercato ma all'organizzazione delle amministrazioni pubbliche. Vero è che il recente decreto del 19 ottobre sullo smart working garantisce la continuità dell'erogazione dei servizi, ma al contempo obbliga le pubbliche amministrazioni a un lavoro a distanza di almeno il 50% del tempo, allungando i tempi di risposta da parte degli enti. Per rientrare nel bonus 110% è necessario che non ci siano abusi edilizi e questo implica un accesso agli atti presso gli uffici competenti. La tutela della salute è prioritaria, ma la pandemia non deve essere il pretesto per giustificare un ulteriore fermo del settore delle costruzioni, professionisti compresi. Piuttosto si deve puntare a portare avanti la digitalizzazione della pubblica amministrazione il prima possibile. Per questo motivo **abbiamo scritto a tutte le amministrazioni chiedendo di trovare delle soluzioni in particolar modo per rispondere alle esigenze legate al bonus 110%,** per non vanificare tutti gli sforzi fatti finora dalle categorie professionali e imprenditoriali per superare questo difficile periodo.

Anche la Segreteria dell'Ordine, in quanto ente pubblico, è costretta allo smartworking ma gli investimenti fatti per attrezzare la nostra sede per i corsi in videoconferenze ci permettono di poter continuare a svolgere senza interruzioni la formazione, anche se nella forma della "formazione a distanza", e ci proietta in **un futuro fatto da una formazione mista: in presenza presso la nostra sede e a distanza**. Questo permetterà di mantenere, anche nel momento in cui sarà passata l'emergenza, una maggiore partecipazione ai corsi e allo stesso tempo ridurre l'impegno da parte dei colleghi della provincia costretti a fare chilometri per potervi partecipare.

Quello che ancora non abbiamo fatto e che non vorremmo mai fare è svolgere in videoconferenza **l'Assemblea**. L'ultima si è svolta il 30 settembre e, a causa dell'emergenza sanitaria che oramai ci condiziona pesantemente in ogni attività sia ordinistica che professionale, **si è tenuta per la prima volta presso la Gran Guardia, con la presenza del Sindaco**.


01

In questa Assemblea si è data molta attenzione alla nostra professione non solo parlando di problemi e prospettive ma anche creando uno spirito comune verso la nostra categoria anche attraverso la valorizzazione di alcuni eventi come la cerimonia di consegna dei timbri e la cerimonia per il 50° anno dalla laurea.

È stato un modo per dare forma alla sostanza che in questi anni abbiamo cercato di delineare mettendo a disposizione strumenti efficaci per il lavoro e creando guide per rendere facilmente chiari i servizi e gli accessi agli stessi, obiettivo che, come Consiglio, ci eravamo dati all'inizio del mandato, ovvero migliorare la comunicazione e la conoscenza dell'Ordine verso i nostri più importanti portatori di interesse.


02

Ora l'obiettivo è costruire un momento importante per la nostra categoria affinché tutti possano riconoscersi ed essere fieri di farne parte.

Infatti l'appartenenza all'Ordine è un obbligo di legge per poter fare la libera professione ma assumerebbe certamente un maggiore valore se acquisisse un significato ulteriore rispetto ad un mero adempimento formale e fosse accompagnato ad un maggiore spirito di appartenenza alla nostra categoria.

Per questo motivo si è creato un **video istituzionale** che, usiamo il condizionale, presenteremo ufficialmente a dicembre durante l'Assemblea per l'approvazione del bilancio preventivo. Il video è stato realizzato con l'ambizione di spingere i colleghi ad andare oltre l'obbligo professionale di appartenenza alla categoria per sentirsi parte di una categoria prestigiosa che ha sempre fatto molto per far progredire la società fino ad arrivare ai livelli di oggi e che potrà fare sempre di più e sempre meglio se si muove con spirito di coesione. Inoltre abbiamo voluto accompagnare la consegna del nostro timbro professionale con un contenitore creato appositamente, un modo elegante per portare la nostra professionalità espressa dal timbro all'interno di una cornice prestigiosa rappresentata da tutti gli ingegneri di Verona che si riconoscono nel logo del nostro Ordine.

L'anno non è ancora concluso e ci sono diverse novità che spero di annunciarvi nell'ultimo Notiziario del 2020 perché, nonostante i problemi professionali e sanitari, la nostra categoria è il motore dell'economia, dell'innovazione e del progresso, e non può fermarsi ■

IL SETTORE FIERISTICO ITALIANO DI FRONTE ALL'EMERGENZA COVID

FIERE, la perdita del fatturato schizza all'80%. Ma possono anche nascere nuove opportunità

Chiara Bazzanella

Intervista a Maurizio Danese, Presidente di Veronafiere e da luglio nuovo presidente di AEFI, l'Associazione Esposizioni e Fiere Italiane che riunisce 40 operatori fieristici nazionali.

La fiera, in generale, rappresenta una vetrina per molte aziende e quella di Verona ha una valenza nazionale su molti settori. Dal vostro osservatorio come vede il mercato? Pensa che stia reggendo all'emergenza Covid o ci sono preoccupanti segnali di cedimento?



01

Le fiere sono uno dei più potenti ed efficaci strumenti di politica industriale a disposizione del Paese. Lo dico da un punto di vista privilegiato, quello di imprenditore, presidente di Veronafiere e da quest'anno presidente anche di Aefi, l'associazione nazionale che riunisce i principali quartieri fieristici. Il sistema fieristico italiano è in grado di generare affari in media per 60 miliardi di euro l'anno e originare direttamente o indirettamente quasi il 50% delle esportazioni del nostro Paese. Sono numeri importanti a cui si aggiungono 2 miliardi di primo indotto e oltre 10 di indotto reale sui territori. Pensiamo ad esempio agli oltre 5 milioni di persone che visitano ogni anno le 1.000 manifestazioni in calendario in Italia e che poi soggiornano negli alberghi cittadini e partecipano a cene di lavoro nei ristoranti, dopo una giornata passata in fiera. Poi c'è tutta la filiera collegata a chi lavora "dietro le quinte", come il comparto che ruota intorno agli allestimenti fieristici e che vede in prima linea ingegneri, architetti, designer, falegnami, elettricisti, tecnici, decoratori, grafici, stampatori, montatori, magazzinieri e trasportatori. Dietro all'organizzazione di una manifestazione fieristica vive un intero mondo, di cui la rassegna vera e propria è soltanto la punta dell'iceberg.

01. Maurizio Danese
Presidente di Veronafiere

Veronafiere non fa eccezione: siamo da sempre una delle principali leve economiche e di marketing territoriale per la città e la sua provincia: nel 2019 abbiamo superato 1,1 milioni di visitatori e il nostro indotto su Verona è calcolato in circa 1 miliardo di euro, secondo i più accreditati metodi di rilevazione.
Quest'anno, come una doccia fredda, è arrivata l'emergenza Covid che in un attimo ha cancellato numeri, certezze e prassi di lavoro consolidate. Il settore fieristico è stato tra i primi a essere fermato dalla pandemia e tra gli ultimi a riaprire, per poi essere nuovamente bloccato da un giorno all'altro, con preparativi e allestimenti già in corso. Il blocco delle fiere da febbraio a settembre ha causato lo spostamento o l'annullamento di oltre 180 manifestazioni tra internazionali e nazionali in calendario nel 2020 e un calo generale del fatturato del 70%, con ricadute importanti anche nell'export delle nostre imprese. E l'ulteriore stretta arrivata con il Dpcm del 25 ottobre, che vieta le manifestazioni fieristiche fino al 24 novembre, porta all'80% la perdita di fatturato. Le nostre stime prevedevano che l'attività fieristica fosse limitata fino all'autunno 2021 e che le fiere potessero ritornare allo status pre-Covid nel 2022. Alla luce della situazione attuale, queste stime potrebbero rivelarsi ottimistiche. Purtroppo, Verona, segue tristemente il trend nazionale.

Gli operatori spingono per fare le fiere nonostante tutto, oppure iniziano per primi a mettersi in una condizione di stallo, in attesa che termini il periodo di incertezze e incognite?

Quest'anno avremmo dovuto ospitare nel nostro quartiere circa 50 eventi, ma siamo riusciti a organizzare soltanto Motor Bike Expo, Fieragricola, Progetto Fuoco, prima del lockdown. Durante la chiusura abbiamo lavorato per riprogettare una ripartenza in completa sicurezza, con un rigido protocollo di prevenzione anti-Covid, validato dal Comitato Tecnico Scientifico della Protezione civile, perché la salute di tutti resta anche per noi una priorità. Le fiere, infatti, sono agevolate dai grandi spazi in cui si svolgono che permettono di garantire un distanziamento interpersonale di oltre due metri. E contemporaneamente abbiamo sviluppato piattaforme online per supportare i nostri eventi, come nel caso di Marmomac Restart Digital Edition. Dalla riapertura di settembre siamo riusciti a organizzare in presenza e in sicurezza Oil&nonOil, prima del nuovo stop, arrivato quando erano già iniziati gli allestimenti per la Fieracavalli di novembre. Ora ci dobbiamo mettere di nuovo al lavoro, ricalibrando online l'appuntamento con il vino che era in programma con wine2wine Exhibition e B/Open, il nostro nuovo evento sul biologico. In ogni caso dalle difficoltà possono nascere nuove opportunità e abbiamo fatto tesoro di alcune esperienze.

Pensa che questa emergenza abbia cambiato o cambierà il modo di affrontare il mercato sia da parte vostra che da parte dei vostri clienti o ritiene che le fiere come le conosciamo oggi siano attualmente il modo privilegiato per far incontrare domanda e offerta e difficilmente il web scalzerà?

La pandemia ha costretto tutti ad accelerare sull'innovazione digitale e a ripensare modelli di promozione e servizi ormai consolidati. Al contempo abbiamo capito che per molti altri anni il formato digitale non potrà mai sostituire pienamente una fiera fisica né la renderà meno importante. Dai nostri clienti abbiamo imparato che è molto più difficile catturare e mantenere alta l'attenzione dei visitatori online, così come comunicare con i potenziali nuovi clienti e proseguire le trattative post fiera. Al contrario, lo strumento tecnologico diventerà un moltiplicatore di opportunità che andrà a integrare stabilmente la rassegna tradizionale che potrà così connettere 365 giorni all'anno le community dei settori di riferimento.

Data la collaborazione su diverse manifestazioni, cosa ne pensa in particolare della Fiera del Condominio organizzata dall'Ordine degli ingegneri? Pensa che abbia colmato un vuoto o ritiene che tratti argomenti già sviluppati in altre fiere?

Per quanto riguarda la Fiera del Condominio, organizzata dall'Ordine degli Ingegneri di Verona e con cui Veronafiere collabora già attivamente in occasione di Marmomac, dobbiamo rilevare lo spostamento dell'appuntamento previsto quest'anno a ottobre 2021. In questo caso, la Fiera di Verona ospita già da due edizioni nei suoi spazi la rassegna che apprezziamo per il format innovativo e che rappresenta sempre più il futuro degli eventi. Si tratta infatti di un buon esempio di modello "confex" che bilancia la parte espositiva e b2b, con un ricco programma di contenuti, networking, formazione e aggiornamento per i professionisti.

ZANETTI s.r.l.

Manufatti CLS (Caprino - VR)



Edilizia a 360°

La nostra azienda è composta da quattro unità produttive specializzate per l'edilizia.

Negli stabilimenti di Caprino sono prodotti una vasta varietà di manufatti in cemento standard e speciali e, nel Centro Trasformazione Ferro, solai in cemento armato, grazie a uno staff esperto che si occupa dell'adattamento dei moduli secondo le dimensioni del progetto e della posa finale.

Nello stabilimento di Sommacampagna sono prodotte scale prefabbricate in c.a., gradinate per impianti sportivi, cinema, teatri, lastre per pavimentazioni stradali, parapetti con varie finiture, cornici di gronda e qualsiasi altro elemento per edilizia civile su progetto.

A Garda nello showroom della "Cittadella dell'edilizia" offriamo un'importante esposizione di:Pavimenti e Rivestimenti in ceramica e legno, Arredobagno, oltre ai materiali più innovativi per l'edilizia residenziale.

Centro Trasformazione Ferro (Caprino - VR)





SOLAI E FERRO PER C.A. - Centro di trasformazione per il ferro *autorizzato dal Ministero. Fornitura e posa con dipendenti diretti. Fatturazione in reverse charge e/o con IVA agevolata.*

Prefabbricati CLS (Sommacampagna - VR)



TRIBUNE SPORTIVE - (Es: SALIONZE- Verona)







SCALE PREFABBRICATE IN C.A. per anfiteatri (Es GARDALAND - Verona) e edifici civili





CICLOPISTA DEL GARDA .
Pannelli in c.a. per pista montati da elicottero

Cittadella dell'edilizia (Garda - VR)



Showroom ceramica e legno - Materiali edili - Tetti in legno - Cappotti
Cartongessi - Tintometri - Noleggio e vendita attrezzatura edile

wwwzanettiediliziacom

Sede di CAPRINO (VR)
Via XXIV Maggio, 15
Tel. 045 7241232 - Fax 045 7241145
Tel. 045 6230918 - Fax 045 6239882 (per settore ferro)

Filiale di SOMMACAMPAGNA (VR) - Divisione APICE
Via Fredda, 5
Tel. 045 510699- Fax 045 510110

Filiale di GARDA
Via Preite, 16
Showroom Tel. 045 6261098
Magazzino Tel. 045 7255259 Fax 045 6268528

ATTUALITÀ

SICUREZZA DEI PONTI ESISTENTI: LE NUOVE LINEE GUIDA

Analisi critica delle motivazioni e dei contenuti delle “Linee Guida per la Classificazione e Gestione del Rischio, la Valutazione della Sicurezza ed il Monitoraggio dei Ponti Esistenti”

ing. Leonardo Cappi
Segretario coordinatore
Commissione Strutture

In data 6 maggio 2020 l’Assemblea generale del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici ha approvato le **Linee guida per la classificazione e gestione del rischio , la valutazione della sicurezza ed il monitoraggio dei ponti esistenti**. Predisposte dal Gruppo di lavoro istituito ad hoc presso lo stesso Consiglio superiore nel 2019, le Linee guida saranno oggetto di una applicazione sperimentale in relazione al sistema di monitoraggio anche dinamico dei ponti e viadotti e, citando le affermazioni (...nonché speranze) del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti “all’esito di tale sperimentazione, le Linee guida potranno fornire uno strumento avanzato, univoco ed uniforme per tutti i gestori sul territorio nazionale”.


CORRIERE DELLA SERA

DATAROOM

di Milena Gabanelli

Viadotti: 1.425 sono senza un proprietario e nessuno fa la manutenzione. Ecco la mappa

di Milena Gabanelli e Andrea Pasqualetto

01

Le Ragioni

Prima di analizzare i contenuti delle Linee guida è doveroso capire le motivazioni che hanno portato all'emanazione di questo corposo documento.

