

Il rilievo per la conservazione e la valorizzazione dei borghi rurali della Sicilia centrale: il caso studio di Borgo Pietro Lupo a Mineo

The survey for conservation and the valorisation of rural villages of Central Sicily: the case study of Borgo Lupo in Mineo

Il saggio, incentrato sullo studio di Borgo Pietro Lupo a Mineo in Sicilia, a tutti gli effetti un piccolo centro storico, intende proporre un progetto pilota per la sua rivitalizzazione e il suo adeguamento funzionale e strutturale, basato su un rigido protocollo di documentazione e analisi, realizzato anche grazie all'utilizzo di nuovi strumenti di indagine. Attraverso tale caso, il lavoro si propone di mettere in evidenza il ruolo del rilievo - primo essenziale episodio della tutela - in vista della prevenzione o riduzione del rischio sismico in zone esposte al ripetersi di eventi calamitosi. Esso vuole mostrare come appaia imprescindibile che il momento conoscitivo sia condotto da operatori che, oltre alla corretta esecuzione dell'attività mensurativa, abbiano il bagaglio tecnico/culturale necessario per leggere l'architettura.

The essay focusing on the study of Borgo Pietro Lupo in Mineo, Sicily, in all respects a small historical centre, intends to propose a pilot project for both its revitalisation and the functional and structural adaptation, based on a rigid documentation protocol and analysis, also carried out by innovative technologies. Through this case, the paper aims to highlight the role of the survey - the first essential step of the conservation process - in view of the prevention or reduction of seismic risk in areas exposed to the repetition of calamitous events. It seeks to show how imperative is that the cognitive moment be carried out by operators who, in addition to properly execute the measurement activities, have the technical and cultural baggage needed to 'read' and understand the architecture.



Antonella Versaci

Ricercatore a t.d. di Restauro, Responsabile del Laboratorio di "Diagnostica e Restauro dei Beni Architettonici e Culturali" presso l'Università KORE di Enna e Ricercatore Associato all'IPRAUS, Université de Paris-Belleville. La sua attività di ricerca si incentra sui temi della tutela, conservazione e recupero del patrimonio storico-architettonico e paesistico.



Alessio Cardaci

Professore aggregato di Disegno presso la Scuola di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bergamo, dove è anche Responsabile del Laboratorio SABE (Survey & Analysis of Buildings and Environment). I suoi interessi di ricerca sono legati alle tematiche del rilievo, della modellazione 3D e della rappresentazione dell'architettura e dei beni culturali.

Parole chiave: Rilievo integrato, Conservazione, Valorizzazione, Borghi rurali.

keywords: Integrated survey, Conservation, Valorisation, Rural villages.

1. INTRODUZIONE

I borghi rurali della Sicilia rappresentano un importante patrimonio identitario che ha caratterizzato la crescita e lo sviluppo delle aree interne dell'isola, dando vita a un intricato intreccio tra architettura e paesaggio, i cui segni sono ancora in gran parte leggibili nel territorio. Una particolare forma di insediamento sparso nato, sin dai primi decenni del secolo scorso nell'ambito del programma di riqualificazione delle aree agricole, con il fine di combattere l'impostazione di tipo latifondistico, vista come principale causa dell'arretratezza dell'isola, e diffondere la permanenza del bracciante sul fondo con la conseguente ristrutturazione delle colture. Una prima serie di piccoli insediamenti colonici fu realizzata per iniziativa del littorio 'Ente per la Colonizzazione del Latifondo Siciliano (ECLS)' ma questi, troppo distanti gli uni dagli altri e del tutto privi di servizi civili, non favorirono l'insediamento stabile degli agricoltori nelle campagne. Alla fine della guerra, l'azione dell'ECLS fu portata avanti dal neo 'Ente per la Riforma Agraria Siciliana (ERAS)' [1] che costruì case rurali e villaggi dotati dei servizi necessari alla socializzazione e alla vita collettiva.

Tuttavia, il fallimento della riforma, unito all'avvio delle politiche di polarizzazione industriale, causò sin dagli anni Sessanta del secolo scorso notevoli squilibri negli assetti delle aree agricole e, dunque, la diminuzione del numero dei contadini.

Da allora, i borghi si sono indirizzati verso un inesorabile declino e oggi si contano cinquantaquattro insediamenti superstiti - quattordici realizzati negli anni Quaranta dall'ECLS e circa quaranta costruiti negli anni Cinquanta dall'ERAS [2] -, molti dei quali incompiuti e contraddistinti da pochi edifici di servizio, altri ancora limitati a sole funzioni abitative (fig. 1). Questi ultimi, poi riscattati dagli assegnatari, sono spesso poco identificabili poiché nel tempo interessati da trasformazioni che ne hanno alterato le peculiarità architettoniche e tipologiche, oltre che inseriti in un ormai mutato contesto culturale e ambientale.

Tranne qualche misera eccezione, questi piccoli aggregati urbani sono sul punto di scomparire perché non più densamente abitati e attivamente integrati nella vita della regione, oltre che minacciati dalle deprezzazioni, dalle aggressioni atmosferiche, dai sismi e dagli atti di vandalismo.

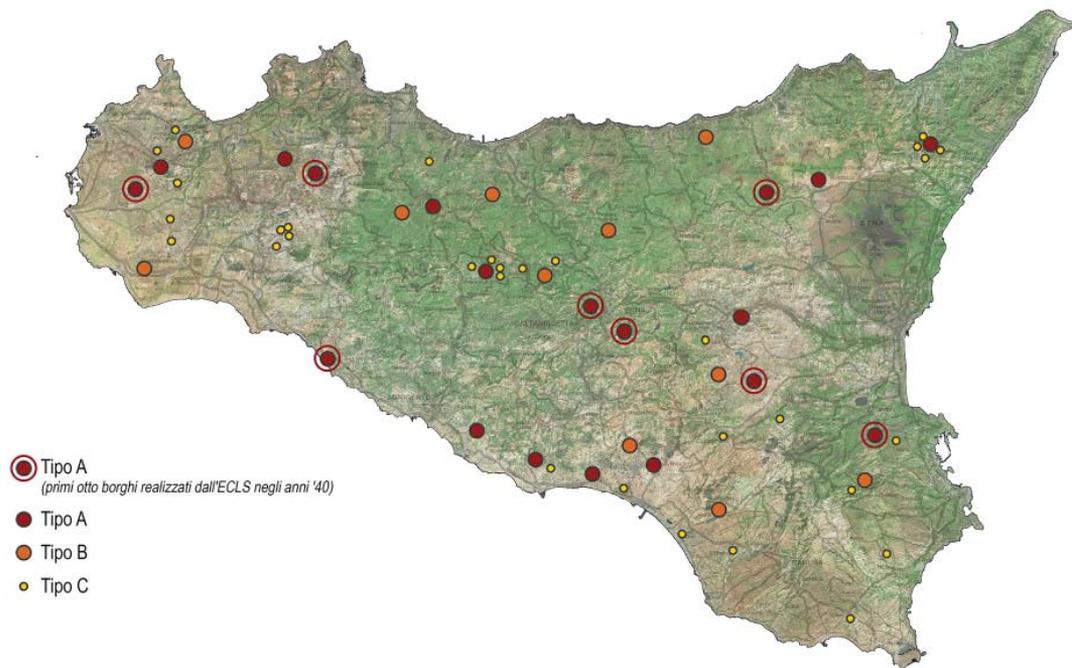


Fig. 1 - La mappa dei villaggi rurali in Sicilia distinti per tipologie A, B e C, tra di loro differenziate per ampiezza, importanza e numero di edifici di servizio.

I borghi sono, infatti, dei beni 'a rischio', soggetti ai processi di alterazione e degrado fisiologici del tempo e, al contempo, beni 'fragili', contraddistinti da un elevato livello di precarietà, in particolare se viene a mancare la cura dell'uomo. Sono strutture 'deboli' - spesso edificate senza criteri antisismici - collocate in una terra per sua natura 'ballerina', sia per la presenza di faglie attive che di vulcani, che le espone al ripetersi di continue e frequenti azioni telluriche.

Per molto tempo ignorati, con il recente consolidarsi dell'interesse collettivo nei confronti della salvaguardia dell'architettura rurale, questi particolari tessuti edilizi dispersi in un paesaggio stratificato di cui costituiscono, però, un elemento qualificante, iniziano a essere oggetto di una certa attenzione. Sembra essersi, finalmente, compreso che, se adeguatamente studiato, protetto, riutilizzato e ricollegato al territorio, questo patrimonio potrebbe rafforzare

l'identità culturale locale e contribuire attivamente al miglioramento delle condizioni socio-economiche dei luoghi e delle comunità interessate.

In tal senso, questo saggio, approfondendo lo studio di Borgo Pietro Lupo a Mineo, in provincia di Catania, intende porsi quale progetto pilota per la rivitalizzazione e l'adeguamento funzionale e strutturale del centro, basato su un rigido protocollo di documentazione e analisi qualitative e quantitative, realizzate anche grazie all'utilizzo di nuovi strumenti di indagine conoscitiva.

Attraverso il caso in esame, esso si propone di evidenziare la funzione del rilievo quale strumento di riflessione scientifica indirizzato alla riduzione del rischio sismico, alla rifunionalizzazione e alla valorizzazione di un luogo in pericolo, anche perché poco compreso e poco indagato nelle sue innumerevoli valenze storiche, architettoniche e simboliche.

2. I BORGHI RURALI DI SICILIA TRA DEGRADO, ABBANDONO E NUOVE PROSPETTIVE DI RECUPERO

L'attuale stato di grande incuria e/o oblio di strutture ormai considerate inutili ma nondimeno ancora elementi costitutivi del paesaggio, di cui rappresentano una manifestazione ancora ben percepibile, domanda da tempo lo studio e l'attuazione di concrete azioni di globale recupero e rigenerazione, utili a far sì che queste testimonianze di una pagina importante della storia isolana, ritrovino il senso delle loro ragioni fondatrici e, quindi, un nuovo ruolo nello sviluppo economico e sociale della regione.

