

Politecnico di Milano, Facoltà di Architettura Civile  
Corso di Laurea Magistrale in Architettura

Linee Guida per la Sicurezza e la Conservazione  
del costruito storico diffuso Abruzzese. Il caso di  
Fontecchio (AQ).

Relatore: Prof. Maurizio Boriani  
Correlatore: Arch. Fabio Maroldi

Studenti: Matteo Consonni	735425
Michele Hauner	725072

Anno Accademico 2009/2010

## INDICE

Premessa .....	I.XV
<i>1. Capitolo Uno</i>	
IL PROGETTO DI CONOSCENZA .....	1.1
1. Terremoto e costruzione. Prime considerazioni	
2. La fase di emergenza: obiettivi e finalità della ricerca	
3. Il progetto di conoscenza e il problema della reperibilità delle fonti storiche	
4. Il caso studio: il Territorio del Comune di Fontecchio	
5. Profilo storico	
<i>2. Capitolo Due</i>	
STRUMENTI PER IL RILIEVO DEL DANNO: LE SCHEDE AEDES .....	2.1
1. Introduzione all'ambito d'utilizzo	
2. Obiettivi	
3. Sviluppo e peculiarità delle schede Aedes	
<i>3. Capitolo Tre</i>	
L'IMPLEMENTAZIONE G.I.S. PER LA VALUTAZIONE DEI DANNI SISMICI .....	3.1
1. Definizione e potenzialità di un G.I.S.	
2. Il percorso della ricostruzione in Molise, un esempio di utilizzo di G.I.S. per la ricostruzione post-sismica	
3. Supporti per la creazione di un G.I.S. per il comune di Fontecchio (AQ)	
4. Prime analisi dati e considerazioni	
5. Sviluppo di uno strumento per la raccolta dati e il loro mantenimento nella fase di ricostruzione	
<i>4. Capitolo Quattro</i>	
STRUMENTI LEGISLATIVI PER LA GESTIONE DELLA RICOSTRUZIONE SISMICA: IL DECRETO N°3 DEL 9 MARZO 2010 .....	4.1
<i>5. Capitolo Cinque</i>	
PERIMETRAZIONI, NORME E ATTUAZIONE.....	5.1

1. Criteri di perimetrazione
2. Proposta SIA
6. *Capitolo Sei*  
 ESPERIENZE E CASI STUDIO ..... 6.1
  1. Tavola Sintetica
  2. Schede introduttive
  3. Bergamo Alta - Piano di risanamento
  4. Volargne (VR) - Piano di ricostruzione
  5. Cecina (LI) - Piano di ricostruzione
  6. Benevento - Piano di ricostruzione
  7. Assisi (PG) - Piano regolatore generale
  8. Urbino - Piano regolatore generale
  9. Bologna - Piano regolatore generale
  10. Napoli - Piano di intervento
  11. Certaldo Alto (FI) - Piano particolareggiato
  12. Taggia (IM) - Variante al P.R.G.
  13. Palermo - Piano particolareggiato
  14. Ortigia (SR) - Codice di pratica
  15. Castel del Monte (AQ) - Manuale di Recupero
7. *Capitolo Sette*  
 ESEMPI DI LETTURA DEI CARATTERI DEL COSTRUITO  
 STORICO DIFFUSA ABRUZZESE ..... 7.1
  1. La lettura delle tecniche costruttive e il concetto di  
 unità strutturante
  2. Castelnuovo: due esempi di lettura
  3. Il caso di Santo Stefano di Sessanio: per un'analisi  
 delle tipologie strutturali
  4. La valutazione della propensione al danneggiamento  
 sismico del costruito storico. Individuazione dei  
 meccanismi di collasso
8. *Capitolo Otto*  
 LETTURA EVOLUTIVA DEL COSTRUITO STORICO DI  
 SAN PIO ..... 8.1
  1. La ricerca evolutiva e la reperibilità delle fonti
  2. L'habitat rurale di San Pio
  3. La struttura urbana

9. *Capitolo Nove*

LETTURE COSTRUTTIVO-STRUTTURALI DEGLI EDIFICI IN AGGREGATO .....	9.1
1. ReLUIs e l'emergenza abruzzese	
2. Linee Guida per il rilievo, l'analisi ed il progetto di interventi di riparazione e rafforzamento di edifici in aggregato	
3. Introduzione del caso studio: Palazzo Paolini a S. Pio	
4. Orientamenti sulle letture costruttivo strutturali	

10. *Capitolo Dieci*

ORIENTAMENTI PROGETTUALI SULLA RICOSTRUZIONE POST-SISMICA DEL VILLAGGIO RURALE DELLE PAGLIARE .....	10.1
1. Inquadramento del caso studio	
2. Perimetrazioni all'esterno del centro storico: strategie di intervento	
3. Orientamenti sull'intervento di conservazione e rafforzamento strutturale del villaggio rurale "Pagliare"	

11. *Capitolo Undici*

LINEE GUIDA PER IL PROGETTO DI CONSERVAZIONE DEL COSTRUITO STORICO DI FONTECCHIO.....	11.1
1. Problematicità della proposta di Perimetrazione Comunale approvata	
2. Strumenti per la sensibilizzazione alla lettura dei caratteri del costruito storico diffuso	
3. L'ambito normativo di riferimento del Comune di Fontecchio: il Piano di Recupero del 1984	
4. Nuovi strumenti schedografici per il rilievo dei caratteri degli edifici ed i successivi interventi di tutela	
5. Linee Guida per la tutela del costruito storico di Fontecchio	

Indice delle illustrazioni .....	XII.II
----------------------------------	--------



## INDICE DELLE ILLUSTRAZIONI

### Premessa

Fig.1 Grafico sull'andamento del terremoto dell'aprile 2009 e il successivo sciame sismico nel rapporto intensità-profondità delle scosse.

Fig.2 Mappa delle intensità del terremoto nella regione Abruzzo.

### Capitolo 1

Fig. 1.1 Schematizzazione delle fasi del periodo post-sisma

Fig. 1.2 Mappa tematica dell'incrocio dati anno di costruzione e ristrutturazione

Fig. 1.3 Altri esempi di incroci di dati: posizione nell'aggregato e numero di piani, tipo di copertura e danni a strutture verticali

Fig. 1.4 Mappa del Territorio comunale di Fontecchio

Fig. 1.5 Alcuni dettagli dei caratteri architettonici del centro storico di Fontecchio

Fig. 1.6 Restituzione tridimensionale del territorio del Comune di Fontecchio a scala territoriale e urbana. Schema della costruzione del modello 3d.

Fig. 1.7 Foto aerea antecedente al sisma del centro storico di Fontecchio.

### Capitolo 2

Fig. 2.1 Tabella esplicativa degli scopi del rilievo del danno e agibilità per Italia, Grecia, Turchia, USA e Giappone.

Fig. 2.2 Scheda di primo livello di rilevamento danno, pronto intervento e agibilità per edifici ordinari nell'emergenza sismica AeDES (Agibilità e Danno nell'Emergenza Sismica), foglio 1.

Fig. 2.3 Classificazione della struttura degli edifici nelle schede per l'Irpinia '80.

Fig. 2.4 Classificazione tipologica per gli edifici nelle schede per l'Umbria 09/97, con possibilità di multi-scelta, dove il maggiormente evidenziato è il caso più grave.

Fig. 2.5 Scheda AeDES, sez 3, tipologia edificio.

Fig. 2.6 Scheda AeDES, sez 4, danni ad elementi strutturali.

Fig. 2.7 Classificazione del danno prevista per il terremoto del Friuli del 1976.

Fig. 2.8 Rilievo del danno nelle schede per il terremoto dell'Irpinia '80.

Fig. 2.10 Scheda AeDES, foglio 1, contenente: sezione 1 identificazione edificio; sezione 2 descrizione edificio.

Fig. 2.11 Scheda AeDES, foglio 2, contenente: sezione 3 tipologia dell'edificio; sezione 4 danni strutturali; sezione 5 danni ad elementi non strutturali; sezione 6 pericolo esterno; sezione 7 terreno e fondazioni.

Fig. 2.12 Scheda AeDES, foglio 3, contenente: sez. 8 relativa al giudizio di agibilità e interventi di pronto intervento; sez. 9 relativa ad osservazioni generali aggiuntive.

### Capitolo 3

Fig. 3.1 Esempio di visualizzazione tramite G.I.S. per il comune di Fontecchio (AQ).

Fig. 3.2 Esempio di webG.I.S. per il comune di Melzo (<http://melzo.r3-gis.com>).

Fig. 3.3 Distribuzione delle intensità macrosismiche MCS, per il sisma Molisano (2002), distribuzione delle intensità macrosismiche MCS per i diversi comuni colpiti dal sisma.

- Fig. 3.4 Mappa cognitiva realizzata tramite G.I.S. sull'esito di agibilità nel comune di Morrone del Sannio.
- Fig. 3.5 Mappa cognitiva realizzata tramite G.I.S. relativa ai danni alle strutture verticali per il comune di Morrone del Sannio.
- Fig. 3.6 Individuazione dei PEU e PES tramite G.I.S. per il comune di Bonefro.
- Fig. 3.7 Database creato a partire dai dati contenuti nelle schede AeDES.
- Fig. 3.8 Esito di agibilità comune di Fontecchio.
- Fig. 3.9 Numero di piani edifici di Fontecchio.
- Fig. 3.10 Tipi di copertura edifici di Fontecchio
- Fig. 3.11 Inagibilità e posizione edifici di Fontecchio.
- Fig. 3.12 Tipi di copertura ed agibilità edifici di Fontecchio
- Fig. 3.13 Danno pregresso distribuzione per classi edifici di Fontecchio.
- Fig. 3.14 Anno ultima ristrutturazione edifici inagibili di Fontecchio
- Fig. 3.13 Danno pregresso distribuzione per classi edifici di Fontecchio.
- Fig. 3.14 Anno ultima ristrutturazione edifici inagibili di Fontecchio
- Fig. 3.15 Mappa tematica relativa al tipo di copertura e classe di agibilità degli edifici di Fontecchio
- Fig. 3.16 Esempio di letture qualitative e quantitative relative al tipo di copertura, agibilità e posizione.
- Fig. 3.17 Relazione tra agibilità ed anno ultima ristrutturazione comune di Fontecchio.

#### Capitolo 4

- Fig. 4.1 Il Decreto n°3
- Fig. 4.2 Distribuzioni delle intensità macrosismiche del terremoto del 6 Aprile 2009
- Fig. 4.3 Il Piano Regolatore Esecutivo del Comune di Fontecchio
- Fig. 4.4 TAV.1 Allegata al Decreto n°3 con indicate le aree di intervento, le aree interdette, la viabilità e le classi di agibilità della città de L'Aquila.

#### Capitolo 5

- Fig. 5.1 La zona A del Piano Regolatore Generale del Comune Fontecchio: in alto il Capoluogo Fontecchio, in basso la Frazione San Pio
- Fig. 5.2 Proposta di perimetrazione del capoluogo Fontecchio
- Fig. 5.3, 5.4 Due punti problematici per la definizione delle perimetrazioni in San Pio: le strutture sopravvia
- Fig. 5.5 Esempi di schede SIA relative alla frazione di S.Pio

#### Capitolo 6

- Fig.6.1 Pianta di Bergamo Alta con le categorie di casa salubri, inabitabili e restaurabili 1925
- Fig. 6.2 Planimetria del progetto definitivo, 1934
- Fig. 6.3 Parte centrale della sistemazione di Bergamo Alta con indicate le demolizioni, la "parte nuova", gli edifici da mantenere e gli edifici di carattere storico-artistico.
- Fig. 6.4 Planimetria tipo di riforma dell'isolato
- Fig. 6.5 Fotografie prima e dopo gli interventi di diradamento
- Fig. 6.6 Planimetria dell'area tra piazza Pendezza e via Mario Lupo, stato di fatto
- Fig. 6.7 Planimetria dell'area tra piazza Pendezza e via Mario Lupo, stato di progetto

Fig. 6.8-6.9 Casa Alebardi da piazza Pendezza verso il Mercato delle scarpe, prima e dopo l'intervento di recupero

Fig. 6.10 Prospetto di progetto per il ridisegno dei fronti degli edifici compresi tra via Mario Lupo e via Mercato delle scarpe.

Fig. 6.11 Planimetria intervento di abbattimento della casa del sagrista

Fig. 6.12 Area di S.Maria Maggiore, prima e dopo i lavori di abbattimento della casa del sagrista

Fig. 6.13 Fotografie prima e dopo gli interventi di diradamento

Fig. 6.14-6.15 Immagini delle distruzioni.

Fig. 6.16 Selezione ed accatastamento del materiale di riuso

Fig. 6.17 Rilievo delle distruzioni

Fig. 6.18 Piano di ricostruzione

Fig. 6.19 Dettagli di previsione del piano

Fig. 6.20 Il Piano di Ricostruzione da indicazioni sul trattamento degli alzati

Fig. 6.21 Portale di Villa Del Bene

Fig. 6.22 Dall'alto e da sinistra: le "casette" bifamiliari: un'immagine di poco successiva alla costruzione e foto dello stato attuale (1984). La scuola poco dopo la costruzione; un'immagine attuale della scuola (1984).

Fig. 6.23 Catasto Generale Toscano, Cecina, 1882 (A.S.L.). Consistenza dell'insediamento del Fitto (denominazione del capoluogo) trenta anni dopo la costituzione del comune. Erano già presenti la scuola elementare (1871), la pretura, le carceri e si stavano formando i primi isolati nel tratto tra la ferrovia e la piazza Guerrazzi, di forma rettangolare allungata che si sviluppa a est e a ovest dell'Aurelia suddivisa in tre ampi spazi con al centro il Municipio, alla testata est il Duomo e a ovest la stazione ferroviaria. In prossimità del fiume si distingue l'edificio del Palazzo del Fitto.

Fig. 6.24 IGM, 1938, consistenza dell'abitato prima dell'evento bellico. Fig. 6.25 Comune di Cecina, P. di R., 1947, Dott. Ing. Enzo Civili, Dott. Arch. Saverio Muratori, All.1, Planimetria della Mappa Catastale, con l'indicazione degli edifici distrutti e danneggiati.

Fig. 6.26 Comune di Cecina, P. di R., 1947, Dott. Ing. Enzo Civili, Dott. Arch. Saverio Muratori. All.2, Planimetria con indicazione dei tracciati di piano regolatore con indicata la delimitazione dell'ambito di intervento.

Fig. 6.27 IGM, 1954, l'abitato dopo i primi interventi di ricostruzione.

Fig. 6.28 Mappa della città di Benevento realizzata per conto della Delegazione di Benevento da Luigi Mazarini nel 1823.

Fig. 6.29 Da sinistra: Piano di ricostruzione dell'abitato di Benevento. *Pianta dello stato prima del Piano, scala 1:2000*; Piano di ricostruzione dell'abitato di Benevento. *Planimetria, scala 1:2000*; La cosiddetta zona D, Piano di ricostruzione dell'abitato di Benevento, *Particolare, scala 1:500*.

Fig. 6.30 Variante suggerita dalla Commissione Relatrice della I Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici per la zona D

Fig. 6.31 Dall'alto e da sinistra: Sostituzione edilizia postbellica in piazza Matteotti; Il quartiere dei Bagni allo stato attuale; La piazza dell'Obelisco; Il Corso Garibaldi-Viale S. Lorenzo.

Fig. 6.32 Tavola dell'analisi delle attività economiche cittadine

Fig. 6.33 Tracce Umbro-Romane in Assisi

Fig. 6.34 Le tre cerchia di mura: i puntini indicano le mura umbro-romane, la linea tratteggiata le mura del 1260, il segno continuo le mura del 1316.

Fig. 6.35 Tavola di censimento di valori architettonici e urbanistici

Fig. 6.36 Tavola di indagine sociologica sulle famiglie e igenicità abitazioni

Fig. 6.37 Tavola generale P.R.G. di Assisi

Fig. 6.38 Tavola di progetto per la città entro le mura. Per gli edifici esistenti vi è un'articolazione con la specificazione delle norme d'intervento di conservazione e restauro

Fig. 6.39 Planimetria d'insieme sistemazioni a terra Piazza S.Chiera e il complesso autorimessa-mercato coperto—macello realizzato a terrazze degradanti

Fig. 6.40 La circolazione entro le mura

Fig. 6.41 Comparto di risanamento zona Porta Perlici. Tavola esemplificativa

Fig. 6.42 Pianta del Mortier 1600. L'iconografia storica cartografa il Centro Storico di Urbino già strutturato nelle sue componenti principali

Fig. 6.43 Tavola con evidenziati elementi architettonici ed urbanistici marcatori del territorio

Fig. 6.44 Tavola dell'analisi della qualità architettonica degli edifici

Fig. 6.45 Tavola dell'indagine sulla qualità del verde

Fig. 6.46 Tavola del programma di risanamento

Fig. 6.47 Sezione del Palazzo ducale di Urbino

Fig. 6.48 Planimetria del Centro Storico di Bologna con la divisione in "Zona A" e "Zona B" e la suddivisione dei tredici comparti

Fig. 6.49 Analisi storica e tipologico funzionale

Fig. 6.50 Le categorie di intervento nel programma di "conservazione"

Fig. 6.51 Analisi tipologica degli edifici all'interno dell'isolato e vista assonometrica

Fig. 6.52 Fotografie prima e dopo gli interventi Fig. 6.53 Planimetria con le proposte di progetto per il centro antico

Fig. 6.55 Rilievo delle cortine stradali

Fig. 6.54 I due modelli lignei (rilievo in alto, progetto sopra), realizzati in occasione dello studio del 1971

Fig. 6.56 Da sinistra l'individuazione dell'aggregato, la scheda per la lettura sincronica

Fig. 6.57 Rilievi dell'aggregato con pianta e prospetti

Fig. 6.58 Prospetti e sezioni con raddrizzamenti fotografici

Fig. 6.59 Sezioni, prospetti e piante dei progetti pilota

Fig. 6.60 Variante, strumenti normativi

Fig. 6.61 Alcuni disegni della variante: stato conservativo degli edifici, schemi tipologie originarie, tavola delle pavimentazioni.

Fig. 6.62 Palazzo Curlo Spinola, la conformazione delle vie del centro storico, caratterizzate da struttura fisica corale di valore architettonico

Fig. 6.63 Il centro storico di Palermo

Fig. 6.64 La lettura e analisi delle tipologie e morfologie edilizie alle quali fare riferimento

Fig. 6.66 Civica Galleria d'Arte Moderna (già convento S.Anna)

Fig. 6.67 Individuazione delle "zone micro-climatiche"

Fig. 6.68 Mappatura a livello macroscopico dei materiali lapidei

Fig. 6.69 Mappatura a livello macroscopico degli intonaci e dei rivestimenti di facciata

Fig. 6.70 Individuazione delle zone maggiormente colpite da alveolizzazione dovuti all'andamento delle correnti eoliche

- Fig. 6.70 Individuazione delle zone maggiormente colpite da alveolizzazione dovuti all'andamento delle correnti eoliche
- Fig. 6.72 Edilizia di bordo sul mare, mappatura dei materiali di facciata e della patologie di degrado prevalenti, e localizzazione delle superfici campionate
- Fig. 6.73 Evoluzione del tessuto storico e rapporto con le curve di livello
- Fig. 6.74 Analisi tipologiche delle piante e degli alzati delle Case-muro
- Fig. 6.75 Analisi tipologiche delle piante e degli alzati delle case a schiera
- Fig. 6.76 Tavola rappresentante il solaio di tavole con regoli
- Fig. 6.77 Restituzione grafica dello stato di fatto

## Capitolo 7

- Fig. 7.1 Castelnuovo: il rapporto tra l'edificato ed il tratturo e l'impianto tipologico del borgo
- Fig. 7.2 Analisi figurale dell'edificato a scala urbana
- Fig. 7.3 Confronto tra le due metodologie: l'analisi figurale e quella tipologica
- Fig. 7.4 Il borgo di Santo Stefano di Sessanio: pianta e analisi figurale
- Fig. 7.5 Abaco di alcune soluzioni materico-costruttive rilevate nel centro di Santo Stefano di Sessanio
- Fig. 7.6 Abaco delle tessiture murarie rilevate nei centri di S.Stefano, Castel del Monte e Navelli
- Fig. 7.7 Schematizzazione dell'*ambitus* e sezioni dell'isolato tipo di S.Stefano
- Fig. 7.8 A sinistra: abaco dei cinematismi rilevati a S. Stefano. A destra: alcune soluzioni precedentemente realizzate per il recupero delle coperture lignee

## Capitolo 8

- Fig. 8.1 Vista del lato settentrionale di San Pio
- Fig. 8.2 Palazzo fortilizio Paolini (I)
- Fig. 8.3 Palazzo fortilizio Palmari (VI)
- Fig. 8.4 Palazzo annesso Palmari (V)
- Fig. 8.5 Schema dell'"Asse di difesa" di Villa San Pio, Borgo Fortificato, composto dai palazzi gentilizi, le torri, gli archi, gli orti murati e la piazza d'armi.
- Fig. 8.6- 8.7 Particolare della cinta muraria di San Pio.
- Fig. 8.8 Torre d'osservazione
- Fig. 8.9 Torre (T1)
- Fig. 8.10- 8.11 Torre dell'Acropoli (T2) e Porta Vanni
- Fig. 8.12 Porta dell'Acropoli (P1)
- Fig. 8.13 Porta la Fonte (P2)
- Fig. 8.14 Porta del Convento (P3)
- Fig. 8.15 Arco Vanni (A1) Fig. 8.16 Arco del Vicinato (A4) Fig. 8.17 Arco Palmari (A6)

## Capitolo 9

- Fig. 9.1 Linee Guida per il rilievo, l'analisi ed il progetto di interventi di riparazione e rafforzamento di edifici in aggregato. Copertina ed elaborato tipo.
- Fig. 9.2 Inquadramento di Palazzo Paolini a S.Pio e rilievo fotografico
- Fig. 9.3 Elaborati della Scheda Palazzi sul caso studio Palazzo Paolini
- Fig. 9.4 Indice di danno rilevato dalla Scheda Palazzi su Palazzo Paolini a S.Pio

Fig. 9.5 Verifica degli allineamenti delle aperture nei prospetti Fig. 9.6 Esempio di elaborato di rilievo costruttivo-materico ReLUIS  
Fig. 9.6 Rilievo dei danni e dei dissesti in sezione  
Fig. 9.7 Quadro fessurativo e meccanismi in atto  
Fig. 9.8 Abaco dei meccanismi rilevati

## Capitolo 10

Fig. 10.1 Vista aerea del villaggio rurale "Pagliare"

Fig. 10.2 Piano di Recupero del 1984, valore architettonico frazione Pagliare  
Fig. 10.3 Il rilievo fotografico-speditivo dei caratteri del costruito storico delle Pagliare  
Fig. 10.4 Schemi descrittivi e interventi previsti  
Fig. 10.5 Schemi di dissesto legati al comportamento scatolare dell'edificio  
Fig. 10.6 Categoria di intervento 1: Inserimento di elementi di rinforzo  
Fig. 10.7 Categoria di intervento 2: superfici murarie  
Fig. 10.8 Categoria di intervento 3: aperture  
Fig. 10.9 Categoria di intervento 4: volte e solai Fig. 10.10 Categoria di intervento 5: Coperture e colmi  
Fig. 10.11 Categoria di intervento 6: percorsi e pertinenze

## Capitolo 11

Fig. 11.1 Elaborazione grafica della proposta di Perimetrazione approvata nel Capoluogo. In rosso la linea di perimetrazione, in blu l'*ambito A*  
Fig. 11.2 Elaborazione grafica della proposta di Perimetrazione approvata a S.Pio  
Fig. 11.3 Esempi di studi sul costruito storico del Manuale del Recupero di Castel del Monte di Caravaggio e Meda  
Fig. 11.4 Piani del colore di Portofino e Alessandria.  
Esempi di analisi delle cromie esistenti  
Fig. 11.5 Stralcio di una tavola di *Ortigia: strategie per la gestione della complessità urbana*, tesi di Laurea di Raffaella Simonelli e Lucia Sgandurra discussa al Politecnico di Milano nel 1999/2000  
Fig. 11.6 Allegato grafico del Piano di Recupero del Comune di Fontecchio del 1984. Pianta del Valore Architettonico  
Fig. 11.7 Allegato grafico del Piano di Recupero del Comune di Fontecchio del 1984. Stato di Conservazione dell'edificio  
Fig. 11.8 Piano di Recupero: interventi generali ammessi nell'edilizia tipo "A"  
Fig. 11.9 Abaco degli interventi disciplinati per gli edifici "A" dal Piano di Recupero vigente nel Comune di Fontecchio  
Fig. 11.10 Scheda di rilievo del Comune di Sarsina.  
Prima fase: identificazione dell'aggregato e delle unità strutturanti  
Fig. 11.11 Scheda di rilievo del Comune di Sarsina.  
Seconda fase: identificazione dei caratteri architettonici delle unità strutturanti

Fig. 11.12 Elaborati grafici previsti dalla scheda di rilievo del Comune di Sarsina: rilievi fotografici e geometrici

Fig. 11.13 Scheda di Rilievo Speditivo.

Intestazione e stralcio dell'abaco degli elementi architettonici.

Fig. 11.14 Scheda di Rilievo Speditivo. Esempio di applicazione

Fig. 11.15 Esempi di allegati grafici previsti



## INDICE DELLE TAVOLE

Tavola 01 L'evento sismico del 6 Aprile 2009 in Abruzzo

Tavola 02 Sicurezza e Conservazione. Un binomio possibile ?

Tavole 03 Il territorio del Comune di Fontecchio

Tavola 04 Rilettura critica degli effetti del sisma

Tavola 05 Ricostruzione post sismica – Il caso di Nocera Umbra

Tavola 06 Casi studio ed esperienze

Tavola 07 Analisi delle Strutture insediative di Fontecchio e San Pio

Tavola 08 Perimetrazioni ed Aggregati edilizi

Tavola 09 Letture Costruttivo-Strutturali degli edifici in aggregato:  
Palazzo Paolini a San Pio

Tavola 10 Orientamenti Progettuali per la Ricostruzione Post-sismica  
del villaggio rurale "Pagliare"

Tavola 11 Linee Guida per il Progetto di Conservazione del costruito  
storico di Fontecchio

Tavola 12 Tavola Riassuntiva del percorso di Ricerca



## ABSTRACT

Il terremoto dell'Aprile del 2009 in Abruzzo ha riaperto ancora una volta la questione delle strategie di mitigazione del rischio sismico e della tutela del patrimonio storico diffuso. Riconoscendo come il tempo di intercorrenza tra due fenomeni sismici il periodo statisticamente più ovvio per lo studio di strategie di intervento, la ricerca si propone di indagare, a partire da esperienze del condotte sulla ricostruzione dei centri urbani in Italia nel dopoguerra e altre esperienze di ricostruzione post-sismica, il possibile rapporto tra sicurezza e conservazione nell'edilizia storica. Il caso studio preso in esame è quello del Territorio del Comune di Fontecchio (AQ), del quale si propongono una serie di letture qualitative e quantitative realizzate anche grazie all'utilizzo di nuovi strumenti di indagine conoscitiva. La ricerca propone poi delle strategie in tre differenti ambiti di applicazione del territorio comunale, nelle quali, in accordo con il vasto ambito normativo di riferimento, si propongono nuovi strumenti di indagine dei caratteri del costruito storico che saranno propedeutici alla successiva fase di intervento. Strumenti che hanno come obiettivo finale quello di colmare un vuoto legislativo nella direzione della sensibilizzazione di progettisti e amministrazioni alla cultura della conservazione del patrimonio storico diffuso.



## PREMESSA

La scossa distruttiva del 6 Aprile del 2009 ha portato all'attenzione del mondo l'Abruzzo, una regione ricca di patrimonio storico diffuso, soprattutto presente nella forma dei cosiddetti "centri minori", patrimonio che in gran parte della regione ha visto a rischio oltre il 60% degli edifici.

Ma come ogni qualvolta si presenta un'emergenza di questo tipo, l'attenzione del mondo della ricerca si concentra invece sul ripensamento delle strategie di salvaguardia del costruito storico che vanno ben oltre le immediate *querelle* sulle strategie di ricostruzione e di allocazione idonea degli sfollati.

Come è noto, la prevenzione sismica nelle sue strategie più comuni si basa spesso nel rafforzamento strutturale di edifici singoli senza considerare strategie globali lungimiranti; e allo stesso modo, il periodo statisticamente più ovvio ed economicamente più conveniente, quello dell'intercorrenza tra due fenomeni sismici, non viene quasi mai preso in considerazione come periodo più idoneo per il ripensamento delle strategie di conservazione e di prevenzione antisismica.

Come del resto anche la nostra ricerca ha dimostrato sul caso studio di Fontecchio (AQ), si scopre con sempre maggior frequenza che le strutture che subiscono i maggiori danneggiamenti sono quelle che prima del terremoto avevano subito incauti interventi di ristrutturazione.

La ricerca, uno studio di collaborazione tra il La.S.Me del Politecnico di Milano e l'ufficio tecnico del Comune di Fontecchio, si è mossa quindi nel ribadire alcuni punti fermi di alcuni studi già realizzati in occasione di altri eventi sismici recenti, che vuole la centralità dell'iter progettuale tipico del pensiero architettonico come garante della gestione dell'approccio multidisciplinare che la fase di emergenza post-sismica implica.

In questo senso vale la pena ricordare ancora una volta l'importanza della conoscenza della cultura della conservazione, che pone al centro del suo agire la conoscenza approfondita e da diversi punti di vista disciplinari del costruito e della storia locale in cui esso si colloca. L'architettura dei centri minori d'Abruzzo parla da sola: una continua stratificazione di elementi in un territorio più volte sconvolto

da eventi sismici nel corso della sua millenaria storia e più volte ricostruito sulla base degli edifici precedenti.

Il rapporto costante tra conoscenza del costruito storico e prevenzione sismica durante il periodo di attesa del prossimo terremoto ha implicato l'introduzione di uno strumento in grado di ridurre i margini di incertezza nella conoscenza dei manufatti, e che fosse allo stesso tempo utile nella fase della definizione delle strategie di intervento attraverso letture sistemiche. Questo studio si è così concentrato, grazie all'ausilio del software G.I.S, sia nella implementazione dei dati relativi all'indagine sullo stato di fatto che al possibile sviluppo nella valutazione della propensione al danno degli aggregati.

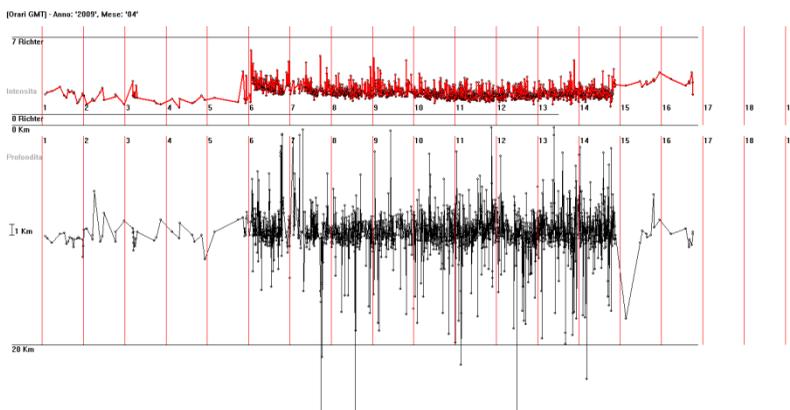


Fig.1 Grafico sull'andamento del terremoto dell'aprile 2009 e il successivo sciame sismico nel rapporto intensità-profondità delle scosse.

Partendo da questo filone dettato dai dati immediatamente disponibili nella fase di emergenza, la ricerca si sviluppa in progetto di conoscenza del caso studio articolato in varie fasi, progetto che rappresenta la premessa indispensabile ad un piano strategico nella messa in sicurezza e nella conservazione dell'edilizia storica colpita dal sisma.

Il binomio *sicurezza-conservazione*, obiettivo ultimo di questo lavoro, viene ricercato a partire dall'ambito culturale di riferimento, quello della conservazione, in cui si ribadisce ancora una volta la necessità di un vasto progetto conoscitivo imprescindibile da qualsiasi strategia di intervento, e si possa fornire nuovi strumenti ai tecnici e alle

amministrazioni in questa direzione. Tali strumenti non saranno di carattere meramente impositivo, ma cercheranno di sensibilizzare progettisti e Comuni alla tutela del patrimonio storico, soprattutto laddove le lacune legislative o delle amministrazioni locali non lo consentano.

L'iter suggerito, in ultima analisi, avrà la finalità di fornire una linea strategica di intervento con l'obiettivo di rendere più controllabile da parte dell'Ufficio Tecnico Comunale il progetto in ogni sua fase, mettendo in luce la ricchezza del costruito storico attraverso un'azione di promozione della cultura della conservazione.

Nello specifico, i temi affrontati dalla ricerca saranno i seguenti:

- Il CAPITOLO UNO introduce gli obiettivi della ricerca e il caso studio del territorio del comune di Fontecchio, dalle prime analisi visuali del costruito alla costruzione dei modelli di studio tridimensionali.
- Il CAPITOLO DUE presenta le schede A.e.d.e.s come strumento di immediata reperibilità nella fase di emergenza successiva all'evento sismico e ne definisce i caratteri principali.
- Il CAPITOLO TRE illustra le strategie di implementazione e controllo dei dati ottenuti dalle schede A.e.d.e.s attraverso l'introduzione del software G.I.S.
- Il CAPITOLO QUATTRO introduce le problematiche normative legate al testo del Decreto n°3 per la Ricostruzione del Marzo 2010.
- Il CAPITOLO CINQUE ripercorre la prima fase dell'applicazione della norma del decreto, quella riguardante le perimetrazioni, all'interno del Comune di Fontecchio.
- Il CAPITOLO SEI riporta alcune tra le più importanti esperienze e casi studio riguardanti il tema della conservazione a scala urbana.
- Il CAPITOLO SETTE si occupa della definizione dei caratteri più importanti dell'architettura abruzzese a partire da considerazioni sulla vulnerabilità degli edifici

- Il CAPITOLO OTTO propone una lettura storico-evolutiva dell'edificato della frazione di San Pio.
- Il CAPITOLO NOVE presenta il caso studio di Palazzo Paolini a San Pio, con gli esempi di lettura per gli edifici in aggregato.
- Il CAPITOLO DIECI presenta orientamenti progettuali in un ambito esterno alle perimetrazioni, il caso della frazione rurale delle "Pagliare".
- Il CAPITOLO UNDICI introduce le Linee Guida per il Centro Storico a Fontecchio, a partire dal Piano di Ricostruzione vigente

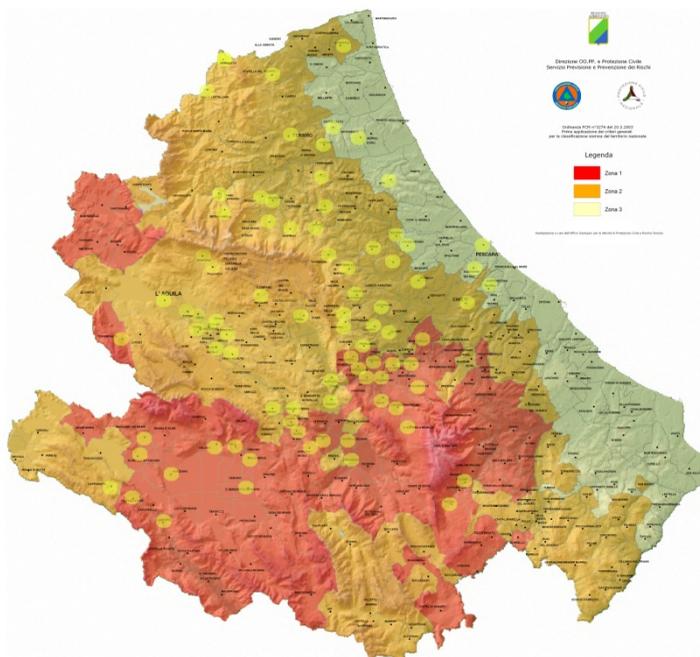


Fig.2 Mappa delle intensità del terremoto nella regione Abruzzo.

Il lavoro si è avvalso della collaborazione di:

L'Arch. Marcello Stabile e l'Arch. Daniele Bianchi per i Capitoli 1 e 3 per l'elaborazione dei grafici e la raccolta dei dati.

il Prof. Franco Guzzetti e l'Arch. Chiara dall'Orto del Dipartimento B.E.S.T del Politecnico di Milano per i Capitoli 1,2,3.

L'ambito tematico C del *PRD masterclass 2010* per i capitoli 9 e 10.

Il Dott. Simone Liberatore per le letture stratigrafiche su Fontecchio.

il Prof. Gilberto Paolini e Ing. Alfonso Lucrezi per il capitolo 8 .

La Prof. Raffaella Simonelli per il capitolo 11.

Si ringrazia Il Comune di Fontecchio, il Sindaco Dott.sa Sabrina Ciancone e l'Ufficio Tecnico Comunale.

Infine un ringraziamento particolare alla Prof.ssa Chiara Molina per il suo prezioso supporto nell'elaborazione della Tesi.



## CAPITOLO UNO

### “IL PROGETTO DI CONOSCENZA”

“ ..L'OBIETTIVO È QUELLO DI STIMOLARE L'ACCETTAZIONE DEL PALINSESTO URBANO ATTRAVERSO AZIONI DI TIPO CULTURALE E GUIDARE I FRUITORI DELLA CITTÀ A RISPETTARNE LA NATURALE COMPLESSITÀ. NORMARE NON TANTO GLI ESITI DEL PROCESSO, QUANTO APRIRE LA STRADA PER UN PROGETTO DELLA CONSERVAZIONE NON SOLO PER IL SINGOLI EDIFICIO MA ANCHE PER IL MANUFATTO URBANO.”

[Da: Mariacristina Giambruno, *Verso la Dimensione Urbana della Conservazione*, Alinea, Firenze, 2002]

## 1.1 Terremoto e Ri-costruzione. Prime considerazioni.

Ogni manufatto architettonico, sia esso un singolo edificio o un agglomerato, si presenta come il risultato di una sommatoria di fattori ambientali e di eventi storici che ne hanno generato e successivamente modificato la morfologia. Questi meccanismi di formazione e modificazioni avvengono generalmente in maniera graduale.

L'evento sismico rappresenta un'eccezione all'interno di tale processo.

*Il terremoto evidenzia, amplifica e accelera i processi di trasformazione del territorio e del costruito (evento sismico, interventi di riabilitazione, aspetti normativi), processi che in maniera meno eclatante e più lenta caratterizzano la vita delle costruzioni anche in assenza di terremoto. (Maroldi, 2006)*

Il sisma si pone in questo senso non solo distruttore materico ma anche come acceleratore storico: oltre alla repentinità dello stravolgimento morfologico impone l'incombenza della ricostruzione. Per questo motivo il fenomeno sismico può essere considerato devastante tanto nell'evento distruttivo quanto nel momento ricostruttivo.

Da ciò si deduce l'importanza del momento ricostruttivo post sismico e non da ultimo la necessità di non disperdere il patrimonio storico in quanto bene condiviso, non solo nella considerazione dei cosiddetti monumenti, ma nell'intero patrimonio edilizio in quanto custode di una cultura storica del costruire che andrebbe altrimenti perduta.

*Quindi un centro storico è costituito non solo da manufatti cui è conosciuto il valore assoluto di monumento, sufficienti a catalizzare l'attenzione, ma anche dall'insieme della produzione edilizia "minore", testimonianza della stratificazione storica del luogo. (Caravaggio, Meda, 2004)*

L'evento sismico conduce dunque sin da subito il ragionamento alla scala urbana, non solo perché evento collettivo e condiviso nella sua portata distruttiva, ma anche per le implicazioni del momento

ricostruttivo: non si può, infatti, non riconoscere il valore del territorio come sistema di beni interconnessi.

Questo comporta la considerazione di un maggiore numero di fattori (ambientali, sociologici ecc.) rispetto a quelli coinvolti in un intervento puntuale, fattori che intervengono alla scala urbana ma che allo stesso modo influenzano direttamente o indirettamente il singolo edificio.

## **1.2 La fase di emergenza: obiettivi e finalità della ricerca**

Il lavoro propone una lettura dei danni subiti dalle costruzioni articolata in tre successivi steps: una lettura organizzata, sistemica e infine integrata dei dati raccolti nel post-sisma.

Tale lettura si pone due obiettivi principali:

- di fornire uno strumento di orientamento del progetto di intervento post sisma a scala urbana
- di predisporre un database dinamico finalizzato alla definizione di strategie di prevenzione sismica.

Due obiettivi che si pongono naturalmente consequenziali nella definizione di un progetto globale di mitigazione del rischio, progetto che si realizza nella sequenza probabile del terremoto e in quella decisionale degli interventi.

Lo studio del processo di danneggiamento viene definito nell'ambito di un quadro metodologico più ampio e cioè all'interno dell'intero tempo di intercorrenza tra il terremoto occorso e il prossimo.

Schematicamente si distinguono nel periodo post sisma 3 fasi:

- la fase di emergenza
- la fase di elaborazione di strategie e strumenti per la ricostruzione
- la fase di apertura dei cantieri per gli interventi di ricostruzione

Al termine del periodo post sisma viene tradizionalmente indicato l'inizio del periodo d'attesa del prossimo evento sismico, periodo che dovrebbe essere caratterizzato dalla prevenzione sismica.

La ricerca si concentra sulla necessità di predisporre uno strumento per la conoscenza del costruito storico diffuso che possa essere costantemente aggiornato durante le fasi che scandiscono il tempo di intercorrenza tra due eventi sismici.

Uno strumento che, nella sua dinamicità, sia in grado di ridurre i margini di incertezza della conoscenza del manufatto.

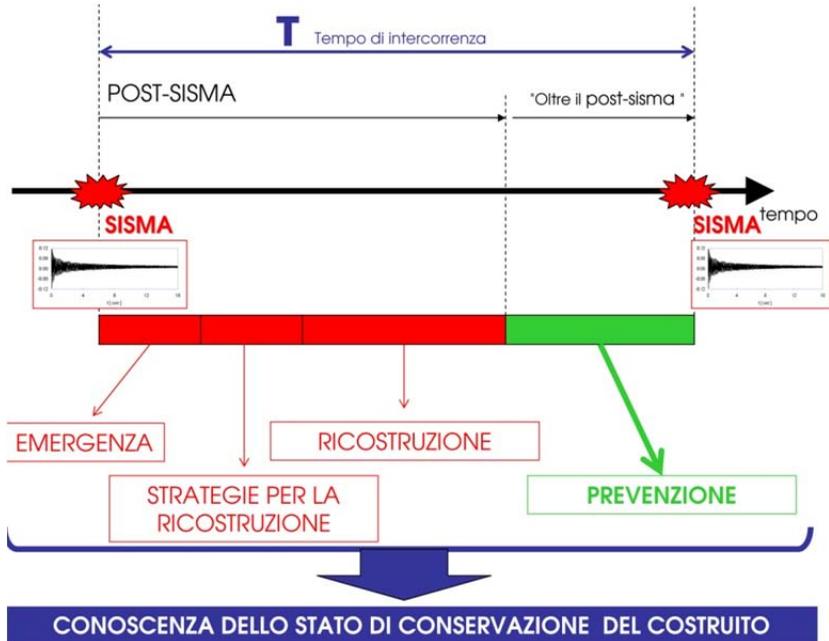


Fig. 1.1 Schematizzazione delle fasi del periodo post-sisma

Ad esempio per lo specifico tema del rilievo del danno, in ciascuna fase si propone di prevedere differenti tipologie di dati con cui implementare il sistema informativo. In fase di emergenza dati rilevati tramite schede speditive; in fase di definizione di strategie individuazione di sistemi di dati richiesti dalle linee guida; in fase di ricostruzione i rilievi puntuali dei dati con prove sperimentali in situ. Ovviamente anche in fase di prevenzione è necessario definire modalità di monitoraggio del processo di danno.

Uno strumento che consenta anche di ridurre le incertezze passando da una lettura diretta-organizzata del dato ad una lettura sistemica, ricercando correlazioni nell'ambito di tematismi significativamente correlati con il problema oggetto di studio

Uno strumento che consenta di verificare l'attendibilità e la qualità del dato a partire da una proposta di lettura integrata dei risultati emersi dalle letture dirette e sistemiche.

I dati di riferimento del lavoro sono relativi al comune di Fontecchio. Punto di partenza è stata la costruzione di modelli digitali a scala territoriale e urbana.

I primi dati presi in considerazione fanno riferimento a 500 edifici e sono relativi all'agibilità, vista la rilevanza di tale voce in rapporto al decreto 3 per la ricostruzione si è presentata da subito la necessità di organizzare l'archiviazione digitale di tali dati.

Pertanto in tale fase si è proceduto a:

- identificare, a partire dalla letteratura, i "parametri descrittivi" dell'edificio e del suo stato di danno deducibili dai rilievi schedo grafici per l'assegnazione dell'agibilità (schede A.e.d.e.s.);
- sviluppare una modalità di raccolta digitale tabulare dei dati stessi che consentisse una rapida comparazione tra i risultati relativi a differenti edifici indagati;
- introdurre l'utilizzo del software G.I.S. al fine di georiferire ed integrare i diversi supporti di dati in un unico database.

L'implementazione dei dati tramite un Sistema Informativo Territoriale, ha consentito una rappresentazione dei dati tramite "mappe cognitive tematiche", articolate in livelli di complessità crescente ( da mappe monotematiche a mappe sistemiche).

Dalle mappe tematiche si è pertanto passati alla valutazione delle frequenze dei singoli dati sviluppando contemporaneamente da letture di carattere qualitativo (le mappe) a valutazioni di carattere quantitativo attraverso strumenti grafo-numeriche.

Ciò ha consentito di sviluppare letture correlate dei dati cogliendo situazioni problematiche da indagare per una più approfondita comprensione del tipo e del livello di danno; ciò ha inoltre consentito di individuare i primi scenari di comportamento del costruito a scala urbana.

Classi agibilità e anno ultima ristrutturazione  
Fontecchio

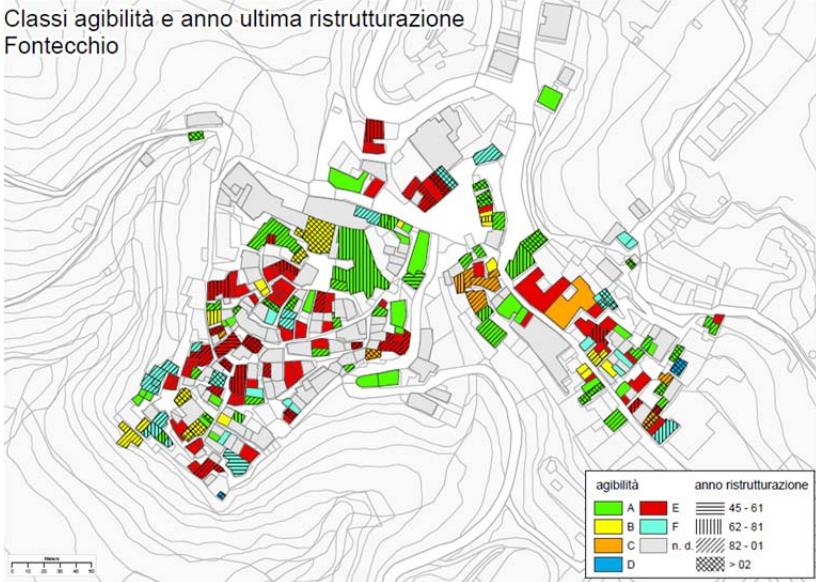


Fig. 1.2 Mappa tematica dell'incrocio dati anno di costruzione e ristrutturazione

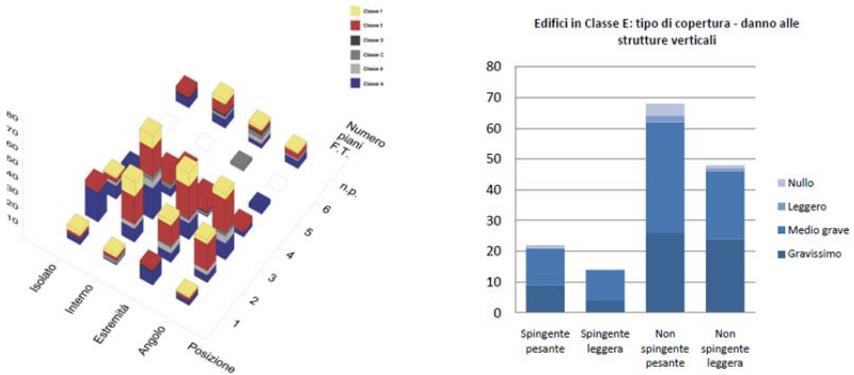


Fig. 1.3 Altri esempi di incroci di dati: posizione nell'aggregato e numero di piani, tipo di copertura e danni a strutture verticali

### **1.3 Il Progetto di conoscenza e il problema della reperibilità delle fonti storiche.**

Il progetto di conoscenza affrontato dalla presente ricerca si pone sin da subito come base per l'azione di prevenzione.

Data la assoluta mancanza di dati storici catastali dettati dall'inagibilità temporanea dell'archivio di Stato dell'aquila e dalla presenza di soli allegati di testo del catasto Onciario di Napoli, la ricerca verte su una serie di letture a scale differenti e su due studi effettuati precedentemente sui costruiti storici di Fontecchio e San Pio.

L'approccio iniziale della ricerca propone di articolare l'analisi a tre differenti scale cui fanno riferimento tre momenti successive del processo conoscitivo-progettuale. La Qualità intrinseca del luogo, l'habitat e il costruito.

Al fine di ricostruire l'identità del luogo, si individuano alcuni elementi di forte potenzialità spesso inespressa o addirittura repressa. Sono qualità intrinseche, come la posizione geografica, la condizione morfologica e geologica del suolo.

Una ulteriore riflessione riguarda l'attribuzione di senso e figuratività ai luoghi indagati: in questo senso uno degli obiettivi della ricerca è stato quello di creare nuovi parametri interpretativi di lettura per la comprensione dei segni del territorio contemporaneo in un'ottica progettuale.

