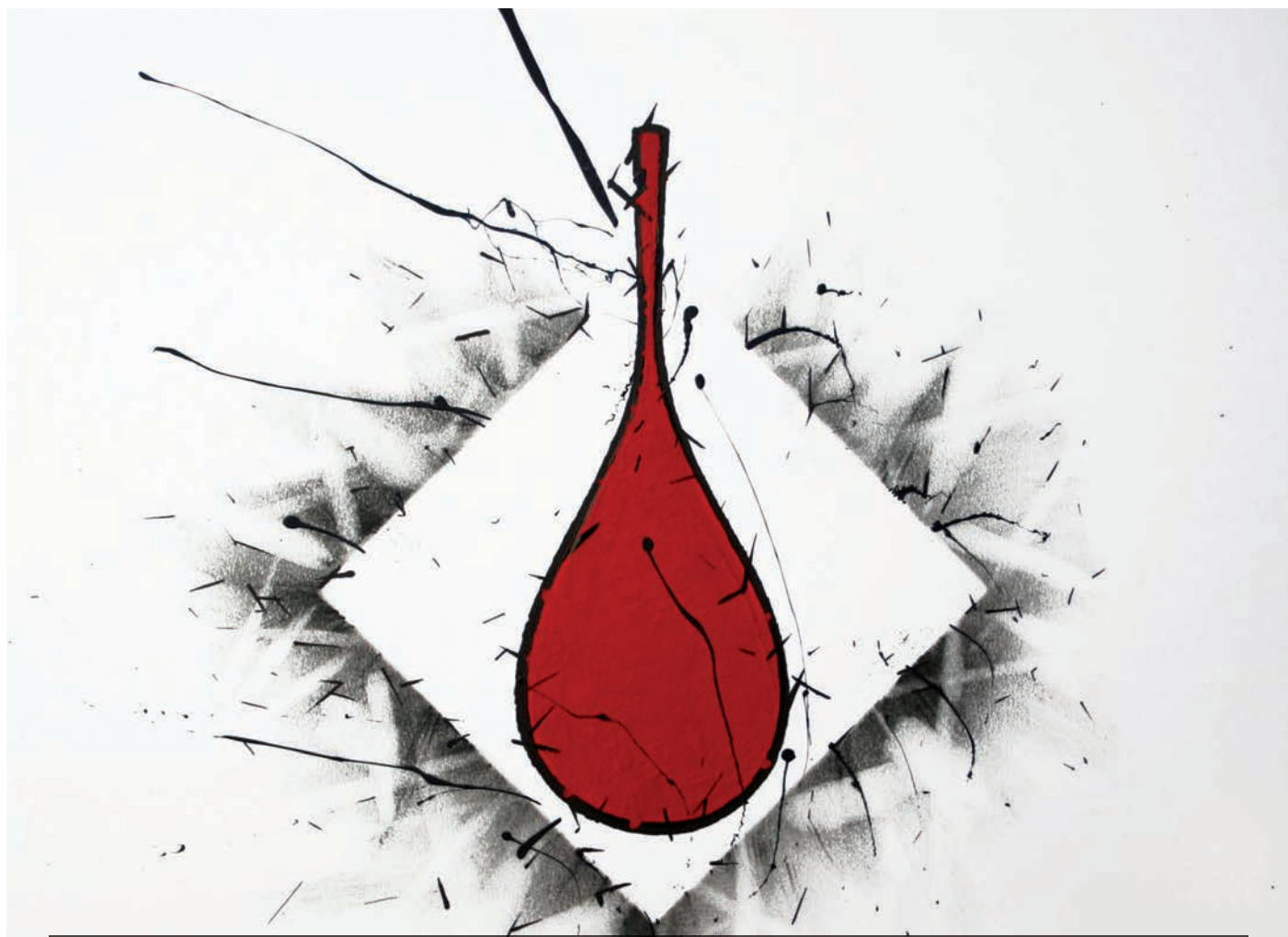


NOTIZIARIO 03/'19

Ordine degli **Ingegneri** di Verona e Provincia

www.ingegneri.vr.it



LA TUTELA DELLE PROFESSIONI È LEGGE

I consiglieri regionali in ascolto degli Ordini

LA DIGITAL FORENSIC

Sicurezza informatica, cyberbullismo e casi di cronaca hanno un impatto diretto sulla vita privata e lavorativa di ciascuno

FIERA DEL CONDOMINIO: LA NECESSITÀ DI FARE SQUADRA

Il 70% dei fabbricati ha più di trent'anni. Ci vogliono standard di qualità imposti per ristrutturazioni urgenti e il risparmio energetico

LA CITTÀ CHE CAMBIA. PROGETTARE UNA VERONA SENZA BARRIERE

Il PEBA arriva con 30 anni di ritardo. "Finora è stato fatto poco e in modo casuale"

 **FINOTTIGROUP**
la forza del gruppo



+39 045 7238000
italbeton@italbeton.it
www.italbeton.it

italbeton
IMPRESA DI COSTRUZIONI GENERALI

+39 045 6269063
italmixer@italmixer.it
www.italmixer.it

italmixer
MATERIALI ED OPERE PER L'EDILIZIA

+39 045 7280371
info@italcalor.it
www.italcalor.it

italcalor
IMPIANTI TECNOLOGICI

+39 045 7238056
info@italgreenpower.it
www.italgreenpower.it

italgreenpower
IMPIANTI FOTOVOLTAICI

+39 045 7238000
direzione@italdomus.net
www.italdomus.net

italdomus
SOCIETÀ IMMOBILIARE

www.finottigroup.it



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 qualità!

Itagreenpower 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
CERTIFIED INSTALLER

VARTA
VARTA Storage GmbH

Panasonic
Premier Installer

PANNELLI SOLARI

LG
LG-Solar

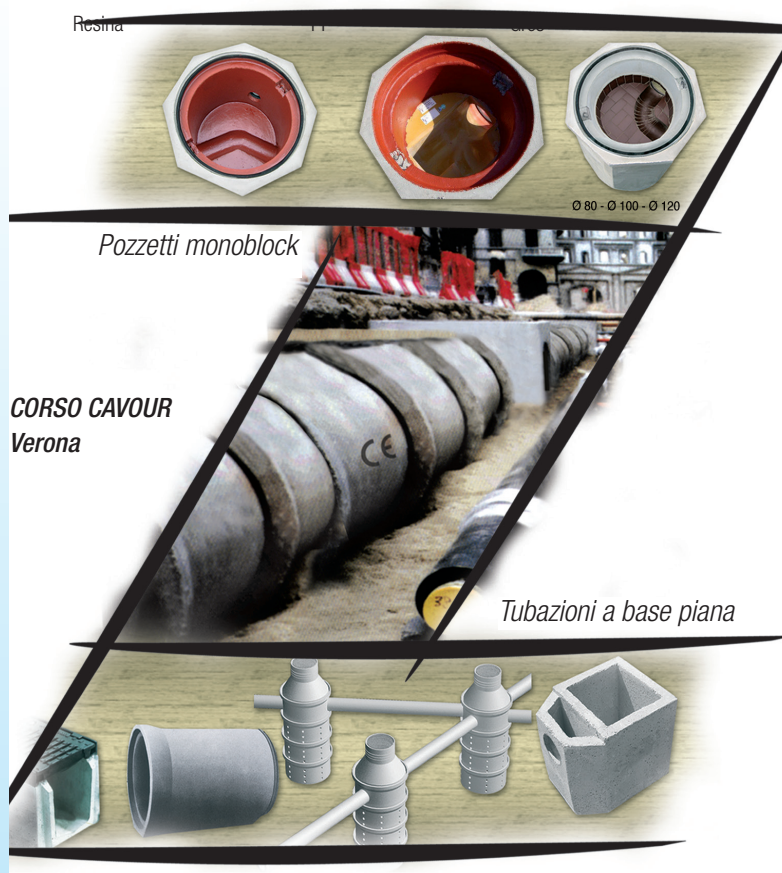
solar edge
inverter

COLONNINE DI RICARICA

MENNEKES
Plugs for the world

TESLA
ENERGY

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)



TRIBUNA SPORTIVE - (Es: SALIONZE- Verona)

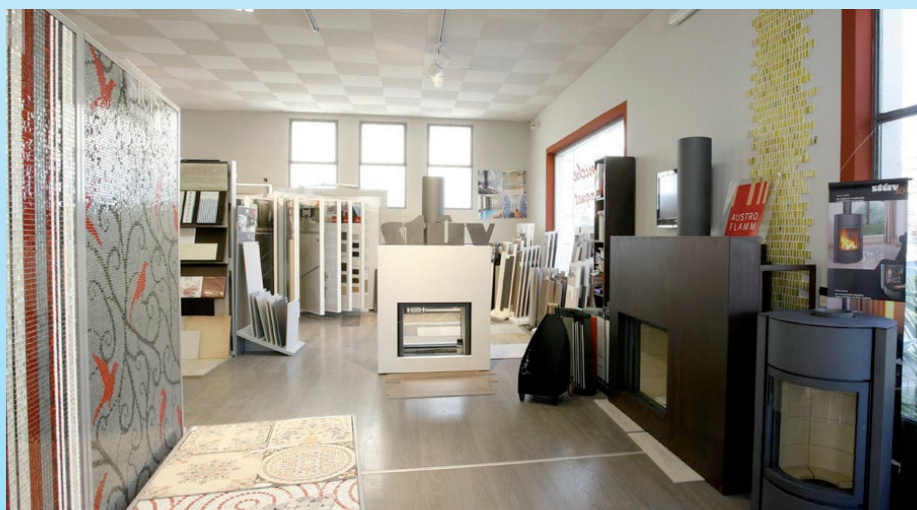


SCALE PREFABBRICATE IN C.A. per anfiteatri (Es GARDALAND - Verona) e edifici civili



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

www.zanettiedilizia.com

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

Vi mettiamo al riparo

Con noi avete la certezza di coperture e bonifiche allo stato dell'arte. Per la vostra sicurezza.

Unendo esperienze progettuali, organizzative e operative al massimo livello siamo in grado di bonificare beni e siti inquinati da amianto (friabile o eternit), oltre a fornire e posare coperture metalliche con l'utilizzo dei materiali più avanzati. Trattiamo strutture civili e industriali di ogni genere e dimensione.

Nelle coperture, ottimizziamo la resistenza meccanica e alla corrosione, l'infrangibilità, la termoriflessione, la ventilazione, l'insonorizzazione da pioggia/grandine e l'isolamento acustico/termico. All'occorrenza, operiamo anche in sinergia con i principali fornitori ed installatori di impianti fotovoltaici.

Impieghiamo solo materiali nazionali di prima qualità, certificati e documentati. Il nostro personale altamente qualificato applica le normative sull'igiene nel lavoro e sulla prevenzione degli infortuni. Siamo iscritti all'Albo Nazionale Gestori Ambientali e disponiamo di numerose attestazioni regionali.



- ✓ Bonifiche di beni e terreni inquinati
- ✓ Rimozione e smaltimento di siti con amianto
- ✓ Fornitura e posa di nuove coperture
- ✓ Soluzioni tecniche ad alta efficienza
- ✓ Utilizzo di materiali di prima scelta
- ✓ Personale altamente qualificato
- ✓ Totale rispetto delle normative
- ✓ Interventi su strutture civili e industriali
- ✓ Gestione di piccole e grandi opere

www.fenicecoperture.it
info@fenicecoperture.it
Tel: 3351890956



FENICE srl
Via Lorenzo Conati, 1
37022 Fumane VR


FENICE
risultati alla luce del sole

PROVE AD ALTO RENDIMENTO PER UNA STRADA DI QUALITÀ



Il controllo ad alto rendimento delle infrastrutture stradali rappresenta ad oggi uno strumento unico ed oggettivo di valutazione dell'adeguatezza, in rapporto alla domanda, delle condizioni di esercizio delle infrastrutture di trasporto.

Le prove a rilevamento dinamico senza fermare il traffico, effettuate dalla NIEVELT LABOR ITALIA, sono:

Portanza mediante deflessione HWD e FWD; **Stratigrafia della pavimentazione** mediante GPR;

Retroriflettenza della segnaletica longitudinale; **Aderenza superficiale** mediante metodologia S.K.M.;

Macrotessitura TEX mediante profilometri laser;

Regolarità mediante rilievo profilometrico IRI; **Laser Scanner dinamico a 360 °...**



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
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



FRANZONI

**S.F.R. FRANZONI da oltre 60 anni
si occupa di costruzione prefabbricati
e manufatti in cemento quali:**

- Tubazioni circolari in cemento con piano di posa, armate e non armate.
- Collettori prefabbricati a posizione orizzontale e verticale armati con doppia gabbia metallica, progettati secondo la "Legge Nazionale Strutture in Cemento Armato" D.M. 14/1/2008. Marcati CE Sistema 2+ EN 14844:2012

**Via dei Mille, 14 - 25086 Rezzato (Brescia)
Tel. 030 2591621 (3 linee r.a.) - Fax 030 2791871
www.sfrfranzoni.it - info@sfrfranzoni.it**



PREFABBRICATI E MANUFATTI IN CEMENTO

- Canali prefabbricati a cielo aperto armati con doppia gabbia metallica.
- Tubi in cemento per pozzi perdenti.
- Tubi pozzetto in linea.
- Pozzetti d'ispezione in cemento
- Solette prefabbricate in cemento armato, su richiesta si producono anche solette a misura secondo le necessità del cliente.
- Cisterne e Fosse Imhoff in cemento monoblocco complete di solette prefabbricate pedonali e carrabili.
- Impianti di disoleazione e depurazione acque.
- Plinti in cemento armato per pali di illuminazione, calcolati per la resistenza dei venti per tutto il territorio nazionale.
- Loculi prefabbricati in cemento a Tumulazione Frontale e Laterale
- Lastrine in cemento per chiusura loculi ed ossari prefabbricati.



dalla gassa s.r.l.

**OPERE SPECIALIZZATE
NEL SOTTOSUOLO**



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 offrire soluzioni sia in fase operativa 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 provvisori 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 consolidamento, dei versanti instabili, che abbinano l'ingegneria tradizionale all'ingegneria naturalistica.

soil nailing



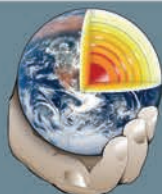
Questa tecnica può sostituire, in alcuni casi, le tradizionali berlinesi, o può mantenere stabile un versante con un paramento esterno a verde. Primo cantiere Soil-Nailing realizzato nel 1989.