Tali opere sono frutto del rapporto costruttivo complesso tra uomo e natura e, inoltre, di modalità specifiche di utilizzo del territorio, forse non più condivisibili; una loro opportuna reintegrazione nella vita contemporanea potrebbe tuttavia contribuire, da una parte, al contenimento del consumo del suolo attraverso la riconversione funzionale dell'edificato esistente e, dall'altra, alla definizione di moderne tecniche di uso sostenibile delle aree a vocazione agricola, idonee a mantenere o rafforzare i valori naturali del paesaggio. Affrontare e approfondire il tema dell'architettura rurale significa, però, avviare un ambito di ricerca relativamente nuovo, per molti versi ancora da esplorare e da inventare, soprattutto dal punto di vista progettuale. Si tratta, infatti, di un settore che solo recentemente sembra aver superato evidenti condizioni di marginalità per assumere una funzione strategica nel riequilibrio e sviluppo del territorio, ma anche un interesse scientifico e culturale, ricco di potenzialità.

A riguardo, appare in effetti possibile osservare una certa attenzione da parte della Regione Siciliana e delle amministrazioni locali nei confronti del paesaggio agricolo, visto quale risorsa da tutelare e promuovere, insieme ad altri settori a esso collegati quali la cultura, l'alimentazione, il turismo, l'ecologia, la salute e il benessere, a cui hanno dato un contributo significativo le politiche di iniziativa comunitaria degli ultimi decenni. Nello specifico, dal 2006, il Centro Regionale per la Progettazione e il Restauro ha avviato il progetto 'Luoghi dell'Identità e della Memoria', finalizzato alla istituzione della carta regionale omonima [3]. Partendo dalla considerazione che il modello tradizionale del turismo, che in Sicilia si concentra su poche emergenze monu-

mentali, o su alcune delle aree urbane, o ancora sulle principali località turistiche della costa e delle isole, è la causa principale di un carico antropico che induce evidenti problemi di usura, la 'Carta dei Luoghi' propone una radicale inversione di tendenza; applicata sull'intero territorio, essa si prefigge l'attenuazione della pressione sulle aree maggiormente usurate, fornendo contestualmente nuove opportunità a territori marginali rispetto ai principali flussi di visita, proponendo itinerari spesso inesplorati, attraverso luoghi e percorsi che caratterizzano la ricca complessità dei paesaggi culturali siciliani.

Il programma 'Leader II' ha previsto tra le sue azioni la catalogazione del patrimonio artistico, archeologico e naturalistico da mettere a disposizione dei flussi turistici. Tali ricerche si sono, inoltre, focalizzate sull'individuazione di alcuni itinerari tematici quali, per esempio, il percorso rurale naturalistico de 'Le vie dei mulini ad acqua'. L'asse III - Qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale del 'Programma di Sviluppo Rurale. Sicilia 2007/2013' ha messo a disposizione finanziamenti ingenti per la tutela e riqualificazione del patrimonio rurale, attraverso la progettazione di interventi di ripristino di siti di elevato pregio naturalistico e paesaggistico (stagni, bivieri, siepi, esemplari arborei monumentali) e degli elementi culturali del paesaggio agrario tradizionale (edifici rurali isolati di interesse storico-architettonico da destinare a pubblica fruizione, muretti a secco, terrazze, abbeveratoi e altri manufatti che costituiscono testimonianza del lavoro e della vita collettiva agricola).

Sempre nell'ambito dello stesso programma, nel 2009 la Regione Siciliana ha redatto un progetto pilota per il recupero e la valorizzazione dei borghi rurali dell'ESA denominato 'La via dei borghi' che solo di recente ha visto una prima manifestazione concreta nell'intervento di riqualificazione di Borgo Bruca, punto di partenza dell'itinerario, sito nel territorio del comune di Buseto Palazzolo, in provincia di Trapani (Basiricò, 2016).

Tutte queste iniziative, non certo elencate in maniera esaustiva ma a mero titolo esemplificativo, rappresentano, dunque, elementi importanti di un processo, già in atto, che considera il paesaggio rurale quale bene culturale anche in funzione di memoria, di identità collettiva e di riconoscibilità di cui è diretta estrinsecazione, rappresentando quella «forma che l'uomo, nel corso ed ai fini delle sue attività produttive agricole,

coscientemente e sistematicamente imprime al paesaggio naturale» (Sereni, 1982).

Tali azioni risultano però carenti di un coordinamento operativo globale mirato al recupero di questo patrimonio e che prende le mosse dal suo riconoscimento attraverso il rilievo e l'analisi dei manufatti e dei siti nel contesto in cui si collocano, utilizzando a tal fine, quali strumenti operativi della ricerca, da una parte, il censimento e la catalogazione e, dall'altra, una lettura diretta, critica, estensiva e dettagliata di tali beni basata su presupposti di tipo analitico-documentario e tipomorfologico, ma strettamente correlata al paesaggio. Un approccio che si pone quale punto di partenza imprescindibile per qualunque successiva valutazione e rappresentazione critica dello spazio costruito, nonché per ogni proposta progettuale coerente sia con la valorizzazione delle permanenze, sia con l'adeguamento dei valori suscettibili di mutamento al fine di renderli consoni ai bisogni odierni, in armonia con l'ambiente e con il complesso di relazioni sedimentate nel territorio. La pianificazione di questi interventi deve inevitabilmente passare attraverso la comprensione dell'esistente, attraverso la messa in opera di attività di conoscenza dettagliate e accurate, anche al fine di poter studiare e attuare misure efficaci per la prevenzione del rischio e il suo utilizzo in sicurezza. In questa prospettiva, i borghi rurali dell'ECLS sono da qualche tempo oggetto di attività didattica e ricerca, impostate secondo presupposti di stretta integrazione con politiche di partecipazione che aspirano al coinvolgimento delle popolazioni locali nei necessari processi di riconoscimento dei valori e nelle opportunità di sviluppo.

Queste esperienze hanno già riguardato Borgo Antonino Cascino a Enna, Borgo Baccarato-Saloni ad Aidone, Borgo Lupo a Mineo. Il primo ha recentemente beneficiato di un programma di recupero grazie a una specifica misura di fondi strutturali comunitari e sembra destinato a diventare una sorta di vetrina naturale permanente per i prodotti agroalimentari dell'area (fig. 2); il secondo è, oggi, una città fantasma, nonché uno dei dodici borghi rurali siciliani per cui la Regione ha deciso di procedere all'alienazione ai privati (fig. 3) così come il terzo, solo in minima parte occupato da un'azienda agricola che ha adattato alcuni edifici alle proprie esigenze, dopo essere stato per il resto letteralmente vandalizzato da abitanti abusivi (fig. 4).

Quest'ultimo è stato oggetto di particolare approfondimento

dimento, quale caso studio finalizzato a progettare forme di recupero e riuso armoniose e sostenibili per reimmettere tali persistenze nel ciclo dell'abitare e del vivere odierno e futuro, capaci di 'conservare innovando' beni in stato di decadenza o sottoutilizzo, al fine di 'riassortirli' di nuovi significati etici e sociali.

3. IL CASO STUDIO DI BORGO LUPO A MINEO

La fondazione di Borgo Pietro Lupo è strettamente connessa alla volontà dei Fasci di combattere il malessere sociale provocato dalla 'questione rurale' del latifondo, nonché di evidenziare la presenza dello Stato, in particolare modo nelle aree interne dell'isola maggiormente interessate dall'egemonia mafiosa. Si tratta di uno degli otto borghi rurali costruiti dall'ECLS tra il 1940 e il 1941, «ognuno in ognuna delle otto provincie di Sicilia, e consacrati, nel nome, alla memoria di un caduto delle guerre o della Rivoluzione fascista» (Gadda, 1941, p. 284) [4]. Il regime, esprimendo in azione la volontà e le direttive del Duce, si proponeva, attraverso la creazione di appositi centri rurali, atti a fornire i servizi primari necessari alle comunità di contadini, di combattere l'abbandono e il conseguente impoverimento delle campagne. Si darà vita così a «un brano urbano surreale, costituito dai soli servizi in assenza di tessuto residenziale nell'immobilità della campagna siciliana (Barbera, 2002, p. 147) di cui questo piccolo complesso edilizio rappresenta un'importante testimonianza.

Le sue vicende costruttive furono controverse e ancora oggi non del tutto chiare. Un primo progetto era stato redatto dall'ingegnere catanese Filippo Marino alla fine del 1939, su richiesta del Consorzio di Bonifica di Caltagirone. Esposto alla Mostra del Latifondo e dell'Istruzione Agraria inaugurata a Palermo dal ministro Bottai nel febbraio 1940, presentava «in assai minor grado questa preoccupazione di far arte e non edilizia» che caratterizzava, invece, il lavoro dei colleghi (Accascina, 1940).

Il luogo prescelto per la costruzione si situava in contrada Salto, «località amena e salubre, facilmente accessibile mediante la strada di bonifica n° 5» (Dufour, 2005, p. 366), tra i paesi di Ramacca e Raddusa e la nuova via carrabile che da Catania conduceva a Caltagirone.

La gestione dell'ECLS, che subentrò al consorzio, mantenne sia il progetto che il progettista, ma decise di



Fig. 2 - Immagini odierne di Borgo Cascino nel comune di Enna, in alcune foto degli autori.

Fig. 3 - Immagini attuali di Borgo Baccarato ad Aidone, provincia di Enna, in alcune foto degli autori.



modificare l'ubicazione del borgo, forse per ragioni di carattere economico, legate al frazionamento delle proprietà e/o di appoderamento (Eras, 1964). La scelta di una diversa collocazione, fortemente voluta dall'economista e agronomo Giuseppe Tassinari - allora ministro dell'Agricoltura e Foreste -, venne motivata dalla volontà di far ricadere la nuova ubicazione in una zona ben visibile e facilmente identificabile nel territorio. Nonostante l'impossibilità di trovare un luogo che potesse soddisfare in pieno le richieste del Ministero, un nuovo cantiere affidato all'Impresa Santagati di Catania fu comunque avviato il 20 marzo 1940 nella contrada Mongialino e, il precedente, abbandonato.