Lo sguardo zenitale diviene in tal senso uno strumento utile per il racconto e la rappresentazione di paesaggi differenziati, mappe che grazie ai nuovi sistemi informativi territoriali permettano di instaurare rapporti dialettici con l'esistente, con la struttura del territorio e il suo rapporto con il costruito nel tempo.

Intendendo per habitat "la forma tangibile dell'occupazione del suolo" (Tricart, 1963), si vogliono indagare in questa ricerca le forme di insediamento dell'uomo nel territorio in esame e le loro modificazioni nella storia, in quanto elementi capaci di individuare specificità. I loro caratteri, contenuti nel costruito diffuso, costituiscono in maniera sintetica il riflesso dei generi di vita, dell'organizzazione sociale, politica ed economica. In particolare in zona sismica è il terremoto che insegna quanto l'evoluzione delle tipologie costruttive sia influenzato dall'occorrenza degli eventi sismici.

## 1.4 Il caso studio: il Territorio del Comune di Fontecchio

il Territorio del Comune di Fontecchio comprende quattro tipi di strutture insediative:

Fontecchio, centro fortificato e ben concepito sotto l'aspetto difensivo, più volte ampliato per contenere il costante aumento della popolazione. In esso si concentravano le attività economiche, commerciali, imprenditoriali ed artigianali di questo tratto della valle. L'impressione che se ne ha, avvicinandosi al borgo, è quella di una vera struttura di tipo militare e feudale in cui tutta la vita ruotava intorno al palazzo nobiliare e alla famiglia che in esso abitava.

S. Pio, centro minore e preminentemente agricolo che non possiede delle vere strutture di difesa, ma con la caratteristica di avere delle grandi proprietà "murate" costituite dal palazzo del padrone, dalle stalle, dagli alloggi dei contadini, dai granai, dai ricoveri degli attrezzi ed ogni altro spazio o struttura necessaria alla cura dei campi. Queste mura alte e continue, a delimitare orti, corti ed aie, in alcuni tratti, danno un senso di difesa, ovviamente verso l'esterno dell'agglomerato, ma meno austero e minaccioso della vera struttura fortificata. Un borgo in cui l'agricoltura ed i prodotti della campagna erano tutto: la ricchezza e la fatica. S. Pio è il mondo nuovo, l'affermarsi, il farsi spazio della borghesia contro i soprusi, le prepotenze della nobiltà e del feudalesimo.

Le Pagliare, villaggio temporaneo, e come tale abitato solo in alcuni periodi dell'anno, dalla tarda primavera alla fine dell'estate. Giusto il periodo necessario per seminare e raccogliere i frutti di quella terra che, nel fondo valle, non era sufficiente a sfamare tutti. Piccole case sparse e semplici costituite da due soli ambienti sovrapposti (stalla e cucina), senza alcuna distrazione o divagazione di tipo decorativo. Tutto è essenziale: le porte, le finestrine, le cisterne, il pozzo, la chiesetta in cui celebrare le funzioni domenicali.

Il Sistema dei Conventi, nel circondario di Fontecchio ve ne sono ben quattro se, oltre a quelli di S. Francesco, S. Maria a Graiano e dei Cappuccini aggiungiamo anche il convento di S. Maria del Ponte che,

fino al 1953 faceva parte, insieme alla frazione omonima, del territorio comunale di Fontecchio.



Fig. 1.4 Mappa del Territorio comunale di Fontecchio



Fig. 1.5 Alcuni dettagli dei caratteri architettonici del centro storico di Fontecchi

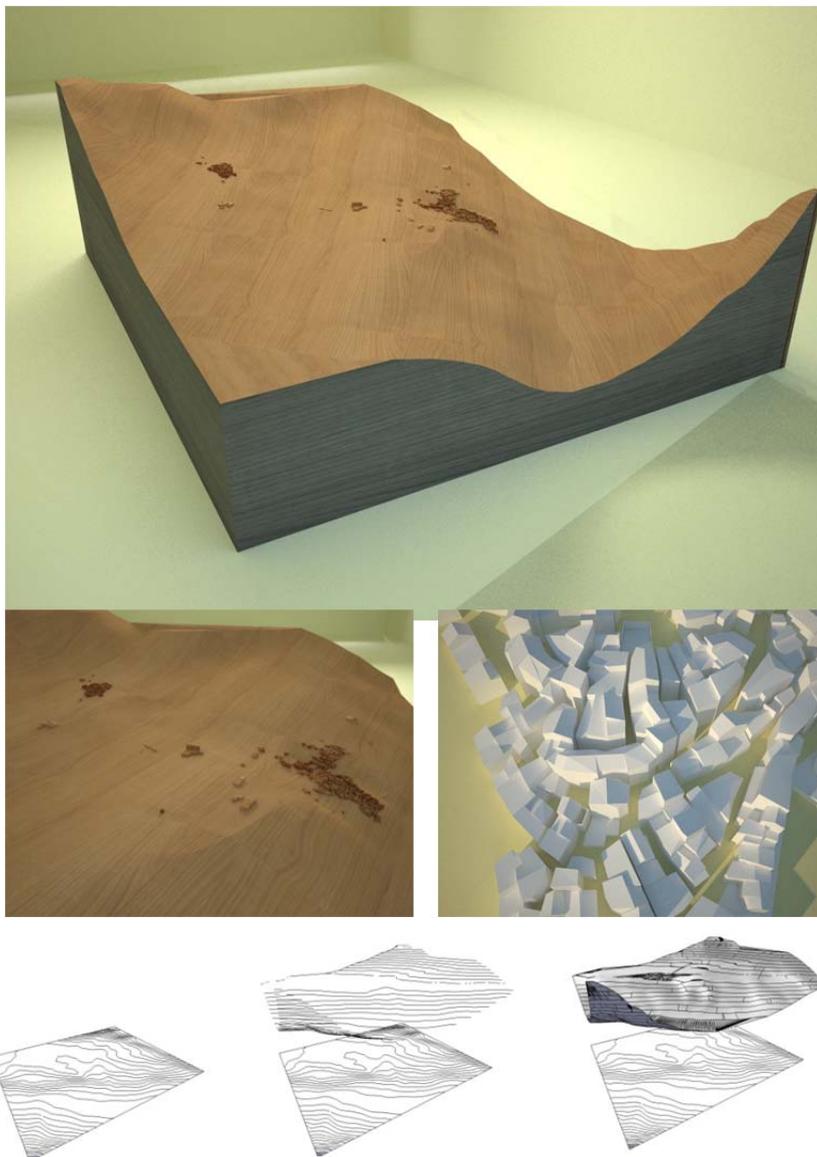


Fig. 1.6 Restituzione tridimensionale del territorio del Comune di Fontecchio a scala territoriale e urbana. Schema della costruzione del modello 3d.

## 1.5 Breve profilo storico

Le prime tracce d'insediamenti umani nel tratto della Valle dell'Aterno attualmente parte del Comune di Fontecchio, risalgono all'epoca dei popoli italici, ma non si sa con esattezza se appartengono ai Vestini (una delle genti più fiere della montagna appenninica), che come i Sanniti, i Marsi e i Peligni, oppongono una tenace resistenza all'inesorabile conquista da parte di Roma.

Le zone di interesse archeologico, in base alle ricerche condotte da vari studiosi, sembrerebbero essere due, non lontane l'una dall'altra: una situata nell'altura detta "Il Castellone" (m.948 s.l.m.) e l'altra sulla vetta di Monte S. Pio (m. 1005 s.l.m.).

Entrambi i siti, con le tracce di muratura, i perimetri difensivi, le cisterne, la necropoli e i reperti ceramici offrono agli studiosi interessanti esempi di centri fortificati italici. Se a ciò si aggiunge, soprattutto per il sito del Castellone, il fatto che non vi sono state manomissioni o costruzioni successive, entrambe le zone risultano intatte e, con esse, i misteri che nascondono, meritevoli senz'altro di campagne di scavi più approfondite, anche per evitare le deprecabili ricerche clandestine già più volte verificatesi. E' certo che tale area, sin dalle epoche più antiche, ebbe grande importanza come punto di controllo tra le due grandi direttrici di penetrazione dalla costa verso l'interno: la Valle Subequana e quella di Navelli – Capestrano. Infatti non lontano dal sito di Monte S. Pio fu individuato un tracciato carrozzabile, probabilmente derivazione dell'*Iter Superequum*, che passava per il Castellone per poi dirigersi verso Opi di Fagnano ed oltre verso Peltuinum. Ben identificabili, invece, sono le tracce della civiltà romana, tra cui si ricorda, ad esempio, il tempio dedicato a Giove sui cui resti, ancora oggi visibili, venne edificata la Chiesa di S. Maria della Vittoria; sono poi molti i cippi e le pietre con iscrizioni di vario genere trovate nella zona. Fra di esse spicca l'epigrafe murata all'interno della stessa Chiesa di S. Maria della Vittoria e trascritta alla fine dell'ottocento dallo storico Antonio De Nino con la quale si chiarisce l'origine del nome del vicino abitato di Fagnano derivato dalla popolazione vestina degli *Aufigenates* che abitava quelle contrade. Lo stesso centro abitato di Fontecchio conserva dei resti di epoca romana, probabilmente l'originario nucleo insediativo prima della costituzione del borgo vero e proprio. Tale nucleo doveva corrispondere all'attuale posizione di Palazzo Corvi: di struttura romana sono infatti la cisterna situata sotto il cortile interno del

palazzo e la torre d'angolo oggi sulla sinistra dell'accesso principale dell'edificio. Altri ritrovamenti recenti, effettuati negli anni '80 in occasione del restauro del Convento di S. Francesco, hanno consentito di aggiungere un altro tassello alla storia romana del territorio. Dietro l'abside della chiesa fu rinvenuto un pavimento romano in laterizio disposto a spina di pesce.

L'ipotesi più attendibile per tale scoperta è quella che possano essere i resti di un manufatto isolato probabilmente di origine sacra situato com'era tra il Monte S. Pio ed i nuclei insediativi romani che, uniti, costituirono *Castrum Fonticulanum*. Tutti i ritrovamenti effettuati testimoniano quindi l'importanza che questo tratto di valle ebbe anche nell'epoca romana e fanno capire l'origine di alcune leggende fra cui singolare quella che vede S. Pio di Fontecchio contendersi, insieme ad altri paesi abruzzesi, il vanto di aver dato i natali a Ponzio Pilato. Le vere origini del centro abitato risalgono tuttavia all'epoca delle invasioni barbariche; le scorrerie di tali popolazioni incutevano un motivato terrore e spingevano i piccoli nuclei di contadini e pastori, che fino allora avevano tranquillamente vissuto nella valle, a rifugiarsi in zone più riparate.

Si sa con una certa precisione che gli abitanti dei *vicus* S. Giovanni, S. Pietro, S. Arcangelo, S. Felice e Fons Tichiae si unirono dando origine al citato *Castrum Fonticulanum*, intorno all'XI secolo. Particolare il fatto che, sebbene uniti per motivi di sicurezza, i cinque nuclei originari rimasero socialmente divisi per molto tempo. Infatti ognuno mantenne una propria chiesa fino a circa il 1080-1095 periodo in cui venne fondata una parrocchia comune a cui si diede il significativo nome di S. Maria della Pace, che, attraverso successivi rifacimenti si è conservata fino ad oggi sede parrocchiale di Fontecchio.

Nel 1145 Fontecchio è feudo di Gualtiero di Gentile signore di Castello e secondo le regole dei "servigi feudali" contribuisce alle milizie del proprio signore con due soldati a cavallo. L'episodio più interessante della storia di questo piccolo centro abruzzese è tuttavia l'assedio subito nel 1425 da parte di Braccio da Montone detto Fortebraccio. Braccio da Montone, uno dei capitani più audaci e valorosi del tempo, nel maggio 1425 cinse d'assedio la città di L'Aquila e i castelli del circondario, tra cui Fontecchio. Molti paesi preferirono arrendersi subito alle truppe braccesche, ma ciò

non avvenne a Fontecchio, anzi il coraggio degli abitanti impegnò duramente le pur esperte truppe mercenarie.

Tale assedio sarebbe probabilmente una semplice notizia storica se non si fosse conservata fino ad oggi una rara opera: *De Bello Bracciano Aquilae gesto*, scritto e stampato nel 1630 da un nobile studioso originario di Fontecchio, Angelo Pico Funtuculano. Nel volume le imprese di Fortebraccio vengono narrate con ricchezza di particolari ed i caratteri dei personaggi storici vengono delineati con grande efficacia.

Quello dell'assedio sembra essere una costante nella storia di Fontecchio, infatti a distanza di oltre due secoli dalle vicende di Fortebraccio, nel 1648 si ritrova citato in molte fonti un altro episodio del genere subito dal paese da parte delle truppe spagnole.

E' il periodo della rivoluzione popolare che, innescata a Napoli sotto la guida di Masaniello, si allargò a macchia d'olio in tutto il Regno delle Due Sicilia.

Secondo le fonti più attendibili Antonio Quinzi, che militava per gli insorti alla testa delle truppe francesi alleate, si rifugiò nel Convento di S. Francesco, circondato da Giulio Pezzolla che guidava le truppe spagnole. L'assedio durò nove giorni e costò molte vittime al paese, mentre il vicino borgo di Fagnano venne dato alle fiamme.

Un'altra versione dei fatti, invece, è stata tramandata da fonti più frammentarie e dai racconti popolari: l'assedio durò cinquanta lunghi giorni e vide il paese ridotto allo stremo delle forze fino a che la Marchesa Corvi, dall'alto del suo palazzo, sparò un colpo di spingarda contro il capo degli assalitori uccidendolo e mutando in questo modo le sorti dell'assedio.

Negli anni successivi un velo di silenzio sembra cadere su Fontecchio, come se, dopo tanti episodi movimentati, la vita del paese si fosse adagiata in un'esistenza più tranquilla e serena, fatta di lavoro e di vita quotidiana che non è certo meno importante, soprattutto se si riflette che grazie ad essa, sono giunti fino ad oggi monumenti ed opere di grande interesse storico ed artistico.

Fontecchio non è, comunque, il solo insediamento urbano esistente sul territorio comunale. Come si è avuto modo di comprendere diversi erano i *vicus*, i nuclei abitati, che variamente distribuiti sul territorio, costituirono quell'aggregato che prese poi il nome dell'attuale Comune. S. Giovanni, S. Pietro, S. Arcangelo, S. Felice, Fons Thichiae e perché no, il borgo di Summovico che, seppur

ricordato storicamente, ma mai individuato con certezza, si ipotizza fosse situato non lontano da S. Pio. Di questi luoghi abitati non restano che poche confuse tracce sul terreno, resti di un diverso modo di vita e di una concezione dell'insediamento umano precedente e molto lontana da quella medievale, fatta di castelli e di rocche impenetrabili.

La loro presenza testimonia indubbiamente un particolare interesse della Chiesa verso questo tratto della Valle dell'Aterno forse per l'intensa attività economica che da qui traeva origine. In effetti gli ordini monastici che si insediarono nel circondario furono benedettini e, successivamente, francescani e quindi, soprattutto i primi, con uno stretto legame fra economia e potere. Solo in tal senso si possono giustificare sia un simile concentrazione di luoghi ed edifici religiosi che la qualità artistica di opere come la Madonna de Ambro che proprio fra le mura di questi conventi videro la luce dando la prova di un elevato livello culturale e, di conseguenza, sociale ed economico della zona di Fontecchio.

Per ultimo, in questo breve panorama storico, si vuole ricordare come anche Fontecchio, con il suo circondario, contribuì alla edificazione della Città di L'Aquila, fra quei 99 castelli che la leggenda vuole fossero alla base della creazione della città, per cui ebbe assegnato uno spazio entro le mura dove erigere il proprio rione con la propria chiesa, la propria fontana e la propria piazza, ma a differenza degli altri castelli, i fontecchiesi costruirono solo la chiesa che fu dedicata a S. Maria a Graiano, ma mai il quartiere. Ed infatti nelle stampe che ritraggono la città nelle varie epoche l'area destinata a Fontecchio e corrispondente ad una porzione dell'attuale Villa Comunale, risulta sempre non edificata.

Perché ciò accadesse non è dato saperlo ma forse la propria indiscussa identità economica e sociale oltre ad una personalità particolare dei fontecchiesi che, come si è visto si opposero energicamente ad assedi e prepotenze, contribuì a mantenere intatto il nucleo abitato originario. Non per questo comunque non parteciparono alla vita sociale di quelle epoche ed infatti molti cittadini di Fontecchio contribuirono non poco alla storia della città capoluogo dell'Abruzzo.



Fig. 1.7 Foto aerea antecedente al sisma del centro storico di Fontecchio.

## Riferimenti Bibliografici:

AA.VV., *Fontecchio. Immagini e narrati*, Edizione del Comune di Fontecchio, Fontecchio (AQ), 2004.

Caravaggio P., Meda A. *Manuale del Recupero di Castel del Monte*, tipografia del genio civile, Roma, 2004.

Gianbruno M., *Per una storia del Restauro Urbano. Piani, strumenti e progetti per i centri storici*, De Agostini Scuola spa, Novara, 2007.

Maroldi F., *La ri-costruzione postsismica umbra. Strumenti per il progetto*, Libreria CLUP Soc. Coop., Milano, 2006.

Maroldi F., Guzzetti F., Molina C., Dell'Orto C, G.I.S per la valutazione del danno post sismico, il caso di Fontecchio. *Sicurezza e Conservazione nel recupero dei Beni Culturali colpiti dal sisma*, 8-9 Aprile 2010 IUAV, Venezia

---



## CAPITOLO DUE

### “STRUMENTI PER IL RILIEVO DEL DANNO: LE SCHEDE AeDES”

NELL'AMBITO DI INTERVENTO DI RICOSTRUZIONE POST-SISMICA, LA CONOSCENZA DEL PATRIMONIO EDILIZIO È CONDIZIONE NECESSARIA PER UNA BUONA PRATICA DI RICOSTRUZIONE; A TALE PROPOSITO, L'ACQUISIZIONE DI DATI RELATIVI AL SISMA E AI SUOI EFFETTI SULL'EDIFICATO, IN PARTICOLAR MODO NELLA FASE DI EMERGENZA, ACQUISTA NOTEVOLE IMPORTANZA.

È PERCIÒ NOTEVOLE L'APPORTO DATO IN TALE SENSO DALLE SCHEDE DI PRIMO LIVELLO DI RILEVAMENTO DANNO, PRONTO INTERVENTO E AGIBILITÀ PER EDIFICI ORDINARI NELL'EMERGENZA SISMICA AeDES (AGIBILITÀ E DANNO NELL'EMERGENZA SISMICA). IL TESTO NE DESCRIVE LE CARATTERISTICHE A PARTIRE DALLA LORO GENESI E SUCCESSIVE EVOLUZIONI CHE LE HANNO PORTATE AD ESSERE L'EFFICACE STRUMENTO ATTUALMENTE UTILIZZATO DURANTE L'EMERGENZA SISMICA.

## 2.1 Introduzione all'ambito d'utilizzo

L'importanza della valutazione del danno sismico è particolarmente importante al fine di dare un rapido giudizio sul livello di sicurezza degli edifici, al fine di pronunciare un giudizio di agibilità sugli stessi, e fornire un'indicativa spesa di intervento.

La valutazione dei danni sismici sul patrimonio edilizio, è una pratica presente da secoli, in diverse forme e gradi di approfondimento, nella pratica architettonica italiana, questo, anche a causa dell'elevato rischio sismico di un'ampia porzione del territorio nazionale; è importante specificare però che, una raccolta sistematica di dati ha preso corpo solo dalla metà degli anni '70 in poi. Indagando le prime testimonianze documentate in questo ambito, si può risalire sino al 1570-74, quando, dopo il terremoto di Ferrara, il duca Estense affidò all'architetto Pirro Ligorio il compito di monitorare gli edifici cittadini colpiti dal sisma. La relazione del Ligorio fu molto dettagliata, fino ad individuare gli edifici danneggiati su una mappa della città, e descrivere molte tecniche di costruzione locali, evidenziando tra esse un elenco di fattori di vulnerabilità, quali le murature a sacco. Tale rapporto poi fu utilizzato per ottenere da parte dello stato pontificio delle agevolazioni economiche per la ricostruzione di una parte degli edifici danneggiati dall'evento sismico (in un modo non dissimile dall'attualità). Altre testimonianze simili, sono poi rintracciabili nei secoli successivi susseguendosi sino a giungere alla contemporaneità.

## 2.2 Obiettivi

Osservando nazioni storicamente soggette ad eventi sismici, e confrontandole con la situazione italiana, è possibile notare differenze di metodo e scopo all'atto della valutazione del danno sismico, utilizzando a titolo esemplificativo il Giappone, si evince come l'obiettivo della valutazione dei danni sismici è quello di poter valutare l'uso dell'edificio a lungo termine, il risultato della valutazione è di conseguenza sin dalla fase di emergenza, un suggerimento al proprietario, sull'eventuale ripristino o demolizione del fabbricato.

Nella pratica italiana gli obiettivi primari sono: l'enunciazione di un giudizio di agibilità e una prima stima sommaria dei costi di

ricostruzione, mentre decisioni a lungo termine riguardo gli edifici sono rimandate ad una seconda fase, quella della ricostruzione. Così in funzione dell'obiettivo prefissato, l'indagine verrà perciò effettuata in modi differenti, portando ad un risultato che avrà una raffinatezza di dati differente.

Alla luce di tali considerazioni va detto che, in Italia, nella fase di emergenza i dati possono essere meno dettagliati rispetto ad altri paesi, quali il Giappone (in quanto raccolti nell'ottica di determinare l'agibilità), tale modo di procedere porta ad un'accelerazione dell'indagine globale, fattore estremamente importante nel processo di velocizzazione della fase di ricostruzione, in quanto è dimostrato che il momento di valutazione del danno influenzi i tempi di attuazione delle successive fasi in modo significativo.

	Rilievo agibilità	Passaggi	Rilievo danno	Rilievo
Italia	Utilizzo a breve dell'edificio	2	Stima preliminare dei costi	Unico
Grecia	Utilizzo a breve dell'edificio	2	Non previsto	
Turchia	Utilizzo a breve dell'edificio	1	Per stabilire i contributi finanziari per gli edifici	Separati
USA	Utilizzo a breve dell'edificio	3	Non previsto	
Giappone	Utilizzo a breve dell'edificio	1	Suggerimento per l'utilizzo a lungo termine dell'edificio	Separati

Fig. 2.1 Tabella esplicativa degli scopi del rilievo del danno e agibilità per Italia, Grecia, Turchia, USA e Giappone.

### 2.3 Sviluppo e peculiarità delle schede Aedes

Il momento del rilievo del danno e della valutazione dell'agibilità post sismica, negli anni si è evoluto sulla base della continua esperienza dei tecnici incaricati di tale delicato compito. L'evoluzione delle procedure di gestione dell'emergenza sismica che ha portato all'attuale metodo ha avuto inizio sin dopo il terremoto del Friuli del 1976, ed è continuata dopo i successivi terremoti con forme sempre diverse di attuazione, con variazioni da regione a regione, anche per il medesimo evento sismico. Solamente dopo il sisma umbro-marchigiano del 1997, è stata avviata una procedura che potesse dare unitarietà al metodo a scala nazionale.

Attualmente durante le campagne di sopralluogo vengono utilizzate, diffusamente in tutto il mondo, strumenti schedografici preimpostati che offrono una serie di vantaggi; tra i quali, la possibilità di effettuare un rilievo omogeneo su tutto il patrimonio colpito dall'evento sismico.

In Italia lo strumento utilizzato è: la scheda di primo livello di rilevamento danno, pronto intervento e agibilità per edifici ordinari

nell'emergenza sismica AeDES (Agibilità e Danno nell'Emergenza Sismica). La scheda è finalizzata al rilevamento delle caratteristiche tipologiche, del danno e dell'agibilità degli edifici ordinari, nella fase di emergenza che segue il terremoto; sono quindi esclusi gli edifici con caratteristiche specialistiche o monumentali.

La scheda AeDES è il risultato di un lungo processo di raffinazione ed evoluzione delle diverse esperienze effettuate sul campo attraverso l'uso di diverse schede, con diversi gradi di dettaglio, usate negli eventi sismici italiani del recente passato (Friuli '76, Irpinia '80, Abruzzo '84, Basilicata '90, Reggio Emilia '96, Umbria-Marche '97, Pollino '98). La conformazione attuale della scheda deriva dall'esigenza di ottimizzare il processo di rilievo, offrendo una serie di parametri che rendano efficiente il percorso che va dal rilievo alla decisione finale, evitando la raccolta di dati di scarsa importanza rispetto alla finalità del rilievo, o di difficile reperibilità, tenuto conto della finalità di pronto intervento che si vuole associare alla scheda.

I dati raccolti attraverso l'utilizzo delle schede ad oggi possono essere riassunti come segue:

- Identificazione: Nome, indirizzo, unità catastali, rif. fotografici
- Dati dimensionali: superficie, numero di piani, altezza;
- Funzione: proprietà, funzione, percentuale di utilizzo, numero di occupanti;
- Tipologia fabbricato: materiali, posizione, sistemi strutturali, età di costruzione, manutenzione;
- Condizioni del suolo: geomorfologia, frana,
- Danni: livello di danno ed estensione in varie componenti, misura complessiva del danno;
- Dati sociali: senzatetto e famiglie evacuate;
- Misure di pronto intervento: barricate, già fatte o da effettuare;
- Qualità dell'ispezione: totale, parziale o dall'esterno;
- Giudizio di agibilità
- Note



**SCHEDA DI 1° LIVELLO DI RILEVAMENTO DANNO, PRONTO INTERVENTO E AGIBILITÀ PER EDIFICI ORDINARI NELL'EMERGENZA POST-SISMICA**

(AeDES 06/2008)

Codice Richiesta

<b>SEZIONE 1 Identificazione edificio</b>		<b>IDENTIFICATIVO SOPRALLUOGO</b> giorno mese anno	
Provincia:	_____	Squadra	_____
Comune:	_____	Scheda n.	_____
Frazione/Località:	_____	Data	_____
(denominazione Istat)	_____	<b>IDENTIFICATIVO EDIFICIO</b>	
1 <input type="radio"/> via _____	_____	Istat Reg.	_____
2 <input type="radio"/> corso _____	Num. Civico _____	Istat Prov.	_____
3 <input type="radio"/> vicolo _____	_____	Istat Comune	_____
4 <input type="radio"/> piazza _____	_____	N° aggregato	_____
5 <input type="radio"/> altro _____	(Indicare: contrada, località, traversa, salita, etc.)	N° edificio	_____
Coordinate geografiche (E200 - UTM fuso 49-33)	E _____ N _____	Fuso _____	_____
Denominazione edificio o proprietario	_____	Cod. di Località Istat	_____
		Sez. di censimento Istat	_____
		Dati Catastali Foglio _____ Allegato _____	_____
		Particelle _____	_____
		Posizione edificio 1 <input type="radio"/> Isolato 2 <input type="radio"/> Interno 3 <input type="radio"/> D'estremità 4 <input type="radio"/> D'angolo	_____
		Codice Uso	IS _____

**Fotocopia dell'aggregato strutturale con identificazione dell'edificio**

SEZIONE 2 Descrizione edificio		Età		Uso - esposizione				
N° Piani totali con interrati	Altezza media di piano [m]	Superficie media di piano [m²]		Costruzione e ristrutturaz. [max 2]	Uso	N° unità d'uso	Utilizzazione	Occupanti
		A <input type="radio"/> ≤ 50	I <input type="radio"/> 400 + 500					
<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 9	1 <input type="radio"/> ≤ 2.50	B <input type="radio"/> 50 ÷ 70	L <input type="radio"/> 500 + 650	2 <input type="checkbox"/> 19 ÷ 45	B <input type="checkbox"/> Produttivo	_____	B <input type="radio"/> 30÷65%	0 0 0 1 1 1
<input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 10	2 <input type="radio"/> 2.50+3.50	C <input type="radio"/> 70 ÷ 100	M <input type="radio"/> 650 + 900	3 <input type="checkbox"/> 46 ÷ 61	C <input type="checkbox"/> Commercio	_____	C <input type="radio"/> < 30%	2 2 2 3 3 3
<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 11	3 <input type="radio"/> 3.50+5.0	D <input type="radio"/> 100 ÷ 130	N <input type="radio"/> 900 + 1200	4 <input type="checkbox"/> 62 ÷ 71	D <input type="checkbox"/> Uffici	_____	D <input type="radio"/> Non utilizz.	4 4 4 5 5 5
<input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 12	4 <input type="radio"/> > 5.0	E <input type="radio"/> 130 + 170	O <input type="radio"/> 1200 + 1600	5 <input type="checkbox"/> 72 ÷ 81	E <input type="checkbox"/> Serv. Pub.	_____	E <input type="radio"/> In costruz.	6 6 6 7 7 7
<input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> >12		F <input type="radio"/> 170 ÷ 230	P <input type="radio"/> 1600 + 2200	6 <input type="checkbox"/> 82 ÷ 91	F <input type="checkbox"/> Deposito	_____	F <input type="radio"/> Non finito	8 8 8 9 9 9
<input type="radio"/> 6	Piani interrati	G <input type="radio"/> 230 + 300	Q <input type="radio"/> 2200 + 3000	7 <input type="checkbox"/> 92 + 01	G <input type="checkbox"/> Strategico	_____	G <input type="radio"/> Abbandon.	
<input type="radio"/> 7		A <input type="radio"/> 0 C <input type="radio"/> 2	H <input type="radio"/> 300 + 400	R <input type="radio"/> > 3000	8 <input type="checkbox"/> ≥ 2002	H <input type="checkbox"/> Turis-ricet.	_____	
<input type="radio"/> 8	B <input type="radio"/> 1 D <input type="radio"/> 23							
				Proprietà A <input type="radio"/> Pubblica B <input type="radio"/> Privata				

Fig 2.2 Scheda di primo livello di rilevamento danno, pronto intervento e agibilità per edifici ordinari nell'emergenza sismica AeDES (Agibilità e Danno nell'Emergenza Sismica), foglio 1.

Ulteriori informazioni, maggiormente dettagliate potranno essere acquisite in un secondo momento, attraverso indagini specifiche degli edifici.

Le attuali schede AeDES possiedono una caratteristica peculiare, che le diversifica dagli strumenti schedografici utilizzati in passato, tale caratteristica riguarda la classificazione tipologica dei diversi elementi costruttivi; tale peculiarità era assente dalle schede utilizzate sino al 1997, laddove la tipologia degli elementi costruttivi era individuata sulla base delle caratteristiche specifiche associate al materiale da costruzione utilizzato, e delle loro possibili combinazioni, basando perciò la valutazione su di un approccio descrittivo.

Osservando le schede utilizzate per il sisma Friulano del 1976, si nota come fosse possibile descrivere le strutture verticali ed orizzontali di un edificio scegliendo tra un ristretto numero di alternative, omettendo importanti informazioni su determinate caratteristiche della struttura portante. Più precisamente era possibile scegliere tra, tre possibili alternative strutture verticali (muratura in pietra, muratura in mattoni e pilastri in c.a.), e due strutture orizzontali (solaio con travi in c.a. e "altro").

Nel tempo si cercò di ovviare a tale problema aumentando di volta in volta il numero delle possibili tipologie, così che, già dal terremoto dell'Irpinia del 1980, il ventaglio di scelta passò a cinque possibili strutture verticali e quattro orizzontali; il processo di arricchimento continuò poi, arrivando sino ad un numero di ventisette diverse possibilità di scelta (diciotto verticali e nove orizzontali) presenti nella scheda utilizzata per il sisma abruzzese del 1984.

Strutture verticali		Strutture orizzontali	
Pietre irregolari	1	Volte	1
Pietre squadrate	2	Legno	2
Mattoni o blocchi	3	Acciaio	3
C.A.	4	C.A.	4
Misto	5		

Fig. 2.3 Classificazione della struttura degli edifici nelle schede per l'Irpinia '80.

Nonostante la classificazione tipologica della scheda fosse molto dettagliata, tale metodo mostra diversi limiti, allorché si opera in realtà differenti da quelle di riferimento. Molto spesso si sono verificate ambiguità, imprecisioni ed errori nell'attribuzione delle tipologie. Tale metodo veniva giustificato dalla volontà di ottenere una descrizione oggettiva delle caratteristiche dell'edificio, esente da interpretazioni personali dell'operatore che compieva il rilievo. La figura dell'operatore era perciò quella di un semplice osservatore, il quale era destinato a compiere un'operazione di riconoscimento, il più delle volte estetico, delle caratteristiche dell'edificio più strettamente somiglianti a quelle presenti nelle schede; il tutto senza dover esprimere un giudizio di carattere comportamentale in ambito sismico. Sottoposto alla verifica dei fatti un simile approccio presentava notevoli limitazioni, legate a diversi fattori quali: L'impossibilità di descrivere tutte le possibili tipologie dei elementi costruttivi, la difficoltà nel riconoscere le diverse tipologie, la possibile compresenza di più tipologie all'interno di uno stesso edificio, e infine la possibilità che tipologie apparentemente simili ad un'analisi visiva, e di conseguenza classificate allo stesso modo, possano avere comportamenti sismici differenti.

		Muratura				Cemento armato			Acciaio	Non identificate
		Tessitura irregol. e cattiva qualità		Tessitura regol. e buona qualità		Pilastri isolati	Strutt. intelaiata con piano non tamponato	Strutt. intelaiata con piani tutti tamponati		
		Pietrame, ciottoli... senza catene o cordoli	Pietrame, ciottoli... con catene o cordoli	Blocchi, mattoni, pietre squadrate senza catene o cordoli	Blocchi, mattoni, pietre squadrate con catene o cordoli					
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Volte in muratura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SI				<input type="radio"/>
2	In legno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>
3	Acciaio voltine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Acciaio tavelloni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	In c.a.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	NO	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Non identificate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fig. 2.4 Classificazione tipologica per gli edifici nelle schede per l'Umbria 09/97, con possibilità di multi-scelta, dove il maggiormente evidenziato è il caso più grave.

Come precedentemente affermato una possibile soluzione all'approccio descrittivo che caratterizzava le schede, è stato l'arricchimento delle tipologie e della descrizione della loro distribuzione nell'edificio, tuttavia ciò ha gravato in maniera negativa sulla tempistica del rilievo e sulla validità dei dati raccolti.

Condizione necessaria per il superamento delle problematiche esposte, è il sovvertimento radicale della filosofia stessa alla base del metodo, ossia, l'uso non più un approccio descrittivo, ma bensì comportamentale.

Si è passati così ad una classificazione basata su un'interpretazione del comportamento dei diversi elementi costruttivi sottoposti ad azione sismica affidata al giudizio dell'operatore, il quale deve essere necessariamente, estremamente preparato riguardo ai criteri di scelta delle caratteristiche comportamentali.

Assumendo tale metodologia è così possibile semplificare e velocizzare notevolmente il momento del rilievo, offrendo dati maggiormente significativi al fine di un futuro intervento di ripristino o altresì studi statistici sul comportamento del patrimonio edilizio colpito dal sisma. Sarà possibile così, anche a fronte di numerose tipologie di uno stesso elemento strutturale (per il quale numerosi indici possono modificarne le caratteristiche), aspettarsi un limitato numero di possibili comportamenti dovuti all'attività sismica.

**SEZIONE 3 Tipologia** (multiscelta; per gli edifici in muratura indicare al massimo 2 tipi di combinazioni strutture verticali-solaia)

Strutture orizzontali \ Strutture verticali	Non identificate	Strutture in muratura										Altre strutture						
		A: Isolature irregolare e di cattiva qualità (Pietrame non squadrato, corbelli...)				A: Isolature regolare e di buona qualità (Blocchi, mattoni, pietra squadrata...)				Piastroni isolati	Mista	Rinforzata	Tetti in c.a.		Pareti in c. a.	Tetti in acciaio		
		Senza catonno o corbelli	Con catonno o corbelli	Senza catonno o corbelli	Con catonno o corbelli	F	G	H	Non regolare				Regolare					
A	B	C	D	E	F	G	H	SI	NO	G1	H1	A	B					
1 Non Identificato	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Volle senza catene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Volto con catonno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Travi con soletta <b>deformabile</b> (travi in legno con semplice travolato, travi a voltine...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Travi con soletta <b>semirigida</b> (travi in legno con doppio travolato, travi e travelloni...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Travi con soletta <b>rigida</b> (solaia di c.a., travi ben collegate a soletta di c.a...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

REGOLARITA'	Non regolare	Regolare
	A	B
1 Forma pianta ed elevazione	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 Disposizione tamponatura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Copertura**

1 <input type="radio"/> Spingente pesante
2 <input type="radio"/> Non spingente pesante
3 <input type="radio"/> Spingente leggera
4 <input type="radio"/> Non spingente leggera

Fig. 2.5 Scheda AeDES, sez 3, tipologia edificio.

Fino ad ora si è parlato delle caratteristiche strutturali degli edifici valutati, mentre ora si passerà ad osservare la parte più strettamente legata all'azione del sisma sull'edificio, il danno e la sua valutazione.

Assumendo come definizione di agibilità, la possibilità di utilizzare un determinato edificio nel perdurare di una crisi sismica escludendo pericoli per gli occupanti, la valutazione di tale condizione deve essere estremamente celere, nell'ottica di limitare il disagio arrecato dal sisma alla popolazione; essa è effettuata come detto, sulla base di un giudizio esperto in base ad una semplice indagine visiva e ad una raccolta di informazioni facilmente accessibili.

L'analisi del danno prodotto dal sisma è il principale indicatore di sicurezza, sulla scorta della quale enunciare un giudizio di agibilità.

Le schede AeDES prevedono la classificazione del cosiddetto "danno apparente", cioè quello rilevabile da un esame visivo. Tale danno viene descritto per mezzo di indicatori di perdita prestazionale degli elementi strutturali o meno dell'edificio, quali la presenza di fessurazioni, variazioni di geometria, distacchi, crolli anche parziali, separazione di paramenti murari, etc..

Sulla quantificazione del danno apparente non è possibile definire regole certe ed universali, ma essa si rimette alla sensibilità del rilevatore, sono tuttavia presenti all'interno della scheda delle possibilità di scelta qualitative e quantitative per esprimere la portata del danno. La lettura di tali parametri consente nel caso di presenza di danni rilevanti una dichiarazione immediata di inagibilità dell'edificio o anche degli edifici adiacenti (a causa di pericolo esterno gravante sullo stesso).

#### SEZIONE 4 Danni ad ELEMENTI STRUTTURALI e provvedimenti di pronto intervento (P.I.) eseguiti

Livello ostensione	DANNO <sup>(1)</sup>										PROVEDIMENTI DI P.I. ESEGUITI					
	D4-D5 Gravissimo			D2-D3 Medio grave			D1 Leggero			Nullo	Nessuno	Demolizioni	Cercature o tritoli	Riparazione	Parziali	Trasferimento e protezione passaggi
	> 2/3	1/3 - 2/3	< 1/3	> 2/3	1/3 - 2/3	< 1/3	> 2/3	1/3 - 2/3	< 1/3							
Componente strutturale - Danno preesistente	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	A	B	C	D	E	F
1 Strutture verticali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
2 Solai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
3 Scale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
4 Copertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
5 Tamponature-tramezzi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
6 Danno preesistente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										

(1) - Di ogni livello di danno indicare l'estensione solo se esso è presente. Se l'oggetto indicato nella riga non è danneggiato compilare **Nullo**.

Fig. 2.6 Scheda AeDES, sez 4, danni ad elementi strutturali.

Le metodologie e gli strumenti di rilievo del danno presenti nelle attuali schede AeDES sono anch'essi il frutto di un'evoluzione delle precedenti schede utilizzate nei terremoti passati. Nella scheda usata dopo il terremoto friulano del '76 il danno veniva stimato solo sulla

base della risanabilità dell'edificio e su di una concisa previsione di spesa senza esprimere un giudizio quantitativo.

Distrutto

Non riparabile

Riparabile:  Totalmente  Parzialmente  Riparazione struttura: Si  No

Riparazione non necessaria

Fig. 2.7 Classificazione del danno prevista per il terremoto del Friuli del 1976.

Dalle successive esperienze, Irpinia '80, Abruzzo '84, vengono introdotte delle diversificazioni sul danno rilevato e più precisamente esso viene associato alle diverse componenti strutturali dell'edificio, e diviso in sei gradi di estensione; inoltre strettamente legati all'estensione del danno, vengono espressi giudizi di agibilità e suggerimenti di intervento.

Livello	Gravità	Agibilità	Contromisure per uso a lungo termine
1	Nulla	Agibile	Nessuna
2	Trascurabile	Agibile	Riparazione non urgente
3	Leggero	Agibile	Riparabile
4	Medio	Parzialmente agibile	Da riparare
5	Grave	Inagibile	Da riparare
6	Molto grave	Inagibile	Da demolire
7	Parzialmente crollato	Inagibile	Da demolire
8	Distrutto	Inagibile	

2.8 Rilievo del danno nelle schede per il terremoto dell'Irpinia '80.

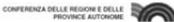
Questa classificazione viene riportata anche nelle successive versioni delle schede, sino ad un suo aggiornamento nell'attuale versione della scheda, congiunta con l'introduzione nella versione più recente di una sezione dedicata agli elementi non strutturali al fine di poter meglio definire un primo più dettagliato preventivo di spesa globale per gli eventuali interventi di riparazione, inoltre la forma della scheda è stata resa più semplice ed immediata, per velocizzarne e facilitarne la compilazione.

Ulteriore importante componente inserita nell'attuale scheda è la sezione dedicata al rilevamento di un eventuale danno pregresso sull'edificio, anche se non distinto per singoli elementi strutturali. Tale distinzione tra danno pregresso e danno provocato dal sisma non è sempre possibile, ma ove sia possibile, è di grande importanza per valutare l'effettivo impatto del sisma sia in termini economici che strutturali.

**SEZIONE 5** **Danni ad ELEMENTI NON STRUTTURALI e provvedimenti di pronto intervento eseguiti**

Tipo di danno	PRESENZA DANNO	PROVVEDIMENTI DI P.I. ESEGUITI					
		Nessuno	Rimozione	Puntelli	Riparazione	Divieto di accosso	Trasenne e protezione passaggi
		A	B	C	D	E	F
1 Distacco intonaci, rivestimenti, controsoffitti...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>				
2 Caduta tegole, cornicioni...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>				
3 Caduta cornicioni, parapetti...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>				
4 Caduta altri oggetti interni o esterni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>				
5 Danno alla rete idrica, lognaria o termoidraulica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>				
6 Danno alla rete elettrica o del gas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>				

Fig. 2.9 Scheda AeDES, sez 5, danni ad elementi non strutturali.

**SEZIONE 1** **SCHEDA DI 1° LIVELLO DI RILEVAMENTO DANNO, PRONTO INTERVENTO E AGIBILITÀ PER EDIFICI ORDINARI NELL'EMERGENZA POST-SISMICA**  
(AeDES 00/2008) Codice Richiesta \_\_\_\_\_

<b>SEZIONE 1</b> <b>Identificazione edificio</b>		IDENTIFICATIVO SOPRALUOGO <span style="float: right;">giorno mese anno</span> Squadra   Scheda n.   Data	
Provincia: _____ Comune: _____ Frazione/Località: _____		IDENTIFICATIVO EDIFICIO Istat Reg.   Istat Prov.   Istat Comune   N° aggregato   N° edificio	
1 <input type="radio"/> via _____ 2 <input type="radio"/> corso _____ 3 <input type="radio"/> vicolo _____ 4 <input type="radio"/> piazza _____ 5 <input type="radio"/> altro _____ (indicare contrada, località, traversa, salita, etc.)		Cod. di Località Istat _____ Tipo carta _____ Sez. di censimento Istat _____ N° carta _____ Dati Catastali: Foglio _____ Allegato _____ Particelle _____	
Coordinate geografiche (UTM - 10° base N) _____		Posizione edificio: 1 <input type="radio"/> Isolato 2 <input type="radio"/> Interno 3 <input type="radio"/> D'estremità 4 <input type="radio"/> D'angolo	
Denominazione edificio o proprietario _____		Codice Uso _____	
Fotocopia dell'aggregato strutturale con identificazione dell'edificio			

SEZIONE 2			Descrizione edificio		Età	Uso	Uso - esposizione				
Dati metrici			Dati qualitativi				Costruzione e ristrutturaz. [max 2]	N° unità d'uso	Utilizzazione	Occupanti	
N° Piani totali con interati 1 <input type="radio"/> 0-9 2 <input type="radio"/> 10 3 <input type="radio"/> 11 4 <input type="radio"/> 12 5 <input type="radio"/> 13 6 <input type="radio"/> 14 7 <input type="radio"/> 15 8 <input type="radio"/> 16	Altezza media di piano [m] 1 <input type="radio"/> ≤ 2,50 2 <input type="radio"/> 2,50+3,50 3 <input type="radio"/> 3,50+5,0 4 <input type="radio"/> > 5,0	Superficie media di piano [m²] A <input type="radio"/> ≤ 50 B <input type="radio"/> 50 + 70 C <input type="radio"/> 70 + 100 D <input type="radio"/> 100 + 130 E <input type="radio"/> 130 + 170 F <input type="radio"/> 170 + 230 G <input type="radio"/> 230 + 300 H <input type="radio"/> 300 + 400	I <input type="radio"/> 400 - 500 L <input type="radio"/> 500 - 650 M <input type="radio"/> 650 - 900 N <input type="radio"/> 900 - 1200 O <input type="radio"/> 1200 - 1600 P <input type="radio"/> 1600 - 2200 Q <input type="radio"/> 2200 - 3000 R <input type="radio"/> > 3000	1 <input type="checkbox"/> ≤ 1919 2 <input type="checkbox"/> 19 + 45 3 <input type="checkbox"/> 46 + 61 4 <input type="checkbox"/> 62 + 71 5 <input type="checkbox"/> 72 + 81 6 <input type="checkbox"/> 82 + 91 7 <input type="checkbox"/> 92 + 01 8 <input type="checkbox"/> > 2002	A <input type="checkbox"/> Abitativo B <input type="checkbox"/> Produttivo C <input type="checkbox"/> Commercio D <input type="checkbox"/> Uffici E <input type="checkbox"/> Serv. Pub. F <input type="checkbox"/> Deposito G <input type="checkbox"/> Strategico H <input type="checkbox"/> Turle-ricet.	a <input type="checkbox"/> > 65% b <input type="checkbox"/> 30-65% c <input type="checkbox"/> < 30% d <input type="checkbox"/> Non utiliz. e <input type="checkbox"/> In costruz. f <input type="checkbox"/> Non finito g <input type="checkbox"/> Abbandon.					100 10 1 1 1 1 2 2 2 3 3 3 4 4 4 5 5 5 6 6 6 7 7 7 8 8 8
							Piani Interventi: A <input type="radio"/> 0 C <input type="radio"/> 2 G <input type="radio"/> 230 + 300 Q <input type="radio"/> 2200 - 3000 B <input type="radio"/> 1 D <input type="radio"/> > 3 H <input type="radio"/> 300 - 400 R <input type="radio"/> > 3000			Proprietà: A <input type="radio"/> Pubblica B <input type="radio"/> Privata	

Fig. 2.10 Scheda AeDES, foglio 1, contenente: sezione 1 identificazione edificio; sezione 2 descrizione edificio.

Istat Provincia	Istat Comune	Rilevatore	N° scheda	Data	
-----------------	--------------	------------	-----------	------	--

**SEZIONE 3 Tipologia** (multiscelta; per gli edifici in muratura indicare al massimo 2 tipi di combinazioni strutture verticali-sola)

	Strutture verticali	Strutture in muratura						Altre strutture				
		Non identificate						REGOLARITA'				
		A Isolitura irregolare e di cattiva qualità (Pietrame non squadrato, ciottoli,...)			A Isolitura regolare e di buona qualità (Blocchi, mattoni, pietra squadrata,...)			Non regolare		Regolare		
Strutture orizzontali		Senza catene o cordoli		Con catene o cordoli		Senza catene o cordoli		Con catene o cordoli		A		B
		A	B	C	D	E	F	G	H			
1 Non Identificato		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2 Volle senza catene		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	G1	H1		
3 Volto con cateno		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4 Travi con soletta deformabile (travi in legno con semplice tavolato, travi e voltine,...)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NO	G2	H2		
5 Travi con soletta semirigida (travi in legno con doppio tavolato, travi e tavelloni,...)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6 Travi con soletta rigida (scale di c.a., travi ben collegiate a soletta di c.a.,...)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G3	H3		

**SEZIONE 4 Danni ad ELEMENTI STRUTTURALI e provvedimenti di pronto intervento (P.I.) eseguiti**

	Livello estensione	DANNO (1)										PROVVEDIMENTI DI P.I. ESEGUITI						
		D4-D5 Gravissimo			D2-D3 Medio grave			D1 Leggero			D0 Nullo	Nessuno		Demolizione	Cordatura o/o travi	Riparazione	Puntelli	Trasenne e protezione passaggi
		23 A	13-25 B	13 C	23 A	13-25 B	13 C	23 A	13-25 B	13 C	L	A	B	C	D	E	F	G
1 Struttura portanti		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
2 Solai		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
3 Scale		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
4 Copertura		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
5 Tamponature-tramezzi		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
6 Danno proisistente		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										

(1) - Di ogni livello di danno indicare l'estensione solo se esso è presente. Se l'oggetto indicato nella riga non è danneggiato compilare **Nullo**.