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

Sommario

NOTIZIARIO ORDINE DEGLI INGEGNERI DI VERONA E PROVINCIA



13 EDITORIALE

di Andrea Falsirollo

15 LA TUTELA DELLE PROFESSIONI È LEGGE

di Chiara Bazzanella

17 LA DIGITAL FORENSIC

di Frediano Dabellan

23 COPIA FORENSE, ANALISI, SICUREZZA DEI DISPOSITIVI MOBILI, PRINCIPALI SOFTWARE COMMERCIALIZZATI E CORRETTE MODALITÀ DI PRODUZIONE IN GIUDIZIO

di Michele Vitiello

31 ANALISI FORENSE DI IMMAGINI E VIDEO

di Sebastiano Battiato

▷ DIGITAL FORENSICS: TECNICHE DI INDAGINE INFORMATICA

di Sebastiano Battiato

35 FIERA DEL CONDOMINIO: LA NECESSITÀ DI FARE SQUADRA

di Chiara Bazzanella

37 DIGITALIZZAZIONE E PRIVACY

di Francesco Marcheluzzo

39 GAZEBO IN PIAZZA PER LA GIORNATA DELLA PREVENZIONE SISMICA

di Chiara Bazzanella

41 LA CITTÀ CHE CAMBIA. PROGETTARE UNA VERONA SENZA BARRIERE

di Chiara Bazzanella

43 DAL 1989 SOSTENIBILITÀ CON PAROLE E AZIONI

di Erika Morati

Luglio - Settembre 2019
N° 140

Periodico trimestrale
Aut. Tribunale Verona
n. 565 del 7.3.1983

Direttore Responsabile
Alessia Canteri

Layout
Sebastiano Zanetti

Editing e impaginazione
AV studio

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

Comitato di Redazione

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

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.

Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia

Presidente
Andrea Falsirolo

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

IN COPERTINA

Federico Ferrarini
The Drop in the Cube
acrilico e grafite su carta, 2019
"In questo 2019 gli incendi di Siberia e Amazzonia stanno producendo tonnellate di CO2, oltre ogni record mai registrato. Acqua, Aria, Fuoco e Terra sono collegati in un circolo vizioso frutto di una serie di concause dove la mano dell'uomo è responsabile in misura ancora incalcolabile".

Edizione e pubblicità a cura di

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





Editoriale

- **Andrea Falsirollo**
Presidente
Ordine degli Ingegneri
di Verona e provincia

Il giorno 20 ottobre si svolge la Seconda Giornata Nazionale della Prevenzione Sismica in concomitanza con la Seconda Fiera del Condominio Sostenibile che si terrà nei giorni 20-21-22 ottobre presso Fiera Verona.

Questa seconda edizione della Fiera del Condominio Sostenibile vede l'Ordine degli Ingegneri di Verona coinvolto direttamente nella manifestazione con un ruolo prettamente tecnico che ci ha visto organizzatori dei convegni nei quali verranno trattati i temi della ristrutturazione, della riqualificazione e il consolidamento delle strutture e dei servizi connessi alla gestione.

L'evento ha raccolto il patrocinio di più di 50 tra Associazioni ed Ordini professionali, proponendo quasi 40 eventi per i professionisti non solo tecnici come Ingegneri, Architetti, Geometri e Periti Industriali ma anche

come Avvocati, Commercialisti e Notai. Alcuni Ordini, tra cui il nostro, hanno anche riconosciuto i crediti formativi per la propria categoria professionale.

Inoltre l'evento è particolarmente importante perché vedrà non solo la presenza dei cittadini che potranno partecipare liberamente a tutti gli eventi ma anche degli amministratori di condominio.

Il Consiglio che rappresento ha ritenuto che fosse strategico il connubio tra prevenzione sismica e condomini ed ha investito tutte le risorse disponibili per l'ottenimento del miglior risultato possibile. È noto a tutti che la maggior parte degli edifici risalgono tra gli anni 60, 70, 80 se non, addirittura, a periodi precedenti. Queste opere, seppur in buono stato di conservazione, hanno bisogno di manutenzione straordinaria per migliorarne l'efficienza e la staticità.

La Fiera del Condominio e la Giornata Nazionale della Prevenzione Sismica rappresentano il miglior momento per sensibilizzare i cittadini su questi importanti temi, motivo per cui è necessario che la nostra categoria assieme alle altre professioni tecniche e associazioni imprenditoriali si mobilitino per aumentare l'efficienza e la sicurezza delle nostre abitazioni ed edifici ma anche per rilanciare un settore economico che ci vede tutti coinvolti.

Un altro importante tema che trova spazio in questo numero del Notiziario è relativo all'approvazione della legge regionale sulla tutela della professione e sull'equo compenso. Un tema che è stato affrontato nell'Assemblea Ordinaria del nostro Ordine a fine 2018 e che ha visto, dopo un percorso legislativo regionale, la sua approvazione nella seduta del Consiglio della Regione Veneto del 3 settembre 2019.

Ha avuto un ruolo determinante il nostro Ordine, non solo a livello provinciale ma anche a livello regionale nel coinvolgere e coordinare le altre professioni tecniche e nel supportare la legge sino al momento della sua approvazione.

Con questa legge non si ripristinano i minimi tariffari come tanti avrebbero voluto, ma è un segnale che viene lanciato nei confronti dell'opinione pubblica volta a ribadire con fermezza che i professionisti non solo devono essere pagati, indipendentemente dall'eventuale realizzazione di quanto progettato, ma anche in modo equo ovvero in considerazione della professionalità e della responsabilità. ■

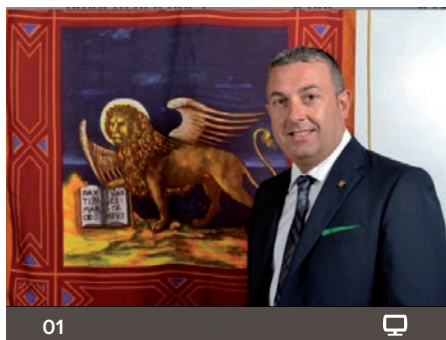
PROFESSIONE

La tutela delle professioni è legge

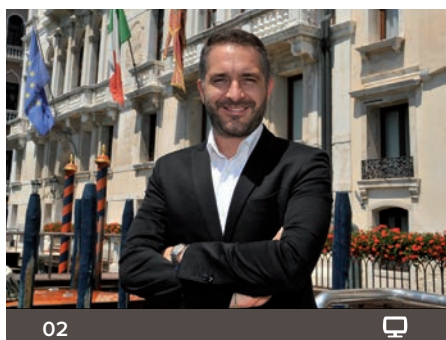
I consiglieri regionali in ascolto degli Ordini

◦ Chiara Bazzanella

Il 13 settembre è stata pubblicata la nuova legge regionale che garantisce dignità e tutela economica ai professionisti. La novità rappresenta un traguardo atteso da tempo, per raggiungere il quale l'Ordine degli Ingegneri di Verona ha avuto un ruolo determinante, mettendosi in dialogo sia con gli altri ordini del territorio, che sono riusciti a convergere su un'unica posizione sottoscrivendo un comune protocollo di intesa, sia con i consiglieri di Palazzo Balbi che hanno sposato la causa, facendo in modo che la proposta di legge diventasse realtà. Si tratta di Andrea Bassi, Maurizio Colman e di Alessandro Montagnoli. Quest'ultimo è stato relatore, in Consiglio Regionale, del testo unificato, frutto della convergenza delle proposte dei gruppi politici. "Grazie a loro l'intenzione di garantire compensi equi e un riconoscimento adeguato ai professionisti si è concretizzata nella legge appena pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione in cui si fissano le disposizioni in materia di tutela delle prestazioni professionali e di contrasto all'evasione fiscale", evidenzia il presidente dell'Ordine, Andrea Falsirollo. "La speranza comune, ora, è che possa divenire una normativa nazionale, visto che l'equo compenso rientra anche tra uno dei 26 punti messi in programma dal nuovo governo M5S-PD". Dopo il 2011, con l'abolizione della tariffa professionale, le professioni tecniche hanno iniziato ad avere bisogno di sempre maggiori



01



02



03



01. Alessandro Montagnoli, Consigliere regionale Veneto.

02. Andrea Bassi, Consigliere Regionale veneto

03. Maurizio Colman, Consigliere regionale Veneto.

tutele soprattutto per identificare il corretto compenso e per il loro riconoscimento da parte dei committenti. Questa nuova legge serve a garantire il principio dell'equo compenso nelle prestazioni rese dai professionisti in esecuzione di incarichi conferiti dalle pubbliche amministrazioni, e a tutelare le prestazioni professionali rese su incarico dei privati e delle imprese, nell'ambito dei procedimenti volti al rilascio di titoli abilitativi. Gli effetti saranno il contrasto ai compensi in nero e una maggiore qualità della progettazione.

“Quella approvata è una legge valida, già adottata da altre regioni, per dare risposta ai professionisti ma anche ai cittadini”, dichiara convinto Montagnoli, commercialista e consulente finanziario. “Le norme spesso e volentieri partono dalla base, dalla richiesta di chi ne ha davvero bisogno, come è accaduto pure per quelle sulla semplificazione, sul consumo del suolo o per il piano casa. Di questa ne beneficeranno gli ordini ma anche gli enti locali, a cui sto comunicando la novità perché la legge sia monitorata e verificata. Intanto portiamo a casa un ottimo risultato e un buon esempio di lavoro collegiale”.

Andrea Bassi ricorda che il progetto di legge era stato abbozzato almeno tre anni fa. “L'idea è arrivata dai diretti interessati, dopo la crisi del 2008 che ha reso ancora più difficile il pagamento delle loro prestazioni. Il testo è stato elaborato in sinergia con l'Ordine degli Ingegneri di Verona ed è così che deve essere perché le leggi vanno scritte da chi le utilizza ed è ben cosciente delle loro ricadute sulla pratica. Ho sempre collaborato con i diversi Ordini, anche nella scorsa legislatura durante cui ricopro il ruolo di presidente della commissione urbanistica edilizia. Ho tessuto rapporti importanti con ingegneri, architetti e geometri e continuerò su questa strada visto che i decreti vengono emessi proprio per soddisfare e regolare determinati settori, con specifiche esigenze e diritti da tutelare”.

Maurizio Colman, collega ingegnere iscritto all'Ordine di Vicenza, ha conosciuto le difficoltà delle libere professioni durante la sua esperienza di sindaco di Piovene Rocchette e per le ricadute negative comportate dalla crisi, in particolare nel settore dell'edilizia. Per lui, il risultato portato a casa, ancor più che una conquista per la tutela economica, rappresenta un passo avanti fondamentale per il riconoscimento della dignità di chi lavora. “Trovo che sia importante gratificare dal punto di vista economico ma, come ribadito nella discussione in aula, la legge punta in particolare a dare dignità e riconoscimento sociale alle professioni intellettuali, da quelle di avvocato a commercialista fino a quelle che restano ancora da inquadrare, come il web designer o altro. Si tratta di professioni che creano valore e innovazione e che vanno tenute in massima considerazione se davvero si vuole parlare di crescita e rilancio”. E conclude: “Manderò presto una lettera agli ordini dei vari albi per illustrare quanto stabilito dalla nuova legge, non solo perché ne conoscano le direttive, ma anche per invitarli ad aprire un dialogo di reciproca conoscenza nell'ottica di avviare percorsi nuovi, di trasformazione e di crescita”. ■

SEMINARIO

La Digital Forensic

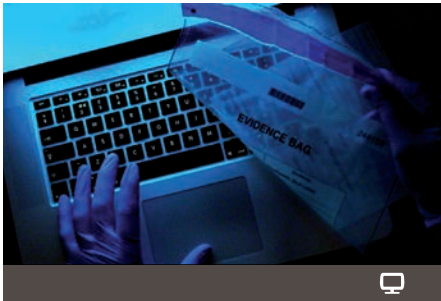
Sicurezza informatica, cyberbullismo e casi di cronaca hanno un impatto diretto sulla vita privata e lavorativa di ciascuno

◦ **Frediano Dabellan**

Segretario coordinatore
commissione forense

Rientra nella comune esperienza la continua e sempre più abbondante diffusione e utilizzazione di dispositivi digitali, quali computer, cd, dvd, hard disk, pen drive, chiavette usb, telefoni cellulari..., apparecchiature capaci di memorizzare e conservare una infinita serie di dati e fatti che riguardano una parte significativa della vita, dei rapporti, delle attività di lavoro, di svago, lecite od illecite, morali od immorali delle persone. La *digital forensics* è una branca del diritto penale sostanziale e processuale che riguarda il *computer crime* per attacchi ad integrità di banche dati e sistemi informatici, truffe telematiche, clonazione di documenti, diffamazioni, nei quali il dispositivo digitale può essere l'obiettivo di atti criminali o il mezzo per compierli ma anche avere rilevanza nei procedimenti civili ed amministrativi. Le apparecchiature che contengono informazioni, memorizzate o trasmesse in formato digitale che possono essere utili ai fini delle indagini, formano l'oggetto della *computer forensics*, cioè la "scienza che studia le problematiche tecniche e giuridiche correlate alle investigazioni sui dati digitali" che ha come fine quello di identificare, acquisire, analizzare, documentare e conservare le informazioni contenute in un computer o in un dispositivo digitale, assicurando, quale fonte di prova, che non avvengano mutamenti del sistema, pena la nullità o comunque la contestabilità della validità della prova stessa.

La normativa non ha regolamentato nel dettaglio le operazioni di acquisizione di notizie informatiche, ma ha indicato pragmaticamente quale debba essere il risultato finale da conseguire piuttosto che il metodo per raggiungerlo, evitando così una scelta fra vari possibili protocolli che, sono innumerevoli e soggetti a frequentissimi aggiornamenti in conseguenza dell'evoluzione continua della disciplina. Il legislatore ha indicato la necessità di soddisfare alcune esigenze dirette a impedire l'alterazione nel corso delle operazioni di ricerca delle fonti di prova, di garantire la conformità della copia all'originale, nonché la sua immodificabilità quando si proceda ad una duplicazione e di dotare di sigilli informatici i documenti per impedirne l'alterazione. Per questo



l'autorità giudiziaria, quando ordina il sequestro di servizi informatici o telematici o dispositivi digitali, dispone che la loro acquisizione avvenga mediante la copia di essi su adeguato supporto, con una procedura che assicuri la conformità dei dati acquisiti a quelli originali.

Lo scontro nell'ambito processuale tra nuove forme di criminalità e nuove metodologie investigative di contrasto si traduce, da parte del legislatore e da parte dell'interprete, nel continuo sforzo di conciliare due fondamentali ma opposte esigenze, il primo l'accertamento del fatto, ed il secondo la tutela dei diritti fondamentali degli individui coinvolti in tale accertamento.

Da qui è indispensabile trovare un giusto equilibrio tra tutela della società e rispetto dei diritti fondamentali della persona per cui sorge la necessità di conciliare innovazioni scientifiche e rispetto delle regole processuali, fra le quali soprattutto la garanzia del contraddittorio nella formazione della prova scientifica.

La Digital Forensic e la sicurezza informatica

L'analisi dell'informatica in ambito forense e l'investigazione digitale hanno avuto una forte crescita negli ultimi anni, grazie all'enorme evoluzione degli smartphone e della tecnologia in generale. L'analisi forense pone le sue basi negli anni '80, quando vennero eseguite le prime ispezioni sui dispositivi elettronici da parte degli agenti dell'FBI.

Il Digital Forensics (DF) è un campo fortemente emergente tra le Forze di Polizia, i Militari, i Servizi Segreti e qualsiasi organizzazione pubblica o privata che si trova a gestire sistemi di comunicazione high tech al suo interno.

Il Digital Forensics raccoglie sempre crescenti fette di mercato ed il business che si sta creando attorno ad esso lo rende appetibile a studi di alto livello sia in campo universitario che privato.

L'attività se pur incentrata maggiormente nell'ambito "penale", è sempre più richiesta anche nei settori non giudiziari. Un esempio è all'interno di aziende strutturate od organizzazioni che si trovano a gestire estesi sistemi di comunicazione digitali e che desiderano mantenerne il controllo conformemente a determinate direttive interne. Questo ha contribuito alla diffusione dei sistemi e procedimenti di indagine e controllo, ma soprattutto ne ha incrementato gli aspetti commerciali.

