



GEOMETRI PER IL TERREMOTO: UNA ESPERIENZA PROFESSIONALE UNICA

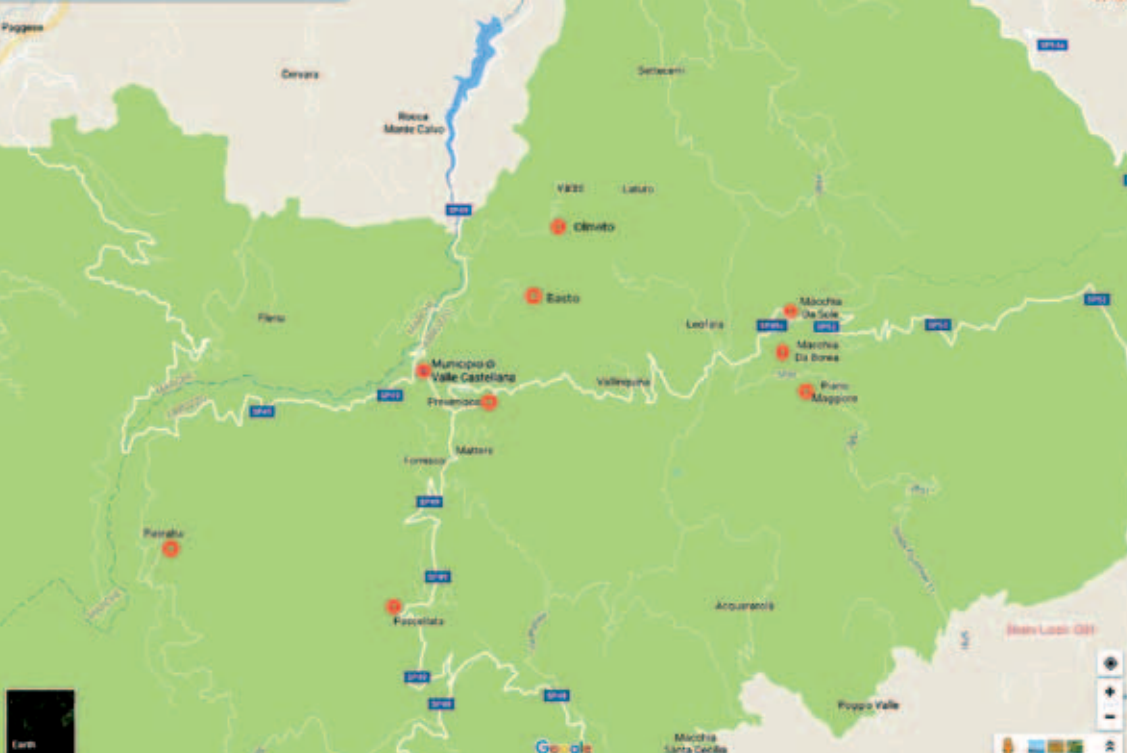
LUCA DI LAURO* - MARCO IANNACCIO** - VALENTINO RENZI***

Sono moltissimi i geometri che hanno dato il loro contributo volontario impegnandosi attivamente nell'emergenza post-terremoto nei territori del Centro Italia. Per tutti, pubblichiamo l'esperienza della Squadra FAST1569 che ha operato a Valle Castellana. Da precisare che FAST è l'acronimo di 'rilevamento sui Fabbricati per l'Agibilità Sintetica post-Terremoto', un mandato decisamente complesso. Si tratta, infatti, di una valutazione temporanea in cui il giudizio di agibilità non rappresenta un'analisi di sicurezza sismica, né la sostituisce; non è supportato da calcoli di staticità, ma è basato su un giudizio esperto. Non è una verifica di idoneità statica, né comporta calcoli o approfondimenti numerici e sperimentali, ed altresì non sostituisce i certificati di collaudo statico e di agibilità ai sensi del DPR 380/2001. In realtà si tratta di assumere decisioni tecnico-discrezionali prendendone la responsabilità, ma questa è l'essenza della professione di geometra.