**SEZIONE 5 Danni ad ELEMENTI NON STRUTTURALI e provvedimenti di pronto intervento eseguiti**

	PRESENZA DANNO	PROVVEDIMENTI DI P.I. ESEGUITI						
		Nessuno	Rimozione	Puntelli	Riparazione	Divieto di accesso	Trasenne e protezione passaggi	
		A	B	C	D	E	F	G
1 Distacco intonaci, rivestimenti, controsoffitti...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Caduta legole, cornigelli...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Caduta cornicioni, parapetti...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Caduta altri oggetti interni o esterni		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Danno alla rete idrica, fognaria o termoidraulica		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Danno alla rete elettrica o del gas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**SEZIONE 6 Pericolo ESTERNO indotto da altre costruzioni e provvedimenti di p.i. eseguiti**

	PERICOLO SU			PROVVEDIM. DI P.I. ESEGUITI		
	Edificio	Via d'accesso	Vie interne	Divieto di accesso	Trasenne o prot. passaggi	
		A	B	C	D	E
1 Crolli o cadute da altre costruzioni		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Rottura di reti di distribuzione		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**SEZIONE 7 Terreno e fondazioni**

MORFOLOGIA DEL SITO	DISSESTI (in atto o tombili): <input type="checkbox"/> Versanti incombenti <input type="checkbox"/> Terreno di fondazione
1 <input type="radio"/> Cresta 2 <input type="radio"/> Poggio forte 3 <input type="radio"/> Poggio leggero 4 <input type="radio"/> Pianura	A <input type="radio"/> Assenti B <input type="radio"/> Generali dal sisma C <input type="radio"/> Acuti dal sisma D <input type="radio"/> Proisistenti

Fig. 2.11 Scheda AeDES, foglio 2, contenente: sezione 3 tipologia dell'edificio; sezione 4 danni strutturali; sezione 5 danni ad elementi non strutturali; sezione 6 pericolo esterno; sezione 7 terreno e fondazioni.

Istat Provincia	Istat Comune	Rilevatore	N° scheda	Data
-----------------	--------------	------------	-----------	------

**SEZIONE 8 Giudizio di agibilità**

Valutazione del rischio					Esito di agibilità	
RISCHIO	STRUTTURALE (Sez. 3 e 4)	NON STRUTTURALE (Sez. 5)	ESTERNO (Sez. 6)	GEOLOGICO (Sez. 7)		
BASSO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A Edificio AGIBILE	<input type="radio"/>
BASSO CON PROVVEDIMENTI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	B Edificio TEMPORANEAMENTE INAGIBILE (tutto o parte) ma AGIBILE con provvedimenti di pronto intervento (1)	<input type="radio"/>
ALTO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	C Edificio PARZIALMENTE INAGIBILE (1)	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D Edificio TEMPORANEAMENTE INAGIBILE da rivedere con approfondimento	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	E Edificio INAGIBILE	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	F Edificio INAGIBILE per rischio esterno (1)	<input type="radio"/>

(1) riportare nella colonna argomento della Sez. 9 l'esito e nelle annotazioni le parti di edificio inagibili (esiti B, C) e le cause di rischio esterno (esito F)

<b>Sull'accuratezza della visita</b>	1 <input type="radio"/> Solo dall'esterno	4 <input type="radio"/> Non eseguito per:	a <input type="radio"/> Sopralluogo rifiutato (SR)	b <input type="radio"/> Rudere (RU)	c <input type="radio"/> Demolito (DM)
	2 <input type="radio"/> Parziale		d <input type="radio"/> Proprietario non trovato (NT)	e <input type="radio"/> Altro (AL)	
	3 <input type="radio"/> Completa (> 2/3)				

Provvedimenti di pronto intervento di rapida realizzazione, limitati (*) o estesi (**)					
*	**	PROVVEDIMENTI DI P.I. SUGGERITI	*	**	PROVVEDIMENTI DI P.I. SUGGERITI
1	<input type="checkbox"/>	Messa in opera di cerchiature o tiranti	7	<input type="checkbox"/>	Rimozione di cornicioni, parapetti, aggetti
2	<input type="checkbox"/>	Riparazione danni leggeri alle tamponature e tramezzi	8	<input type="checkbox"/>	Rimozione di altri oggetti interni o esterni
3	<input type="checkbox"/>	Riparazione copertura	9	<input type="checkbox"/>	Transennature e protezione passaggi
4	<input type="checkbox"/>	Puntellatura di scale	10	<input type="checkbox"/>	Riparazioni delle reti degli impianti
5	<input type="checkbox"/>	Rimozione di intonaci, rivestimenti, controsoffittature	11	<input type="checkbox"/>	
6	<input type="checkbox"/>	Rimozione di togole, comignoli, parapetti	12	<input type="checkbox"/>	

**Unità immobiliari inagibili, famiglie e persone evacuate**

Unità immobiliari inagibili  Nuclei familiari evacuati  N° persone evacuate

**SEZIONE 9 Altre osservazioni**

Sul danno, sui provvedimenti di pronto intervento, l'agibilità o altro			
Argomento	Annotazioni	Foto d'insieme dell'edificio	spilla
<i>Il compilatore (in stampatello)</i>		<i>Firma</i>	

Fig. 2.12 Scheda AeDES, foglio 3, contenente: sez. 8 relativa al giudizio di agibilità e interventi di pronto intervento; sez. 9 relativa ad osservazioni generali agiuntive.

## Riferimenti Bibliografici

[1] Goretti A., Di Pasquale G., *An overview of post-earthquake damage assessment in Italy*, EERI invitational workshop an action plan to develop earthquake damage loss data protocols, Doubletree Hotel, Pasadena, California, 19 – 20 Settembre 2002.

[2] Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile, a cura di Baggio C., Bernardini A., Colozza R., Corazza L., Della Bella M., Di Pasquale G., Dolce M., Goretti A., Martinelli A., Orsini G., Papa F., Zuccaro G., *Manuale per la compilazione della scheda di 1° livello di rilevamento danno, pronto intervento e agibilità per edifici ordinari nell'emergenza post-sismica (AeDES)*, Editrice Italiani nel Mondo srl, Roma, 2009.



## CAPITOLO TRE

### “G.I.S. PER LA VALUTAZIONE DEI DANNI SISMICI”

NELL’AFFRONTARE UN TEMA IMPORTANTE QUALE LA RICOSTRUZIONE POST-SISMICA, SI PRESENTA LA NECESSITÀ DI SVILUPPARE UNA METODOLOGIA CHE SIA EFFICACE PER LO SVILUPPO DI UN PROGETTO DI RECUPERO, È QUINDI NECESSARIO RICERCARE STRUMENTI ADEGUATI CON I QUALI OPERARE. QUESTO TESTO È INCENTRATO SULL’UTILIZZO DI UN PARTICOLARE STRUMENTO, IL G.I.S. E LE SUE POTENZIALITÀ. DOPO UN’INTRODUZIONE ALLO STRUMENTO G.I.S., IL TESTO CERCA DI MOSTRARE COME SIA POSSIBILE SFRUTTARNE TALUNE QUALITÀ, NELL’AMBITO DELLA CREAZIONE DI LINEE GUIDA PER LA RICOSTRUZIONE POST-SISMICA. UNA RAPIDA OSSERVAZIONE AD UN CASO DEL RECENTE PASSATO QUALE LA RICOSTRUZIONE POST-SISMICA MOLISANA, PORTERÀ POI AD APPROFONDIRE IL CASO STUDIO RIGUARDANTE IL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI FONTECCHIO E LA SUA RELATIVA FRAZIONE SAN PIO.

### 3.1 Definizione e potenzialità di un G.I.S..

Un G.I.S. (Geographic Information System), o S.I.T. (Sistema Informativo Territoriale nell'accezione italiana) è un sistema informatizzato "per l'acquisizione, la memorizzazione, il controllo, l'integrazione, l'elaborazione, l'analisi e la rappresentazione dei dati che sono spazialmente riferiti alla superficie terrestre".

Un G.I.S. è uno strumento che permette la visualizzazione di un dato cartografico nella corretta posizione spaziale (con la possibilità di essere raffigurato su livelli differenti, ognuno con determinate caratteristiche), e l'integrazione dello stesso dato attraverso informazioni alfanumeriche (tabellari) di differente origine e formato. Le potenzialità offerte da un G.I.S. sono molteplici e quindi non si limita ad essere un semplice strumento di consultazione, ma è, anche e soprattutto, un mezzo per compiere analisi e indagini statistiche su di una banca dati implementata relativa al progetto per il quale lo si utilizza.

Peculiarità di un G.I.S. è la capacità di riunire al proprio interno le potenzialità di: uno strumento CAD, un processore di immagine e quelle di un database (foglio elettronico). In base a quanto detto il G.I.S. è pertanto un sistema che integra informazioni geometriche di posizione (carta tecnica, catasto, etc.) unite ad informazioni alfanumeriche associabili (stradario, norme tecniche d'attuazione, etc.). Utilizzando uno strumento quale il G.I.S. è perciò possibile compiere diverse operazioni quali:

- Posizionare correttamente un dato nello spazio, secondo un opportuno sistema di riferimento,
- Visualizzare i dati contenuti al proprio interno, e questo con la possibilità di farlo sia in forma tabellare, o banca dati, sia in forma cartografica con la possibilità di rappresentare precisi tematismi,
- Classificare gli oggetti contenuti in esso secondo proprietà specifiche,
- Rappresentare in maniera tradizionale, consultare in modo dinamico a video, ed elaborare modelli tridimensionali, dei dati oggetto di studio,
- Gestire un archivio di dati ed immagini relativo a luoghi o eventi,
- Valutare sotto diversi aspetti i possibili bersagli di un'eventuale evento.

Un G.I.S. può intervenire in tutte le fasi della pianificazione quale strumento di supporto, nell'analisi, nella valutazione (perché consente veloci simulazioni molteplici e con numerose variabili), nell'attuazione e nel monitoraggio (perché i dati possono essere aggiornati in continuo e parallelamente alla cartografia) dei vari dati oggetto di studio.

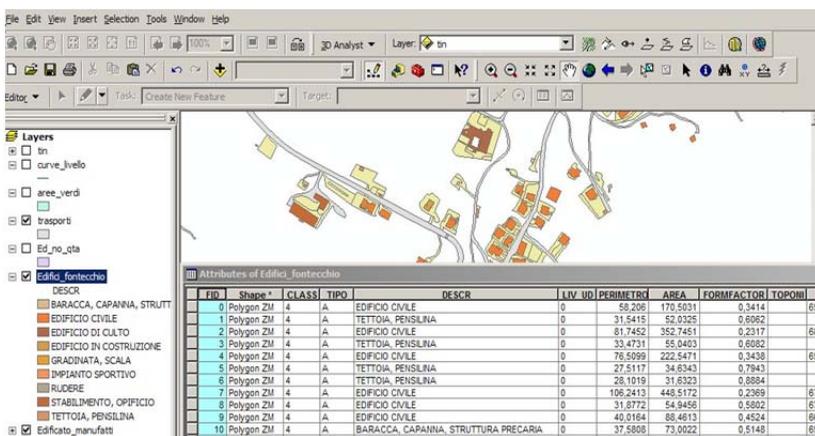


Fig. 3.1 Esempio di visualizzazione tramite G.I.S. per il comune di Fontecchio (AQ).

Lo strumento G.I.S. ha la possibilità di essere utilizzato da numerosi enti coinvolti nella gestione del territorio, i quali necessitano del dato cartografico a differenti scale e in funzione di specifici scopi. Proprio per tale motivo, un corretto modo di operare, nell'ottica di migliorare il processo di diffusione e condivisione dei dati tra più enti, sarebbe quello di produrre un'unica base cartografica (alla scala di maggior dettaglio), così da poterla poi generalizzare per i diversi utenti interessati all'utilizzo della stessa. Questo significa che la produzione cartografica dovrebbe essere concepita come un processo di continuo aggiornamento nel tempo. Quindi non un'operazione da ripetere in toto ex novo ad intervalli di tempo più o meno regolari bensì un'evoluzione costante ad opera di tecnici a ciò preposti, velocizzando così la gestione dei dati.

È bene precisare che non si deve far confusione tra i termini G.I.S. e DBT. Il G.I.S. è infatti, l'insieme dei dati, software e risorse che permettono la gestione dell'informazione, il database (topografico) è la base cartografica di partenza, senza la quale il G.I.S. non

esisterebbe. Un database topografico può essere creato secondo le seguenti modalità:

- Ex novo tramite un rilievo aerofotogrammetrico,
- Recuperando la cartografia CAD esistente.

In tale caso è necessario: compiere operazioni per la georeferenziazione dei dati (associare un sistema di riferimento per localizzarlo nello spazio), associare un database e recuperare, tramite rilievi diretti, informazioni necessarie e mancanti per la strutturazione del DBT. Un DTB oltre a consentire la creazione di modelli tridimensionali, grazie ad un'informazione plano-altimetrica associata, permette soprattutto l'integrazione e lo sviluppo di analisi in differenti ambiti. Allo stato attuale delle cose il DBT viene utilizzato quale strato zero per la realizzazione dei piani di gestione del territorio, analisi multisettoriali e specifiche quali per esempio la strutturazione di un sistema informativo per la gestione delle reti del sottosuolo.

La raccolta organica e la strutturazione dei dati relativi ad un certo ambito territoriale in un unico prodotto, cioè il G.I.S., nasce spesso dall'esigenza di rendere facilmente accessibile e fruibile a chiunque tale informazione. Un G.I.S (inteso come insieme di dati, tecnologia e risorse umane) ha la possibilità di essere pubblicato on-line, così che, un maggior numero di utenti abbiano la possibilità di avere libero accesso ai dati in esso contenuti. Suddetta possibilità è lo scopo dei WEB-G.I.S., creati appunto per migliorare la condivisione gratuita dei dati.

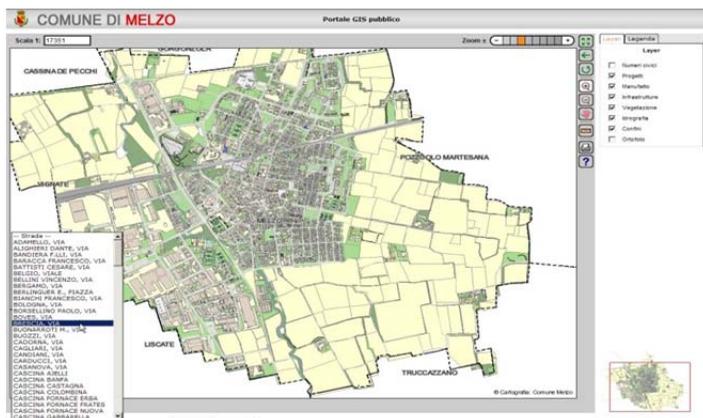


Fig. 3.2 Esempio di webG.I.S. per il comune di Melzo (<http://melzo.r3-gis.com>).

## 2.2 Il percorso della ricostruzione in Molise, un esempio di utilizzo di G.I.S. per la ricostruzione post-sismica.

Per meglio comprendere come uno strumento quale il G.I.S. può essere utilizzato nell'ambito di una ricostruzione sismica, è interessante osservare il percorso della ricostruzione in Molise dopo il terremoto del 2002.

Il 31 Ottobre ed il 1 Novembre 2002 due scosse di moderata magnitudo ( $M_w = 5.7$ ) colpiscono alcuni Comuni delle province di Campobasso e Foggia, causando la morte di 27 bambini ed una maestra, in seguito al crollo della scuola "F. Iovine" di San Giuliano di Puglia (CB). L'evento colpisce fortemente l'opinione pubblica, e le istituzioni, la cui reazione produce l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/03 redatta dal Dipartimento della Protezione Civile (G.U. n. 105 del 08/05/2003).

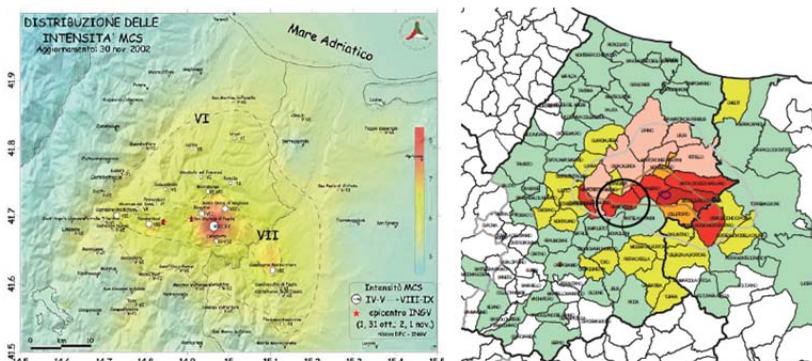


Fig. 3.3 Distribuzione delle intensità macrosismiche MCS, per il sisma Molisano (2002), per i diversi comuni colpiti dal sisma.

Questo provvedimento ha fortemente influenzato la procedura della ricostruzione in Molise, inserendo diverse novità tecniche e procedurali, rispetto ai precedenti terremoti; quale l'inserimento della micro-zonizzazione sismica nel quadro normativo.

La gestione della fase d'emergenza è iniziata con il rilievo del danno; tale fase si è svolta in due momenti, il primo quello dell'individuazione degli edifici oggetto di rilievo, ed il secondo riguardante la compilazione delle schede di rilievo AeDES. L'individuazione è avvenuta attraverso la creazione di un *catasto*

*degli edifici*, che nella sua definizione più ampia, consiste nell'individuazione su base cartografica di tutti gli aggregati strutturali e relativi edifici presenti sul territorio, distinguendo inoltre le tipologie edilizie presenti. Una volta selezionati gli edifici è stato fatto un rilievo del danno attraverso le schede AeDES che prevedevano tre livelli di danno (oltre al danno nullo). Gli edifici rilevati sono stati circa 23000, tra cui diversi beni monumentali (1000) ed edifici pubblici. Dai dati ricavati dalle schede per il rilievo del danno e dell'agibilità, per ogni edificio sono stati ricavati: superficie, tipologia strutturale, vulnerabilità semplificata ricavata dalla tipologia costruttiva riportata nella sezione 3 della scheda (qualità e tessitura della muratura, presenza di cordoli e catene), livello di danno e sua estensione. Il sopralluogo inoltre ha consentito di esprimere un giudizio di agibilità sulla maggioranza degli edifici censiti; osservando i dati è stato possibile far emergere alcune considerazioni statistiche relative alla percentuale di edifici inagibili, e grazie al G.I.S. è inoltre possibile geo-referenziare i dati ottenuti, mostrando come l'incidenza degli edifici inagibili si collochi sul territorio.

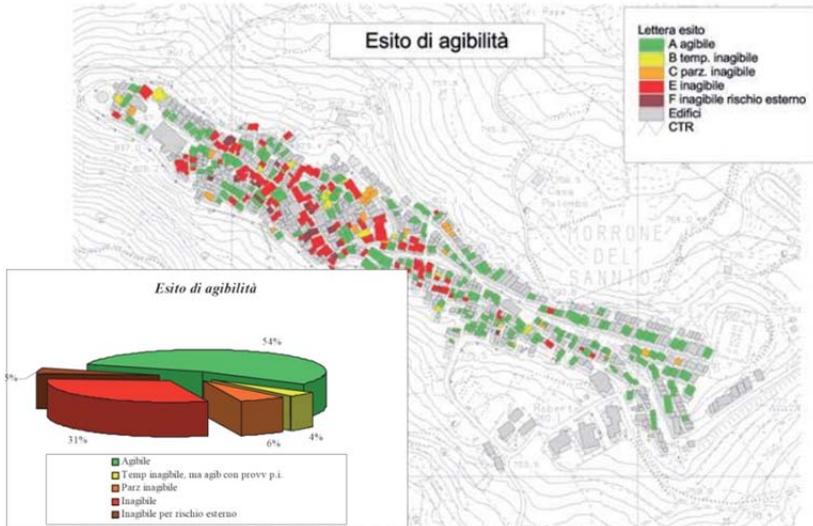


Fig. 3.4 Mappa cognitiva realizzata tramite G.I.S. sull'esito di agibilità nel comune di Morrone del Sannio.

Grazie all'unione dei dati ottenuti dalle schede AeDES e al catasto degli edifici (precedentemente creato), è stato possibile creare, attraverso uno strumento come il G.I.S., un database capace di accompagnare ogni singolo edificio e in grado di favorire una corretta ed ordinata gestione di tutte le attività edilizie post-terremoto.

In questo modo usando uno strumento come il G.I.S. si è passati ad una prima lettura dei dati ricavati dal sopralluogo, ottenendo informazioni utili al piano di ricostruzione, non più alla scala del singolo manufatto ma a scala territoriale.

Riportando il caso del comune di Morrone del Sannio (CB), è possibile osservare l'utilizzo del G.I.S. per l'analisi dei dati relativi al danno, secondo particolari tematismi. I dati sono relativi a 400 edifici e sono ricavati dalle schede AeDES. L'analisi dei dati inerenti il danneggiamento delle strutture verticali mostra come il 3% degli edifici censiti presenti un livello di danno che ha modificato in modo evidente la resistenza della struttura portandola vicino al limite corrispondente al crollo parziale o totale (livello di danneggiamento D5), mentre circa il 33% degli edifici esaminati presenta un livello di danno medio. In merito alle strutture orizzontali, il 68% risulta danneggiato con un livello di danno medio/grave, presentando distacchi ben definiti dalle strutture portanti spesso accompagnati da sfilamento delle travi. Il livello di danno "molto grave" (EMS-98) è presente per il 3% dei casi analizzati. Stessa percentuale per i casi di crollo parziale e/o totale dei solai.

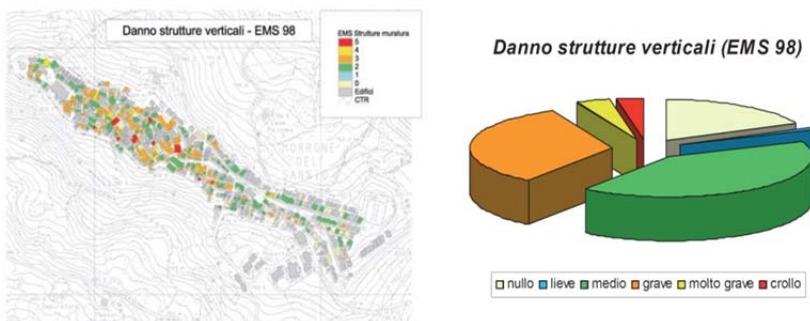


Fig. 3.5 Mappa cognitiva realizzata tramite G.I.S. relativa ai danni alle strutture verticali per il comune di Morrone del Sannio.

Una volta terminata la fase di emergenza, inizia la fase di ricostruzione vera e propria, che inizia con la perimetrazione degli interventi da realizzare, perimetrazione effettuata scomponendo il tessuto urbano in aggregati. Tali aggregati sono definiti PEU (Progetti Edilizi Unitari) o PES (Progetti Edilizi Singoli). Successivamente alla perimetrazione dei PEU e PES avviene la redazione dei progetti Preliminari Semplificati (PPS) relativi al singolo caso. Anche in questa fase lo strumento G.I.S. si mostra utile al fine di governare al meglio lo sviluppo del progetto, permettendo di contenere, organizzare e visualizzare un grande numero di informazioni, di varia natura, relative all'aggregato e utili per la buona riuscita dell'intervento.



Fig. 3.6 Individuazione dei PEU e PES tramite G.I.S. per il comune di Bonefro.

### 3.3 Supporti per la creazione di un G.I.S. per il comune di Fontecchio (AQ).

Per poter utilizzare un G.I.S. è necessario disporre di elementi con i quali creare la base digitale su cui lavorare, più precisamente una base cartografica, abbinata ad un database. Nella creazione del G.I.S. per il comune di Fontecchio, si è partiti da una base cartografica (file CAD), fornita dal comune stesso, contenente il PRG comunale; aggiornato al momento precedente l'evento sismico, dal quale è stato possibile ricavare, oltre alle comuni caratteristiche planimetriche del centro storico, anche la parte nominale relativa all'edificato, o meglio i numeri di particelle catastali associati ad ogni singolo manufatto. Il numero di particella catastale, è un dato estremamente importante nella creazione del file G.I.S., in quanto è l'elemento comune delle varie fonti di dati con il quale è stato creato

il G.I.S.. In un secondo momento la cartografia è stata integrata tramite la georeferenziazione del costruito e l'aggiunta delle isoipse che descrivono l'intero territorio comunale; tali dati sono stati ricavati dalla carta tecnica regionale, disponibile presso la regione Abruzzo. In una terza fase sono state aggiunte ulteriori informazioni, di carattere generale relativi ai singoli edifici; a tal momento lo strumento si mostrava ancora simile ad una comune cartografia. Il passaggio successivo è stato perciò l'arricchimento del database associato al dato cartografico, tramite l'aggiunta di una corposa quantità di dati relativi all'edificato. Ciò è avvenuto con la digitalizzazione delle schede di rilevamento del danno AeDES, utilizzate durante il sopralluogo sul territorio comunale. Tali schede contengono numerose informazioni relative ad ogni singolo manufatto censito, informazioni di carattere generale, tipologico, morfologico, strutturale etc.. È proprio attraverso la digitalizzazione dei dati contenuti nelle schede di rilevamento del danno AeDES, che il G.I.S. ha raggiunto un livello qualitativo notevole. Da tale momento in poi è stato possibile iniziare a utilizzare le varie potenzialità del G.I.S. per l'analisi dei dati relativi al patrimonio edilizio.



identificazione		descrizione									
sez 1.1	sez 1.2	sez 2.1	sez 2.2	sez 2.3	sez 2.4	sez 2.5	sez 2.6	Sez 2.7	Sez 2.8		
particella	posizione	n piani	altezza media piano	piani interrati	sup media piano	età costruzione	età ristrutturaz	uso	uso (il info)		
N	1-4	N	1-4	A-D	A-R	1-8	1-8	A-H	A-H		
712	2	1	2	A	A	1	8	A			
717	4	2	1	A	A	1	7	A			
776	2	2	2	A	B	1	7	A			
674	4	3	2	A	A	7		A			

danni ad elementi strutturali e PI									
Sez 3.14	sez 4.1	sez 4.2	sez 4.3	sez 4.4	sez 4.5	sez 4.6	sez 4.7	sez 4.8	sez 4.9
copertura	STR VERTIC livello	STR VERTIC tipologia PI	SOLAI livello	SOLAI tipologia PI	SCALE livello	SCALE tipologia PI	COPERT livello	COPERT tipologia PI	TAMP_TRAMI livello
1-4	A-L	A-F	A-L	A-F	A-L	A-F	A-L	A-F	A-L
	L	A	L	A	L	A	L	A	L
	L	A	L	A	L	A	L	A	L
4	L	A	L	A	L	A	L	A	L
	L	A	L	A	L	A	L	A	L

Fig. 3.7 Database creato a partire dai dati contenuti nelle schede AeDES.

È necessario evidenziare come tale processo di creazione del G.I.S. non può dirsi compiuto, in quanto esso presenta la possibilità di integrazione di nuovi dati (qualora ve ne sia la necessità), anche in un futuro, dimostrando perciò quanto il G.I.S. possieda numerose potenzialità di utilizzo in questo particolare ambito, come strumento che, nella sua dinamicità, sia in grado di ridurre i margini di incertezza della conoscenza del manufatto.

### 3.4 Prime analisi dati e considerazioni.

Di fronte all'evento sismico si pone la priorità di definire una raccolta sistematica di informazioni relative agli effetti del terremoto sul costruito di Fontecchio. Tale raccolta viene realizzata con l'obiettivo di accrescere il grado di conoscenza del costruito per il quale prevedere le strategie di ricostruzione.

I dati presi in considerazione fanno riferimento a circa 500 edifici, distribuiti all'interno del centro storico del comune di Fontecchio e relativa frazione San Pio. Tali dati in un primo momento sono stati riferiti all'agibilità degli edifici, vista la notevole importanza che tale dato ha all'interno del Decreto N°3 (09/10/2010) del Commissario Delegato per la Ricostruzione Presidente della Regione Abruzzo (base normativa d'attuazione relativa all'evento sismico abruzzese).

Una volta definite le classi di agibilità e la distribuzione degli esiti di agibilità sul costruito di Fontecchio, la banca dati disponibile consente quindi, possibili letture delle caratteristiche del costruito di Fontecchio; letture realizzate cercando di correlare le caratteristiche costruttive dei manufatti con il comportamento sismico a partire dalla valutazione dell'esito di agibilità.

Da una prima lettura si nota come le classi di agibilità si dividano principalmente in due macro gruppi, il primo formato da un gran numero di edifici agibili (classe A), affiancato però da un numero ancora maggiore di edifici inagibili (classe E) e parzialmente inagibili. A fronte di questo dato, la tesi pone l'attenzione allo studio delle ragioni dell'inagibilità degli edifici.

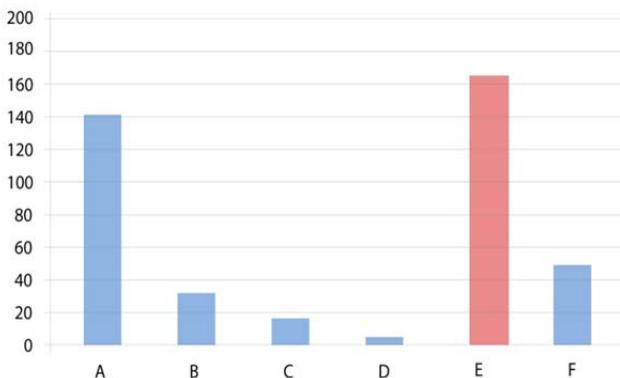


Fig. 3.8 Esito di agibilità comune di Fontecchio.

Si passa quindi ad una lettura delle caratteristiche costruttive degli edifici con l'obiettivo di comprendere meglio le ragioni dell'inagibilità. Da tale lettura emergono tematismi ricorrenti e debolezze intrinseche dell'edilizia storica, quali: l'età degli edifici (quasi totalmente antecedenti al 1919), le tecniche costruttive, il numero di piani degli stessi, il tipo di copertura, la loro posizione nella struttura urbana.

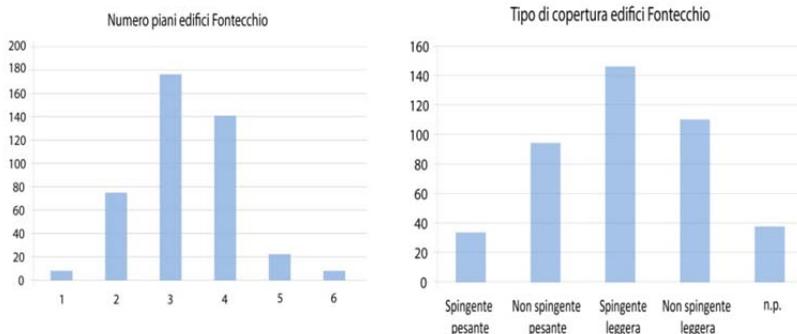


Fig. 3.9 Numero di piani edifici di Fontecchio.

Fig 3.10 Tipi di copertura edifici di Fontecchio

Correlando diverse voci si può notare, ancora una volta, la rilevanza del problema dell'aggregato costruttivo e il proprio comportamento sismico, il quale è assai peggiore del comportamento assunto da un edificio isolato. Osservando più a fondo alcuni dati emergenti si riscontrano situazioni di inagibilità dovute a fattori diversi dalle debolezze caratteristiche dell'edilizia storica. Correlando il dato di agibilità e il tipo di copertura, emerge una percentuale inusualmente alta di edifici con copertura non spingente inagibili.

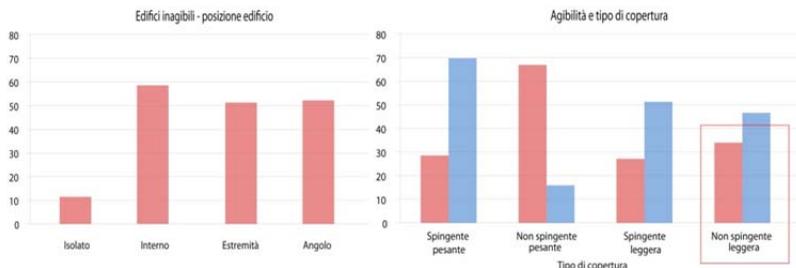


Fig. 3.11 Inagibilità e posizione edifici di Fontecchio.

Fig 3.12 Tipi di copertura ed agibilità edifici di Fontecchio

Il lavoro si è diretto perciò alla ricerca di altri fattori determinanti per l'inagibilità di tali edifici, scoprendo come vi fossero situazioni di danno precedente al sisma su una discreta quantità di edifici di Fontecchio. Ancora, è possibile osservare come molti edifici storici, ristrutturati, presentino in molti casi una situazione di inagibilità, ponendo perciò un accento sul tema dell'intervento di restauro su edifici costruito storico. Indagando meglio gli interventi fatti, si può ben notare come a partire all'incirca dagli anni '70, si possa individuare un fenomeno di interesse legato alla correlazione intervento di ristrutturazione e inagibilità. La lettura, come fatto in precedenza dei dati globali del manufatto ed il sopralluogo frontale, hanno messo in luce come si tratti di interventi non compatibili dal punto di vista strutturale, prevalentemente legati all'utilizzo del calcestruzzo armato su edifici in muratura. Emerge perciò con chiarezza come il delicato tema dell'intervento di ristrutturazione su manufatti storici, debba essere pensato nel modo corretto, seguendo metodologie che, non solo non alterino il valore del manufatto come documento, ma anche al contempo sia mirato ad un miglioramento del comportamento sismico del manufatto.

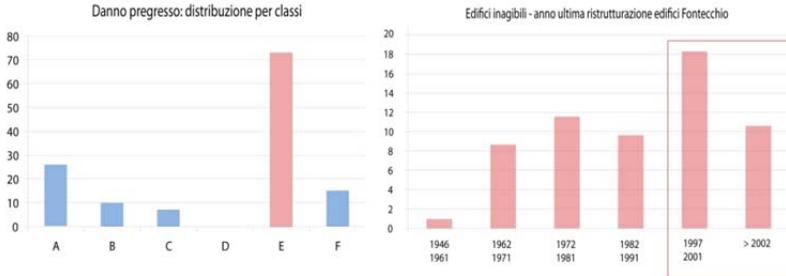


Fig. 3.13 Danno progressivo distribuzione per classi edifici di Fontecchio.

Fig 3.14 Anno ultima ristrutturazione edifici inagibili di Fontecchio

Con l'utilizzo del G.I.S. è stato poi possibile passare da una semplice lettura diretta organizzata del dato, ad una lettura sistemica, andando a ricercare correlazioni nell'ambito di tematismi significativamente correlati con il problema della ricostruzione post-sismica.

L'utilizzo del G.I.S. ha consentito una rappresentazione dei dati tramite "mappe cognitive tematiche", articolate in diversi gradi di complessità crescente, passando da prime letture di mappe

monotematiche (quali: agibilità, età di costruzione, caratteristiche strutturali, etc.), a letture di mappe sistemiche (tramite le quali è stato possibile far interagire tra loro fino a quattro dati contemporaneamente).

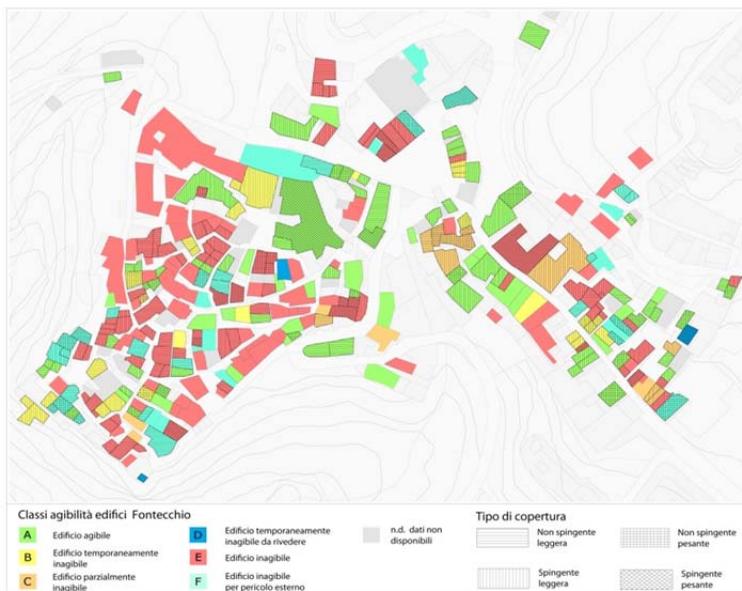


Fig. 3.15 Mappa tematica relativa al tipo di copertura e classe di agibilità degli edifici di Fontecchio

Una volta compiute le prime letture, il passaggio seguente è stato quello di valutare le frequenze dei singoli dati, integrando così, una lettura qualitativa (tramite le mappe), con una lettura quantitativa realizzata tramite strumenti grafo-numeriche. L'utilizzo incrociato di tali metodi di lettura (qualitativi e quantitativi) ha permesso di mettere in evidenza delle particolari casi problematici (mostrandone anche il posizionamento all'interno del costruito), e permettendo perciò di impostare un lavoro puntuale sugli stessi, basato su di un più approfondito studio del livello, e tipo di danno.

Tramite l'utilizzo del G.I.S. è stato possibile poi, visualizzare, ed analizzare dei primi dati relativi al comportamento sismico dell'intero patrimonio edilizio a scala urbana, con la possibilità di compiere tale operazione in base a particolari tematiche.

### 3.5 Sviluppo di uno strumento per la raccolta dati e il loro utilizzo nella fase di ricostruzione.

Il lavoro svolto sino ad a questo punto permette di pensare una metodologia di lettura automatica di tutti i dati, in tutte le loro possibili combinazioni in una sorta di sovrapposizione automatica delle mappe cognitive. Utilizzando lo strumento G.I.S. è possibile perciò interrogare i dati, in modo tale da valutare qualitativamente la significatività delle conclusioni dedotte. Tramite l'apporto del G.I.S. è possibile far emergere specifiche tematiche, utili alla comprensione degli edifici e loro comportamento in relazione ad un evento sismico.

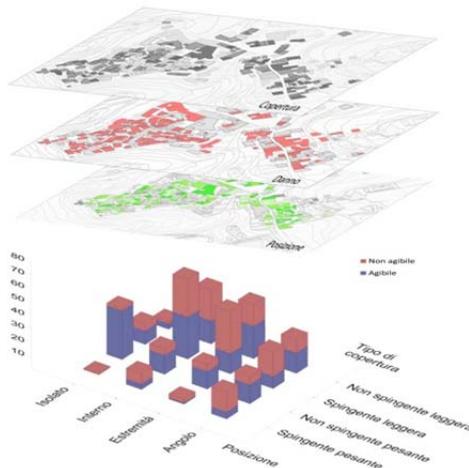


Fig. 3.16 Esempio di letture qualitative e quantitative relative al tipo di copertura, agibilità e posizione.

La ricerca deve perciò procedere nell'ottica della creazione di uno strumento valido, e costantemente aggiornabile, che sia in grado di fornire un aiuto nella valutazione della propensione al danno dell'aggregato edilizio. Tramite una prima sperimentazione si può dimostrare come, un implemento in ambito G.I.S. dei dati parametrici, uniti alla base catastale, consenta di giungere alla definizione di check point system, definiti alla scala dell'aggregato. È da precisare come il lavoro debba essere in costante aggiornamento, al fine di validare e sviluppare ulteriormente l'approccio metodologico.

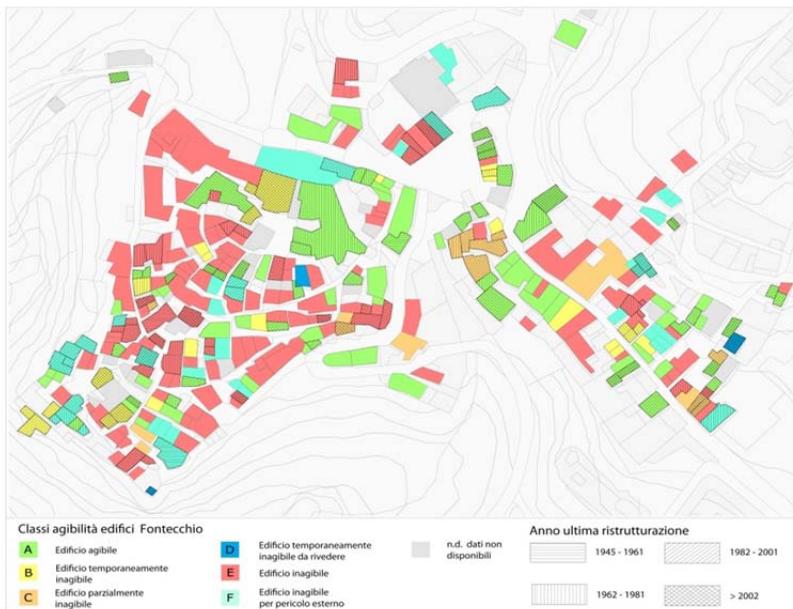


Fig. 3.17 Relazione tra agibilità ed anno ultima ristrutturazione comune di Fontecchio.

## Riferimenti Bibliografici

- [1] Regione Molise, a cura di Alberto Lemme, Stefano Podestà, Giandomenico Cifani, *Sisma Molise 2002: dall'emergenza alla ricostruzione*, tipografia del genio civile, 2008.
- [2] Maroldi F. Guzzetti F. Molina C. Dell'Orto C., G.I.S. per la valutazione del danno post sismico, il caso di Fontecchio. *Sicurezza e Conservazione nel recupero dei Beni Culturali colpita dal sisma*, 8-9 Aprile 2010 IUAV Venezia.



## CAPITOLO QUATTRO

### “STRUMENTI LEGISLATIVI PER LA GESTIONE DELLA RICOSTRUZIONE SISMICA: IL DECRETO N° 3 DEL 9 MARZO 2010”

“IN CONSIDERAZIONE DELL’OBIETTIVO DI ASSICURARE LA RIPRESA SOCIO-ECONOMICA, LA RIQUALIFICAZIONE DELL’ABITATO E L’ARMONICA RICOSTITUZIONE DEL TESSUTO URBANO ABITATIVO E PRODUTTIVO NELLE AREE COLPITE DAL SISMA, GLI ORIENTAMENTI E I CRITERI GENERALI FAVORISCONO IL COORDINAMENTO E L’INTEGRAZIONE DELLE INIZIATIVE IN UNA VISIONE DI AREA VASTA E DI INTERCOMUNALITÀ, L’ESPRESSIONE DELLE FUNZIONI, DEI LEGAMI E DELLE RELAZIONI CHE RISULTA OPPORTUNO STABILIRE, RAFFORZARE, MODIFICARE, FRA LA CITTÀ CAPOLUOGO - L’AQUILA – E GLI ALTRI CENTRI DEL TERRITORIO CIRCOSTANTE.”

[Da: *Decreto N° 3 del 9 Marzo 2010*, Art.1 Comma 2]

## 4.1 DECRETO N° 3 DEL 9 MARZO 2010

### Il Commissario Delegato per la Ricostruzione Presidente della Regione Abruzzo



Fig. 4.1 Il Decreto n°3

Il Decreto 3 del 9 Marzo 2010 sancisce i termini e le procedure per la definizione dei centri storici e per la predisposizione e l'attuazione dei piani di ricostruzione da parte delle Municipalità comprese nel cratere sismico. Il provvedimento precisa gli orientamenti e i criteri generali finalizzati alla ripianificazione; attraverso le perimetrazioni e i Piani di Ricostruzione si stabiliscono le norme da seguire per la ricostruzione dei territori colpiti dal sisma del 6 Aprile 2009.

### ARTICOLO 1 – Linee di indirizzo strategico per la ripianificazione del territorio

Definisce come **obiettivi**:

- assicurare la ripresa socio-economica
- la riqualificazione dell'abitato
- la ricostituzione armonica del tessuto urbano abitativo e produttivo nelle aree colpite dal sisma

Tali **criteri** dovranno servire anche a rafforzare i legami e le relazioni fra la città capoluogo di regione (L'Aquila) e gli altri centri del territorio circostante attraverso:

- il potenziamento e la valorizzazione dei sistemi territoriali locali, con la individuazione di aree omogenee in funzione di settori strategici di intervento;
- la riqualificazione delle reti ambientali e storico culturali;
- la razionalizzazione della mobilità territoriale e urbana;
- la diffusione, la capillarità e l'efficienza delle reti infrastrutturali, dei servizi e delle centralità.

## ARTICOLO 2 – Interventi su centri storici e su centri e nuclei urbani e rurali – Perimetrazioni

Considera "centro storico":

- la città dell'Aquila, le sue frazioni del territorio comunale
- i comuni del cratere sismico costituiti da elementi portanti quali i nuclei che rivestono carattere storico, artistico e di pregio ambientale.
- le aree adiacenti il centro storico necessarie alla realizzazione di opere di urbanizzazione.

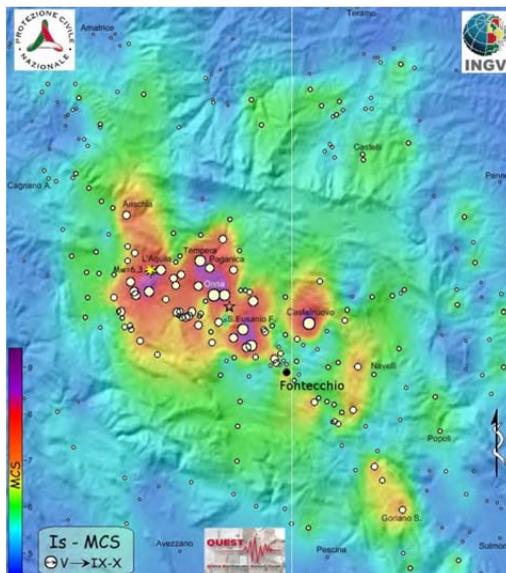


Fig. 4.2 Distribuzioni delle intensità macrosismiche del terremoto del 6 Aprile 2009

Con la perimetrazione s'intende l'area d'interesse sottoposta all'intervento costituita da aggregati edilizi aventi le stesse caratteristiche morfologiche e strutturali. La perimetrazione comprende anche immobili adiacenti il centro storico e danneggiati dal sisma. Degli aggregati in questione fanno parte quelli di particolare interesse, all'interno dei quali ci siano edifici distrutti o gravemente danneggiati, che siano stati dichiarati inagibili o da demolire con ordinanza sindacale o che presentino sulla base delle schede di rilevamento un danno grave o gravissimo. E' inoltre rilevante la posizione degli edifici storici e vincolati ai sensi del codice dei Beni culturali.

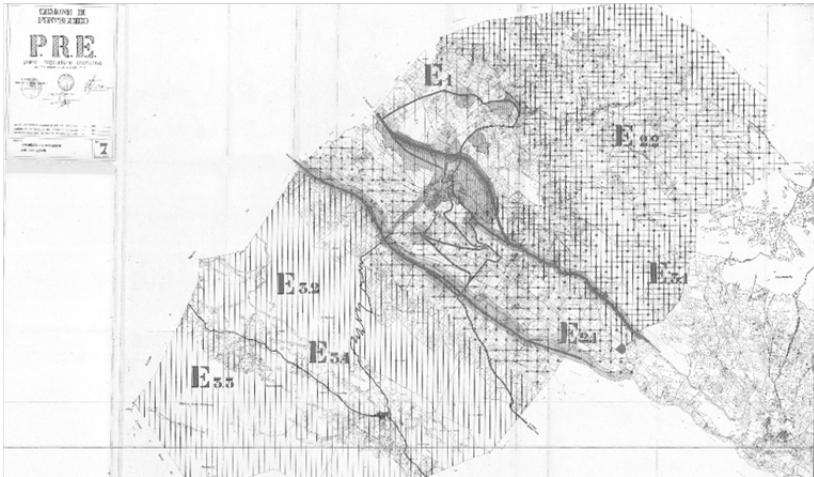


Fig. 4.3 Il Piano Regolatore Esecutivo del Comune di Fontecchio

### ARTICOLO 3 – Procedura di approvazione della perimetrazione

Delinea i ruoli dei Sindaci dei paesi colpiti dal sisma in questo ambito. I Primi Cittadini predispongono la perimetrazione con i relativi allegati, quali una relazione illustrativa, gli elaborati cartografici con l'individuazione del perimetro del territorio ricomprendente anche gli edifici distrutti o gravemente danneggiati e un'adeguata documentazione fotografica.

Tale atto non può comportare mutamenti, modifiche, integrazioni e sostituzioni degli strumenti urbanistici vigenti e delle rispettive norme tecniche di attuazione nonché delle normative in materia ambientale e della disciplina dei vincoli.

#### ARTICOLO 4 – Piani di ricostruzione - definizione dei criteri di delimitazione

Introduce i Piani di Ricostruzione. Sono le basi per consentire ai Comuni, e dunque ai cittadini, di avviare, con elementi certi, la ricostruzione dei vari centri devastati dal sisma. E' previsto che per ciascun Comune siano definiti uno o più piani di ricostruzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- l'individuazione di una o più parti che si configurino come ambiti urbanistici ed edilizi significativi finalizzati ad un insieme di interventi integrati
- la delimitazione degli ambiti ricadenti in strade o altri spazi pubblici.

#### ARTICOLO 5 – Piani di ricostruzione – obiettivi e contenuti

Compone gli **obiettivi** e i **contenuti** per quanto attiene i Piani di Ricostruzione. E' previsto che essi:

- assicurano la ripresa socio-economica del territorio
- promuovono la riqualificazione dell'abitato
- facilitano il rientro delle popolazioni nelle abitazioni recuperate a seguito dei danni provocati dal terremoto
- individuano gli interventi idonei a garantire la migliore sicurezza delle costruzioni
- rilevano lo stato dei luoghi attuale e tengono conto di quello preesistente agli eventi sismici
- contengono infine le modalità di collegamento dei vari ambiti, individuano i settori di intervento e le opere di urbanizzazione primaria e secondaria da realizzare e definiscono la programmazione ed esecuzione delle opere pubbliche e private.

#### ARTICOLO 6 – Piani di ricostruzione – procedura di approvazione

Enuncia la procedura di approvazione dei Piani di Ricostruzione. I Sindaci definiscono e rendono note le proposte dei piani di ricostruzione. Successivamente pubblicano un avviso con il quale richiedono ai proprietari interessati, singolarmente o in forma associata, di presentare proposte di intervento per i propri immobili. Una volta acquisite le proposte, i Primi Cittadini verificano l'ammissibilità delle stesse e ne effettuano la valutazione. Detta

inoltre i tempi per i piani per la ricostruzione, che vanno adottati con atto del Sindaco e affissi all'albo pretorio affinché chiunque ne abbia interesse possa prenderne visione. Dunque il Sindaco indice una conferenza di servizi per l'acquisizione dei pareri, nulla osta ed altri atti di assenso; poi decide sulle osservazioni e trasmette il piano al Consiglio comunale. Infine il Sindaco procede con proprio atto all'approvazione del piano.

#### ARTICOLO 7 – Modalità di attuazione

Contiene le modalità di attuazione dei piani di ricostruzione. Tra queste modalità, merita una particolare segnalazione quella riguardante i singoli edifici ricompresi nella perimetrazione e classificati nelle verifiche di agibilità con categoria A, B e C, facenti parte funzionalmente, strutturalmente e tipologicamente di aggregati che nel loro complesso si presentino gravemente danneggiati. Questi sono inclusi nei piani di ricostruzione.