La costituzione dell'azienda agricola Mongialino, di proprietà all'ECLS, fu di poco successiva, come attestato da un atto notarile del 18 luglio 1940. Non si conosce la data di conclusione dei lavori, inizialmente prevista per il 31 maggio 1940, ma essa fu con tutta probabilità posticipata. Il cantiere proseguì certamente nel 1941 (tra i mesi di febbraio e aprile, l'ECLS richiedeva una concessione edilizia al Comune di Mineo per la realizzazione di alcuni edifici) e, negli anni 1944-1945, fu ultimata la strada di accesso al fondo.

Il progetto originario di Marino prevedeva solo dieci edifici e si basava su un disegno urbano impostato su due grandi assi tra loro ortogonali. Il primo - la via preferenziale di accesso - era pensato come un 'cannocchiale prospettico' che collegava la strada di bonifica (in corrispondenza dell'abbeveratoio) alla piazza; la facciata principale della chiesa costituiva il fondale della 'macchina della visione'. Il secondo - ortogonale al primo - intercettava una seconda piazza e conduceva, in entrambe le direzioni, verso le campagne (fig. 5). Le costruzioni, con qualche limitata esclusione, erano state progettate con un insolito impianto asimmetrico e articolato. Un aspetto singolare, per un borgo di così limitata estensione, era rappresentato, come già menzionato, dalla presenza di due corti: una disposizione urbanistica caratteristica di modelli, già elaborati negli anni precedenti ma per villaggi di più ampie dimensioni (Mangano, 1937).

I due piazzali suddividevano, infatti, il villaggio in due aree differenti e con valenze gerarchiche distinte: la 'piazza pubblica', su cui si affacciava la chiesa, il palazzo del littorio, la scuola, l'ambulatorio, l'ufficio postale, la caserma dei Carabinieri, lo spaccio con la rivendita dei tabacchi, e la 'piazza degli artigiani' con il mulino, le



Fig. 4 - Borgo Pietro Lupu a Mineo, provincia di Catania, come appare oggi in alcune foto degli autori.

officine, e le botteghe produttive. Dal punto di vista costruttivo, le fabbriche furono progettate a una o a due elevazioni con corpo singolo o doppio. Riguardo alle caratteristiche tecnologiche, secondo l'uso dell'epoca in Sicilia, gli edifici furono realizzati con strutture miste in muratura portante (in pietrame locale o mattoni pressati e malta) e solai latero-cementizi gettati in opera ammassati alle murature tramite cordoli (Sapienza, 2010).

Il disegno dei giardini organizzato intorno alle due fon-

tane - con vasca circolare la prima e con un abbeveratoio la seconda -, il mancato allineamento dei fronti degli edifici lungo le vie e il variegato disegno delle piante degli fabbricati, lasciano presumere che la particolare figurazione sia stata il frutto di un adattamento, nonché di un ridimensionamento, della conformazione spaziale originariamente pensata per il primo sito prescelto.

L'ipotesi è supportata dall'immediata necessità di un completamento del borgo, forse già manifestatasi in

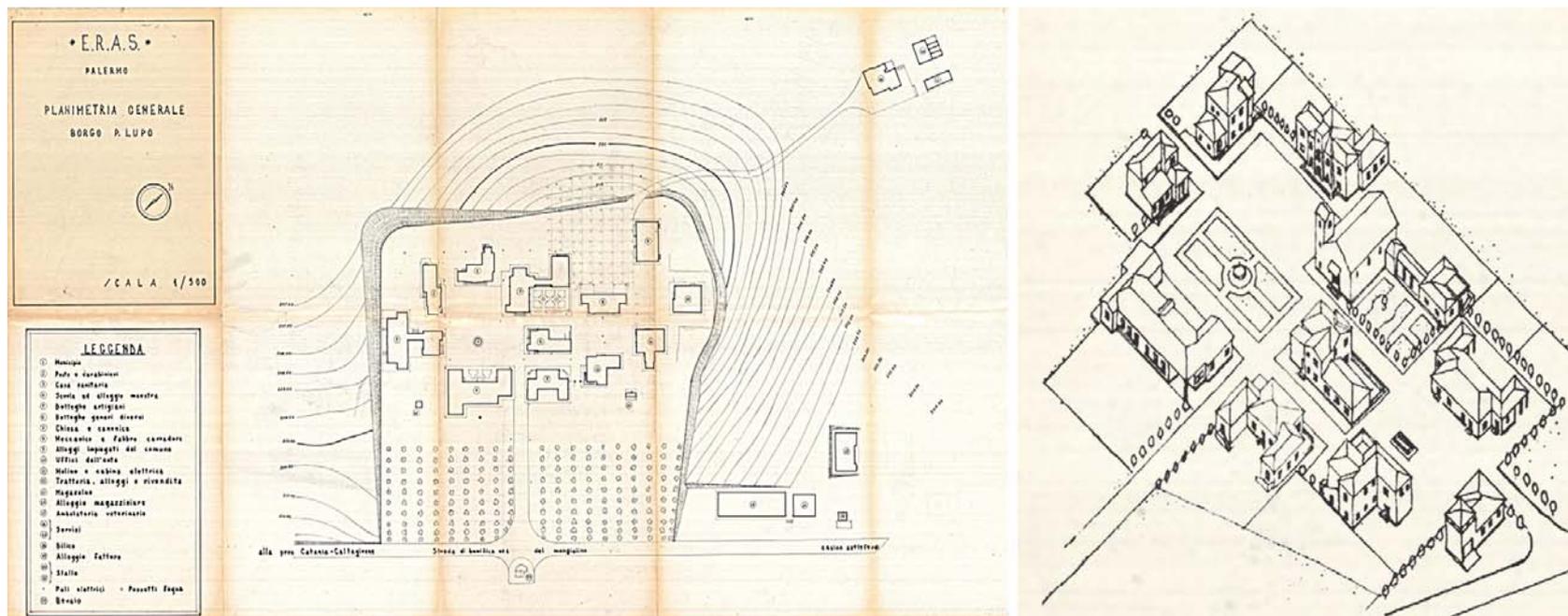


Fig. 5 - Il primo progetto del borgo in contrada Mongialino (1940): planimetria e vista assonometrica (Archivio Storico dell'Ente Sviluppo Agricolo della Regione Siciliana - ESA, con sede a Prizzi, provincia di Palermo).

fase di costruzione o poco dopo, realizzati nel settembre del 1941. Il progetto, anche in questo caso redatto dal Marino, prevedeva la costruzione di nuovi edifici (la casa dell'ente, gli alloggi per gli impiegati, la casa sanitaria e alcuni magazzini). L'esecuzione dei lavori, inizialmente affidata alla Ferrobeton [5], subì però un arresto nel 1943 per la caduta del regime a seguito dello sbarco degli alleati, per quindi completarsi, in due fasi successive, tra il 1946 e il 1949. Più tardi, furono eseguite altre modifiche alla caserma e alla chiesa (realizzazione della cantoria, ampliamento della canonica e chiusura del portico), per adeguarle alle esigenze di un borgo nel pieno delle sue attività; furono, inoltre, costruiti il magazzino e l'alloggio per il magazziniere e, nel 1957, fu completato l'ambulatorio veterinario (fig. 6). Interventi di manutenzione straordinaria si resero eppure necessari tra il 1959 ed 1962 in conseguenza di un preoccupante dissesto statico che aveva interessato

numerosi fabbricati. L'edificazione del villaggio su una superficie appositamente predisposta, realizzata forse troppo velocemente senza dar modo al terreno di compattarsi e assestarsi, aveva causato dei cedimenti differenziali con avvallamenti e rialzamenti del rilevato. In particolare, a causa delle infiltrazioni di acque meteoriche nel terreno, le argille di riporto avevano subito un aumento di volume in relazione all'imbibizione; nella stagione estiva, l'essiccamento delle stesse aveva portato alla fessurazione del piano di fondazione con conseguenti dissesti alle murature, ai solai e ai tetti. Gli edifici danneggiati - la scuola, l'ambulatorio, il mulino, la cabina di trasformazione, e alcune botteghe e officine - saranno ristrutturati, subendo pesanti rimaneggiamenti (fig. 7). La sede dell'ECLS, gli alloggi per gli impiegati e la chiesa saranno completamente demoliti e, quindi, ricostruiti secondo caratteristiche strutturali ed estetiche fortemente differenti (fig. 8). Oltre al grave impegno economico, l'intervento altererà profonda-

mente l'aspetto del villaggio, introducendo un nuovo linguaggio architettonico molto lontano dall'idea di 'organicità' e integrazione con il territorio che il borgo avrebbe dovuto possedere. Un unico stile, omogeneo e unitario, era, infatti, considerato lo strumento per esaltare il carattere del luogo e veicolare la riconoscibilità del sito. La parziale perdita d'identità e il cambiamento delle condizioni socio-economiche nel dopoguerra, causeranno l'abbandono del borgo. Tra la fine degli anni Sessanta e l'inizio degli anni Settanta del secolo scorso, chiuderanno l'ufficio postale, la scuola e la caserma. Alcune famiglie assegnatarie di lotti dell'azienda Mongialino (già dismessa verso la metà degli anni Cinquanta) occuperanno, dunque, gli edifici ormai abbandonati tramutandoli in residenze temporanee, mentre altri saranno utilizzati come magazzini, anche solo al fine di acquisirne la proprietà per possesso (fig. 9). La notte del 13 dicembre 1990, un forte evento tellu-