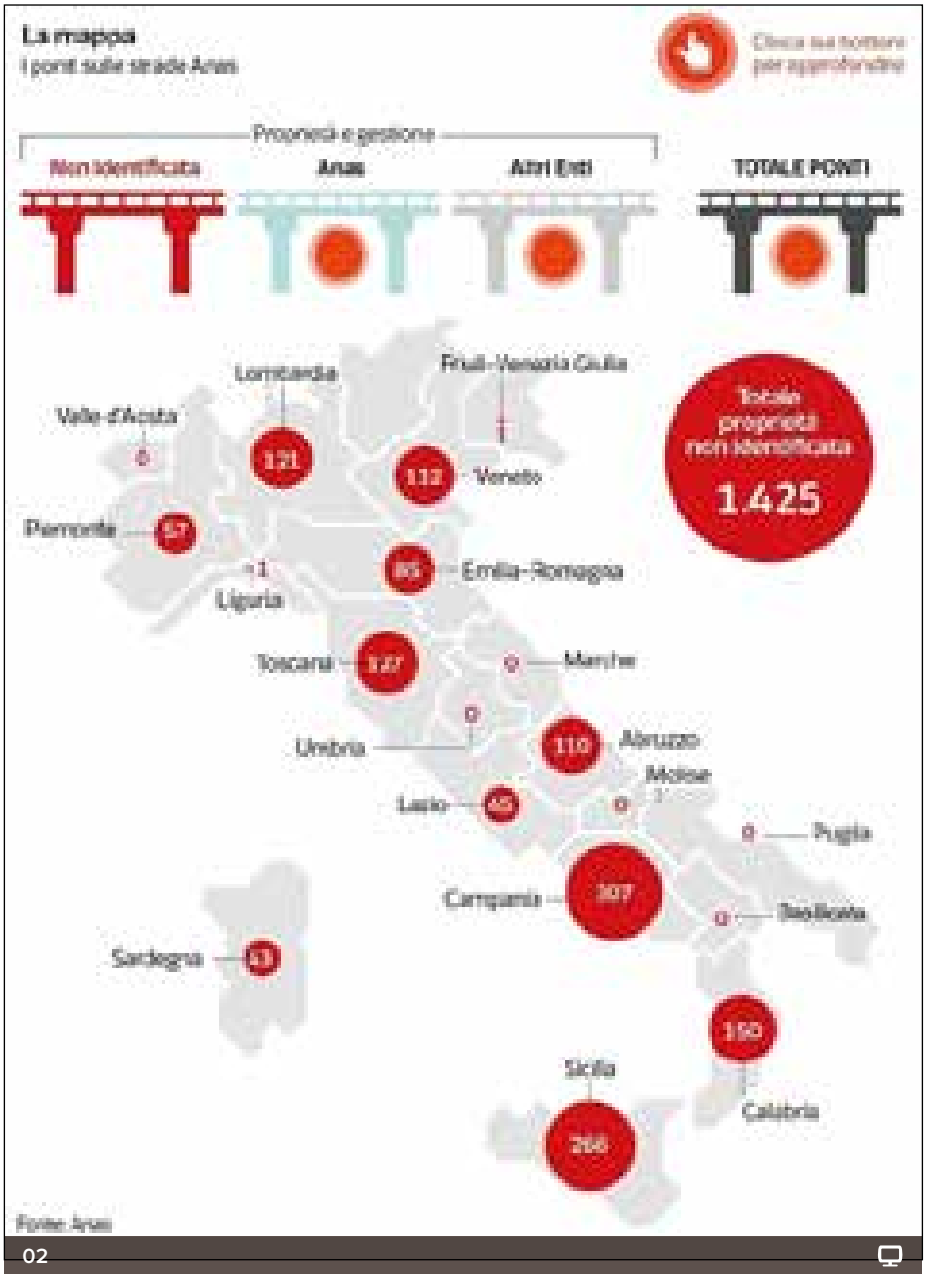
È sotto gli occhi di tutti la situazione di degrado in cui versa la nostra rete viaria e con essa le opere d'arte quali ponti e viadotti. I recenti avvenimenti legati a dissesti e veri e propri crolli di ponti e viadotti colpiscono l'immaginario collettivo, anche se per gli addetti ai lavori tali avvenimenti non sono nuovi: infatti negli ultimi cinquanta anni sono avvenuti altri gravi dissesti e crolli!

Il disarmante dato di fatto, spesso evidenziato anche in passato dai pochi tecnici di settore solitamente inascoltati, è che manca la CONOSCENZA della situazione reale... quanti sono i ponti ed i viadotti in Italia? Chi li gestisce? Chi ne è proprietario?

E laddove ci fosse un minimo di conoscenza... qual'è la COMPLETEZZA delle verifiche fatte?

Citando quanto pubblicato dal Corriere della Sera, dati non scientifici ma comunque significativi: "1425 ponti sono senza un proprietario e quindi nessuno ne fa la manutenzione"; "3500 ponti senza controlli e manutenzione". (fig.1-2-3-4)

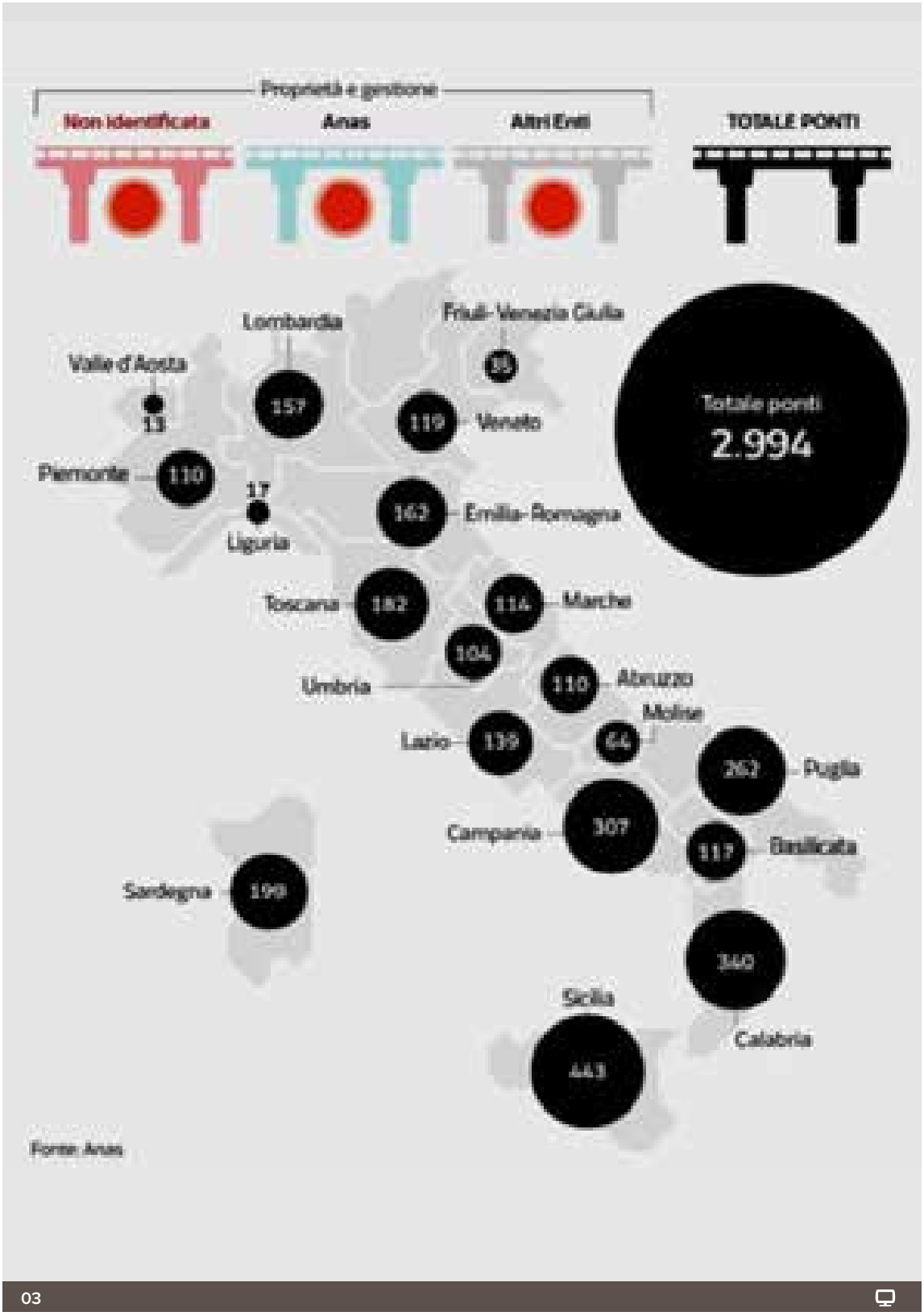
Ecco quindi la prima grande motivazione alla base delle Linee guida: l'esigenza di un **INVENTARIO** con regole condivise.



02

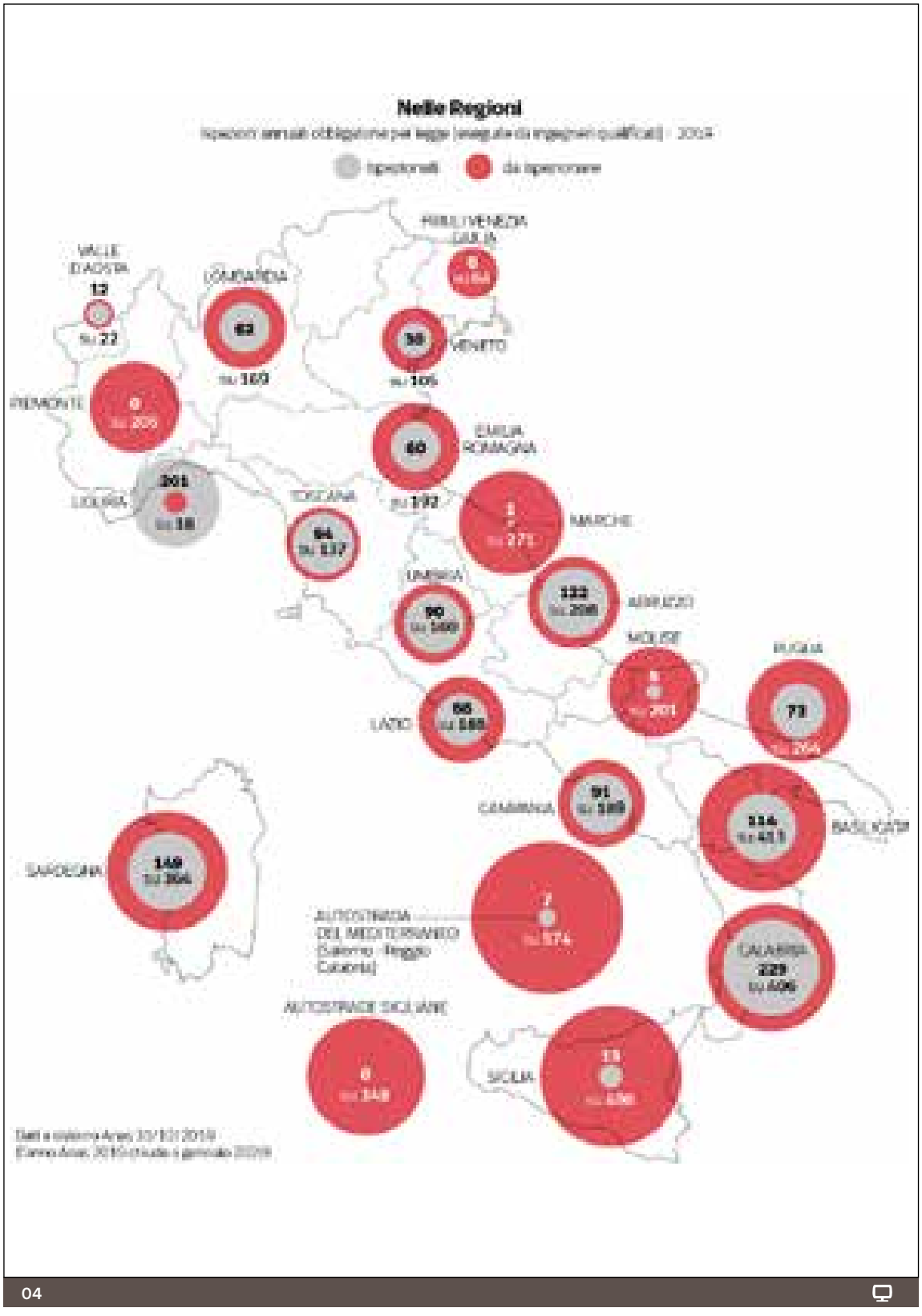
01. Articolo del" Corriere della sera" di Milena Gabanelli che denuncia il rischio di 1425 viadotti in Italia senza proprietario

02. Mappa dei 1425 viadotti senza proprietario e loro ubicazione nelle varie regioni in Italia



03

03. Totale dei ponti in Italia e loro suddivisione per regione.



04

04. Ponti da ispezionare e ispezionati obbligatoriamente in Italia da ingegneri qualificati.

Ora soffermiamoci un attimo sulla stima del patrimonio infrastrutturale italiano, per il quale su strade urbane ed extraurbane sarebbero presenti circa 6.000 opere d'arte (circa il 4% della rete viaria). La stessa stima ipotizza un valore complessivo di tali opere in circa 75.000 milioni di euro. Quindi ipotizzando un costo per la manutenzione ordinaria annua di 0,5% del valore delle opere, si otterrebbe un costo annuo pari a 375 milioni di euro... un valore importante!

A questi costi vanno poi aggiunti tutti i costi indiretti legati, come conseguenza, ai possibili dissesti se non addirittura crolli. Esemplare in tal senso è la triste vicenda del Ponte Morandi: a fronte di un costo per la costruzione del nuovo ponte stimata in ca. 200 milioni di euro, solo dopo pochi mesi dal crollo la Camera di Commercio stimava in più di 400 milioni di euro il danno subito da imprese e da professionisti come conseguenza indiretta! (fig.5)


I DATI DELLA CAMERA DI COMMERCIO

Genova, dal crollo del ponte Morandi un costo di 422 milioni per imprese e professionisti

Ammontano a 422 milioni di euro i danni subiti da imprese e professionisti a causa del crollo di Ponte Morandi. A dirlo è la Camera di commercio ligure proprio nel giorno in cui il via libera dei sensori installati sul troncone Ovest del Ponte Morandi riaccende a Genova la speranza di un ritorno alla normalità per una fetta di zona rossa.

05

È evidente che i valori in gioco per poter intervenire con manutenzioni ordinarie e straordinarie siano ingenti ed è inimmaginabile pensare che con una bacchetta magica in poco tempo potremo vedere risolta questa annosa situazione, del resto anche dissesti importanti e crolli in situazioni di forte criticità economica-sociale causano, come abbiamo visto, danni ingenti.

Emerge di conseguenza la seconda grande motivazione alla base delle Linee guida: l'esigenza di fissare le **PRIORITA'** dotandosi di un criterio condiviso e uguale per tutti i gestori.

Infine è necessario considerare una terza motivazione, più prettamente tecnica rispetto alle precedenti: l'esigenza di **OMOGENEIZZAZIONE** della visione della Sicurezza sia come classificazione che come verifiche; dal momento che, attualmente, ogni gestore o proprietario di ponti e viadotti (qualora fosse ben individuato!) adotta tecniche diverse di classificazione del rischio.

È inoltre ben nota la poca chiarezza in merito alle verifiche strutturali sui ponti esistenti. Se è vero che le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC2008 prima ed ora NTC2018) rappresentino un *corpus* normativo molto avanzato, è pur vero che nella parte relativa alle verifiche dell'esistente (Capitolo 8) solo poche righe sono dedicate ai Ponti, essendo sostanzialmente pensata per gli Edifici Esistenti.

Nemmeno la normativa europea ci viene in soccorso su questo tema, impegnandosi, anche in area di euro codici, a normare essenzialmente i criteri di valutazione tecnica degli edifici esistenti.

I Contenuti

Approfondite le principali ragioni che hanno portato all'emanazione delle Linee guida, passiamo ora ad esaminare le peculiarità del documento.

Il documento propone un approccio organizzato su più livelli in modo da consentire una valutazione iniziale dello stato di degrado ed una prima classificazione del livello di attenzione associabile a ciascuna opera, sulla base della quale sia possibile programmare le attività di approfondimento delle valutazioni accurate della sicurezza e organizzare le attività di sorveglianza e monitoraggio. (fig.6)

Questo approccio multi-livello prevede **valutazioni speditive** da applicarsi localmente ai ponti esistenti (nei livelli più bassi dell'approccio) e **valutazioni accurate e di dettaglio** (nei livelli più alti) da applicarsi ad un numero limitato di opere, selezionato attraverso un sistema di classificazione basato sulla stima della classe di attenzione eseguita con riferimento ai parametri tipici delle valutazioni di rischio: pericolosità, vulnerabilità ed esposizione.

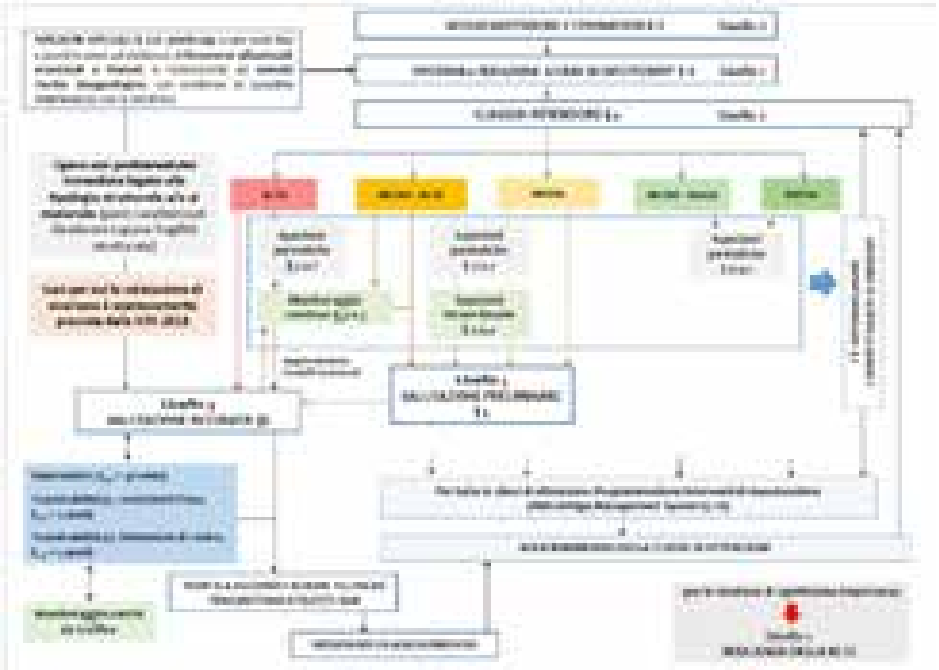
Nelle Linee guida il termine "sicurezza", così come ampiamente utilizzato nella normativa tecnica relativa alle costruzioni vigenti, non può che essere inteso nella più moderna accezione di soglia di rischio accettabile, sapendo che non potrà mai aversi "rischio zero".