Le prove ottenute con l'analisi forense possono essere utilizzate in un processo giuridico, per dimostrare l'innocenza o la colpevolezza di un sospettato. Si pensi a quanti dati possono estrarsi da un comune smartphone, come le conversazioni SMS, chat, chiamate, contatti, localizzazione geografica attraverso il GPS ed il collegamento alle celle della rete mobile. Tutte informazioni preziose che possono essere di grande aiuto in un'indagine. Si intuisce che l'analisi forense informatica è in forte crescita, perché gli smartphone e la tecnologia sono in continua e celere evoluzione. Affinché una prova abbia efficacia in sede giuridica, è necessario seguire una precisa prassi procedurale ed inoltre, le analisi

effettuate devono essere ripetibili. Le informazioni acquisite possono essere verificate in ogni momento. Altra osservazione concerne il fatto che il Digital Forensics non si limita alle memorie di massa e/o alle reti di computer, ma si estende a qualsiasi sistema digitale: dai PC, agli iPod, agli smartphone fino ai sistemi di riconoscimento automatico di voci ed immagini, ecc.. In questo senso è da ritenere una specifica e vasta materia scientifica che richiede allo specialista una competenza tecnica specifica e non improvvisata o superficiale. La giustizia, le parti in causa necessitano di persone competenti, formate e preparate!

Non si può parlare però di Digital Forensic senza sconfinare nel campo della sicurezza informatica. Di fatto sicurezza informatica e digital forensics sono due facce della stessa medaglia perché con la prima si vanno a gestire quelle che sono le procedure per la sicurezza delle informazioni veicolate, mentre con la seconda si vanno ad utilizzare gli strumenti informatici per cercare di ricostruire un reato informatico. Quindi è possibile affermare che la sicurezza informatica ha come obiettivo la prevenzione della manipolazione non autorizzata dell'informazione, mentre la digital forensics ha come scopo la scoperta e l'evidenziazione del dato digitale rilevante ai fini giuridici.

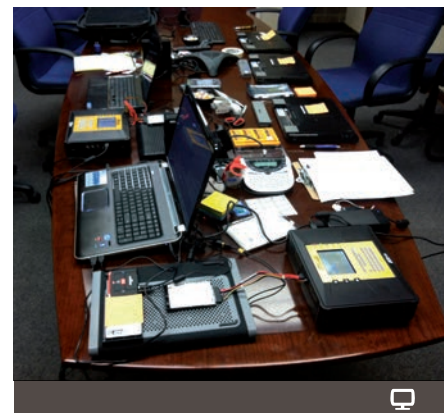
La persona che si occupa dell'analisi forense, definita computer forensier o meglio digital forensics, ha bisogno di utilizzare particolari strumenti hardware e sofisticati software (entrambi sempre aggiornati) per il recupero dei dati al fine di poter reperire tutte le informazioni utili da qualsiasi dispositivo tecnologico.

Il cyberbullismo

Una nuova manifestazione di atti di bullismo è il cyberbullismo, frutto dell'attuale cultura globale in cui le macchine e le nuove tecnologie sono sempre più spesso vissute come delle vere e proprie estensioni del sé. Nel cyberbullismo gli attacchi non sono solo nel contesto scolastico ma anche in altri ambiti. La vittima può ricevere messaggi o e-mail sgradevoli dovunque si trovi e questo, se perpetrato quotidianamente e sistematicamente la rende vulnerabile e continuamente esposta a disagi. Nel bullismo digitale la responsabilità può essere condivisa anche da chi visiona un video, un'immagine e decide di divulgarla indistintamente. Il gruppo quindi acquisisce un ruolo ed una responsabilità che spesso determina conseguenze anche gravi nella vittima di cyber bullismo.

Forme di cyber bullismo

Alcune forme comuni di questi crimini delle quali la cronaca è piena, sono (nella maggior parte dei casi) riconducibili alle azioni di inoltro alla vittima predestinata di una serie ripetitiva di messaggi, foto, audio con carattere di offesa e denigrazione. Siamo innanzi ad una vera e propria azione persecutoria attraverso l'invio ripetitivo di minacce ed offese, la "denigration" nel pubblicare pettegolezzi, dicerie sulla vittima per lederne la reputazione. La conseguenza spesso è l'isolamento sociale della





01



02

persona o dell'adolescente. Su quest'ultimo, proprio per la personalità non ancora formata, possono esserci delle conseguenze molto negative con risvolti talora gravi. Non di meno l'appropriazione dell'identità digitale della vittima con la conseguenza di rivelarne informazioni personali e riservate, escluderla intenzionalmente da un gruppo on-line e/o frodarla.

Casi cronaca noti indagati con la Digital Forensic

Come non pensare agli ultimi eventi di criminologia, frodi web, femminicidi e violenze che quotidianamente i media ci riportano. È anche per questi costanti episodi che risulta fondamentale l'investigazione digitale per acquisire e reperire la prova informatica per il procedimento giudiziario.

Manduria – Uomo picchiato a morte (04/2019)

Un uomo di 66 anni di Manduria, in provincia di Taranto, Antonio Cosimo Stano (66enne, che soffriva di disagio psichico), avrebbe subito una serie di assalti in casa da parte del branco di ragazzi, che lo avrebbero aggredito, bullizzato e rapinato. Sarebbe stato segregato in casa per giorni, seviziato e picchiato fino alla morte: un vero e proprio orrore, finito dopo che i poliziotti lo hanno trovato legato ad una sedia nella sua abitazione e lo hanno portato in ospedale, dove è morto. Sono indagati 14 giovanissimi, due maggiorenni (di 19 e 22 anni) e 12 ancora minorenni: la baby gang avrebbe filmato le sevizie per poi condividerle in chat su Whatsapp.

Viterbo - Stupro di gruppo, arrestati due esponenti di CasaPound

Incastrati dal video della violenza sessuale ritrovata sugli smartphone. Stupro di gruppo, la procura alla ricerca dei destinatari dei video, per "ricostruire in maniera minuziosa le ore precedenti alla violenza e quelle immediatamente successive", ma soprattutto per comprendere "la gestione dei filmati e delle foto". Capire cioè a chi siano stati inviati e da chi siano stati visti quei video che inchioderebbero i colpevoli alle pesantissime accuse di violenza sessuale di gruppo e lesioni, ai danni di una 36enne viterbese, portata in un circolo privato e poi violentata e filmata per ore in una notte dell'aprile scorso.

Lodi - Ricattata da un 15enne per foto osé: 13enne tenta il suicidio (03/2019)

Ricattata da un quindicenne per alcune foto osé, a cui lei stessa aveva mandato via WhatsApp foto intime, una ragazzina di 13 anni ha meditato di suicidarsi a scuola. Prima di farlo ha però lasciato un bigliettino ad un'insegnante ed è così stata salvata. Sul posto è arrivata la polizia che ha scoperto come il ragazzo, a cui lei stessa aveva mandato via WhatsApp foto intime, da tempo la ricattasse per non mostrarle ai genitori, foto che comunque erano già circolate fra i ragazzi. Il quindicenne è stato denunciato per estorsione e diffusione di materiale pedopornografico.

01, 02. Immagini relative al seminario
Digital Forensic tenutosi a Verona il
09/05/2019.

Il seminario Digital Forensic tenutosi a Verona il 09/05/2019

Nel suo genere una giornata di alta formazione professionale per la prima volta pensata a Verona, che il nostro ordine ha organizzato con il patrocinio anche di altri enti e istituzioni tra cui l'Ordine degli Avvocati di Verona e il Dipartimento di Informatica dell'Università di Verona.

Gli indirizzi di saluto

Ing. Andrea Falsirollo, presidente Ordine ingegneri di Verona e provincia

Avv. Francesco Mafficini, referente informatico Ordine avvocati di Verona

Prof. Roberto Giacobazzi, direttore del Dipartimento di informatica dell'Università di Verona

Dott.ssa Alessandra Belardini, dirigente della Polizia di Stato postale e delle telecomunicazioni del Veneto

Giuliano Santin, assistente capo coordinatore della Polizia di Stato presso la sezione Polizia Giudiziaria della Procura di Verona

Ten. Col. Fabio Ciancetta, comandante della Guardia di Finanza gruppo di Verona

Cap. Stefano Caneschi, compagnia CC - nucleo di comando Carabinieri di Verona

I relatori e I temi trattati

Prof. Sebastiano Battiato: professore ordinario di digital forensics dell'Università degli Studi di Catania (temi legati al Multimedia Forensics).

“Tecniche di Indagine Informatica” – Acquisizione, conservazione, analisi e produzione in giudizio di fonti di prova di dati digitali rinvenuti su supporti informatici e dei flussi telematici per la loro utilizzabilità nell’ambito dei vari tipi di processi legali. Le “best-practice”.

“Analisi Forense di Immagini e Video” – Principali tecniche di analisi investigativa di fotografie e filmati video alla luce dei recenti casi di cronaca in cui la ricostruzione delle dinamiche di fatti criminosi è risultata spesso decisiva.

Ing. Michele Vitiello: professore di metodologie di acquisizione delle prove - Università int. UNI Nettuno di Roma:

“Analisi Forense di Dispositivi Mobili” - Principali tecniche di estrazione e recupero dei dati con gli strumenti più innovativi da Dispositivi Mobili (Cellulari, Smartphone, Tablet, Navigatori Satellitari ed altro) e corretta produzione in giudizio.

Prof. Matteo Cristani: professore di web semantico - Università degli studi di Verona:


“Metodi di Analisi Forense per Email e Social Network” - Tecniche di identificazioni delle prassi comportamentali, analisi dei log, tracce tcp-ip, web data scraping, bot.

I prossimi eventi, giornate di studio, corsi

Dopo il primo evento del 9 maggio scorso, nel quale sono stati trattati in forma generale gli aspetti tecnici della Digital Forensics, acquisita e conservata la prova scientifica digitale ecco il ruolo importante nel panorama processuale nell'utilizzare la prova informatica nei vari procedimenti giudiziari. L'ampia partecipazione e la curiosità dimostrata dai numerosi colleghi ed operatori per il tema proposto nel 1° evento, si è ancor più valorizzato il “Percorso della Digital Forensics” come cammino di formazione già precedentemente pianificato dal nostro ordine in collaborazione con l'ordine degli avvocati.

Le prossime iniziative sono due ulteriori seminari previsti nei prossimi mesi. Serviranno per focalizzare, dopo questo primo evento di carattere tecnico, gli altri aspetti della Digital Forensics, per esempio l'iter delle tematiche giuridiche, gli aspetti legali, gli aspetti giudiziari, le norme processuali e procedurali per l'utilizzo dei reperti di prove informatiche. Sono in studio e da concordare con gli organizzatori i vari interventi dei relatori come magistrati, avvocati, ispettori di Polizia Giudiziaria, ispettore di Polizia Postale e Telecomunicazioni, esperti dell'Arma dei Carabinieri, Guardia di Finanza dei comandi provinciali.

Visto l'interesse nella materia e l'esigenza di formazione tra gli operatori



del settore, congiuntamente con le forze dell'ordine è nostra intenzione coinvolgere anche il dipartimento di scienze giuridiche UniVr e il tribunale c/p di Verona affinché tutte le figure operanti nel settore possano portare il loro contributo. Unire gli sforzi per i prossimi eventi, è certamente utile a noi tutti per un approfondimento della scienza della Digital Forensics e contemporaneamente avvicinare gli operatori alla ricerca di perfezionare la scienza giuridica nell'informatica forense nei vari aspetti penalistici processualpenalistici che si trovano in attività ma con rilievo anche all'ambiente civile e amministrativo.

Nel processo lo scontro tra nuove forme di criminalità e nuove metodologie investigative di contrasto si traduce, da parte del legislatore e da parte dell'interprete, nel continuo sforzo di conciliare due fondamentali ma opposte esigenze, il primo l'accertamento del fatto, ed il secondo la tutela dei diritti fondamentali degli individui coinvolti in tale accertamento. Da qui è indispensabile trovare un giusto equilibrio tra tutela della società e rispetto dei diritti fondamentali della persona per cui sorge la necessità di conciliare innovazioni scientifiche e rispetto delle regole processuali, fra le quali soprattutto la garanzia del contraddittorio nella formazione della prova scientifica. È il tema della "digital evidence", la prova digitale e la sua logica giuridica tradotta nell'informatica del diritto.

A parere dello scrivente, visto la delicatezza dei dati trattati che hanno diretto impatto sulla vita privata e lavorativa di ogni uno di noi, fa nascere l'esigenza di non ritenersi sufficientemente preparati appartenendo ad una categoria professionale formatasi anni fa, oppure essere semplicemente iscritto ad un elenco di periti di tribunale, ma nasce l'esigenza di sottostare ad un programma di formazione continua del professionista di settore dettato dall'esigenza di essere informato su una materia in continua evoluzione. Un programma di informatica giuridica è uno strumento di verifica delle competenze, di certificazione delle abilità acquisite, e delle implicazioni legali e formali nell'utilizzo di tecnologia ICT. Infatti il D.Lgs 179/2016 ha definito l'informatica giuridica una competenza fondamentale dei futuri cittadini digitali e dei dipendenti e dirigenti della pubblica amministrazione.

La conoscenza relativa alle implicazioni di leggi e normative, quali quelle su privacy, tutela dei dati, diritti del cittadino e del consumatore, codice di amministrazione digitale, gestione e conservazione documentale, tuttavia è spesso affrontata senza un corretto inquadramento degli argomenti e soprattutto delle ricadute nelle attività operative non solo di specialisti o di addetti a specifiche aree ICT, ma in generale di tutto il personale operante nella PA.

Dopo gli eventi di cui sopra, ed in caso di interesse degli iscritti, sarà valutata da parte del nostro Ordine degli Ingegneri la possibilità di istituire un corso di formazione specifico che si rivolga a tutti coloro che nella propria attività sentono il bisogno di avere conoscenze e competenze specifiche e certificare le abilità acquisite riguardanti l'informatica giuridica nell'utilizzo di tecnologia ICT. ■

SEMINARIO

Copia forense, analisi, sicurezza dei dispositivi mobili, principali software commercializzati e corrette modalità di produzione in giudizio

◦ Michele Vitiello

Dottore in Ingegneria delle Telecomunicazioni, perfezionato post Laurea presso l'Università di Milano in Computer Forensics e Investigazioni Digitali, Commissione per l'Ingegneria Forense dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Brescia, Albo dei Periti del Giudice n° 110 Trib. Brescia, Albo dei CTU n° 844 Trib. Brescia, Consulente della Procura della Repubblica, Ausiliario di Polizia Giudiziaria, Professore a contratto presso Università Uninettuno nel corso di Laurea in "Diritto della Società Digitale - Informatica di base e metodologia per l'acquisizione e l'analisi delle prove digitali"

Introduzione alla Mobile Forensics

Prima di trattare la disciplina della Mobile Forensics è bene introdurre le sue origini: la Digital Forensics.

È possibile definire la Digital Forensics come la disciplina che si occupa dell'identificazione, della preservazione, dello studio e analisi delle informazioni contenute in sistemi informativi rispettando rigorosamente la catena di custodia al fine di evidenziare l'esistenza di prove utili allo svolgimento dell'attività investigativa.

