



Alessandro Luigini

Ricercatore di ruolo presso la Libera Università di Bolzano, si laurea con lode in Architettura nel 2003, ed è Dottore di ricerca nel 2007. Dal 2008 al 2013 ha insegnato a contratto e svolto ricerca a vario titolo presso le Facoltà di Architettura di Pescara e di Ascoli Piceno. Ha all'attivo oltre 50 pubblicazioni, è membro di un comitato scientifico editoriale per Franco Angeli e responsabile scientifico del primo convegno internazionale e interdisciplinare IMMAGINI?.

Rilievo e progetto: un modello interdisciplinare per la ricostruzione post-sisma nei centri storici minori

Survey and Project Design: an interdisciplinary model for post-earthquake reconstruction in minor historical centers.

La ricostruzione post-sisma è un tema tristemente ricorrente in Italia negli ultimi 15 anni, e le quantità di persone, monumenti, amministrazioni, tecnici ed economie interessate lo rendono un tema centrale per tutte le scienze che si occupano dell'ambiente antropizzato.

L'articolo testimonia una parte di una più estesa ricerca condotta integrando saperi differenti e costituendo di fatto una filiera tecnico-scientifica unitaria che dal rilievo di alcuni centri storici ha portato alla proposta di progetti urbani e alla scala architettonica. In particolare qui si testimonia il lavoro svolto per il comune di Montebello di Bertona, in provincia di Pescara, inserito nel cratere del sisma dell'aprile 2009, e vuole proporre un modello interdisciplinare utile in ogni processo edilizio ma particolarmente efficace nel caso della ricostruzione post-sisma.

Post-earthquake reconstruction is a sadly recurring theme in Italy in the last 15 years, and the amount of people, monuments, administrations, technicians and economies involved make it a central theme for all sciences dealing with the anthropic environment.

The article witnesses a part of a more extensive research done by integrating different knowledge and in fact constituting a unitary technical-scientific chain which, from the survey of some historical centers, has led to the proposal of urban and architectural projects. Particularly here is shown the work done for Montebello di Bertona, in the province of Pescara, inserted in the crater of the earthquake of April 2009 and wants to propose an interdisciplinary model useful in every building process but particularly efficient in the case of post-earthquake reconstruction.

Parole chiave: Rilievo integrato, centri storici minori, ricostruzione post-sisma, progetto critico-differenziale.

Keywords: Integrated survey, minor historical centers, post-earthquake reconstruction, differentials critical project.

INTRODUZIONE

Lo specialismo tecnico-scientifico può essere un'arma a doppio taglio: può configurarsi come una potenzialità per lo sviluppo di nuovo Sapere, ma anche come limite, come recinto metodologico ed epistemologico entro cui perdere di vista gli obiettivi, gli "orizzonti" della ricerca. L'azione integrata di più specialismi, ovvero l'impostazione multidisciplinare della ricerca, sembra in alcuni casi l'unica scelta possibile per massimizzare i contributi di ogni parte in gioco: è chiaro a tutti che una corretta interdisciplinarietà consente migliori risultati anche analizzando le operazioni di ogni singolo contributo.

La ricostruzione post-sisma è sicuramente uno degli ambiti applicativi in cui ogni attore è portato a rendere il massimo a valle di un coordinamento ben strutturato, che consenta l'integrazione dei saperi di diversa origine.

La ricerca che si presenta, non strettamente attuale ma di valore metodologico paradigmatico, è un processo integrato che parte dalle ricognizioni post-sisma e passando per una completa campagna di rilevamento multimodale, approda a un complesso progetto pilota con un ulteriore approfondimento progettuale fino alla definizione di un progetto preliminare come da normativa vigente. In particolare l'evenienza singolare è che il gruppo di ricerca ha avuto mandato sia di rilevare tutti i centri storici interessati dalla ricerca sia di coordinare i Piani di Ricostruzione e i Progetti Pilota per due casi studio specifici.

Il caso studio che si presenta in questo articolo è composto dal rilievo e dai progetti redatti per Montebello di Bertona, in provincia di Pescara, nel cratere del sisma de L'Aquila del 2009 e che insieme ad altri sei centri è stato interessato da una ricerca condotta dalla Facoltà di Architettura di Pescara tra il 2011 e il 2012, i cui esiti sono parzialmente editi e per i cui crediti si rimanda in nota.

Il risultato principale è la messa a punto di un complesso metodologico di ampio respiro che ha interessato professionalità multiple che vanno dal rilievo diretto e indiretto alla modellazione tridimensionale, dalla progettazione architettonica a quella urbana e strategica, dal controllo dei processi di manutenzione alle competenze legali per la stesura dei Piani di Ricostruzione, in un circolo virtuoso dal valore paradigmatico.

<http://disegnarecon.univaq.it>

1. PROLOGO

Il prezzo di vite umane che il centro Italia ha pagato alla serie di terremoti avvenuti negli ultimi 15 anni è di certo un dato drammatico, soprattutto considerando che tale numero poteva essere adeguatamente ridotto o minimizzato da appropriate politiche di prevenzione, ma la devastazione che ha subito la moltitudine di centri storici che ne compone il tessuto antropico dell'Appennino centrale è, se non più drammatica, sicuramente più duratura. Per ragioni opposte il centro storico de L'Aquila e quello della costellazione di piccoli centri storici colpiti dai terremoti in questo frangente storico, rischiano di vedere definitivamente lacerate le comunità locali che le tenevano in vita. E se il centro storico de L'Aquila, per dimensione demografica e quantità, oltre che qualità, di manufatti storico-artistici è un accentratore di dinamiche politiche ed economiche che pian piano sembra possano far rinascere il tessuto socio economico che fino al 2009 era in essere, i centri minori rischiano di vivere il sisma come un definitivo colpo al già traballante equilibrio demografico: interi agglomerati edilizi, a volte anche in presenza di sporadiche qualità architettoniche, erano già prima del sisma in calo demografico, principalmente per ragioni di natura economica, ma ora che richiedono sforzi non solo economici per riavviare comunità già in crisi, nascono non pochi interrogativi.