Si prevedono 6 livelli, dal Livello 0 al Livello 5, di accuratezza e grado di approfondimento via via crescente. Sinteticamente, i sei livelli prevedono:

- il censimento delle opere **(Livello 0)**;
- l'esecuzione di ispezioni visive e la redazione di schede di rilievo **(Livello 1)**;
- la classificazione della classe di attenzione delle opere **(Livello 2)**;
- la valutazione preliminare della sicurezza **(Livello 3)**;
- la valutazione accurata della sicurezza **(Livello 4)**;
- la valutazione della resilienza della rete **(Livello 5)**.

Il **Livello 0** prevede il censimento di tutte le opere e delle informazioni più rilevanti, raccolte mediante l'analisi della documentazione disponibile e stilando per ogni ponte un'apposita **"scheda di censimento"** in maniera coerente con quanto previsto dal D.M.n.430-08.10.2019, per la formazione dell'Archivio Informatico Nazionale delle Opere Pubbliche (AINOP).

Il **Livello 1** prevede l'esecuzione di ispezioni visive su tutte le opere catalogate nel censimento di Livello 0.



06

05. **La Camera di Commercio ha stimato in più di 400 milioni di euro solo il danno subito da imprese e da professionisti come conseguenza indiretta del crollo del Ponte! Morandi, la cui ricostruzione è costata circa 200 milioni di euro.**

06. **Schema di programma su più livelli: valutazione iniziale dello stato di degrado, prima classificazione del livello di attenzione per ciascuna opera, programma delle attività di approfondimento delle valutazioni accurate della sicurezza e organizzazione delle attività di sorveglianza e monitoraggio dei ponti).**

Le ispezioni visive sono finalizzate a verificare l'attendibilità dei dati raccolti nel censimento di Livello 0, raccogliere ulteriori informazioni circa le effettive caratteristiche geometriche e strutturali dell'opera in esame e del sito di costruzione e valutare, seppur in maniera speditiva e sommaria, il grado di conservazione delle strutture attraverso apposite **"schede di rilievo"** e **"schede di difettosità"**.

La compilazione delle schede di questo livello permette di individuare la presenza di **"elementi critici"**, indicando con tale termine gli elementi particolarmente soggetti ai fenomeni di degrado e i cui eventuali malfunzionamenti possono incidere significativamente sul comportamento strutturale globale del ponte, ovvero gli elementi o le condizioni per i quali la presenza di uno stato di degrado avanzato e da segnalare immediatamente.

Nell'ambito di questo livello, occorre prestare particolare attenzione ai ponti in calcestruzzo armato precompresso a cavi post-tesi resi aderenti (ponti in c.a.p. a cavi post-tesi), e ponti in aree ad evidenza di fenomeni alluvionali, erosionali e franosi, o riconosciute ad elevato rischio idrogeologico, con evidenze di possibile interferenza con la struttura, per i quali occorre eseguire delle **ispezioni speciali** (registrate in apposite **"schede di ispezione"**), mediante indagini non distruttive o semi-distruttive, atte a verificare la necessita di procedere con l'esecuzione diretta di valutazioni approfondite e di dettaglio di **Livello 4**.

Il **Livello 2** prevede l'analisi semplificata e "speditiva" dei rischi rilevanti e la conseguente classificazione, utilizzando i dati censiti nei due livelli precedenti.

Il rischio associato ai ponti e stimato in modo approssimato mediante la **"Classe di attenzione complessiva"**, che le Linee Guida prevede suddivisa in 5 classi:

- Classe Alta
- Classe Medio-Alta
- Classe Media
- Classe Medio-Bassa
- Classe Bassa

Sinteticamente la Classe di attenzione è il risultato della combinazione di 4 distinte classi di attenzione (CdA) legate a 4 differenti tipologie di rischio:

- Rischio strutturale e fondazionale
- Rischio sismico
- Rischio frane
- Rischio idraulico

La determinazione di ciascuna CdA è funzione di tre fattori: Pericolosità, Vulnerabilità ed Esposizione. A loro volta valutabili mediante parametri considerati primari o secondari. La gravità di ciascun fattore è valutata sempre attraverso una delle seguenti diciture: alta, medio-alta, media, medio-bassa e bassa.

Il **Livello 3** prevede la valutazione *preliminare* dell'opera in termini di sicurezza. Questo è un passaggio obbligatorio per tutte le opere classificate con Classe di Attenzione **Media e Medio-Alta**.

Le Linee Guida danno il criterio per una valutazione preliminare essenzialmente basato sul confronto tra le risorse garantite dalle norme utilizzate all'epoca della progettazione dell'opera rispetto alle normative attualmente vigenti. Ciò può essere conseguito valutando il rapporto tra la domanda indotta sui vari elementi che compongono il ponte (solette, traversi, travi e/o strutture principali, pile, spalle, apparecchi di vincolo e fondazioni) dai carichi da traffico previsti dalle norme dell'epoca (intesa quindi in questa valutazione come minima capacita garantita dalla norma di progettazione originaria) e la domanda ottenuta utilizzando i modelli di traffico previsti dalle norme attualmente vigenti.

Il **Livello 4** prevede la valutazione accurata dell'opera in termini di sicurezza. Questo è un passaggio obbligatorio per tutte le opere classificate con Classe di Attenzione Alta o per quelle opere per cui l'ente gestore, dopo una valutazione di Livello 3 , ritenesse necessario procedere con una analisi più accurata.
Alla "Verifica accurata della Sicurezza" (Livello 4) le Linee Guida dedicano ampio spazio, contenuto in un intero capitolo di venti pagine dense di contenuti tecnici, che si pongono in parallelo al capitolo 8 delle Norme Tecniche delle Costruzioni, attualmente vigenti, di fatto integrandolo e completandolo.

Senza entrare in dettagli troppo tecnici, pongo solo l'accento su una delle novità introdotte dalle Linee Guida: i cosiddetti "livelli di valutazione". Introdotti con la finalità di ottimizzare il processo decisionale successivo, relativo ai provvedimenti e agli interventi da intraprendere, per cui si parla di:

- *Completa Adeguatezza*, ossia la verifica del livello di sicurezza strutturale, sismico e idraulico (alluvioni e frane) come previsto dalle NTC 2018, con eventuale riduzione fattori parziali carichi permanenti;

- *Operatività*, ossia la verifica del livello di sicurezza strutturale nei confronti delle azioni previste dalle NTC 2018, ma con un tempo di riferimento ridotto pari a 30 anni;
- *Transitabilità pesante*, ossia la verifica del livello di sicurezza strutturale nei confronti delle azioni previste dalle NTC 2018, ma imponendo restrizioni nell'uso del ponte e assumendo un tempo di riferimento molto ridotto pari a 5 anni (tempo per poter intervenire per poter rendere recuperare l'operatività del ponte);
- *Transitabilità media-leggera*-autoveicoli, ossia la verifica del livello di sicurezza strutturale nei confronti di schemi di carico coerenti con i mezzi previsti dal Codice della Strada, imponendo restrizioni nell'uso del ponte e assumendo un tempo di riferimento molto ridotto pari a 5 anni.

Il Livello 5, non trattato esplicitamente nelle Linee Guida, si applica ai ponti considerati di significativa importanza all'interno della rete, opportunamente individuati. Per tali opere e utile svolgere analisi più sofisticate quali quelle di resilienza del ramo della rete stradale e/o del sistema di trasporto di cui lo stesso e parte, valutando la rilevanza trasportistica, analizzando l'interazione tra la struttura e la rete stradale di appartenenza e le conseguenze di una possibile interruzione dell'esercizio del ponte sul contesto socio-economico in cui esso e inserito.

Le Conclusioni

Lo sforzo fatto per redigere queste Linee Guida è senza alcun dubbio considerevole: il risultato consiste in una poderosa macchina organizzativa.

Guardando al passato (gli ultimi cinquanta anni) viene da chiedersi se avevamo proprio bisogno di un tale complesso algoritmo di operatori più o meno logici per poter verificare e classificare i ponti ed i viadotti del nostro territorio.

Eppure a livello legislativo esiste da tempo immemore un documento rimasto del tutto inapplicato per più di cinquanta anni, mi riferisco alla **Circolare n.6736/61°1 del 19.07.1967**; Circolare emanata, guarda caso, dopo il crollo disastroso del *Ponte monumentale di Ariccia* (25 gennaio 1967). Ebbene tale circolare, ad una attenta lettura rivela contenere già tutti i dettami minimi richiesti ora dalle Linee Guida. (fig.7-8)

Quindi viene da chiedersi per quale motivo ora le sensate richieste del normatore dovrebbero essere applicate mentre per cinquant'anni sono rimaste del tutto inascoltate!

La speranza è che la sensibilità degli operatori e dei gestori di settore sia realmente mutata e che quindi venga implementata l'organizzazione di controllo, verifica e monitoraggio previsto dalle Linee Guida.

In questo caso le attività di sorveglianza, vigilanza, ispezione, manutenzione delle infrastrutture potrebbero essere un'occasione significativa in termini di lavoro ed economia per il Paese, sperando che il tutto non si traduca in un eccesso di burocrazia formale che potrebbe distrarre risorse dal raggiungimento dell'obbiettivo reale di avere più sicurezza. ■


ORE 0,20: DUE BOATI E CEDE L'ARCATA CENTRALE

Crolla il ponte di Ariccia

Numerosi morti: attentato?

LRATORIA AL MOMENTANO

ATELLI UCCISI

Scioperano per 48 ore

07


LA STAMPA

L'incontro tra i sindacati e i ministri

Nessuno in Italia controlla i ponti

Lo Stato non è in grado di concedere gli aumenti chiesti dai suoi dipendenti

08

07. Crollo del Ponte monumentale di Ariccia

08. Allarme giornalistico di oltre 50 anni fa sul mancato controllo dei ponti.

nievelt
Labor Italia

Laboratorio Ufficiale
Autorizzato dal Ministero

CONTROLLO E VERIFICA MATERIALI DA COSTRUZIONE

Legge 1086/71 e Circ. 7618/STC settore A estesa alle prove facoltative di carico su piastra e di carico su pali

PROVE DI CARICO
su impalcati da ponte, solai, pali di fondazione

MONITORAGGIO
di opere strutturali



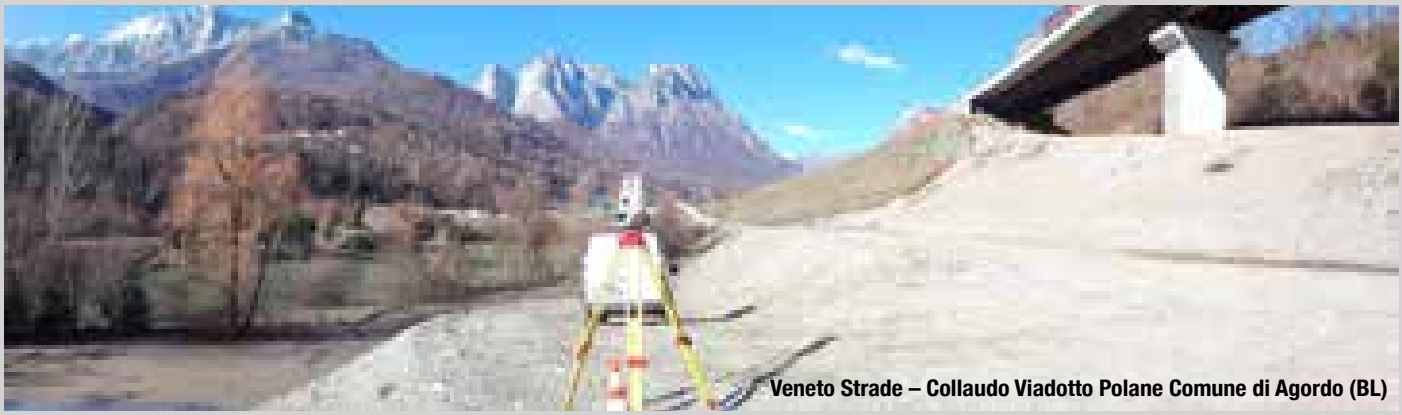
Veneto Strade – Collaudo Viadotto Polane - Agordo (BL)



Autovie Venete – Collaudo pali di fondazione viadotti su Autostrada A4



Autovie Venete – Collaudo sottopassaggi su terza corsia Autostrada A4



Veneto Strade – Collaudo Viadotto Polane Comune di Agordo (BL)

Calcestruzzi e acciai - Prove su laterizi e opere murarie - Aggregati e materiali da riciclo
Conglomerati e leganti bituminosi - Stabilizzazione terre - Malte - Geotecnica - Laboratorio chimico
Controllo alto rendimento su infrastrutture stradali e aeroportuali

37026 PESCANTINA - LOC. SETTIMO (VR) - VIA E. FERMI, 11- TEL. + 39 045 8107869

office@nievelt.it www.nievelt.it

GRANDI OPERE

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO: il progetto e l'avanzamento



01

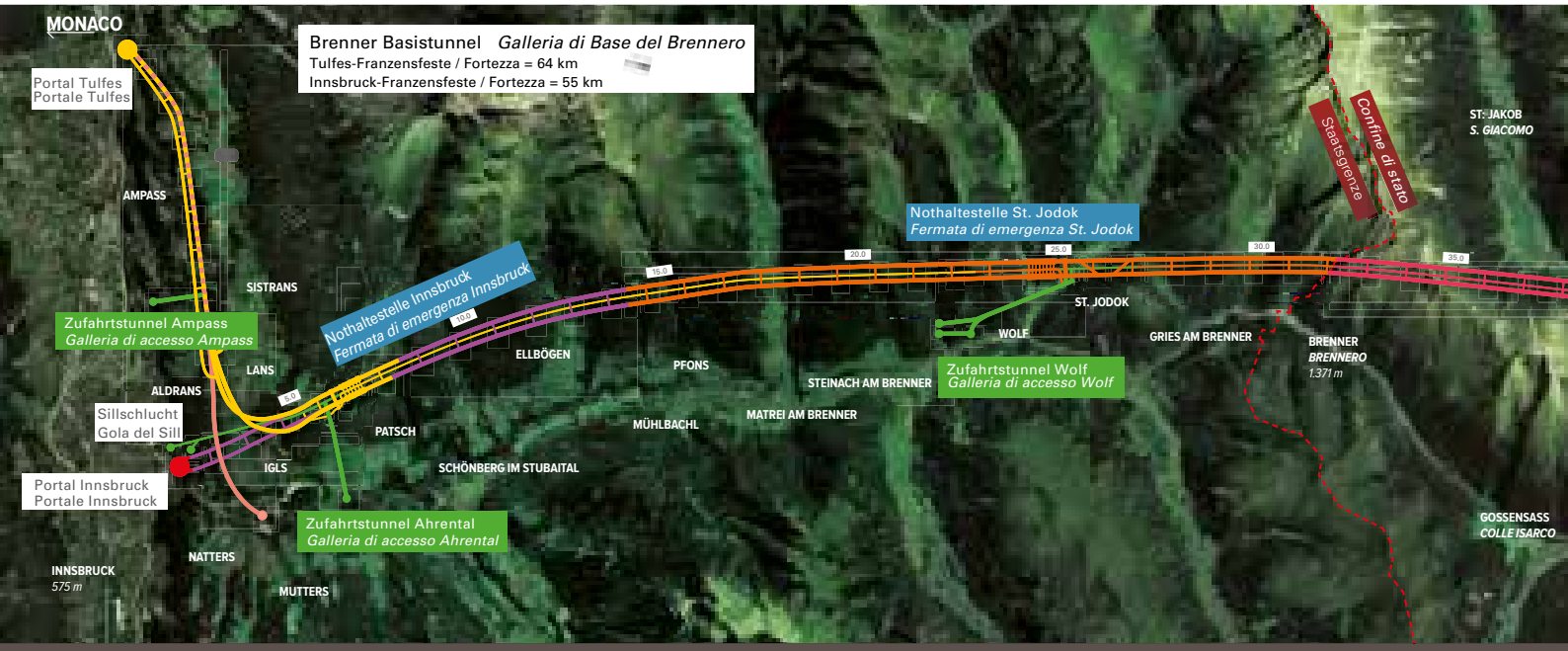
Redazione a cura di
Galleria di Base del Brennero
Brenner Basistunnel BBT SE

La Galleria di base del Brennero (BBT) è ubicata in posizione baricentrica lungo il corridoio Scandinavo-Mediterraneo che parte da Helsinki e arriva a La Valletta.