La chiamata arriva al telefono, a seguire la mail del Consiglio Nazionale. Si parte il 28 marzo con ritorno previsto il 4 aprile. Destinazione Rieti, Università La Sapienza, Consorzio Sabina Universitas, Polo di Ingegneria. È un bel martedì di primavera, il viaggio fila via liscio, alle dieci – completate le formalità di accreditamento del CNG – inizia il corso super intensivo della Protezione Civile. Una quarantina i volontari in sala tra geometri, ingegneri e architetti.

Si formano le squadre. Un sorteggio ben assortito mette assieme ai due geometri con esperienze in materia edilizia, urbanistica e catastale, un geometra laureato con formazione più tipicamente di strutturista. Veniamo assegnati a Valle Castellana in provincia di Teramo, ma la nostra base sarà a Roccafluvione in provincia di Ascoli Piceno. Da un controllo ci rendiamo conto che non è proprio a due passi dalla zona di operazione, ma non ci lamentiamo poiché la nostra attività si svolgerà in una terra di frontiera posta a confine di tre regioni, ma soprattutto di tre comuni, Accumoli, Amatrice e Arquata, zone tristemente note in cui il terremoto ha colpito duramente.

L'ingegnere della Protezione Civile scorre velocemente le slides. La nostra è una squadra FAST acronimo di 'rilevamento sui Fabbricati per l'Agibilità Sintetica post-Terremoto'. Il mandato è age-



Sopralluoghi
Squadra FAST1659,
Valle Castellana (TE)

vole in apparenza, in realtà terribilmente complesso. La valutazione di agibilità FAST in emergenza post-sismica, viene chiarito, è una valutazione temporanea e speditiva – vale a dire formulata sulla base di un giudizio esperto e condotta in tempi limitati in base alla semplice analisi visiva ed alla raccolta di informazioni facilmente accessibili – volta a stabilire se, in presenza di una crisi sismica in atto, gli edifici colpiti dal terremoto possano essere utilizzati restando ragionevolmente protetta la vita umana. Il giudizio di agibilità non rappresenta un’analisi di sicurezza sismica, né la sostituisce; non è supportato da calcoli di staticità, ma è basato su un giudizio esperto; non è di carattere definitivo, ma temporaneo. Non è una verifica di idoneità statica, né comporta calcoli o approfondimenti numerici e sperimentali, ed altresì non sostituisce i certificati di collaudo statico e di agibilità ai sensi del D.P.R. 380/2001.

Siamo davanti a un mandato complesso, ma ci rassicura il fatto che in squadra un solo membro sia alla sua prima esperienza, che tutti noi abbiamo l’esperienza necessaria a “valutare” e che assumere decisioni tecnico-discrezionali prendendone la responsabilità è parte essenziale del nostro mestiere. A conclusione del corso diventiamo *agibilitatori*. Un titolo nuovo di zecca che si affianca ai tanti che vengono attribuiti a noi geometri: perito, stimatore, topografo (agrimensore nella vec-

chia denominazione), coordinatore, esperto valutatore, a volte con delle sigle, quali DL e CTU. Partiamo armati del badge della Protezione Civile e il tanto atteso gilet fluorescente del CNG e in serata arriviamo a Roccafluvione dove prendiamo i primi contatti telefonici con il Centro Operativo Comunale (C.O.C.) di Valle Castellana. L’indomani ci mettiamo in viaggio per la nostra destinazione.

Valle Castellana è un grosso comune dei Monti della Laga – 100 fogli catastali – con una estensione territoriale di 130 kmq, approssimativamente equivalente a quella di Velletri, il doppio di Tivoli, il triplo di Palestrina in provincia di Roma. Gli abitanti sono però solo un migliaio (1200 nel 2001, 2000 nel 1981). La densità è dunque bassissima, 8 ab/kmq. Trecento euro a mq il valore delle case prima del terremoto.

Il territorio è immenso, Valle Castellana confina con Campli, Civitella del Tronto, Rocca Santa Maria e Torricella Sicura (TE) in Abruzzo, con Accumoli ed Amatrice (RI) nel Lazio, infine con Acquasanta Terme, Arquata del Tronto ed Ascoli Piceno (AP), nelle Marche.