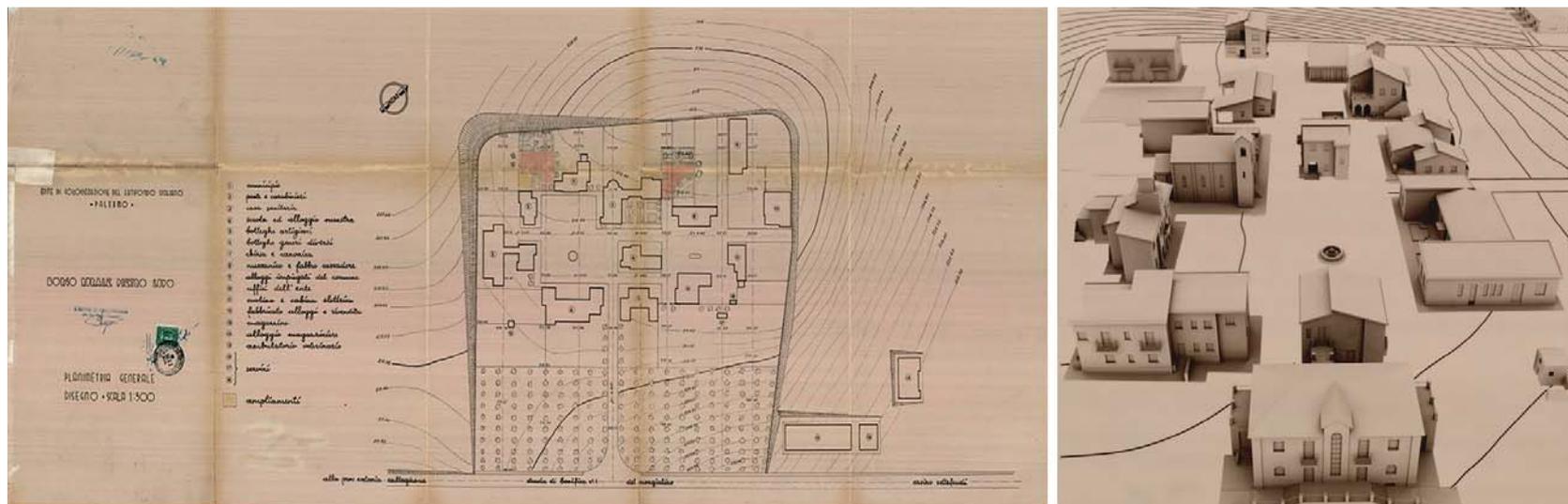
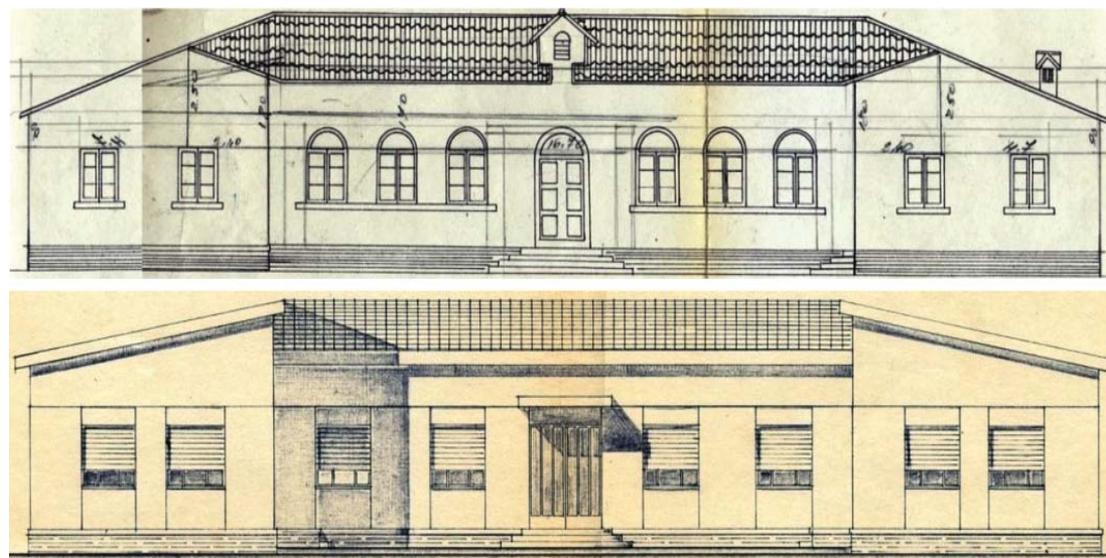


Fig. 6 - Planimetria di Borgo Pietro Lupo (Archivio Storico dell'ESA) e ricostruzione assometrica del progetto del 1957.

rico sconvolgerà la zona sud-orientale della Sicilia causando ingenti danni. Il sisma, tristemente noto come 'terremoto di Carlentini' (il nome della località in cui si contarono diciassette vittime a causa dei crolli) o 'terremoto di Santa Lucia' (perché accaduto nella notte dei festeggiamenti della Santa Patrona di Siracusa) ebbe il suo epicentro in mare, nel Golfo di Noto, e fu di Magnitudo Richter pari a 5.6 e di breve durata (fig. 10). La sua violenza fu, però, molto più intensa in alcune aree dove, per effetto della natura dei terreni, gli effetti delle scosse vennero amplificate e, dunque, valutate - in base ai loro effetti visibili sulle costruzioni - pari al grado 8/9 della scala macrosismica Mercalli-Cancani-Sieberg (Bernardini & Meletti, 2015). Il sisma interessò circa 250 località nelle provincie di Catania e Siracusa - tra cui anche Borgo Pietro Lupo [6] - causando complessivamente l'inagibilità di oltre settemila edifici tra abitazioni, scuole, palazzi pubblici e privati. In particolare, in più centri «furono rilevate gravissime carenze edilizie e altrettanto gravi negligenze nella valutazione delle caratteristiche dei terreni per la scelta dei sistemi di fondazione»; nelle campagne, meno intensamente abitate e/o abbandonate, i danni furono ancor più

Fig. 7 - Le scuole con gli alloggi per gli insegnanti: il progetto originario e la nuova ricostruzione (Archivio Storico dell'ESA).



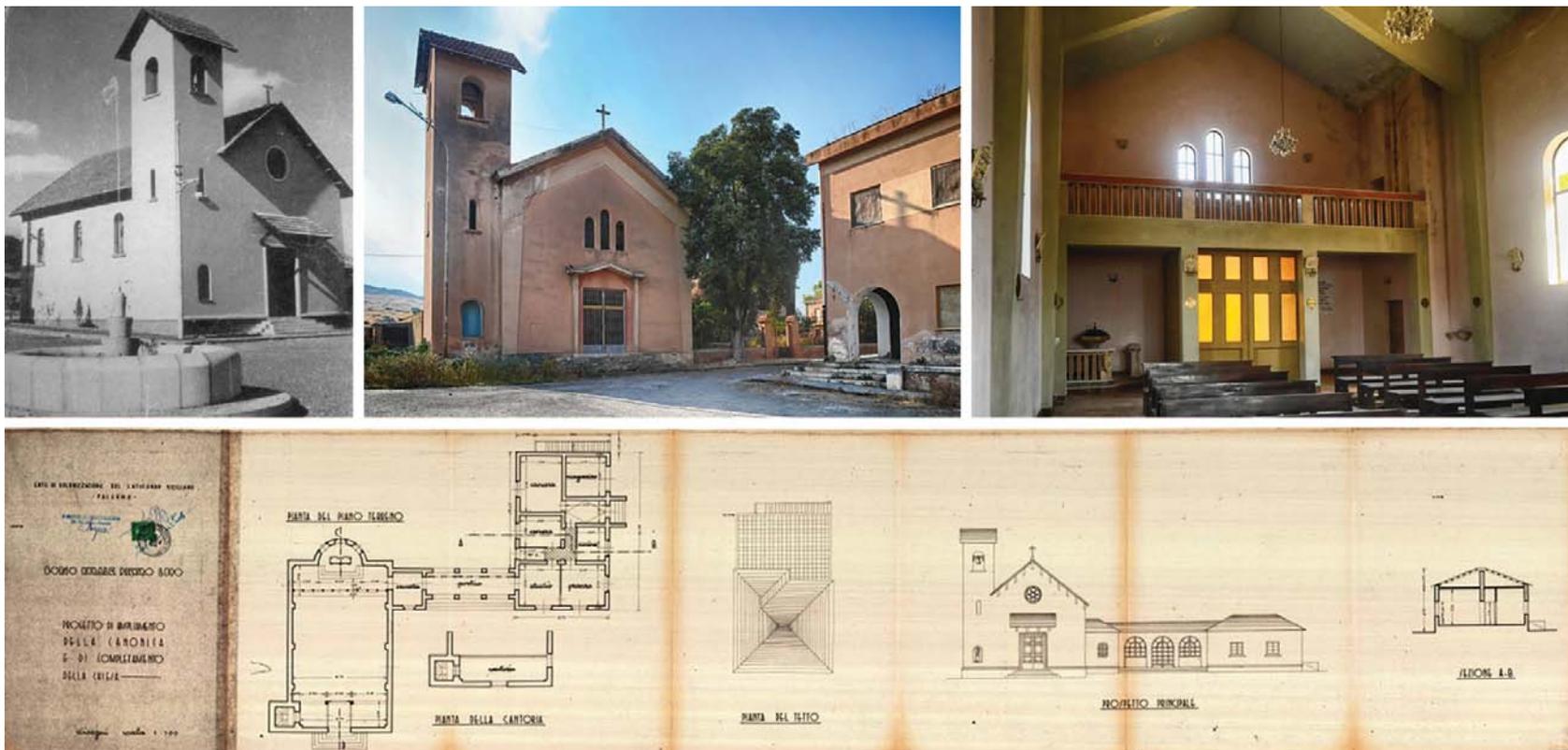


Fig. 8 - La chiesa del borgo: a sinistra, in alto, il primo edificio e, al centro e a destra, come appare oggi dopo la ricostruzione. In basso, il progetto di ampliamento della canonica del 1954 (Archivio Storico dell'ESA).

ingenti perché «molti edifici erano fatiscenti e privi di manutenzione [...] o ristrutturati al loro interno senza tener conto di criteri statici e antisismici» (Boschi & al., 1997).