Il corridoio si sviluppa su una lunghezza di oltre 9000 Km, attraversando la Finlandia, la Svezia, la Danimarca, la Germania, l'Austria, l'Italia e Malta.

Il progetto della Galleria di base del Brennero si estende dal portale sud presso la stazione di Fortezza (Alto Adige, Italia), ad una quota di 749 ms.l.m., sino al portale nord presso la stazione di Innsbruck (Tirolo, Austria), ad una quota di 574 ms.l.m., dopo un percorso in sotterraneo di 55 km.

A sud di Innsbruck, la linea si collegherà con l'esistente circonvallazione ferroviaria assumendo una lunghezza complessiva di 64 km, diventando così il collegamento ferroviario sotterraneo più lungo al mondo.



02

Il progetto della realizzazione della Galleria di base del Brennero prevede:

- Due gallerie principali a binario singolo. Le due gallerie avranno una lunghezza pari a 55 km, un diametro interno con rivestimento definitivo di 9,2 m e saranno distanziate tra loro di circa da 40 a 70 m. Le due gallerie principali saranno collegate, ogni 333 m, attraverso cunicoli trasversali, i quali ricopriranno principalmente il ruolo di via di fuga in caso di emergenza, ma al loro interno verranno anche posizionati i vani tecnici e le vasche per l'antincendio in fase di esercizio.

- Un cunicolo esplorativo con un diametro interno di 5,8 m con rivestimento definitivo. Il cunicolo è posizionato ad una quota di 12 m inferiore rispetto alle gallerie principali. Esso assolve, attualmente, la funzione di prospezione geologica, geomeccanica e topografica e precede lo scavo della galleria di linea di almeno 500 m. Difatti, come verrà meglio descritto in seguito, indagando l'ammasso roccioso, si è potuta ottimizzare la progettazione delle gallerie principali. Inoltre, durante la costruzione dell'opera, il cunicolo esplorativo permette di smaltire le acque di drenaggio e una parte dello smarino proveniente dai fronti di scavo, mentre in fase di esercizio, consentirà di svolgere la manutenzione delle gallerie principali ed ospiterà gli impianti necessari per il funzionamento della linea ferroviaria.

- Quattro gallerie d'accesso laterali ubicate in corrispondenza di Ampass, Ahrental, Wolf (Austria) e Mules (Italia). Le gallerie d'accesso, in fase d'esercizio, assumono funzioni logistiche per le operazioni di emergenza e manutenzione. Durante la costruzione dell'opera rivestono una funzione logistica, sia per il trasporto esterno del materiale di scavo, sia per la fornitura di materiali e attrezzature necessarie per le lavorazioni e l'immissione di aria fresca ai fronti scavo.

- Tre fermate di emergenza composte da un cunicolo centrale lungo 470 m, comunicante con le gallerie principali attraverso collegamenti trasversali distanziati di 45 m. Alternativamente, i cunicoli trasversali svolgeranno il compito di via di fuga e di estrazione dell'aria viziata.

Le fermate d'emergenza sono situate ad Innsbruck, St. Jodok e Campo di Trens, e comunicano con le gallerie d'accesso.

Dei circa 230 km di cui si compone il sistema della Galleria di base del Brennero, che verranno scavati in totale tra gallerie di linea, cunicolo esplorativo e gallerie con funzioni logistiche e di servizio, a tutto settembre 2020 ne sono stati scavati 132 km.

01. Vista dall'alto del cantiere del Sottoattraversamento dell'Isarco.
02. Tracciato Galleria di base del Brennero
03. Lotto "Mules 2-3", scavo in tradizionale



Perché si realizza la “Galleria di base del Brennero”

Nel 2019 quasi 2,5 milioni di Tir hanno attraversato il passo del Brennero (fonte: Asfinag Verkehrsstatistik). Anche il traffico ferroviario è aumentato nel tempo raggiungendo la massima capacità offerta dalla linea attuale (passeggeri e merci) e rendendo la linea satura.

Nonostante tale tendenza il trasporto su gomma si conferma, tuttavia come modalità di trasporto prevalente. Oggi, oltre il 50% dell’intero traffico merci transalpino su strada passa attraverso il Passo del Brennero (fonte: VCO Mobilität Mit Zukunft). Il 70% del trasporto delle merci attraverso il Brennero avviene su gomma, mentre il 30% viaggia su rotaia (fonte: Bundesamt für Verkehr -BAV).

Quando la Galleria di base del Brennero entrerà in esercizio, i treni in transito non dovranno più affrontare le impegnative salite e discese della linea esistente, risalente al 1867. La nuova linea avrà una pendenza compresa tra il 4‰ e il 7‰ (rispetto all’ attuale 26‰) e sarà più corta di 20 km. I treni passeggeri copriranno la tratta Fortezza-Innsbruck in soli venticinque minuti, a fronte degli attuali ottanta. Inoltre i treni adibiti al trasporto merci potranno avere maggiore lunghezza, quindi maggior capacità di carico, potendo viaggiare in numero più elevato e con un tempo di viaggio di 35 minuti rispetto all’attuale 1 ora e 45 minuti.

Metodi di scavo

La realizzazione della Galleria di base del Brennero rappresenta un’importante sfida dal punto di vista ingegneristico per via delle dimensioni e della complessità dell’opera. I metodi di scavo utilizzati sono di due tipi: tradizionale e meccanizzato. La scelta tra le due soluzioni è influenzata da diversi fattori tra i quali la lunghezza del tratto da scavare (valutazioni economiche e logistiche), il tipo di roccia che si incontra (caratteristiche geologiche) e le caratteristiche plano-altimetriche del tracciato. Il 50% dell’opera viene scavato con metodo tradizionale, ovvero utilizzando esplosivi, che abbattono la roccia in modo da poterla rimuovere. In questo modo si avanza con lo scavo nel cuore della montagna.
Oltre a brevi tratti delle due gallerie di linea e del cunicolo esplorativo, vengono scavati con tale procedura le gallerie di servizio e quelle di interconnessione, i bypass di sicurezza e i cameroni di montaggio delle Tunnel Boring Machine (TBM). Il restante 50% dell’opera, in particolare le due gallerie di linea, sarà scavato con il metodo meccanizzato, ovvero impiegando le TBM.



Avanzamento dei singoli cantieri: Lotto “Gola del Sill “

Nella Gola del Sill, ubicata a sud di Innsbruck, in Tirolo presso il “Viller Berg”, si svilupperà il portale nord della Galleria di base del Brennero.

Tutti i treni provenienti dalla stazione centrale di Innsbruck e diretti in galleria, attraverseranno per 500 m la Gola del torrente del Sill, per entrare nella galleria di base ed uscire, dopo 55 chilometri di tunnel, alla stazione di Fortezza, in Alto Adige.

Il lotto della “Gola del Sil” è affidato a impresa Porr Bau GmbH Kematen. i lavori sono stati consegnati in data 03.08.2020.



04

Lotto “Tulfes-Pfons”

I lavori prevedono lo scavo di circa 43 Kilometri di gallerie di cui circa 8 km di gallerie principali, 15 km di cunicolo esplorativo, 10 km di cunicolo di soccorso, 7 km di gallerie di interconnessione con la galleria di circonvallazione di Innsbruck, in servizio dal 1994, ed altri 3 km di gallerie logistiche.

Il lotto Tulfes-Pfons, è stato assegnato al consorzio di imprese Strabag AG, Webuild (già Salini Impregilo) nell’estate 2014.
Il lotto si compone delle seguenti opere:

- cunicolo di soccorso parallelo alla circonvallazione ferroviaria esistente di Innsbruck;
- due gallerie d’interconnessione;
- fermata di emergenza di Innsbruck;
- cunicolo esplorativo;
- diversi cunicoli trasversali;
- tratti di galleria principale.



05

04. Rendering delle opere da realizzare nel lotto Gola del Sill
05. Tratte da scavare nel lotto Pfons-Brennero
06. Abbattimento cunicolo esplorativo tra il lotto Tulfes-Pfons e il lotto Pfons-Brennero
07. Tubo di ventilazione nel cantiere di “Pfons-Brennero”

La circonvallazione di Innsbruck è composta da una galleria lunga ca. 13 km, a canna singola a doppio binario. Sino ad oggi la galleria era adibita esclusivamente al traffico merci; non appena la Galleria di base del Brennero sarà in esercizio, essa sarà percorribile anche da treni passeggeri. Per motivi di sicurezza è stato realizzato il cunicolo di soccorso, che si sviluppa in parallelo alla circonvallazione ferroviaria di Innsbruck.

Il cunicolo di soccorso, lungo 9 km, si estende dal territorio del comune di Tulfes fino ad Aldrans. Lo scavo è stato eseguito con una sezione trasversale di ca. 30 m2 - 40 m2. Ogni 333 metri sono ubicati cunicoli trasversali di collegamento tra la galleria di circonvallazione e il cunicolo di soccorso. Questi servono, in caso di emergenza, da via di fuga nella galleria di soccorso parallela. I lavori di scavo per il cunicolo di soccorso sono stati ultimati a luglio del 2017 con l'abbattimento del diaframma.

Le gallerie d'interconnessione est e ovest collegheranno la Galleria di base del Brennero con la circonvallazione esistente di Innsbruck. Nella zona di Aldrans avverrà il collegamento delle gallerie d'interconnessione con la circonvallazione esistente, ovvero nel luogo in cui, già nel 1994, fu realizzata una diramazione per la Galleria di base del Brennero.


06

Lotto "Pfons-Brennero"

Tale lotto di costruzione comprende più di 50 chilometri di gallerie, 37 km delle gallerie principali, circa 9 km del cunicolo esplorativo e la fermata di emergenza ubicata a St. Jodok.

I lavori sono stati avviati a fine autunno 2018 e assegnati al raggruppamento temporaneo d'imprese composto dalle società austriache PORR Bau GmbH e G. Hinteregger & Söhne Baugesellschaft m.g.H, e dalle società italiane Società Italiana per Condotte d'Acqua S.p.a. ed Itinera S.p.a.

Fanno parte del lotto:

- tratti di galleria principale;
- cunicolo esplorativo;
- diversi cunicoli trasversali;
- fermata di emergenza St. Jodok.

Le due gallerie principali sono collegate dai cosiddetti "cunicoli trasversali". Nell'ambito del lotto preliminare "Wolf 2" sono già stati scavati 1,3 km circa del cunicolo.

Gli 8,8 km del cunicolo esplorativo situati nel lotto di costruzione Pfons - Brennero saranno scavati in tradizionale.

A sud della fermata di emergenza St. Jodok si trova un posto di comunicazione lungo 1,2 km circa. Tale collegamento tra le due gallerie principali è costituito da quattro opere di allargamento e da due tunnel. In caso di necessità, sarà possibile chiudere un tratto di una galleria per far transitare i treni nell'altra.


07

Lotto “Mules 2-3”

Il lotto Mules 2-3 costituisce la parte principale del tracciato della Galleria di base del Brennero sul versante italiano e si sviluppa tra il confine di Stato e il lotto sottoattraversamento del fiume Isarco. Nel lotto in oggetto, le due gallerie principali sono a binario semplice e corrono parallele per la maggior parte del tracciato con interasse di 70 m. Come precedente descritto le gallerie sono collegate ogni 333 m da cunicoli trasversali.

Nel corso dei 7 anni previsti per i lavori verranno realizzati circa 65 km di cui 39,8 km di gallerie di linea e 14,8 km di cunicolo esplorativo, la fermata di emergenza di Trens con la relativa galleria di accesso, ed i cunicoli trasversali.

La finestra di Mules, realizzata nell’ambito di un precedente lotto di costruzione (Lotto Mules 1) collega il cantiere esterno con la caverna centrale di ventilazione con le relative gallerie di collegamento, camerone di ventilazione, l’impianto di betonaggio, costituendo di fatto il camerone logistico principale a servizio del Lotto Mules 2-3.

Le opere situate a nord del punto di innesto della Finestra di Mules con le gallerie principali sono:

- galleria di linea est;
- galleria di linea ovest;
- fermata di emergenza Trens;
- galleria di accesso alla fermata di emergenza Trens;
- nuovo nodo logistico, costituito da un camerone logistico, tre gallerie di collegamento con la galleria di accesso, un by-pass logistico di collegamento tra la galleria di accesso e le gallerie di linea e un pozzo di collegamento con il cunicolo esplorativo;
- cunicolo esplorativo;
- cameroni di montaggio TBM.

Le opere situate a sud del punto di innesto della Finestra di Mules con le gallerie principali sono:

- galleria di linea est;
- galleria di linea ovest;
- cunicolo esplorativo.



08

Il lotto Mules 2-3 è stato affidato a seguito una procedura di gara di appalto al raggruppamento costituito da Astaldi S.p.A., Ghella S.p.A., Cogeis S.p.A. e PAC S.p.A.

Le condizioni contrattuali dell’appalto affidato, nonché il metodo di indagine preventiva continua, hanno consentito all’appaltatore di proporre una serie di varianti migliorative in termini di scelta di metodo di avanzamento riducendo significativamente il margine di incertezza connesso agli imprevisti geologici ed ottimizzando di conseguenza i costi e i tempi di realizzazione.

Le opere vengono realizzate con i seguenti metodi di avanzamento:

- Scavo del cunicolo esplorativo a sezione piena con fresa scudata (TBM a doppio scudo) nella tratta in direzione nord compresa tra il punto di innesto della Finestra di Mules e il confine di stato;
- Scavo delle gallerie di linea a sezione piena con fresa scudata (TBM a doppio scudo) nella tratta in direzione nord compresa tra la Finestra di Mules ed i cameroni di montaggio delle TBM.
- Scavo in direzione Nord della Galleria di acceso alla fermata di Emergenza con il metodo “Drill and Blast” (avanzamento in tradizionale).
- Scavo del Cunicolo Centrale, dei cunicoli di ventilazione e dei cunicoli di evacuazione/emergenza costituenti la configurazione di progetto della Fermata di emergenza con il metodo “Drill and Blast” (avanzamento in tradizionale).
- Scavo delle gallerie di linea con il metodo “Drill and Blast” (avanzamento in tradizionale) nella tratta in direzione sud compresa la finestra di Mules e il confine con il Lotto sottoattraversamento fiume Isarco.

08. Lotto “Mules 2-3”, impianto di calcestruzzo in galleria

09. Lotto “Mules 2-3”, testa della TBM Flavia

10. Impianto di prefabbricazione dei conci di Hinterrigger

A maggio 2018, è stato avviato lo scavo del cunicolo esplorativo con la TBM “Serena” che procede con una media di ca. 400 metri al mese.
Ad aprile e maggio 2019 hanno rispettivamente iniziato anche il loro percorso verso il Brennero le TBM “Flavia e Virginia” nelle gallerie di linea. Entrambe procedono con analogo livello di produzione.