La popolazione è distribuita su 37 frazioni disseminate entro trenta chilometri intorno al capoluogo. Ne visiteremo 9 (Basto, Macchia da Borea, Macchia da Sole, Olmeto, Pascellata, Piano Maggiore, Pietralta, Prevenisco, San Vito), tre le



Chiesa S. Giovanni Battista a Macchia da Sole

quali risultano maggiormente colpite Pietralta, Macchia da Sole e Pascellata a formare un triangolo che ricopre per buona parte la zona meridionale del paese.

C.O.C.: UNA MACCHINA “INCEPPATA”

Il collega Marco Iannaccio ha descritto con particolare incisività il nostro arrivo a Valle Castellana e il primo impatto con il C.O.C. e a lui lascio la parola.

“L’arrivo presso il Comune di Valle Castellana, animato da genuino entusiasmo, spirito di solidarietà e partecipazione, si è ben presto trasformato in un brutto sogno di fronte al primo grande nemico della macchina organizzativa post-sisma: la carenza di mezzi, persone e tecnici specializzati per il supporto alle popolazioni colpite dal sisma. Infatti, nonostante il sincero interessamento del personale comunale, ma null’altro, la nostra squadra ha dovuto operare in modo pressoché autonomo, in sostituzione al C.O.C., per tutta la durata della missione, cercando prima, e contattando poi, tutti i richiedenti istanza di sopralluogo, così da raggiungere, frazione dopo frazione, ogni cittadino che avesse fatto richiesta di verifica del proprio immobile”.

Quando andiamo alla scoperta di Valle Castellana, troviamo un paese pressoché disabitato e quasi completamente distrutto dal sisma. La popolazione è provata da quattro terremoti di forte intensità e dalla nevicata del secolo. Gli effetti post-traumatici si manifestano sui volti della gente del posto che non ha perso tuttavia la forza d’animo che contraddistingue l’abruzzese il quale, si sa, si piega solo per raccogliere genziana.

Sembra quasi incredibile, ma i racconti degli abitanti si soffermano più sulla nevicata del 16 gennaio 2017 piuttosto che sulla sequenza sismica del 24/8, 26/10, 30/10/2016 e 18/1/2017, tutti concordi nel non ricordare a memoria le

loro case sommerse da quattro metri di neve. Il primo giorno vola con otto sopralluoghi effettuati e passati agli atti e si conclude con la calorosa accoglienza dei marchigiani, certamente non inferiore a quella degli abruzzesi.

Il giorno seguente ci dedichiamo al lavoro di ufficio. Mentre Luca inizia a prendere confidenza con il software cartografico, con un rapido incrocio tra estratti e visure catastali Valentino pianifica l’attività della giornata e del giorno seguente e Marco combina gli appuntamenti al telefono.

Le due giornate seguenti volano via frenetiche, il nostro 338 predisposto dalla squadra per preservare un minimo di riservatezza si rivela uno strumento di lavoro eccellente e diviene il centralino del C.O.C.. La gente del posto si passa il numero e ci chiama ormai per nome, sentiamo di appartenere a tutti gli effetti alla comunità dei vallecastellanesi. Siamo ‘quelli del terremoto’ e la genuina accoglienza della popolazione è emozionante: prendiamo duecento caffè al giorno e ci sentiamo come i protagonisti di “Benvenuti al Sud”. Del resto il geometra è risaputo, saper stare con la gente e tra la gente è una sua peculiarità.

Effettuiamo 17 sopralluoghi tra il 31 marzo e il 1° aprile, compiliamo le schede FAST ormai con buona perizia, non senza un dibattito vivace che fa tanto ‘squadra’, ormai con compiti delineati e ben definiti, la piccozza di Luca, il Disto di Valentino, la reflex di Marco.

Metà del nostro percorso è già fatto e altri 200 km vanno a referto. I sopralluoghi proseguono senza sosta, ci tratteniamo a lungo dentro e nei dintorni degli aggregati danneggiati dal sisma, le visite sono accurate, l’ispezione dei fabbricati dettagliata, il quadro fessurativo è indagato internamente ed esternamente, svolgiamo un rilievo speditivo delle case, scattiamo molte fotografie. (nel box a pag. 25 Luca Di Lauro si sofferma sugli aspetti tecnico-professionali dei sopralluoghi.)