#### ARTICOLO 8 – Disciplina transitoria

Detta norme transitorie per la città dell'Aquila e per gli altri centri e nuclei urbani. La perimetrazione per quanto riguarda la città capoluogo è da ritenersi area urbana quella delimitata dal perimetro delle antiche mura e le aree ricomprese nell'allegata TAV.1, mentre per gli altri centri urbani sono le zone A individuate dagli strumenti urbanistici vigenti.

#### ARTICOLO 9 - Rappresentanza dei Piccoli Comuni, Conferenza dei Sindaci

Riguarda la costituzione della cosiddetta Rappresentanza dei Piccoli Comuni, allo scopo di rendere più efficace e integrata la ricostruzione del territorio. La possibilità di creare una delegazione per area omogenea con un sindaco rappresentante per una migliore definizione delle scelte pianificatorie della ricostruzione dei centri interessati.

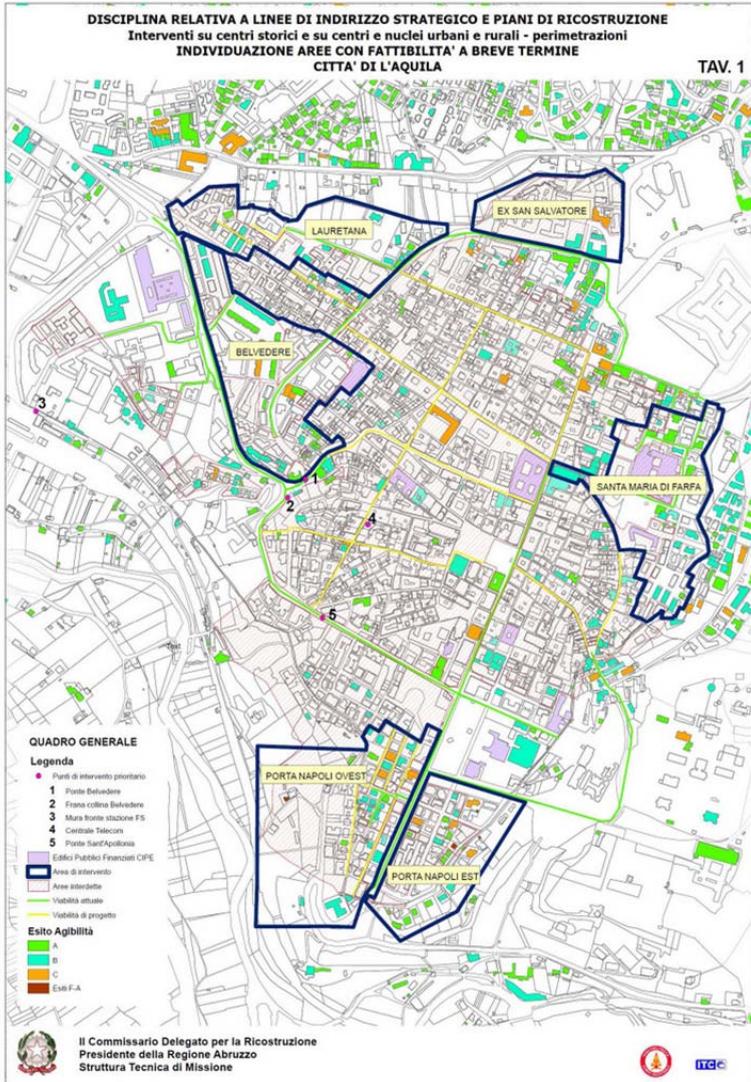


Fig. 4.4 TAV.1 Allegata al Decreto n°3 con indicate le aree di intervento, le aree interdetto, la viabilità e le classi di agibilità della città de L'Aquila.



## CAPITOLO CINQUE

### “PERIMETRAZIONI, NORME E ATTUAZIONE”

“[...] CENTRI E NUCLEI CHE RIVESTONO CARATTERE STORICO, ARTISTICO E DI PREGIO AMBIENTALE O DA PORZIONI DI ESSI, COMPRESSE LE AREE CIRCOSTANTI CHE POSSONO CONSIDERARSI PARTE INTEGRANTE, PER TALI CARATTERISTICHE, DEI CENTRI E NUCLEI STESSI; A TAL FINE, POSSONO ESSERE RICOMPRESSE NEL PERIMETRO ANCHE LE AREE ADIACENTI IL CENTRO STORICO NECESSARIE ALLA REALIZZAZIONE DI OPERE DI URBANIZZAZIONE. LA PERIMETRAZIONE PUÒ RICOMPREDERE ANCHE IMMOBILI NON AVENTI LE CARATTERISTICHE PRECEDENTI PURCHÉ ADIACENTI IL CENTRO STORICO E DANNEGGIATI DAL SISMA...”

[Da: *Decreto n°3 del 9 marzo 2010*, Art.2 COMMA 1]

## 5.1 Criteri di perimetrazione

All'interno del Decreto 3 l'articolo 2 riguarda le *"Perimetrazioni, interventi su centri storici e su centri e nuclei urbani e rurali"*. In questo articolo vengono definiti i parametri per l'individuazione delle aree che saranno interessate dal piano di ricostruzione, sia a larga scala in ambito territoriale (definizione delle aree coinvolte dell'emergenza sismica), sia in ambito comunale (porzioni di un territorio comunale interessate dal piano).

Nel primo comma dell'articolo si definisce l'ambito territoriale: *"sono considerate centro storico della città dell'Aquila e delle frazioni della stessa città, nonché dei Comuni ricompresi nell'elenco di cui al Decreto del Commissario Delegato n. 3 del 16 aprile 2009 e s.m.i., ai sensi dell'art. 2, lettera A) del D.M. 2 aprile 1968, n. 1444, e a tal fine perimetrare entro novanta giorni dalla data di sottoscrizione del presente atto"*. Di notevole interesse il punto 1.1 in cui si definisce l'area di perimetrazione all'interno di un comune, *"centri e nuclei che rivestono carattere storico, artistico e di pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, dei centri e nuclei stessi"* e ulteriore chiarificazione *"A tal fine, possono essere ricomprese nel perimetro anche le aree adiacenti il centro storico necessarie alla realizzazione di opere di urbanizzazione. La perimetrazione può ricomprendere anche immobili non aventi le caratteristiche precedenti purché adiacenti il centro storico e danneggiati dal sisma"*.

Appare dunque un primo ordine di scelte di carattere progettuale: la definizione delle aree e dei manufatti interessati al piano a Fontecchio non riguarderà solamente il centro storico definito dalla zona A del Piano Regolatore Generale, ma anche quelle aree limitrofe che seppure di apparente minor rilevanza storico-artistica abbiano subito danni più o meno importanti durante il sisma dell'aprile 2009.

La Perimetrazione deve anche tener conto di strutture esterne al centro storico ma che abbiano caratteristiche di rilevanza storica: *"nuclei e insediamenti del territorio rurale, costituiti da strutture insediative rappresentate da edifici e spazi pertinenziali"*.

Nel territorio in esame del Comune di Fontecchio sono distinguibili due principali nuclei insediativi: il capoluogo e la frazione di S. Pio.

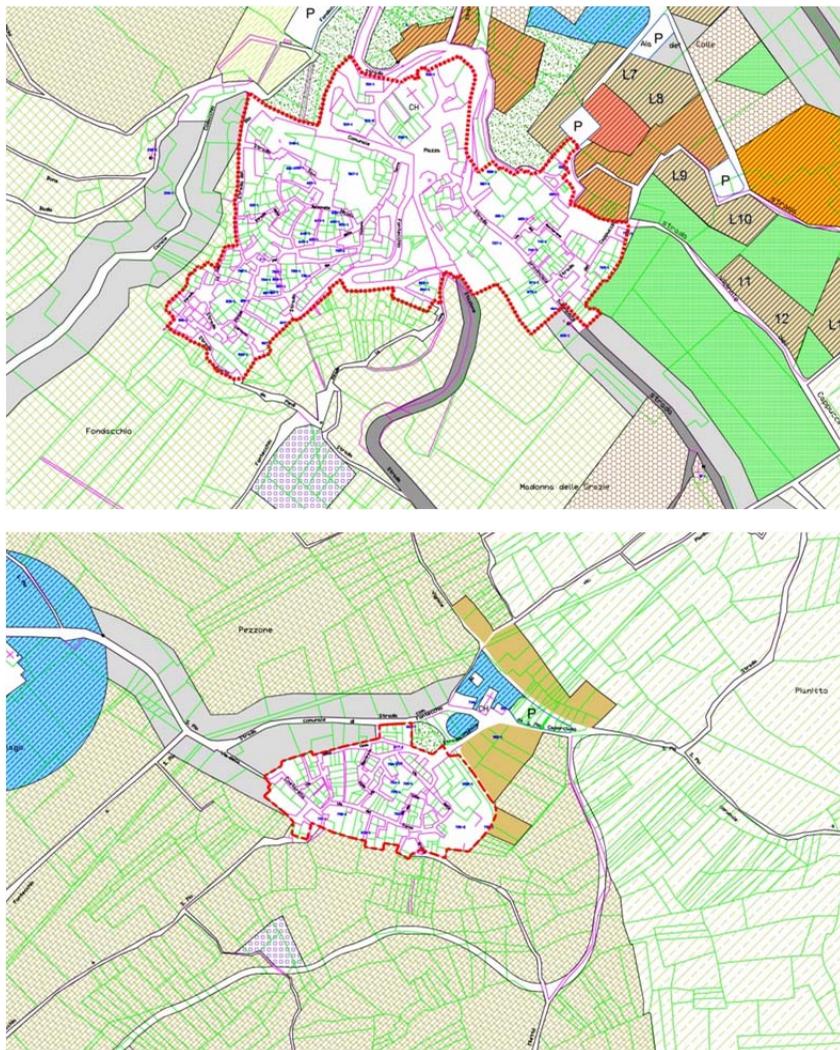


Fig. 5.1 La zona A del Piano Regolatore Generale del Comune Fontecchio: in alto il Capoluogo Fontecchio, in basso la Frazione San Pio

L'Articolo 4 introduce i criteri di delimitazione chiarendo come si debba procedere con l' *"individuazione di una o più parti che si configurino come ambiti urbanistici ed edilizi significativi finalizzati ad un insieme di interventi integrati, aventi ad oggetto uno o più aggregati edilizi"*. Ai fini della perimetrazione si è proceduto quindi col definire i principali aggregati costituenti i due ambiti urbanistici distinti: il capoluogo Fontecchio e la frazione di S.Pio.

## 5.2 Proposta SIA

Nell'articolo 5 definito come "Piani di ricostruzione- obiettivi e contenuti" si riferiscono alcuni obiettivi fondamentali del piano relativi anche ad auspici socio economici, come la riqualificazione generale dell'abitato, la ripresa economica e il rientro delle popolazioni nelle abitazioni per poi arrivare alla definizione degli interventi, dei soggetti interessati e infine del cronoprogramma di intervento. [5.1a, 5.1b, 5.1c]

La prima fase del piano, definita dal comma 3, è una fase di studio propedeutica all'attuazione del piano: *"I piani rilevano lo stato dei luoghi attuale e tengono conto, ove possibile, di quello preesistente agli eventi sismici"*

Questa fase può essere definita come fase di conoscenza e allo stesso tempo come conclusione alla procedura delle perimetrazioni, quando dalla scala territoriale e poi comunale si passa alla scala dell'aggregato.

Nel caso studio, con riferimento alle esperienze della ricostruzione post-sismica in Umbria, si è proceduto con la definizione degli aggregati intesi come Unità Minime di Intervento, ovvero il cui dimensionamento tiene conto delle esigenze di unitarietà della progettazione e della unitarietà dell'intervento sotto il profilo strutturale, tecnico-economico, architettonico e urbanistico. Le finalità delle unità minime sono principalmente rivolte alla "cantierabilità", ovvero la possibilità di allestire un cantiere unico per ogni aggregato al fine di ottimizzare la progettazione, l'organizzazione del lavoro, l'unicità dell'appalto e la direzione lavori, le economie di scala e quindi snellimento dei tempi.

Nel capoluogo si è iniziato con un'analisi morfologica sulla carta e successivamente dei sopralluoghi speditivi volti a verificare eventuali

punti problematici per la perimetrazione degli aggregati, come l'apparente omogeneità strutturale smentita poi da evidenti punti di discontinuità non percepibili in pianta, o viceversa la possibilità di considerare unico aggregato due corpi edilizi che in prima analisi apparivano totalmente disgiunti. In questo modo si è costruita una mappa delle aggregazioni del capoluogo numerate da 1 a 68, partendo dalla zona di costruzione più recente fino ad arrivare in ordine di vicinanza alla porta di ingresso meridionale del borgo fortificato. Allo stesso modo si è proceduto con la frazione di S.Pio, dove sono stati rilevati 34 aggregati identificati con una numerazione autonoma.



Fig. 5.2 Proposta di perimetrazione del capoluogo Fontecchio

Questa operazione ha tenuto conto anche della disponibilità e delle richieste dei proprietari che in alcuni casi hanno espresso preferenze nella suddivisione degli aggregati, come nel caso dell'aggregato 56, dove i proprietari di un gruppo di particelle molto ampio e strutturalmente complesso avevano già provveduto, attraverso una raccolta di firme, a chiedere al comune di poter essere considerati come appartenenti ad un aggregato unico, con l'intento di nominare un unico progettista. Oppure un caso in S.Pio, dove un proprietario di due stabili in due aggregati edilizi distinti ma limitrofi chiedeva che tali corpi edilizi potessero far parte del medesimo aggregato in modo da intervenire contemporaneamente e nelle stesse modalità sulla proprietà.



Fig. 5.3, 5.4 Due punti problematici per la definizione delle perimetrazioni in San Pio: le strutture sopravia

In questa fase conoscitiva del piano si è quindi deciso di creare uno strumento che potesse mettere in relazione tra loro i principali attori di tale processo: l'Amministrazione rappresentata dall'Ufficio Tecnico Comunale, la proprietà, il progettista e l'impresa.

E' stata quindi creata, la scheda SIA, acronimo di Scheda identificativa aggregato, un foglio *excel* che consentisse di collezionare il numero di informazioni quanto più accurato possibile su ogni aggregato e che interagisse con tutte le figure interessate dal piano.

La scheda è stata redatta dal La.S.Me del Politecnico di Milano in collaborazione con l'Ufficio Tecnico del Comune di Fontecchio.

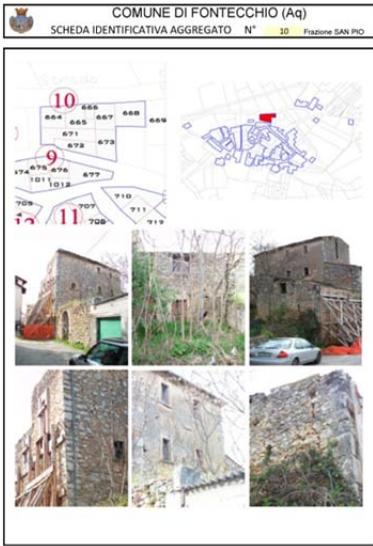
Nella prima pagina la scheda identifica in maniera univoca l'aggregato, attraverso fotografie, numero dell'aggregato e la sua localizzazione, e le informazioni relative alla proprietà delle singole particelle catastali così come del tecnico incaricato per il progetto.

Le sei fotografie sono state effettuate durante i sopralluoghi speditivi e descrivono l'aggregato con tre immagini generali (fronti stradali, viste distanziate) e tre di dettaglio (particolari tecnico-costruttivi, elementi di interesse artistico-architettonico, danni post-sisma particolarmente gravi). Un'immagine tridimensionale alla scala urbana mette in evidenza la posizione all'interno del nucleo insediativo in esame e un'altra in pianta mette in luce i rapporti con le altre aggregazioni.

La seconda parte, costruita per essere compilata dal tecnico incaricato, riguarda il rilievo schedografico-speditivo nel quale si definisce lo stato di fatto dell'edificio, attraverso la catalogazione del livello di danno rilevato e di quello potenziale.

Questa parte della scheda, tuttora in fase di elaborazione, prevederà la definizione dello stato di danneggiamento descritto da alcune voci specifiche raggruppate in 4 macroelementi: murature portanti esterne, murature portanti interne, copertura e solai, scale e oggetti. Il danno potenziale verrà invece definito da alcune forme di vulnerabilità presenti nell'aggregato.

Ufficio Tecnico Comunale Scheda Identificativa Aggregato La S.Me-Politecnico di Milano



Ufficio Tecnico Comunale Scheda Identificativa Aggregato La S.Me-Politecnico di Milano



Ufficio Tecnico Comunale Scheda Identificativa Aggregato La S.Me-Politecnico di Milano



Ufficio Tecnico Comunale Scheda Identificativa Aggregato La S.Me-Politecnico di Milano



Fig. 5.5 Esempi di schede SIA relative alla frazione di S.Pio



## CAPITOLO SEI

### “ESPERIENZE E CASI STUDIO”

“I CASI STUDIO PRESENTATI SONO STATI SCELTI TRA I MOLTI POSSIBILI PER RICOSTRUIRE, ATTRAVERSO LA DESCRIZIONE DEGLI STRUMENTI URBANISTICI ESPOSTI, UNA SORTA DI RACCONTO CRONOLOGICO DEGLI ATTEGGIAMENTI CULTURALI E DELLE PRATICHE D’INTERVENTO SUI NUCLEI PIÙ ANTICHI DELLE CITTÀ DURANTE PIÙ DI UN SECOLO, DALLA FINE DELL’OTTOCENTO AD OGGI.

LO SCOPO PROPOSTO NON DEVE INDURRE A CREDERE CHE TUTTI GLI STRUMENTI ILLUSTRATI SIANO CONDIVISI O, ANCOR DI PIÙ, RAPPRESENTINO MODELLI DA SEGUIRE. SONO, INVECE, ESEMPI “FIGLI” DEL LORO TEMPO, CHE TENTANO DI ILLUSTRARE AL MEGLIO LA TEORIA E LA PRASSI RELATIVAMENTE AI “CENTRI STORICI” IN UN DETERMINATO MOMENTO STORICO O CULTURALE SCELTO COME SIGNIFICATIVO PER DELINEARE UNA “STORIA” DEL RESTAURO URBANO.”

[Da: *Per una storia del restauro urbano : piani, strumenti e progetti per i centri storici*, a cura di Mariacristina Giambruno. Cittastudi, Torino, 2007.]

## 6.1 Tavola Sintetica

Elenco Dei Casi Studio Analizzati:

- BERGAMO ALTA – PIANO DI RISANAMENTO  
LUIGI ANGELINI (1936-60)
- VOLARGNE (VR) – PIANO DI RICOSTRUZIONE  
LIBERO CECCHINI (1945)
- CECINA (LI)– PIANO DI RICOSTRUZIONE  
SAVERIO MURATORI (1947)
- BENEVENTO – PIANO DI RICOSTRUZIONE (1945-47)
- ASSISI (PG)– PIANO REGOLATORE GENERALE  
GIOVANNI ASTENGO (1955)
- URBINO – PIANO REGOLATORE GENERALE  
GIANCARLO DE CARLO (1958-64)
- BOLOGNA – PIANO REGOLATORE GENERALE  
PIERLUIGI CERVELLATI (1969)
- NAPOLI – PIANO DI INTERVENTO (1971)
- CERTALDO ALTO (FI)– PIANO PARTICOLAREGGIATO DI  
RESTAURO CONSERVATIVO  
MARCO DEZZI BARDESCHI (1972)
- TAGGIA (IM)– VARIANTE AL P.R.G.  
BRUNO GABRIELLI (1987)
- PALERMO – PIANO PARTICOLAREGGIATO (1989)
- ORTIGIA (SR)– CODICE DI PRATICA PER IL RESTAURO  
DELLE FRONTI ESTERNE  
SERGIO TINE' (2001)
- CASTEL DEL MONTE (AQ) – MANUALE DI RECUPERO (2004)

## 6.2 Schede introduttive

### BERGAMO ALTA

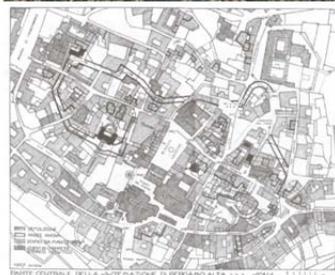
Piano di Risanamento  
Luigi Angelini  
1936-60

*Obiettivi e primi risultati progettuali:*

Il progetto di risanamento di Bergamo Alta come un intervento in controtendenza, come una buona pratica d'intervento, caratterizzata dalla pratica del diradamento edilizio, intervento riuscito, seppur non privo di incongruenze.

Nel suo piano di risanamento Angelini mette in pratica la lezione di Gustavo Giovannoni.

Angelini L., *I lavori compiuti per il piano di risanamento di Bergamo alta*, Istituto italiano di Arti Grafiche, Bergamo, 1963.



### VOLARGNE (VR)

Piano di Ricostruzione  
Libero Cecchini  
1945

*Obiettivi e primi risultati progettuali:*

Il Piano di Ricostruzione di Volargne intende operare secondo una priorità di interventi oltre a considerare la necessità di dare occupazione e di far sì che nella ricostruzione si utilizzino materiali e tecniche locali, quelli cioè che le maestranze conoscono e che contribuiscono a valorizzare le "componenti fisiche e formali caratteristiche di ogni luogo".

Policante G., (a cura di), *Quel Novembre del '44 – nel 40° della distruzione di Volargne*, Comune di Dolcè, 1984.



Dall'alto: Rilievo delle distruzioni; Piano di Ricostruzione (Edilizia Moderna, 1948)

## CECINA (FI)

Piano di Ricostruzione  
Saverio Muratori  
1947

*Obiettivi e primi risultati progettuali:*

Il Piano è formato da un'ampia relazione, nella quale sono descritte le caratteristiche salienti del territorio comunale. Viene sottolineata l'importanza per la città di essere nodo stradale e ferroviario, inoltre si delinea il potenziale turistico della Marina ancora all'epoca quasi completamente inespreso. Muratori coglie le possibilità date dalle demolizioni di creare occasioni strategiche per il miglioramento della vita della città.



Fantozzi Micali O., *Piani di Ricostruzione e città storiche 1945-1955*, Alinea, Firenze, 1998.

IGM, 1938.1.119.s.7, fg 57 consistenza dell'abitato prima dell'evento bellico.

## BENEVENTO

Piano di Ricostruzione  
1945-47

*Obiettivi e primi risultati progettuali:*

Il Piano di Ricostruzione fu redatto in tempi brevissimi dall'ufficio tecnico comunale. Di fatto si tradusse in una lottizzazione di aree rese libere dagli eventi bellici, snaturando contenuti e finalità originarie. Oggi la città, sebbene siano trascorsi gli anni conserva intatta la frattura urbana ed edilizia che si è prodotta con la guerra e con la ricostruzione che ne è seguita.



Petroccia D., *Evoluzione storica dell'Urbanistica beneventana*, in Romano F. (a cura di), *Benevento cerniera di sviluppo interregionale*, Filo Rosso ed., Napoli, pp.111-143, 1981.



## ASSISI (PG)

Piano Regolatore Generale  
Giovanni Astengo  
1955

*Obiettivi e primi risultati progettuali:*

Il Piano di Astengo è uno strumento completo sia per la sua estensione, sia per le ricerche, condotte in vari ambiti della città. Lui stesso lo definisce Propulsivo e Progressivo.

Il Piano è strutturato in quattro parti:

- Analisi dello stato di fatto
- La città entro le mura
- Programma degli interventi e Piano Generale
- Piani particolareggiati

Astengo G., *Assisi: un'esperienza*, in Indovina F. (a cura di), *La ragione del piano Giovanni Astengo e l'urbanistica italiana*, Franco Angeli, Milano, pp.118-119, 1991.



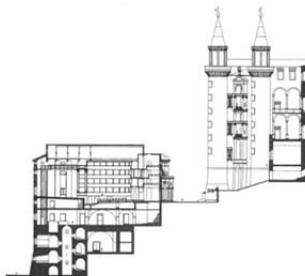
## URBINO

Piano Regolatore Generale  
Giancarlo De Carlo  
1958-64

*Obiettivi e primi risultati progettuali:*

L'espansione caotica fuori le mura del dopoguerra induce De Carlo a considerare il piano ad una "scala territoriale": collegamenti con il contesto territoriale, attenzione all'integrazione del patrimonio artistico e paesistico come stimolante fattore di sviluppo. Il fine primario del Piano pone al centro dell'attenzione il restauro della città, che secondo l'autore avrebbe generato una più educata proliferazione della periferia.

De Carlo G., *Urbino: la storia di una città e il piano della sua evoluzione urbanistica*, Marsilio, Padova, 1966.



## BOLOGNA

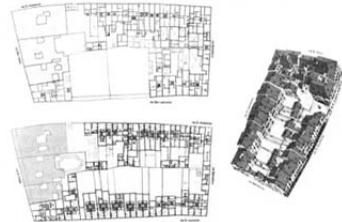
### Piano Regolatore Generale Pierluigi Cervellati 1969

*Obiettivi e primi risultati progettuali:*

I Piani Regolatori precedenti nel 1889, nel 1937, il piano di ricostruzione del 1948 e il Piano regolatore generale del 1958 non furono orientati alla salvaguardia del patrimonio e negli anni hanno permesso sventramenti del tessuto storico.

Nel 1965 Pierluigi Cervellati è il principale fautore del piano per il Centro Storico, piano di acquisizione delle aree e degli immobili per il "risanamento conservativo" per l'edilizia economico popolare.

Cervellati P.L., Scannavini E. (a cura di), *Interventi nei centri storici. Bologna. Politica e metodologia del restauro*, Il Mulino, Bologna, 1973.



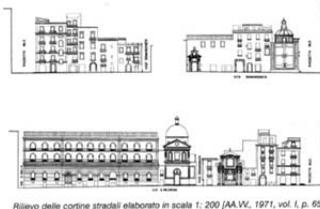
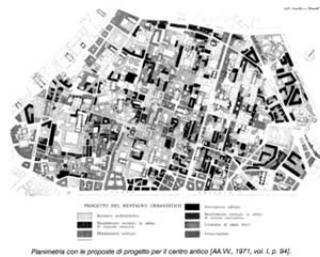
## NAPOLI

### Piano di Intervento 1971

*Obiettivi e primi risultati progettuali:*

Il piano non verrà finalizzato soltanto al restauro dei valori storico-artistici e ambientali del centro, ma anche alla salvaguardia e rigenerazione del tessuto sociale. L'obiettivo del piano, inoltre, consiste nell'evitare il trasferimento degli abitanti in aree periferiche della città, e nel garantirne, per quanto possibile la permanenza all'interno del centro, migliorandone le condizioni abitative.

Giannattasio C., Rotolo H., *Il piano di restauro del centro antico di Napoli del 1971*, in Fiengo G., Guerriero L., (a cura di), *Monumenti e ambienti. Protagonisti del restauro del dopoguerra*, Arte Tipografica Editrice, Napoli, 2004.





## PALERMO

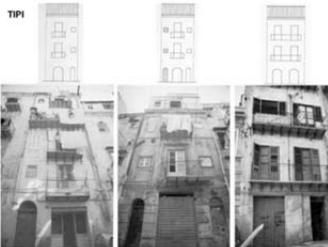
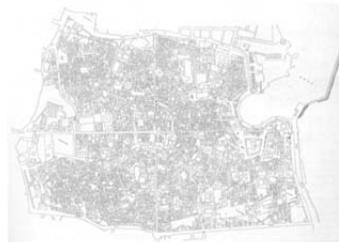
### Piano Particolareggiato 1989

*Obiettivi e primi risultati progettuali:*

Il Piano particolareggiato del centro storico di Palermo viene approvato il 4 settembre del 1993. Si tratta di una grande operazione di rinascita culturale dopo decenni di immobilismo delle strategie di pianificazione urbana in Sicilia.

E' uno strumento operativo che individua tre organismi principali distinti: la città storica, la città ottocentesca e la città moderna. E' uno strumento operativo che individua tre organismi principali distinti: la città storica, la città ottocentesca e la città moderna.

Benevolo L., Cervellati P.L., Insolera I., *Piano Particolareggiato Esecutivo. Centro Storico. Relazione Generale*, Comune di Palermo, Palermo, 1989.



## ORTIGIA (SR)

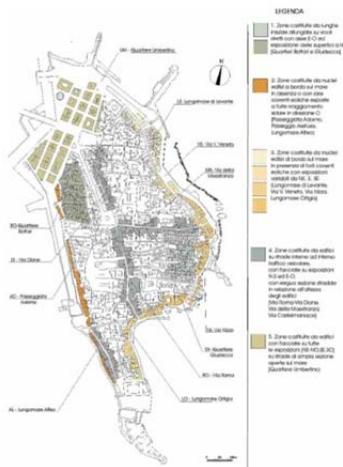
### Codice di pratica Sergio Tinè 2001

*Obiettivi e primi risultati progettuali:*

Il codice di pratica professionale per le fronti esterne degli edifici di Ortigia, è una campagna di campionamento e di analisi, affidata al C.N.R., mirata a valutare lo stato di conservazione dei paramenti lapidei degli edifici di Ortigia, atta ad individuare idonei sistemi di intervento.

Un prontuario in grado di indirizzare in maniera corretta l'intervento.

Tinè S. (a cura di), *Codice di pratica professionale per il restauro delle fronti esterne degli edifici di Ortigia. Alcuni contributi preliminari*, Gli speciali del Recupero & Conservazione, 1999.



## CASTEL DEL MONTE (AQ)

Manuale del Recupero  
Pietro Caravaggio, Alejandra Meda  
2004

*Obiettivi e primi risultati progettuali:*

Il Manuale di Recupero di Castel del Monte è uno strumento di lavoro fondamentale sia per la conoscenza del patrimonio edilizio del luogo, sia per operare a qualunque livello nel settore conservativo del costruito.

Caravaggio P. Meda A., *Manuale del recupero di Castel del Monte*, DEI Tipografia del Genio Civile, Roma, 2004



### 6.3 BERGAMO ALTA – PIANO DI RISANAMENTO LUIGI ANGELINI (1936-60)

"Nel passato, a causa di ragioni di igiene e comfort, si sono indirettamente danneggiati monumenti illustri, illudendosi di "valorizzarli", facendo attorno ad essi il vuoto. Ciò non ha riguardato solo piazze, ma anche vie, alterando il rapporto dei monumenti con l'ambiente, immiserendoli. La distruzione delle mura urbane, ha tolto la cornice che racchiudeva i centri antichi, ha isolato le porte civiche. L'urbanistica del secolo scorso ha dunque danneggiato l'ambiente dei monumenti con le demolizioni e le sostituzioni effettuate perseguendo fini estetici, ma altrettanto con i famosi "sventramenti", ha cercato di risolvere i problemi della salubrità e del traffico, talvolta aggravandoli."

[Da: " *Per la salvezza dei beni culturali in Italia*". *Atti e documenti della Commissione d'indagine per la tutela e la valorizzazione del patrimonio storico, archeologico, artistico e del paesaggio*, 3 vol., Casa editrice Colombo, Roma 1967]



Fig.6.1 Pianta di Bergamo Alta con le categorie di casa salubri, inabitabili e restaurabili 1925



Fig. 6.2 Planimetria del progetto definitivo, 1934

### 6.3.1 Attuazione del piano

Il progetto di risanamento di Bergamo Alta di Luigi Angelini si presenta come un intervento in controtendenza rispetto alle opere di sventramento sopra citate.

I principi del **diradamento edilizio** introdotti da Gustavo Giovannoni nel 1913 in "*Vecchia città ed edilizia nuova*" sono le linee fondamentali su cui si basa il piano:

- Conservare integro al massimo grado il carattere dell'antica città;
- Conservare gli edifici perimetrali provvedendo al diradamento interno con demolizioni parziali da destinarsi a cortili;
- Demolizione di "gruppi di case" solo in caso di edifici veramente in stato di abbandono o irrecuperabili;
- Creazione di "nuove comodità cittadine" con passaggi pedonali, allacciamenti di strade con scalinate, bagni pubblici, mercato rionale, lavatoi, spazi a giardino;
- Miglioramento interno delle case risanabili mediante un consolidamento statico;

-Risanamento con il minimo delle demolizioni.

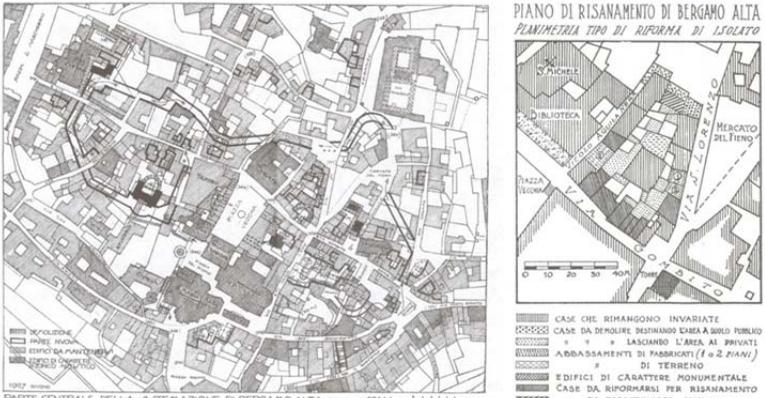


Fig. 6.3 Parte centrale della sistemazione di Bergamo Alta con indicate le demolizioni, la "parte nuova", gli edifici da mantenere e gli edifici di carattere storico-artistico.

Fig. 6.4 Planimetria tipo di riforma dell'isolato.

Angelini progetta di diradare la densità edilizia tramite la demolizione degli edifici interni ai lotti aumentando l'illuminazione ed areazione per migliorare la salubrità dell'abitato. L'analisi puntuale del tessuto edilizio viene svolta tramite molteplici sopralluoghi diretti confluendo in una vera e propria opera di progettazione a scala urbana. Il piano viene attuato tra il 1936 ed il 1943, interrotto durante la guerra, e ripreso tra il 1950 e il 1960.

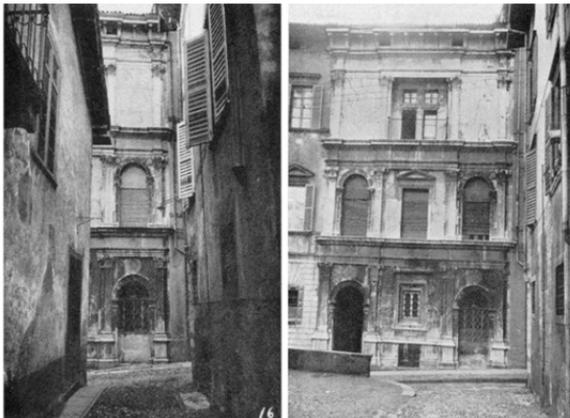


Fig. 6.5 Fotografie prima e dopo gli interventi di diradamento



Una delle prime realizzazioni è la zona tra piazza Mercato e via Mario Lupo, un'area, che presentava "condizioni infelici", con raggruppamenti di case dichiarate inabitabili, a causa della mancanza di luce solare diretta.



Fig. 6.8-6.9 Casa Alebardi da piazza Pendezza verso il Mercato delle scarpe, prima e dopo l'intervento di recupero

A fronte di una tale situazione s'interviene con la demolizione degli edifici interni ai lotti, si realizzano cortili interni e aree verdi, individuando visuali prospettiche urbane. Nell'intervento è inoltre presente una rivalutazione dei fronti degli edifici che si affacciano all'esterno dell'isolato.



Fig. 6.10 Prospetto di progetto per il ridisegno dei fronti degli edifici compresi tra via Mario Lupo e via Mercato delle scarpe.

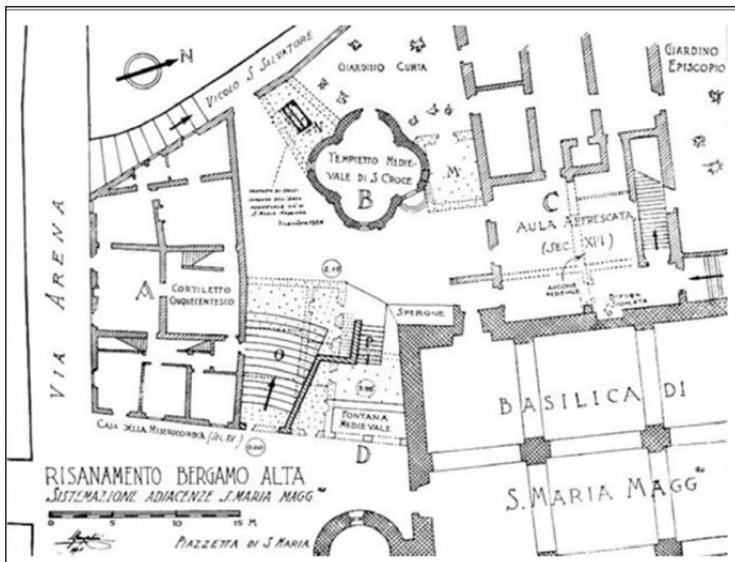


Fig. 6.11 Planimetria intervento di abbattimento della casa del sagrista

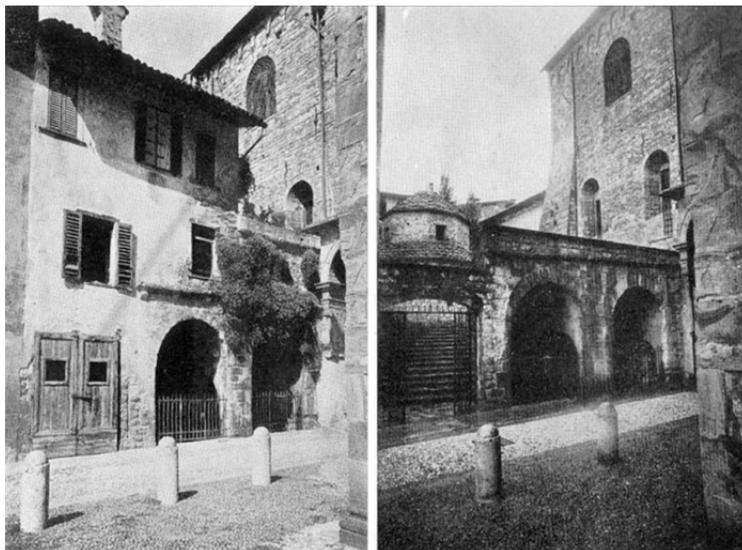


Fig. 6.12 Area di S. Maria Maggiore, prima e dopo i lavori di abbattimento della casa del sagrista

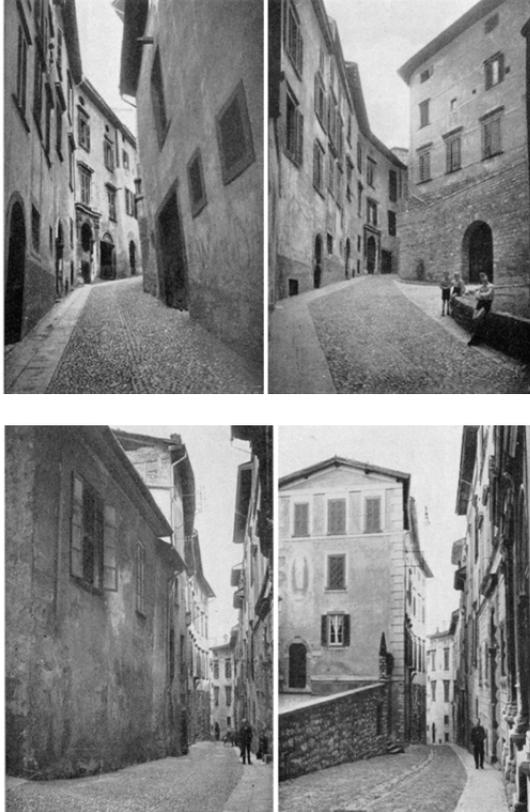


Fig. 6.13 Fotografie prima e dopo gli interventi di diradamento

### **Primi riferimenti bibliografici:**

Angelini L., *I lavori compiuti per il piano di risanamento di Bergamo alta*, Istituto Italiano di Arti Grafiche, Bergamo, 1963.

Giambruno M., *Verso la dimensione urbana della conservazione*, Alinea, Firenze, 2002.

Giovanconi G., *Una sana teoria ben applicata: il risanamento di Bergamo*, «Urbanistica», n. 3, Maggio-Giugno, 1943.

Scarrocchia S., *Bergamo alta di Luigi Angelini, parte prima*, «Restauro & città», n.3-4, anno secondo, 1986.

Scarrocchia S., *Bergamo alta di Luigi Angelini, parte seconda*, «Restauro & città», n.5-6, anno secondo, 1986.

## 6.4 VOLARGNE (VR) – PIANO DI RICOSTRUZIONE LIBERO CECCHINI (1945)

Le distruzioni verificatesi nel territorio del Comune di Dolcè il 12 novembre 1944, a causa dell'esplosione di un convoglio ferroviario carico di munizioni lasciato in corrispondenza della stretta chiusa dell'Adige dai tedeschi per impedire il passaggio verso il nord dei nemici e bombardato dall'aviazione anglo-americana, coinvolgono nello specifico la frazione di Volargne, nota per la posizione strategica che la caratterizza.

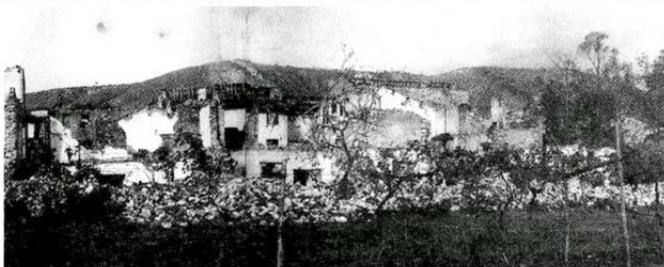


Fig. 6.14-6.15 Immagini delle distruzioni.

Fig. 6.16 Selezione ed accatastamento del materiale di riuso

I danni ammontano al 96% ed il paese diviene un ammasso di macerie: case crollate, altre rimaste senza copertura, tra le quali vanno segnalate la chiesa parrocchiale e la villa Del Bene, che subiscono anche saccheggi.

La stesura del Piano di ricostruzione viene affidata a Libero Cecchini.

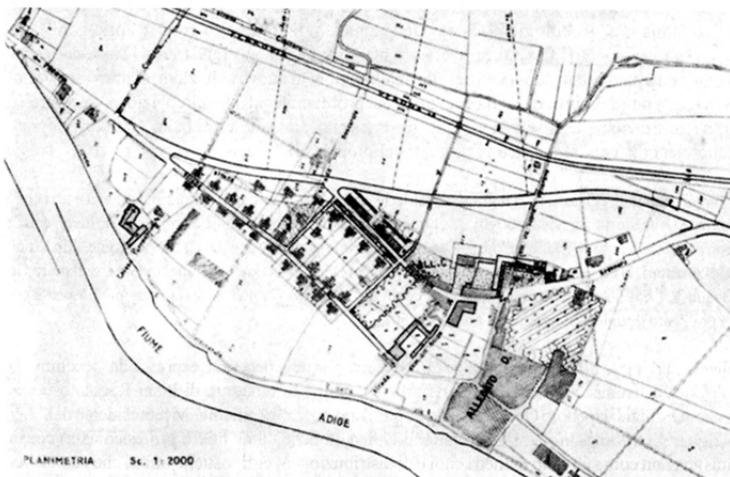
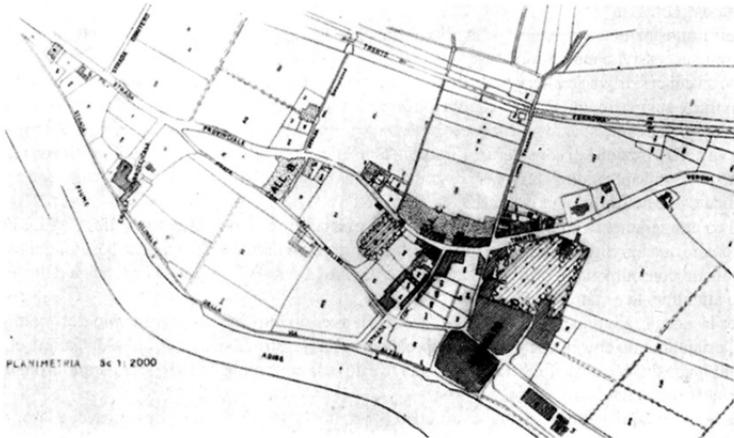


Fig. 6.17 Rilievo delle distruzioni

Fig. 6.18 Piano di ricostruzione



Il Piano di Ricostruzione di Volargne intende operare secondo una priorità di interventi, partendo dalla ricostruzione “dei tetti, per consentire il ricovero degli abitanti”, oltre a considerare la necessità di dare occupazione e di far sì che nella ricostruzione si utilizzino materiali e tecniche locali, quelli cioè che le maestranze conoscono e che contribuiscono a valorizzare le “componenti fisiche e formali caratteristiche di ogni luogo”.

Viene posta molta attenzione per il contesto su cui ci si trova ad intervenire, dove viene letta la continuità delle strutture tipologiche, dei colori, e dei materiali, una sensibilità necessaria quando si deve “modellare uno spazio su una preesistenza”.

Il Piano prevedeva la creazione di una strada statale che consenta di deviare il traffico, la creazione di una nuova piazza di forma triangolare, la realizzazione di case popolari oltre che case a schiera ed isolate, singole o bifamiliari, la creazione di un giardino pubblico, di una nuova scuola, la ricostruzione della chiesa parrocchiale e della villa Del Bene.



Fig. 6.21 Portale di Villa Del Bene

Del Piano vengono realizzate le case popolari, alcune case bifamiliari, la scuola elementare e la ricostruzione della chiesa e della villa Del Bene.

Nella progettazione di case bifamiliari l'arch.Cecchini è libero di sperimentare una tipologia edilizia che morfologicamente non si

discosta dalle tipiche costruzioni locali, ma che in alzato consente maggior libertà. Secondo Cecchini la pianificazione non può limitarsi a dare indicazioni partendo dal dato planimetrico, come è avvenuto nella maggior parte dei Piani di Ricostruzione, ma deve necessariamente prevedere un controllo volumetrico e formale degli alzati.

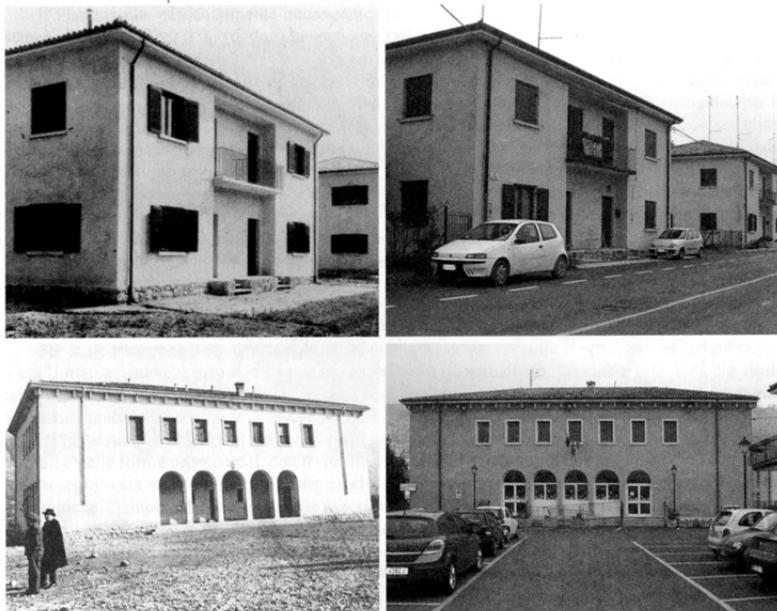


Fig. 6.22 Dall'alto e da sinistra: le "casette" bifamiliari: un'immagine di poco successiva alla costruzione e foto dello stato attuale (1984). La scuola poco dopo la costruzione; un'immagine attuale della scuola (1984).

### Primi riferimenti bibliografici:

Bonifazio P., Pace S., Rosso M, Scrivano P., (a cura di), *Tra guerra e pace – società, cultura e architettura nel secondo dopoguerra*, Franco Angeli, Milano, 1998.

Policante G., (a cura di), *Quel Novembre del '44 – nel 40° della distruzione di Volargne*, Comune di Dolcè, 1984.

Torres D., *La ricostruzione delle Tre Venezie*, in AA.VV., inchiesta regionale sulla ricostruzione, «Edilizia Moderna», nn. 40-41-42, Dicembre, 1948.

## 6.5 CECINA (LI) – PIANO DI RICOSTRUZIONE SAVERIO MURATORI (1947)

Il paese di Cecina durante la seconda guerra mondiale subì in totale 21 bombardamenti con un danno definitivo al patrimonio edilizio del 60-70%.

L'arch. Saverio Muratori si trova curatore con l'ing. Enzo Civili del Piano di Ricostruzione del 1947, principalmente formato da un'ampia relazione, nella quale sono descritte le caratteristiche salienti del territorio comunale e ne è riconosciuto il ruolo funzionale di esteso mercato agricolo rispetto al contesto; viene sottolineata l'importanza per la città di essere nodo stradale e ferroviario, inoltre si delinea il potenziale turistico della Marina ancora all'epoca quasi completamente inespreso.