09

Fabbrica dei conci (Hinterrigger)

Lo stabilimento di Hinterrigger, costruito in Val di Riga nell’adiacenza del portale sud del cunicolo esplorativo ha iniziato a produrre i conci nel 2018, ed a oggi è in piena attività. Nello stabilimento lavorano oggi circa 130 persone, impegnate nella produzione di questi elementi prefabbricati in calcestruzzo armato. La capacità produttiva dell’impianto al massimo regime è di circa 200 conci al giorno, ciascuno dei quali pesa in media 4,2 t, (per la TBM del cunicolo esplorativo) 9,5 t (per le TBM che realizzano le gallerie di linea).
Il 30% del materiale di scavo viene rimpiegato per la produzione di calcestruzzo, così da non utilizzare materiale proveniente dall’esterno. BBT SE è alla continua ricerca di soluzioni atte a mitigare il trasporto su strada del materiale proveniente dallo scavo della galleria. Nel cantiere di Mules è attivo un sistema di nastri trasportatori, attualmente pienamente operativo, realizzato attraverso una rete di circa 50 km a regime e destinata a crescere ulteriormente, che trasporta il materiale scavato al fronte fino al deposito situato nella val di Riga. Qui il materiale con le migliori caratteristiche viene selezionato e reimpiegato per la produzione del calcestruzzo, mentre il materiale non adatto a questo scopo viene messo a dimora.
I conci sono già stati impiegati per rivestire i ca 10 km di cunicolo esplorativo scavato nell’attuale lotto Mules 2-3, mentre procede a pieno ritmo la produzione dei conci che serviranno a rivestire le gallerie di linea, il cui scavo, è stato avviato nella primavera del 2019.


10

Lotto "Sottoattraversamento Isarco"

Il lotto più meridionale della Galleria di base del Brennero, è stato affidato con procedura di gara con Appalto integrato a ottobre del 2014 al consorzio RTI Salini-Impregilo S.p.A., Strabag AG, Strabag S.p.A., Consorzio Integra e Collini Lavori S.p.A. Le opere di questo lotto collegheranno la galleria di base con la linea ferroviaria storica del Brennero e la stazione di Fortezza. Complessivamente saranno realizzati 4,5 km di gallerie principali e 1,5 km di gallerie di interconnessione con la linea ferroviaria esistente in totale comprende 6,4 km di gallerie di cui sono già stati scavati 3,7 km. Il sistema di gallerie è comune a tutto il progetto BBT con la presenza di bypass ogni 333 m ma, nel lotto in oggetto, non vi è la presenza del cunicolo esplorativo perché in tale lotto le indagini geognostiche sono state realizzate dal piano campagna.

Il lotto del sottoattraversamento dell'Isarco è lotto della parte italiana di minore estensione, ma allo stesso tempo il lotto più complesso dal punto di vista ingegneristico per le particolari tecniche di costruzione adottate.

Il lotto in oggetto si sviluppa sul fondovalle del Fiume Isarco in una zona stretta e caratterizzata da un rilevante numero di interferenze delle gallerie con altre infrastrutture (linea RFI del Brennero, Autostrada A22, elettrodotto Terna 132 kV, percorso ciclabile). I lavori prevedono la realizzazione di:

- gallerie di linea, binario pari e binario dispari, a nord dell'Isarco;
- gallerie di linea, binario pari e binario dispari, a sud dell'Isarco;
- gallerie di interconnessione con la linea storica, binario pari e binario dispari, a sud dell'Isarco;
- gallerie di linea e di interconnessione, binario pari e binario dispari, al di sotto del fiume Isarco (n. 4 gallerie);
- portali di imbocco sud della Galleria di base del Brennero, ubicati nella zona della stazione di Fortezza;
- uscita di emergenza.

Nel lotto del sottoattraversamento dell'Isarco le gallerie sono caratterizzate da coperture generalmente limitate, sezioni di scavo a singolo e doppio binario, condizioni geologiche estremamente variabili che vanno dallo scavo nel granito di Bressanone ad inizio e fine lotto, allo scavo in detrito sottofalda, fino al sottoattraversamento del fiume Isarco, da realizzarsi in materiale alluvionale sotto falda. Il tracciato della galleria di interconnessione tra la galleria di linea e la linea storica ha fatto sì che le gallerie di linea passino al di sotto della galleria di interconnessione, in zona rocciosa, con una "soletta" rocciosa tra le due gallerie di soli 4 m circa.

Al fine di affrontare condizioni geologiche molto eterogenee sono state adottate tecniche di scavo diverse:

- "drill and blast", scavo con esplosivo: realizzato nei tratti iniziali e finali del lotto ove si ha la presenza del granito di Bressanone, solitamente compatto. Nella tratta a nord, in prossimità della fine del lotto, verrà attraversata la faglia del Rio Bianco ove si prevedono condizioni di maggiore fratturazione;

- scavo in materiale granulare con consolidamento in avanzamento: realizzato nei tratti che precedono i tratti in roccia caratterizzati da materiale granulare grossolano in matrice sabbiosa con presenza di trovanti di dimensioni metriche, gran parte di questi avanzamenti si trovano sotto battente idraulico che può raggiungere i 15 m al di sopra della calotta. Solitamente queste sezioni di scavo sono adottate nei tratti in detrito aventi coperture superiori ai 10-12 m. Il consolidamento, con elementi sub-orizzontali, viene realizzato con colonne jet-grouting monofluido d=650 mm ed iniezioni cementizie e chimiche sul contorno e con iniezioni di miscele cementizie e chimiche al fronte di scavo e in arco rovescio. Le iniezioni chimiche vengono realizzate nei tratti in cui si rende necessaria una funzione di tenuta idraulica negli avanzamenti sotto falda. Tale metodologia di scavo verrà utilizzata anche per il sottoattraversamento dell'autostrada A22 e della Strada Statale SS12;



11

- scavo in materiale granulare con consolidamento da piano campagna: realizzato nei tratti in prossimità del fiume Isarco, caratterizzati da coperture inferiori ai 10-12 m in terreni alluvionali grossolani in matrice sabbiosa con presenza di trovanti metrici, gran parte di questi avanzamenti sotto falda con battente idraulico che può arrivare a qualche metro al di sopra della calotta. In detti tratti il consolidamento viene realizzato con colonne jet-grouting bifluido d=2000 mm verticali;

- gallerie artificiali e pozzi realizzati con consolidamento da piano campagna: alcuni brevi tratti verranno realizzati in galleria artificiale, sono inoltre già realizzati quattro pozzi di grandi dimensioni (superficie da 800 m2 a 1600 m2 ca.), posti in prossimità del fiume Isarco, necessari sia per la realizzazione dell'intervento di congelamento per il sottoattraversamento del fiume sia come fronti di attacco per lo scavo delle gallerie a nord dell'Isarco. Queste opere sono realizzate con colonne jet-grouting bifluido D=2000 mm verticali sia per le pareti sia per il tappo di fondo, le opere sono scavate e rivestite in c.a. con la tecnica della sottomurazione;

- scavo in materiale granulare con consolidamento realizzato mediante congelamento artificiale dei terreni: per il sottoattraversamento del fiume Isarco, al fine di limitare al massimo gli impatti ambientali ed evitare la deviazione del fiume dalla sua sede, gli scavi delle quattro gallerie verranno realizzati previo consolidamento dei terreni. Tale consolidamento verrà effettuato in due fasi: una prima fase, avente funzione di riduzione della permeabilità dei terreni e quindi della velocità di flusso delle acque sotterranee, realizzata con iniezioni di miscele cementizie e chimiche; una seconda fase, avente funzione di consolidamento vero e proprio ed impermeabilizzazione, realizzata con la tecnica del congelamento artificiale dei terreni. Il congelamento verrà realizzato con tecnica mista: la fase di congelamento vero e proprio, a causa dell'elevata velocità delle acque sotterranee, verrà realizzata con azoto, mentre la fase di mantenimento verrà realizzata con salamoia. Lo scavo, l'impermeabilizzazione ed il rivestimento definitivo verranno realizzati all'interno di pareti di terreno congelato, dello spessore di 1-2 m, mantenuto a temperature inferiori a -10°C.



Attualmente sono state realizzate le seguenti opere principali:

- il 90% delle gallerie di linea a sud dell'Isarco; sono in corso le attività di realizzazione dei rivestimenti definitivi;
- a dicembre 2018 è iniziato lo scavo della galleria binario pari e ad aprile 2019 della galleria binario dispari a nord dell'Isarco;
- ad agosto 2019 sono iniziate le attività di consolidamento in avanzamento della galleria di linea binario pari e a novembre 2019 della galleria di linea binario dispari a nord del fiume Isarco;
- è in corso di realizzazione la galleria artificiale dell'interconnessione binario dispari, mentre risultano completate le gallerie artificiali delle due gallerie di linea a sud del fiume;
- sono completati i quattro pozzi posti in prossimità dell'Isarco;
- in aprile 2019 sono iniziate le attività di consolidamento dei terreni propedeutiche alla realizzazione dell'intervento di congelamento per il sottoattraversamento del fiume Isarco;
- completati i portali sud, imbocco meridionale della Galleria di base del Brennero, verso la stazione di Fortezza.

11. Visione dall'alto del cantiere del "Sottoattraversamento dell'Isarco"

Organizzazione logistica della Galleria di Base del Brennero

Una componente fondamentale, da tenere bene presente durante la progettazione della Galleria di base del Brennero è costituita dagli aspetti logistici. La progettazione logistica segue, infatti, riflessioni tecniche ed economiche con prescrizioni e direttive concernenti giurisdizione, normative, scadenze e particolari con l'obiettivo di individuare una soluzione efficiente dal punto di vista tecnico ed economico per l'esecuzione dei lavori.
Dal punto di vista organizzativo l'opera Galleria di base del Brennero può essere suddivisa in lotti costruttivi (attualmente 5 in attività). Questa suddivisone in più lotti va nella direzione di un migliore efficientamento sia in tempi di produzione che di risparmio economico.

Al termine delle attività di scavo precedentemente descritte e della posa dei rivestimenti definitivi di tutte le cavità scavate si procederà all'attrezzaggio della galleria con la messa in opera della sovrastruttura ferroviaria e del sistema antivibrazioni, l'approvvigionamento della trazione elettrica e dell'energia, degli impianti di segnalamento e sicurezza, dei sistemi di telecomunicazione e sorveglianza, degli impianti di ventilazione e climatizzazione nonché di tutti gli impianti tecnici. Infine si procederà all'esercizio di prova della galleria di base del Brennero previa installazione di tutti gli impianti necessari.
Ad esercizio di prova avvenuto avverrà la messa in funzione della galleria e di tutte le opere secondarie.


12

La sicurezza nella Galleria di base del Brennero

Il piano della sicurezza prevede la realizzazione di tre fermate di emergenza, ccollocate rispettivamente a Innsbruck, St. Jodok ed a Campo di Trens. Le fermate di emergenza sono poste ad una distanza di ca. 20 chilometri l'una dall'altra.
Ogni fermata di emergenza è lunga 470 m ed è fornita di vie di fuga verso il cunicolo centrale ogni 90 m e di cunicoli trasversali per l'estrazione dell'aria viziata, posizionati anch'essi a una distanza di 90 m l'uno dall'altro, sfalsati di 45 m rispetto alle vie di fuga.
Nel cunicolo centrale della fermata d'emergenza è stato progettato un soffitto intermedio che seziona la canna in una parte superiore e in una parte inferiore. Tra le canne principali e il cunicolo centrale, nella sezione superiore del cunicolo centrale, saranno realizzate delle canne trasversali di aspirazione dell'aria viziata, attrezzate con valvole di scarico, mentre nella sezione inferiore sono previsti cunicoli di collegamento con porte di fuga a tenuta stagna.
Questa impostazione è anche alla base della scelta per cui la galleria est e la galleria ovest, lungo tutta l'infrastruttura sono collegate da cunicoli trasversali ogni 333 m. In caso di emergenza, tali cunicoli saranno utilizzati come vie di fuga.

Sistema di ventilazione della Galleria di Base del Brennero

Il sistema di ventilazione presente in galleria si basa sul concetto di portare aria pulita direttamente ai fronti di scavo mediante un sistema di tubazioni di grande diametro.
L'aria esausta viene smaltita in parte attraverso la finestra di Aica, in parte dalla finestra di Mules.
Tale configurazione consente di avere aria pulita direttamente ai fronti di scavo (dove si concentra la quasi totalità del personale presente in galleria) e di non essere inquinata dai mezzi che percorrono i tunnel.
Ad oggi, il sistema di ventilazione prevede

12. Nastro trasportatore materiale di scavo Cantiere di Unterplattner
13. Ventilazione in galleria "Lotto Mules 2-3"
14. "Giornata delle Porte Aperte" sul cantiere di Mules


13

una stazione principale nel camerone di ventilazione (presso la finestra di Mules) composta da 4 ventilatori di grandi dimensioni che aspirano l'aria dal pozzo e tramite la soletta di ventilazione, presente in discenderia, la incanalano verso il nodo di diramazione posizionato in prossimità i cameroni logistici.
I ventilatori hanno potenze diverse:

- 2 ventilatori d'estrazione 2x110 kW e 1x110kW nella paratia del cunicolo esplorativo direzione; Aicha
- 3 ventilatori di immissione, min 900/1000kW, nel camerone di ventilazione;
- 2 ventilatori di immissione bifase 2x160 kW, 1 per primo rilancio nel cunicolo esplorativo nord;
- 2 ventilatori di immissione bifase 2x110 kW, per l'approvvigionamento della condotta verso il cunicolo esplorativo nord (secondo e terzo rilancio);
- 2 ventilatori di immissione 250 kW, per eventuale approvvigionamento delle condotte verso l'avanzamento delle gallerie di linea sud o nord.

L'aria fresca è inviata ai fronti di scavo tramite le condotte flessibili e ritorna, come aria viziata, attraverso la sezione piena alla finestra di Mules e da lì verso l'esterno.

I rapporti con il territorio

Il rapporto con la popolazione locale continua a essere eccellente, così come quello con autorità, enti, associazioni locali. È un rapporto improntato sulla più assoluta trasparenza.
Le campagne informative, le serate di approfondimento tecnico, i convegni, le interviste, sono parte della politica della comunicazione che vede nell'annuale Giornata delle Porte Aperte il momento più significativo. BBT promuove, inoltre il progetto dell'alternanza scuola–lavoro attraverso il quale nel solo 2019 sono stati ospitati presso gli uffici BBT 25 studenti e studentesse delle scuole medie superiori dell'Alto Adige.

Conclusioni

Con la Galleria di base del Brennero nasce una ferrovia che guarda il futuro, che attraversa le Alpi alla base delle montagne, senza più passi acclivi e difficili da superare. La Galleria di base del Brennero è l'elemento centrale della nuova linea ferroviaria del Brennero da Monaco a Verona. Essa sarà ed è un'opera ingegneristica all'avanguardia per il ventunesimo secolo e porterà a un notevole miglioramento della mobilità nel cuore dell'Europa e in particolare lungo il corridoio Scandinavia Mediterraneo che si sviluppa in Italia, Austria e Germania.


14

Vivi le finestre in modo nuovo. Ti aspettiamo in uno Studio Finstral, anche online.



Scopri in uno Studio Finstral le tre qualità della finestra perfetta: bellezza, benessere, sostenibilità.

Scegli tra visita individuale, consulenza telefonica o videochiamata.
finstral.com/studio

È il momento di cambiare le finestre: approfitta dell'ecobonus.

FINSTRAL

POLITICA ENERGETICA IN ITALIA

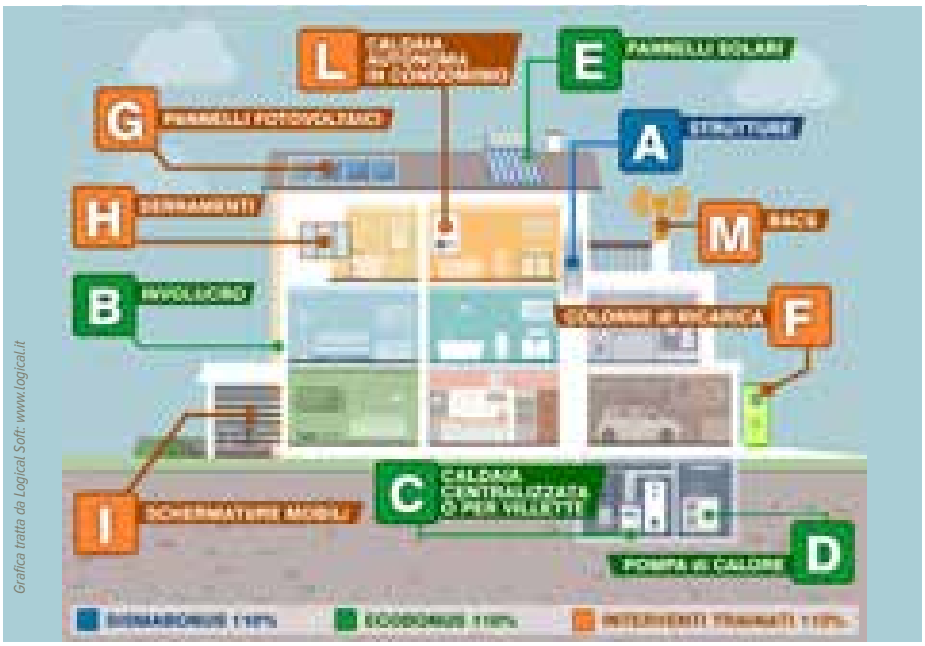
SUPERBONUS E SISMABONUS 110 %

Le novità della Legge 77 del 17 LUGLIO 2020

Ing. Isacco Giacomo Accordi
Ingegnere della Commissione Ingegneri per il Condominio

Con la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale (n. 180 del 18 Luglio 2020) della Legge n. 77 del 17 Luglio 2020 di conversione con modifiche del decreto-legge n. 34 del 19 maggio 2020 (c.d. Decreto Rilancio), è stato finalmente delineato l'ambito di applicazione del SUPERBONUS e SISMABONUS 110%.