Il quesito fondamentale che ci dobbiamo porre è: si può ricostruire questi centri storici respingendo l'ana-



Fig.1. Francobolli celebrativi della ricostruzione della torre del Bon a Venezia, evento per cui è stato coniato il motto "com'era dov'era"

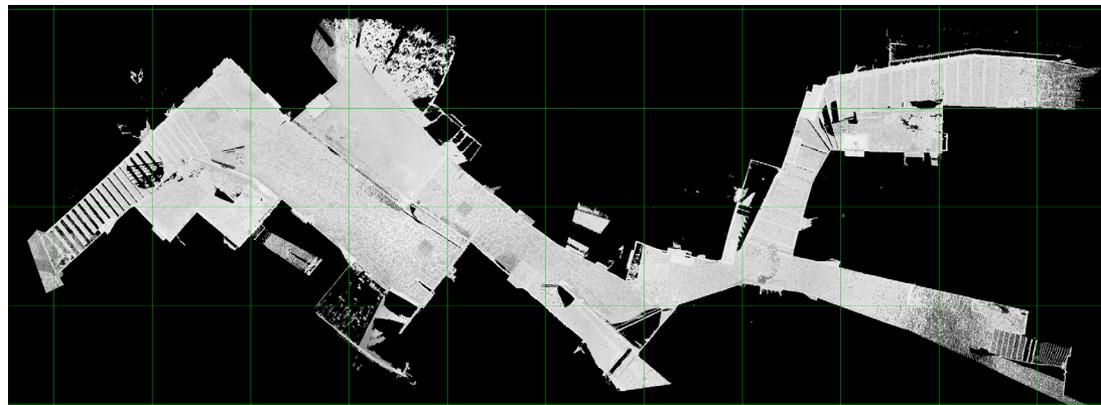


Fig.2. Visione planimetrica di una nuvola di punti risultante dallo stitching di 10 stazioni di ripresa.

cronistico slogan del “dov’era com’era” ma tenendo in equilibrio le istanze di riavvio delle dinamiche socio-economiche e il rispetto del tessuto storico e dell’edilizia tradizionale?

Questo quesito non possiamo soddisfarlo con una soluzione univoca, sia essa metodologicamente complessa o eticamente inappuntabile. Le componenti concorrenti a formulare un improbabile quadro esigenziale di partenza sono di quantità ed entità tali da rendere ogni applicazione un caso a sé stante. In particolare, come anticipato, la frammentazione degli interventi nel caso del centro Italia è tale per cui le condizioni di lavoro, oltre che quelle di progetto, spesso sono proibitive. Il rischio principale, però, può essere la fortuna del populismo che già da tempo ha rispolverato l’antico motto che vuole la ricostituzione della condizione precedente a un evento calamitoso – un terremoto, una frana, un crollo per incuria – come forma di esorcizzazione dell’evento stesso. Ma se per alcuni monumenti può essere tutt’ora giustificato, così come per il campanile del Bon per cui fu coniato, come si può pensare di ricostruire “dov’era com’era” l’abitato storico di un piccolo centro in via di abbandono, che al massimo della propria espansione demografica non arrivava a contare che poche centinaia di abitanti e di cui le emergenze architettoniche sono di modesto valore?

Il primo punto da affrontare è l’opportunità di mettere in dubbio finanche il “dov’era”, visto che le scienze geologiche hanno compiuto avanzamenti tali che è divenuta facilmente individuabile la posizione geografica di faglie potenzialmente pericolose, e che molti centri storici sono localizzati in contesti critici. L’insieme delle