Il numero di dispositivi digitali che le persone utilizzano nella vita di tutti i giorni è incrementato notevolmente, in particolare smartphone e tablet sono estremamente diffusi, praticamente chiunque ne è entrato in contatto almeno una volta, sono diventati parte integrante della vita di tutti i giorni e contengono informazioni spesso estremamente sensibili.

Da un punto di vista tecnico, questi dispositivi non sono altro che piccoli computer che eseguono il proprio sistema operativo più o meno specializzato e ricco di funzioni.

Questo ha portato sempre più lo spostamento delle prove utili durante un'investigazione dal Pc allo smartphone e ai servizi Cloud collegati, è stato quindi necessario traslare anche le attività investigative su questi nuovi dispositivi, rendendo quindi necessari nuovi strumenti di acquisizione e analisi.

I dispositivi mobili tuttavia migliorano costantemente anche la sicurezza e la protezione dei dati che contengono, questo rende sempre più il lavoro del Mobile Forensics Expert ricco di ostacoli, qualche volta insormontabili.

Strumenti di acquisizione e analisi di dispositivi mobili

L'analisi forense dei dispositivi mobili è in costante evoluzione, la strumentazione utile all'estrazione dei dati sono sempre un passo indietro rispetto alla commercializzazione sul mercato dei dispositivi mobili, che diventano sempre più complessi e ricchi di protezioni.

Gli ingegneri che studiano in reverse engineering come accedere alle loro memorie e come interpretare correttamente i dati devono superare ostacoli sempre più grandi. Esistono diversi strumenti sia hardware sia software che permettono di svolgere acquisizioni forensi, quelli esposti di seguito sono tra i più conosciuti ed utilizzati.

Cellebrite UFED

Cellebrite è sicuramente l'azienda leader del settore Mobile Forensics, i suoi strumenti più usati in ambito forense, UFED Touch, UFED Touch2 e UFED For PC per l'acquisizione accompagnati da UFED Physical Analyzer e UFED Reader per la fase di analisi e reportistica, supportano circa 14.000 dispositivi e offrono quindi la soluzione più completa attualmente sul mercato.

UFED Touch, Touch 2 e UFED 4PC sono gli strumenti che vengono utilizzati per il collegamento del dispositivo e l'estrazione della memoria in esso contenuta. Inoltre è possibile acquisire anche le schede microSD, le SIM Card ed effettuare acquisizione fotografiche mediante screenshot dello schermo.

Esistono delle estensioni al kit, come UFED Camera utilizzata per effettuare acquisizioni fotografiche e sblocco brute force del dispositivo, UFED Chinex impiegato per acquisire cellulari clone cinesi e UFED Memory Card reader, per l'acquisizione di schede SD e memory card, dotato anche della funzionalità blocco di scrittura (Write-Block).

Oxygen Forensics

Oxygen Forensics è un'azienda che mette a disposizione dei suoi clienti un kit completo per l'acquisizione e l'analisi simile a quello proposto da Cellebrite. Esso contiene infatti il tablet PC Getac F110, il software Oxygen Forensics Extractor, il dongle USB con licenza, software da installare su un secondo PC e il set di cavi per l'estrazione e il collegamento dei dispositivi.

Come la suite Cellebrite permette di acquisire una grande varietà di modelli, anche se risulta essere limitato in alcuni aspetti, oltre a non permettere la copia forense di navigatori satellitari, droni e altri dispositivi più specifici.

Magnet Axiom

Grazie al suo modulo Magnet Acquire è in grado di svolgere l'acquisizione di dispositivi mobili solamente montanti sistema operativo iOS e Android.

Magnet non fornisce nessuno strumento hardware per l'acquisizione a differenza dei suoi rivali ormai specializzati nella mobile forensics ed è probabilmente per questo che supporta un numero limitato di dispositivi. Come suite concentra le proprie energie sulla Computer Forensics, quindi l'acquisizione e l'analisi di dispositivi di memoria tradizionali come hard disk, pendrive, schede di memoria, ecc.

Analisi e attacchi ai backup protetti da password

Molto spesso il dispositivo mobile non è disponibile fisicamente nelle mani del tecnico, ma c'è la possibilità di ottenere dati dai backup effettuati in locale sui Pc oppure su servizi cloud, come ad esempio iCloud per quanto riguarda il mondo Apple.

Elcomsoft è un software che permette l'estrazione dati dai backup, utile principalmente per i dispositivi Apple, ma anche BlackBerry e Microsoft, mentre Passware viene utilizzato principalmente per l'estrazione delle password di cifratura di backup cloud e sulle copie forensi dei dispositivi mobili.



Alternative Open Source

Utilizzare alternative open source è a tutti gli effetti un'arma a doppio taglio, perché se da un lato è possibile risparmiare anche migliaia di euro in software commerciali o apparati hardware, dall'altro risulta più complicata e macchinosa sia l'acquisizione sia l'analisi.

Alcuni esempi di tecniche open source sfruttano caratteristiche e funzionalità fornite direttamente dal costruttore o integrate nel Sistema Operativo, come la modalità Android Backup, il backup iTunes, ed anche copia DD su scheda SD esterna e NANDroid Backup.

Per i sistemi Android gli esponenti di rilievo sono la distribuzione Linux Santoku e il software Autopsy, mentre per iOS è possibile utilizzare le tecniche Zdziarski e il software iPhone Backup Analyzer.

Modalità di acquisizione dei dispositivi mobili

Esistono diverse alternative su come procedere per acquisire un dispositivo, sia esso un telefono, tablet, navigatore GPS o drone, che variano in complessità, efficacia e dispositivi supportati.

La modalità di acquisizione "Fisica" permette la copia bit-a-bit di tutte le partizioni di memoria, incluso lo spazio non allocato, questa è sicuramente l'operazione più avanzata e valida in ambito giudiziario. Solitamente si svolge con il dispositivo in modalità "Download" o "Fastboot" per sistemi Android e in modalità DFU per sistemi iOS, proprio per questo motivo è anche possibile bypassare le protezioni imposte dall'utente, se presenti. La modalità di acquisizione "File system" invece

estrae tutti i file presenti nella memoria del dispositivo inclusi dati di sistema, dati di applicazioni integrate e spazio non assegnato all'interno di file.

Permette comunque il recupero di buona parte dei file eliminati e talvolta l'acquisizione coincide con la modalità fisica a livello di dati estrapolati. La modalità di acquisizione "Logica" estrae dal dispositivo solamente i file presenti e condivisi dal sistema operativo, quindi non è possibile ottenere le informazioni da applicazioni terze come può essere Whatsapp, ad esempio, e non esegue nessuna operazione di carving sulla memoria. La modalità di acquisizione "Chip-Off" è la più invasiva tra tutte quelle finora presentate, perché effettua il dump binario dell'intera memoria e per utilizzare questa tecnica il dispositivo viene, in un certo senso sacrificato, in quanto prevede la dissaldatura del chip dalla scheda elettronica per leggerla "manualmente" utilizzando speciali adattatori e software. Se ad esempio il dispositivo non dovesse essere funzionante o presentasse un codice di sblocco che non si riesce a aggirare, si può ricorrere a questa modalità per ottenere l'immagine della memoria, sempre che quest'ultima non sia cifrata a priori.

JTAG è una procedura di acquisizione avanzata che utilizza le porte test di accesso standardizzate dall'associazione omonima, le quali permettono di accedere ai dati grezzi memorizzati nel dispositivo connesso. Questa tecnica sfrutta i punti di saldatura esistenti sulla scheda elettronica e tramite attrezzature specializzate è possibile recuperare il contenuto della memoria flash, includendo quindi anche lo spazio non allocato.

Corrette modalità di produzione in giudizio

Al fine di certificare dati contenuti all'interno di dispositivi mobili è innanzitutto necessario effettuare la copia forense del dispositivo utilizzando una delle modalità precedentemente descritte e certificarla mediante calcolo del valore HASH. Una volta conclusa è possibile estrapolare i dati di interesse mediante software di mobile forensics, generare i relativi report ed allegare tutti i dati all'interno di supporti di memoria assieme alla relazione tecnica redatta.

I report generati devono essere, per quanto possibile, semplici e di facile consultazione, in quanto molto spesso questi ultimi devono essere visionati da persone non del settore, come Avvocati, Pubblici Ministeri, addetti delle Forze dell'Ordine e cittadini comuni. All'interno della Relazione Tecnica è necessario esporre le operazioni svolte, descrivendo tutti i passaggi effettuati e i software utilizzati, permettendo a terzi di replicare le analisi, riprodurre i test ed ottenere quindi le medesime conclusioni. ■

SEMINARIO

Analisi forense di immagini e video

◦ **Sebastiano Battiato**

Università degli Studi di Catania
Professore ordinario di Digital Forensics, dal 2016 è fondatore e referente scientifico di iCTLab – spin-off dell'Università di Catania che opera nel campo della Digital Forensics, ha svolto attività di consulenza per conto delle Procure di Bergamo, Milano, Livorno, Roma, Napoli, Siracusa, Catania e Reggio Calabria su tematiche legate all'Imaging in ambito forense
<http://www.dmi.unict.it/~battiato>

La crescente diffusione di dispositivi di sistemi di video sorveglianza pubblici e/o privati e la diffusione capillare di dispositivi portatili (smartphone e non solo) e di conseguenza la disponibilità di grosse quantità di foto e filmati digitali, rende l'attività investigativa, di verifica e di analisi su tali tipologie di dati sempre più frequente. A tale scopo risulta fondamentale riuscire ad individuare con precisione le modalità di repertazione scientifica di questa nuova fonte di "informazione" per non lasciare nulla di intentato nella ricerca di fonti di prova spesso decisive. Le potenzialità indotte dall'uso consapevole delle informazioni contenute in un segnale digitale (immagine/video, ecc.) sono notevoli a patto però di conoscere i fondamenti tecnici di base della disciplina. L'Image Forensics comprende tutte le attività di analisi delle immagini (e dei video) svolte oramai prevalentemente in ambito digitale, volte ad estrapolare dati e informazioni ad uso forense.

Con il termine Image (Video) Forensics ci si riferisce ad una specifica area della Digital Forensics [1, 2] che si occupa dello studio e dell'analisi di immagini (e di video) per la loro validazione e utilizzo in ambito forense. Questa disciplina, che ha visto la luce negli ultimi anni del secolo scorso e la cui continua evoluzione segue i ritmi incalzanti dello sviluppo tecnologico odierno, può essere a sua volta divisa in diversi filoni specifici quali ad esempio:

- Forgery Identification: si occupa di identificare presunte manipolazioni, ovvero di inserimento o di cancellazione di particolari per fini fraudolenti (es. alibi, contraffazione, ecc.) in contesti eterogenei [3, 4];
- Source Identification: individuazione della sorgente che ha generato l'immagine, sia dal punto di vista fisico e quindi del modello/tipologia di apparecchiatura (scanner, fotocamera, smartphone, ecc) che dal punto di vista software (si pensi alle applicazioni native tipiche di alcune app installate sugli smartphone che sono orientate alla pubblicazioni e allo sharing tramite piattaforme legate ai Social Network (esempio Facebook,

Sitografia e Bibliografia

- [1] M. Pollitt - A history of digital forensics - *Advances in Digital Forensics VI* pp. 3-15, 2010
- [2] R. Böhme, F.C. Freiling, T. Gloe, M. Kirchner - *Multimedia Forensics Is Not Computer Forensics - Proceedings of International Workshop on Computer Forensics*, pp. 90-103, 2009
- [3] S. Battiato, O. Giudice, A. Paratore - *Multimedia Forensics: discovering the history of multimedia contents* – In *ACM Proceedings of the 17th International Conference on Computer Systems and Technology*, 2016;
- [4] S. Battiato, G. Messina, R. Rizzo - *Image Forensics - Contraffazione Digitale e Identificazione della Camera di Acquisizione: Status e Prospettive* - Chapter in *IISFA Memberbook 2009 DIGITAL FORENSICS* – Eds. G. Costabile, A. Attanasio – *Experta*, Italy 2009;
- [5] S. Battiato, O. Giudice, A.B Paratore - “Social” *Image Forensics: Status e Prospettive* - Chapter in *IISFA Memberbook 2016 DIGITAL FORENSICS* - Eds. G. Costabile, A. Attanasio, M. Ianulardo - *Edizioni In Magazine/Menabò Group*, Italy 2016;
- [6] O. Giudice, A. Paratore, M. Moltisanti, S. Battiato - *A Classification Engine for Image Ballistics of Social Data* – In *Proceedings of International Conference on Image Analysis and Processing (ICIAP) 2017*, Springer LNCS, Vol.10485, pp. 625-636;§
- [7] S. Battiato, G.M. Farinella, G. Puglisi - *Image/Video Forensics: Casi di Studio Chapter in IISFA Memberbook* (2011);
- [8] S. Battiato, A. Catania, F. Galvan, M. Jerian, L.P. Fontana – *Acquisizione ed Analisi Forense di Sistemi di Videosorveglianza* - Chapter in *IISFA Memberbook 2014 DIGITAL FORENSICS* - Eds. G. Costabile, A. Attanasio - *Experta*, Italy 2015;
- [9] Hany Farid, *Photo Forensics* – MIT Press - November 2016;
- [10] M.P.J. Ashby - *The Value of CCTV Surveillance Cameras as an Investigative Tool: An Empirical Analysis* – *European Journal on Criminal Policy and Research* – pp.1-19, 2017;

Twitter, ecc.) [4, 5, 6];

– Enhancement/Reconstruction: restauro e/o miglioramento di immagini/video deteriorati al fine di identificare, anche parzialmente, il contenuto originale e/o recuperare informazioni [7];

– Video Analysis: analisi di situazioni complesse caratterizzata da elementi di dinamicità volte ad esempio ad individuare dinamiche e/o comportamenti sospetti di veicoli o soggetti, spesso utilizzando fonti multiple e dove assume un ruolo fondamentale anche la procedura di acquisizione delle fonti da analizzare [7, 8].

Sebbene i primi due settori abbiano assunto particolare rilevanza nella comunità scientifica di riferimento, nondimeno gli altri ambiti sono ugualmente rilevanti sia nel campo della sicurezza (es. Video Sorveglianza) che a fini investigativi, in ambiti più tradizionali, ove risulta necessario mettere in evidenza particolari ed informazioni contenute nell’immagine. Come ampiamente evidenziato in [9], tali metodologie di analisi possono essere usate per estrarre le relative evidenze forensi solo se l’informazione è effettivamente presente, ma non possono “inventarsi” dei dati di qualsiasi natura qualora questi non ci siano.

Un esempio in questo senso (purtroppo ancora molto frequente) riguarda immagini acquisite da dispositivi di videosorveglianza, che, pur registrando l’evento criminoso, risultano inutilizzabili a causa della scarsa qualità del sistema di ripresa (scarsa risoluzione, rumore, ecc.). A tal proposito segnaliamo l’interessante studio di Ashby [10], pubblicato nel 2017, che riporta le statistiche di utilizzo e di effettiva utilità nelle indagini di immagini catturate da sistemi di videosorveglianza in un periodo temporale di 5 anni all’interno del sistema dei trasporti britannico.