Gli articoli 119 e 121 della Legge di conversione confermano i contenuti del DL Rilancio per quanto riguarda i tempi di applicazione (1 Luglio 2020 – 31 Dicembre 2021), i beneficiari ammessi al contributo, che ricordiamo possono essere persone fisiche, condomini, cooperative a proprietà indivisa, terzo settore e associazioni/società sportive dilettantistiche, confermando l'esclusione all'agevolazione degli immobili posseduti da imprese o da esercenti arti e professioni *(ai quali è comunque consentita l'applicazione dei bonus ordinari cfr. Risoluzione n34/E del 25/06/2020),* nonché la possibilità di cedere il credito derivante, sotto forma di sconto in fattura o credito d'imposta, a una molteciplità di attori, in particolare gli istituti di credito e intermediari finanziari.



Grafica tratta da Logical Soft: www.logical.it

Le modifiche apportate durante la conversione in legge si possono riassumere in 5 punti:

a) sono stati rimodulati i tetti di spesa, precedentemente univoci, secondo il numero di unità condominiali;
b) sono stati esplicitamente inclusi i "Condomini Orizzontali" quali i complessi di villette a schiera, nonchè prevedendone l'applicabilità, anche singolarmente, alle unità abitative all'interno di edifici plurifamiliari, purchè dotate di accesso autonomo;
c) ampliata l'applicazione dell'agevolazione al massimo di n°2 unità immobiliari appartenenti alla stessa persona fisica, ad esclusione delle spese sostenute per gli interventi effettuati sulle parti comuni dell'edificio;
d) conferma della possibilità di applicare Superbonus 110 e Sismabonus 110 agli interventi di ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione;
e) Introduzione della possibilità di optare per lo sconto in fattura o per la cessione del credito in relazione a ciascuno (per un massimo di 2) stato di avanzamento dei lavori, di importo pari ad almeno il 30% dell'intervento.

Rimangono invariate le disposizioni, sempre obbligatorie per l'utilizzo diretto del Superbonus come per l'ammissione alla cessione del credito o lo sconto in fattura, in merito alle asseverazione tecniche inerenti la conformità ai requisiti tecnici richiesti (sia per l'efficientamento energetico sia per gli interventi sismici) sia di congruità dei prezzi, nonché al visto di conformità attestante la sussitenza dei presupposti che danno diritto alla relazione.

A completamento del quadro per una corretta applicazione del Superbonus, sono stati pubblicati i decreti attuativi collegati al Superbonus (Decreto Asseverazioni e Decreto Requisiti Tecnici alias Efficienza Energetica/Decreto Prezzi), nonchè delle Disposizioni di attuazione degli articoli 119 e 121 Prot.n 283847/2020 e Circolare AdE n. 24/E/20 del 08/08/2020.

NUOVI LIMITI DI SPESA

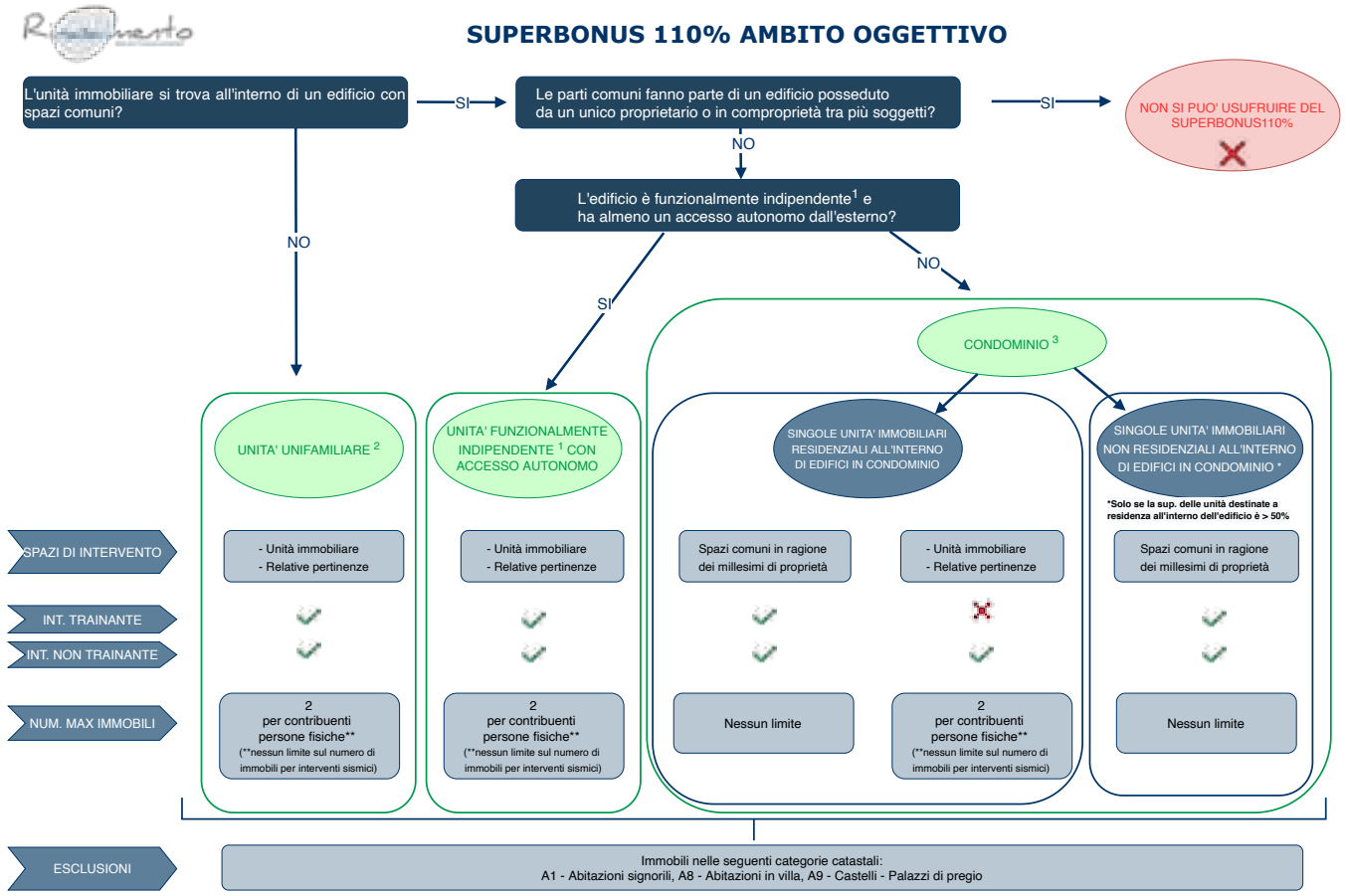
I nuovi limiti di spesa, per gli interventi "trainanti" attraverso cui accedere alla detrazione potenziata al 110%, sono i seguenti:

a) isolamento termico delle superfici opache verticali, orizzontali e inclinate con un'incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda dell'edificio o dell'unità immobiliare sita all'interno di edifici plurifamiliari.
   La detrazione è calcolata su un **ammontare complessivo di spesa:**
   - fino a **50.000** euro per **edifici unifamiliari** o per le **unità immobiliari** situate **all'interno di edifici plurifamiliar**i;
   - fino a **40.000** euro moltiplicati per il numero delle unità immobiliari in edifici **da 2 a 8 unità**,
   - fino a **30.000** euro moltiplicati per il numero delle unità immobiliari in edifici con **più di 8 unità immobiliari**;

b) sulle parti comuni di edifici la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale con impianti centralizzati per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria, a condensazione almeno pari alla classe A, a pompa di calore, inclusi gli impianti ibridi o geotermici, anche abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici e relativi sistemi di accumulo, di microcogenerazione o a collettori solari, oppure per allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficiente esclusivamente per i comuni montani non interessati dalle procedure europee di infrazione relative alla qualità dell'aria
   La detrazione è calcolata su un **ammontare complessivo di spesa**:
   - **non superiore a 20.000** euro moltiplicati per il numero delle unità immobiliari che compongono gli **edifici fino a 8 unità immobiliari,**
   - **non superiore a 15.000** euro moltiplicati per il numero delle unità immobiliari che compongono gli **edifici composti da più di otto unità immobiliari**.

   In tale importo rientrano anche le spese relative allo smaltimento e alla bonifica dell'impianto sostituito;

c) **su edifici unifamiliari** o su **unità immobiliari site all'interno di edifici plurifamiliari** (cd.«villette a schiera») per:
   - **la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale** con impianti per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a condensazione, con efficienza almeno pari alla classe A, a pompa di calore, inclusi gli impianti ibridi o geotermici, anche abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici e relativi sistemi di accumulo, di microcogenerazione o a impianti a collettori solari;



1 Funzionalmente indipendente = dotata di installazioni o manufatti di qualunque genere, quali impianti per l'acqua, per il gas, per l'energia elettrica, per il riscaldamento di proprietà esclusiva.

2 Edificio unifamiliare = un'unica unità immobiliare di proprietà esclusiva, funzionalmente indipendente, che disponga di uno o più accessi autonomi dall'esterno e destinato all'abitazione di un unico nucleo familiare.

3 Condominio = particolare forma di comunione in cui coesiste la proprietà individuale dei singoli condòmini, costituita dall'appartamento o altre unità immobiliari accatastate separatamente (box, cantine, etc), ed una comproprietà sui beni comuni dell'immobile. Il condominio può svilupparsi sia in senso orizzontale che verticale.

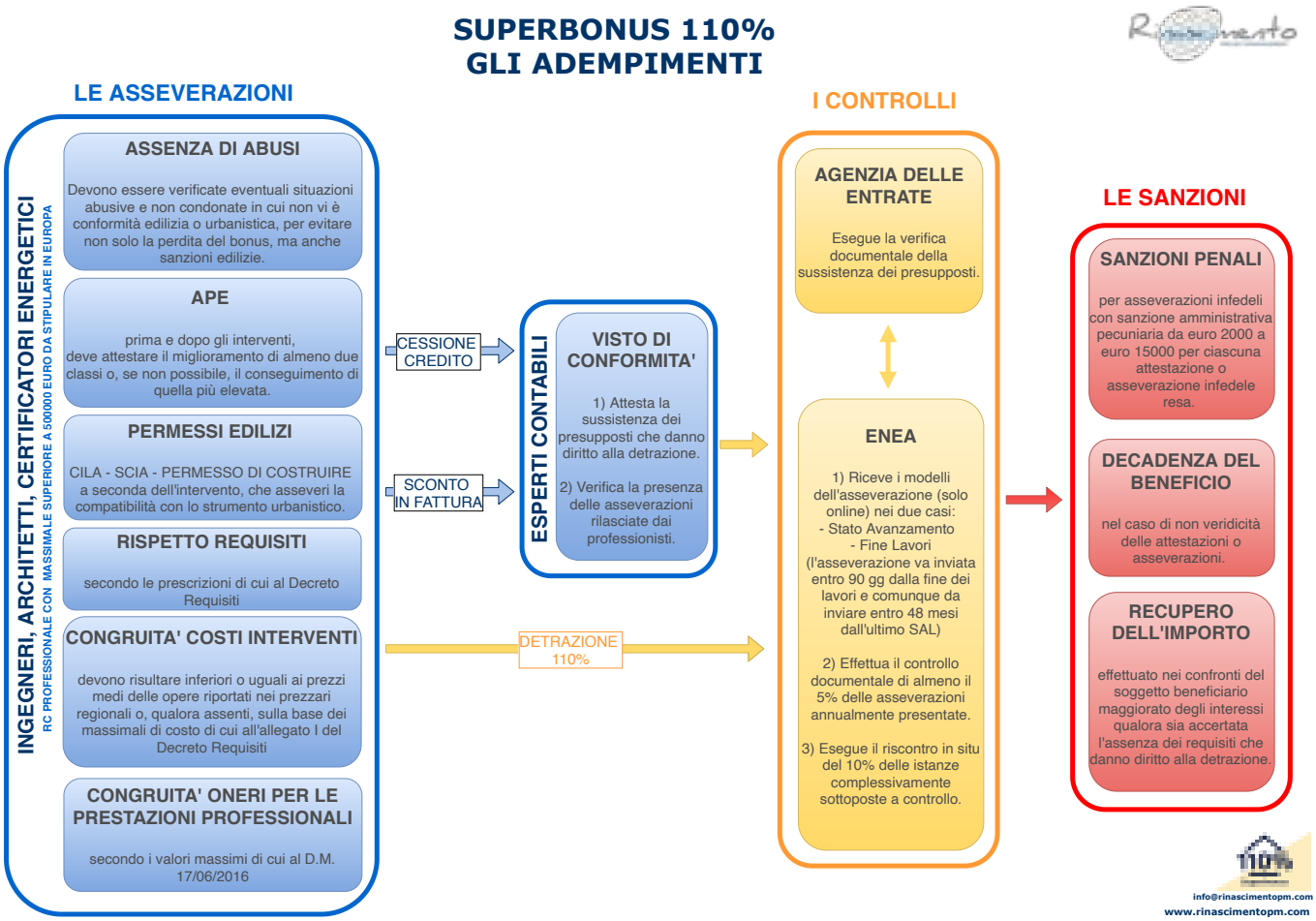
Flowchart realizzato da: Rinascimentopm - Ingegneria Architettura e Project Management
www.rinascimentopm.com

- **la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale con caldaie** aventi prestazioni emissive con i valori previsti almeno per la classe 5, esclusivamente per le **aree non metanizzate nei comuni non interessati dalle procedure europee di infrazione relative alla qualità dell'aria**;

- **allaccio a sistemi di teleriscaldamento** efficiente nei comuni montani non interessati dalle procedure europee di infrazione richiamate.

La detrazione è calcolata su un tetto massimo di spesa fino a 30.000 euro. In tale importo rientrano anche le spese relative allo smaltimento e alla bonifica dell'impianto sostituito;.

Per il corretto calcolo del limite di spesa in base al numero di unità, l'Agenzia delle Entrate ha inserito nella circolare 24/E alcuni esempi pratici per ogni categoria di intervento. Nel caso di un edificio composto da 15 unità immobiliari con intervento trainante l'isolamento delle



Flowchart realizzato da: Rinascimentopm - Ingegneria Architettura e Project Management
www.rinascimentopm.com

superfici opache, il limite di spesa ammissibile alla detrazione sarà pari a 530.000,00 euro, calcolato moltipicando n°8 unità x 40.000,00 euro (320.000,00 euro), e sommandolo a n° 7 unità x 30.000,00 euro (210.000,00 euro).

AGEVOLAZIONI ESTESE ALLA DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE E AI LAVORI "TRAINATI"

E' inoltre confermato l'applicazione del Superbonus 110% per tutti gli interventi antismici, con il limite di spesa di 96.000,00 euro ad unità immobiliare, per l'adozione di misure antisismiche su edifici o di complessi di edifici strutturalmente collegati ubicati nelle zone sismiche ad alta pericolosità (zona sismica 1, 2 e 3), ora estesa a tutti i lavori rivolti alla riduzione del richio sismico anche nel caso non si raggiunga la prestazione minima precedentemente richiesta di riduzione di una o 2 classi di richio sismico ai sensi dell'art. 16, da comma 1-bis a comma 1-septies, del DL 63/2013. La normativa dell'oramai "vecchio" Sismabonus, che seppur ancora vigente è stato fortemente depotenziato dalla nuova normativa, prevedeva la possibilità di applicazione dell'agevolazione, (dal 70% al 85%) nel caso di "ristrutturazione edilizia" ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett d) del DPR 380/01, anche mediante demolizione e ricostruzione di interi edifici.