Oggi il borgo, provato da decenni di oblio e dalle calamità che nel tempo l'hanno interessato, ormai privo di acqua e pubblica illuminazione, versa in uno stato di grave decadimento. La proprietà, ancora dell'ESA, dovrebbe essere trasferita al comune di Mineo che non sembra, però, volersi impegnare in una situazione certamente complessa e onerosa. Ciò nonostante, tale aggregato edilizio, espressione della cultura italiana del Novecento, merita di essere sottoposto a rispetto-

se forme di recupero, nello spirito di un possibile mantenimento della funzione produttiva. Appare, quindi, necessario provvedere alla definizione di nuove proposte progettuali di riqualificazione e riuso. In virtù della complessità dei luoghi e delle sue condizioni attuali, tali proposte dovranno, però, imprescindibilmente basarsi sulla formulazione di un rigido protocollo di analisi e documentazione finalizzato anche alla prevenzione e alla riduzione del rischio sismico - qui storicamente importante - e alla riconversione energetica. Attività che vedono, innanzitutto nel processo di conoscenza, attraverso il rilevamento a scala architettonica e urbana, uno strumento principe di riflessione scientifica.

4. IL PROCESSO DI CONOSCENZA E IL 'RILIEVO' PER LA PREVENZIONE E LA CONSERVAZIONE: PRESUPPOSTI METODOLOGICI E INDIRIZZI OPERATIVI

Sin dai primi anni Settanta del secolo scorso, si è assistito a una crescente consapevolezza nei confronti della necessità della prevenzione e della tutela, non più applicate al solo patrimonio monumentale 'a rischio', ma anche ai centri storici e ai beni diffusi, fonti primarie di memoria e di importanti informazioni, estesi all'ambiente naturale e antropico, e veicoli di comprensione e di valorizzazione di tutto l'esistente. Appariva, dun-



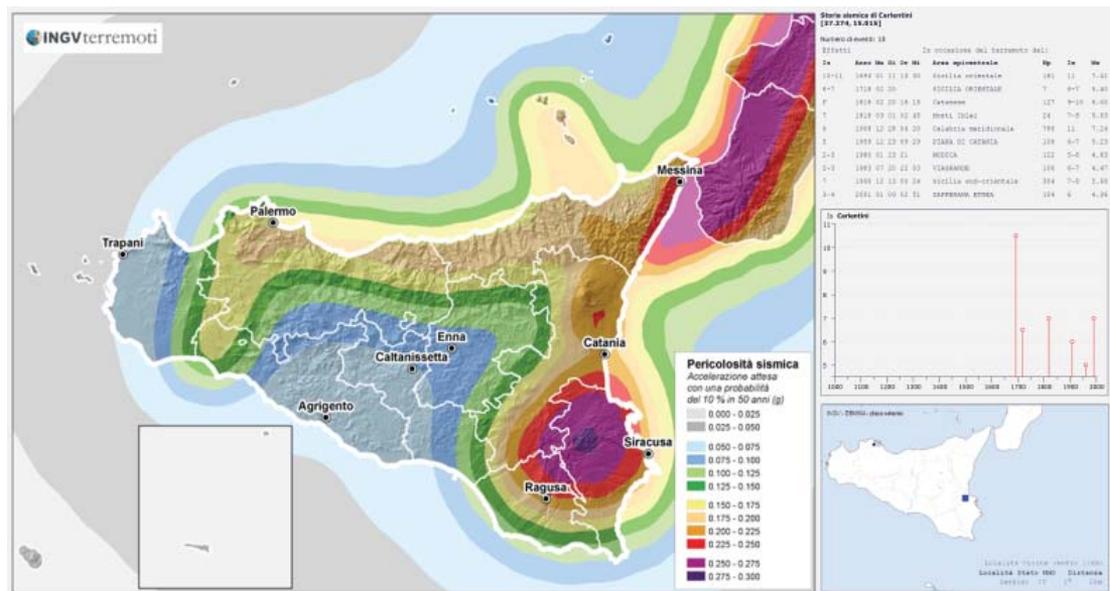
Fig. 9 - Borgo Pietro Lupu, immagini di ieri e oggi a confronto e ricostruzione delle fasi salienti della sua storia.

que, necessario avviare percorsi di conoscenza di tali beni al fine di programmare e mettere in atto efficaci azioni di difesa cautelativa attraverso attività di analisi e schedatura.

La letteratura specialistica si è poi arricchita di manuali e codici di pratica più attenti alle tecnologie originali nell'obiettivo di adeguare ad esse gli interventi attuali. Opponendosi alle «forzose approssimazioni richieste dall'impiego di formule adatte a descrivere il comportamento di materiali e strutture diversi da quelli tradizionali, gli studi di Antonino Giuffrè *in primis*, hanno viceversa promosso il confronto con la molteplicità e le specificità del costruito storico» (Fiorani, 2010, p. 6), attraverso processi deduttivi che dalla conoscenza delle tipologie edilizie e costruttive facevano scaturire le modalità della loro conservazione in sicurezza (Donatelli, 2010).

In tal senso, sono stati elaborati una serie di strumenti volti a evidenziare i principali elementi di degrado e a valutare concretamente i rischi (sismico, chimico, idrogeologico, meteorologico, antropico) e le potenziali vulnerabilità del patrimonio, al fine di poter prendere adeguate decisioni conservative nell'ambito di un quadro sistematico e programmatico. Il pionieristico 'Piano pilota per la conservazione programmata dei

Fig. 10 - La mappa della pericolosità sismica della Sicilia con evidenziata l'area di massima criticità dove ricade Borgo Pietro Lupu. A destra i maggiori terremoti che dal 1963 hanno colpito l'area sino al sisma del 1990 (INGV Terremoti).



beni culturali in Umbria' promosso nel 1976 da Giovanni Urbani, all'epoca direttore dell'Istituto Centrale per il Restauro, purtroppo fallito per ragioni di natura politico-burocratica, confluì nel progetto per la 'Carta del Rischio del Patrimonio Culturale', attivato nel 1987 sotto la direzione di Pio Baldi, permettendo la mappatura della distribuzione dei beni culturali e dell'intensità dei fattori di deterioramento. Fu, quindi, creata una serie imponente e articolata di *database* cartografici e alfanumerici che hanno consentito di pervenire alla creazione di un «sistema informativo territoriale, forse concettualmente il più avanzato e il più ampio che sia stato concepito per il patrimonio culturale» (Della Torre, 2003, p. 18), finanche attento alle interrelazioni con il territorio, a supporto della definizione delle scelte strategiche di pianificazione, tutela e programmazione degli interventi.

Quest'opera, purtroppo disomogenea nei suoi esiti su scala nazionale, ma malgrado ciò essenziale ai fini dell'individuazione della consistenza del patrimonio e alla sua raffigurazione cartografica georeferenziata, ha visto una interessante applicazione sperimentale in Sicilia e Calabria condotta dall'Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro: un vasto lavoro di raccolta di dati sulla vulnerabilità, esposizione e pericolosità sismica di 3.000 beni, impostato su una schedatura a carattere speditivo ma coerente con le 'Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale' redatte dal Mibact (Moro, 2006). Quest'ultimo documento, successivamente affinato nel 2010 per renderlo conforme alle nuove 'Norme tecniche per le costruzioni' emanate con decreto ministeriale del 14 gennaio 2008, ha messo in evidenza come la comprensione di ogni manufatto, rappresenti un presupposto fondamentale, sia ai fini di una attendibile valutazione della sua sicurezza attuale, sia per la scelta di un efficace intervento di miglioramento.

In quest'ottica, il 'percorso della conoscenza' dovrà esplicitarsi attraverso le seguenti fasi: l'identificazione della costruzione e la sua localizzazione (soprattutto in relazione a particolari aree a rischio), il rilievo geometrico della costruzione nello stato attuale (inteso come completa descrizione stereometrica della fabbrica, compresi gli eventuali fenomeni fessurativi e deformativi), l'analisi evolutiva della fabbrica, ovvero la ricostruzione della sequenza delle varie fasi di trasformazione edilizia (dall'ipotetica configurazione

originaria all'attuale), l'individuazione degli elementi costituenti l'organismo resistente nelle loro valenze tecnologico-costruttive, il riconoscimento dei materiali, del loro stato di degrado e delle loro caratteristiche fisiche e meccaniche, la conoscenza del sottosuolo e delle strutture di fondazione, con riferimento anche alle variazioni avvenute nel tempo e ai relativi dissesti. Particolare cura bisognerà porre all'esame delle relazioni tra gli edifici e il loro intorno, attraverso la descrizione del cosiddetto 'complesso architettonico', isolato o non isolato, e la caratterizzazione dei rapporti spaziali e funzionali con eventuali manufatti contigui. Lo studio del tessuto dovrà consentire di ipotizzare la gerarchia costruttiva e le relazioni tra le costruzioni e il contesto, anche attraverso l'analisi dei prospetti visibili e l'articolazione plano-altimetrica.

Questa attenzione per l'aggregato appare di fondamentale importanza, anche alla luce degli eventi sismici che hanno colpito il centro Italia nell'ultimo secolo e indotto a riflettere sulla necessità, in particolar modo per l'edilizia storica, di studiare e intervenire alla scala del tessuto urbano invece che del singolo edificio. I complessi architettonici - costituiti dall'associazione di più corpi di fabbrica e definiti 'aggregato edilizio' in chiave strutturale - sono l'insieme di più unità interconnesse che possono interagire tra loro sotto un'azione dinamica; si innescano così dei meccanismi di reciproca influenza per eventuali connessioni stabilite sia negli alzati, attraverso vincoli di contatto più o meno efficaci tra le murature, sia in fondazione, in particolar modo se i fabbricati insistono sullo stesso terreno.