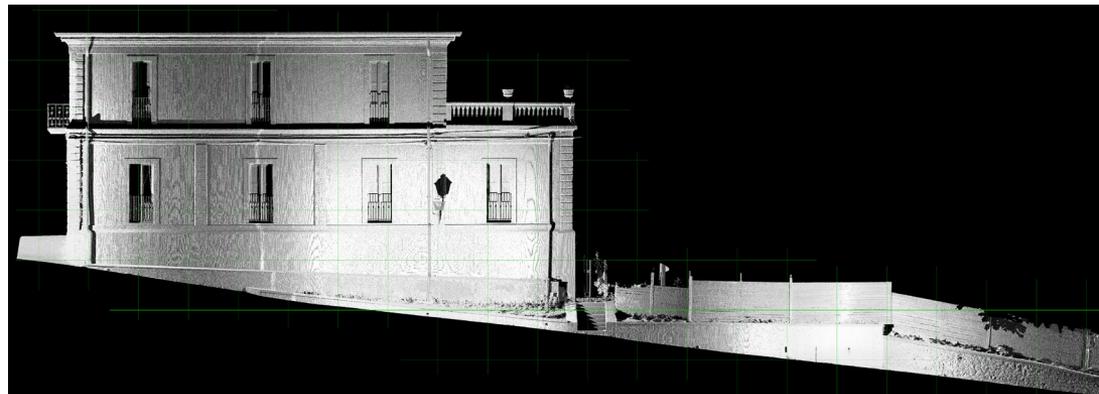
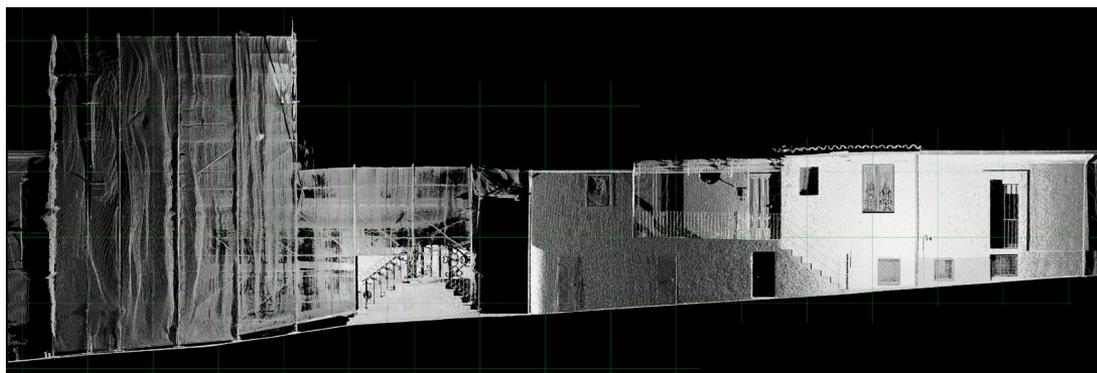


Fig.3. Fotopiano parziale del fronte laterale di Palazzo Crescenzi. Si notino le zone d’ombra, in questo caso ordinarie, che interessano la facciata.

Fig.4. Fotopiano che mostra una delle tipiche situazioni in cui la scansione laser non è efficace: la presenza di cantieri e in particolare di sovrastrutture, sia di sicurezza che di accesso al cantiere.



riflessioni che si possono proporre su questo aspetto è certamente complesso perché invade i campi della geologia, dell’urbanistica, della sociologia, dell’economia ma anche della psicologia. E per questo riteniamo non sia possibile approfondire oltre il problema della delocalizzazione delle comunità minori in questa sede, anche se si ritiene che dal punto di vista etico sia uno dei più importanti fattori da valutare.

Il ruolo dell’architetto, però, è predominante rispetto altre figure interessate, se la nostra riflessione si concentra sul “com’era”, ossia sulla conformazione figurativa, spaziale e prestazionale dell’edificio. Evidentemente il costruito danneggiato dal sisma è troppo spesso inadeguato dal punto di vista tecnico negli apparati strutturali, ma, altrettanto evidentemente, la condizione di inadeguatezza è estendibile alle prestazioni in ambito igienico sanitario: edifici costruiti spesso per successiva addizione o liberamente modificati, con servizi igienici superfetati o ricavati in spazi inadeguati, e con involucri dalle pessime prestazioni termo-acustiche, sono purtroppo la quasi totalità in centri minori, e il dubbio di come ricostruire mantenendo il valore storico dell’insieme edificato garantendo però standard attuali, è di difficile soluzione. L’unica certezza su cui possiamo impostare il nostro lavoro nel caso in cui non si propenda per una delocalizzazione, è la necessità di individuare i caratteri figurativi e morfologici da tutelare, utili a mantenere inalterato il valore paesaggistico dei piccoli borghi colpiti dal sisma, ma all’interno di questo spazio di lavoro è necessario adeguare il progetto agli standard attuali, con tutto quello che comporta in ter-

mini di tutela della proprietà privata e di titoli abilitativi anche in presenza di aumenti di superficie. Sono tutte attenzioni progettuali che, però, affondano le proprie radici nel rilievo, soprattutto se inteso come esteso oltre i confini del rilievo grafico-figurativo e, integrato a questo, sviluppato come un insieme di attività sul campo volte alla conoscenza critica del manufatto.

2. IL PROGETTO INTEGRATO: CONOSCENZA, RILIEVO, DISEGNO¹.

I processi di elaborazione che si innescano ermeneuticamente in ogni fase progettuale passano o derivano da processi di disegno. Questo è noto fin dai secoli in cui la figura dell'Architetto assunse un ruolo specifico nel processo di creazione e modifica di manufatti o di porzioni di città. Ma la specializzazione tecnica resasi necessaria negli ultimi decenni, come si è già anticipato, ha posto il processo progettuale, un tempo processo pseudo-artigianale, nelle mani di un collettivo di tecnici e progettisti differenti. Questo comporta spesso uno scollamento tra attività eterogenee, come ad esempio quella del rilievo e quella di progetto, che invece hanno un rapporto più stretto di quanto i tecnicismi astranti della rappresentazione digitale possano indurre a pensare. La ricerca che qui si presenta, come già segnalato, è stata una rara occasione di conduzione integrata del processo che ha visto alcuni ricercatori condividere responsabilità e operatività sia su fasi di rilievo che su fasi di progetto. Nello specifico si tratta della redazione di sette Piani di Ricostruzione, strumenti di pianificazione urbana ma anche economica, che normano le procedure per l'uso dei fondi stanziati ma soprattutto che regolano le possibilità di trasformazione edilizia o urbanistica in modo estremamente dettagliato.