Fondamenti di Elaborazione delle Immagini

Le immagini digitali possono essere rappresentate come un segnale discreto bidimensionale (e cioè rappresentabile mediante dei numeri finiti e con una certa precisione detti pixels) in grado di replicare la sensazione percettiva legata alla visione di una scena reale. Diversamente da una macchina fotografica tradizionale, una fotocamera digitale utilizza, al posto della pellicola, un sensore costituito da milioni di elementi fotosensibili in grado di catturare l’immagine e trasformarla in un segnale elettrico di tipo analogico. Gli impulsi elettrici catturati dal sensore, la cui intensità varia a seconda della luce che colpisce il singolo fotorecettore, vengono convertiti e trasformati in un flusso di dati digitali. Questo procedimento è detto campionamento spaziale e determina la cosiddetta “risoluzione” degli apparati di acquisizione, che viene solitamente misurata in MegaPixels.

All’aumentare della risoluzione corrisponde una migliore accuratezza nella rappresentazione dei dettagli. Prima che la luce della scena fotografata raggiunga il sensore, essa attraversa un sistema di lenti e di filtri che consente ad ogni pixel di catturare informazioni riguardanti ciascuna delle tre componenti di colore (rosso-verde-blu) in cui la luce

della scena da acquisire viene scomposta. Nel passo successivo, per ricostruire il colore originale, il software interno della fotocamera ricalcola le componenti primarie su ogni pixel usando varie strategie ed algoritmi (interpolazione del colore o demosaicing, bilanciamento del bianco, correzione gamma) e vari altri metodi di ottimizzazione del colore. Infine l'immagine digitale è salvata sul dispositivo di memorizzazione della fotocamera nel formato selezionato dall'utente (tipicamente il JPEG) con opportuni parametri di compressione.

I video digitali sono una naturale generalizzazione e possono essere definiti o come un segnale discreto che attua un campionamento temporale della scena reale (ovvero ad ogni istante la scena è "fotografata") oppure attraverso la successione di istantanee appositamente composte. Tale sequenza è quindi costituita da una serie di frame, cioè dalle singole immagini che compongono il video, dette anche fotogrammi. Oltre che dalla necessità di contenere le dimensioni dei dati, al fine sia di memorizzarli che di trasmetterli, la compressione nel caso di sequenze video trae origine dalla necessità di garantire la riproduzione delle sequenze in maniera adeguata. Il framerate o frame (o immagini) per secondo, è l'unità di misura della frequenza di visualizzazione delle singole immagini che compongono il video. I parametri fondamentali da tenere in considerazione in quanto consentono (o meno) all'analista di estrarre le relative evidenze forensi sono: la risoluzione spaziale (che corrisponde al livello di dettaglio), il framerate (l'unità di misura della frequenza di visualizzazione delle singole immagini) ed il livello di compressione.

Come già accennato uno dei temi sicuramente più rilevanti del settore riguarda il trattamento e la verifica di autenticità di reperti multimediali. Contrariamente a quanto si può immaginare, i primi esempi documentati di manipolazione delle immagini risalgono al 1860, cioè solo pochi decenni dopo la nascita della fotografia. A differenza di allora, la cui esecuzione era ad esclusivo appannaggio di pochissimi esperti, con l'avvento delle fotocamere digitali, videocamere e sofisticati software di editing fotografico, la manipolazione di immagini digitali sta diventando sempre più un'operazione alla portata dell'utente comune. Prima dell'avvento della fotografia digitale, molto raramente veniva messa in dubbio l'autenticità di una immagine presentata come fonte di prova in un procedimento giudiziario. Nel caso in cui fosse stato necessario corredare un fascicolo di indagine delle relative fotografie, era comunque prassi depositare anche la pellicola da cui queste provenivano, i cosiddetti negativi. In realtà anche questi ultimi potevano essere alterati, sia agendo fisicamente sulla pellicola asportando o aggiungendo alcune parti e poi sviluppando l'immagine dal negativo modificato, oppure duplicando il negativo con una apposita strumentazione dopo avere applicato opportune maschere atte a nascondere o inserire i particolari voluti. In entrambi i metodi però, le modifiche erano rilevabili da un occhio esperto: nel primo caso era sufficiente esaminare il negativo modificato per notare i ritocchi, nel secondo si sfruttavano le diverse caratteristiche



(grana, spessore) del negativo-copia, che per motivi tecnici non erano mai uguali a quelli dei rullini delle fotocamere.

Rispetto al contesto analogico, in cui l'immagine "si forma stabilmente" sulla pellicola, nelle odierne fotocamere l'informazione sulla scena "transita" nel sensore (l'analogo funzionale della pellicola) prima di essere salvata nella memoria di massa decisa dall'utente. Negli apparati digitali nulla vieta all'operatore di cancellare in tempo reale l'immagine appena scattata, se questa non lo soddisfa, dopo averla preliminarmente visionata sul display o addirittura agire sulla memoria di massa successivamente allo scatto per alterare o sostituire il contenuto originario. Per un confronto approfondito tra vecchi e nuovi metodi di "forgery" si vedano [11,12].

Accertare l'integrità di una immagine o di un video rappresenta un compito notevolmente più difficile di un tempo: non vi sono segni su un negativo o spessori di pellicole da controllare, ma una quantità enorme di dati, che vanno interpretati valutandone anche il grado di attendibilità. Bisogna innanzitutto ricostruire la cosiddetta catena di custodia (chain of custody) al fine di garantire la non alterabilità dei dati come pre-requisito indispensabile alla accettazione di qualsiasi fonte di prova. Inoltre, è fondamentale l'analisi dei metadati: informazioni contenute nello stream del file in cui sono riportati, tra gli altri, la data di creazione, le impostazioni della macchina al momento di riprendere la scena, eventuali miniature delle immagini (thumbnail) ed in taluni casi le coordinate GPS della posizione della camera al momento dello scatto. I metadati (es. EXIF, XMP, ecc.), possono essere utilizzati per isolare evidenze investigative, per verificare eventuali inconsistenze con le informazioni visive nelle immagini (es. una scena notturna associata ad un'orario di ripresa diurno) e per evidenziare alcune manipolazioni, anche se un utente esperto potrebbe modificarli/alterarli mediante appositi software. Infine, nel caso in cui si utilizzi apparati di fascia medio/alta, è possibile che questi forniscano la possibilità di imprimere sulle immagini i cosiddetti watermark: piccoli "timbri" digitali la cui presenza (o assenza) può essere utile per validare una immagine. È possibile infine sfruttare metodi analitici che derivano direttamente dalla teoria dell'elaborazione delle immagini. È il caso ad esempio della ricerca delle tracce lasciate dalla doppia quantizzazione, uno dei metodi "format based" descritti in dettaglio in [13]. Nel caso del formato compresso JPEG, che copre più del 90% delle immagini in circolazione, l'immagine prima di essere memorizzata subisce una compressione, in parte dovuta al processo di "quantizzazione" a cui è sottoposta [14,15,16].

L'European Network of Forensic Science Institutes (ENFSI) [17] organismo internazionale cui afferiscono le forze di polizia europee sta prendendo in considerazione la possibilità di produrre un BPM (Best Practice Manual) per poter fornire una guida di riferimento agli addetti ai lavori, che si trovano sempre più spesso a dover rispondere a quesiti tecnici incentrati proprio su queste tematiche. Nel seguito riportiamo un dettaglio analitico delle varie tecnologie a disposizione dell'analista forense.

[11] <https://petapixel.com/2013/05/08/how-photographers-photoshopped-their-pictures-back-in-1946/>, 2017

[12] Cynthia Baron - Adobe PhotoShop Forensics: Sleuths, Truths, and Fauxtography Cengage Learning Ptr (2007);

[13] S. Battiato, F. Galvan, M. Jerian, M. Salcuni - "Linee guida per l'autenticazione forense di immagini". Chapter in IISFA Memberbook (2013);

[14] S. Battiato, G. Messina. "Digital forgery estimation into DCT domain: a critical analysis." Proceedings of the First ACM workshop on Multimedia in Forensics. ACM, 2009;

[15] F. Galvan, G. Puglisi, A.R. Bruna, S. Battiato - First Quantization Matrix Estimation from Double Compressed JPEG Images - IEEE Transactions on IEEE Transactions on Information Forensics and Security, Vol. 9, Issue 8, pp. 1299-1310, 2014;

[16] Battiato, S., Mancuso, M., Bosco, A., Guarnera, M. Psychovisual and statistical optimization of quantization tables for DCT compression engines. In IEEE Proceedings of Image Analysis and Processing, 2001, pp.602-606;

[17] www.enfsi.org, 2019;

Identificazione della sorgente

Quando il sensore acquisisce una scena, anche nelle migliori condizioni di illuminazione, l'immagine digitale mostrerà comunque piccole variazioni di intensità tra i singoli pixel, a causa delle numerose fonti di rumore che intervengono nel processo di formazione dell'immagine. Tale rumore è composto da una componente casuale che dipende dal photon shot noise, rumore termico, ecc., e una componente fissa, dovuta al pattern noise, che lascia una traccia pressoché identica su tutte le immagini acquisite con lo stesso sensore. Il pattern noise si presta dunque ad essere usato per l'identificazione della fotocamera. In particolare, ogni fotocamera digitale possiede un sensore lievemente differente dalle altre dello stesso modello, per via di un "disturbo" univoco e riconoscibile, ciò permette di identificare il sensore a partire dalle immagini, sfruttando la stessa idea che ci consente di distinguere le tracce univoche lasciate dalle canne delle armi da fuoco sui proiettili. Il disturbo generato nelle immagini è legato sia al sensore in sé, che alle minuzie nella costruzione e nell'assemblaggio di ogni dispositivo. Questo assicura una differenza tra singoli dispositivi sufficiente a rendere improbabile la presenza di due camere che generino il medesimo disturbo, proprio come avviene per le impronte digitali.

La questione si complica quando le immagini subiscono alterazioni di vario genere a seguito di processamenti da parte di applicativi software. È stato ormai dimostrato come la Camera Source Identification basata su "Pattern Noise", non risulta essere sufficientemente valida su immagini elaborate anche con semplici editing (quali rescaling, cropping, ecc.) attraverso software di pubblico dominio quali ad esempio Photoshop o GIMP. Inoltre, le operazioni di ricodifica che vengono operate a valle, da uno qualunque di tali software, alterano pesantemente i valori del PRNU compromettendone l'efficacia [4]. Oggi, i Social Network consentono ai loro utenti di caricare e condividere un'enorme quantità di immagini: basti pensare che quotidianamente, si stima che su Facebook vengano caricate più di 300 milioni di immagini. Si definisce "Social Image Forensics" lo studio delle caratteristiche intrinseche delle immagini, pubblicate su un Social Network, al fine di identificare una sorta di "fingerprint" che tiri fuori delle evidenze, chiare e documentabili, tali da ricostruirne la "storia digitale" dell'immagine fin dall'acquisizione. Lo studio delle tematiche della "Social Image Forensics" è molto utile sia a scopo forense che investigativo: conoscere l'origine di una determinata immagine può infatti essere determinante in molti contesti. Le procedure di condivisione di dati ed in particolare di immagini digitali sulle piattaforme Social, introducono vari e diversi processi di editing già durante il processo di upload. Queste vere e proprie alterazioni sono principalmente attuate al fine di ridurre lo spazio fisico di archiviazione o ancora lo spreco di banda necessario per il trasferimento o per la fruizione da parte degli utenti finali. Tutto ciò fa decadere del tutto la cosiddetta integrità del file e rende ancora più complessa la fase di ricostruzione della storia dell'immagine, fino a distruggere del tutto ogni



informazione sull'acquisizione originaria.

Risulta altresì chiaro come tali alterazioni dipendano da una molteplicità di fattori legati sia alla specifica piattaforma Social, su cui si realizza il caricamento dell'immagine, che alle caratteristiche delle immagini in termini di contenuto e di risoluzione. Si consultino [5,6] per ulteriori approfondimenti.

Identificazione delle Contraffazioni

Le tecniche utilizzate per individuare le manipolazioni (o forgery) si dividono essenzialmente in due categorie: metodi attivi e passivi. I metodi attivi prevedono l'inserimento di una segno distintivo (una sorta di "firma" detta anche watermarking digitale) nel dato digitale al momento della relativa acquisizione da parte del dispositivo. Uno dei problemi di tale approccio è costituito dalla difficoltà di inserimento in modo univoco in tutti i dispositivi esistenti mediante uno standard unico, oltre al fatto che tali "firme" si sono dimostrati poco resistenti a tentativi di rimozione fraudolenta. Al contrario, i metodi passivi sfruttano le alterazioni del contenuto statistico dell'immagine provocate dalle contraffazioni, e a sua volta si suddividono in:

- Tecniche pixel-based: che individuano anomalie statistiche a livello di pixels;
- Tecniche format-based: che fanno leva sulle correlazioni statistiche contenute nelle tecniche di compressione "lossy" (con perdita di dati);
- Tecniche camera-based: che sfruttano gli artefatti introdotti in generale dall'hardware o dal software che interviene durante le varie fasi della formazione dell'immagine;
- Tecniche physically-based: che mettono in evidenza le incoerenze tra le caratteristiche fisiche delle immagini reali ed i modelli fisico-matematici che li riproducono;
- Tecniche geometric-based: che sfruttano le nozioni della teoria della formazione dell'immagine per confrontare misure fisiche di oggetti reali e le loro posizioni rispetto alla fotocamera.

Casi di studio ed esempi pratici

Tra i molti episodi in cui i metodi di cui sopra sono state utilizzati come strumenti di indagine, appare sicuramente degno di nota il caso della "mozzarella blu": nel 2010 alcune mozzarelle in vendita presso la grande distribuzione, all'apertura della confezione presentavano una colorazione bluastra a chiazze, causata da alcune anomalie nel processo di produzione e dalla presenza di un batterio. Il sequestro del prodotto in tutti i punti vendita italiani ha dato al caso una risonanza mediatica oltremodo rilevante.

Come conseguenza dell'episodio, si è assistito in rete al proliferare di immagini riproducenti mozzarelle colorate con le più svariate tonalità.

Come ancora oggi è possibile verificare effettuando una ricerca sul web

con le parole chiave “mozzarella blu”, numerose immagini provengono da alterazioni artificiali delle componenti “cromatiche” della medesima foto, con il chiaro intento di enfatizzare il messaggio codificato nell’immagine. Mediante l’ispezione di alcune caratteristiche di base delle immagini, ad esempio il loro istogramma si sono messe in evidenza le numerose manipolazioni e, tramite l’acquisizione “forense” dei dati nei siti in cui erano presenti le immagini, si è individuata anche la presunta fonte di prova inquinata iniziale [7]. Bisogna quindi riflettere anche sull’interpretazione semantica del termine “alterazione”: non si tratta solo di “togliere” o “aggiungere” particolari all’immagine (o al video), ma anche di modificarne i valori di luminosità o di colore, allo scopo di alterarne l’aspetto e quindi il messaggio associato alla fruizione della stessa. Citiamo a tal proposito un recente caso [18] riguardante le “alterazioni” che avrebbe subito l’immagine vincitrice del premio “World Photo Press 2012”. In merito all’ammissibilità, ed in genere all’utilizzo in dibattimento di fonti di prova costituite da immagini e video, è sicuramente interessante quanto riportato a proposito dell’“ammissibilità e regole di valutazione per immagini” relative ai fatti del G8 svoltosi a Genova nel 2001 [19] dove il collegio replica alle obiezioni sull’utilizzo di fonti di prova, costituite da filmati che a dire della difesa non sarebbero ammissibili in quanto “formati dalla giustapposizione di materiale vario, selezionato e montato [...]” sottolineando come questo non basti a determinare la loro non utilizzabilità, “fatte salve la possibilità per le altre parti di addurre elementi idonei a dimostrare eventuali difetti di genuinità e manipolazioni arbitrarie delle immagini stesse.”