Pascellata



Chiesa San Nicola Pietralta

Gli ultimi giorni sono riservati alla visita delle frazioni maggiormente colpite, Pietralta (confinante con Amatrice) e Macchia da Sole. In quest'ultima località risiede solo una giovane famiglia composta di tre persone e ci rendiamo conto di essere la prima squadra di verifica che visita la loro casa, a distanza di sette mesi dal sisma.

Ci spostiamo a Pascellata, qui il sisma si è accanito colpendo quasi a caso i fabbricati lasciandone integri altri a poca distanza, come una cinica lotteria. Restiamo sorpresi nel constatare la distruzione pressoché totale della Stazione dei Carabinieri, nonostante la recente ristrutturazione, accanto a vecchie costruzioni in pietra con danni lievi o meno gravi. La logica del terremoto è perversa e inesplicabile, nonostante gli studi, le statistiche e la classificazione sismica, comprendiamo quanto sia difficile prevederne gli effetti.

Arriva la domenica. In programma la visita di Piano Maggiore dove andiamo a vedere un casolare graziosissimo con annessa sorgente, quindi un paio di stalle e ripartiamo. Stanchissimi iniziamo l'ultimo giorno, il giorno dei saluti. Il C.O.C. è in fermento, il municipio è un formicaio ormai tutti sanno della nostra presenza e continuano a chiamarci, il parcheggio antistante il Comune è insolitamente affollato nonostante i due bar del paese siano chiusi da tempo per inagibilità. Prepariamo tutte le fotocopie, timbriamo, firmiamo e depositiamo i rapporti, 33 sopralluoghi fatti, 11 aggregati dichiarati non utilizzabili (1 su 3), 8 agibili (1 su 4), 3 inagibili per rischio esterno (1 su 11), 11 non eseguiti per necessità di più approfondite indagini, sarà la squadra AEDES in arrivo a Valle Castellana a completare l'esito.

L'indomani ce ne andiamo a L'Aquila, il viaggio non è breve né agevole tra le strade di montagna attraverso tre regioni, superiamo di nuovo Amatrice in direzione opposta, giunti in città i navigatori ci portano chissà perché... in Catasto! Le ragazze

del Centro Operativo svolgono un rapido controllo formale delle nostre schede poi le passano al team dei validatori. Tutto d'un tratto esplode l'ansia di tornare a casa dove poter riabbracciare – dopo otto giorni – i nostri cuccioli.

La squadra si scioglie, ma solo temporaneamente. Presto, molto presto sarà di nuovo insieme e di nuovo in Abruzzo, stavolta con famiglie al seguito, per celebrare degnamente una esperienza professionale indimenticabile. Rimane attivo il gruppo whatsapp per il buongiorno quotidiano con la consapevolezza che, da oggi, ciascuno di noi ha due amici in più. Questo genere di colleganza, non ce ne vogliano gli altri, appartiene solo ai geometri. Con questa certezza si conclude, almeno per ora, la nostra esperienza di agibilitatori.

Non possiamo che ringraziare il Collegio Provinciale dei Geometri di Roma e la Protezione Civile per l'opportunità di crescita professionale e umana offerta, il C.O.C. e gli amministratori di Valle Castellana, il nostro locandiere ed il nostro albergatore per averci fatto sentire a casa nonostante gli orari impossibili. Soprattutto il CNG ed il Collegio di Rieti per l'efficiente organizzazione che ha visto scendere in campo con altruismo 3000 geometri italiani. Qualche numero. Oltre 6500 complessivamente i tecnici impegnati nell'emergenza post-terremoto tra dipendenti e professionisti, la metà geometri, 155.000 i sopralluoghi svolti di cui 2/3 FAST, il 35% di tutte le schede sono state compilate da geometri, 50.000 circa sono i sopralluoghi ancora da perfezionare.

Un pensiero speciale va alla popolazione di Valle Castellana che resterà per sempre nei nostri cuori, alla loro superba dignità e umanità.

*Geometra laureato, Collegio di Napoli

Geometra, Collegio di Roma *Geometra, Collegio di Roma

I SOPRALLUOGHI SUL PIANO TECNICO

Luca Di Lauro

Sul piano tecnico professionale non capita tutti i giorni di trovarsi ad operare in situazioni come quella vissuta dalla nostra squadra.