Per i dettagli della ricerca si rimanda alla pubblicazione degli esiti (Clementi, Di Venosa, 2012) che però pone l'attenzione principalmente sulle proposte progettuali, mentre di seguito si descrive il contributo dell'autore alla ricerca, con particolare attenzione alla fase che dalla restituzione e dei rilievi, di fatto inediti, ha portato al progetto pilota e alla descrizione di quest'ultimo.

Il rilievo nel suo complesso per i sette comuni è consistito nella ripresa di oltre 30.000 punti topografici da quasi 500 stazioni, circa 8.000 fotografie, oltre 300 stazioni di scansione laser e numerose riprese di fotogrammetria aerea, per una mole di dati da organizzare particolarmente complesso. Il workflow complessivo è

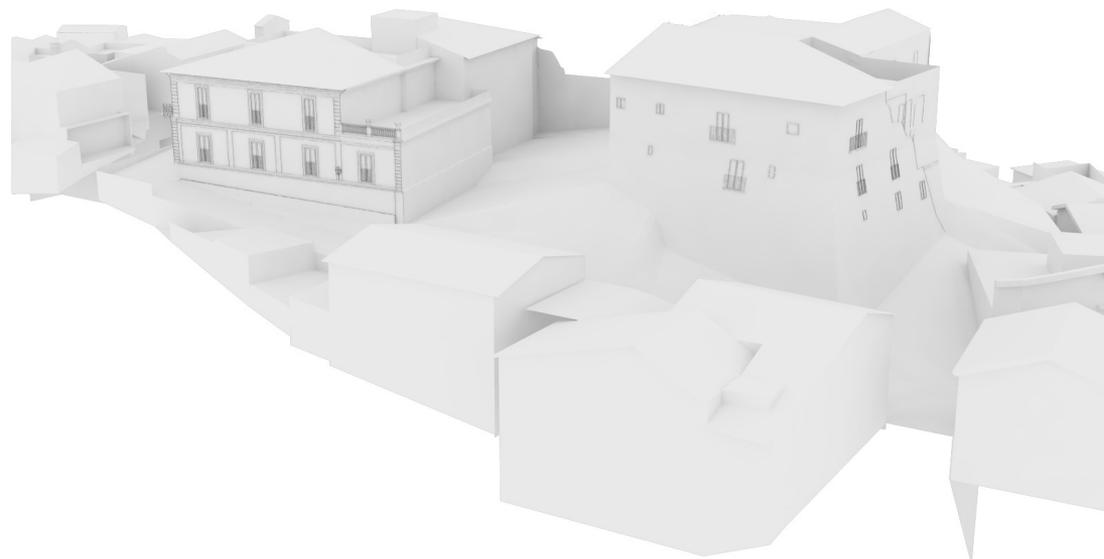


Fig.5. Immagine del modello tridimensionale su cui sono evidenti le discese di scala degli edifici interessati dagli interventi del Progetto Pilota: sulla sinistra Palazzo Crescenzi e sulla destra il Palazzo Ducale.

stato il seguente:

1. Definizione della poligonale topografica principale con il GPS costituita da almeno quattro vertici collegati ai punti della rete geodetica;
2. Definizione della poligonale topografica secondaria con stazione totale/GPS collegata alla principale;
3. Predisposizione target fotogrammetrici e Laser Scanner;
4. Rilievo fotografico;
5. Misure topografiche di dettaglio e di appoggio;
6. Rilievo con acquisizione a nuvole di punti (laser scanner);
7. Elaborazione e organizzazione delle nuvole di

punti;

8. Semantizzazione delle nuvole di punti;
9. Modellizzazione BIM;
10. Output digitale tridimensionale.

Prima di tutto c'è da specificare che i rilievi strumentali, per ragioni tempistiche particolarmente contingenti, sono state affidate a un team esterno, coordinato comunque nella fase di progettazione e attuazione delle misurazioni e delle scansioni dai responsabili accademici.

La prima fase ha riguardato la definizione delle poligonali topografiche principali che circoscrivono i singoli centri storici in riferimento alle aree perimetrate, oggetto di specifico rilevamento; tali operazioni sono da ritenersi propedeutiche alla georeferenziazione dell'a-

bitato e delle scansioni successive da realizzare con idonee strumentazioni Laser. Sono state poi avviate le definizioni delle poligonali topografiche secondarie, interne agli abitati che le attraversano da un lato all'altro, eseguite per garantire la copertura topografica e la restituzione della situazione orografica dei centri storici in oggetto. Contestualmente sono stati apposti i target, le mire di collegamento battute in questa fase con strumentazione topografica, riagganciate successivamente con le riprese Laser scanner 3d, finalizzate alla georeferenziazione della nuvola di punti. Tali target sono stati posizionati uniformemente nell'area oggetto del rilievo con particolare attenzione a crocevia, piazze, slarghi e, in generale, agli spazi pubblici.

Una volta predisposto l'insieme di target sia fisicamente che digitalmente come base di georeferenziazione, si è iniziata la campagna di scansione laser durata alcune settimane.

In prima istanza le nuvole di punti, come è possibile vedere in alcune delle immagini a corredo, sono state elaborate sia in fase di matching che di stitching, per produrre modelli a nuvole di punti risultanti da diverse scansioni, tutte georeferenziate per via dei target. Questi complessi modelli a nuvole di punti (alcuni hanno superato i 20 milioni di punti) sono stati elaborati, organizzati e suddivisi in modo da avere sub modelli facilmente editabili, uno per unità architettonica (non sempre coincidente con un edificio o una facciata di un edificio). La scala urbana e la condizione post-sisma di questa estesa campagna di rilevamento, hanno prodotto un notevole numero di casi particolari da gestire, dal tentativo di compensare le zone d'ombra dovute a elementi estranei alla occlusione alla scansione dovuta a impalcature o cantine di sicurezza.