Per una più completa casistica sul tema si rimanda al video di una mia recente intervista pubblicata su CorriereTV [20] in cui si riportano ben 10 casi e a quanto riportato in [21] dove si discute dell’utilizzo di immagini e video ad-hoc per inscenare falsi alibi.

Conclusioni

Le tecniche di Image / Video Forensics costituiscono sicuramente un ulteriore strumento di indagine a disposizione degli investigatori per poter estrarre ed inferire, utili informazioni dalle immagini (e dai video) digitali. Sono stati anche introdotti alcuni concetti di base, necessari per poter comprendere i dettagli tecnici degli algoritmi presentati, con particolare riferimento alle manipolazioni (o forgery). Per essere in grado di recuperare o far emergere delle evidenze di prova è comunque necessaria una adeguata competenza specifica che richiede uno studio sistematico dei fondamenti della teoria dell’elaborazione delle immagini e dei video digitali. Gli stessi software oggi esistenti, di supporto al lavoro degli investigatori, non riescono per forza di cose ad automatizzare in maniera sistematica ed efficiente tali operazioni e richiedono l’ausilio di utenti esperti [22, 23]. ■



[18] <http://daily.wired.it/news/cultura/2013/05/17/world-photo-34648.html>, 2017;

[19] http://www.processig8.org/Udienze%202015/Ud.%20143/143_motivazioni-03_25.html, 2017;

[20] I cacciatori di bufale digitali: «Così staniamo i falsi», CorriereTV, Marzo 2017 <http://www.corriere.it/video-articoli/2017/03/01/i-cacciatori-bufale-digitali-cosi-staniamo-falsi/e9a7a9b0-fe9b-11e6-844d-f8ea6c2a643b.shtml>

[21] S. Battiato, F. Galvan - Verifica dell’Attendibilità di un Alibi Costituito da Immagini o Video - Sicurezza e Giustizia - Numero II/MMXIV - pp. 47-50 – 2014;

[22] <http://ampedsoftware.com/authenticate>, 2019;³ In pratica si richiede che per produrre un blocco venga calcolato un blocco di dati che produce un hash con caratteristiche note, per esempio, un certo numero di cifre “0”. Siccome trovare il risultato è costoso dal punto di vista dell’energia elettrica consumata, se un nodo vuole produrre dati, è incentivato che tali dati siano “buoni”.

Digital Forensics: tecniche di indagine informatica

di Sebastiano Battiato

Con il termine Digital Forensics ci si riferisce ad un ramo della Scienza Forense che si occupa principalmente di acquisire e analizzare i reperti digitali ad uso forense. La prima definizione formale della disciplina si può ricondurre agli esiti del primo workshop internazionale sul tema, tenutosi a New York nel 2001 [1]. La rivoluzione tecnologica e l'evoluzione del settore ICT ha reso tale disciplina sempre più pervasiva introducendo al contempo delle specializzazioni legate al settore precipuo di intervento. Distinguiamo quindi, giusto per citare le più rilevanti, le seguenti aree:

- Disk Forensics
- Computer Forensics
- Mobile Forensics
- Multimedia Forensics
- Network Forensics

Indipendentemente dalla tipologia di dati da analizzare esistono comunque delle modalità operative, o fasi da mettere in atto per assicurare che il dato informatico, per sua natura fragile e fortemente volatile possa essere acquisito e trattato nella maniera più corretta a garanzia delle parti.

Distinguiamo a tal proposito le fasi di:

- Individuazione
- Acquisizione
- Analisi
- Documentazione
- Presentazione

L'acquisizione viene realizzata attraverso una procedura detta di "imaging" che consente di ottenere delle copie cosiddette bit-a-bit, perfettamente identiche all'originale. Tale procedura, certificata da apposite funzioni di hash, consente di certificare l'avvenuta copia dell'informazione. La procedura di analisi dei dati si può quindi eseguire sulle copie di lavoro, senza che ciò alteri in alcun modo il reperto originale. Il tutto viene documentato anche attraverso delle procedure di qualità che obbediscono a degli standard internazionali o a Best Practice di settore. Risulta indispensabile la gestione della "Catena di Custodia" del reperto che in analogia con altre discipline di ambito forense, è indispensabile per garantire alterazioni o possibili contaminazioni anche casuali. In Italia, il 5 aprile 2008 è entrata in vigore la legge 18 marzo 2008 n. 48 avente ad oggetto la "Ratifica ed esecuzione della Convenzione del Consiglio d'Europa sulla criminalità

informatica stipulata a Budapest il 23 novembre 2001 e norme dell'ordinamento interno" [3]. Allora i supporti digitali su cui si doveva indagare erano per lo più costituiti da computer (desktop, portatili) e telefoni cellulari di prima generazione; i dati erano conservati nella memoria fisica del "device" da esaminare mentre oggi si ha a che fare con tablet/smartphone particolarmente sofisticati, dotati di sistemi di sicurezza difficilmente penetrabili. Inoltre l'avvento del Cloud con la conseguente delocalizzazione dei server, ha fatto emergere nuove problematiche per chi indaga circa l'individuazione, la raccolta e la conservazione dei dati di interesse così come stabilito dalla legge.

A tal proposito si segnalano i captatori informatici che hanno fatto il loro prepotente ingresso fra i mezzi di ricerca della prova e si sono integrati con difficoltà con le disposizioni della legge anzidetta e solo da poco il loro utilizzo è stato normato (e non senza controversie di natura tecnica e giuridica). La complessità intrinseca di tale disciplina richiede senza dubbio un coinvolgimento degli Ordini Professionali delle Università [5] [6] e delle Associazioni professionali (es. IISFA, OniF, ForensicsGroup, ecc.) [7-9] per la definizione di percorsi formativi e certificazioni professionali ad-hoc. Occorre senz'altro favorire e sviluppare delle sinergie con le FF.OO e la Magistratura per una maggiore consapevolezza rispetto alla necessità di far proprie e condividere le migliori «best practices». L'obiettivo a medio termine è senza dubbio quello di migliorare il livello medio (minimo) di competenze e di consapevolezza sui temi della Digital Forensics [4].

Referenze

- [1] Palmer, G. (2001, August). A road map for digital forensic research. In First Digital Forensic Research Workshop, Utica, New York (pp. 27-30).
- [2] Battiato, S., Giudice, O., & Paratore, A. (2016, June). Multimedia forensics: discovering the history of multimedia contents. In Proceedings of the 17th International Conference on Computer Systems and Technologies 2016 (pp. 5-16). ACM.
- [3] Aterno, S., Cajani, F., Costabile, G., Mattiucci, M., & Mazzaraco, G. (2011). Computer forensics e indagini digitali. Manuale tecnico-giuridico e casi pratici, Expert srl.
- [4] AA.VV, IISFA Memberbook 2008-2019
- [5] <http://www.dmi.unict.it/~battiato/CF.html>, 2019
- [6] www.ictlab.srl, 2019
- [7] www.iisfa.net, 2019
- [8] <http://www.forensicgroup.it/>, 2019
- [9] <https://www.onif.it/>, 2019

ORDINE

Fiera del condominio: la necessità di fare squadra

Il 70% dei fabbricati ha più di trent'anni. Ci vogliono standard di qualità imposti per ristrutturazioni urgenti e il risparmio energetico

◦ Chiara Bazzanella

A Verona il 45% della popolazione vive in condominio. Il 48,1% degli alloggi che si trovano in tutta la provincia – e addirittura il 62,3% di quelli in città - è stato però costruito prima del 1970 e presenta quindi caratteristiche di scarsa o nulla rispondenza alle normative antisismiche ed energetiche. L'istantanea arriva dal coordinatore scientifico del Centro Studi YouTrade, Federico Della Puppa, a ridosso della seconda edizione della fiera del condominio sostenibile che si terrà a Verona dal 20 al 22 ottobre. Promosso dall'Ordine degli Ingegneri con l'editore Virginia Gambino e l'economista Della Puppa, l'evento propone convegni, workshop, e approfondimenti non solo per i cittadini, ma anche per imprese e professionisti, con focus su aspetti giuridici, contabili, sulla morosità o per la gestione dei conflitti, e ancora sulla sicurezza nei cantieri, l'efficientamento energetico e i bonus fiscali. Si parlerà naturalmente anche del ruolo dell'amministratore di condominio, messo sempre più a dura prova dal dilagare di complessi in cui le esigenze residenziali si mescolano a quelle commerciali, e alle prese con edifici vecchi da gestire, che necessitano di ammodernamenti e ristrutturazioni sempre più urgenti, specie dal punto di vista del risparmio energetico.

Michele Ischia, presidente della sede di Verona dell'Associazione di amministratori contabili e immobiliari (ANACI), ci offre una panoramica di quali siano le principali sfide in corso e di quanto sia importante una nuova sinergia tra tecnici e professionisti, imprese e politica, per garantire la buona gestione del patrimonio edilizio.

“Da qualche anno è esplosa la moda dei complessi promiscui tra residenziale e commerciale, in cui appartamenti per le famiglie si mescolano ad ambulatori medici o negozi e supermercati. Le esigenze



sono diverse e spesso difficili da far collimare e oltretutto sta prendendo piede il fenomeno dei B&B e degli affittacamere, la cui regolamentazione non è ancora sufficientemente studiata né controllata”, dichiara.

A fronte di uno scenario mutato, in cui il tasto più dolente è rappresentato da un 70% di fabbricati che hanno oltre trent’anni, il ruolo dell’amministratore risulta sempre più delicato, e richiede formazioni adeguate che dovrebbero andare ben oltre le 15 ore previste dalla legge per poter essere accreditati al ruolo.

“L’attenzione di amministratori e imprese deve volgersi al recupero energetico dell’esistente, ma gli strumenti di risparmio fiscale per invogliare a mettere mano a fabbricati ancora incompleti sono carenti”, dice convinto Ischia. “La legislazione ha messo a disposizione agevolazioni fiscali come le detrazioni fino al 50% in dieci anni per le manutenzioni straordinarie e fino al 65% per il risparmio energetico, ma si tratta di provvedimenti che risultano insufficienti e poco allettanti per proprietari di immobili sempre più anziani”.

Con la legge 4 del 2013 sulle professioni non regolamentate che fa luce sulla responsabilità civile, penale, fiscale e deontologica dell’amministratore, quest’ultimo, da “padre di famiglia” ha assunto un ruolo sempre più decisivo di reale gestore di servizi, che deve sapere fornire documenti e rilievi. Eppure non è facile convincere chi vive nei condomini ad aprire il portafogli per sistemare palazzi e complessi.

“La morosità è in aumento, e riguarda ormai circa il 20% dei condomini”, riprende Ischia. “I preventivi spesso non vengono accettati e si finisce per cercare l’impresa più economica a scapito della qualità e della durata degli interventi. Servono linee guida precise, con standard di qualità imposti, in questo modo le assemblee sarebbero più efficaci e le imprese tutelate anche nel recupero del saldo, che spesso le disincentiva a lavorare nei condomini”.

Per il presidente di Anaci Verona, inoltre, sarebbe importante che anche gli amministratori condominiali avessero delle certificazioni UNI. E precisa: “Chi si iscrive alla nostra associazione si presta ad affrontare 28 ore di formazione, ha la partita Iva e risulta in regola rispetto al decreto ministeriale 140 che disciplina la formazione degli amministratori”.

Secondo quanto emerge sempre dalla ricerca dell’economista Della Puppa, se si circoscrive la definizione di condominio limitando il conteggio agli edifici che, come previsto dalla recente riforma, necessitano per legge di un amministratore condominiale (ossia quelli che hanno oltre 8 alloggi), si giunge a un totale di 103 mila alloggi e famiglie amministrate. In sostanza gli edifici condominiali, tra Verona e provincia, rappresentano il 27% degli edifici e quasi il 50% delle famiglie, ma quelli con obbligo di amministratore sono circa il 21% degli edifici, in cui vivono il 28% delle famiglie.

“Dobbiamo fare i conti con una fetta importante di edifici in cui, mancando l’amministratore, è più complicato prendere decisioni su eventuali interventi da fare e anche conoscere tempi e modi per recuperare, per esempio, gli investimenti fatti”, evidenzia l’esperto.

Oltre alla certificazione di competenze e qualità degli addetti ai lavori, per

Ischia è fondamentale pure la partecipazione attiva dell'amministrazione pubblica. "A Prato è stato realizzato il primo progetto in Italia di un condominio che ha avuto interventi di efficientamento energetico con il sostegno del Comune", fa sapere. "Amministratori, imprenditori, professionisti non possono essere soli in un Paese, come l'Italia, in cui la ricchezza è prepotentemente immobiliare e l'80% dei cittadini sono proprietari di case che richiedono ristrutturazioni e interventi di migioria".



L'indagine

In Italia ci sono 14,5 milioni di edifici, di cui oltre 1,2 milione sono condomini che sommano 27 milioni di unità immobiliari. Di queste, circa 14,3 milioni sono alloggi residenziali occupati da famiglie e il rimanente sono locali utilizzati per altri scopi, dal direzionale al commerciale.

È quanto emerge dal rapporto sul patrimonio edilizio abitativo realizzato da Federico Della Puppa.

In questo scenario il Veneto conta il 7% degli edifici e il 5,7% degli alloggi in condominio sul totale nazionale, con un netto stacco dalla Lombardia, in cui i due dati sono rispettivamente il 17 e il 18,3%, e una media quasi identica a quella della Toscana (7 e 5,9%), e poco distante da Piemonte (7,7 e 8,9%), Emilia Romagna (8,5 e 7,6%), Lazio (9,9 e 11,9%), Campania (8,4 e 8,6%), Puglia (6,1 e 6%), e Sicilia (6,9 e 6,8%). I dati più bassi c'è l'hanno la Valle d'Aosta e il Molise dove gli edifici, nella prima regione, sono lo 0,4% del nazionale e i condomini lo 0,3%, e nella seconda lo 0,4% in entrambi i casi.

Si tratta di un grande patrimonio che richiede grandi interventi. Il 60% circa dei condomini italiani è infatti stato edificato prima del 1976 e ben l'82% dei condomini in Italia è stato edificato prima dell'avvento della Legge 10/1991, la prima vera legge italiana sull'efficienza energetica.

Dalla ricerca emerge che nella nostra città quasi il 50% degli abitanti vive in condominio. In tutta la provincia sono presenti quasi 199 mila edifici (l'1,4% del totale nazionale) dei quali circa 171 mila sono edifici residenziali, oltre 25 mila nella sola Verona. Complessivamente si contano più di 433 mila abitazioni, e 71 mila di queste non sono occupate e nemmeno utilizzate come seconde case di vacanza. Le abitazioni occupate sono oltre 362 mila, (più di 112 mila nella sola Verona), e il 45% di esse si trova in edifici condominiali con 5 e più appartamenti per edificio.