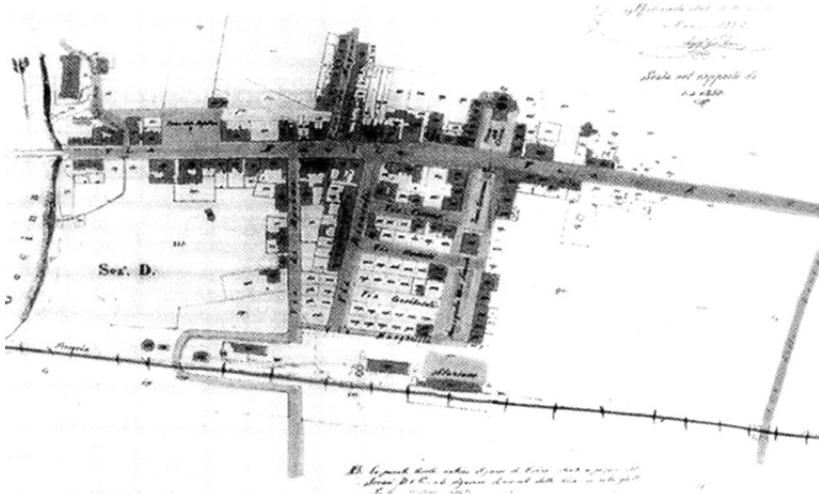


Fig. 6.23 Catasto Generale Toscano, Cecina, 1882 (A.S.L.). Consistenza dell'insediamento del Fitto (denominazione del capoluogo) trenta anni dopo la costituzione del comune. Erano già presenti la scuola elementare (1871), la pretura, le carceri e si stavano formando i primi isolati nel tratto tra la ferrovia e la piazza Guerrazzi, di forma rettangolare allungata che si sviluppa a est e a ovest dell'Aurella suddivisa in tre ampi spazi con al centro il Municipio, alla testata est il Duomo e a ovest la stazione ferroviaria. In prossimità del fiume si distingue l'edificio del Palazzo del Fitto.

Muratori coglie le possibilità date dalle demolizioni di creare occasioni strategiche per il miglioramento della vita della città.

*“Dare una disciplina tra le diverse funzioni del centro urbano separando e coordinando per quanto possibile il traffico di transito, la zona del mercato commerciale e la vita urbana ed amministrativa”.*

Gli obiettivi del Piano sono: deviare il traffico dalla via Aurelia verso la ferrovia, formare un centro amministrativo ad ovest dell'Aurelia intorno al quale ricostruire nuovi uffici e collegarlo con la zona residenziale. Nella zona centrale si prevede la realizzazione di un grande palazzo comunale con corte interna; la separazione tra zone residenziali e zone produttive. Muratori nel progetto cerca la regolarità, l'ordine, la cura del particolare.

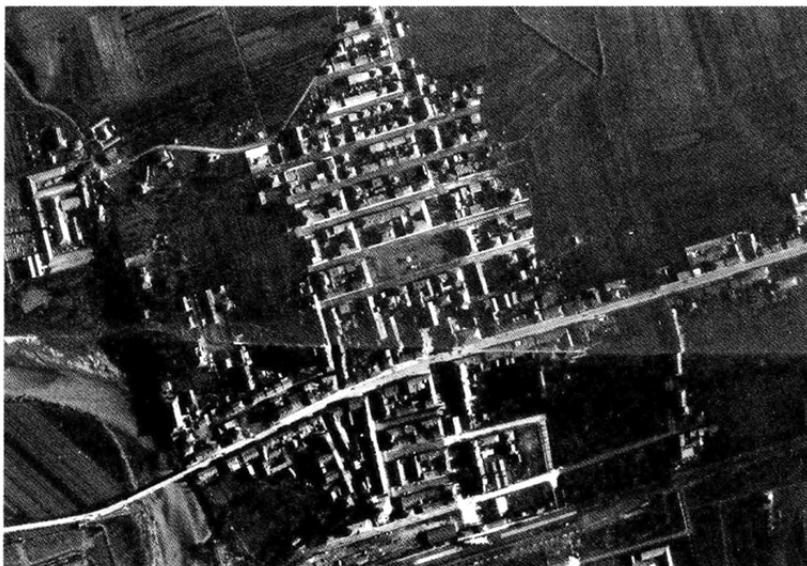


Fig. 6.24 IGM, 1938, consistenza dell'abitato prima dell'evento bellico.

### **6.5.1 L'attuazione**

L'assenza di dibattito sullo stato di consistenza dei beni storici-culturali, ignorati sia dai Piani di Ricostruzione che dagli enti preposti all'approvazione, fa emergere una problematica poco indagata: le città non considerate antiche non hanno avuto diritto ad un'analisi conoscitiva approfondita sui danni bellici subiti dal patrimonio storico-culturale.

In assenza di una esatta definizione di schemi edilizi progettuali, che Muratori preferisce non redigere per demandarne alla fase concreta di progettazione particolareggiata, il piano può essere definito non di livello immediatamente esecutivo come un Piano Particolareggiato, ma più assimilabile ad un Piano Regolatore Generale.

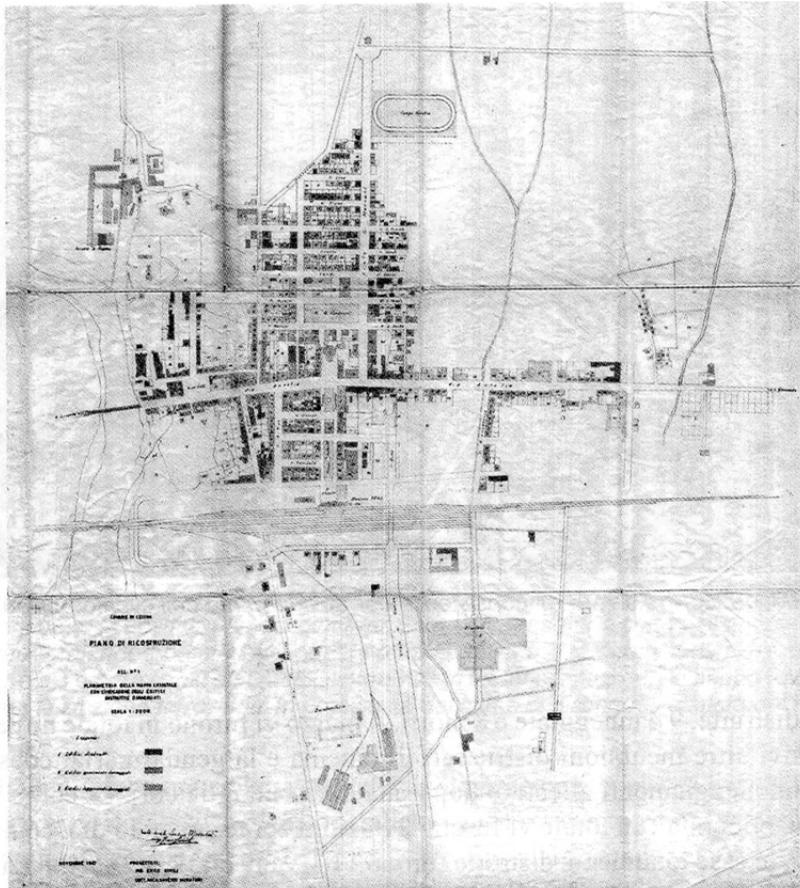


Fig. 6.25 Comune di Cecina, P. di R., 1947, Dott. Ing. Enzo Civili, Dott. Arch. Saverio Muratori, All.1, Planimetria della Mappa Catastale, con l'indicazione degli edifici distrutti e danneggiati.

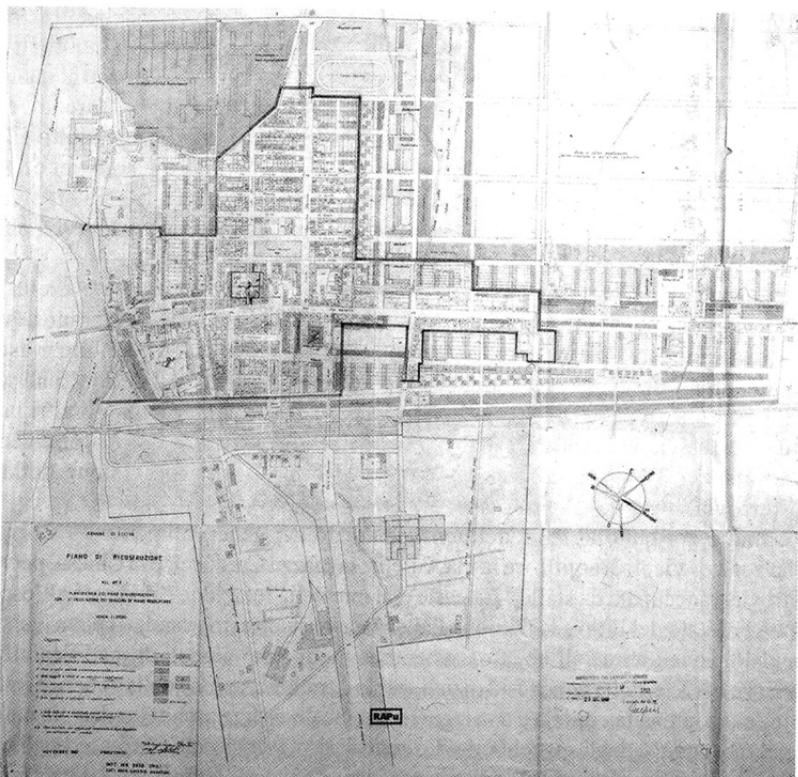


Fig. 6.26 Comune di Cecina, P. di R., 1947, Dott. Ing. Enzo Civili, Dott. Arch. Saverio Muratori. All.2, Planimetria con indicazione dei tracciati di piano regolatore con indicata la delimitazione dell'ambito di intervento.

Nel caso di Cecina non si è sottolineato l'importante tema di un'eventuale ricostruzione del Palazzo del Fitto, della Cappella e di ciò che poteva rappresentare dal punto di vista storico la cittadina. Non se ne fa cenno, in nessun documento ufficiale; idem per la doppia fila di case poste in testata del ponte sull'Aurelia, anch'esse antiche e ricche di funzioni specialistiche. Premesso ciò, si può affermare che il Piano del Muratori è stato solo parzialmente attuato: si sono confermate le aree di intervento, ma gli ambiti sono stati modificati sia in seguito alle prescrizioni del Comitato Tecnico Amministrativo sia in seguito alle problematiche attribuibili all'attuazione.

Muratori, demandato il controllo sulle volumetrie al progetto edilizio e alla Commissione edilizia, perde in realtà il controllo degli interventi privati che, rispetto a quelli pubblici, si configurano tutti come interventi speculativi e fuorisca.

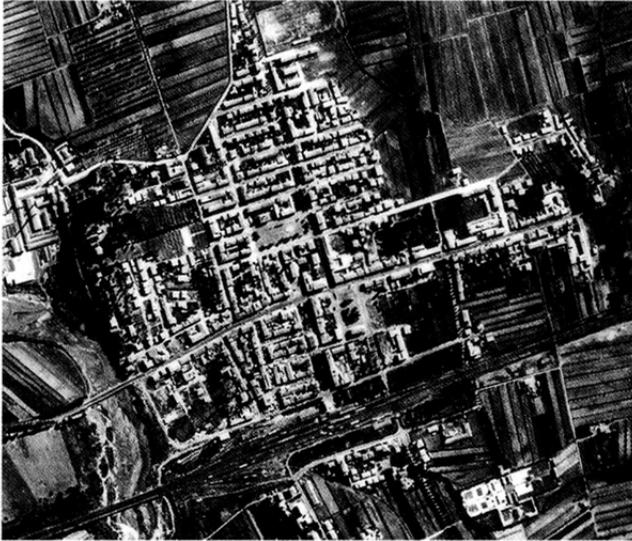


Fig. 6.27 IGM, 1954, l'abitato dopo i primi interventi di ricostruzione.

### **Primi riferimenti bibliografici:**

Fantozzi Micali O., *Piani di Ricostruzione e città storiche 1945-1955*, Alinea, Firenze, 1998.

Fantozzi Micali O., Di Benedetto M., *I Piani di Ricostruzione post-bellici nella provincia di Firenze*, Franco Angeli, Milano, 2000.

Naddeo D., *Giudizio storico e pianificazione territoriale. Saverio Muratori nella provenienza della razionalità urbanistica*, Guerini Scientifica, Milano, 1998.

Pigafetta G., *Saverio Muratori Architetto*, Marsilio, Venezia, 1990.

## 6.6 BENEVENTO – PIANO DI RICOSTRUZIONE (1945-47)

La città di Benevento durante la seconda guerra mondiale era considerata un nodo ferroviario di primaria importanza; le infrastrutture e i magazzini industriali, il tessuto storico, il duomo con l'annesso palazzo episcopale furono i principali bersagli dell'aviazione alleata. Benevento risultò essere tra le città più danneggiate d'Italia, circa il 70% dell'edificato riportava danni.

### 6.6.1 Premessa al Piano di Ricostruzione 1945-47

Il fine sociale delle norme poneva come prioritaria l'esigenza delle masse di senza tetto di recuperare nell'immediato vani abitabili. Il meccanismo della produzione edilizia venne messo in moto prima ancora che ci fossero le condizioni di programmare lo sviluppo razionale degli abitati. Le eccessive demolizioni, le spregiudicate lottizzazioni e l'adozione di indici di fabbricabilità non adeguati al contesto architettonico sopravvissuto furono tali da consentire un'edilizia in cui gli aspetti speculativi non venivano bilanciati da qualità ambientali ed urbane accettabili.



Fig. 6.28 Mappa della città di Benevento realizzata per conto della Delegazione di Benevento da Luigi Mazarini nel 1823.

Il Piano Regolatore vigente al quale fare riferimento era quello di Luigi Piccinato del 1932, che indicava:

- Integrazione funzionale tra le molteplici parti della città che si erano sviluppate autonomamente nel corso della storia
- Razionalizzazione della circolazione stradale e ferroviaria
- Risanamento edilizio della città storica perseguito attraverso un calibrato "diradamento"



Fig. 6.29 Da sinistra: Piano di ricostruzione dell'abitato di Benevento. *Pianta dello stato prima del Piano, scala 1 :2000*; Piano di ricostruzione dell'abitato di Benevento. *Planimetria, scala 1:2000*; La cosiddetta zona D, Piano di ricostruzione dell'abitato di Benevento, *Particolare, scala 1:500*.

### **6.6.2 Attuazione del Piano**

Il Piano di Ricostruzione fu redatto in tempi brevissimi dall'ufficio tecnico comunale dall'ing.deRienzo e dall'arch.Niccolupi che riprendeva il P.R. dell'arch.Piccinato per l'ampliamento e il riassetto edilizio di Benevento. Di fatto si tradusse in una lottizzazione di aree rese libere dagli eventi bellici, snaturando contenuti e finalità originarie. Il carente sistema di collegamento tra nuovi quartieri fu il pretesto per avallare allargamenti e sventramenti; il fine speculativo, anche se volto a riparare i danni inferti alla proprietà privata, era chiaramente enunciato. L'indiscusso valore delle preesistenze dell'antichità romana, come il Teatro Romano e l'Arco di Traiano e

quelle emerse dalle demolizioni post belliche dell'area dei Bagni e dell'arco del Sacramento, impose il confronto con gli organi di tutela. Il C.T.A. presso Napoli nominò una Commissione composta dal Sovrintendente ai Monumenti Giorgio Rosi e due architetti deMartino e Gentile, che si recasse sul posto a verificare le scelte indicate dal Piano di Ricostruzione.

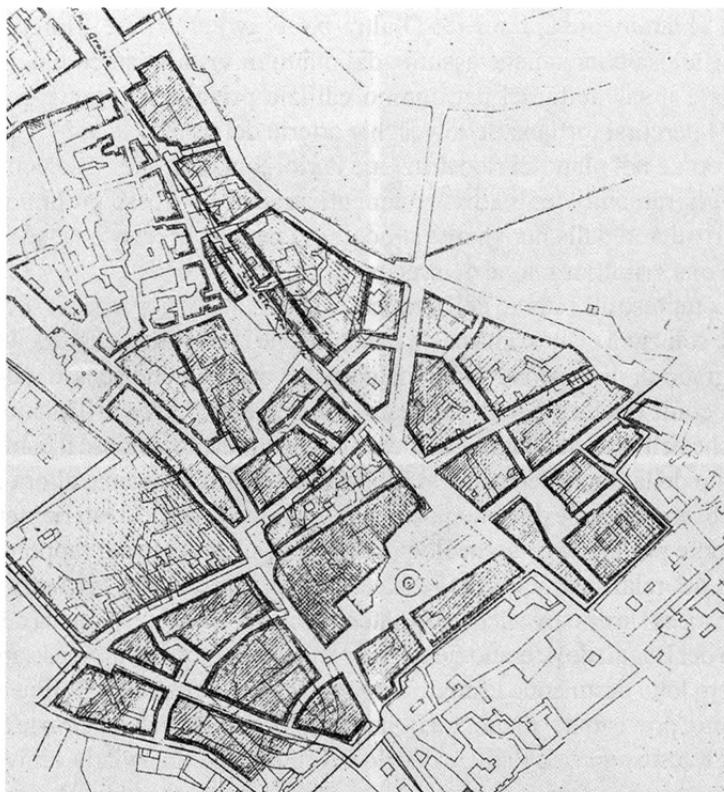


Fig. 6.30 Variante suggerita dalla Commissione Relatrice della I Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici per la zona D

La Commissione rilevò la sproporzione delle demolizioni previste intorno al Teatro romano e l'inutile trasformazione di quartieri risparmiati dalle distruzioni, sottoposero quindi a vincolo le zone delle Terme romane riemerse dalle demolizioni. Per quanto riguarda la sistemazione della piazza del Duomo, la Commissione raccomandò di

ampliare la piazza senza ricostruire gli edifici che ne limitavano le dimensioni.

La proposta di creare un'unica piazza fu messa al bando all'unanimità in Consiglio Comunale mentre si accolse la necessità di rimandare alla redazione di un Piano Regolatore la sistemazione di un'area solo lievemente colpita dagli eventi bellici. Oggi la città, sebbene siano trascorsi gli anni, si siano succedute amministrazioni eterogenee e si siano elaborati Piani Urbanistici e singole soluzioni progettuali, conserva intatta la frattura urbana ed edilizia che si è prodotta con la guerra e con la ricostruzione che ne è seguita.



Fig. 6.31 Dall'alto e da sinistra: Sostituzione edilizia postbellica in piazza Matteotti; Il quartiere dei Bagni allo stato attuale; La piazza dell'Obelisco; Il Corso Garibaldi-Viale S. Lorenzo.

### Primi riferimenti bibliografici:

Bosco A., Iadiccio P., *Da Piccinato a Zevi*, in Romano F. (a cura di), *Benevento tra mito e realtà*, Filo Rosso ed., Napoli, pp.166-178, 1981.

Dezzi Bardeschi M., *Benevento: cinque progetti attorno al duomo*, «ANANKE», n. 30, pp.3-5, 2001.

Petroccia D., *Evoluzione storica dell'Urbanistica beneventana*, in Romano F. (a cura di), *Benevento cerniera di sviluppo interregionale*, Filo Rosso ed., Napoli, pp.111-143, 1981.

Romano F., Aversano R., (a cura di), *Benevento domani, il piano regolatore generale della città, storia, questioni, problemi*, Edizioni secolo nuovo, Benevento, 1959.

Zevi B., Rossi S., *Piano del centro storico di Benevento*, Gangemi, Roma, 1989.

## **6.7 ASSISI (PG) – PIANO REGOLATORE GENERALE GIOVANNI ASTENGO (1955)**

Il Piano Regolatore Generale di Assisi, del 1955, costituisce una significativa esperienza nell'ambito della salvaguardia e valorizzazione dei centri storici. Inoltre il Piano è esemplare per capire l'influenza delle vicende politiche, rispetto le sorti di molti centri storici, causa ritardi nel predisporre piani regolatori che hanno consentito una manomissione del patrimonio architettonico e ambientale.

### ***6.7.1 Il Piano***

Il Piano di Astengo è uno strumento completo sia per la sua estensione sia per le ricerche, condotte in vari ambiti della città. Lui stesso lo definisce Propulsivo e Progressivo.

Il Piano è strutturato in quattro parti: analisi dello stato di fatto, la città entro le mura, programma degli interventi e Piano Generale, piani particolareggiati.

### ***6.7.2 Analisi dello stato di fatto***

L'analisi condotta da Astengo viene affrontata in due modalità di visioni: quella complessiva della città a quella dei dettagli. Un approccio percettivo ("il volto di Assisi"), che si sofferma sulla ricerca dell'identità del luogo, basata su analisi storiche e una lettura morfologica e tipologica del tessuto urbano e del paesaggio, condotte dallo stesso Astengo. Una ricerca storica e scientifica, indirizzata a capire la struttura fisica della città e del suo territorio, delle dinamiche demografiche e dell'economia cittadina.

Queste analisi vengono usate come basi conoscitive su cui impostare il Piano, sia sotto l'aspetto di previsione demografica, sia per fornire linee guida e progettuali a sostegno di uno sviluppo economico generale.

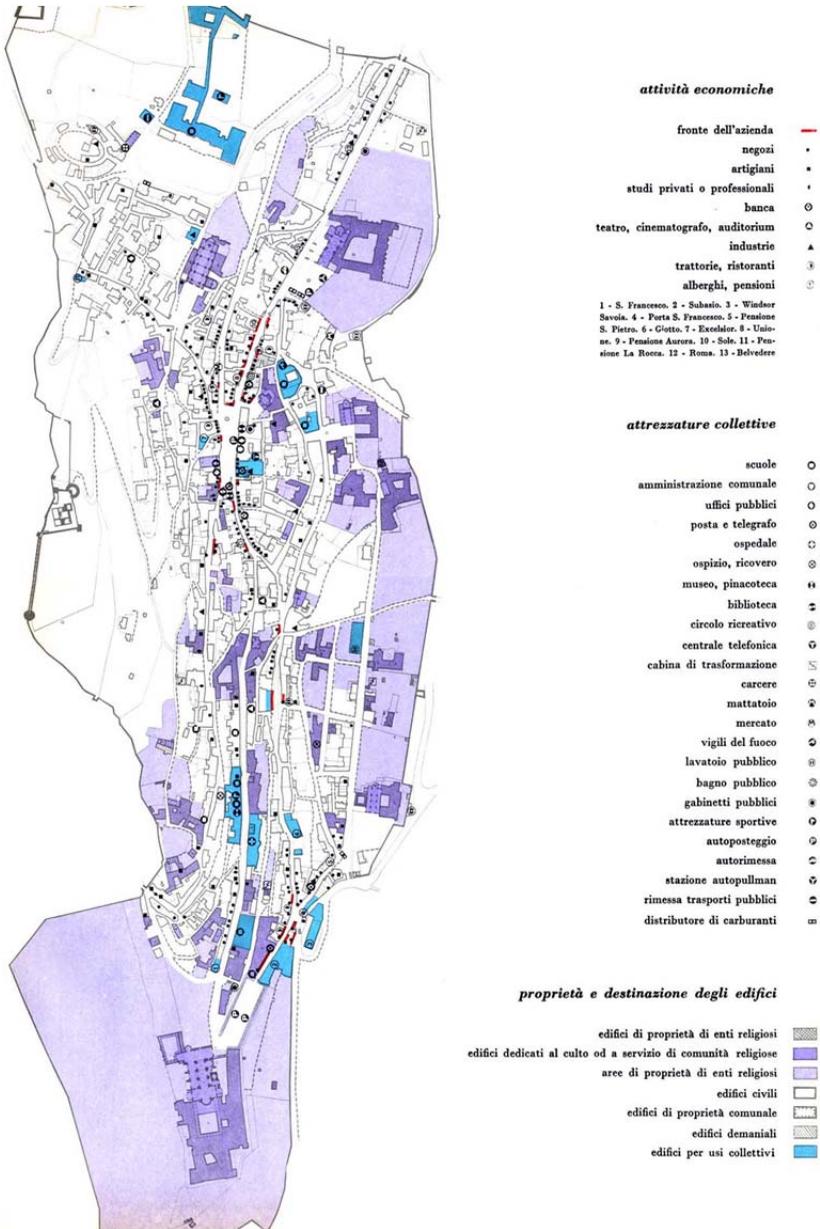


Fig. 6.32 Tavola dell'analisi delle attività economiche cittadine

### 6.7.2 La città entro le mura

Lo studio della parte “entro le mura” della città si basa necessariamente sull'uso di indagini storiche, tale studio consente una lettura stratigrafica del tessuto urbano e tipologica dello spazio pubblico.

La ricerca storica permette anche di evidenziare gli elementi di rottura con il contesto ambientale della città. Viene mostrata una rassegna di errori, con l'obiettivo di accrescere la capacità critica dei progettisti, affinché seguano una linea di rispetto del patrimonio storico.

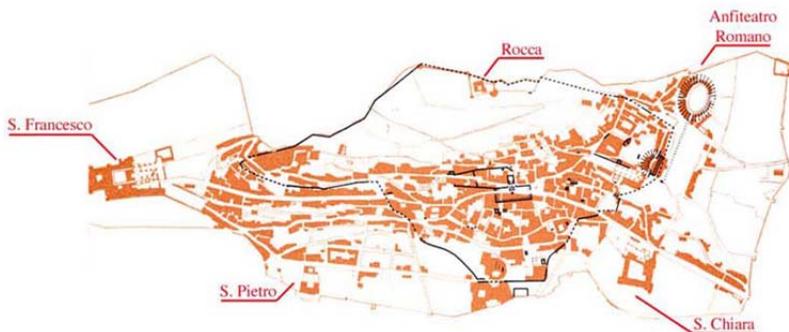


Fig. 6.33 Tracce Umbro-Romane in Assisi

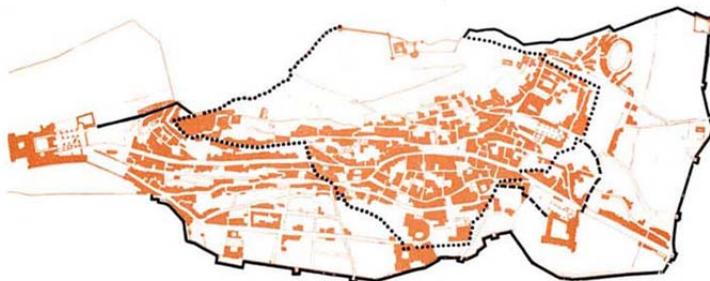


Fig. 6.34 Le tre cerchia di mura: i puntini indicano le mura umbro-romane, la linea tratteggiata le mura del 1260, il segno continuo le mura del 1316.

Viene effettuato anche un censimento dei valori architettonici ed urbanistici della città, censimento che porta alla stesura di una tavola sintetica, nella quale gli edifici sono classificati in base agli aspetti architettonici, lo stato di conservazione e la presenza di restauri che ne hanno cambiato la natura.

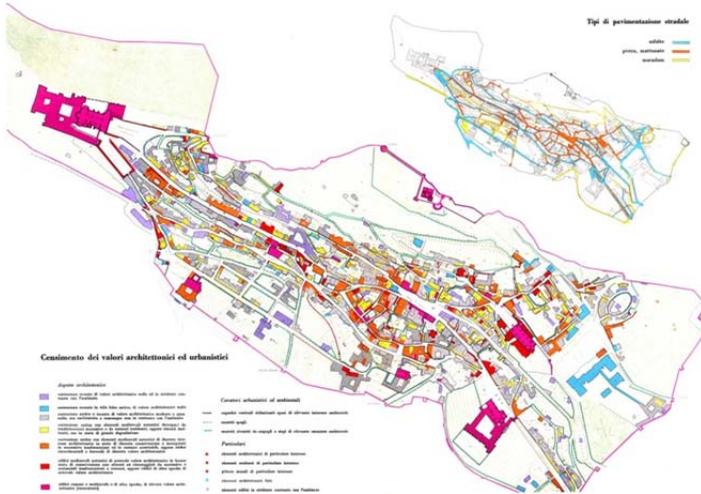


Fig. 6.35 Tavola di censimento di valori architettonici e urbanistici

Per evitare che il Piano predisponga solo un semplice "restauro esterno", Astengo considera necessaria un'analisi accurata degli interni delle abitazioni, e viene perciò effettuata anche un'indagine sociologica sulle condizioni igieniche delle abitazioni.

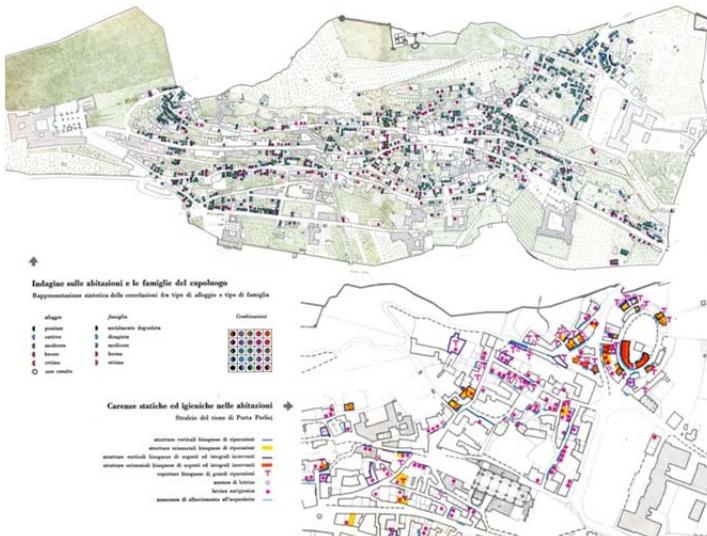


Fig. 6.36 Tavola di indagine sociologica sulle famiglie e igienicità abitazioni

Il Piano si basa sulla situazione reale analizzata, e si pone il duplice obiettivo di uno sviluppo socio-economico e la salvaguardia della città storica. Sono incluse delle previsioni per l'intera area del comune incluse le aree agricole circostanti l'abitato.

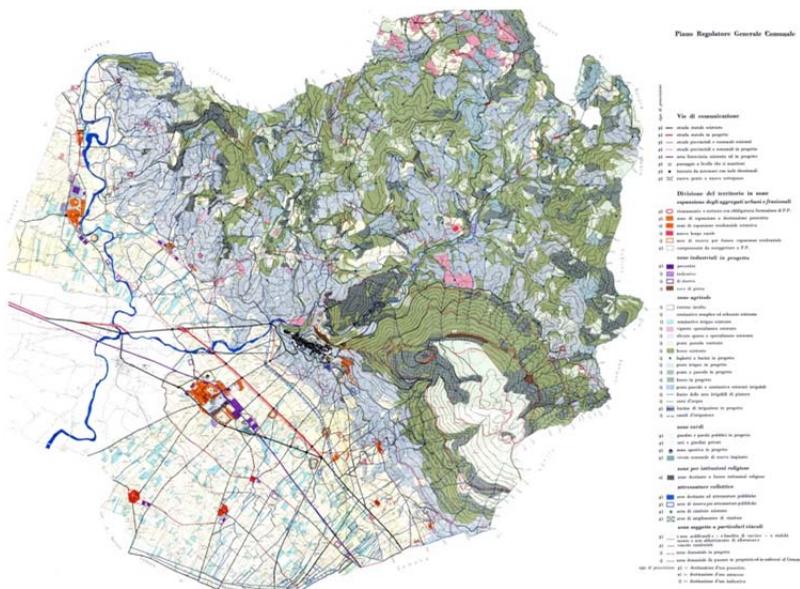


Fig. 6.37 Tavola generale P.R.G. di Assisi

### 6.7.3 Il Piano Particolareggiato n. 1 la città entro le mura

Tutta la parte di città entro le mura è interessata dal Piano Particolareggiato, che prevede diversi elaborati (planimetria d'insieme scala 1:100, sezioni, piante, prospetti) sino alle norme di attuazione. Il Piano particolareggiato affronta quattro temi: le piazze, la circolazione, il restauro e il risanamento.

Per la conservazione della città storica, il principio fondamentale è preso dalla *Carta del Restauro* (1931), che lo stesso Astengo cita: "restaurare significa consolidare staticamente gli elementi autentici senza apportare aggiunte o usare contraffazioni o mistificazioni". Il progettista sostiene la necessità di restaurare anche le testimonianze di epoche successive al medioevo, negando l'idea di riportare la città ad una ipotetica situazione originale.



Fig. 6.38 Tavola di progetto per la città entro le mura. Per gli edifici esistenti vi è un'articolazione con la specificazione delle norme d'intervento di conservazione e restauro

La valorizzazione dei monumenti, in accordo con i caratteri della città, consente una loro visione completa mediante zone di ampio respiro, conservando in contesto in cui sono inseriti.

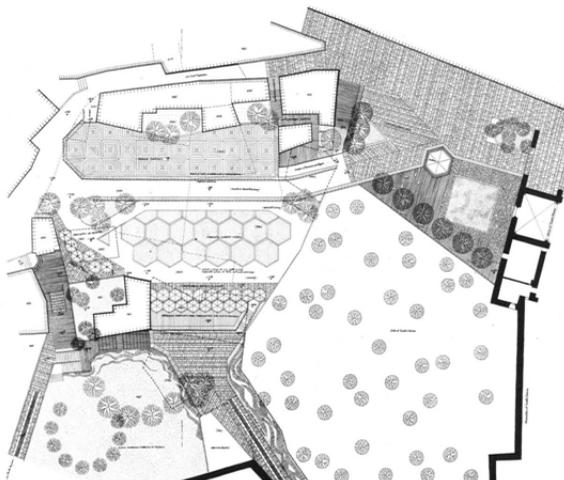


Fig. 6.39 Planimetria d'insieme sistemazioni a terra Piazza S.Chiara e il complesso autorimessa-mercato coperto—macello realizzato a terrazze degradanti

Per la città entro le mura il Piano fissa una limitazione della circolazione automobilistica, con l'istituzione di anelli a senso unico per rendere più ordinata e sicura la circolazione pedonale.

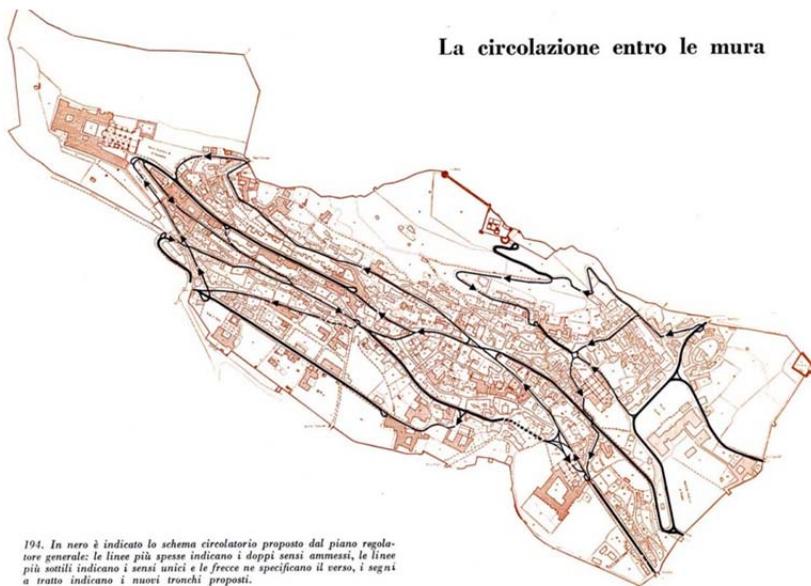


Fig. 6.40 La circolazione entro le mura

A tal proposito si riporta l'Art.4 del Piano Regolatore Generale che detta le norme e le modalità d'intervento:

*Art. 4 - Tutti gli edifici esistenti per il quale è prescritto il risanamento interno o il restauro esterno, dovranno essere necessariamente raggruppati in comparti, la cui minima dimensione sarà l'isolato e che costituiscono unità di progettazione e di intervento. La formazione dei comparti di risanamento e di restauro sarà deliberata annualmente dal Consiglio Comunale. Per ogni comparto dovrà essere approntato un progetto d'insieme alla scala 1:200 comprendente:*

- a. rilievo planimetrico ai vari piani, dello stato attuale con indicazioni altimetriche;*
- b. rilievo dello stato attuale delle varie fronti, con specifica dell'autenticità degli elementi architettonici;*
- c. la distribuzione attuale delle famiglie;*

- d. il progetto di trasformazione interna degli alloggi ai vari piani degli edifici;*
- e. il progetto di trasformazione degli esterni;*
- f. relazione, piano finanziario e norme di attuazione.*

Come strumento intermedio tra il Piano Particolareggiato e i singoli interventi, vengono istituiti dei comparti d'intervento, la cui dimensione minima è l'isolato; questo è fatto per evitare il pericolo di frammentarietà. Astengo fornisce un esempio studiando un comparto per la zona di via Porta Perlici, una zona con edifici medievali autentici, in grave stato di degrado architettonico e sociale.

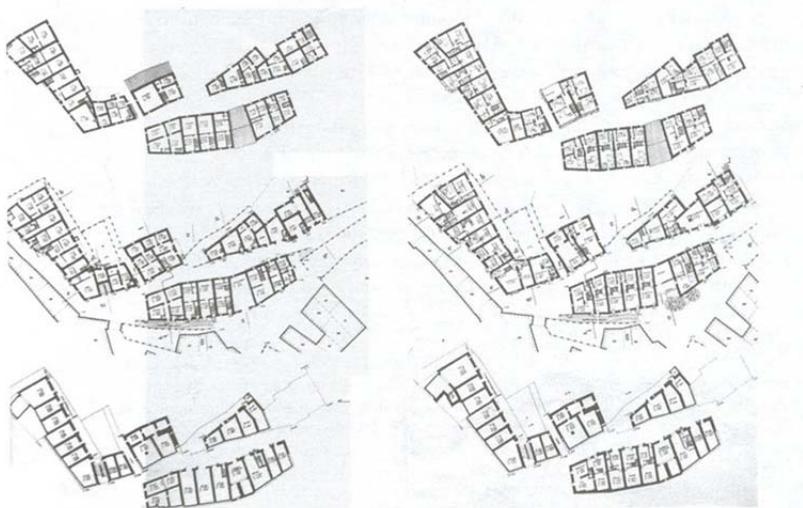


Fig. 6.41 Comparto di risanamento zona Porta Perlici. Tavola esemplificativa

Il Piano Particolareggiato si occupa anche dell'inserimento di nuovi edifici residenziali in aree entro le mura. Viene fatta una valutazione delle possibilità offerte dalla città, e fissate delle norme dettagliate che regolino tali interventi.

Astengo individua due zone marginali della città storica, per le quali prevede che il Piano Particolareggiato, sia redatto sino alla scala 1:200, con un controllo progettuale che arrivi sin nei minimi dettagli, senza lasciare nulla al caso.

Tale piano è uno dei presupposti alla costruzione dell'Associazione Nazionale Centri Storici e Artistici (ANCSA), nata per iniziativa di Giovanni Astengo nel 1960, in un periodo del XX secolo contraddistinto da un dibattito culturale sulla tutela dei centri storici e sulla relativa creazione di una metodologia d'intervento sugli stessi.

### **Primi riferimenti bibliografici:**

Astengo G., *Assisi: salvaguardia e rinascita*, «Urbanistica», n.24-25, pp.10-132, 1958.  
Astengo G., *Assisi: un'esperienza*, in Indovina F. (a cura di), *La ragione del piano Giovanni Astengo e l'urbanistica italiana*, Franco Angeli, Milano, pp.118-119, 1991.  
Di Biagi P., Gabellini P. (a cura di), *Urbanisti italiani*, Editori Laterza, Roma, 1992.  
Indovina F., *La tentazione del piano*, in Indovina F. (a cura di), *La ragione del piano Giovanni Astengo e l'urbanistica italiana*, Franco Angeli, Milano, pp.11-19, 1991.

---

## 6.8 URBINO – PIANO REGOLATORE GENERALE GIANCARLO DE CARLO (1958-64)

Urbino è una città unica e irripetibile con un tessuto urbano, sociale e culturale formatosi storicamente ancora oggi fortemente percepibile nelle forme, negli spazi urbani e nel paesaggio circostante. Le strutture romana, medioevale e rinascimentale sono ancora fortemente leggibili.

Attorno al cardo romano si sviluppano gli spazi articolati dalla odierna piazza del Palazzo Ducale. Nel medioevo, attorno al tracciato romano, nascono le contrade e nel XII secolo la seconda cerchia di mura. Nel rinascimento viene valorizzata la parte meridionale con un nuovo asse lungo la linea trasversale; come affermato da De Carlo nel 1966 quest'asse rappresenta *"l'ambizioso disegno di porre Urbino come una porta tra l'Europa e Roma e risolveva il concreto problema urbanistico di costruire una efficiente arteria di alimentazione e vitalizzazione dell'intera città"*.

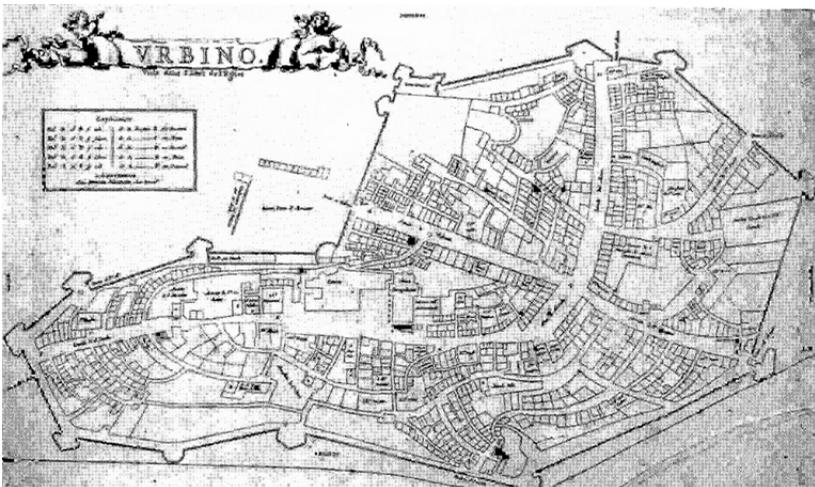


Fig. 6.42 Planta del Mortier 1600. L'iconografia storica cartografa il Centro Storico di Urbino già strutturato nelle sue componenti principali

L'espansione caotica fuori le mura del dopoguerra induce De Carlo a considerare il piano ad una "scala territoriale": collegamenti con il contesto territoriale, attenzione all'integrazione del patrimonio artistico e paesistico come stimolante fattore di sviluppo. Il fine



- Analisi delle qualità architettoniche degli edifici: valutazione del grado di affollamento, efficienza e salubrità delle abitazioni, vincoli paesistici e qualità del verde.

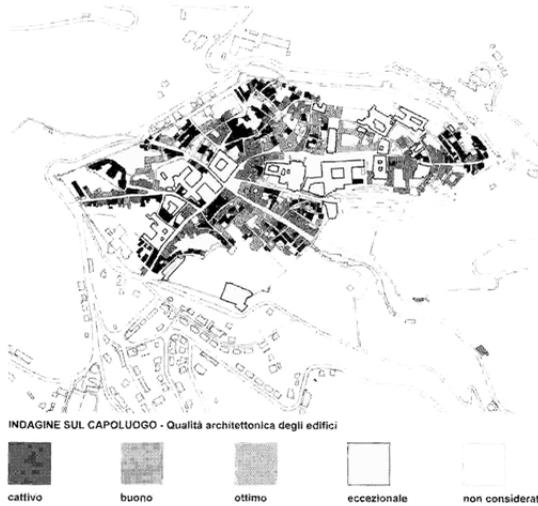


Fig. 6.44 Tavola dell'analisi della qualità architettonica degli edifici

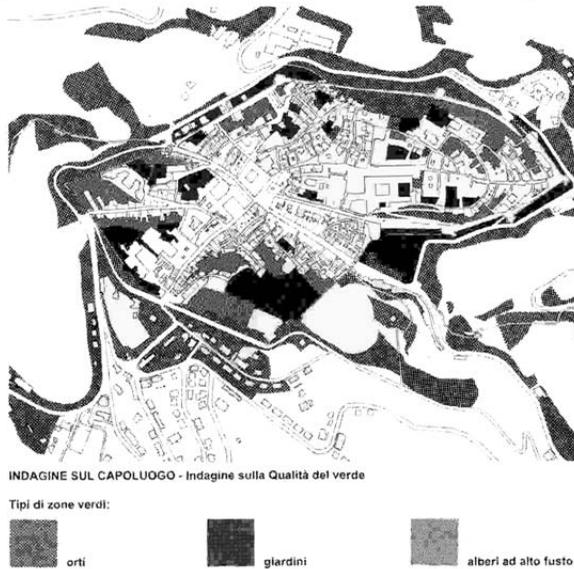
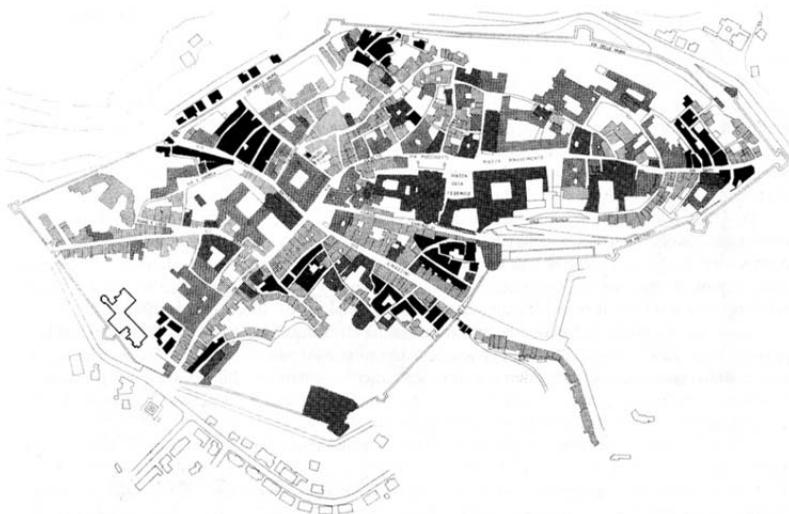


Fig. 6.45 Tavola dell'indagine sulla qualità del verde

### 6.8.2 Fasi operative

- Suddivisione in ventisei comparti e relativi subcomparti scelti secondo criteri di omogeneità funzionale, morfologica e strutturale;
- Definizione degli interventi per ogni singolo edificio, dalla conservazione ai diversi gradi di trasformazione fino alla demolizione senza ricostruzione;
- Definizione dei nuovi inserimenti **per mimetismo**, con la riproposta di tecniche e materiali tradizionali e tecnologie contemporanee;
- Considerazione della maglia urbana, in particolare delle pavimentazioni, che vengono affidate all'iniziativa pubblica;
- Riorganizzazione della viabilità territoriale, espulsione del traffico motorizzato dal centro storico.

### 6.8.3 Programma di risanamento



CENTRO STORICO - PROGRAMMA DI RISANAMENTO

 restauro vincolo assoluto	 ripristino per singoli edifici	 demolizione con ricostruzione	 zona archeologica
 restauro vincolo parziale	 ripristino per aggregazione di edifici	 demolizione senza ricostruzione	 revisione dei materiali esterni per un migliore inserimento ambientale

Fig. 6.46 Tavola del programma di risanamento

### **6.8.4 Considerazioni finali sul Piano di Urbino**

- Comunicazione semplice e diretta degli elaborati grafici: coinvolgimento della comunità locale su tutti i fronti attraverso l'uso di un lessico "non specialistico";
- Piano di recupero non solo "fisico", ma anche riscatto di identità dei luoghi e del senso di appartenenza della comunità;
- Concetto di piano-processo: continua verifica svolta dagli "attori" della città nelle varie fasi operative;
- Continuità tra gli assetti preesistenti e quelli nuovi.

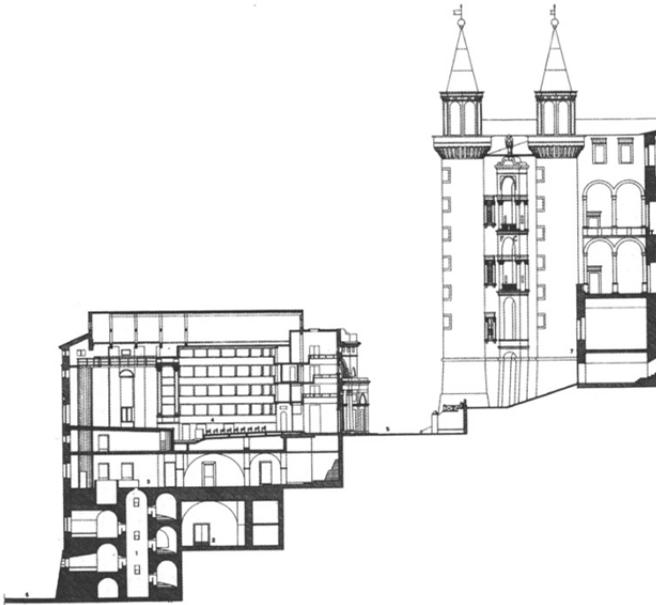


Fig. 6.47 Sezione del Palazzo ducale di Urbino

#### **Primi riferimenti bibliografici:**

Bo C., 1994, De Carlo e Urbino, «Urbanistica», n.102, 1994

De Carlo G., 1966, *Urbino: la storia di una città e il piano della sua evoluzione urbanistica*, Marsilio, Padova

Guccione M, Vittorini A. (a cura di), 2005, *Giancarlo De Carlo. Le ragioni dell'architettura*, Electa, Milano

Perin M. (a cura di), 1992, *Giancarlo De Carlo: un progetto guida per realizzare l'utopia*, «Urbanisti italiani», Laterza, Roma-Bari

## 6.9 BOLOGNA – PIANO REGOLATORE GENERALE PIERLUIGI CERVELLATI (1969)

I Piani Regolatori precedenti nel 1889, nel 1937, il piano di ricostruzione del 1948 e il Piano regolatore generale del 1958 non furono orientati alla salvaguardia del patrimonio e negli anni hanno permesso sventramenti del tessuto storico.

Nel 1965 Pierluigi Cervellati è il principale fautore del piano per il Centro Storico, piano di acquisizione delle aree e degli immobili per il "risanamento conservativo" per l'edilizia economico popolare.

### 6.9.1 Impostazione metodologica

Attraverso un'analisi storica urbanistica del tessuto urbano si individua un perimetro che corrisponde con la zona compresa della cerchia muraria del XIV secolo e sei propaggini esterne. Vengono così definite due aree principali "A" e "B". L'area "A" racchiude il nucleo più antico, l'area "B" le zone trasformate dopo il piano del 1889. Le due aree sono sottoposte a norme tecniche differenti: per l'area "A" si prevede "conservazione" mentre per la "B" "ristrutturazione". Le due zone sono successivamente suddivise in comparti e sub-comparti fino alla definizione di unità minime di intervento.