Una volta gestite le nuvole di punti in sub-modelli si è provveduto ad elaborare fotopiani sub-modello per sub-modello e aggregato per aggregato, in modo da ricomporre le cortine edilizie delle singole strade, sia carrabili che pedonali. In realtà anche il termine "fotopiano" mal si adatta a questa realtà, perchè come in geometria proiettiva un piano viene inteso (ad esempio) come supporto bidimensionale e rettilineo su cui gli elementi geometrici vengono proiettati, nell'applicazione del nostro caso le cortine si sono rivelate solo occasionalmente rettilinee, mentre in tutti gli altri casi (maggioritari) risultano in condizioni variabili tra l'irregolare e il curvilineo. I fotopiani, così, diventano in



Fig.6. Planimetria generale degli interventi. 1. Parcheggio auto per 30 posti 2. Collegamento pedonale 3. Cavea per area polivalente 4. Strutture polivalenti per eventi sportivi e spettacoli 5. Ampliamento scuola primaria con sale polivalenti 6. Nuova pavimentazione e disegno percorso urbano 7. Nuova illuminazione a terra 8. Nuova sede della Protezione Civile 9. Nuovo belvedere-area di raccolta 10. Completamento con modifiche dei lavori su Palazzo Crescenzi 11. Nuovo collegamento tra Palazzo Crescenzi e Palazzo Ducale 12. Nuovo giardino aperto al pubblico 13. Riqualificazione con cambiamento di destinazione del Palazzo Ducale.

realtà degli "sviluppi" delle cortine, derivanti dal montaggio consequenziale dei fotopiani delle singole parti, a loro volta irregolari e quindi scelti in relazione alla reale morfologia della facciata (semantizzazione premodellazione). Si ottengono così delle viste non giugane, seppur saldamente ancorate alle regole della geometria proiettiva.

A questo punto il lavoro si è dovuto arricchire di una fase, rispetto al workflow precedentemente ipotizzato, per via della complessità dei dati rilevati. Allora alla modellazione tridimensionale non si è arrivati diretta-



Fig.7. Piante e prospetti del complesso della nuova Casa di Soggiorno per anziani. Si noti l'approccio differenziale, con cui si è ricostruita l'immagine tradizionale del Palazzo Ducale pur evidenziando la distinzione tra paramento murario originario e ricostruito. I dettagli delle finestre, infine, sono a cavallo tra un mimetismo rifiutato e una ostentazione del contrasto di certi approcci al riuso.

mente ed esclusivamente con le nuvole di punti, ma anche tramite la realizzazione delle rappresentazioni bidimensionali dei fotopiani e delle cortine precedentemente introdotti. In questo modo, intrecciando anche i dati provenienti dal rilievo celerimetrico, la precisione è aumentata (si è calcolato un errore massimo di 1,5 cm), la possibilità di errori nella interpretazione delle nuvole di punti sostanzialmente annullata, ma soprattutto la riduzione dei tempi di elaborazione è stata tale da compensare ampiamente i tempi di redazione di questi ulteriori elaborati.

A questo punto, come anticipato, è stata compiuta una restituzione tramite una attenta e critica semantizzazione degli elementi architettonici, per gli edifici notevoli, il tutto in ambiente BIM. La modellazione, così, si è configurata come una fase di sintesi critica della moltitudine di dati rilevati e, con l'intersezione con altre forme di rilevamento strumentale, come ad esempio il rilievo termografico, o altre forme di rilievo diretto (valutazione dello stato di manutenzione sia delle strutture che degli involucri che degli impianti), è stato possibile arricchire il database geometrico-figurativo con dati utili sia nella fase di valutazione economica degli interventi da eseguire in riparazione o sostituzione degli edifici danneggiati dal sisma, sia nella fase di successiva manutenzione ordinaria e straordinaria degli edifici.

3. DAL RILIEVO AL PROGETTO

Il progetto pilota è stato sviluppato a partire dal compendio info-grafico che abbiamo descritto, con un programma funzionale molto articolato che comprende interventi su spazi aperti e manufatti di natura profondamente differente. Il programma intero è il seguente:

- sub-amb. 1. Restauro e parziale ricostruzione di un manufatto del XVI sec. (Palazzo Ducale);
- sub-amb. 2. Riuso di un manufatto del XVIII sec. (Palazzo Crescenzi).
- sub-amb. 3. Sistemazione di un nuovo belvedere;
- sub-amb. 4. Demolizione e ricostruzione di un manufatto recente (ex-mattatoio);
- sub-amb. 5. Progetto di un impianto di risalita dalla zona di arrivo in città e la piazza principale;
- sub-amb. 6. Progetto dei collegamenti viari tra le parti del Progetto Pilota.

Ai fini di una riflessione sull'uso di tecnologie e linguaggi architettonici, si è optato per un approccio cri-

tico-differenziato. Si è data precedenza a un rapporto “ambientale” tra le scelte progettuali – sia di riuso che di restauro o nuova edificazione – e le preesistenze, tenendo ben chiaro il valore paesaggistico che questi borghi minori hanno all’interno di un territorio collinare come quello di nostro interesse: non emergenze di alto valore storico architettonico, ma entità urbane complessive spesso parzialmente manomesse nel secondo dopoguerra che però mantengono il loro carattere semantico unitario.