Sul totale delle abitazioni presenti in provincia di Verona, il 48,1% è stato costruito prima del 1970 e dunque presenta caratteristiche di scarsa o nulla rispondenza alle normative antisismiche ed energetiche.

Un ulteriore 31,1% è stato costruito prima del 1990, anno di entrata in vigore della Legge 10 che riferisce le norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

Del restante 20,8% un quarto è stato edificato in epoca recente.

Il 48% degli alloggi ha più di 45 anni, ma il 79%, come mostra la tabella riportata di seguito, è stato edificato prima della Legge 10.

48% di alloggi con > 45 anni di età ma 79% edificati ante L. 10/1990

	fino al 1970	1971- 1990	1991- 2005	2006 e segg.
Provincia di Verona	48,1	31,1	15,5	5,3
Verona	62,3	26,6	8,9	2,3
Villafranca di Verona	45,4	31,0	17,8	5,8
Legnago	71,3	16,8	10,2	1,7
San Giovanni Lupatoto	43,6	33,8	16,1	6,5
San Bonifacio	37,8	31,2	26,3	4,6
comuni da 20.000 a 7.000 abitanti	37,1	34,0	21,2	7,8
comuni da 7.000 a 3.000 abitanti	45,7	33,5	15,6	5,1
comuni con meno di 3.000 abitanti	47,3	33,3	13,3	6,1

Valvole del calore, partono i controlli

A luglio è stato annunciato l'avvio delle ispezioni sulla contabilizzazione del calore, un controllo che arriva due anni dopo il giugno del 2017, data entro cui i condomini con riscaldamento centralizzato o teleriscaldamento avrebbero dovuto mettersi in regola. L'ispezione, quindi, non dovrebbe riservare sorprese a meno che, come in Piemonte, non si metta in dubbio l'effettiva convenienza delle valvole stesse. Un tavolo tecnico tra Regione e Ordine degli Ingegneri scriverà le linee guida per esaminare le relazioni di non convenienza economica della contabilizzazione.

Per quanto riguarda la Regione Veneto i controlli sono demandati a 7 province e 16 comuni sopra i 30 mila abitanti, utilizzando l'applicativo del catasto regionale CIRCE in cui è riportata o meno la presenza dei sistemi di contabilizzazione. In questo modo si evitano costosi e difficoltosi sopralluoghi.

La provincia di Treviso ha iniziato accertamenti severi, quella di Vicenza ha aperto un bando per verificatori. Qualcosa si muove anche a Venezia e Padova. Nella nostra città il Comune sta decidendo se affidare i controlli al personale interno, già carente, o se appoggiarsi a società esterne.

“La normativa prevede multe da 500 a 2.500 euro per ciascuna unità immobiliare degli stabili «inadempienti»”, ricorda il presidente di Anaci Verona, Michele Ischia. “Un condominio senza contabilizzatori del calore sarebbe una mosca bianca, perché c'è stato tutto il tempo di mettersi in regola”.

La questione per Ischia apre piuttosto a un'altra riflessione. “Secondo l'articolo 71 bis, i requisiti per l'incarico di amministratore di condominio vengono meno in parte se ad amministrare sia un condomino stesso. Bisogna riflettere se abbia senso continuare a permettere di amministrare a chi non è un professionista e rischia pure di non essere a conoscenza di leggi sulle detrazioni e altri sgravi. Lo stesso vale pure per i condomini con meno di 8 alloggi dove la mancanza dell'obbligo di avere un amministratore crea dei vuoti che danneggiano la comunità stessa”. ■

ORDINE

Gazebo in piazza per la giornata della prevenzione sismica

I piani di azione di Provincia e Verona

◦ Chiara Bazzanella

Semafori rossi per edifici che non rispettano i criteri antisismici, gialli per le possibili classi di rischio. Il verde, che starebbe a indicare la mancanza di criticità, non riguarda nessuna delle 74 abitazioni visitate tra Verona e provincia da un'equipe di ingegneri e architetti, l'anno scorso, a seguito della prima giornata nazionale della prevenzione sismica.

Quest'anno si replica. Il 20 ottobre, durante la fiera del condominio, nelle piazze scaligere spunteranno nuovamente i gazebo informativi in cui i cittadini potranno prenotare la propria visita o recuperare facili informazioni su cosa significhi il rischio sismico, quali siano le variabili che possono incidere sulla sicurezza di un edificio e quali le agevolazioni finanziarie come il Sisma Bonus e l'Eco Bonus, a disposizione per migliorare la sicurezza della propria abitazione a spese contenute.

“Nella prima edizione abbiamo avuto oltre una settantina di richieste di visite da parte dei cittadini, per la maggior parte di Verona ma anche di altre zone del territorio, da Villafranca a Caldiero, da San Bonifacio a Sant’Ambrogio di Valpolicella”, fa presente Elisa Silvestri, referente dell’Ordine degli Ingegneri per il gruppo di lavoro “Diamoci una scossa”. “Gli esiti hanno registrato 15 semafori rossi, di cui una decina a Verona, nessun verde e per il resto una serie di semafori gialli”.

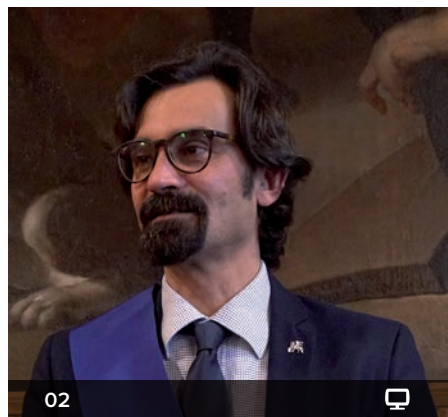
Durante le visite tecniche informative la compilazione della scheda “Diamoci una scossa” ha consentito ai professionisti di individuare palesi lacune o difetti della struttura esaminata in base a età di costruzione, classificazione sismica del Comune in cui è ubicato l’edificio e fattori di vulnerabilità aggiuntivi direttamente riscontrabili.

La Provincia di Verona, che già l'anno scorso ha garantito il patrocinio all'evento, sostiene l'Ordine degli Ingegneri nella convinzione che una simile giornata contribuisca alla sensibilizzazione dei cittadini scaligeri, ed è pronta a rafforzare ulteriormente la sinergia per collaborare alla divulgazione e alla sensibilizzazione dell'evento.

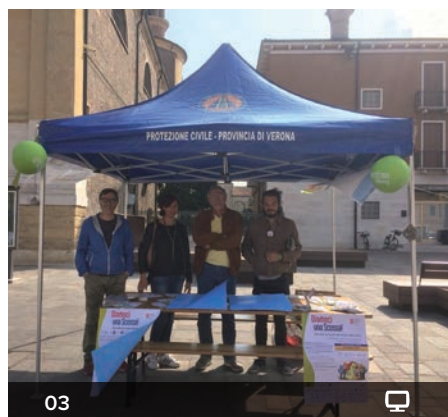
“Il giudizio su una simile iniziativa non può che essere positivo, trattandosi di un tema di attualità e operatività quotidiana”, assicura il presidente della Provincia, Manuel Scalzotto. “Al nostro supporto morale siamo pronti ad aggiungere ulteriori energie nella prossima edizione, perché l'evento sia conosciuto e diffuso il più possibile, dandogli la risonanza che merita”. Scalzotto, oltre che come presidente della Provincia, si sente particolarmente coinvolto sulla questione della sicurezza degli edifici,



01



02



03

01-03. La locandina dell'iniziativa, il Presidente della Provincia di Verona Manuel Scalzotto e gazebo in piazza.

anche come sindaco di Cologna Veneta.

“Ho appena terminato di ristrutturare le scuole medie di Cologna”, evidenzia. “Anche se, oggi come oggi, non è possibile ottenere un edificio antisismico al 100 per cento perché le componenti sono molteplici, ciò non significa di certo che si debba esimersi dall’agire e intervenire nel migliore dei modi. Un amministratore deve fare tutto ciò che sia umanamente possibile per prevenire. È fondamentale però che, oltre alle amministrazioni pubbliche, anche i cittadini rendano più sicuri i loro edifici privati e la giornata promossa dall’Ordine degli Ingegneri rafforza un dialogo importante con il territorio in questo senso”. Proprio di recente la Provincia ha reso noto lo stato dei progetti e degli interventi programmati sulle scuole secondarie di secondo grado di sua competenza. Interventi su solai e per l’adeguazione alle normative antincendio, si sposano con quelli che riguardano la vulnerabilità sismica, ispezionata con un apposito bando.

La Provincia di Verona possiede circa 50 fabbricati, in buona parte scuole superiori, e patrimoni come il Palazzo Scaligero, la sede dell’ente in via Franceschine, e la caserma dei Vigili del Fuoco a Borgo Roma. I fabbricati sono tutti in zona 3 o 4, nessuno si trova nella zona 2, la più sismica. Edifici come l’alberghiero di Valeggio, il Carnacina di Bardolino e il liceo classico Maffei sono già stati al centro di una complessiva ristrutturazione che riguarderà presto anche l’Anti di Villafranca e la sede distaccata del Dal Cero in Camporosolo a San Bonifacio.

Ora si procede a indagare il resto del patrimonio, dopo che, nel 2108, è stata predisposta e completata una valutazione speditiva di sicurezza sismica degli edifici esistenti per creare un ordine di priorità e programmare come muoversi.

Il bando per la verifica sismica approfondita del primo gruppo di edifici si è chiuso a luglio e dovrebbe essere pubblicato entro settembre o ottobre, con una spesa di 1 milione e mezzo di euro, che tra iva e oneri di sicurezza lievita a 2 milioni, già messa a bilancio e disponibile. Si tratta di un’indagine suddivisa in 5 lotti per fare in modo che le verifiche procedano il più possibile celeri, e il bando prevede che ciascuna ditta possa vincere un solo lotto.

È un bando complesso, non standard, che riguarda un primo gruppo di 14 edifici, il palazzo stesso della Provincia in via delle Franceschine e 13 scuole, di cui 8 a Verona e 5 in provincia. La verifica speditiva ha chiarito la conformazione delle strutture, l’anno della loro realizzazione e, in caso di scuole, il numero di studenti che le frequentano.

La scelta è ricaduta su strutture individuate come prioritarie non solo per gli aspetti sismici, ma anche per la rilevanza degli edifici e la funzione di valenza. Ad esempio lo stesso Palazzo Capuleti in via delle Franceschine è sede della protezione civile e quindi strategico, pur non essendo antico.

Il bando, per risultare più efficace, chiede alle aziende che vi partecipano, oltre alla verifica sismica, anche un’ipotesi di intervento a grandi linee e la stima di una spesa da mettere a bilancio. Il tutto nell’ottica di accorciare i

tempi sul reperimento dei fondi necessari agli interventi veri e propri. L'anno prossimo si proseguirà poi con un secondo pacchetto di edifici da monitorare.

Diverso l'approccio del Comune di Verona che, per quanto riguarda gli edifici di interesse storico, non ha dei fondi dedicati alle sole indagini di vulnerabilità sismica. Il comportamento sismico viene approfondito in fase di manutenzione straordinaria, adeguamento o restauro dei vari edifici. Le strutture di interesse strategico e le opere infrastrutturali di rilievo fondamentale per la protezione civile, rilevanti in caso di un eventuale collasso, sono state al centro di verifiche di livello 0 e censite con schede regionali nel novembre del 2018. Ammontano a oltre 280 tra scuole, palestre, biblioteche, sottopassi e strutture storiche come la stessa Arena. Per quanto riguarda il patrimonio storico monumentale vanno previsti con priorità i soli interventi di miglioramento sismico e non quelli di adeguamento sismico prescritti invece per altre tipologie di edifici. ■

La città che cambia. Progettare una Verona senza barriere

Il PEBA arriva con 30 anni di ritardo. “Finora è stato fatto poco e in modo casuale”

◦ Chiara Bazzanella

Una pedana in cui sperimentare le barriere architettoniche, vivendole in prima persona per comprendere le difficoltà quotidiane di chi ha per occhi un bastone o si muove su una sedia a rotelle.

La struttura, ideata dall'ingegnere Alberto Fasanotto, è rimasta esposta per un paio di mesi di fronte alla sede dell'Ordine degli Ingegneri di Verona e farà presto il giro del territorio scaligero perché i cittadini colgano con uno sguardo nuovo quelle normative spesso percepite come imposizioni. La pedana rappresenta una sorta di appello a prestare attenzione alla disabilità, a conoscere e comprendere le normative che le ruotano intorno e, per quanto riguarda la categoria dei professionisti, a sviscerare cosa significhi progettare senza esclusioni, abbattendo ogni barriera.

“L'idea mi è venuta visitando un museo della scienza in Austria, in cui è esposto un apposito percorso all'interno di una palazzina”, spiega Fasanotto. “Mettersi nei panni di chi ha disabilità motorie o sensoriali



permette di verificare in prima persona quanto la differenza degli interventi possa cambiare la quotidianità e risolvere difficoltà di chi è altrimenti costretto a limitarsi negli spostamenti”.

La bozza del progetto è stata presentata all'impresa di costruzioni Serpelloni Spa, che si è resa disponibile a realizzare a sue spese la struttura modulare in acciaio, lunga 6 metri e larga quasi 3, composta da porzioni di pavimento in ghiaio, di marciapiedi sconnessi e di un percorso per raggiungere un bagno a portata di disabile.

“Anche una semplice gamba rotta, o l'avanzare dell'età, potrebbero chiedere modifiche strutturali agli ambienti in cui si vive”, sottolinea Fasanotto. “Gli standard per la realizzazione o la ristrutturazione di case e appartamenti impongono determinati criteri, spesso percepiti come vincoli più che come attenzioni che derivano da studi e motivi concreti”. Il corso di formazione per gli ingegneri che si è svolto tra maggio e giugno scorsi è partito proprio dall'interrogarsi sul perché sia importante progettare in modo inclusivo, approfondendo gli strumenti urbanistici e comunali a disposizione, come il Piano di eliminazione di rigenerazione delle Barriere Architettoniche (PEBA), adottato a Verona a partire dall'anno scorso.

“La realtà di chi vive nella disabilità è nota da anni, ma a Verona finora non è stato fatto molto”, fa presente Roberta Mancini, presidente della Consulta comunale della disabilità. “Il Peba rappresenta una novità importante che fissa delle linee guida di cui tenere conto per ogni rifacimento strutturale. Si ipotizza che il centro storico cambierà volto fra dieci anni, divenendo accessibile grazie a un piano che, purtroppo, arriva in ritardo di 30 anni”.

Di accorgimenti da prendere ce ne sono parecchi, perché il poco fatto finora appare casuale e frammentato.

“Le barriere sensoriali sono più difficili da cogliere e in città sono stata realizzati una serie di scivoli, a livello degli attraversamenti, adeguati alle carrozzine, ma privi dei sensori adeguati che li rendano percepibili dai non vedenti”, fa notare Mancini. “I semafori sonorizzati sono rari e, in tratti di forte rumore e traffico come corso Porta Nuova, non si riesce nemmeno a sentirli. Inoltre per attivarli bisogna raggiungere il pulsante sul palo, cosa non sempre così scontata su marciapiedi ampi e pieni di gente”.