Leggere e interpretare i quadri fessurativi ricchi di casistiche, esempi di strutture murarie danneggiate o collassate in conseguenza ai vari eventi sismici.

Il susseguirsi dei vari eventi sismici, associati alle grandi precipitazioni nevose, hanno reso difficile valutare tecniche efficaci di intervento.

Il quadro dei danni portati dal terremoto alle tante strutture rilevate costituisce un'occasione di studio per comprendere e migliorare il comportamento sismico delle strutture esistenti.

Il rilievo del quadro fessurativo va effettuato per la costruzione dei modelli cinematici e quindi l'analisi della vulnerabilità sismica.

Fra i cinematismi caratterizzati da notevole vulnerabilità in funzione dei piani, della posizione, di eventuali aperture e dalle caratteristiche dei materiali impiegati, si distingue sicuramente il distacco dei cunei d'angolo o di martelli murari trascinati dalla rotazione delle pareti di facciata.

Questo tipo di danno viene associato alla formazione di lesioni da strappo e di scorrimento che presentano un andamento tale da renderle facilmente riconoscibili.

Molto spesso capita di trovarsi avanti un quadro fessurativo riconducibile ad altri dissesti che, combinato con le prime, crea un quadro di insieme caotico e di difficile interpretazione.

In questi casi per semplificare l'analisi bisogna cercare di associare a ciascuna lesione il cinematismo che l'ha prodotta. Per l'analisi del quadro fessurativo è necessaria una visione spaziale dei dis-



Fig.1 - Assenza di muri di spina, e presenza di un cordolo di coronamento in c.a., assenza di ancoraggi ai piani



Fig. 2 - Forze orizzontali spingenti dovute al sovraccarico strutturale del tetto in c.a.

Rotazione e scorrimento nelle murature prive di ingranamenti, distacco dei cunei, cedimento dei cantonali. Il primo cinematismo è dato dallo scorrimento del tetto e del cordolo di coronamento in c.a. che hanno portato al cedimento dei cantonali il carico orizzontale del tetto e la rotazione nella muratura hanno portato al parziale collasso della stessa. In questo caso possiamo notare che il cantonale sx ha subito un evidente distacco e non è collassato grazie alla disposizione del tirante complanare. Immagini di edifici collassati in località Pietralta

sesti causati dalle azioni sismiche. Considerando la scarsa probabilità che il sisma ha di colpire un edificio secondo le sue direzioni principali, si rileva che sono più frequenti i casi in cui gli edifici vengono colpiti da eventi sismici diagonali che portano al distacco simultaneo di cunei d'angolo dei muri diagonali con il conseguente distacco dei cantonali (Fig. 1).

La complessa interpretazione del feno-

meno cinematico suggerita dalla visualizzazione del quadro fessurativo, può fare individuare meccanismi associati a fenomeni sismici, come conseguenza di azioni statiche, infatti non sempre azioni orizzontali sono dovute al sisma, ma possono essere prodotte da forze orizzontali spingenti, che siano volte, archi o travi di copertura, le spinte possono essere causate anche dal cedimento del piano di fondazione.

In questi casi si tratta di spinte statiche che in genere trovano il loro equilibrio, ma che possono essere amplificate dal sisma e determinare una condizione di collasso.

In conclusione solo dopo aver analizzato tutti i cinematismi potenziali potremo trarre delle conclusioni sulla vulnerabilità sismica della struttura. (Fig.2)

ULTIM'ORA - Al momento di andare in stampa gli autori hanno informato la redazione di aver partecipato su richiesta del CNG — pur in una squadra a ranghi ridotti data l'assenza del geom. ing. Di Lauro — a una nuova serie di sopralluoghi nel periodo dal 9 al 13 maggio scorso, arrivando così a un totale di n. 48 sommando le due uscite. Con base a Teramo città la squadra ha operato, sempre a Valle Castellana, nelle frazioni di Macchia da Sole, Pietralta e Fornisco oltre Casanova, Corano, Stivigliano, Coronelle e Corvino (un particolare non da poco è che quest'ultima località è raggiungibile solo a piedi dal valico di Leofara (m 1076 slm).