Il sub-ambito 1 riguarda l'ex palazzo Ducale. Il palazzo, spesso chiamato “il Castello”, di proprietà privata e notevole significato storico-artistico, è caratterizzato da una posizione di preminenza sull'edificato dell'interno centro urbano e ha destinazione d'uso residenziale. Si tratta un edificio costruito sopra una preesistente struttura fortificata risalente al dominio della duchessa Margherita d'Austria (1539-1586). A tale fabbrica manca oggi una parte consistente, in particolare quella che ne costituiva l'angolo meridionale, crollata da tempo (comunque dopo il 1962, indipendentemente dall'ultimo evento sismico). L'edificio è caratterizzato da un impianto irregolare che ne denuncia l'origine molto an-

tica ma anche la carenza di un progetto unitario. Presenta un piano interrato voltato e un più esteso piano terra, anch'esso in parte voltato, collegato da una serie di scale che portano ai piani superiori: oltre a un piccolo ammezzato, al primo e al secondo piano. Il tutto è coperto da un sistema di tetti a falde.

Il Palazzo Ducale è stato valutato in classe E, edificio inagibile. I quadri fessurativi, oltre ai crolli veri e propri, evidenziano lesioni sui muri e sulle volte, distacchi nei solai e altri cedimenti. Per ciò che attiene gli elementi non strutturali presenta tutte le tipologie di danno individuate dalle schede Aedes (distacco di intonaci, cadute di tegole, caduta di cornicioni, danni alle reti tecniche). Ma il problema maggiore sembra essere quello di carattere geologico costituito dall'instabilità dello sperone roccioso (la cosiddetta “Pietra Grossa”) sotto il lato meridionale del palazzo.

Il sub-ambito 2 riguarda Palazzo Crescenzi. Di proprietà comunale, era già stato destinato a casa di soggiorno per la terza età. Caratterizzato da un impianto rettangolare, vi si addossa un corpo di fabbrica meno regolare di cui fa parte anche un blocco angolare minore di proprietà privata. L'edificio si sviluppa assialmente ai



Fig.8. Planimetria del nuovo Belvedere. Pietra locale, prato, arredo urbano e nuova illuminazione sono gli elementi con cui si è ottimizzato uno spazio, sia dal punto di vista paesaggistico che dal punto di vista della sicurezza urbana: il nuovo spazio, più che raddoppiato rispetto il precedente, è ora più sicuro da utilizzare come spazio di raccolta in caso di emergenza.

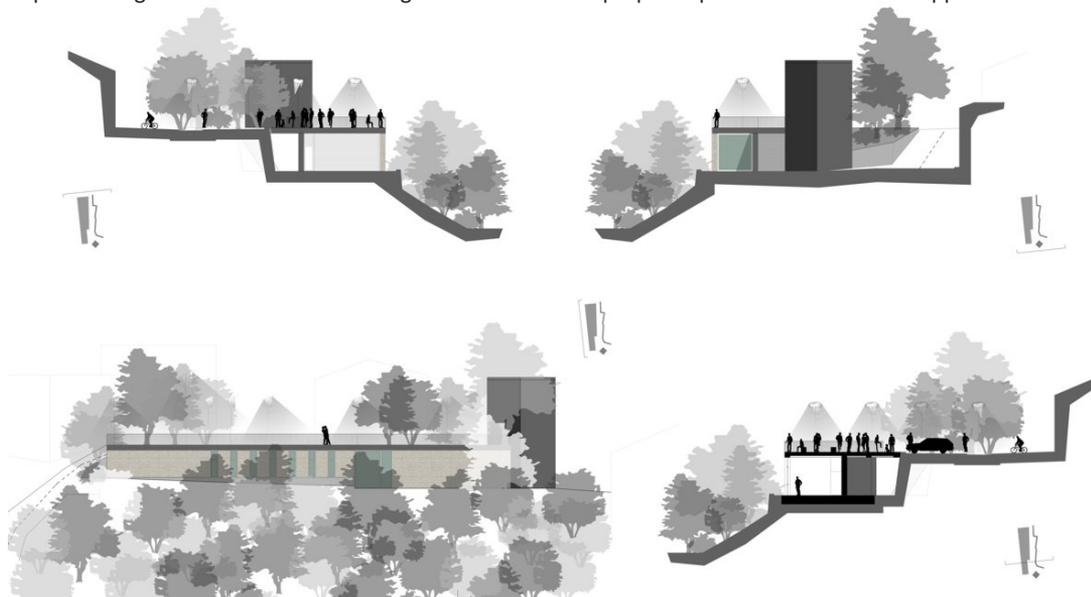
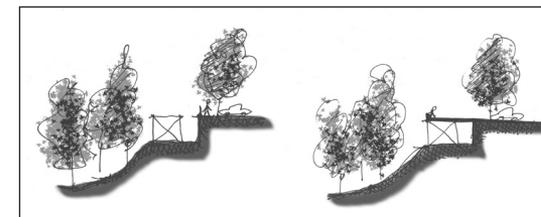


Fig.9a e 9b. Schizzi di progetto, prospetti e sezioni della nuova sede della Protezione Civile e del nuovo Belvedere. Si noti come la precedente quota del parcheggio sia stata riportata sull'edificio per consentire l'ampliamento dell'area utile al Belvedere.