Eppure la normativa prevederebbe una serie di indizi per agevolare chi ha problemi sensoriali, mentre le lacune sono evidenti anche nel trasporto pubblico. “Sempre più autobus sono dotati di sintesi vocale per i non vedenti ma il più delle volte, alle fermate, non viene annunciato il numero del mezzo. È una difficoltà evidente per chi è cieco e deve scegliere un mezzo tra tanti”, spiega la presidente della Consulta, convinta che per ogni problema ci sia una soluzione. “La vera sfida è abbattere le barriere culturali”, conclude. “La disabilità non è mai esclusiva. Se in un intervento se ne tiene conto, non si toglie nulla a chi non è disabile e si favorisce invece chi potrebbe avere una disabilità temporanea”. ■

INGEGNERIA E CIBO

Dal 1989 sostenibilità con parole e azioni

Un cibo buono, pulito e giusto. Al Mercato della Terra di Slow Food a Sommacampagna

◦ Erika Morati

La stagione estiva ha fatto rapidamente dimenticare dell'anomala primavera che ci siamo lasciati alle spalle.

Numerose sono le notizie che con toni diversi sono state pronte a smentire il riscaldamento globale verso il quale, invece, un'altra parte dell'opinione pubblica cerca di mantenere alta l'attenzione.

L'IPCC¹ riconduce in maniera chiara la causa di questo cambiamento climatico a fattori antropici. Infatti, le concentrazioni di gas serra (biossido di carbonio, metano, ossidi di azoto tra i principali) dopo essere rimaste a livelli stabili per circa 10.000 anni, sono progressivamente aumentate a livelli mai osservati prima, solo negli ultimi trent'anni. Unitamente a questo fenomeno, l'IPCC conferma l'aumento delle temperature medie del pianeta. Il decennio 2001-2010, con un incremento da +0.2 a +1 °C è risultato, secondo l'ultimo rapporto dell'IPCC, il più caldo dell'ultimo millennio. Il trend non si è arrestato e, come conferma più recentemente il rapporto del CNR – ISAC² di Bologna il 2018 è risultato l'anno più caldo dal 1800 con 1,58°C sopra la media del periodo di riferimento 1971-2000. A dispetto di quanto l'intuizione comune sia portata a pensare, esiste una chiara correlazione tra il cambiamento climatico globale e gli eventi atmosferici.

Sul Polo Nord esiste una zona di bassa pressione che ruota in senso antiorario, allo stesso modo dei cicloni. Il comportamento del vortice polare dipende dalle condizioni nell'Artico ed in particolare dalla quantità di neve e ghiaccio in grado di riflettere la luce solare. Se la quantità di ghiaccio si riduce lascia esposta una maggiore superficie di acqua che con l'irraggiamento solare evapora, andando a indebolire il vortice polare che si espande verso sud, spingendo maggiori quantità di aria fredda verso l'Europa, provocando anomali periodi di freddo o eventi atmosferici di intensità maggiore rispetto a quella cui siamo abituati.

Il cambiamento climatico lo viviamo nella nostra quotidianità, e i dati scientifici ne confermano l'irreversibilità.

Oggi la natura stessa ci sta mandando segnali oramai inequivocabili, Per cui si rende necessaria un'inversione degli attuali modelli. Fortunatamente, sempre, più spesso sentiamo parlare di sostenibilità. Questo è un concetto nato negli anni '70, ma solo a partire dagli anni '90 si è consolidato nell'attuale visione integrata tra ambiente, società ed economia come



condizione imprescindibile per lo sviluppo globale. La comunità globale, rappresentata nel suo più alto organo, l'ONU, già dagli anni '70 ha cercato di far convergere gli stati membri verso impegni concreti per cambiare i modelli produttivi.

Dopo decenni di intenzioni, nel 2015 in occasione del Summit per lo Sviluppo Sostenibile, gli stati membri hanno siglato l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile.

L'Agenda 2030 riconosce lo stretto legame tra il benessere umano e la salute dei sistemi naturali. Essa fissa 17 obiettivi³ essenziali ed universali di cui gli Stati Membri devono tener conto e declinare in azioni concrete nella programmazione economica e sociale.

Il mondo dell'ingegneria intero è chiamato a fare la sua parte. Per etimologia stessa, la nostra professione ci chiama a trovare soluzioni pratiche ai problemi che ci vengono posti, pertanto tutto il mondo dell'ingegneria è chiamato a fare la sua parte in nome di questa importante tematica e quindi giocheremo un ruolo essenziale nel tradurre in azioni concrete i 17 SDGs e i 169 Target.

Per questo giocheremo un ruolo essenziale nel tradurre in azioni concrete i 17 SDGs e i 169 Target.

Un esempio di come riuscirci arriva da un uomo che, non ha una laurea in ingegneria, ma fin dal 1989 lavora concretamente per far diventare realtà almeno 10 dei 17 obiettivi.

Quest'uomo è Carlo Petrini, che nel 1989 ha fondato Slow Food, un movimento diventato progressivamente da italiano a globale, che partendo dal cibo che consumiamo sulle nostre tavole ha iniziato a promuovere un cambio di ritmo dalla frenesia della vita quotidiana, alla lentezza, come elemento basilare per riscoprire gusto e cultura attorno a ciò che mangiamo. Slow Food dal 1989 si interroga sulla sostenibilità. E dal 2005, dopo oltre vent'anni dalla sua fondazione, il movimento riassume ciò che il cibo deve essere "Buono Pulito e Giusto"⁴ perché "Il cibo è ben più che un semplice prodotto da consumare: è felicità, identità, cultura, convivialità, nutrimento, economia di territorio, sopravvivenza."

E oggi, Slow Food è un movimento globale che lavora a livello globale, per trovare soluzioni alle sfide di oggi. Non a caso il 7° Congresso Internazionale di Slow Food nel 2017 si è svolto in Cina, uno dei Paesi che

Note

¹ IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change è il foro scientifico fondato nel 1988 dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO) e il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) per studiare il fenomeno del riscaldamento globale, in collaborazione con istituzioni mondiali che svolgono direttamente attività di ricerca sul tema. L'attività dell'organismo esamina e valuta informazioni scientifiche, tecniche e socio-economiche, e grazie a rigide procedure di revisione cui è soggetto, i rapporti dell'IPCC rappresentano un riferimento autorevole per il dibattito internazionale sul cambiamento climatico. A partire dal 1990 sono stati pubblicati cinque rapporti, e il prossimo è atteso per il 2022. Nel 2007 il premio nobel per la pace è stato assegnato all'IPCC e ad Albert Arnold Gore Jr. per "l'impegno profuso nella costruzione e nella divulgazione di una maggiore conoscenza sui cambiamenti climatici antropogenici, e nel porre le basi per le misure che sono necessarie per costrastarli". Maggiori informazioni sono disponibili su www.ipcc.ch.

² Il CNR-ISAC è l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, con sede a Bologna. Promuove e sviluppa una comprensione scientifica integrata dell'atmosfera, dell'oceano e dei loro processi, tramite un approccio multidisciplinare che combina capacità scientifiche e tecnologiche nei settori della meteorologia, della climatologia, della dinamica dell'atmosfera, della composizione chimica e dell'osservazione della Terra. Maggiori informazioni su www.isac.cnr.it.

³ SDGs Sustainable Development Goals, è l'acronimo originale coniato per i 17 obiettivi.

⁴ "Buono Pulito e Giusto" di Carlo Petrini, Slow Food Editore, 2005.

⁵ <https://www.fondazione Slow Food.com/it/presidi-slow-food/broccoletto-di-custoza/>

ha devastato negli ultimi quarant'anni il proprio patrimonio naturale, ma si trova oggi a risolvere una delle sfide più importanti del Pianeta: sfamare 1/5 della popolazione globale con solo il 7% del territorio agricolo disponibile. Il cambiamento climatico unito ad un modello di produzione alimentare che ha cercato di affermare monocolture, uso massiccio di additivi chimici, delocalizzazione della produzione, destagionalizzazione, dei prodotti, sovrasfruttamento delle risorse naturali non sono solo problemi della lontana Cina, ma sono problemi anche della nostra Italia.

I cambiamenti climatici uniti hanno conseguenze dirette e devastanti prima di tutto sui piccoli produttori agricoli, che rischiano di vedere vanificato il lavoro di un anno intero (talvolta anche di più in caso di frutticoltori o vignaioli) per una gelata tardiva, per una grandinata, un nubifragio, una tromba d'aria o anche e soprattutto per mancanza di un bene comune prezioso come l'acqua a causa della siccità.

L'80% della produzione agricola italiana è in mano all'agricoltura familiare, che se non tutelata, provoca l'abbandono delle terre con un conseguente degrado dell'intero territorio. Slow Food da sempre ha deciso di stare al fianco di questi produttori, su scala globale.

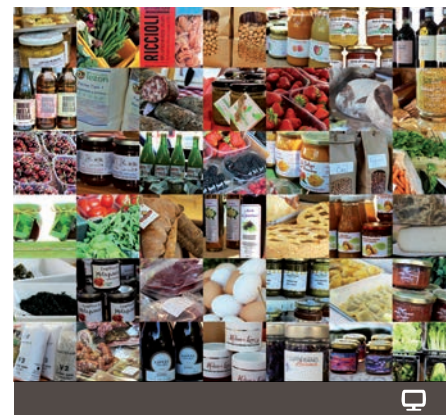
Il numero 1/2019 de «L'Ingegnere Italiano» ci ha richiamato al rapporto tra ingegneria e cibo, raccontando di come la rigenerazione delle aree rurali e anche delle aree urbane, possa essere concretamente realizzata attraverso progetti di promozione di cibo "buono, pulito e giusto", riprendendo il motto di Slow Food, contribuendo alla crescita economica e sociale delle comunità.

Un analogo esempio in questo senso è presente nel territorio della nostra provincia di Verona. La Condotta Slow Food Garda Veronese è una realtà attiva da molti anni. Il Garda Veronese è un territorio ampio, che va dalle sponde del lago, all'entroterra dei Lessini, alle colline moreniche, con una molteplicità di realtà agricole attive, soprattutto per la coltivazione della vite. Nello spirito di Slow Food, da tanti anni, il Presidente ed i membri della condotta si adoperano però per cercare di preservare e valorizzare la biodiversità del territorio.

È così che dal 2017 il Broccoletto di Custoza⁵, una speciale varietà di broccolo, un tempo usato per ripristinare la fertilità dei terreni più aridi e sassosi della zona, diventa il primo presidio Slow Food del Veneto.

Lo scopo dei presidi Slow Food è quello di salvaguardare e valorizzare un prodotto tradizionale, una tecnica tradizionale di pesca, allevamento, trasformazione, coltivazione, un paesaggio rurale o un ecosistema.

Attorno al Broccoletto di Custoza, la condotta del Garda Veronese matura l'idea di creare un Mercato della Terra anche a Verona. I Mercati della Terra sono un altro segno della concretezza dello spirito di Slow Food e nascono nel 2008 come luoghi di incontro dove i produttori locali presentano prodotti di qualità direttamente ai consumatori, a prezzi giusti e garantendo metodi di produzione sostenibili per l'ambiente. In questo modo viene valorizzata la conservazione della cultura alimentare delle comunità locali ed il contributo alla difesa della biodiversità del territorio. Slow Food Garda Veronese, per l'ambizioso progetto della nascita del



primo Mercato della Terra, cercava una collocazione adatta e, come spesso accade per le nuove iniziative, aveva bisogno di un sostegno forte, come quello di un'amministrazione comunale che credesse e sostenesse l'importanza di questo progetto. L'amministrazione comunale di Sommacampagna si è distinta per la grande tenacia con cui ha saputo trovare una location adatta e sostenere i primi passi del Mercato della Terra, partito ufficialmente nel giugno 2018.

Il Mercato della Terra si svolge ogni prima domenica del mese, in piazza della Repubblica a Sommacampagna, una piazza tranquilla e rilassante, con la piacevole ombra di stupendi alberi secolari, che fa da meravigliosa cornice alla famiglia di produttori che si è creata; quando si arriva in piazza ci si sente abbracciati dall'entusiasmo dei tanti produttori che con energia inesauribile arrivano da ogni parte della provincia per portare i loro prodotti, tutti di un'eccellente qualità.

Le parole d'ordine sono: buono, pulito e giusto.

I Mercati della Terra sono riservati solo a piccoli produttori selezionati, che presentano solo i prodotti frutto del loro impegno e della loro esperienza professionale. Nel Mercato della Terra si crea un legame con i consumatori, perché i produttori sono sempre pronti a far assaggiare i prodotti dei quali si assumono la responsabilità, a raccontare e far conoscere il lavoro che ne è alla base, cosa ne definisce la qualità e cosa giustifica il prezzo praticato.

Il cambiamento culturale promosso da Slow Food attraverso il progetto del Mercato della Terra sfrutta le economie locali come motori di trasformazione dell'atto del consumo. Il consumo non può più essere impersonale, smodato e insoddisfacente, ma deve diventare una scelta attiva. Slow Food ha coniato il termine "co-produttore": un nuovo tipo di consumatore che si riappropria della consapevolezza delle proprie scelte e stabilisce un legame diretto col proprio cibo e con chi lo produce. Il co-produttore sa riconoscere il valore del cibo e può scegliere di remunerarlo adeguatamente. Questo perché la vicinanza fisica (o virtuale) ai luoghi di produzione aiuta il consumatore a sentirsi maggiormente coinvolto nel processo che porta il cibo in tavola. Avendo più informazioni a disposizione, anche attraverso il contatto diretto con i produttori locali, il consumatore impara ad apprezzare un cibo molto diverso da quello prodotto dall'agro-industria.

Dopo un anno, anche il Mercato della Terra di Sommacampagna guarda al futuro con rinnovato entusiasmo, perché anche grazie al sostegno della amministrazione comunale e della condotta Slow Food, c'è oggi una comunità consapevole, un crescente numero di co-produttori che trovano nel Mercato della Terra un nuovo spazio di incontro fra consumatori e produttori alimentari, che fanno della tutela della biodiversità e dell'ambiente la base del loro lavoro. Al Mercato della Terra di Sommacampagna si lavora concretamente per raccogliere le sfide dell'Agenda 2030.

C'è cibo salutare, felicità, identità, cultura, convivialità, nutrimento, economia di territorio, giusto prezzo per tutti. E siamo solo nel 2019! ■



TAGLIO e FORATURA CEMENTO ARMATO

di qualsiasi spessore, in assenza di vibrazioni e polvere

37036 S. Martino B.A. (VR) Via della Concordia, 4 - Tel. 045 8781623 Fax 045 8798547 - fltagliocemento@gmail.com

IL PELLETT
migliore... al
giusto prezzo

Lampogas

è sempre presente
ovunque necessari
fornire energia pulita
per qualsiasi esigenza

Lampogas



non solo gas...

- gpl per uso civile, artigianale e industriale defiscalizzato - reti cittadine
- gas tecnici: acetilene, ossigeno, argon, anidride carbonica, miscele per saldatura, azoto, elio e idrogeno

Numero verde

800 23.54.10

LEGNAGO (VR) S.S. 10, 338 km • Tel. 0442 640777

PORTO VIRO (RO) Via Mantovana, 120 • Tel. 0426 322050



Sever[®]
General Contractor

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

Sala Convegni della sede
Ordine Ingegneri di Verona e Provincia