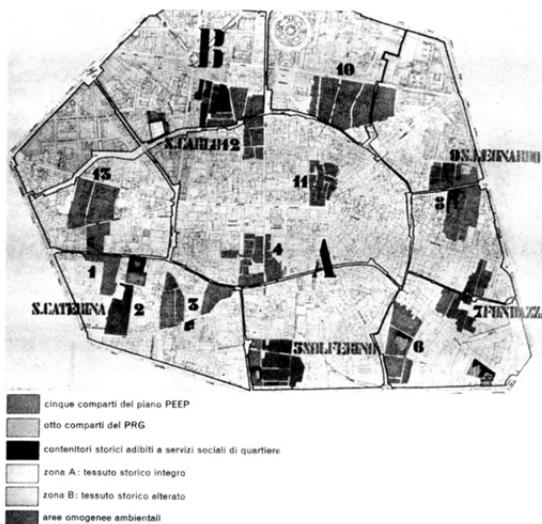


Fig. 6.48 Planimetria del Centro Storico di Bologna con la divisione in "Zona A" e "Zona B" e la suddivisione dei tredici comparti

La definizione di tali unità è stata condotta attraverso un'analisi delle forme del costruito e del loro modo di aggregarsi, assumendo le tipologie edilizie come "unità di misura nei processi di aggregazione delle unità morfologiche".

La tipologia viene assunta quindi come elemento fondamentale all'interno del Piano, che considera il degrado dovuto al deterioramento delle strutture socioeconomiche, piuttosto che alla decadenza formale e funzionale.

Vengono quindi individuate quattro grandi categorie tipologiche, suddivise in sottocategorie, in base alle funzioni degli edifici antichi, per le quali si indicano le possibili destinazioni d'uso:

- "A" grandi contenitori: chiese, conventi, fortezze;
- "B" piccoli contenitori: edifici assimilabili allo schema del palazzo aristocratico;
- "C" edifici privati con particolari caratteristiche tipologiche;
- "D" edifici privati con caratteristiche tipologiche tradizionali o derivate da variazioni di scala dei tipi superiori.

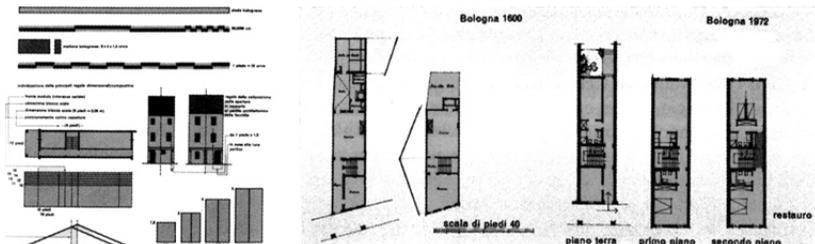


Fig. 6.49 Analisi storica e tipologico funzionale

Per stabilire un comportamento normativo e metodologico, dopo l'analisi storica e tipologico funzionale, vengono individuate tre possibilità operative articolate in cinque categorie di intervento nel programma di "conservazione".

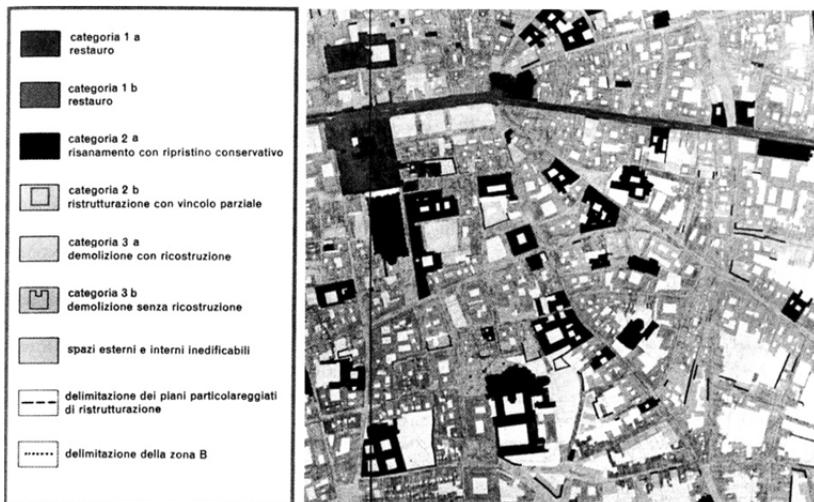


Fig. 6.50 Le categorie di intervento nel programma di “conservazione”

### 6.9.2 Esiti del piano

L'esperienza bolognese ha portato ad una proposta normativa atta a conseguire un rinnovo urbano complessivo garantendo il mantenimento dei ceti sociali e concretizzando l'introduzione dell'intervento pubblico nella gestione del centro storico. Il problema della pianificazione territoriale viene studiato anche dal punto di vista sociale e non più solo dal punto di vista tecnico teorico.

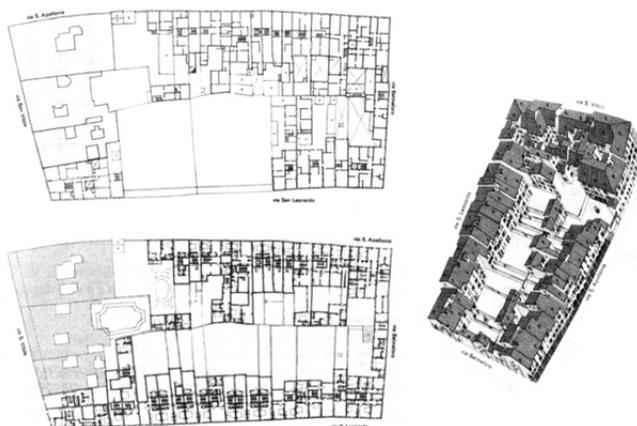


Fig. 6.51 Analisi tipologica degli edifici all'interno dell'isolato e vista assometrica

Il piano affronta con attenzione la questione dell'allontanamento delle classi meno abbienti al centro storico.

E' tuttavia discutibile il *modus operandi* del Piano, che riconosce il ripristino tipologico come metodica di intervento propria del restauro, un'operazione che passa attraverso abbattimenti e rifacimenti in forme mimetiche ignorando di fatto il significato stratificato del manufatto giunto fino ai giorni nostri.



Fig. 6.52 Fotografie prima e dopo gli interventi

### **Primi riferimenti bibliografici:**

Accame G.M., *Il diritto delle città: Bologna centro storico*, «Casabella», n. 377, 1973.

Cervellati P.L., Scannavini E. (a cura di), *Interventi nei centri storici. Bologna. Politica e metodologia del restauro*, Il Mulino, Bologna, 1973.

Cervellati P.L., *Un avvenire per il nostro passato*, «Casabella», n. 428, 1977.

Cervellati P.L., Miliari M., *I centri storici*, Guarnaldi, Firenze, 1977.

Gurrieri F., *Dal restauro dei monumenti al restauro del territorio*, Sansoni, Firenze, 1983.

## 6.10 NAPOLI – PIANO DI INTERVENTO (1971)

Il Piano di intervento del 1971 per il centro antico di Napoli.

Si tratta di un Piano Particolareggiato che costituisce ancora oggi uno strumento di studio e di ricerca al quale fare riferimento ogniqualvolta si intende affrontare problemi di restauro urbano o di restauro architettonico nel centro antico di Napoli.

### 6.10.1 Premessa

I principali P.R.G. antecedenti sono quello del Giovannoni del 1925 dove indicava una minima diminuzione dell'abitato esistente, evitare il ricorso agli sventramenti, proponeva la teoria del diradamento, risolvendo i problemi "casa per casa, cortile per cortile". Successivamente troviamo i Piani Regolatori del Piccinato (1936 e 1968) che individuava nuovi assi viari di penetrazione nel tessuto storico e nei quartieri spagnoli; la pratica dello zoning per l'individuazione di zone meritevoli di "risanamento conservativo" e zone turistiche.



Fig. 6.53 Planimetria con le proposte di progetto per il centro antico

### **6.10.2 Il Piano: obiettivi e attuazione**

Il costo di attuazione del piano risulterà superiore al ricavo in termini finanziari, ma viene dimostrato inferiore al beneficio sociale che si potrà ottenere. Il piano non verrà finalizzato soltanto al restauro dei valori storico-artistici e ambientali del centro, ma anche alla salvaguardia e rigenerazione del tessuto sociale. L'obiettivo del piano, inoltre, consiste nell'evitare il trasferimento degli abitanti in aree periferiche della città, e nel garantirne, per quanto possibile la permanenza all'interno del centro, migliorandone le condizioni abitative.

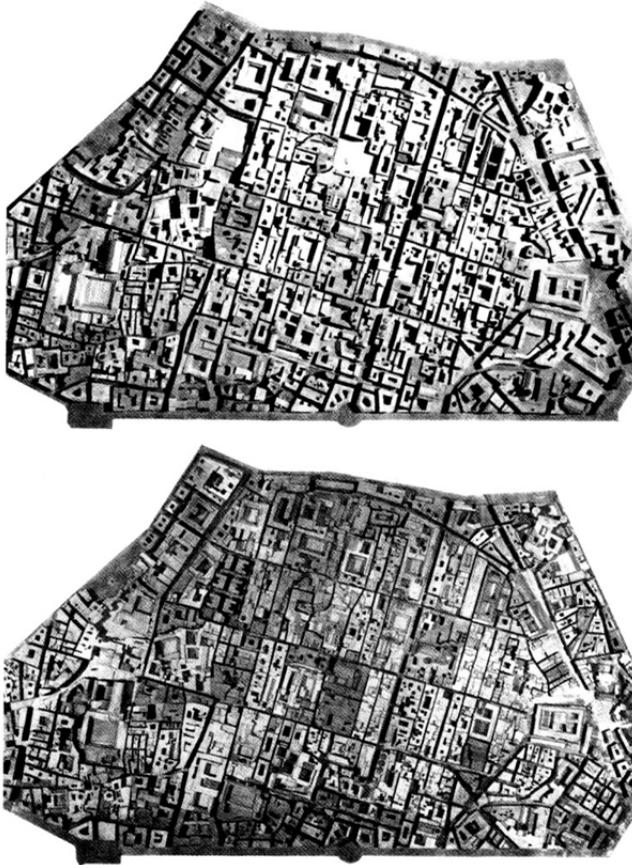


Fig. 6.54 I due modelli lignei (rilievo in alto, progetto sopra), realizzati in occasione dello studio del 1971

Il centro antico di Napoli occupa una superficie di 146 ettari ed è caratterizzato da un tracciato viario di tipo ippodameo, con la presenza di tre decumani e dei cardini, che costituisce esso stesso un documento di storia.

L'obiettivo del piano è quello di adeguare questa parte preziosa della città alle necessità della vita contemporanea conservando i suoi valori storico-artistici e ambientali.

### **6.10.3 Procedure:**

Si è redatta una planimetria in scala 1:1000 dell'intera zona, con l'inserimento dei numerosi edifici religiosi. Si è poi ritenuto opportuno suddividere l'area in 100 parti definite isole - quelle corrispondenti alle insulae di fondazione greco-romana; sono stati illustrati criticamente i diversi episodi, con sintetici riferimenti bibliografici, e di ciascun isolato sono state messe a confronto due planimetrie: una dello stato attuale (1971) con le particelle catastali, e l'altra con le seguenti tipologie di intervento individuate dal Piano: il restauro architettonico previsto per gli edifici di interesse artistico ambientale, il diradamento verticale per gli edifici di interesse ambientale, la conservazione degli edifici moderni, la sostituzione edilizia prevista per edifici da demolire e ricostruire e la creazione di spazi liberi realizzati in zone di ristrutturazione urbanistica.



Fig. 6.55 Rilievo delle cortine stradali

Si è proceduto per ciascun edificio a registrare il numero di piani, l'altezza rispetto alla quota stradale e la destinazione d'uso delle unità immobiliari a livello terra, il tutto riprodotto in una planimetria in scala 1:1000. Da questa lettura emerge con chiarezza che, negli anni in cui è stato elaborato il piano, le attività commerciali erano collocate principalmente lungo i tre decumani, sulla via Duomo e lungo le strade perimetrali del centro antico. L'analisi del tessuto edilizio, riferita a ciascuna particella catastale, è stata effettuata utilizzando tre tipi di schede: le prime due contengono dati relativi al numero, alla distribuzione e alle caratteristiche statiche e locative dei vani residenziali e di quelli non destinati ad abitazione; alla densità abitativa; alla proprietà degli immobili; alla consistenza degli spazi liberi e delle zone verdi. La terza scheda, più analitica, è stata elaborata per le emergenze architettoniche e per i complessi monumentali dei quali contiene il rilievo in scala 1:100 e 1:50. Sono dunque ammesse le sedi universitarie, le sedi degli istituti superiori di belle arti e musica, le sedi di istituzioni religiose, dei musei ecc., massimizzando tuttavia la presenza delle abitazioni allo scopo di fare vivere il centro durante tutte le ore del giorno e della notte, evitandone la musealizzazione.

### **Primi riferimenti bibliografici:**

Aveta A., *Aspetti metodologici del restauro urbanistico. I casi di Bologna e Napoli*, «Restauro», n. 30, ESI, Napoli, 1977.

Belfiore P., Gravagnuolo B., *Napoli. Architettura e urbanistica del Novecento*, Laterza, Bari, 1994.

Giannattasio C., Rotolo H., *Il piano di restauro del centro antico di Napoli del 1971*, in Fiengo G., Guerriero L., (a cura di), *Monumenti e ambienti. Protagonisti del restauro del dopoguerra*, Arte Tipografica Editrice, Napoli, 2004.

## 6.11 CERTALDO ALTO (FI) – PIANO PARTICOLAREGGIATO DI RESTAURO CONSERVATIVO MARCO DEZZI BARDESCHI (1972)

Certaldo Alto è un insediamento risalente all'anno 1000 come castello dei conti Alberti. Lo sviluppo maggiore avviene in concomitanza della distruzione dei borghi limitrofi di Pogno e Semifonte (1202), dove passa sotto la signoria di Firenze nel 1293. Nell'ottocento, a fronte di una repentina crescita demografica, il comune si espande fuori dalle mura; la continuità del tessuto urbano viene messa a rischio prima dall'inurbamento sregolato e poi dai danni della guerra.

Il Piano Particolareggiato di restauro conservativo, redatto da Marco Dezzi Bardeschi e Giuseppe Cruciani Fabozzi prende avvio nel 1972, anno della celebrazione dei 600 anni della morte del poeta nativo Giovanni Boccaccio.

L'obiettivo è quello di realizzare una saldatura, anche a livello legislativo: in 12 anni si realizzano 6 piani seguendo un processo di pianificazione continua che pone al centro dell'attenzione l'ambito territoriale. Non era scontato che un comune riconoscesse l'importanza di un restauro conservativo, ponendo alla base dell'intervento le esigenze di conservazione, sollecitando la partecipazione degli abitanti al dibattito sulle modalità di intervento. La parte preliminare del lavoro si articola a partire dalla definizione di tre scale d'intervento: territoriale, urbana, dettaglio.

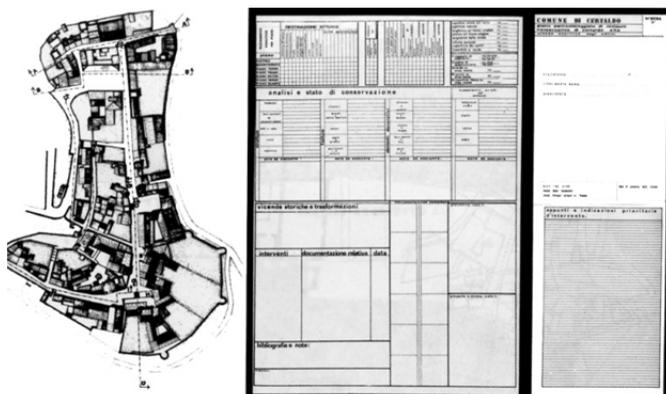


Fig. 6.56 Da sinistra l'individuazione dell'aggregato, la scheda per la lettura sincronica

Ad esempio la lettura a scala urbana avviene attraverso la suddivisione in 14 comparti con elaborati in dettaglio corrispondenti ai 14 isolati presenti e per ciascuno viene redatta una scheda che permette la lettura sincronica di tutte le informazioni disponibili. L'indagine si muove quindi dall'insieme al dettaglio, partendo dai rilievi delle viabilità primarie (vie francigene) e del sistema religioso medioevale, già realizzati dall'università di Firenze nel 1968, sino allo studio della consistenza materica dei fronti di Certaldo.

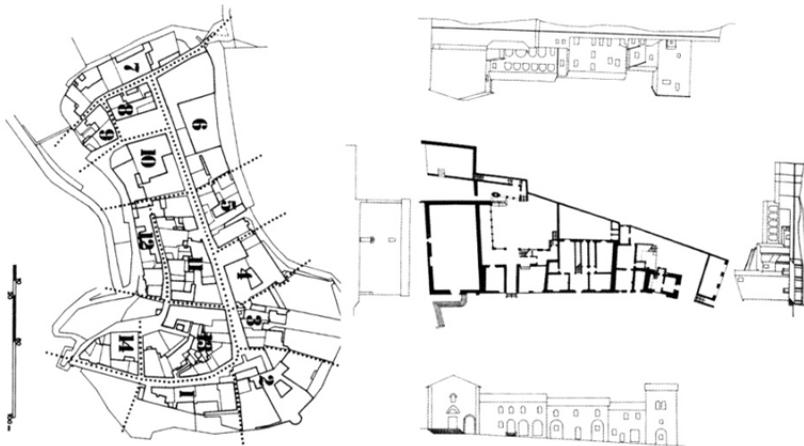


Fig. 6.57 Rilievi dell'aggregato con pianta e prospetti

Ulteriori strumenti di indagine sono le ricerche d'archivio, la restituzione fotogrammetrica delle griglie degli isolati, la sezione orizzontale all'altezza del piano terra e il rilievo degli interni. A conclusione della fase conoscitiva il piano trova l'attuazione nell'elaborazione di Norme Tecniche di Attuazione che mirano a fornire linee guida e strumenti indicativi per gli interventi.

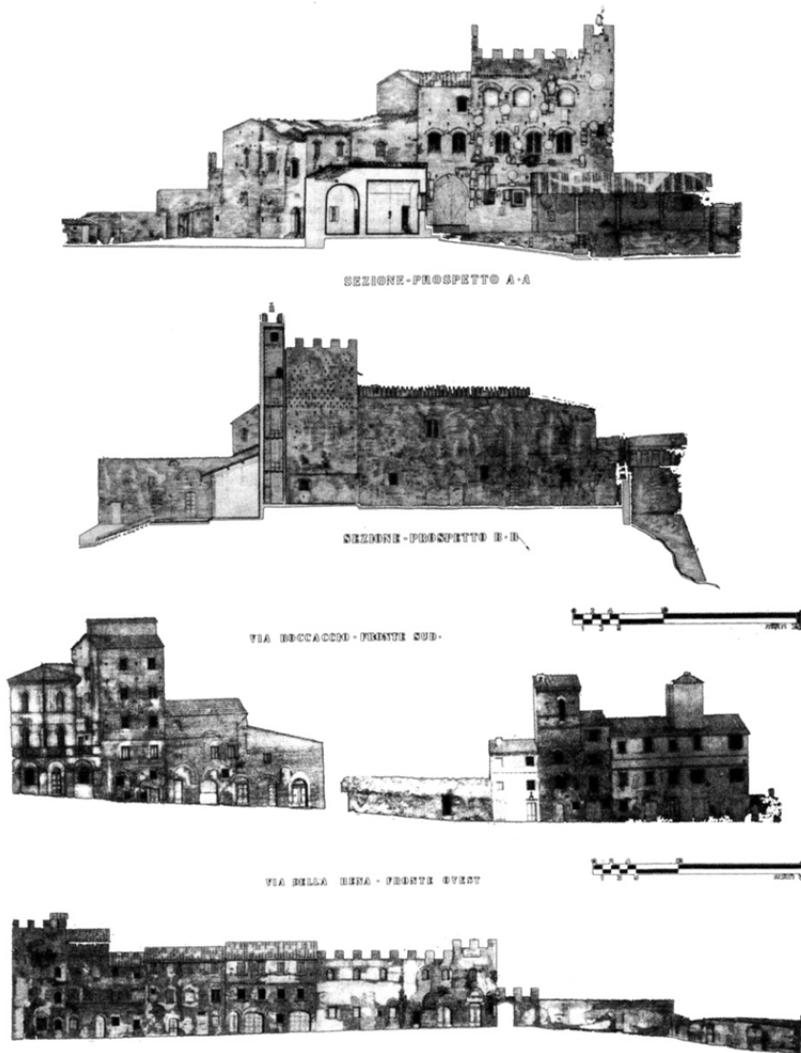


Fig. 6.58 Prospetti e sezioni con raddrizzamenti fotografici

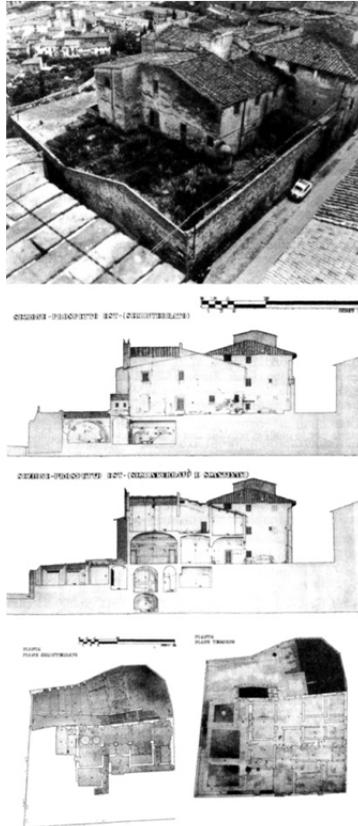


Fig. 6.59 Sezioni, prospetti e piante dei progetti pilota

### Primi riferimenti bibliografici:

Dezzi Bardeschi M., *Una politica per i centri storici*, Certaldo, 17-18 Maggio 1975, Atti del Convegno a cura della Regione Toscana, 1975.

Dezzi Bardeschi M., *Certaldo: la gestione del territorio dal pianogramma al cantiere edilizio*, Bollettino degli ingegneri, n.3, Marzo, 1980.

Guarisco G., Locatelli V. (a cura di), *Marco Dezzi Bardeschi, Conservazione e Metamorfosi: cosmogonie, bestiari, architetture, 1978-1988*, Alinea, Firenze, 1989.

Locatelli V., (a cura di), *Marco Dezzi Bardeschi, Restauro: punto e da capo. Frammenti per una (impossibile) teoria*, Franco Angeli, Milano, 1991.

## 6.12 TAGGIA (IM) – VARIANTE AL P.R.G. BRUNO GABRIELLI (1987)

La variante per il centro storico di Taggia avviene in un momento di riflessione sul destino dei “centri storici”.

I motivi di interesse dell'intervento sono:

- Il tema del riuso per soddisfare la richiesta di nuove abitazioni;
- Riscoperta del valore economico e culturale dei centri storici;
- Critica alla normativa usata in modo vincolistico e omogeneizzante;
- Considerare il carattere mutevole dei tessuti storici.

Taggia è posta sulla costa ligure, soggetta ad una crescita urbanistica vasta e confusa, al contempo caratterizzata da centri storici caratterizzati da un patrimonio edilizio degradato. A Taggia nello specifico la zona di espansione è l'area costiera, mentre il centro storico è pressoché abbandonato, ma viene ripopolato a partire dal 1975, a causa dell'immigrazione. Tale inversione nella gerarchia dei rapporti ha permesso la conservazione delle caratteristiche strutturali originarie dell'edilizia storica nonché dell'assetto fisico urbano.

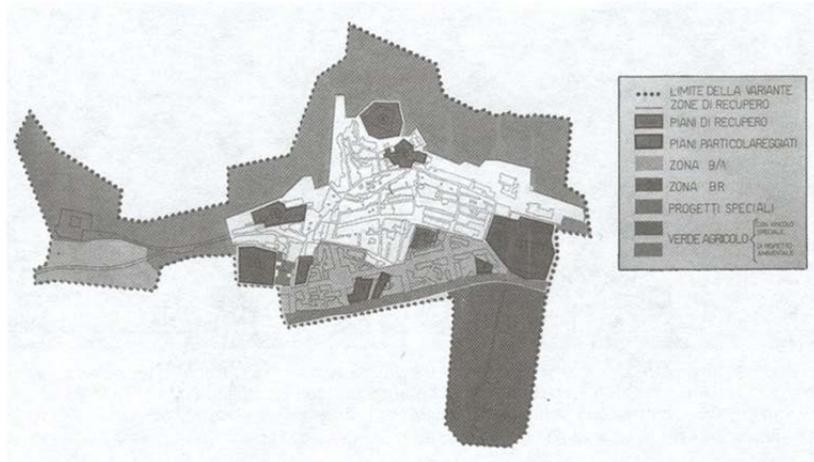


Fig. 6.60 Variante, strumenti normativi

Nel 1985 viene adottato il P.R.G. comunale che individua le zone di recupero e classifica il centro storico come “zona omogenea A” e perciò assoggettata ad un unico strumento urbanistico attuativo, in



***6.12.1 Linee guida della variante:***

- Dare nuovo significato alle principali emergenze architettoniche e ambientali;
- Migliorare l'accessibilità del centro storico;
- Mantenere la funzione residenziale del centro storico;
- Mantenere i caratteri formali e funzionali del contesto.

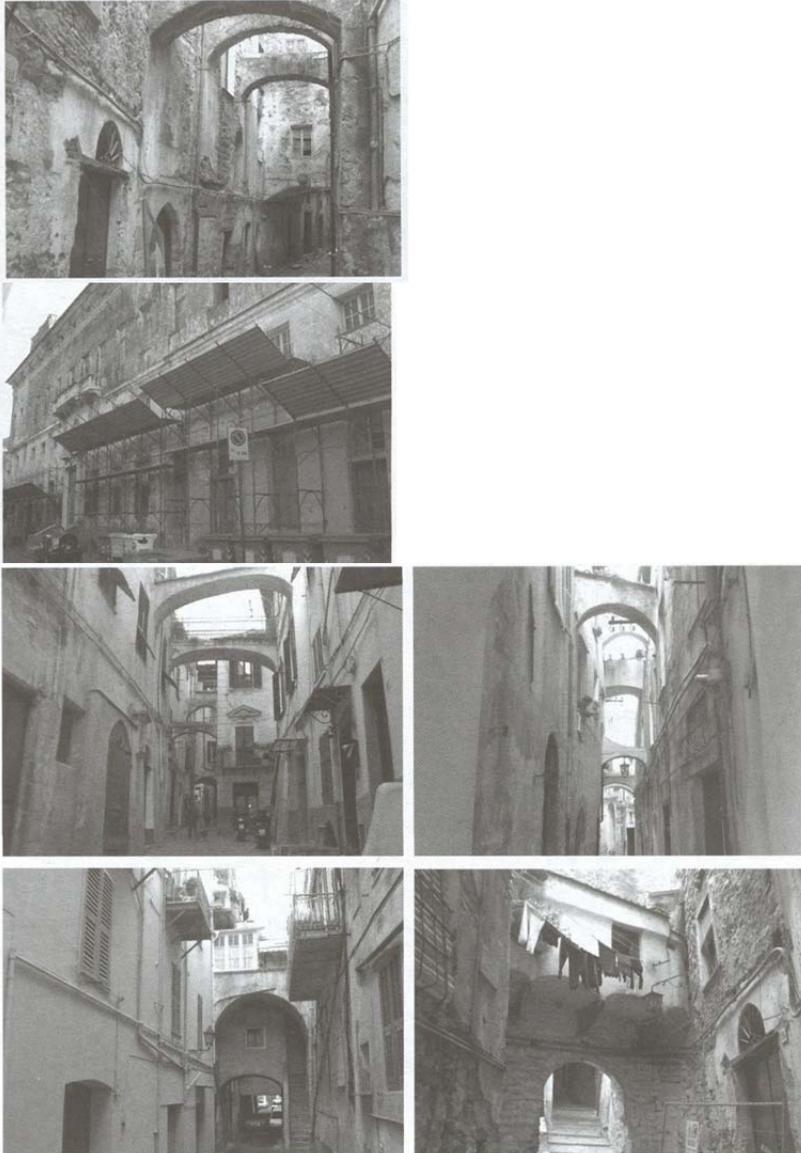


Fig. 6.62 Palazzo Curlo Spinola, la conformazione delle vie del centro storico, caratterizzate da struttura fisica corale di valore architettonico

Da tali finalità sono state definite le zone di recupero, con la definizione di unità minime di intervento, evidenziando quattro capisaldi: il castello, il convento di Santa Teresa, palazzo Curlo Spinola e piazza Eroi Taggesi, da cui partire con il processo di recupero con un sistema di attività culturali.

Principalmente era previsto un restauro conservativo solo per la parte monumentale, mentre per la parte con minore valore architettonico era prevista una demolizione con ricostruzione e mantenimento delle facciate.

Tale piano presenta aspetti positivi per la partecipazione necessaria dei cittadini nel recupero del centro storico, considerato come un "bene collettivo"; vengono dunque invitati a partecipare più operatori, dai privati ai pubblici.

### **Primi riferimenti bibliografici:**

Caniggia G., Maffei G., *Composizione architettonica e tipologia edilizia*, Marsilio, Venezia, 1986.

Capasso T., *Il dibattito sulla salvaguardia dei centri storici dagli anni Sessanta*, «Restauro», n.144, p.93, 1998.

Gabrielli B., *Dibattito Conclusivo*, in Atti del VI Congresso Nazionale dell'ANCSA, Bergamo, pp.145-147, 1971.

Gabrielli B., *L'esperienza di Taggia*, «Urbanistica», n.88, pp. 51-53, 1987.

Gimma M.A. (a cura di), *I piani di recupero nei centri storici*, Atti del convegno, Roma, 1987.

### 6.13 PALERMO – PIANO PARTICOLAREGGIATO (1989)

Il Piano particolareggiato del centro storico di Palermo viene approvato il 4 settembre del 1993; si configura come l'obiettivo di una grande operazione di rinascita culturale dopo decenni di immobilismo delle strategie di pianificazione urbana in Sicilia.

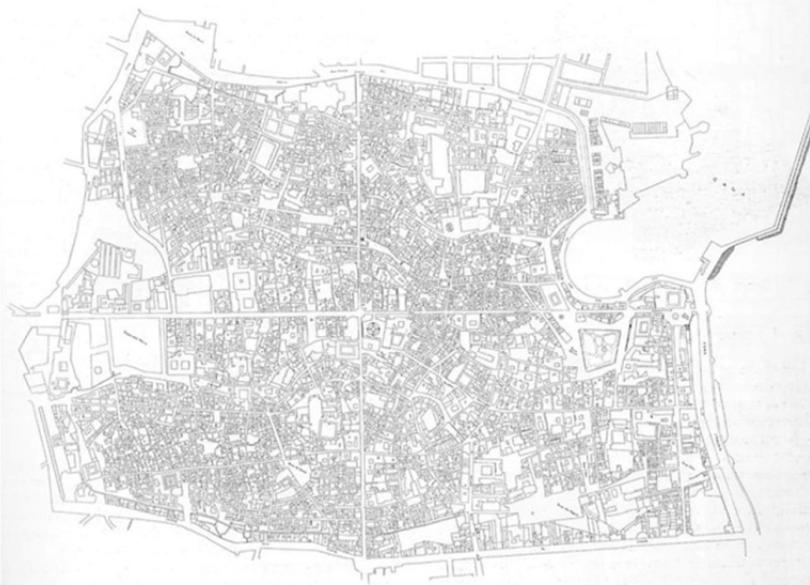


Fig. 6.63 Il centro storico di Palermo

E' uno strumento operativo che individua tre organismi principali distinti: la *città storica*, la *città ottocentesca* e la *città moderna*.

Il Piano si avvia con la lettura e l'analisi delle tipologie e morfologie edilizie alle quali fare riferimento; da esse derivano le categorie di intervento che sono individuate in manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro (filologico e tipologico), consolidamento strutturale.

Nella fase operativa del piano le norme recitano che "il restauro è costituito da un insieme sistematico di opere rivolte a conservare l'organismo di una unità edilizia rispettando i suoi elementi formali e strutturali, le sue caratteristiche tipologiche e le destinazioni d'uso

attuali salvo quando le norme per le varie tipologie prevedano il ripristino di usi originari o altre destinazioni d'uso”.

**TIPI**



Fig. 6.64 La lettura e analisi delle tipologie e morfologie edilizie alle quali fare riferimento

Un esempio di ripristino è la ricostruzione per anastilosi dello scalone monumentale di palazzo Bonagia distrutto dai bombardamenti e ricostruito.



Fig. 6.65 Palazzo Bonagia ricostruito

Simbolo di un restauro conservativo ricreativo è il grande complesso conventuale di S. Anna diventato poi sede della Civica Galleria d'Arte Moderna. Nella parte medievale è stato riconferito l'aspetto originario con un intervento di ripristino filologico: sono state ridisegnate le bifore di cui esistevano solo tracce sulle murature, e il paramento murario è stato riportato a vista. Nella parte conventuale vera e propria è stato ridisegnato e ricostruito il loggiato interno, oltre ad una nuova scala in legno ed un ascensore.



Fig. 6.66 Civica Galleria d'Arte Moderna (già convento S. Anna)

### **6.13.1 Aspetti finanziari**

L'attuazione del piano è stata regolata e incentivata attraverso lo strumento della concessione di contributi a fondo perduto previsti anch'essi da un regolamento deliberato dal Consiglio Comunale nel Settembre del 2001.

Ai contributi potevano accedere i privati che si impegnavano a mantenere la loro residenza negli edifici restaurati per almeno dieci anni e ciò per seguire la linea programmatica del piano che era quella di riportare gli abitanti nel centro storico.

### **6.13.2 Considerazioni finali**

Il progetto di riscoperta della città sembra quasi del tutto riuscito anche se la vitalità del centro storico come poteva essere interpretata nelle intenzioni progettuali fatica a ripresentarsi anche a causa delle mutate abitudini socio culturali dei suoi abitanti. Ancora una volta si riscontra un eccessivo accento posto sulle questioni tipologiche che diventano molto spesso occasione di ripristino di condizioni storiche mai esistite.

### **Primi riferimenti bibliografici:**

Benevolo L., Cervellati P.L., Insolera I., *Piano Particolareggiato Esecutivo. Centro Storico. Relazione Generale*, Comune di Palermo, Palermo, 1989.

Città di Palermo, *Il centro storico di Palermo, il recupero edilizio*, Palermo, 2006.

Maniaci A., *Il centro storico di Palermo sarà un "tipo all'antica"*, «ANANKE», n. 7, pp.36-43, 1994.

## **6.14 ORTIGIA (SR) – CODICE DI PRATICA PER IL RESTAURO DELLE FRONTI ESTERNE SERGIO TINE' (2001)**

Il codice di pratica professionale per le fronti esterne degli edifici di Ortigia è una campagna di campionamento e di analisi, affidata al C.N.R., mirata a valutare lo stato di conservazione dei paramenti lapidei degli edifici di Ortigia, atta ad individuare idonei sistemi di intervento. Il Codice vuole fornire regole che non abbiano valore legislativo, ma che offrano alla pratica un indirizzo culturale, un codice di comportamento.

Il termine codice sottende un sistema di segni, convenzionali atti a trasmettere un insieme di elementi linguistici e stilistici che caratterizzano il sistema edilizio in esame, un prontuario in grado di indirizzare in maniera corretta l'intervento.

Gli indirizzi di metodo proposti sono di carattere generale e specifico (su intonaci, materiali lapidei, ed altri elementi).

Si individua l'autenticità dell'opera e si nega la possibilità di realizzare imitazioni o falsi antichi, la necessità di differenziare le aggiunte rendendole riconoscibili, l'inutilità di ripristinare il presunto stato originario dell'opera. Gli obiettivi proposti sono i principi del minimo intervento, il principio della reversibilità degli interventi e il problema della compatibilità meccanica chimica e fisica tra i nuovi materiali e quelli esistenti.

### ***6.14.1 Zone omogenee***

L'autore del codice ha voluto creare un "metodo d'indagine, che consenta alla ricerca scientifica di esprimere pareri utili per un ampio numero di casi", data l'impossibilità di lavorare su ogni singolo caso, ma su siti campione prescelti.

In base al piano particolareggiato il territorio è stato diviso in zone omogenee in base a caratteristiche storico-tipologiche del costruito, le zone sono state divise in base a diversi fattori quali l'esposizione alle radiazioni solari, la posizione rispetto al mare, ai venti, e le tipologie costruttive divise per materiali impiegati.

All'interno delle zone omogenee sono stati scelti dei siti dove condurre delle indagini che rappresentino un campione statisticamente rappresentativo, valido per diverse unità edilizie.

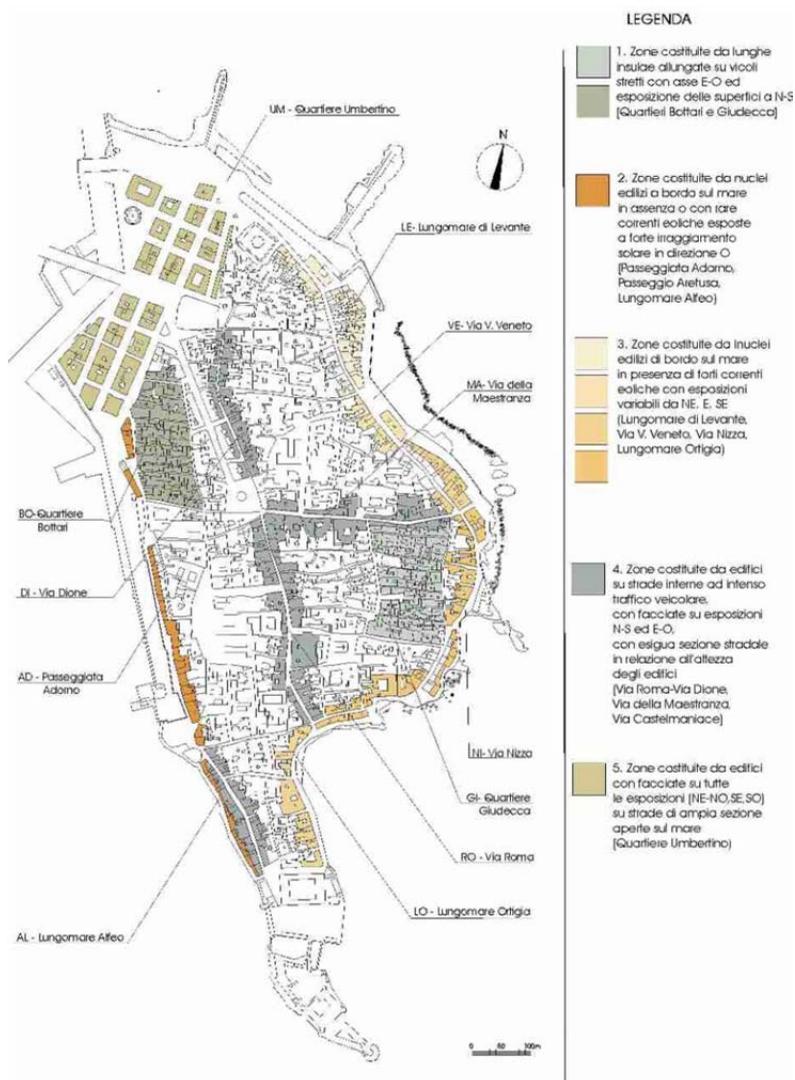


Fig. 6.67 Individuazione delle "zone micro-climatiche"

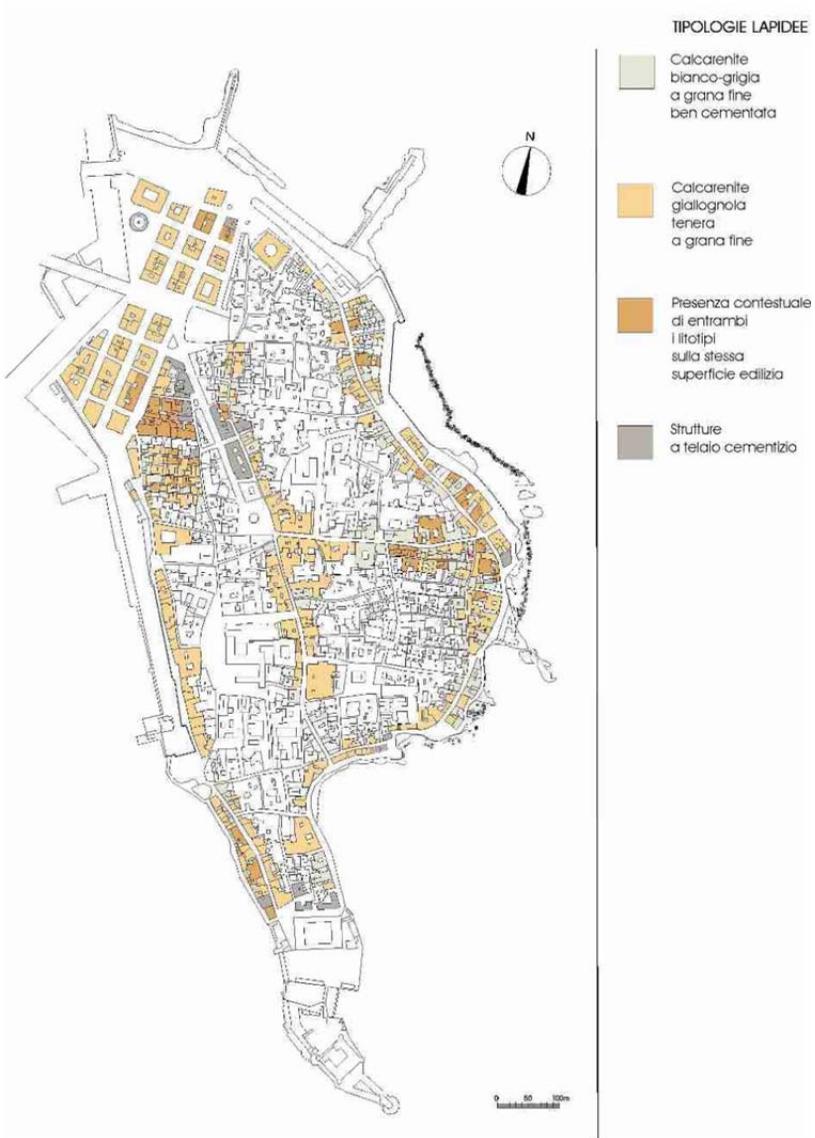


Fig. 6.68 Mappatura a livello macroscopico dei materiali lapidei

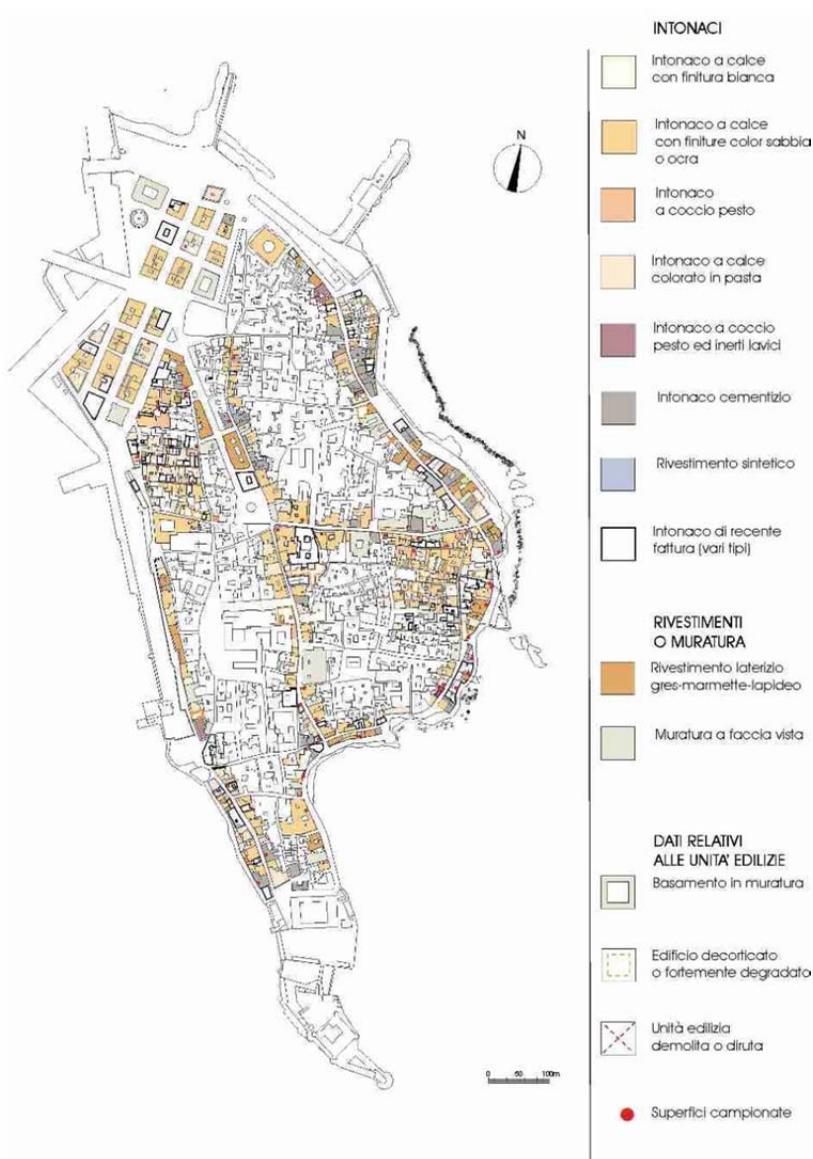


Fig. 6.69 Mappatura a livello macroscopico degli intonaci e dei rivestimenti di facciata

Il codice identifica patologie edilizie e vizi costruttivi all'interno delle zone prese in esame. Alcuni fenomeni patologici sono stati campionati e sottoposti ad analisi di laboratorio, per individuare idonee metodologie di intervento, successivamente verificate in sito.



Fig. 6.70 Individuazione delle zone maggiormente colpite da alveolizzazione dovuti all'andamento delle correnti eoliche

Per quanto riguarda gli intonaci sono stati campionati i paramenti esterni della Caserma Caldieri. Nello specifico sono state effettuate misurazioni del contenuto igrometrico della struttura muraria, e sperimentazioni di malte per intonaci, con la realizzazione di provini di malta. Questo perché il codice deve fornire indicazioni per un corretto intervento di conservazione dell'esistente. Delineati i criteri generali, se ne propongono di specifici per i materiali lapidei, per i sistemi tecnologici e per le superfici orizzontali esterne. Il codice poi presenta un abaco dei degradi, proponendo delle terapie. Le patologie considerate sono le più presenti sull'isola: alveolizzazione, crosta, distacco, efflorescenza, erosione, patina biologica, vegetazione infestante.

Il codice presenta una serie di tecniche di intervento che lo stesso autore Tinè sottolinea come non si tratti di un "ricettario ma solo una raccolta di semplici appunti su cosa riflettere prima del fare".

L'autore ha voluto creare uno strumento apposito per gli interventi sul costruito di Ortigia, non applicabile ad altre realtà, dimostrando una notevole attenzione alla specificità locali.

Tinè: “ad Ortigia l'omogeneizzazione è però tale da rendere impossibile la differenziazione tra le parti, se non tramite un'accurata analisi”.

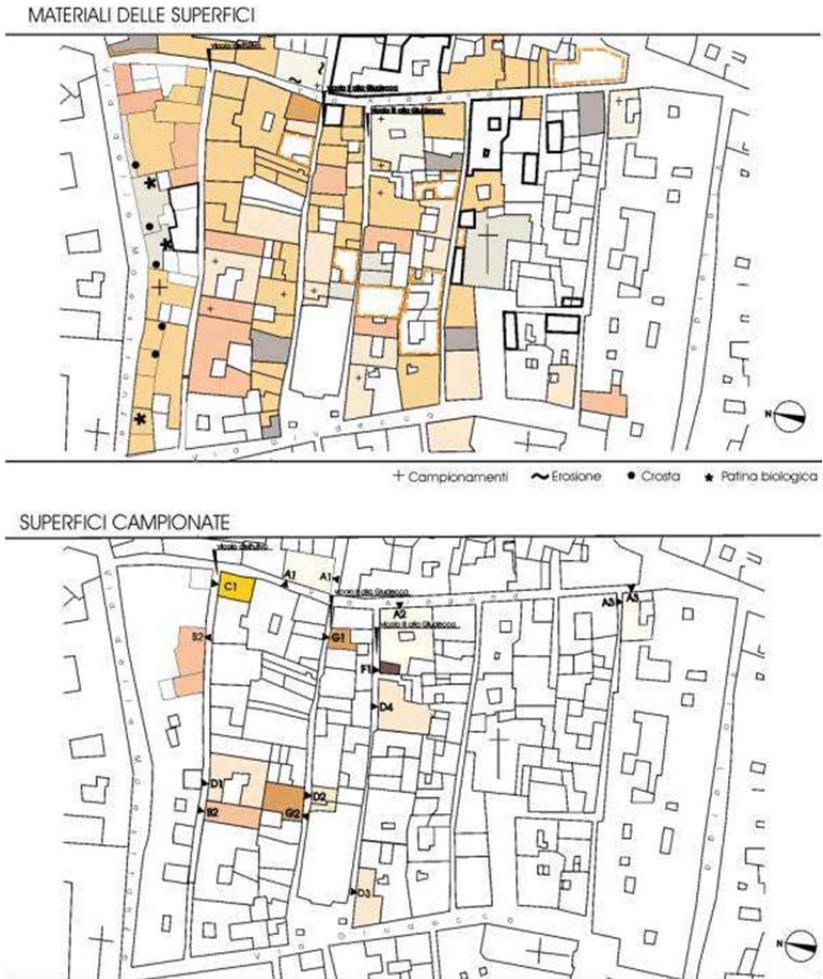


Fig. 6.71 Quartiere Giudecca, mappature dei materiali di facciata e della patologie di degrado prevalenti, e localizzazione delle superfici campionate



Fig. 6.72 Edilizia di bordo sul mare, mappatura dei materiali di facciata e della patologie di degrado prevalenti, e localizzazione delle superfici campionate

Sembra però difficile suddividere una realtà urbana in zone omogenee specie ad Ortigia ricca di stratificazioni, e dove la sua qualità è determinata da un'infinità di apporti e modifiche realizzate e succedutesi nel tempo.