due lati di un corridoio e presenta un piano terra e un primo piano collegati da una comoda scala. È stata prevista una coppia di ascensori, mai montati, la copertura è costituita da un sistema di tetti a falde. Oggetto di una ristrutturazione in fase di ultimazione al momento del terremoto, si tratta di una fabbrica di buona qualità che, per ambedue queste ragioni, non ha subito danni durante il sisma del 2009. La destinazione d'uso prevista, con le sue evidenti ricadute di carattere sociale, non possono che indurci a confermarla. Le dimensioni, relativamente contenute, e le economie di scala che sarebbe possibile attuare ove fosse ipotizzabile un consistente ampliamento, ci hanno indotto a proporre, in accordo con l'Amministrazione comunale, la sua fusione funzionale con il Palazzo Ducale. Il com-

plesso dei due edifici diventa così economicamente più attrattivo per l'investitore privato, passando da una capienza di 20 posti letto a quasi 50. L'intervento pubblico si presenta anche nella possibilità di installare nel piano interrato del Palazzo Ducale un laboratorio sperimentale per la telemedicina, come da accordi con l'Università d'Annunzio. I Sub ambiti 3 e 4, riguardano la sistemazione del Belvedere, precedentemente un semplice spiazzo asfaltato usato disordinatamente come parcheggio auto, e la demolizione e ricostruzione dell'ex-mattatoio, manufatto di scarso valore e pesantemente lesionato dal sisma, fondato su una quota più bassa, subito a valle del muro di contenimento su cui insiste il Belvedere. La sezione della Protezione Civile di Montebello racco-



Fig.10. Sezioni longitudinale e trasversale del complesso della nuova Casa di Soggiorno per anziani. Si noti il tunnel di connessione tra le due strutture che, non potendo acquisire uno dei due linguaggi architettonici storici, se ne distacca ma in modo rispettoso.
Fig.11. Vista esterna del muro in gabbioni della nuova sede della Protezione Civile. Il muro si configura come un elemento paesaggistico alla macro-scala, rendendo di fatto l'edificio ipogeo.

glie i volontari di diversi comuni limitrofi, per questo necessita di una sede adeguata, che si è identificata con il nuovo edificio risultate dalla demolizione e ricostruzione dell'ex-mattatoio. La scelta di progetto principale è stata l'ampliamento della superficie del Belvedere fin sopra il nuovo edificio, rendendo quest'ultimo sostanzialmente ipogeo. Il Belvedere, così, acquisisce uno sguardo sul paesaggio neutro e sgombro da segni incombenti di antropizzazione, e l'edificio, inoltre, interpreta anche la metafora di uno spazio meno vulnerabile e, quindi, più sicuro. Le scelte figurative sono indirizzate ad una sostanziale integrazione con il paesaggio, per quanto concerne il prospetto principale della nuova sede della Protezione Civile con gabbioni di pietrame locale, e per quanto riguarda il belvedere, con pavimentazione e sedute d'arredo urbano in pietra locale. Il linguaggio, invece, è volutamente astratto, lontano dal vernacolo dei lampioni in ferro battuto o delle pavimentazioni in blocchetti di porfido posati a coda di rondine, perché come per le

altre porzioni del Progetto Pilota, si è preferito optare, al posto di una riconoscibilità autografa del gesto progettuale, un approccio critico che adegua il processo progettuale alle condizioni di contorno del manufatto.

4. APPROCCIO CRITICO-DIFFERENZIALE PER IL PROGETTO SULL'ESISTENTE

La strategia di progetto ha per primo obiettivo la riquadratura del tessuto sociale e attrattivo del borgo, ormai deserto a seguito del sisma. Per tale obiettivo il primo intervento previsto è un complessivo riadattamento e adeguamento del sistema di accesso al centro storico, sia dal punto di vista carrabile che pedonale. Questa ritrovata accessibilità si connette con il sistema viario che si dirama fin nel cuore del centro storico, e che porta con sé non solo i flussi di persone, ma anche le reti tecnologiche capaci di garantire quell'adeguamento agli standard attuali delle unità immobiliari esistenti. Questi spazi aperti sono poi connessi e integrati con le emergenze architettoniche già citate, e con un grande giardino privato tra le due strutture principali, che si configura come elemento di connessione tra le due fabbriche.

Dal punto di vista figurativo le scelte nel caso di Palazzo Crescenzi sono state relegate all'assetto cromatico, viste le ottime condizioni dell'edificio, mentre nel caso del Palazzo Ducale sono state ipotizzate più soluzioni, di cui la definitiva è significativa di un atteggiamento critico nei confronti della preesistenza: come è possibile vedere dai grafici di progetto, l'edificio è stato restaurato tenendo ben visibili le differenze tra i paramenti murari delle diverse epoche con quelle ricostruite, pur garantendo una unitarietà materica e cromatica. Per quanto concerne le facciate esterne, evidentemente l'unico dettaglio che fa intuire una azione progettuale contemporanea sono le finestre, occasionalmente riquadrate in intonaco bianco. Anche la copertura, quasi completamente crollata a seguito del sisma, è stata riprogettata con le tecnologie tradizionali del posto, ovvero con struttura principale in travi lignee e sezione circolare, struttura secondaria con travetti in legno squadrati e assito in legno o in laterizio, coperto da coppi in laterizio. L'immagine definitiva dell'edificio, prominente sulla struttura di tutto l'abitato di Montebello di Bertona, è una immagine che richiama in maniera inequivocabile la struttura tradizionale garantendo il mantenimento di un valore paesaggistico

d'insieme, pur tuttavia senza un approccio totalmente mimetico che crediamo non sia adeguato laddove la trasformabilità diventa così marcata, sia per l'entità dei manufatti sia per la perdita di ampie parti dell'edificio riconducibile a copiosi crolli dovuti non solo al sisma.