Tale aspetto appariva già nelle 'Linee Guida per il rilievo, l'analisi ed il progetto di interventi di riparazione e rafforzamento di edifici in aggregato' elaborate dalla rete ReLUIS dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica nel maggio del 2010, che fornivano uno strumento metodologico e operativo in grado di consentire una stima corretta del comportamento meccanico attraverso «la lettura del suo sistema costruttivo, l'interpretazione delle cause di danno, l'individuazione di anomalie e precarietà strutturali che inficiano la risposta sismica, al fine di formulare le più idonee modalità di intervento per conseguire un adeguato grado di miglioramento del comportamento sismico» (Reluis, 2010, p. 3).

Entrambe le linee guida citate mettono in luce l'importanza del rilievo - nella sua definizione più estesa

di atto critico volto alla comprensione sia storico-evolutiva che geometrico-materica - quale strumento prioritario e fondamentale per la conoscenza dell'impianto strutturale di un tessuto urbano esistente, nonché elemento di indirizzo delle successive attività di consolidamento e di restauro. Un rilievo che deve proporsi di «normare non tanto gli esiti del processo, quanto di aprire la strada per un progetto della conservazione per il singolo edificio e per il manufatto urbano» (Giambruno, 2002, p. 11).

5. APPLICAZIONE SUL CASO STUDIO

È su tali presupposti che è stata impostata l'attività in oggetto. Essa è stata fondata soprattutto sulla consapevolezza che l'origine e la storia costruttiva di un tessuto edilizio consolidato ricoprono una grande importanza per la piena comprensione del rischio sismico; l'analisi strutturale e lo studio degli interventi per contrastarne il progressivo degrado e gli effetti derivanti da un possibile terremoto sono, pertanto, elementi sostanziali per una sua possibile riqualificazione.

La comprensione dei numerosi valori di cui Borgo Pietro Lupo è portatore (documentari, materici, storico-costruttivi, simbolici, emozionali, affettivi, ecc.) ha richiesto un approccio complesso e variegato che ha tratto beneficio dall'apporto interdisciplinare. Esso ha preso le mosse dalla interrogazione delle fonti documentarie e archivistiche, dallo studio delle tecniche costruttive, dalla rilettura delle analisi eseguite in passato sugli edifici dell'aggregato, dalla consultazione dei cataloghi sismici esistenti per poi continuare con nuovi e accurati rilievi e indagini sul costruito. Un'estensione del concetto di 'rilevamento' (Docci, Maestri, 2009), non limitato al solo studio geometrico e storico-critico del bene architettonico, ma bensì inteso come mezzo di lettura dei mutamenti avvenuti nel tempo per chiarire le vicissitudini costruttive delle fabbriche, distinguere le manomissioni, comprendere le cause dei dissesti.

Nel borgo, infatti, molte delle criticità statiche presenti sugli edifici possono essere ricondotte a discontinuità dovute alla complessa e articolata evoluzione edificatoria, alle modifiche intercorse nel tempo dovute ai fenomeni di danneggiamento derivanti dalle trasformazioni antropiche, dall'invecchiamento naturale e/o dall'abbandono, poi accentuate e

accelerate dal susseguirsi di eventi calamitosi naturali. Partendo dalla convinzione che la costruzione di un modello matematico di calcolo attendibile, ma soprattutto rispondente alla realtà storico-costruttiva del luogo, è indispensabile per tutte le fasi di analisi della vulnerabilità sismica delle costruzioni (Bertocci, 2013) e che in assenza di una chiara coscienza della fabbrica è «pressoché inutile utilizzare modelli di calcolo sofisticati in quanto i dati provenienti dall'analisi non corrisponderanno alla consistenza costruttiva del monumento e, quindi, le risultanze dei calcoli non saranno attinenti alla sua realtà meccanica» (Galli, 2015, p. 3), si è, innanzitutto, mirato a ottenere un quadro quanto più possibile esaustivo del centro nella sua localizzazione sul territorio, al fine di individuare la sensibilità della fabbrica nei riguardi dei diversi rischi. Le operazioni di misura, mai operate meccanicamente, sono state opportunamente pianificate sulla base di precise scelte dettate dalla cognizione del sito acquisita dallo studio dei documenti e della cartografia disponibili. Sono state, pertanto, condotte sia con il metodo diretto, sia con l'apporto della tecnologia 3D *laser scanning* e delle applicazioni 3D *image-based recostuction* [7]. La produzione di un modello tridimensionale (sia

discontinuo a punti che continuo a *mesh*), le proiezioni ortografiche e le elaborazioni grafiche conseguenti proprie dell'apparato metodologico-operativo messo a punto dalla disciplina del restauro (Cardaci e al., 2015), hanno costituito la struttura geometrica per l'individuazione, lo studio, la rappresentazione e la catalogazione materica, nonché per il riconoscimento delle alterazioni e dei fattori di criticità. Un ulteriore approfondimento è stato condotto ai fini della determinazione del danno, seguendo un approccio metodologico - fondato sull'indagine geometrica, degli elementi strutturali e delle caratteristiche costruttive - al fine di sviluppare un modello di computo analitico in grado di ricreare 'fedelmente', o almeno 'verosimilmente', il comportamento delle strutture. In particolare, secondo le indicazioni contenute nelle linee guida precedentemente accennate si è caratterizzata la restituzione del rilievo in: geometrico, materico e costruttivo-strutturale, dello stato di danno e dei dissesti. Il 'rilievo geometrico' ha fornito l'individuazione piano-altimetrica degli elementi costitutivi dell'aggregato ed evidenziato le relazioni spaziali delle strutture in aderenza. La restituzione è avvenuta attraverso la

rappresentazione di piante, alzati, sezioni e schematici modelli tridimensionali. La scala prescelta (1:200) ha consentito la descrizione generale dell'intero agglomerato con la distribuzione degli spazi (interni ed esterni), delle dimensioni medie degli elementi (portanti e non portanti), dei collegamenti orizzontali e verticali, nonché l'indicazione dei solai, dei sistemi voltati e delle particolarità specifiche di debolezza (nicchie, cavità, canne fumarie) o irrigidimento locale (speroni, rinforzi murari, elementi monolitici) (figg. 11-12-13). Il 'rilievo materico e costruttivo-strutturale' è stato indirizzato alla lettura complessiva dei materiali e delle tecniche costruttive utilizzate, nonché alla conduzione di uno studio puntuale degli elementi resistenti, finalizzato all'identificazione dello schema strutturale. Esso ha visto la formulazione di specifiche mappature in scala 1:50 dedicate al riconoscimento, alla valutazione della qualità e dello stato di conservazione dei materiali e degli elementi costitutivi, la realizzazione di abachi, l'analisi sistematica e schematica dei telai e delle murature, degli orizzontamenti, delle coperture e delle connessioni (fig. 14). Tutti elementi osservati 'dal di dentro' dal rilevatore (Giuffré, 1993), sia attraverso il rilievo diretto, sia attraverso la predisposizione di



Fig. 11 - La restituzione del rilievo dei fronti degli edifici.



Fig. 12 - La restituzione grafica delle piante del piano terra con indicazione della distribuzione funzionale e delle caratteristiche tecnico-costruttive dell'intero borgo.



Fig. 13 - La restituzione grafica delle piante del piano primo con indicazione della distribuzione funzionale e delle caratteristiche tecnico-costruttive dell'intero borgo.



Fig. 14 - Il rilievo materico-patologico con l'indicazione degli interventi conservativi.

piccoli saggi e indagini non distruttive di tipo indiretto (termografia, ecc.) anche al fine di verificarne la corrispondenza con la 'regola dell'arte'.

Il 'rilievo dello stato di danno e dei dissesti' ha permesso, invece, l'analisi delle instabilità attraverso la ricostruzione del quadro fessurativo d'insieme. Le lesioni sono state classificate in base all'andamento (orizzontali, verticali, diagonali e curvilinee) e all'entità (estensione, sviluppo, ampiezza e profondità). I disegni hanno, in più, raffigurato i dissesti (forme di distacco, rotazione, scorrimento, spostamenti fuori piano) e le deformazioni (fuori piombo, abbassamenti, rigonfiamenti, spanciamenti, depressioni di solai e volte). La rappresentazione del dissesto su un supporto grafico

tridimensionale ha, infine, agevolato la descrizione dei cinematici grazie all'individuazione del verso di apertura dei cigli e della direzione delle fratture che, letti contestualmente nell'intero volume, hanno consentito di localizzare i centri di rotazione dei blocchi di muratura e l'evoluzione del conseguente collasso (figg. 15-16). Le lesioni si manifestano, infatti, con più evidenza in prossimità delle variazioni dei materiali, raramente all'interno di aree omogenee.

È apparso, dunque, importante identificare le incoerenze - poiché sono un fattore aggiuntivo di fragilità, determinando un percorso preferenziale per l'attivazione di meccanismi di collasso - e classificarle in base alla discontinuità geometrica (presenza di canne fuma-

rie, aperture, riempimenti) e materico/costruttiva. Un raffronto critico tra la geometria d'insieme del tessuto edilizio, le sue caratteristiche strutturali e il danno occorso, evidenziato dal quadro fessurativo, ha, quindi, portato all'individuazione dei più probabili meccanismi di rottura. Un'analisi iniziale semplificata che comunque permette la formulazione di ipotesi, preliminari e qualitative, sui danni attivi e sulle probabili cause di innesco.