Operando così si potrebbe incappare in una mancanza di attenzione e di rispetto nei confronti di ciascun manufatto nella sua unicità. Tinè

però giustifica il suo operato con l'impossibilità concreta di effettuare gli studi sulla totalità degli edifici. Allo stesso modo però si rischia di invalidare i risultati delle ricerche che non possono essere considerati valide per ogni edificio anche se appartenente ad una medesima zona.

### **Primi riferimenti bibliografici:**

Giambruno M., *La questione della città esistente. Un percorso dalle origini del problema ai possibili contributi dell'epistemologia della complessità*, Tesi di Dottorato di Ricerca in Conservazione dei Beni Architettonici, VIII ciclo, Politecnico di Milano, Università di Genova, Reggio Calabria, Cagliari, 1998.

Tinè S. (a cura di), *Codice di pratica professionale per il restauro delle fronti esterne degli edifici di Ortygia. Alcuni contributi preliminari*, Gli speciali del Recupero & Conservazione, 1999.

Tinè S. (a cura di), *Codice di pratica professionale per il restauro delle fronti esterne degli edifici. L'esperienza di Ortygia*, Dario Flaccovio Editore, Palermo, 2001.

## 6.15 CASTEL DEL MONTE (AQ) – MANUALE DI RECUPERO (2004)

Il Manuale di Recupero di Castel del Monte ha l'obiettivo di costituire uno strumento di lavoro fondamentale sia per la conoscenza del patrimonio architettonico del luogo, sia per orientare le scelte di conservazione del costruito.

Il manuale propone le seguenti fasi di studio:

### **6.15.1 Analisi storico-evolutiva**

L'identificazione delle fasi storiche, delle condizioni economiche e socio-politiche costituisce un momento fondamentale per la comprensione dell'attuale stratificazione del centro urbano oggetto di studio. Infatti, attraverso la lettura dell'assetto urbanistico si può evidenziare la crescita che il borgo ha seguito durante le fasi di sviluppo, identificandone i tracciati generatori e le preesistenze storiche, come di notevole importanza sono le relazioni tra la rete infrastrutturale e la morfologia del tessuto urbano.



Fig. 6.73 Evoluzione del tessuto storico e rapporto con le curve di livello

### **6.15.2 Analisi tipologica**

Gli elementi fondamentali a questo tipo d'analisi sono gli studi da effettuarsi sull'organizzazione planimetrica dell'edificio e il numero dei vani presenti, sul suo sviluppo verticale identificato con il numero di piani presenti, sui tipi di distribuzione ed infine, sulla relazione che instaura con il contesto limitrofo, attraverso l'analisi delle aperture e degli accessi per i diversi fronti. La catalogazione delle diverse tipologie edilizie permette quindi di affrontare lo studio dei manufatti in maniera affine tra una tipologia e l'altra, costruendo uno strumento di conoscenza completo.



Fig. 18 - Casa-muro



Fig. 19 - Cortina di case-muro lato nord-est

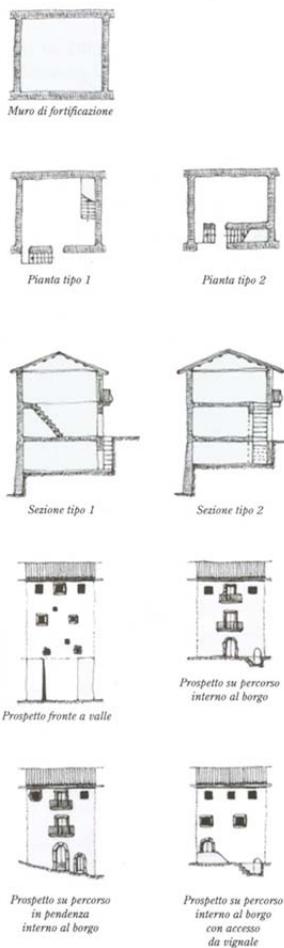


Fig. 20 - Schemi tipologici della casa-muro

Fig. 6.74 Analisi tipologiche delle piante e degli alzati delle Case-muro



Fig. 25 - Casa a schiera

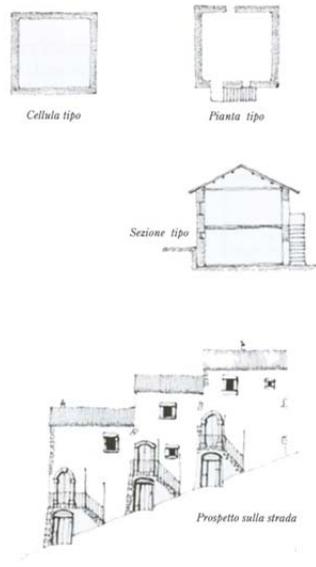
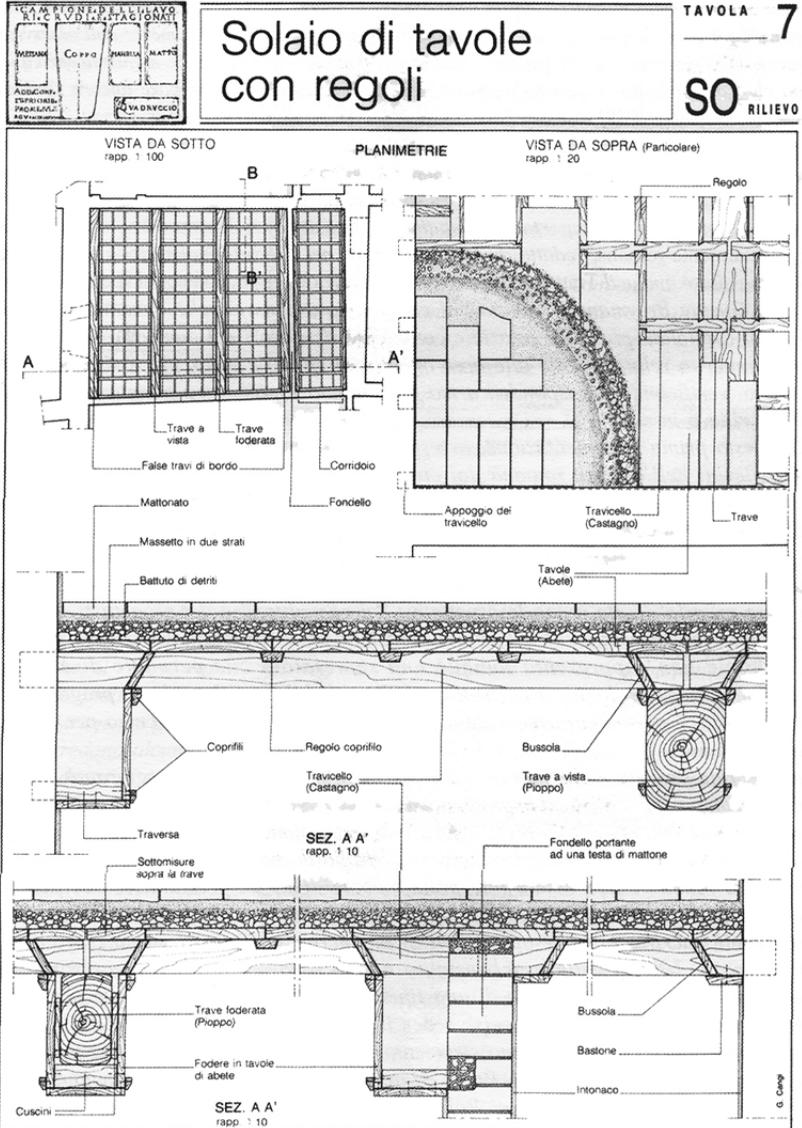


Fig. 26 - Schema tipologico della casa a schiera disposta perpendicolarmente alle curve di livello

Fig. 6.75 Analisi tipologiche delle piante e degli alzati delle case a schiera

### 6.15.3 Schedature

Una volta identificate delle aree tematiche d'intervento, si passa ad una prima schedatura degli edifici componenti le singole aree per l'identificazione delle situazioni architettoniche "negative" in rapporto alla natura propria del borgo. La scheda dell'edificio consta di un rilievo fotografico, seguito da un'identificazione planimetrica che ne identifichi il posizionamento rispetto al contesto e di una restituzione grafica dettagliata del manufatto che permetta una fase di conoscenza diretta. Gli elementi analizzati sono molteplici (verande, pensiline, portoni, finestre, tetti, ringhiere, impianti tecnologici, arredo urbano), tutti indagati nell'ottica di determinarne la coerenza materica e formale con le tradizioni costruttive e con il contesto.



La fase successiva consta dall'analisi approfondita ed attenta finalizzata alla progettazione, da ogni punto di vista, da quello strutturale a quello dell'utilizzo dei materiali. Fase cruciale per il progetto d'intervento è l'acquisizione delle tecniche costruttive e di lavorazione tradizionali e locali per permettere al progettista, in primo luogo, di identificare gli elementi originari e, successivamente, di operare le scelte più "coerenti" all'interno del progetto di recupero. Si dà avvio ad una schedatura materica suddivisa per elementi primari che compongono il manufatto analizzando nel dettaglio. La muratura, le volte, i solai, la copertura, le scale e le ringhiere, i pavimenti, le porte e le finestre sono gli elementi che vengono approfonditi in questo tipo di indagine.

Questa analisi permette di costruire una buona base di conoscenza per il progettista che andrà ad intervenire sul costruito.



Fig. 6.77 Restituzione grafica dello stato di fatto

### Riferimento bibliografico:

Caravaggio P. Meda A., *Manuale del recupero di Castel del Monte*, DEI Tipografia del Genio Civile, Roma, 2004



## CAPITOLO SETTE

### “ESEMPI DI LETTURA DEI CARATTERI DEL COSTRUITO STORICO DIFFUSO ABRUZZESE”

L'INFLUENZA DELLE TRADIZIONI, DELLE CONTINGENZE DEL PASSATO, È TANTO PIÙ FORTE QUANTO I FATTI INSEDIATIVI INTERESSANO UN LUNGO ARCO TEMPORALE. DA UN ANNO ALL'ALTRO UN CAMPO PUÒ ESSERE TRASFORMATO IN PRATO, NON SI PUÒ MODIFICARE UN VILLAGGIO. SIMILE AL COLTELLO DI JANOT, IL FENOMENO INSEDIATIVO È ETEROGENEO: COMBINA ELEMENTI DI EPOCA E ORIGINE DIVERSA, AMALGAMA BENE O MALE GLI UNI E GLI ALTRI.

[Da: Jean Tricart, *Corso di geografia umana, l'habitat rurale*, Unicopli, Milano 1998]

## **7.1 La lettura delle tecniche costruttive e il concetto di unità strutturante**

Come già visto nel capitolo sulle perimetrazioni, la definizione del concetto di *unità strutturante* è di fondamentale importanza per la comprensione dei comportamenti strutturali locali e globali degli edifici, ed ha quindi importanti implicazioni nella fase della scelta delle aggregazioni e delle unità minime di intervento.

Appare pertanto opportuno riferirsi ad esempi di morfologia strutturale del territorio Aquilano, in particolare agli esempi di lettura condotti da studi precedenti sulla struttura degli aggregati (il caso di Castelnuovo) e sulle tecniche costruttive a partire da considerazioni sulla vulnerabilità sismica (il caso di S. Stefano di Sessanio).

Si tratta di agglomerati urbani sorti attorno al 10° secolo, con abitazioni isolate all'interno di una cerchia muraria, secondo il tema ricorrente nella crescita urbana dei piccoli centri storici dell' Abruzzo montano.

L'espansione economica, dovuta essenzialmente all'industria ovina, ha portato a uno sviluppo contenuto sempre entro la città difensiva, ed è così avvenuta una sovrapposizione di unità strutturali sino al riempimento completo dello spazio disponibile. La tipologia edilizia ricorrente si è così trasformata da singole unità originarie di agglomerati a schiera, senza la possibilità della formazione veri e propri isolati, a causa dell'edificazione di strutture sopravia in genere impostate su archi in pietra; ciò ha creato una interconnessione strutturale tale da trasformare l'intero centro in un unico isolato, con caratteristiche strutturali identificate essenzialmente dalla successiva giustapposizione dell'edificato.

## **7.2 Castelnuovo: due esempi di lettura**

Tra i numerosi centri costruiti nell'area Aquilana attorno al 12° secolo Castelnuovo impone per il suo impianto urbano come un caso del tutto particolare quasi eccezionale ispirato nettamente come ai criteri dell'urbanistica romana. Il borgo fortificato di Castelnuovo si pone nel complesso contesto del sistema di difesa ed avvistamento strutturatosi in epoca medioevale nella conca Aquilana. La rigida struttura urbana del centro fortificato ha visto espandere, nei secoli a noi più vicini, l'abitato in direzione Sud-Ovest, su tracciati estesi lungo le curve di livello e piegati poi, in tempi ancora più recenti, verso la strada statale. Lo sviluppo dell'abitato ha così evitato la

definizione di soluzioni di continuità tra il vecchio ed il nuovo, conservando al vecchio completa autonomia figurale.

L'impianto urbano del borgo fortificato presenta un asse principale orientato secondo la direzione Nord e nel Sud-Ovest da cui una serie di tre sistemi di distribuzione ortogonali a quest'asse principale, ma di sezione nettamente più ridotta, completano la struttura viaria del borgo.

La struttura sulla quale impostano le costruzioni del borgo riconosce come elementi base quattro setti murari, interrotti soltanto dall'asse centrale. Sembra pertanto che ci si possa riferire, piuttosto che ad uno schema di *carstrum* cardo-decumano (all'interno del quale manca, evidentemente, uno spazio aperto collettivo), ad un insediamento fortificato tipo mercantile derivante da una precisa lottizzazione distribuita da un'asse maggiore e tre assi minori ad esso ortogonali.

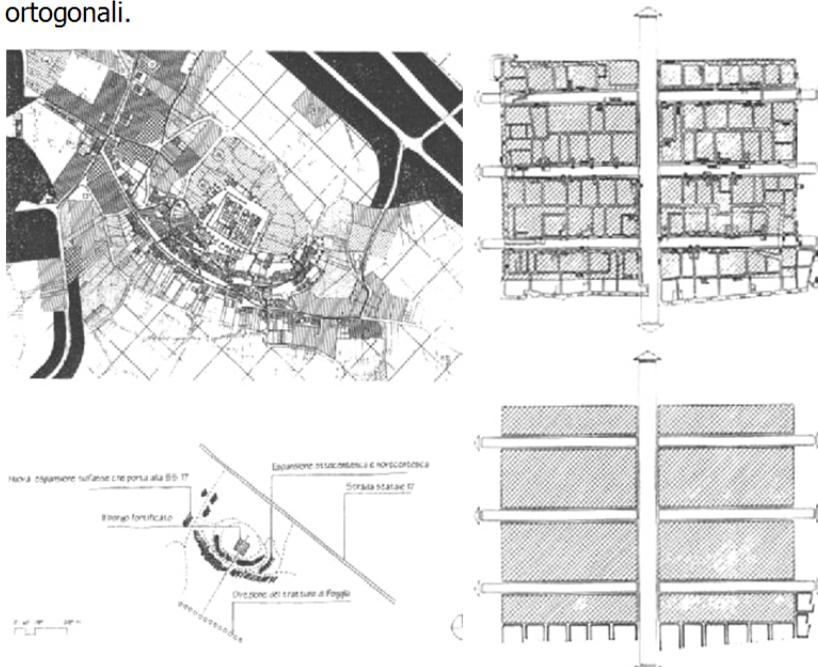


Fig. 7.1 Castelnuovo: il rapporto tra l'edificato ed il tratturo e l'impianto tipologico del borgo

In questo caso studio appare di particolare importanza la lettura delle qualità spaziali; ad esempio è possibile constatare attraverso un disegno prospettico dell'influenza che ha, sulla percezione degli spazi urbani, l'orografia del territorio. Vale la pena notare il fatto che lungo le strade secondarie la sostanziale uniformità dell'orografia e della volumetria degli edifici è rotta sistematicamente dalle perdonate l'ingresso la percezione che se ne ricava è quella di uno spazio pulsante che sollecita di intrecciarsi delle relazioni visive in continui cambi di prospettiva.

Un altro approccio visuale interessante è quello che riguarda le diverse accentuazioni dei percorsi in funzione del ruolo gerarchico: ad esempio la costanza dell'altezza dei fronti, unita alla diversa dimensione trasversale degli spazi e responsabile dell'effetto rispettivamente di allontanamento o di avvicinamento delle quinte, così come la grana nella tessitura dei manti di pavimentazione stradale contribuiscono anch'essi ad accentuare gli effetti di unione disgiunzione delle quinte edificate.

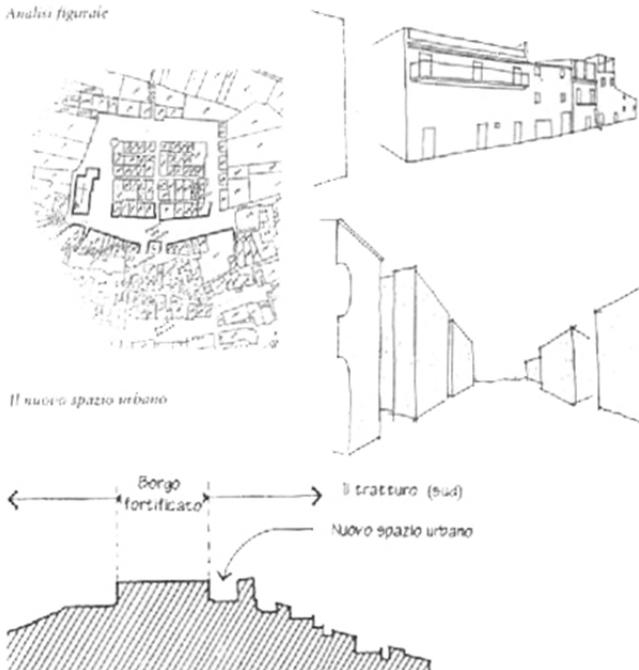


Fig. 7.2 Analisi figurale dell'edificato a scala urbana

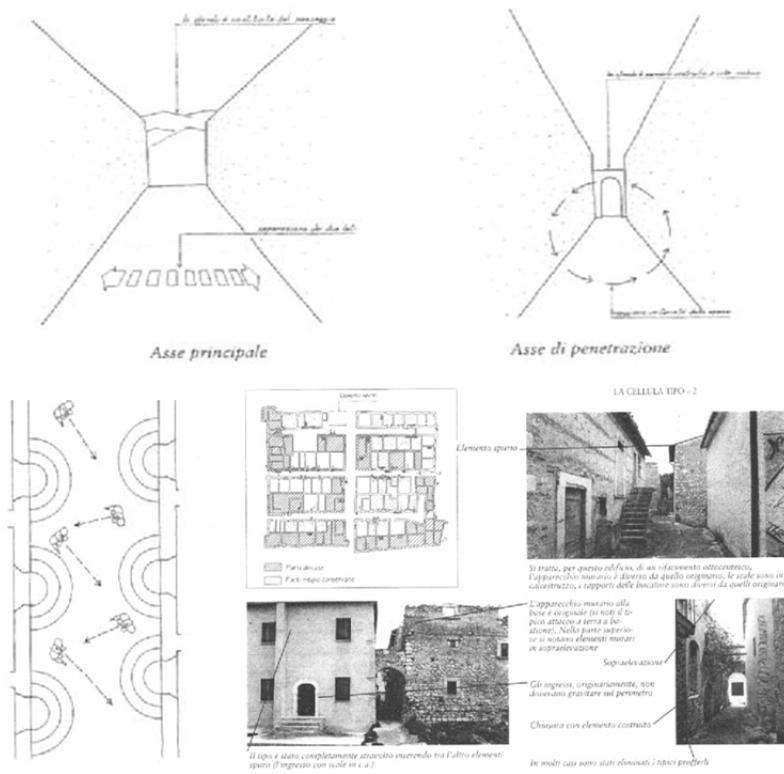


Fig. 7.3 Confronto tra le due metodologie: l'analisi figurale e quella tipologica

Volendo fare un confronto fra le due metodologie di analisi tipologica e analisi figurale nel caso di Castelnuovo si possono alcune conclusioni.

Il modello tipologico lascia scoperta una porzione del tessuto, un'addizione anomala in aperta opposizione con l'assetto di prevalente introspezione di tutte le altre unità. La presa di coscienza di questa anomalia corre, in ipotesi di rigida ricostituzione tipologica, il problema dell'intervento che includa nel novero delle possibilità quella di un'operazione di demolizione.

L'approccio figurale, al contrario di quello tipologico, sembra individuare per la lunga fascia anomala di ruolo è quello di un relitto, aprendo ulteriori orizzonti di studio. Inoltre la posizione isolata sul

dosso, la distanza l'autonomia che stabilisce con quanto lo circonda, danno del borgo l'immagine di un unico oggetto edilizio.

### 7.3 Il caso di Santo Stefano di Sessanio: per un'analisi delle tipologie strutturali

Il centro di Santo Stefano di Sessanio, rappresentativo di tutta la fascia pedemontana del Gran Sasso, naturalmente omogenea sia in provincia dell'Aquila che in provincia di Teramo, risulta costituito dall'unico materiale costruttivo presente in zona: la pietra.

Poiché Santo Stefano è un centro originariamente sorto come un raggruppamento difensivo delle popolazioni non transumanti che estraevano la loro ricchezza dalla pastorizia, le costruzioni originarie si possono dividere in due grandi categorie: casa muro, e casa a torre. Le case a muro sono costituite da mura di spessore notevole dell'ordine di 1.20 – 1.50 metri, con scarsi particolari di pregio, e formano generalmente la cinta perimetrale del centro storico. Le case a torre sono invece caratterizzate da notevole altezza (dai 7 ai 15 m), e presentano particolari strutturali interconnessi con i decori architettonici di rilevanza artistica. Si individua inoltre un'ulteriore categoria costruttiva costituita dall'insieme di edifici inseriti all'interno del centro, e costruiti mediante tecnica di giustapposizione di un edificio al preesistente mediante innesti delle murature e creazione di strutture ad arco.

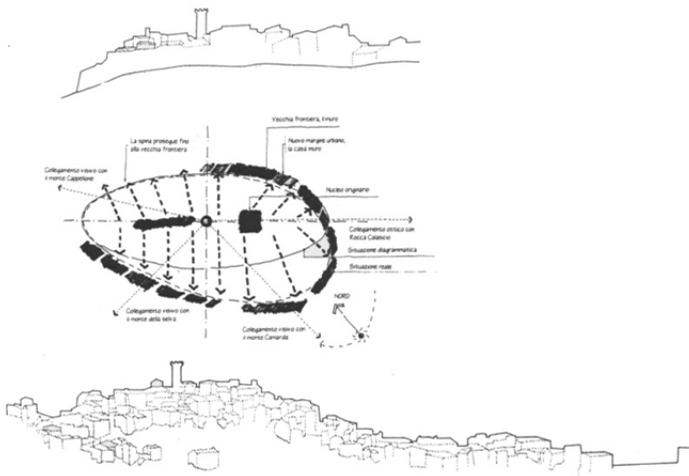


Fig. 7.4 Il borgo di Santo Stefano di Sessanio: pianta e analisi figurale

Tuttavia nel corso degli eventi storici e due originarie tipologie edilizie hanno subito un'evoluzione che ne ha alterato l'originale forma e consistenza strutturale: modificazioni corrispondenti a successivi passaggi di proprietà, eventi sismici, mutazioni socio economiche dell'abitato. Così le unità strutturali sono state collegate tra loro mediante volte ed archi in pietra, costituendo un tessuto urbano unico, composto da abitazioni su più livelli che coprono quasi totalmente le strade. Questo processo è il risultato anche del particolare tipo di attività lavorativa presente a Santo Stefano: la lavorazione della lana grezza; infatti la copertura delle strade permetteva di avere a disposizione un luogo coperto per la tosatura delle greggi durante i mesi invernali.

Allo stato attuale lo studio delle tipologie edilizie porta a ritenere che l'intero centro storico si possa considerare come un *continuum strutturale*. Infatti, se da un lato l'ammorsamento tra edifici e archi in pietra determina una migliore resistenza ad azioni sismiche, dall'altro facilita l'inesco di possibili linee di frattura per spinte non contenute dalle murature principali.

Lo studio delle tipologie strutturali individuate in un isolato campione di Santo Stefano ha portato alla luce alcune considerazioni importanti di carattere generale riguardo al comportamento sismico del costruito storico diffuso in Abruzzo.

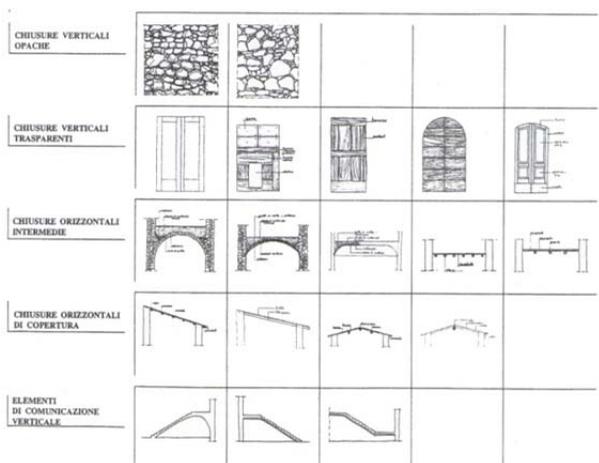


Fig. 7.5 Abaco di alcune soluzioni materico-costruttive rilevate nel centro di Santo Stefano di Sessanio

Ad esempio lo studio delle murature portanti verticali ha condotto alla classificazione di due tipi di murature: la muratura di tipo M1, tipologia costruttiva collocabile tra il 1400 e il 1500, e la muratura M2, successiva ai terremoti del 18° secolo. Il primo tipo di muratura è composto da pietre calcaree squadrate con letti di posa regolari e congiunti verticali spazzati con spessori tra 60 e i 50 cm. È da rilevare che una muratura così disposta presenta un buon comportamento antisismico ciò perché il grado di incastro fornito dai conci di pietra risulta alto anche in presenza di forti componenti di deformazione.

Il secondo tipo di muratura è una muratura meno raffinata con pietre appena squadrate o non squadrate, con scaglie di pietra o elementi di cotto interposte tra le pietre al fine di regolarizzare il letto di posa. Tale muratura sembra essere la risultante della posa in opera di materiali derivanti in parte od in tutto dai crolli precedenti: per questo motivo il comportamento meccanico di questa muratura ha nel complesso valori più bassi evidenziando una maggiore capacità fessurativa.

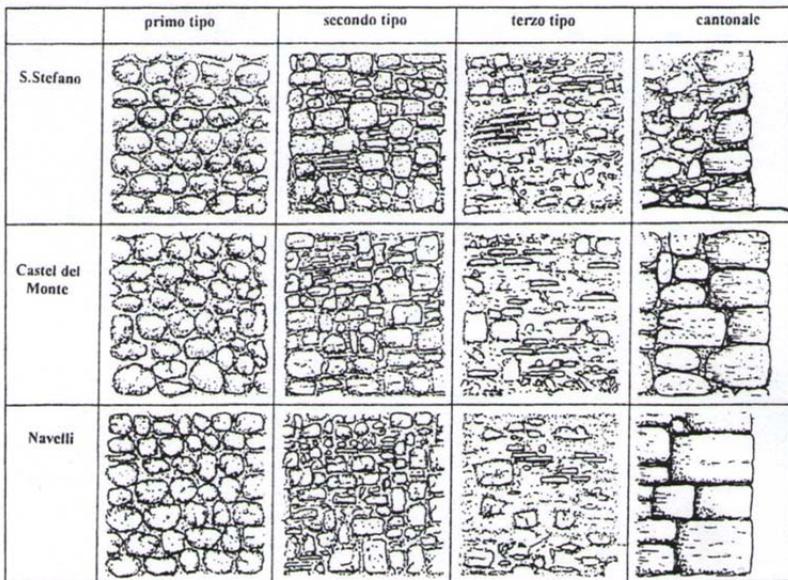


Fig. 7.6 Abaco delle tessiture murarie rilevate nei centri di S.Stefano, Castel del Monte e Navelli

In generale le abitazioni originariamente presentavano buoni ammorsamenti dei muri ortogonali, e gli edifici adiacenti erano costruiti con un giunto (presumibilmente antisismico, più probabilmente dovuto a motivi di proprietà individuale) detto *ambitus*, che risulta visibile in quasi tutti i piani terra e scomparso nei piani superiori a causa degli eventi sismici dell'Aquila del 1349 e del 1703 e del terremoto di Avezzano del 1915.

Le successive ricostruzioni sono state effettuate ponendo, in generale, solamente un muro al di sopra di uno dei due muri di base, portando così a una disomogeneità strutturale difficilmente modellabile in un'analisi di calcolo semplificata.

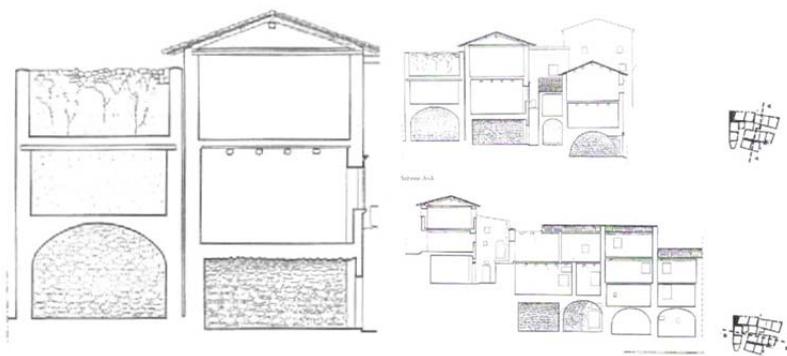


Fig. 7.7 Schematizzazione dell'*ambitus* e sezioni dell'isolato tipo di S. Stefano

Le strutture orizzontali sono generalmente presenti ai piani terreni nella tipologia della volta a botte in pietra, mentre ai piani superiori sono costituite da travi in legno. I solai composti da legno di castagno fanno tuttavia pensare, non essendo il castagno un'essenza arborea locale, che si tratti di strutture costruite in epoca successiva importando legname da altre zone meno aride rispetto alla fascia del Gran Sasso.

La struttura delle coperture consiste principalmente in travi di castagno o di abete di dimensioni all'incirca pari a quelle delle travi dei solai sottostanti tessute nella direzione perpendicolare alla linea di massima pendenza della copertura stessa. In tale maniera, le travi poggiano direttamente sul colmo delle murature senza particolari

sistemi di appoggio e quindi con una carenza di ammorsamento della trave nella muratura. Non sono state rilevate strutture di copertura con le travi portanti disposte in maniera spingente, segno che pur la primitiva cultura edilizia della zona, è stata influenzata dal succedersi degli eventi sismici.

Un'altra caratteristica fondamentale delle coperture è quella dell'appoggio contemporaneo di travi appartenenti ad edifici differenti sul medesimo muro, con conseguenze deleterie dei meccanismi di collasso delle strutture.

Una nota a parte deve essere dedicata alle strutture ad arco, che costituiscono una delle caratteristiche più rilevanti nella tecnica costruttiva degli edifici della zona. Un tipico elemento strutturale in cui è necessario occuparsi è costituito dagli archi sopra la strada, collegamento tra edifici contigui e ampliamento degli stessi. Esistono due tipi di tecniche costruttive degli archi: nella più frequente viene effettuato un foro nella muratura preesistente in cui si imposta una pietra di base dell'arco, con funzione di interfaccia tra la muratura dell'arco, che sopra questa pietra vengono poggiati i conci dell'arco vero è proprio. Nella seconda tecnica costruttiva l'ammortamento risulta completo nella muratura, poichè nel cantonale la spinta orizzontale dell'arco è sopportata non più dal comportamento flessionale della muratura di innesto, ma dalla muratura parallela all'arco e assume così funzione di contrafforte funzionante con un meccanismo a taglio.

Un altro elemento strutturale tipico di questa zona è costituito dall'architrave sopra porte e finestre; infatti a quest'elemento è demandata la sicurezza strutturale delle aperture, così come è demandata la qualificazione sociale dell'abitazione. È importante notare come, in generale, di architravi presenti sopra le aperture risultino prelevati da altre abitazioni, a seguito dei crolli delle medesime.

## **La valutazione della propensione al danneggiamento sismico del costruito storico. Individuazione dei meccanismi di collasso**

In generale si rileva che le cause del danneggiamento dovuto ad eventi sismici recenti ed antichi nel territorio abruzzese, con particolare riferimento agli studi su Santo Stefano di Sessanio condotti dall'Università dell'Aquila, sono fortemente condizionati dalle caratteristiche costruttive degli elementi strutturali descritti in precedenza. In particolare si possono rilevare i seguenti fenomeni ricorrenti:

- Distacchi e lesioni verticali originati da insufficiente ammorsamento e determinano vulnerabilità per azioni orizzontali non appartenenti al piano della parete.

- Rotazioni e fuori piombo causate da vulnerabilità per azioni fuori del piano a causa dell'assenza del vincolo orizzontale con il solaio.

- In presenza di canne fumarie e di bucatore in prossimità dell'innesto con le murature si hanno distacchi delle pareti esterne da punto di intersezione, in alcuni casi per tutta l'altezza.

- La mancanza di ammorsamento tra murature contigue, causa della successiva edificazione degli isolati, comporta un distacco tra la cellula successiva e la precedente nei punti di appoggio tra le murature.

- La presenza di un giunto tra gli edifici contigui generalmente detto *ambitus*, può apportare effetti negativi su strutture orizzontali e verticali nei casi in cui siano state effettuate ricostruzioni parziali.

- La successiva edificazione degli archi in pietra interposti tra gli isolati con conseguente creazione di nuovi corpi murari, e di nuovi vincoli interni tra le strutture, molto spesso ha portato il benefico effetto di contenimento dei moti di ribaltamento dei setti murari. Talvolta si è avuto però l'effetto contrario: la successiva edificazione degli archi ha portato come conseguenza la creazione di un percorso preferenziale per le spinte innescate dai cedimenti degli edifici a monte.

- Si nota in generale il peggioramento delle tecniche costruttive a partire dal secolo 15° fino ad oggi come si può vedere dall'esame delle strutture murarie. Infatti, la decadenza sociale ed economica dei centri interni coincide con strutture meno complesse, sicuramente meno curate nella tecnica rispetto alle precedenti. Lo stesso utilizzo di materiali di recupero appare sintomatico dello stato

di maggiore abbandono dei centri urbani rispetto a periodi precedenti.

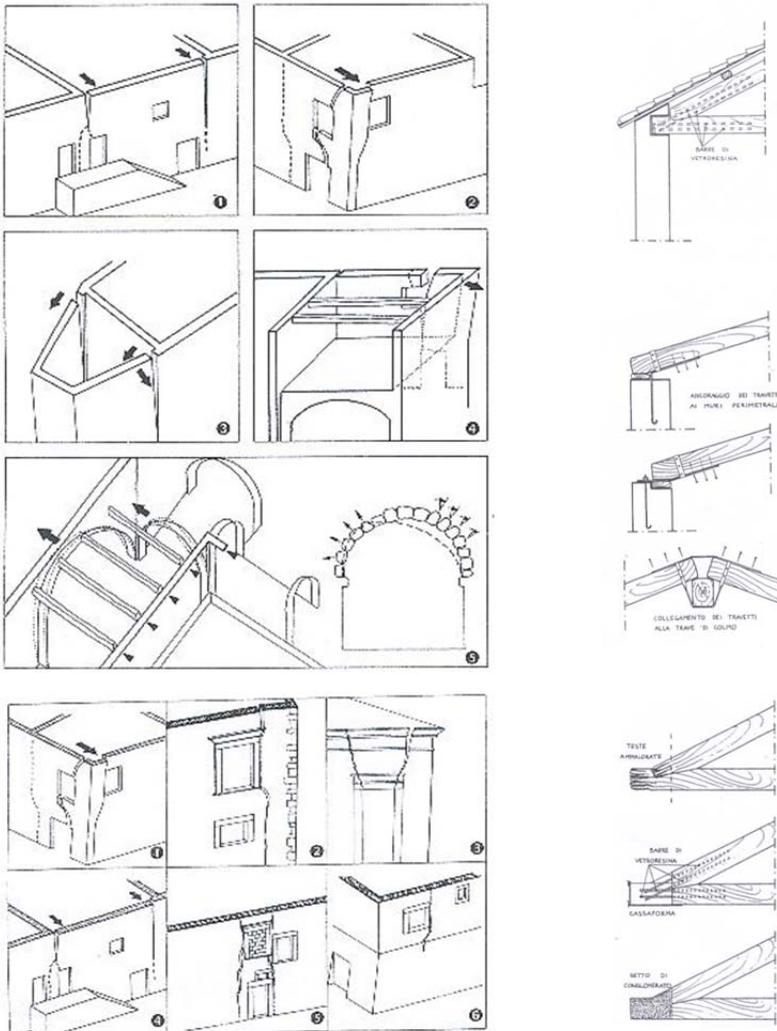


Fig. 7.8 A sinistra: abaco dei cinematismi rilevati a S. Stefano. A destra: alcune soluzioni precedentemente realizzate per il recupero delle coperture lignee

### **Riferimenti Bibliografici**

Bonamico S., Tamburini G., *Centri antichi minori d'abruzzo*, recupero e valorizzazione. Gangemi, Roma, 1996

Tricart J., *Corso di geografia umana, l'habitat rurale*, Unicopli, Milano 1998



## CAPITOLO OTTO

### “LETTURA EVOLUTIVA DEL COSTRUITO STORICO DI SAN PIO”

L'ESIGENZA DI COMPRENDERE L'EVOLUZIONE DEL TESSUTO STORICO DEL LUOGO D'INDAGINE È DI VITALE IMPORTANZA PER IL PROGETTO DI RICOSTRUZIONE POSTSISMICA. OBBLIGA AD UN CONFRONTO DIRETTO CON IL PASSATO E PONE DEI VINCOLI ARCHITETTONICI IMPRESCINDIBILI. L'IDENTIFICAZIONE DI UN NUCLEO PRIMITIVO NEL TESSUTO URBANO ATTUALE ARRICCHISCE IL VALORE DELLA PROGETTAZIONE E DIVIENE UNO STRUMENTO FONDAMENTALE PER L'INTERVENTO. L'ANALISI HA PERMESSO DI FAR EMERGERE GLI ELEMENTI STRUTTURANTI IL “CENTRO STORICO” DI SAN PIO, INDIVIDUANDONE IL RUOLO E LA POSIZIONE ALL'INTERNO DEL SISTEMA DEL BORGO FORTIFICATO.

## 8.1 La ricerca evolutiva e la reperibilità delle fonti

La necessità di comprendere i fattori insediativi e di sviluppo del manufatto urbano è una questione fondamentale per operare sul territorio con consapevolezza tale da guidare la progettazione in accordo e rispetto a ciò che la storia ha tramandato nei secoli.

La lettura storico-evolutiva ha spinto alla ricerca di documenti atti ad identificare gli aspetti morfologici del sito, ricercandone i motivi territoriali e sociali che ne hanno determinato la struttura.

Accade spesso che i fenomeni insediativi sopravvivano alle condizioni che ne hanno definito l'organizzazione; evolvono allora conservando tuttavia taluni caratteri originari, ma adattandone altri alle nuove condizioni. Si determina così un vero e proprio sistema storico-geografico dove un'attenta analisi può riportare alla luce gli elementi strutturanti che hanno caratterizzato il luogo.[1]

La carenza di informazioni riguardanti l'evoluzione del tessuto storico ha permesso una parziale ricostruzione sia dal punto di vista delle testimonianze che dal punto di vista iconografico.

Attraverso il testo *La vita transecolare del contado aquilano* [2] si è potuto approfondire maggiormente il borgo di San Pio e con l'ausilio del volume *Corso di geografia umana* di Jean Tricart [1] si sono ipotizzate le ragioni della conformazione storica dell'abitato.

## 8.2 L'habitat rurale di San Pio

Storicamente si trovano tracce di due centri preromani sul monte Castellone e sul monte San Pio, area che era pertinente a Peltuinum, un'antica città del popolo Vèstino, popolazione di lingua osco-umbra presente nella Valle dell'Aterno già prima del IV secolo a.C. assoggettata poi alla Repubblica romana. Questo fa presupporre che anche il borgo di San Pio fosse già presente in epoca romana. Infatti lo schema tipologico è l'Oppido, una città fortificata priva di confine sacro (proprio invece dell'Urbe), legato alla morfologia del terreno. In questi luoghi si trovano insediamenti verticali per motivi tattici e difensivi e per un equilibrio economico tra la pastorizia sugli altipiani e l'agricoltura a fondovalle.[2] Le concezioni di valorizzazione dei suoli (sistemi agrari) rappresentano l'elemento essenziale perché sono state spesso imposte dall'uomo; hanno dunque un'importanza fondamentale per il fatto che è il prodotto delle condizioni del

contesto economico sociale, il cui sviluppo è determinato dall'evoluzione delle tecniche di produzione. Alla valorizzazione collettiva corrisponde sempre l'insediamento raggruppato.

In montagna il freddo induce gli edifici a serrarsi l'uno contro l'altro per meglio difendersi; inoltre è chiaro che il sito più favorevole alla difesa è il promontorio scosceso su tre lati, anche se può essere un fattore che ostacola lo sviluppo della vita rurale per la difficoltà di espansione.



Fig. 8.1 Vista del lato settentrionale di San Pio

Riconosciamo quindi, dati questi elementi, la struttura del villaggio fortificato; l'agglomerato è di tipo "globulare", imposto da motivi difensivi. La struttura è compatta a causa della difficoltà di costruzione delle mura e del loro costo di manutenzione. Le località fortificate in antica data sono caratterizzate da un nucleo molto denso, facilmente riconoscibile; questa densità di tipo urbano impone anche vincoli alla valorizzazione agricola: impedisce, per mancanza di spazio, lo sviluppo della grande povertà contadina e impone l'uso della casa d'altezza. Il suo impianto è dettato dalla necessità di ottenere delle mura meno estese possibile, sia per necessità di costruzione e manutenzione, sia per disporre di una sufficiente densità di difensori in caso di assedio.

Il collegamento mediante i loro edifici si dice raggruppamenti in "ordine chiuso" o "compatto". I latini avevano proprio come insediamento rurale la tipologia del villaggio compatto.[1]

E' tuttora conservata, dopo quasi un millennio, la struttura morfologica del Borgo fortificato di San Pio.

### 8.3 La struttura urbana

Il sistema di costruzioni che costituiscono il primo momento di fortificazione del borgo è detto "Asse di difesa", un nucleo compatto di edifici che riconosciamo come elemento primitivo del manufatto urbano. Nel quartiere settentrionale si trova l'originale "Asse di difesa", che consiste in un complesso di otto palazzi gentilizi con tre procestria (edifici di tipo militare che potevano essere costruiti sulle mura o fuori le mura) che si stendono da Nord a Sud. Di questo sistema fa parte il complesso fortilizio Paolini composto dal palazzo fortilizio (I), palazzo annesso (II) e palazzo avanzato (III), che completa con la quadrata Torre d'osservazione la prima fase della



Fig. 8.2 Palazzo fortilizio Paolini (I)

Fig. 8.3 Palazzo fortilizio Palmari (VI)

Fig. 8.4 Palazzo annesso Palmari (V)

fascia difensiva orientale. Con la Torre d'osservazione, che è il centro ed il punto più alto, l'"Asse di difesa", seguendo il declivio, continua ad estendersi verso Sud con il complesso fortilizio Palmari, composto anch'esso da palazzo fortilizio (VI) e palazzi annessi (V,VII), che completa la fascia difensiva occidentale.

Ad oriente della Torre d'osservazione e del palazzo annesso Palmari (V) e a Nord del palazzo avanzato Palmari (VII) troviamo la Piazza d'Armi, utilizzata per riunioni, sia militari che civili.

Grazie alla posizione dominante all'immediata pianura e, strategica in lontananza, alla comunicazione visuale verso il Castello d'Ocre, il borgo dovette essere un rione essenziale della rete di comunicazione delle opere fortificate della valle dell'Aterno.

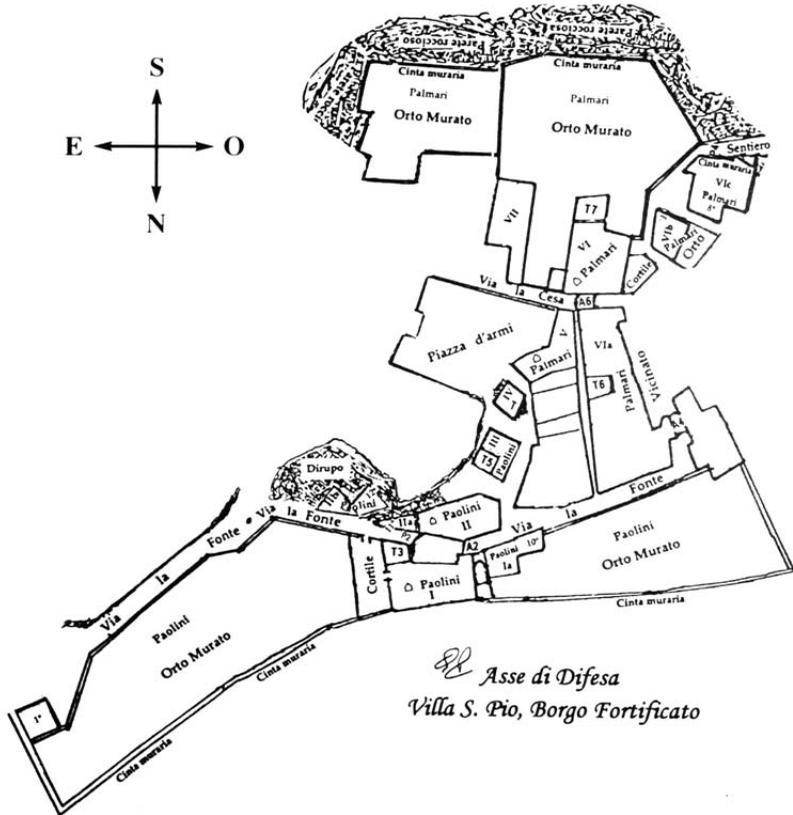


Fig. 8.5 Schema dell' "Asse di difesa" di Villa San Pio, Borgo Fortificato, composto dai palazzi gentilizii, le torri, gli archi, gli orti murati e la piazza d'armi.

### **8.3.1 Cinta Muraria**

La cinta muraria non abbraccia esclusivamente il compatto connesso degli edifici, ma c'è fra questo e la cinta muraria una fascia variabile di terreno utilizzato ad orti. Questo perimetro, benché parzialmente distrutto, interrotto in alcuni punti e mimetizzato con l'ambiente è ancora riconoscibile.



Fig. 8.6- 8.7 Particolare della cinta muraria di San Pio.

### **8.3.2 Torri del Borgo S.Pio**

In aggiunta alla Torre d'osservazione ogni fortificazione ha bisogno di elevazioni che servono non solo per osservare, ma anche per comunicare tra di loro e con altre fortificazioni estese nel territorio.

La 1° (T1) torre dalla posizione sporgente nel punto estremo nordorientale del borgo può liberamente vigilare la valle a Sud-Est e i rilievi montuosi verso Nord.

La 2° (T2) torre si erge sul Colle, la sezione più alta del Borgo, l'Acropoli del Borgo, in difesa al lato orientale della Porta dell'Acropoli con vista verso Nord-Nord-Est. Questa è l'unica a rivelare maggiormente la sua originale struttura.

La 3° (T3) torre sita nell'angolo Est-Nord-Est del palazzo fortificio Paolini siede in difesa della sottostante Porta della Fonte e al lato occidentale della Porta dell'Acropoli, in diretto collegamento con la Torre d'osservazione al centro del Borgo.



Fig. 8.8 Torre d'osservazione



Fig. 8.9 Torre (T1)

La 4° (T4) si eleva a protezione della Piazza d'Armi.

La 5° (T5) si erge unita all'angolo Nord-Est del palazzo avanzato Paolini che fa parte dell'“Asse di difesa”. Ha questa la funzione di completo avvistamento e segnalazione dal lato Nord-Nord-Ovest con il castello di Fagnano e in lontananza con Ocre mentre sovrasta in avvistamento e in difesa della torre d'osservazione.

La 6° (T6) torre, Torre del Vicinato, è quella che, insieme con l'Arco di Piazza del Vicinato e alle strutture limitrofe, realisticamente dovette costituire il sistema di difesa della Porta del Convento e servire di collegamento con le altre torri.

La 7° (T7) torre è parte del Palazzo fortificio Palmari e si volge a meridione del Borgo e domina la sottostante valle verso Fontecchio ed è a difesa di Porta la Cesa.



Fig. 8.10- 8.11 Torre dell'Acropoli (T2) e Porta Vanni

### **8.3.3 Porte del Borgo S.Pio**

Borgo S.Pio ha quattro porte: Porta dell'Acropoli o del Colle (P1), Porta la Fonte (P2), Porta del Convento (P3) e Porta la Cesa (P4).

Ogni porta del Borgo di San Pio, oltre ad avere una o più torri che le servono di avvistamento e protezione è munita di avancorpo o *procestria aedificia* (situate fuori dalla porta) che le danno più protezione.

La 1° torre a Est e la torre del Palazzo fortilizio Paolini (I) a Ovest servono d'avvistamento e salvaguardano l'accesso alla Porta dell'Acropoli. Questa è la sola e unica che ci resta ancora. Cominciando da Porta dell'Acropoli e procedendo in senso antiorario troviamo Porta la Fonte che con il suo lungo, alto e ampio arco connette il palazzo fortilizio Paolini (I) e il palazzo annesso Paolini (II) con i *procestria aedificia* e dà accesso con Via della Forte al lato occidentale del Borgo. La Porta del Convento, sita all'estremo Sud-Ovest del Borgo dà accesso al vicino Monastero di S.Maria Agraiano e alla omonima Chiesa parrocchiale.

Porta la Cesa si apre sul lato Sud ed è vicina all'Arco Palmari (A6) e alla torre del palazzo fortilizio Palmari (T7).



Fig. 8.12 Porta dell'Acropoli (P1)

Fig. 8.13 Porta la Fonte (P2)

Fig. 8.14 Porta del Convento (P3)

### **8.3.4 Archi del Borgo S.Pio**

Gli archi costituivano un elemento vitale di difesa del Borgo fortificato. San Pio aveva più di dieci archi e in aggiunta ve n'erano altri di dimensioni ridotte con funzioni ausiliarie.