All'interno le numerose modifiche subite nel corso degli anni, hanno reso irriconoscibile l'originaria distribuzione del Palazzo Ducale. Per tale ragione, e per l'esigenza di adeguamento alla nuova destinazione d'uso, si è proceduto alla ridefinizione complessiva delle partizioni, consolidando le pareti e i solai ancora agibili e costruendo le nuove partizioni con tecnologie leggere e reversibili. L'adeguamento più invasivo, come è facile intuire, riguarda la struttura impiantistica, ma l'esigenza di garantire gli standard abitativi attuali è un obiettivo inderogabile.

Nello spazio interstiziale tra i due edifici, come già accennato, insiste un giardino in cui è pensata una struttura di collegamento tra i due edifici che però si propone come elemento neutro: una galleria di vetro e metallo, con copertura opaca e un semplice sistema di schermatura del sole passiva, che dichiara sia la sua condizione di manufatto contemporaneo sia la non appartenenza originaria a uno dei due manufatti, tra l'altro linguisticamente molto differenti tra loro.

È chiaro come in una situazione del genere, con progetti alla scala architettonica, tempi ristretti per la redazione del progetto, enormi volumi di dati da gestire in ingresso – non solo dovuti alle scansioni Laser 3D – sia di difficile gestione e che uno scollamento, anche minimo, tra il lavoro di due professionalità differenti, rischia di generare problemi al processo progettuale. In questo caso, come già anticipato, la possibilità concessa a un team di gestire dal rilievo al progetto architettonico ha effettivamente ottimizzato tutto il workflow. Nel caso di Montebello di Bertona, ad esempio, il rilievo architettonico del Palazzo Ducale, vista la profonda manomissione dell'organismo originario dovute sia a modifiche delle proprietà, sia a crolli non necessariamente connessi con il sisma del 2009, è stato condotto concentrando su alcuni elementi – strutture portanti e quadro fessurativo – in quanto era prevedibile una sostanziale modifica dell'assetto distributivo. Mentre per l'ex-mattatoio è stato necessario identificare con precisione gli elementi al contorno e le quote geologiche, vista la demolizione prevista dopo un semplice rilievo a vista. E così per i singoli elementi architettonici,

rilevati nel dettaglio nei casi in cui era chiara la valenza del singolo componente, e rilevati in maniera grossolana, nei casi in cui era chiara la valenza puramente documentativa.

Un processo che ha consentito non solo di ottimizzare il lavoro di rilievo mirando con precisione le esigenze di documentazione e progetto, ma anche di favorire il processo di progetto che dal rilievo ha ereditato solo le informazioni necessarie. Un caso paradigmatico di come rilievo e progetto siano effettivamente interdipendenti, e di come un buon progetto non può prescindere da un rilievo rigoroso ma al tempo stesso critico.

BIBLIOGRAFIA

Brusaporci S. (ed.) (2010), *Sistemi informativi integrati per la tutela la conservazione e la valorizzazione del patrimonio architettonico e urbano*. Roma: Gangemi Editore.

Brusaporci S. (2017) *Digital Innovations in Architectural Heritage Conservation: Emerging Research and Opportunities*. Hemrshey, PA, USA: IGI Global.

Chiavoni E., Filippa M., (ed.) (2011), *Metodologie integrate per il rilievo, il disegno, la modellazione dell'architettura e della città*. Roma: Gangemi Editore.

Chiavoni E., Paolini P., (ed.) (2009), *Metodi e tecniche integrate di rilievo per la realizzazione di modelli virtuali dell'architettura e della città*. Roma: Gangemi Editore.

Clementi, A., di Venosa, M. (ed) (2012) *Pianificare la ricostruzione. Sette esperienze dall'Abruzzo*. Venezia: Marsilio

Giandebaggi, P., Vernizzi, C. (2014). *Italian Survey & International Experience*. Roma: Gangemi Editore.

Giovannini M., Arena M. & Raffa P. (ed.) (2013) *Spazi e culture del Mediterraneo. Patrimonio culturale, Mediterraneo, Archeologia, Architettura, Microcittà, Paesaggio*. Roma: Kappa ed.

NOTE

[1] Il processo che di seguito si descrive, come già anticipato, è frutto di una ricerca condotta con un team particolarmente articolato che ha lavorato tra il 2011 e il 2012 alla redazione dei Piani di Ricostruzione dell'Area Omogenea 5, nel cratere del sisma de l'Aquila nel 2009, per i Comuni di: Brittoi, Bussi sul Tirino, Civitella Casanova, Cugnoli, Montebello di Bertona, Popoli e Ofena. Di seguito i crediti per il lavoro svolto per il Comune di Montebello di Bertona (PE).

Committente:

Regione Abruzzo.

STM:

Gaetano Fontana.

Responsabile attuazione:

Marcellino Maria Chella.

RUP:

Angelo Melchiorre, Franco Visconti.

Responsabile Scientifico:

Alberto Clementi.

Responsabile Piano di Ricostruzione:

Valentina Carpitella (prima fase), Salvatore Colletti, Michela Giannarini.

Responsabili Progetto Pilota:

Livio Sacchi, Alessandro Luigini.

Responsabile Attività di Rilievo:

Livio Sacchi, Caterina Palestini e Giovanni Mataloni con Giovanni Caffio, Alessandro Luigini.