La verifica, quantitativa, delle ipotesi formulate è stata demandata alle modellazioni analitiche successive che, a causa dell'estrema variabilità delle caratteristiche strutturali e dei parametri meccanici che le governano, possono avere una esatta formulazione solo sulla base

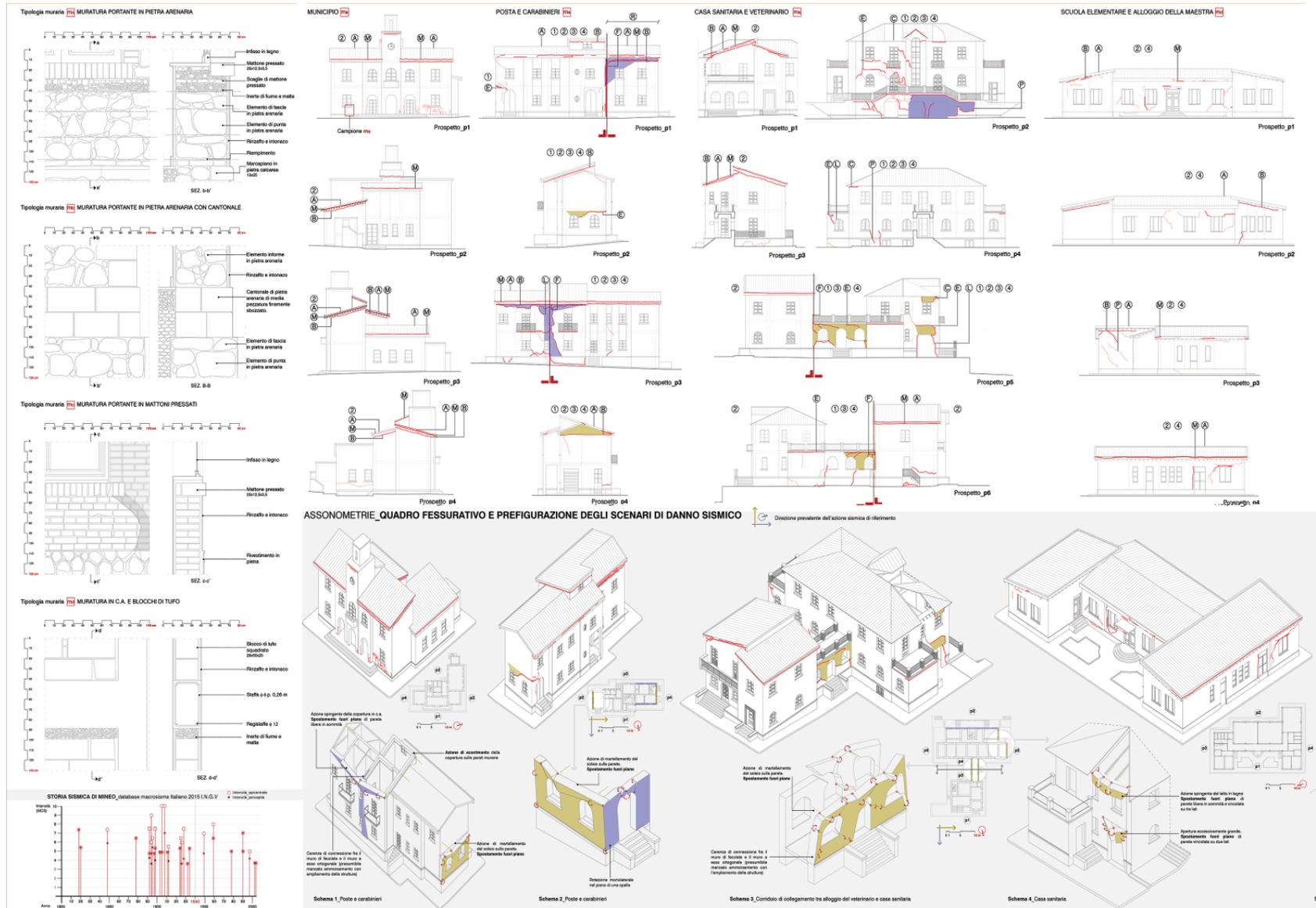


Fig. 15 - Rilievo dello stato di danno e dei dissesti: quadro fessurativo e prefigurazione degli scenari di danno sismico, interventi strutturali.

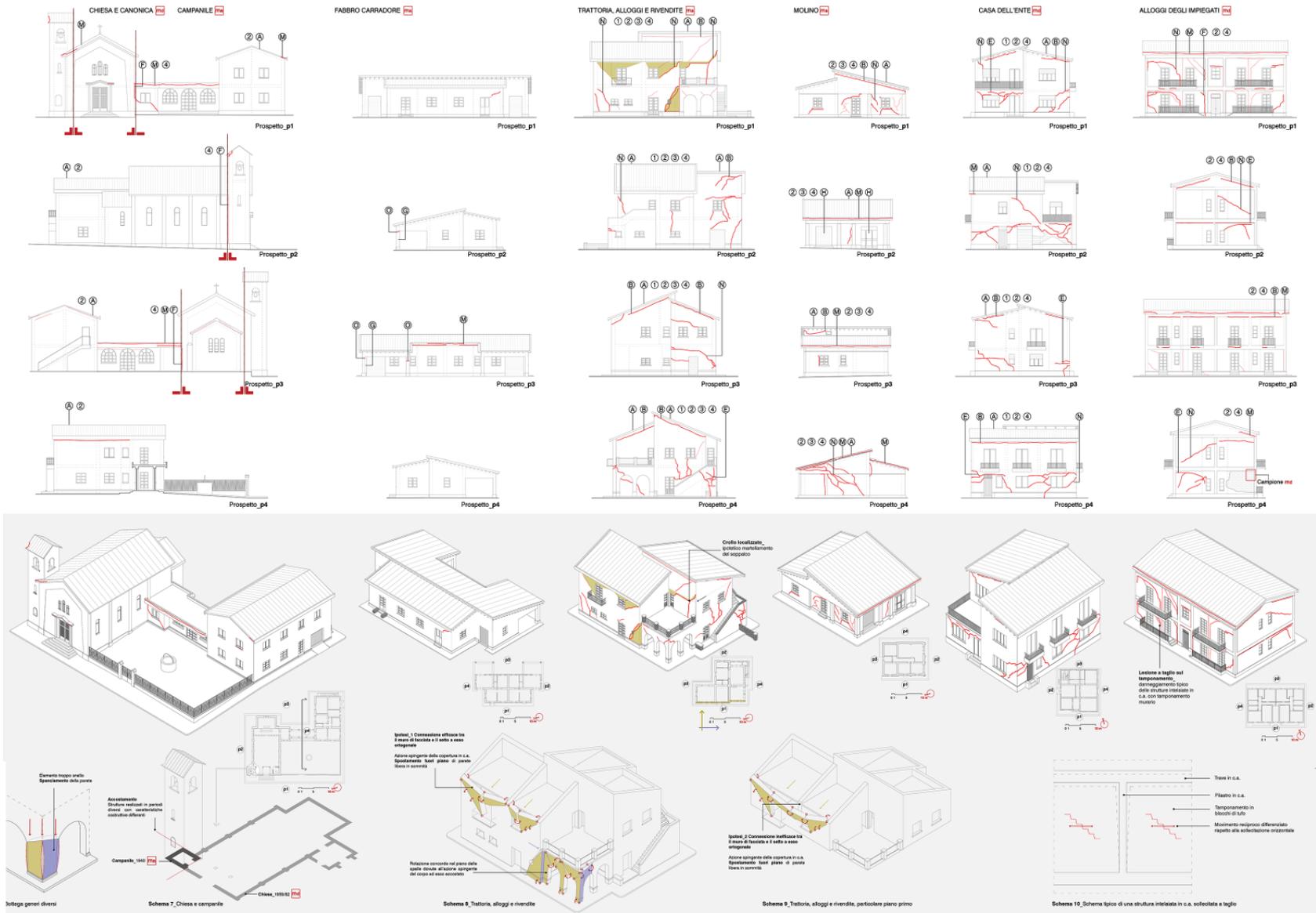


Fig. 16 - Rilievo dello stato di danno e dei dissesti: quadro fessurativo e prefigurazione degli scenari di danno sismico, interventi strutturali.

della corretta interpretazione dei dati delle indagini sopra descritte. Oltre alla graficizzazione bi e tri-dimensionale sono state realizzate per ogni unità edilizia delle schede di sintesi, particolarmente studiate per poi nel prossimo futuro poter essere implementate all'interno di un sistema di archiviazione e consultazione geo-referenziato da mettere a disposizione degli enti pubblici e privati preposti alla tutela e gestione di tali beni: una sorta di 'carta d'identità' dei manufatti che possa consentire di valutare e raffrontare le informazioni in maniera esaustiva, permettendo sia di formulare un progetto di interventi coerenti, sia di verificarne l'idoneità e la fattibilità (Bertocci, 2015).

6. CONCLUSIONI

La ricerca che qui si riassume, ha inteso mettere in evidenza il ruolo di primo piano rivestito dal rilievo in vista della prevenzione o riduzione del rischio sismico in zone esposte al ripetersi di eventi calamitosi.

Il caso studio di Borgo Lupo, a tutti gli effetti un piccolo centro storico, ha mostrato come appaia imprescindibile che il momento conoscitivo - primo essenziale episodio della tutela - sia condotto da operatori capaci e attenti che, oltre alla corretta applicazione delle prassi operative dell'attività mensoria, abbiano il dovuto bagaglio culturale e tecnico per saper 'leggere il libro delle architetture, antiche e moderne' (Giuffrè, Carocci & 2010).

Troppo spesso, infatti, forse ai fini di una certa convenienza economica, si demandano tali attività a 'tecnici della misura' che confondono la semplificazione richiesta dalla rappresentazione del rilievo (che è una fase critica di valutazione e scelta delle informazioni significative) con la semplificazione delle indagini.

Il lavoro di investigazione e comprensione eseguito, non limitato ai singoli edifici ma esteso a tutto il tessuto edilizio e al contesto ambientale, ha permesso di predisporre un piano di intervento, di recupero e riuso (fig. 17). Il modello restituito dalla campagna di ricognizione ha, infatti, fornito una banca dati completa sugli aspetti architettonici, morfologici, tipologici, figurativi, metrici e geometrici del centro rurale.

Esso ha, inoltre, permesso una lettura dei danni strutturali e sui quadri fessurativi delle murature del complesso, in seguito ai frequenti sismi a cui è stata, come



Fig. 17 - Progetto di riuso e funzionalizzazione.

si è già menzionato, soggetta l'area, per finalità di prevenzione e di incremento della sicurezza. Ciò nell'obiettivo di rendere tale patrimonio idoneo al soddisfacimento delle esigenze civili, culturali e ambientali e dunque reinterpretato per coinvolgerlo nella contemporaneità, attualizzando le forme di tutela dell'autenticità e delle funzioni fisiche e simboliche proprie della tradizione locale, che qui significa 'aderenza al territorio', trattandosi di architetture dal carattere razionalista ma che tuttavia mostrano espliciti riferimenti figurativi al patrimonio rurale della regione e una volontà di integrazione con il paesaggio circostante.