Tale possibilità è stata riconfermata per il Supersismabonus, ampliandone ulteriormente l'applicazione agli interventi di efficientamento energetico rientranti nel Superbonus 110%. La volontà del legislatore di ampliare la portata del Sismabonus/Superbonus 110% è confermata nel DL 76/2020

(Decreto Semplificazioni) dalla modifica dell'articolo 3, lettera d del Testo Unico dell'edilizia DPR 380/01, in cui la nozione «demolizione e ricostruzione» è stata ricompresa nella categoria della «ristrutturazione» anziché nella «nuova costruzione», non agevolata in nessun caso dai bonus fiscali sul recupero edilizio.

Non ha subito revisioni la norma secondo la quale è prevista la possibilità di estendere la detrazione potenziata al 110% ad un ventaglio di interventi "trainati", se eseguiti congiuntamente con almento uno degli interventi "trainanti", sempre se riconducibili come interventi a favore del risparmio energetico secondo l'art. 14 del DL 63/2013 (sostituzione serramenti/schermature solari, etc.), semprechè assicurino, nel loro complesso, il miglioramento di due classi energetiche oppure, ove non possibile, il conseguimento della classe energetica più alta e a condizione che gli interventi siano effettivamente conclusi.

Nel caso in cui l'edificio sia vincolato ai sensi del «Codice dei beni culturali e del paesaggio», o nel caso che gli interventi «trainanti» siano vietati da regolamenti edilizi, urbanistici e ambientali, la detrazione da Superbonus si applicherà a tutti gli interventi di risparmio energetico rientranti nella definizione di «trainati», anche in assenza degli interventi potenziati fermo restando il rispetto dei requisiti minimi e, ove possibile, il miglioramento di almeno due classi energetiche dell'edificio o delle unità immobiliari.

Sono inoltre inclusi nel Superbonus 110%, sempre se realizzati congiuntamente a un'intervento di risparmio energetico trainante o messa in sicurezza sismica, l'installazione di impianti solari fotovoltaici connessi alla rete elettrica e relativi sistemi di accumulo, con un limite massimo di spesa pari a 48.000 euro, e comunque nel limite di spesa di 2'400 euro per ogni kWh di potenza nominale dell'impianto solare fotovoltaico ***(ridotto a 1.600 euro in caso di interventi di ristrutturazione edilizia, nuova costruzione o ristrutturazione urbanistica)***, e di 1.000 euro a kwh per i sistemi di accumulo con un'ulteriore proprio limite massimo di spesa di 48'000 euro, aggiuntivo al massimale riservato all'impianto fotovoltaico, anche in caso di installazione in tempi successivi, nonché all'installazione delle infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici per il limite di spesa pari a 3'000,00 euro .

UTILIZZO DIRETTO o CESSIONE DEL CREDITO?

L'art. 121 conferma la possibilità di optare per la cessione del credito, sempre per i costi sostenuti nel periodo 2020 e 2021, per tutte le seguenti detrazioni:

a) recupero del patrimonio edilizio (detrazione 50%);
b) efficienza energetica ai sensi dell'art. 119 (Supercobonus 110% sia per interventi "Trainanti" e "Trainati");
c) adozione di misure antisismiche (Supersismabonus 110%);
d) recupero o restauro della facciata degli edifici esistenti (Bonus Facciate 90%);
e) installazione di impianti fotovoltaici e impianti di accumulo;
f) installazione di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici;

Pertanto nel caso di opzione di cessione da parte del beneficiario dell'agevolazione si potrà scegliere, di comune accordo con il fornitore/cessionario, di attuare una delle seguenti opzioni:

- la cessione di un credito d'imposta di pari ammontare, con facoltà di successiva cessione ad altri soggetti, compresi gli istituti di credito e gli altri intermediari finanziari.
- l'applicazione, da parte del fornitore di uno "sconto sul corrispettivo dovuto" ovvero per ricevere dal fornitore degli interventi uno sconto sul corrispettivo dovuto per un' importo che, al massimo, potrà esser pari all'intero ammmontare di lavori iva inclusa, importo che il fornitore recupererà utilizzando un credito di imposta di importo pari alla detrazione spettante, cedibile ad altri soggetti inclusi gli istituti di credito e gli altri intermediari finanziari;

E' importante sottolineare che sia il beneficiario sia il cessionario/fornitore potrà usufruire del credito d'imposta con la stessa ripartizione in quote annuali con la quale sarebbe stata utilizzata la detrazione (5 o 10 anni). La quota di credito d'imposta non utilizzata nell'anno non potrà essere usufruita negli anni successivi, e non potrà essere richiesta a rimborso. Pertanto da parte del beneficiario andrà ben ponderata la possibilità di poter usufruire dell'intero credito d'imposta in base all'effettiva capienza fiscale personale/familiare, ma è facile prevedere che pochi contribuenti opteranno per il mantenimento della detrazione in alternativa ad una rapida cessione del credito.

Un'ulteriore novità apportata durante la conversione in legge è che l'opzione sia della cessione del credito sia dello sconto in fattura potrà essere esercitata in relazione a ciascuno stato di avanzamento lavori. In particolare per i soli interventi di cui all'articolo 119 quali Superecobonus e Supersismabonus 110% gli gli stati di avanzamento dei lavori non potranno essere più di due per ciascun intervento complessivo e ciascuno stato di avanzamento deve riferirsi ad almeno il 30 per cento del medesimo intervento

DECRETI ATTUATIVI

La pubblicazione dei decreti attuativi, previsti inizialmente dal Decreto Rilancio per la corretta implementazione delle superagevolazioni 110%, hanno completato il quadro normativo, seppur con la necessità di chiarimenti e interpretazioni indispensabili come consueto in occasione di modifiche normative di tale portata.
Il decreto prevedeva l'intervento di due figure chiave al fine di contrastare eventuali frodi .
La prima figura è di un tecnico abilitato, iscritto agli specifici ordini e collegi professionali (dotato di adeguate polizze a garanzia del suo operato e responsabile sia civilmente che penalmente, ove il fatto costituisca reato, di quanto asseverato) che asseveri sia il rispetto dei requisiti minimi previsti e della corrispondenza al progetto, sia la congruità delle spese sostenute in relazione agli interventi agevolati.
La seconda figura, rientrate nelle categorie dei Dottori commercialisti, ragionieri, periti commerciali e consulenti del lavoro monchè dai CAF, è chiamata ex post ad apporre un visto di conformità dei dati relativi alla documentazione che attesta la sussitenza dei preuspposti che danno diritto alla detrazione d'imposta. Per tale figura la normativa non sono state indicate, a differenza dei tecnici, indicate particolari garanzie e/o condizioni per il rilascio del visto.
Con la pubblicazione del Decreto Asseverazioni il Ministero dello Sviluppo Economico ha definito l'ambito di applicazione, le tempistiche e la modulistica per il rilascio delle suddette asseverazioni da parte dei tecnici incaricati.

Un'altro tassello importante è la pubblicazione del Decreto Requisiti Tecnici (alias Efficienza Energetica/Decreto prezzi), che definisce i requisiti tecnici che devono soddisfare gli interventi che danno diritto alla detrazione delle spese sostenute per interventi di efficienza energetica del patrimonio edilizio esistente.

A differenza del Decreto Asseverazioni, il contenuto del decreto si applica a tutti gli interventi finalizzati all'efficientamento energetico del patrimonio esistente compreso il recupero o restauro della facciata esterna degli edifici attraverso il Bonus Facciate, e non solo per gli interventi che danno diritto alla detrazione di cui ai commi 1 e 2 dell'articolo 119 del Decreto Rilancio, cioè il Superecobonus 110%.

In particolare nell'Allegato I il decreto individua i massimali di costo specifici per ogni singola tipologia di intervento da utilizzare per la verifica del computo metrico ai fini dell'asseverazione della congruità delle spese sostenute, costi da calcolarsi mediante l'utilizzo dei prezziari predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, di concerto con le articolazioni tenitoriali del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti relativi alla regione in cui è sito l'edificio oggetto dell'intervento. In alternativa ai suddetti prezziari, il tecnico abilitato può riferirsi ai prezzi riportati nelle guide sui "Prezzi informativi dell'edilizia" edite dalla casa editrice DEI- Tipografia del Genio Civile. Tali massimali s'intendono al netto di IVA, spese tecniche e opere complementari.

Ai fini del rispetto dei requisiti minimi, nell'Allegato E sono stati riportati i valori di trasmittanza massimi consentiti per l'accesso alle detrazioni per le opere di isolamento termico, mentre nell'Allegato F/G/H sono indicati i requisiti delle pompe di calore, degli impianti a biomassa e dei collettori solari.

L'Agenzia delle Entrate ha affiancato ai decreti del Ministero dello Sviluppo anche alcune guide, quali le "Disposizioni di attuazione degli articoli 119 e 121...omissis" Prot.n 283847/2020 e Circolare AdE n. 24/E/20 del 08/08/2020, che, come indicato già dal titolo della circolare "Oggetto:- Detrazione per interventi di [...omissis...] Primi chiarimenti", hanno intrapreso il difficile compito di chiarire e approfondire tutte le casistiche e criticità delle norme riferite all'applicazione del Superbonus 110%.

Data la specificità dell'argomento e considerato che l'applicazione del Superbonus è ancora in fase embrionale, i chiarimenti dell'Agenzia delle Entrate sono un chiaro sintomo delle difficoltà che i tecnici si troveranno ad affrontare nei prossimi mesi per la corretta applicazione del Superbonus.

COMMISSIONE GIOVANI - TESI

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MINACCE DIGITALI

- **Ing. Mattia Zago**

Tesi dottorale

Dipartimento di ingegneria dell'informazione e comunicazione
Università di Murcia (Spagna)

Relatore

Prof. Gregorio Martínez Pérez, Ph.D.

Supervisore

Ass. Prof. Manuel Gil Pérez, Ph.D.



L'ing. Mattia Zago è dottorando all'ultimo anno presso l'università spagnola di Murcia. Ha ottenuto la laurea triennale in Bioinformatica e la laurea magistrale in Ingegneria e Scienze Informatiche presso l'Università di Verona. È iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Verona dal 2017 ed è membro della Commissione Giovani e della Commissione ICT.
Durante il dottorato ha pubblicato articoli in prestigiose riviste e conferenze internazionali su intelligenza artificiale, comunicazione, networking e modelli comportamentali. La data prevista di difesa della tesi è fine 2020.

work@zagomattia.it mattia.zago@um.es
www zagomattia it
www linkedin com/in/mattiazago

L'intelligenza artificiale e la sicurezza informatica

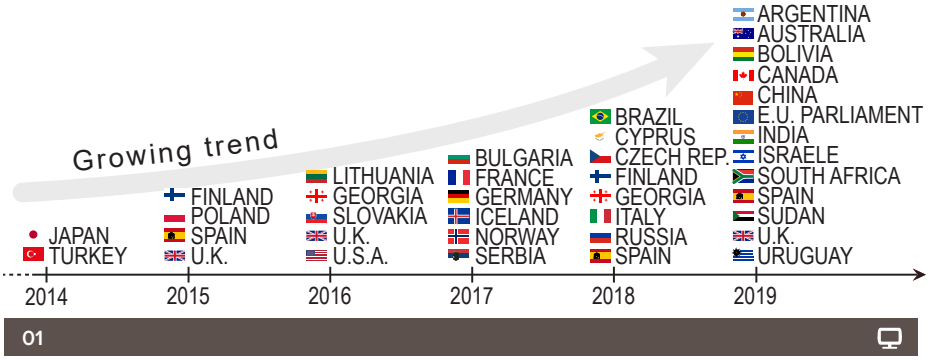
A discapito dell'opinione comune, la sicurezza informatica non racchiude solo temi legati al mondo delle vulnerabilità e dell'hacking. Gli esperti di sicurezza informatica si occupano a tutto tondo di tematiche come privacy e gestione del rischio o l'identificazione di comportamenti anomali ed in generale sistemi di riconoscimento. Ed è proprio in questi contesti multidisciplinari che l'intelligenza artificiale permette di approcciare problemi considerati irrisolvibili o troppo complessi: si consideri ad esempio l'analisi del traffico di rete dove classiche tecniche di deep packet inspection, seppur molto efficaci, non scalano agevolmente rispetto ai volumi ottenibili in reti 5G. Nasce quindi l'esigenza di applicare teorie e modelli in grado di separare eventi normali da eventuali attacchi e/o anomalie, necessità in parte risolta dall'applicazione di tecniche di machine learning.

L'obbiettivo della tesi dottorale è proprio l'esplorazione di queste aree di ricerca miste, in cui l'intervento umano, seppur prezioso, deve essere limitato a precisi e puntuali controlli.
Rientrano in questo studio da un lato la lotta alle fake news ed ai social bots, e, dall'altro, l'identificazione delle botnet in scenari post-5G. Punto in comune dei due temi di ricerca è l'analisi linguistica con strumenti di machine learning. In entrambi gli ambiti, infatti, metriche di analisi basate sul testo (post pubblicati dai social bots, piuttosto che i nomi di dominio utilizzati dai malware) vengono estratte ed analizzate per riconoscere pattern di comportamento ed anomalie.

Fake news e manipolazione dell'opinione pubblica

I social media sono strumenti eccezionali che permettono l'interazione con persone che sono dall'altra parte del mondo e la diffusione rapida di notizie. Recenti fatti di cronaca hanno però dimostrato che se da un lato la libertà d'informazione può essere utilizzata a supporto di grandi temi e contro regimi di censura (primavera araba in primis) , dall'altro la totale mancanza di controllo rispetto al tipo di informazione che viene mostrata apre la porta a scenari drammatici di polarizzazione e manipolazione dell'opinione pubblica.

La Figura 01 mostra come la disinformazione ai fini politici sia uno strumento in costante crescita.



01

Invece di stabilire una serie di metriche per decidere che cosa sia vero e che cosa sia una fake news, la nostra linea di ricerca si occupa di creare strumenti in grado di identificare chi paga per rendere virali alcuni contenuti a discapito di altri. Nel contesto delle elezioni politiche, lo strumento più utilizzato è quello dei social bot, ovvero veri e propri eserciti di account falsi creati a tavolino per interagire con i social media e viralizzare contenuti. Si stima, infatti, che ad oggi circa il 15% degli account di Twitter e l'11% degli account di Facebook siano social bot. In letteratura sono molteplici i progetti che puntano a risolvere il problema dei social bot, ciononostante la comunità scientifica è ancora ben distante da una soluzione reale del problema. Abbiamo identificato cinque sfide principali che ancora richiedono uno sforzo comune per essere risolte:

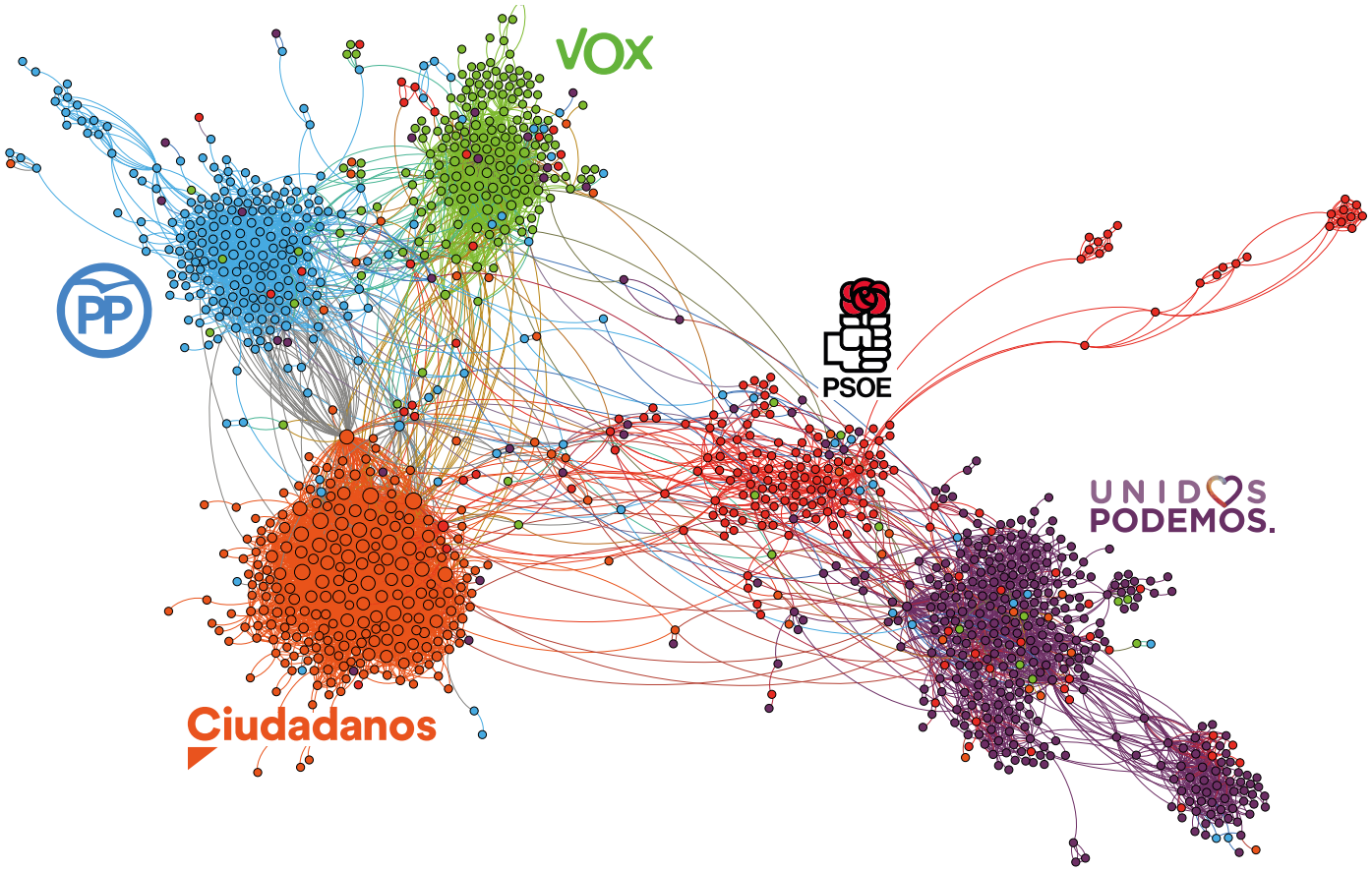
1. Social Big Data – I data estrapolati dai social media sono da considerare, per natura, big data; presentano infatti le caratteristiche di massività, velocità di generazione e varietà tali da rendere difficile trattarne non solo l'analisi, bensì anche la collezione e la semplice memorizzazione.
2. Dataset moderni – I dataset disponibili pubblicamente si contano sulle dita di una mano. Si rileva una mancanza quasi totale di dati moderni, affidabili e completi. Tra le features possibili, ricordiamo il numero dei follower, le attività recenti e la frequenza dei post. Nonostante l'argomento dei social bot sia in auge oggigiorno, un dataset con queste caratteristiche non è disponibile pubblicamente.
3. Imitazione del comportamento umano – La complessità ed il numero delle azioni svolte dai social bot richiede uno studio approfondito; una sfida chiave è l'identificazione in finestre temporali delle differenze comportamentali che possano distinguere un social bot da un utente umano.
4. Comportamento dinamico – Così come evolvono le strategie di difesa, allo stesso modo evolvono le tecniche di offuscazione usate dei social bot. Questi eserciti di bot sono in grado di rinnovarsi ed adattarsi al panorama fluido della sicurezza dei social media, risultando sostanzialmente in un equilibrio continuo tra tecniche intelligenti di difesa e cybercriminali.
5. Strumenti di visualizzazione – I dati estrapolati dai social media sono, ad oggi, sostanzialmente blob di informazioni parzialmente strutturate le cui dimensioni ne rendono difficile l'analisi e soprattutto la chiara visualizzazione.

L'intelligenza artificiale sembra essere, da questo punto di vista, uno dei pochi strumenti disponibili per contrastare fake news e social bots. Utilizzando algoritmi di classificazione basati sul contenuto dei tweet, a fine 2019 abbiamo analizzato le elezioni spagnole, identificando oltre 40.000 social bots attivi durante l'ultimo mese della campagna elettorale. Partendo dai profili social degli esponenti dei 5 partiti politici principali, abbiamo estratto il profilo tipico che ne caratterizza l'affinità politica con uno schieramento per usarlo successivamente come misura di confronto per tutti gli account identificati come social bots. Ben 13.000 social bot presentano un profilo politico ben delineato. L'analisi delle attività dei vari profili, della loro rete sociale e delle relazioni con i principali temi politici dimostra come questi social bots tendano a formare gruppi coordinati per creare o riproporre contenuti ben precisi.

In Figura 02 è rappresentata una parte di tali account, colorati in funzione dell'affinità politica ricavata dall'analisi dei profili.

01. Timeline delle elezioni politiche ed amministrative in cui sono state evidenziate manipolazioni mediatiche ad opera dei Social Bots.

02. Relazioni sociali tra i social bots attivi durante le elezioni politiche spagnole di Novembre 2019.



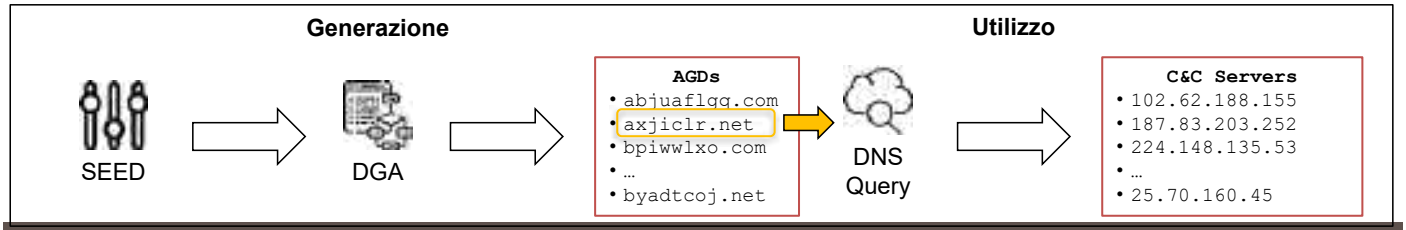
02

Sicurezza delle reti e botnet

È ormai ben noto come le botnet rappresentino uno dei problemi principali degli attuali sistemi informatici. La situazione è ulteriormente complicata dal boom dei dispositivi IoT, ovvero una pletora di sensori e dispositivi hardware che possono essere connessi in rete senza nessun requisito minino di sicurezza. Per i non addetti ai lavori, una botnet è sostanzialmente una rete di dispositivi che sono stati violati da un malware e possono quindi eseguire qualsiasi tipo di software che il "botmaster" invii loro. Come si può vedere in Figura 3, il ciclo di vita di una botnet è semplice:

1. Un dispositivo viene infettato da un malware diffuso via social media, via email, o con un dispositivo hardware come una chiavetta USB.
2. Il dispositivo infettato, chiamato Bot o Zombie, cerca di connettersi ad uno o più server centrali (C&C) richiedendo istruzioni.
3. Il Botmaster, che ricordiamo essere un criminale informatico[1], attraverso i server (definiti di comando e controllo, o C&C) ha il pieno controllo della rete di dispostivi infettati, e può disporne a piacimento.
4. Generalmente, uno degli elementi cardine di ogni botnet è quello di diffondere malware e moltiplicare il numero dei bot nella rete.

[1] È necessario distinguere tra hackers e criminali informatici. Un criminale informatico è infatti un individuo che abusa di falle nei sistemi hardware e software con lo scopo di commettere un crimine, da non confondere con la figura dell'hacker che invece è guidato dalla curiosità e dalla sete di conoscenza, sempre in un'ottica di cultura ed etica di libertà.

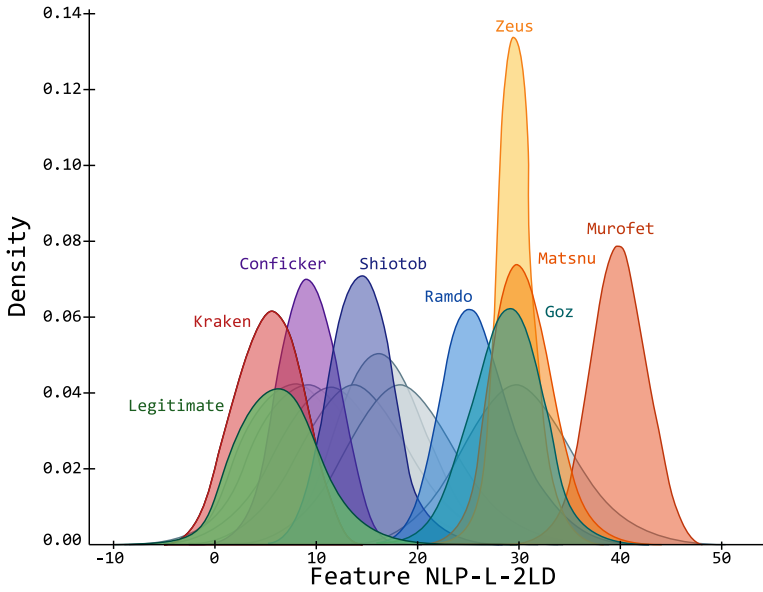


03

5. L'ultimo passo consiste nell'effettuare un attacco, generalmente in forma di DDoS, dall'inglese distributed denial of service, ovvero un attacco che causa il sovraccarico dei server della vittima, causandone una denegazione di servizio.

La ricerca cardine della tesi dottorale si delinea nella fase 2, ovvero nell'intercettare le richieste di connessione tra i bot ed i server di C&C. Tra le tecniche di comunicazione più utilizzate in questa fase troviamo i DGA, dall'inglese Domain name Generation Algorithm, ovvero algoritmi di generazione dei Nomi di dominio. Si tratta di frammenti di codice inseriti all'interno del malware che si occupano di calcolare nomi di dominio (come www.google.com). Tali domini devono risultare casuali agli occhi di un analizzatore esterno, ma al tempo stesso essere ben noti al botmaster, che dovrà acquistare questi domini e puntarli agli indirizzi IP dei server di comando e controllo.

Le statistiche mostrano che solamente lo 0.001% dei nomi di dominio intercettati dagli esperti di sicurezza è stato realmente registrato e collegato ad un server C&C. Il blocco di ognuno di questi domini (dall'inglese sink-holing) è poco efficace, e può comunque essere effettuato solamente a posteriori, una volta che la comunicazione è avvenuta. Ciononostante, recenti risultati suggeriscono che l'intelligenza artificiale, e nello specifico gli strumenti di processamento del linguaggio (dall'inglese natural language processing, NLP) permettano di identificare questi nomi di dominio e distinguerli tra di loro sulla base della classe di DGA che li ha generati. Ad esempio, il numero di caratteri nel nome di dominio è sufficiente per separare diverse classi di malware, come mostrato



04

in Figura 03. In figura, si guardi alla classe di malware Zeus, che, caratterizzati da nomi di dominio lunghi circa 30 caratteri, sono facilmente distinguibili dai domini legittimi (come google.com, facebook.com) di circa 7/8 caratteri.

Chiaramente, questa metrica da sola non è sufficiente a decretare l'appartenenza o meno ad una classe di malware, si pensi ad esempio al nome di dominio "collegioingegneriverona.it", ben 26 caratteri (23 escludendo il ".it"), ben oltre la media dei nomi di dominio legittimi. Per tale motivo, sono state definite oltre 100 metriche che spaziano dal rapporto tra vocali e consonanti alla distanza della distribuzione delle lettere tra il dominio e la distribuzione tipica della lingua inglese. Per testarne l'efficacia, sono stati applicati sei tra i più noti algoritmi di classificazione (supervised machine learning) ad un elenco di oltre 30 milioni di nomi di dominio, ottenendo risultati più che soddisfacenti, che verranno prossimamente presentati al pubblico.

03. Funzionamento di un algoritmo di generazione di nomi di dominio (DGA).

04. Esempio di metrica NLP per classificare i nomi di dominio ottenuti da diverse famiglie di DGA

La storia di un festival musicale unico nel suo genere e del suo ideatore e promotore, nostro iscritto, ingegner Giacomo Brunelli

SORASENGI, scenario di un teatro naturale e perfetto



01

Chiara Bazzanella

Tutto è nato 15 anni fa quando, improvvisa, è avvenuta la scoperta di un singolare teatro in mezzo alla natura.

Giacomo Brunelli, ingegnere civile iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Verona, era a Sorasengi, sul Monte Baldo, nell'ampia area fuori dalla baita di sua proprietà acquisita pochi mesi prima.

"Ho subito pensato a quanto sarebbe stato bello poter organizzare un concerto di musica classica sul posto", racconta. *"Ho quindi proceduto a fare delle verifiche sull'acustica, insieme ad amici musicisti, per capire la qualità del suono in quel prato disposto in un avvallamento su una roccia a strapiombo"*.

La prova è consistita nel far cadere un sassetto dentro una pignatta, per stabilire quindi, proprio come nello storico teatro di Epidauro dell'Antica Grecia, che in quel suggestivo luogo che si raggiunge da Braga o da Pradonego, frazioni di Caprino, può essere percepito, senza alcuna amplificazione, anche il suono di una moneta che cade.



02

Da allora non è mancato anno in cui, tra la fine di giugno e l'inizio di luglio, non venisse organizzato un concerto con l'orchestra dell'Arena e il direttore Andrea Battistoni.

Quest'anno, pur se facendo slittare ad agosto la data, a causa dell'emergenza Covid, si sono quindi celebrati i 15 anni di una manifestazione che, dalle 250 persone della prima edizione, ora ne attira oltre 1.500.

L'organizzazione è dettata da una grande passione.
"Fin da studente ho sempre amato la musica classica, e pure la montagna", racconta Brunelli. *"Per raggiungere la malga bisogna camminare un'ora con gli strumenti al seguito, e in occasione del primo concerto si era organizzata una barella per trasportare il contrabbasso. Poi siamo arrivati a dotarci di un elicottero, che in un'occasione ha persino posato sul prato un pianoforte a coda, e che consente ora di godere del concerto anche a persone con difficoltà motoria".*

La scaletta è classica e spazia da Haydn a Beethoven, Cajkovskij e molti altri autori, lasciando il passo a qualche musica da film e al recente omaggio a Morricone.
Per eseguire Mozart, durante la prima esibizione, sono bastati 18 orchestrali, ora si è arrivati a ospitarne 45, dando vita a una manifestazione musicale davvero unica nel suo genere, durante cui tra una nota e l'altra si distingue, suggestivo, il melodioso canto degli uccellini.

01. **Vista panoramica di Sorasengi durante un concerto**

02. **Il Maestro Andrea Battistoni con alcuni componenti dell'Orchestra dell'Arena di Verona, da lui diretta, a Sorasengi**

03. **L'ing. Giacomo Brunelli**

"Ascolto molta musica classica alla radio, vado a qualche concerto, ma all'aperto, così, è diverso da tutto", confessa Brunelli. *"Non ci sono amplificatori, né un palco. Il mio sogno sarebbe che venisse eseguita la sinfonia fantastica di Berlioz, ma ci vorrebbero 50 o 60 musicanti".*

Il concerto annuale è sempre gratuito e i soci, tra i 60 e i 70, offrono poi anche pasta e panini al salame.
Il tesseramento solitamente avviene a settembre, ma quest'anno è saltato a causa maltempo e ora rimandato all'anno nuovo, vista la ripresa dell'emergenza sanitaria.
È stato pure annullato l'incontro previsto per l'estate di San Martino, mentre prosegue l'impegno dell'associazione nella lotta ai cinghiali che stanno devastando il Baldo.



03

"In certe zone, in soli tre anni, sono sparite il 70% delle orchidee, anche rare, che rendono il Baldo il giardino botanico d'Europa", svela dispiaciuto l'ingegnere appassionato. *"Purtroppo sono stati introdotti dei cinghiali non selvatici, incrociati con i maiali, che si riproducono molto di più e che, ora, con i lockdown e le chiusure, hanno ulteriormente preso il sopravvento. Se non si interviene in fretta c'è il rischio che venga gravemente danneggiata non solo la flora del monte Baldo ma anche la sua cultura, fatta di pascoli e baite che sono il risultato di 500 anni di cultura contadina".*

Molte più informazioni e suggestioni si trovano sul sito www sorasengi it ■

COWORKING
E SPAZI DI LAVORO

Presso la Sede dell'Ordine Ingegneri di Verona e Provincia

L'Ordine mette a disposizione dei propri iscritti spazi gratuiti per riunioni e postazioni di lavoro condivise dove poter sviluppare le proprie idee e progetti in sinergia con altri professionisti.

La nostra sede dispone inoltre di una sala corsi "Auditorium" di 86 posti al piano terra e una sala corsi al primo piano che può accogliere fino a 40 discenti.

Per informazioni sui costi, modalità di fruizione etc si veda il Regolamento vigente.









Sala Convegni della sede
Ordine Ingegneri di Verona e Provincia

Sever®
General Contractor

Viale del Commercio,10 - 37135 Verona
Tel. 0458250033 www.sever.it