NOTE

[1] In adempimento alla legge n. 104 emanata il 27 dicembre 1950 dalla Regione Siciliana e istitutiva della Riforma agraria nell'isola.

[2] Con la legge n. 9 del 5 aprile 1954, la Regione Siciliana affidò all'ERAS il compito di completare i borghi la cui costruzione era stata interrotta dalla guerra e di realizzarne di nuovi. Il decreto assessoriale n. 33 del 10 luglio 1954 ne definirà poi le caratteristiche suddividendoli in tre tipologie - A, B e C - tra loro differenziate in funzione del numero degli edifici e tra loro legati da una sorta di dipendenza gerarchica (B e C erano considerati 'satelliti' di A).

[3] La Carta regionale ha incluso tra i 'luoghi degli eventi storici del primo Novecento', anche i 'Borghi del Duce': Borgo Fazio (Trapani), Borgo Borzellino (Monreale), Borgo Filaga (prov. Palermo), Borgo Schirò (Monreale), Borgo Regalmici (Castronovo di Sicilia), Borgo Cascino (prov. Enna), Pergusa (prov. Enna), Libertinia (Ramacca), Borgo Pietro Lupo (Mineo).

[4] Gli otto borghi progettati da architetti siciliani, tra cui soprattutto esponenti della cosiddetta 'Scuola di Palermo' come ci ricorda T. Basiricò (2009) sono rispettivamente: borgo Fazio (prov. Trapani) progettato dall'architetto Luigi Epifanio, borgo Gattuso (prov. Caltanissetta) progettato dall'architetto Edoardo Caracciolo, borgo Cascino (prov. Enna) progettato dall'architetto Giuseppe Marletta, borgo Lupo (prov. Catania), progettato dall'ingegnere Filippo Marino, borgo Giuliano (prov. Messina), progettato dall'ingegnere Guido Baratta, borgo Schirò (prov. Palermo) progettato dall'architetto Girolamo Manetti Cusa, borgo Rizza (prov. Siracusa) progettato dall'architetto Pietro Gramignani. Risulta esclusa da tale programma la provincia di Ragusa perché non disponeva di latifondi.

[5] La società fondata nel 1908 dal marchese Carlo Feltrinelli, fu tra le più importanti società di progettazione e di costruzione italiane. Realizzò opere di grande prestigio, quali le opere di fondazione della prima Metropolitana di Milano, i bacini di carenaggio dei porti di Napoli e di Genova, la torre Velasca a Milano, il grattacielo dei Mille a Catania. Fu impresa di fiducia dell'ECLIS che le assegnò, inoltre, la costruzione dei borghi Bonsignore, Guttadauro e Rizza.

[6] La documentazione dei danni di Borgo Lupo sembra essersi smarrita (a causa della incerta proprietà del borgo) ma è comunque possibile conoscere i danni dalle relazioni dei paesi vicini in raggio di pochi chilometri come Mineo, Pelagonia e Ramacca.

[7] La campagna di rilevamento è stata condotta nel periodo maggio-luglio 2016, dall'équipe del Laboratorio di Diagnostica e Restauro dei Beni Architettonici e Culturali dell'Università Kore di Enna, in stretta collaborazione con il Lab_S.A.B.E. (Survey and Analysis of Building and Environment) dell'Università degli Studi di Bergamo. Le attività 3D laser scanning sono state operate attraverso circa 120 scansioni a complemento della ricognizione visuale, del rilievo diretto e dell'utilizzo di sistemi fotografometrici, ha riguardato tutti gli spazi esterni e quelli interni della maggior parte degli edifici abbandonati. Le fasi di processamento dei dati e modellazione sono state condotte presso il Laboratorio di Diagnostica e Restauro dei Beni Architettonici e Culturali dell'Università Kore di Enna, dall'arch. PhD Luca Renato Fautzia che ha inoltre realizzato la fig. 1 di questo contributo. Tutti gli elaborati grafici sono stati redatti da Raffaele Rubens ludica nell'ambito della sua tesi di laurea diretta da Antonella Versaci (Università Kore di Enna, Facoltà di Ingegneria e Architettura, Cor-

so di Laurea in Architettura, a.a. 2016/17).

Riguardo alla responsabilità redazionale del saggio, per quanto gli autori abbiano condiviso l'approccio metodologico seguito, le sue premesse e le conclusioni, essa è da attribuire ad Alessio Cardaci per i paragrafi 3 e 5 e ad Antonella Versaci per i paragrafi 2 e 4.

BIBLIOGRAFIA

Accascina, M. (1940). La mostra del latifondo e dell'istruzione agraria. *Giornale di Sicilia*, 4 febbraio 1940.

Barbera, P. (2002). Architettura in Sicilia tra le due guerre. Palermo, Italia: Sellerio.

Basiricò, T. (2009). Architettura e tecnica nei borghi rurali della Sicilia occidentale. Palermo, Italia: Fotografa.

Basiricò, T. (2016). Sicilia: è partito il recupero della Via dei borghi rurali. *Ananke*, 78, 118-123.

Bernardini, F., Meletti, C. (2015). I terremoti nella storia: il catastrofico terremoto dell'11 gennaio 1693 nella Sicilia orientale, l'evento più forte della storia sismica italiana. *INGV Terremoti*. Link: <https://ingvterremoti.wordpress.com/2015/01/>

Bertocci, S. (2013). A survey database for the control of the seismic vulnerability: Acciano in the earthquake area of Abruzzo (Italy). In S. M. Alonso-Muñoz, A. R. Márquez de la Plata, P. A. Cruz Franco (a cura di), *Reuso: Actas del congreso internacional sobre documentación, conservación y reutilización del patrimonio arquitectónico* (pp. 37-46). Madrid, Spagna: c2o Servicios Editoriales.

Bertocci, S. (2015). Il contributo del rilievo urbano dei centri storici italiani per il recupero e la prevenzione della vulnerabilità sismica: alcuni casi studio in Abruzzo, Toscana ed Emilia. In A. Marotta, G. Novello (a cura di), *Disegno e città. Cultura, arte, scienza, informazione* (pp. 397-405). Roma, Italia: Gangemi.

Boschi, E., Guidoboni, E., Ferrari, G., Mariotti, D., Valensise, G., & Gasperini, P. (1997). Scheda evento. *Catalogue of Strong Italian Earthquakes from 461 BC to 1997 - CFTI*. [kes/42011.html#localities](http://storing.ingv.it/cfti4med/qua-</p>
</div>
<div data-bbox=)

Cardaci, A. Liuzzo, M., & Versaci, A. (2015). Sul ruolo del disegno nel progetto di conservazione: il caso studio del castello di Lombardia ad Enna. *DISEGNARECON*, 14(8), 14-24.

Della Torre, S. (a cura di). (2003). La conservazione programmata del patrimonio storico architettonico-Linee guida per il piano di manutenzione e il consuntivo scientifico. Milano, Italia: Guerini e Associati.

Docci, M., Maestri, D. (2009). *Manuale di rilevamento architettonico e urbano*. Roma-Bari, Italia: Laterza.

Donatelli, A. (2010). *Terremoto e architettura storica: Prevenire l'emergenza*. Roma, Italia: Gangemi.

Dufour, L. (2005). *Nel segno del Littorio. Città e campagne siciliane nel ventennio*. Caltanissetta, Italia: Lussografica.

Ente per la Riforma Agraria Siciliana (a cura di). (1964). *Verità sull'ERAS*. Palermo, Italia: La Cartografica.

Fiorani, D. (2010). *Introduzione*. In A. Donatelli, *Terremoto e architettura storica: Prevenire l'emergenza* (pp. 11-13). Roma, Italia: Gangemi.

Gadda, C. E. (1941). *La colonizzazione del latifondo siciliano*. *Nuova Antologia*, 76, 281-286.

Galli, C. (2015). *Miglioramento sismico e ragioni del rilievo critico*. *DISEGNARECON*, 8 (14), 1-11.

Giambruno, M.C. (2002). *Verso la dimensione urbana della conservazione*. Firenze, Italia: Alinea

Giuffrè, A. (a cura di). (1993). *Sicurezza e conservazione dei centri storici. Il caso Ortigia*. Roma-Bari, Italia: Laterza.

Giuffrè, A., Carocci, C., & Tocci, C. (a cura di). (2010). *Leggendo il libro delle antiche architetture. Aspetti statici del restauro saggi 1985-1997*. Roma, Italia: Gangemi.

Mangano, G. (1937). *I centri rurali: elemento necessario per la trasformazione fondiario-agricola e per il popolamento delle regioni a coltura estensiva*. Studi, Monografie, Rapporti dell'Istituto V.E. III per il Bonificamento della Sicilia. Palermo, Italia.

Moro, L. (a cura di). (2006). *Linee guida. Per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale*. Roma, Italia: Gangemi.

ReLUI, Dipartimento della Protezione civile, Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica, Ufficio del Vice-Commissario Delegato per la messa in sicurezza dei beni culturali e Struttura tecnica di missione (2010). *Linee guida per il rilievo, l'analisi ed il progetto di interventi di riparazione e consolidamento sismico di edifici in muratura in aggregato*.

Sapienza, V. (2010). *La colonizzazione del latifondo siciliano. Esiti e possibili sviluppi*. Caltanissetta, Italia: Lussografica.

Sereni, E. (1982). *Storia del paesaggio agrario italiano*. Roma-Bari, Italia: Laterza.

Versaci, A., Cardaci A. (2015). *Tra passato e presente, il colore dei borghi rurali della Sicilia centrale: il caso studio di Borgo Baccarato*. *Agribusiness Paesaggio & Ambiente; Agribusiness Landscape & Environment*, XVIII (2): 112-120.