L'arco che ha mantenuto la sua configurazione originaria ed ha subito meno alterazioni è l'Arco Vanni, poi Camillo Paolini (A1), sito in prossimità di Porta dell'Acropoli (P1). L'unico dove si può notare la presenza delle caratteristiche proprie dell'arco da difesa: la caditoia, le feritoie e la saracinesca. Questo arco è anche esemplare per la sua lunghezza, ampiezza e robusta costituzione. Altri archi sono l'Arco Paolini (A2) che congiunge il palazzo annesso Paolini (II) con il palazzo fortilizio (I) e fa parte di Porta la Fonte, l'Arco Angelone (A3) nel vicolo sul lato orientale di *Via la rientrata*, l'Arco del Vicinato (A4) al punto d'incontro di *Via della Fonte* con *Piazza del Vicinato*, l'Arco Marini (A5) presso la Porta del Convento, l'Arco Palmari (A6) che connette il palazzo fortilizio Palmari (VI) con il palazzo annesso (V), l'arco di *Via del Forno* (A7), l'Arco Staiola in *Via Rua del Colle* (A8) e l'Arco di *Via Discesa del Colle* (A9).



Fig. 8.15 Arco Vanni (A1) Fig. 8.16 Arco del Vicinato (A4) Fig. 8.17 Arco Palmari (A6)

### Riferimenti Bibliografici:

[1] Tricart J., *Corso di geografia umana*, Vol. I - L'Habitat Rurale, a cura di Rosaldo Bonicalzi e Maria Pompeiana Iarossi, collana «Le Stanze», Unicopli, Milano, 1998.

[2] Paolini G., *La vita transecolare del contado aquilano*, Andromeda Editrice, Colledara (TE), 2003.



## CAPITOLO NOVE

### “LETTURE COSTRUTTIVO-STRUTTURALI DEGLI EDIFICI IN AGGREGATO. IL CASO DI PALAZZO PAOLINI A SAN PIO”

“L’UNICO ATTEGGIAMENTO POSSIBILE NEI CONFRONTI DELLA COMPLESSITA’ DEL MANUFATTO URBANO SARA QUINDI QUELLO OLISTICO, INTENDENDO CON QUESTO TERMINE UN APPROCCIO DI RICERCA VOLTO A RISPETTARE LA RICCHEZZA DELL’OGGETTO NON ESCLUDENDO, PRELIMINARMENTE, NESSUN POSSIBILE CONTRIBUTO TECNICO E CULTURALE”

[Da: Mariacristina Giambruno, *Verso una dimensione Urbana della Conservazione*, Alinea, Firenze, 1998]

## 9.1 ReLUIS e l'emergenza abruzzese

La Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica (ReLUIS), costituita con atto convenzionale sottoscritto il 17 aprile 2003, è un consorzio interuniversitario che ha lo scopo di coordinare l'attività dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica, fornendo supporti scientifici, organizzativi, tecnici e finanziari alle Università consorziate e promuovendo la loro partecipazione alle attività scientifiche e di indirizzo tecnologico nel campo dell'Ingegneria Sismica, in accordo con i programmi di ricerca nazionali ed internazionali in questo settore.

L'azione di coordinamento favorisce le collaborazioni tra Università, Istituti Universitari e Centri Interuniversitari (d'ora in poi indicati con il termine "Università") fra di loro e con altri Enti di ricerca ed Industrie e promuove il potenziamento dei Laboratori di Ingegneria Sismica a norma del presente statuto, con relativa attività di formazione e diffusione delle conoscenze.

Il Consorzio si propone come interlocutore scientifico dei vari Organi del Governo Nazionale, delle Regioni, Province, Comuni e di Istituti pubblici e privati al fine di conseguire concreti obiettivi in ordine alla valutazione e alla riduzione della vulnerabilità e del rischio sismico. Il Consorzio ha sede in Napoli, presso il Dipartimento di Ingegneria Strutturale dell'Università Federico II, e non ha fini di lucro.

Nei mesi successivi al terremoto, ReLUIS ha rappresentato un punto di riferimento per i tecnici e le amministrazioni, sia per quanto riguarda gli strumenti e le conoscenze tecniche messe a disposizione sotto forma di linee Guida, sia per la divulgazione e i chiarimenti sul vast ambito normativo scaturito da tale emergenza.

Il kit per il progetto, disponibile on-line sul sito ReLUIS a partire dai mesi immediatamente successivi al sisma, comprende tutte le ordinanze e i decreti emessi fino al 30 dicembre 2010, oltre ai software di calcolo sviluppati e le Linee Guida per i progettisti.

Inoltre, L'OPCM 3803 del 15/08/09 (e successiva OPCM 3827 del 27/11/2009 su ulteriori interventi urgenti) ha conferito a ReLUIS l'incarico di supportare i Sindaci dei Comuni del cratere nell'istruttoria tecnica delle pratiche di richiesta di contributo per le strutture con esito di agibilità B o C (OPCM 3779 del 6/6/09 e relativi Indirizzi del 17/07/09) ed E (OPCM 3790 del 9/7/09).

## 9.2 Linee Guida per il rilievo, l'analisi ed il progetto di interventi di riparazione e rafforzamento di edifici in aggregato

La bozza delle *Linee Guida per il rilievo, l'analisi ed il progetto di interventi di riparazione e rafforzamento di edifici in aggregato* del Maggio 2010, si presenta come un quadro sistematico della metodologia e degli strumenti operativi per il rilievo, la diagnostica, la scelta degli interventi e la redazione finale del progetto di intervento su edifici in aggregato.

Le Linee Guida ReLUIIS introducono sin da subito le problematiche che si presentano quando si lavora sul costruito storico diffuso, e in particolare quello abruzzese, così ricco di sovrapposizioni storiche e di complessità strutturali per lo più dovute alla millenaria storia sismica della regione.

Inoltre, la particolarità dell'oggetto preso in considerazione, l'aggregato, implica un'ulteriore ordine di attenzioni che il progettista dovrà porre nell'affrontare tutte le fasi del progetto: la disomogeneità nelle strutture portanti in muratura quale risultato del processo di "assemblaggio" nel tempo, la compresenza di diversi materiali spesso con caratteristiche di rigidità e resistenza molto difformi tra loro, alterazioni strutturali incongrue come porzioni realizzate in epoche diverse, gli interventi recenti di modificazione o ristrutturazione che spesso, come già visto nella presente ricerca, influiscono in maniera determinante nella risposta sismica dell'edificio.

*"Lo Scopo delle presenti Linee Guida vuole essere pertanto quello di fornire gli strumenti per una corretta valutazione del comportamento meccanico dell'aggregato 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 della struttura."*

Le Linee Guida ReLUIIS, oltre che un ottimo strumento tecnico, risultano inoltre aderire ai concetti alla Cultura della Conservazione che la presente ricerca intende ancora una volta ribadire. Tra questi l'importanza della conoscenza preliminare del manufatto preso in considerazione dal punto di vista storico-evolutivo, risultato della sua

consistenza materica e delle tecniche costruttive utilizzate, del suo assetto strutturale per poi infine leggere e interpretare, a partire da queste considerazioni, lo stato di danno attuale dell'edificio.

Tale obiettivo viene perseguito attraverso la descrizione di uno specifico metodo di analisi, attraverso valutazioni sulle tecniche di rilievo e calcolo strutturale, nonché attraverso la messa in luce di problematiche ricorrenti in edifici in aggregato.

L'iter metodologico proposto parte da una prima fase conoscitiva di rilievo ed indagine geometrica degli elementi strutturali e delle caratteristiche meccaniche dei materiali: Le analisi illustrate in questa prima fase sono finalizzate all'esatta descrizione dell'aggregato nel suo complesso e dei materiali che lo costituiscono, in modo da poter implementare un modello di calcolo in grado di descrivere correttamente il comportamento reale della struttura.

La scelta del tipo di analisi sismica e del criterio di modellazione della struttura (Capitolo 3) è strettamente connessa da un lato alla tipologia strutturale, dall'altro al tipo di intervento progettuale. Ne consegue che prima di elaborare il progetto di recupero e il sistema di verifica strutturale vengono proposte alcune valutazioni qualitative sul grado di irregolarità della struttura e sull'identificazione delle vulnerabilità specifiche dell'edificio oggetto di studio.

**LINEE GUIDA PER IL RILIEVO, L'ANALISI ED IL PROGETTO DI INTERVENTI DI RIPARAZIONE E RAFFORZAMENTO/MIGLIORAMENTO DI EDIFICI IN AGGREGATO**

Dipartimento Protezione Civile



RELUIS

Ufficio del Vice-Commissario Delegato per la  
Messa in Sicurezza dei Beni Culturali

Struttura Tecnica di Missione

**BOZZA – Maggio 2010**

Versione 1 (include i Capitoli 1 e 2 e l'Appendice A)

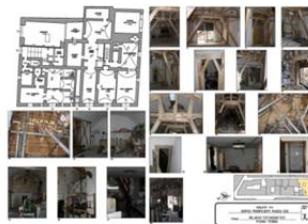


Figura 9.14. Rilievo geometrico dell'E.M.1 e documentazione fotografica

La restituzione tridimensionale dell'organismo (Figura A.15) può essere complessa, ma è certamente utile ai fini della comprensione dell'organismo, dei meccanismi di danno da esso subiti e della modellazione.



Figura 9.15. Restituzioni tridimensionali dell'aggregato.

**A.4 Elaborati relativi al rilievo costruttivo-strutturale**

Si deve descrivere puntualmente ogni porzione della struttura esaminata, in relazione alle strutture portanti verticali e agli orizzontamenti, la tecnica costruttiva usata per la realizzazione di ciascun elemento e le connessioni tra gli elementi. Tali descrizioni vanno sviluppate in modo approfondito quantomeno su una parte dell'aggregato o sua porzione (UME, Figura A.16), e poi eventualmente sintetizzate sul resto della struttura oggetto di analisi (Figura A.17, Figura A.18).

Per quanto riguarda le murature ed i principali sistemi di ancoramento, è utile affiancare alle piante anche abachi ripiegativi ove sono illustrati e descritti sinteticamente i sistemi

Fig. 9.1 Linee Guida per il rilievo, l'analisi ed il progetto di interventi di riparazione e rafforzamento di edifici in aggregato. Copertina ed elaborato tipo.

### 9.3 Introduzione del caso studio: Palazzo Paolini a S. Pio

Nell'ottica di verificare la validità di uno strumento tra i tanti proposti nell'ambito dell'emergenza sismica abruzzese, il lavoro è proseguito sulla applicazione delle suddette Linee Guida ad un caso studio: il Palazzo Paolini a San Pio.

Tale palazzo si presenta, per la sua complessità costruttiva e per le evidenti stratificazioni ed evoluzioni frutto di epoche diverse, come un unico aggregato edilizio, ed è stato del resto perimetrato come aggregato 11 nella proposta di perimetrazione avanzata dall'Ufficio Tecnico del Comune di Fontecchio.

Il Palazzo fortilizio Paolini, come già visto precedentemente nel capitolo sull'evoluzione storica di Villa S.Pio, fa storicamente parte di un sistema di edifici che costituiva il cosiddetto asse di difesa, ovvero quel complesso di torri e *procestria* edificato con funzioni di avvistamento e difesa del borgo fortificato. In questo sistema il Palazzo assume una posizione rilevante in quanto la sua parte svettante, ancora oggi riconoscibile, altro non era che la torre di osservazione della zona orientale del borgo.

Queste considerazioni sull'assetto storico del borgo e sul ruolo del palazzo Paolini all'interno di tale sistema fortilizio risultano di fondamentale importanza per lo studio e l'applicazione delle Linee guida ReLUIS per alcuni motivi. Come più volte ribadito, qualsiasi tipo di indagine che voglia culminare in un intervento conservativo di un edificio non può prescindere dalla fase propedeutica della ricerca storica. Tale fase risulta essere molto delicata nell'ambito dell'intervento in zona sismica: molto spesso, come nel caso della nostra ricerca, le fonti storiche di qualsiasi tipo risultano irreperibili a causa dell'inagibilità delle sedi degli archivi o per altre ragioni legate allo stato di emergenza.

La ricerca condotta sul palazzo Paolini è partita dagli unici materiali a disposizione sul Palazzo: i rilievi fotografici operati in situ e un rilievo geometrico effettuato nei primi anni novanta da uno studio di Fontecchio, elementi utili soprattutto in una prima valutazione del danno sismico subito dall'edificio.

Il secondo passo è stato quello della valutazione del giudizio di agibilità: l'edificio, del quale è presente una scheda di tipo A.e.d.e.s. è stato valutato inagibile nella categoria F, ovvero gravemente inagibile. Per completare questo giudizio e allo stesso tempo per

conoscere meglio l'oggetto dello studio è stato deciso di compilare una *scheda per il rilievo del danno ai beni culturali-Palazzi*, scheda elaborata dal Dipartimento della Protezione Civile D.P.C. nell'ambito del Gruppo di Lavoro per la prevenzione dei beni Culturali dai rischi naturali G.LA.BE.C.



Fig. 9.2 Inquadramento di Palazzo Paolini a S.Pio e rilievo fotografico

La scheda Palazzi, divisa in tre sezioni, è uno strumento che permette di valutare attraverso un indice il livello di danno subito da un edificio dopo in sisma e, di conseguenza, l'agibilità.

Nella prima parte, oltre alle informazioni catastali e di georeferenziazione, si descrivono qualitativamente –ma sempre con risposte chiuse singole o multiple- la morfologia del sito, la presenza

o meno di elementi artistici di pregio, lo stato di conservazione generale e considerazioni sulla regolarità della pianta. A questo punto si procede con l'individuazione delle aree costituenti la pianta, i corpi scala e gli eventuali corpi annessi e le coperture. Questo tipo di classificazione risulta poi determinante per la gestione dei dati nella terza parte della scheda, quella in cui gli elementi di ogni area (pareti interne ed esterne, aperture, solai etc..) vengono analizzate singolarmente e valutate secondo gli indici di danno.

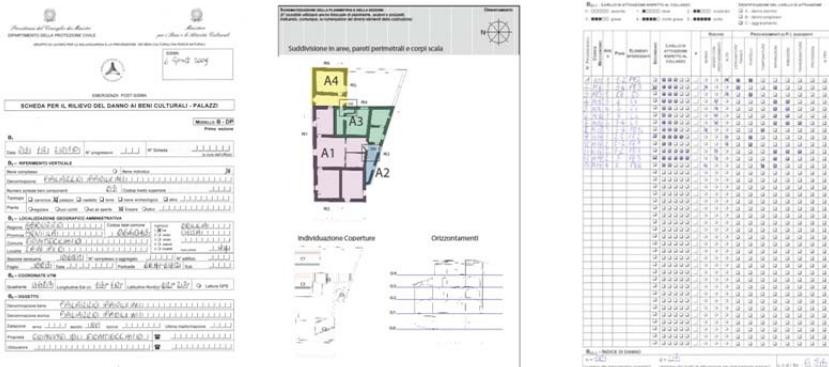


Fig. 9.3 Elaborati della Scheda Palazzi sul caso studio Palazzo Paolini

Il passo successivo è la valutazione dei meccanismi di collasso strutturali, divisi per tipologia e meccanismo abbinato. Di questi 24 meccanismi tipici vengono inseriti in una tabella quelli che si presentano effettivamente nel manufatto, e ognuno viene valutato nel suo livello di attivazione in una scala che va da assente a crollo. Nel caso in cui due meccanismi interessino lo stesso elemento, viene valutato nel conteggio solo il più grave e considerato "secondario" il meno grave.

Alla fine dalla somma dei meccanismi in atto si ottiene l'indice  $n$ , mentre l'indice  $d$  si ricava dalla somma dei livelli di attivazione dei meccanismi primari precedentemente valutati.

L'indice di danno viene quindi ottenuto attraverso la formula:

$$i_d = d/5n$$

**B23.2 - INDICE DI DANNO**

$n = 10$ (numero dei meccanismi possibili)	$d = 27$ (somma dei livelli di attivazione nei meccanismi primari)	$i_d = d / 5n = 0,54$
---	---	-----------------------

Fig. 9.4 Indice di danno rilevato dalla Scheda Palazzi su Palazzo Paolini a S.Pio

## 9.4 Orientamenti sulle letture costruttivo strutturali

Il primo passo nel percorso di conoscenza dell'aggregato descritto da ReLUIIS consiste nella corretta e univoca identificazione dell'organismo e nella sua localizzazione nel territorio o nell'ambito del centro urbano di cui fa parte.

L'identificazione avviene attraverso quattro parametri fondamentali: numero di aggregato assegnato dal Comune, denominazione del bene, toponomastica (incluse le coordinate geografiche), dati catastali. Devono essere specificati inoltre i riferimenti di tutti i proprietari delle attuali destinazioni d'uso.

A ciò si deve aggiungere almeno uno stralcio planimetrico (catastale o altro) della zona in oggetto in cui si evinca una chiara perimetrazione dell'aggregato in questione. Eventuale ulteriore cartografia disponibile a corredo della documentazione sopra menzionata (ad esempio carte dei vincoli: artistici, ambientali) si rende necessaria al fine di evidenziare la presenza di edifici oggetto di vincolo.

Il secondo passo è quello della lettura critica del rilievo geometrico, unita allo studio dei risultati dell'analisi dell'evoluzione diacronica dell'aggregato, è finalizzata a mettere in luce alcuni aspetti condizionanti la vulnerabilità sismica dell'aggregato o della Unità di Analisi in oggetto. La lettura attenta degli elaborati di rilievo fornisce già di per se preziose indicazioni, ed è volta ad individuare le connessioni spaziali fondamentali tra i vari elementi costitutivi l'aggregato (unità edilizio-strutturali), con particolare attenzione ai meccanismi di giustapposizione. Queste informazioni si possono mettere in luce attraverso l'elaborazione di schemi descrittivi mostrino: il meccanismo di trasformazione tipologico, la formazione di spazi di risulta interni all'aggregato, i rapporti spaziali elementari delle singole cellule murarie e i rapporti di regolarità e modularità ai diversi piani, l'allineamento delle pareti, l'ortogonalità rispetto ai percorsi viari, le rotazioni e le intersezioni degli assi delle pareti, i disassamenti e le rastremazioni delle pareti in verticale, l'affiancamento di pareti, i muri poggianti "in falso" sui solai sottostanti, lo sfalsamento di quota tra solai contigui e infine la forma e la posizione delle bucatore nei muri di prospetto: allineamento in orizzontale e in verticale, simmetria, ripetizione.

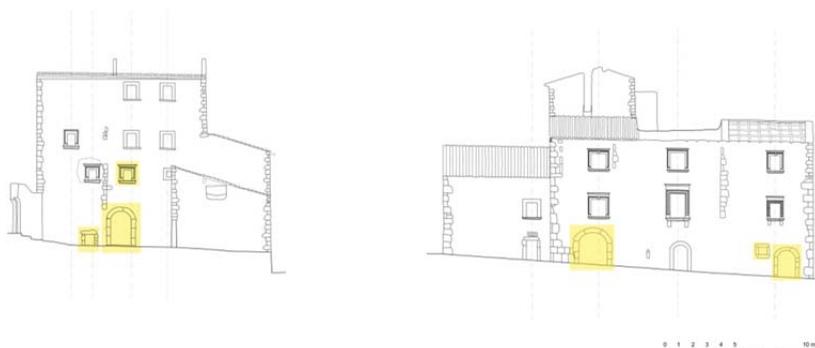


Fig. 9.5 Verifica degli allineamenti delle aperture nei prospetti

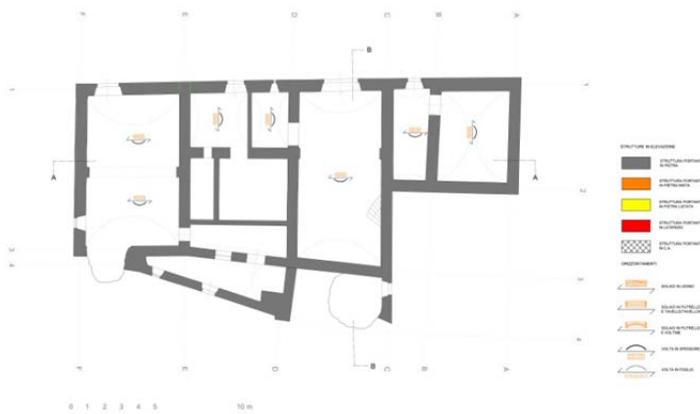


Fig. 9.6 Esempio di elaborato di rilievo costruttivo-materico ReLUI5

Tali letture permettono di capire sin dalle prime fasi del lavoro quali potrebbero essere le zone di debolezza nella trasmissione degli sforzi nella struttura e di ricercare una logica ad un quadro fessurativo precedentemente rilevato.

Parallelamente, le Linee Guida prescrivono l'elaborazione di un *Rilievo Costruttivo-Strutturale*, con l'obiettivo di consentire di identificare e localizzare quegli elementi che possono influenzare il comportamento meccanico della costruzione, così da identificare la regola costruttiva locale ed evidenziare le precarietà e le alterazioni del costruito in oggetto.

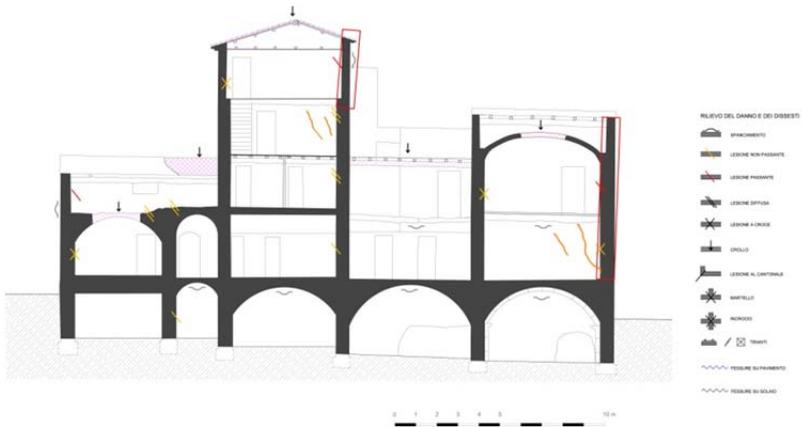


Fig. 9.6 Rilievo dei danni e dei dissesti in sezione

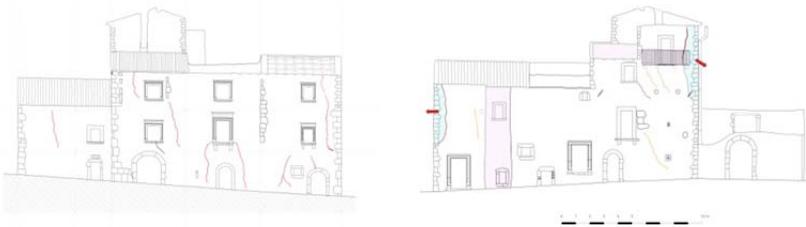


Fig. 9.7 Quadro fessurativo e meccanismi in atto

Successivamente, il rilievo dello stato di danno dei dissesti e del degrado permette di fornire un quadro sullo stato di fatto dell'edificio e aprire la strada alle letture e all'interpretazione del danno.

In questa fase ReLUIS richiede elaborati relativi al quadro fessurativo presente e al degrado anche non strutturale pregresso. Il quadro fessurativo deve essere rilevato e rappresentato in modo tale da consentire la disamina del dissesto per le varie componenti strutturali, Le lesioni classificate secondo il loro andamento e vanno inoltre adeguatamente rappresentate eventuali tipologie di dissesto specifico associate a forme di distacco, rotazione, scorrimento, spostamenti fuori dal piano dei vari elementi strutturali.

Questa prima lettura del danno fornisce un quadro sintetico del dissesto e di tutti gli elementi necessari per poter formulare un giudizio sulle cause che lo hanno ingenerato attraverso prime valutazioni di carattere qualitativo. Insieme al rilievo costruttivo-strutturale, tale lettura del danno può inoltre essere utile per definire il progetto della eventuale fase diagnostica (metodologie e tecniche di indagine, posizioni nelle quali effettuare le prove).

L'iter di conoscenza proposto dalle *Linee Guida per il rilievo, l'analisi ed il progetto di interventi di riparazione e rafforzamento di edifici in aggregato* fornisce gli elementi di base per affrontare un riesame critico del quadro fessurativo visibile, così da giungere ad ipotesi circa la natura e la tipologia del dissesto.

Nel nostro caso le considerazioni finali che si possono fare, anche in relazione all'esito fornito dalla Scheda palazzi precedentemente discussa sono le seguenti:

- Non si può non considerare il danno pregresso e lo stato di conservazione complessivamente carente dell'edificio, e il terremoto ha pertanto amplificato molte delle problematiche già presenti prima del sisma
- Il quadro fessurativo presente sul prospetto Nord indica perlopiù una situazione di martellamento delle pareti interne di spina sulla parete esterna dell'edificio.
- In generale si rileva una scarsa qualità della muratura a sacco, con una tessitura e una sezione molto irregolare e che pregiudica la risposta sismica complessiva dell'edificio.
- Influisce in modo determinante in questo edificio la direzione diagonale del sisma rispetto ad esso, come dimostrano le lesioni in facciata e i fenomeni di ribaltamento limitati a due estremità opposte della pianta.

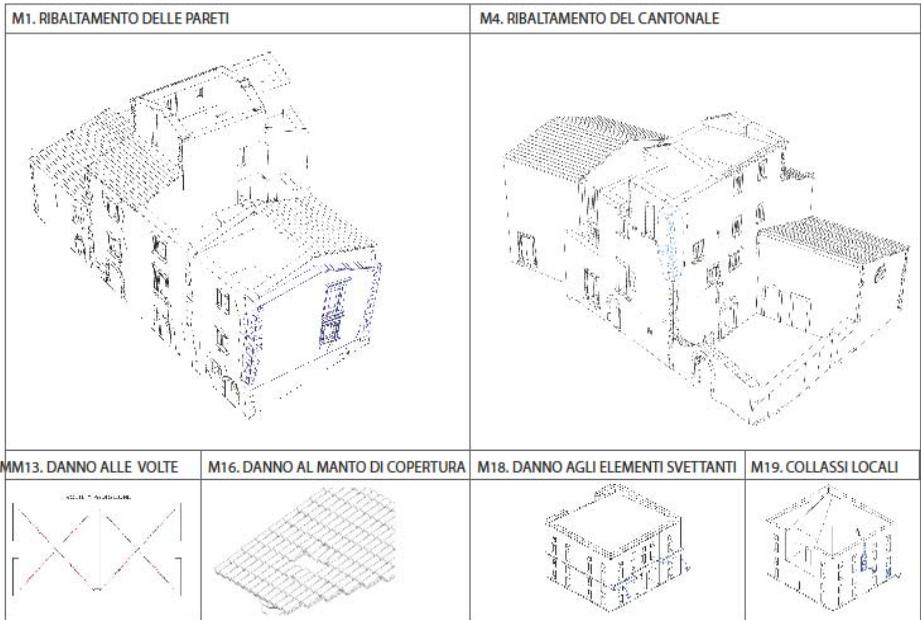


Fig. 9.8 Abaco dei meccanismi rilevati

**Riferimenti Bibliografici:**

[1] Tricart J., *Corso di geografia umana, Vol. I - L'Habitat Rurale*, a cura di Rosaldo Bonicalzi e Maria Pompeiana Iarossi, collana «Le Stanze», Unicopli, Milano, 1998.

[2] Paolini G., *La vita transecolare del contado aquilano*, Andromeda Editrice, Colledara (TE), 2003.

[3] Giambruno M., *Verso una dimensione Urbana della Conservazione*, Alinea, Firenze, 1998



## CAPITOLO DIECI

# “ORIENTAMENTI PROGETTUALI SULLA RICOSTRUZIONE POST-SISMICA DEL VILLAGGIO RURALE DELLE PAGLIARE”

“RINNOVATE LENTAMENTE E CON RITARDO, LE CASE RURALI RIFLETTONO UNA EVOLUZIONE MOLTO LENTA. IL LORO ASPETTO E LA LORO DISTRIBUZIONE SONO TESTIMONIANZA DELLE CONDIZIONI DOMINANTI DELL'EPOCA DELLA LORO COSTRUZIONE E DELLE MODIFICAZIONI VERIFICATE IN EPOCA SUCCESSIVA, REGISTRATE PIÙ O MENO FEDELMENTE. SONO DUNQUE TESTIMONI SILENZIOSI DELLA RIVOLUZIONE ECONOMICA.”

[Da: Jean Tricart, *Corso di Geografia Umana vol. I, l'habitat rurale*, Unicopli, Milano, 1998]

## 10.1 Inquadramento del caso studio

Un capitolo a parte deve essere dedicato a uno degli ambiti urbani del Territorio del comune di Fontecchio: la frazione detta *Pagliare*.

Le Pagliare sono una tipologia di agglomerati rurali situati a circa 1000 metri e molto diffusa negli altopiani sopra la valle dell'Aterno, ed utilizzate dai contadini e dai pastori della zona nel periodo estivo fino a cinquanta anni fa.

La ragione di tali insediamenti è da ricercare nell'assetto morfologico del territorio: la valle dell'Aterno, stretta e ripida, ha sempre offerto poco terreno coltivabile ai suoi abitanti, che per sopperire a questa carenza, durante la bella stagione, si spostavano negli altopiani soprastanti per coltivare grano, patate, farro e lenticchie, e per il pascolo di pecore e mucche.

Il carattere di temporaneità di questo villaggio, ha sempre rappresentato la sua più importante caratteristica ed è dovuto principalmente alla stagionalità delle colture tipiche della zona: solo pochi mesi, dalla tarda primavera alla fine dell'estate, per seminare e raccogliere i frutti di quella terra.

Piccole case sparse e semplici costruite con pietra calcarea, a pianta quadrata o rettangolare e costituite da due soli ambienti sovrapposti (stalla e cucina), senza alcuna distrazione o divagazione di tipo decorativo. Tutto è essenziale: le porte, le finestrine, le cisterne, il pozzo, la chiesetta in cui celebrare le funzioni domenicali.

Gli esempi di questo singolare fenomeno migratorio interessano non solo Fontecchio ma anche i comuni di Fagnano e Tione degli Abruzzi, nell'ambito del Parco del Sirente-Velino. Tutti e tre questi comuni posseggono questi villaggi temporanei, localizzati sugli altopiani che separano il fondovalle dalla catena del Sirente.

Proprio il carattere temporaneo dell'insediamento e l'abbandono della domanda dei prodotti agricoli hanno fatto sì che nel tempo questi villaggi siano stati del tutto abbandonati e versino in condizioni di conservazione talvolta disastrose.

Un rinnovato interesse turistico nei confronti dei percorsi naturali e le politiche di rilancio del Parco del Sirente-Velino fanno tuttavia sperare in un futuro recupero.



Fig. 10.1 Vista aerea del villaggio rurale "Pagliare"

## 10.2 Perimetrazioni all'esterno del centro storico: strategie di intervento

Il caso della frazione Pagliare introduce un altro aspetto della ricerca: quello degli interventi sulle aree perimetrale all'esterno del centro storico. La frazione Pagliare infatti fa parte dell'ambito delle perimetrazioni ma non è considerata ambito A, ovvero centro storico. Questo significa che l'eventuale normativa relativa all'area perimetrata dei centri storici del capoluogo e della frazione non potranno essere applicate in quest'area. La mancanza di veri e propri aggregati inoltre conduce ad un ripensamento della strategia complessiva finora adottata, che deve cambiare ed essere messa in condizione di essere efficace su un ambito differente.

Il Piano di Recupero tuttora vigente, unico riferimento normativo a livello comunale riferisce di uno stato di conservazione pessimo con una percentuale di 37% degli edifici in stato di rudere vengono previsti per il recupero solamente *"..adeguamenti ambientali con l'istallazione di servizi comuni e interventi di ristrutturazione anche con modifica volumetrica e di completamento per favorire il rifiorire del piccolo centro"*.

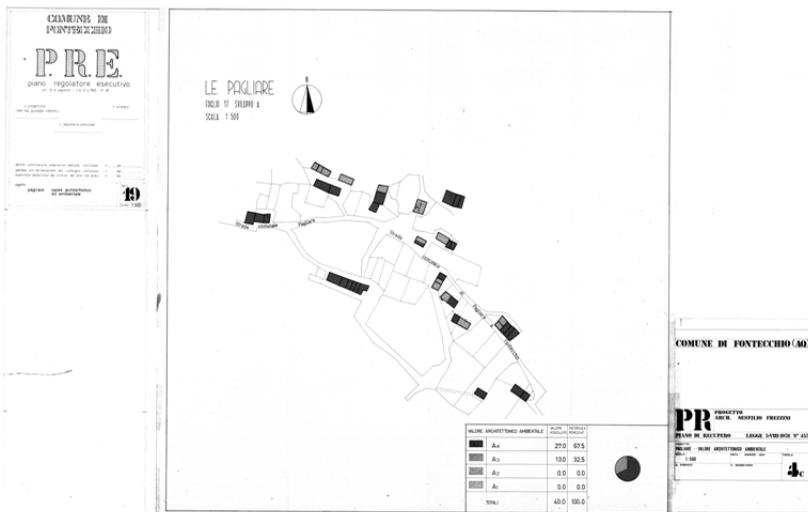


Fig. 10.2 Piano di Recupero del1984, valore architettonico frazione Pagliare

La strategia è stata quella di individuare una serie di schemi ricorrenti nell'architettura rurale, con riferimento alle esperienze condotte dalla Facoltà di Architettura Genova nel 2000 sul Parco delle Cinque Terre. Questi schemi, rilevabili anche nella frazione Pagliare, sono principalmente quattro. Lo schema ricorrente per gli edifici a due piani è quello della cellula funzionale voltata al piano terra e la stanza vivibile al primo piano.

Molto importante poi il sistema dei terrazzamenti e dei muri pertinenziali, sistema che si ritrovava già nei muretti a secco degli orti di San Pio e che assume ancora più rilevanza in una zona a vocazione esclusivamente rurale come quella delle Pagliare.

La ricerca si è quindi orientata nel fornire a progettisti e amministrazioni comunali strumenti per l'approccio all'intervento anche laddove la normativa non lo prevedeva. Nel caso della frazione Pagliare si sono fornite delle direttive di intervento puntuale a scala dell'edificio per la conservazione e la messa in sicurezza delle strutture nell'ottica di prevederne un possibile riuso.



Fig. 10.3 Il rilievo fotografico-speditivo dei caratteri del costruito storico delle Pagliare

### 10.3 Orientamenti sull'intervento di conservazione e rafforzamento strutturale del villaggio rurale "Pagliare"

Come già visto nei precedenti capitoli, uno degli obiettivi della presente ricerca è quello di dimostrare la validità e la necessità del binomio sicurezza-conservazione, binomio che vede il suo principale campo d'applicazione nell'edilizia storico-diffusa in zona sismica in tutte le fasi del progetto di recupero, dalla messa in sicurezza tramite le strutture provvisorie fino al vero e proprio progetto di intervento per un eventuale riuso.

Gli interventi proposti, scelti in base alle problematiche riscontrate *in situ*, si muovono nell'ottica della tutela del palinsesto storico degli edifici analizzati: i progettisti sono pertanto sensibilizzati a porre la loro attenzione sia sull'analisi dei sistemi costruttivi tradizionali sia, nella successiva fase di intervento, nell'uso di materiali idonei e di strumenti poco invasivi.

Il progetto di conoscenza sulla tema dell'edilizia temporanea rurale si è sviluppato attraverso la scelta iniziale di quattro schemi descrittivi principali, che per tipologia costruttiva e tipo di dissesti in atto ci consentivano di illustrare una serie di strategie possibili per l'intervento generale e puntuale di rafforzamento strutturale.

Questi schemi descrittivi si possono brevemente descrivere in questo modo:

1. Edificio rurale di servizio con impianto planimetrico a due cellule funzionali sviluppate su due piani, costruito parzialmente fuori terra e coperto da un'unica falda rivestita con manto di tegole marsigliesi in laterizio. L'accesso al piano superiore è assicurato da una porta aperta sulla fascia superiore del terreno a cui gli edifici sono addossati, raggiungibile attraverso una scaletta in pietra.
2. Edificio rurale di servizio con impianto planimetrico ad una cellula funzionale, costruito su un solo livello totalmente fuori terra e coperto da un'unica falda rivestita con un malto in lastre di ardesia
3. Edificio rurale di servizio identico allo Schema 1, ma differente perché costituito da una sola cellula funzionale anziché due. La copertura, sempre ad

- una sola falda ma più allungata, è costituita in parte da tegole marsigliesi e in parte in lastre di ardesia.
4. Edificio rurale di servizio con impianto planimetrico a due cellule funzionali affiancate, costruito su un solo livello parzialmente fuori terra e coperto da un'unica falda rivestita con manto di lastre di ardesia. Le lastre sono sovrapposte e stabilizzate con pietre disposte in corrispondenza delle strutture murarie sottostanti.

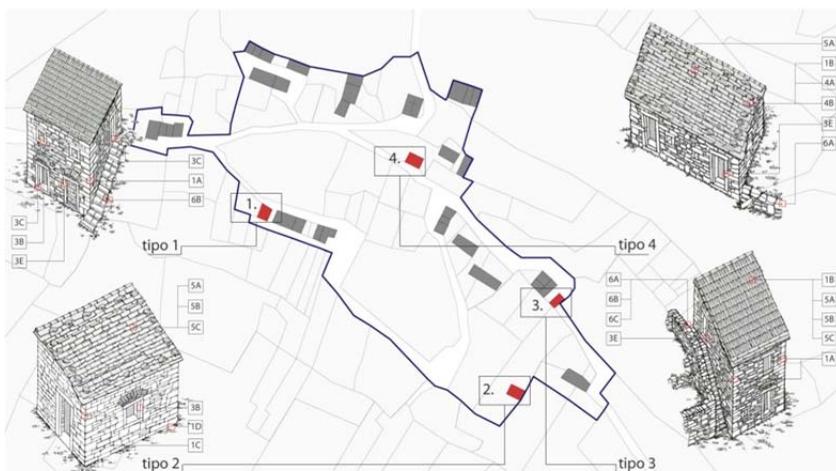


Fig. 10.4 Schemi descrittivi e interventi previsti

### ***10.3.1 Interventi di rinforzo delle scatole murarie***

Il primo passo nell'illustrare i possibili interventi di rafforzamento strutturale e conservazione è stato quello di ragionare sulla scatola muraria degli edifici, cercare di capire quali siano i dissesti che pregiudicano il comportamento scatolare dell'edificio isolato e quali le possibili strategie di intervento.

Si sono dunque individuati una serie di meccanismi ricorrenti e le dovuti principalmente a fenomeni di cedimento fondale, all'insufficienza degli ammortamenti delle pareti o l'eccessivo carico dell'orditura delle coperture su pareti già ammalorate per altre cause.

## Comportamento scatolare

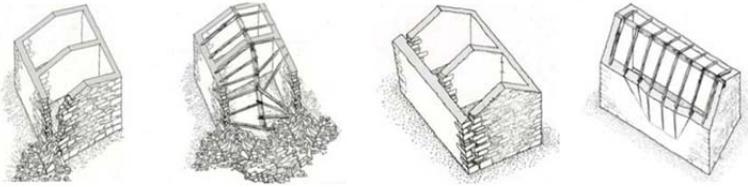


Fig. 10.5 Schemi di dissesto legati al comportamento scatolare dell'edificio

In questo caso gli interventi suggeriti sono quelli volti a ripristinare la rigidità scatolare dell'edificio attraverso l'inserimento di elementi di rinforzo della struttura.

Questi interventi sono principalmente di quattro tipi:

- 1A. INSERIMENTO DI CATENE E TIRANTI lungo la parete perpendicolare a quella interessata dai crolli in corrispondenza dei cantonali
- 1B. REALIZZAZIONE DI TRAVI CATENA, ossia la trasformazione di una trave esistente in "trave catena" attraverso un sistema di ancoraggio della trave per mezzo di elementi metallici (staffe, catene e capo chiave) affidando alla trave del solaio il ruolo di elemento resistente rispetto alle sollecitazioni orizzontali.
- 1C. REALIZZAZIONE DI CERCHIATURE, ovvero la fasciatura con elementi di materiale resistente a trazione della scatola muraria dell'edificio per evitare che insorgano o si intensifichino deformazioni e movimenti.
- 1D. REALIZZAZIONE DI SOTTOMURAZIONI aumentando la profondità e la sezione delle strutture fondali presenti ove le problematiche siano legate a cedimenti delle stesse.

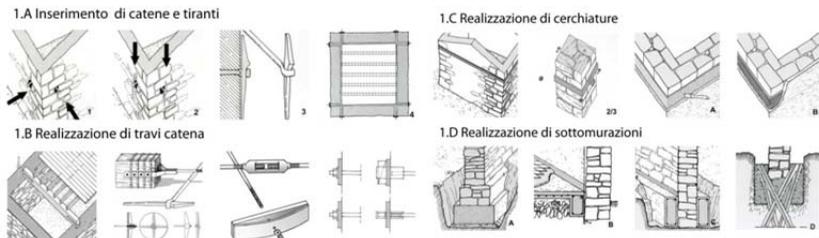


Fig. 10.6 Categoria di intervento 1: Inserimento di elementi di rinforzo

### 10.3.2 Interventi puntuali: Superfici murarie

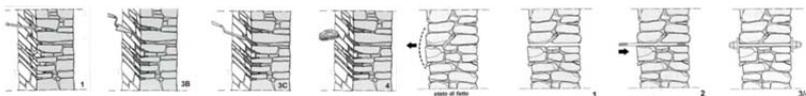
Successivamente gli orientamenti progettuali forniti si sono concentrati più nel dettaglio dei singoli schemi descrittivi e degli elementi costruttivi di essi.

Nel caso degli interventi puntuali sulle murature si sono suggerite le seguenti strategie di interventi:

- 2A. COSTIPAMENTO O RISARCITURA DEI GIUNTI DI MALTA MANCANTI, LESIONI O VUOTI. Intervento effettuato con malta di calce aerea, debolmente idraulica o resina idraulica con opportuni additivi, priva di sali.
- 2B. INSERIMENTO DI TIRANTI ANTIESPULSIVI. Intervento che tende a contemperare l'eventuale spanciamento o deformazione localizzata di una muratura. I tirantini sono costituiti da elementi tubolari pieni in acciaio inossidabile filettati all'estremità per l'inserimento di piastre e bulloni di serraggio
- 2C. INIEZIONE DI MALTE, RESINE O MISCELE LEGANTI CONSOLIDANTI. Intervento che consiste nel costipamento in profondità dei vuoti presenti all'interno di una muratura e migliorarne le caratteristiche meccaniche. L'iniezione può avvenire per semplice gravità o con l'ausilio di pompe.
- 2D. RIPARAZIONI E RISARCITURE PUNTUALI. Consiste nella ri-costruzione di nuovi e limitati tratti di muratura a completamento o riparazione delle parti di manufatto crollate o gravemente lesionate.

2.A Costipamento o risarcitura giunti di malta mancanti o degradati

2.B Inserimento tiranti antiespulsivi



2.C Iniezione di malte, resine o miscele leganti consolidanti

2.D Riparazioni e risarciture puntuali



Fig. 10.7 Categoria di intervento 2: superfici murarie

### **10.3.3 Interventi puntuali: aperture**

Nella maggior parte dei piccoli edifici rurali in muratura portante in pietra presenti in molte zone d'Italia il numero delle bucatore è relativamente ridotto e varia tra le due e le cinque aperture in tutto. Numero, forme e dimensione di queste dipendono dall'orientamento dell'edificio o del singolo prospetto: ad esempio nel caso dell'edificio con un singolo accesso le aperture sono di solito due o tre, l'ingresso verso valle con una o due finestre, e piccole bucatore di areazione per i vani interni a piano terra.

Gli interventi proposti per il trattamento di soglie, porte e finestre sono i seguenti:

- 3A. RINFORZI DEGLI ORIZZONTAMENTI SUPERIORI. Gli elementi danneggiati o inefficienti dei vani di porte e finestre possono essere consolidati, integrati e rinforzati evitando di rimuoverli dalla loro posizione. A tal fine è possibile inserire nuovi elementi di rinforzo in legno o in acciaio dove necessario.
- 3B. SOSTITUZIONE DEGLI ELEMENTI DI ORIZZONTAMENTO SUPERIORE DEGRADATI O INEFFICIENTI. L'intervento di sostituzione di tali componenti deve essere considerato per motivi tecnici o di economia di progetto, e può essere effettuato soprattutto in presenza di architravi lapidei o lignei irrimediabilmente lesionati.
- 3C. RIPARAZIONI DI DAVANZALI E SOGLIE. L'intervento consiste nella rimozione dell'elemento di orizzontamento inferiore qualora irrimediabilmente ammalorato e nella sua sostituzione con un altro elemento analogo per forma, dimensione e materiale.
- 3D. RINFORZI E INTEGRAZIONE PUNTUALI DEGLI STIPITI. Intervento che tende al rafforzamento dei punti di ancoraggio dello stipite e dei suoi elementi e della porzione muraria che circonda il vano dell'apertura
- 3E. SOSTITUZIONE PARZIALE DEGLI STIPITI GRAVEMENTE LESIONATI. Rimozione e sostituzione dei blocchi lapidei che compongono gli stipiti dell'apertura se vengono considerati dal progettista non recuperabili per il loro grave stato di danno.

## 3.A Rinforzi degli orizzontamenti superiori



## 3.B Sostituzione elementi degradati o inefficienti



## 3.C Riparazione di davanzali e soglie



## 3.D Rinforzi e integrazioni puntuali degli stipiti



## 3.E Sostituzione parziale degli stipiti gravemente danneggiati



Fig. 10.8 Categoria di intervento 3: aperture

**10.3.4 Interventi puntuali: solai e volte**

Le strutture interne di orizzontamento negli edifici rilevati in località Pagliare sono perlopiù lignee a semplice o duplice orditura. Si rilevano numerose le volte ai piani terra negli edifici a cellula singola, esclusivamente a botte e realizzate con scagli irregolari di pietra a spacco poste in opera con cospicui giunti di malta e calce aerea.

Gli interventi proposti sono orientati alla conservazione dei solai preesistenti nell'ottica di un loro futuro riutilizzo.

- 4A. **INTERVENTI ESTESI SU TRAVI AMMALORATE.** Questa serie di possibili interventi di rinforzo prevede l'inserimento di nuovi elementi in legno o in acciaio volti a conservare i solai esistenti. Ad esempio è possibile inserire tiranti metallici connessi a un lembo inferiore della trave, trefoli in acciaio o armature reticolari in grado di aumentare la resistenza a sforzi a taglio o a trazione. Oppure, qualora la parte più ammalorata della trave sia la testa, è possibile applicare elementi di supporto e rinforzo specifici per le teste delle travi.
- 4B. **INTERVENTI DI IRRIGIDIMENTO DEI SOLAI.** Interventi indirizzati al consolidamento di solai complessivamente sani ma eccessivamente elastici, oppure nel caso di previsione di aumenti dei carichi da sopportare. In questi

casi è possibile sovrapporre ai solai esistenti nuovi tavolati con funzione di aumento delle sezioni resistenti.

- 4C. INTERVENTI DI RIPARAZIONE E CONSOLIDAMENTO DI STRUTTURE VOLTATE. Opere di riparazione puntuale di lesioni, di rinforzo mediante iniezioni di miscele consolidanti, rafforzamento estradossale mediante posa di fibre sintetiche.

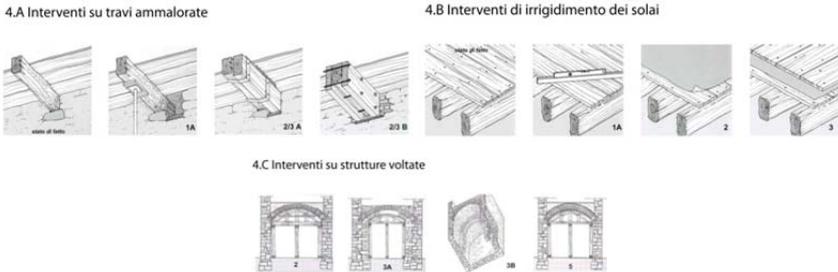


Fig. 10.9 Categoria di intervento 4: volte e solai

### 10.3.5 Interventi puntuali: coperture e colmi

Le strutture di copertura rilevate nel villaggio delle Pagliare sono ad una o due falde a seconda della tipologia distributiva interna. I tetti in generale risultano quasi sempre rovinati o parzialmente crollati, con le travi della struttura lignea portante nella maggior parte dei casi affette da fenomeni di marcescenza a causa del generale stato di abbandono degli edifici.

Vengono qui proposti una serie di interventi atti al mantenimento e al miglioramento strutturale delle coperture già esistenti.

- 5A. RIPARAZIONE DELL'ORDITURA MINUTA DI SOSTEGNO. Opera di smontaggio e riparazione puntuale che consiste generalmente nella realizzazione di opportuni rinforzi, o protezione dei singoli elementi di orditura. Tale obiettivo può essere raggiunto mediante l'inserimento di nuovi elementi che affianchino quelli esistenti come elementi lignei o metallici, piastre di rinforzo chiodate o bullonate e materiali protettivi in genere.
- 5B. INSERIMENTO DI PUNTELLI O ALTRI ELEMENTI DI RINFORZO DI STRUTTURE ESISTENTI. Intervento che intende rafforzare le strutture lignee esistenti attraverso la conservazione in situ degli elementi ammalorati e la loro

parziale rimozione. Si possono utilizzare puntelli incastrati nella muratura, ove presenti sedi di inserimento predisposte, oppure appoggiarli a mensole lapidee già presenti. Possono inoltre essere inseriti tiranti metallici per eliminare le spinte anomale della copertura che possono provocare gravi lesioni nella muratura.

- 5C. **RIPARAZIONE O SOSTITUZIONE DI TRAVI E TRAVETTI.** Laddove i singoli elementi dell'orditura risultino del tutto compromessi è possibile sostituirli con nuovi elementi in legno massello stagionato, lamellare e eventualmente anche acciaio opportunamente trattato inserendoli nelle sedi di appoggio preesistenti senza variare la distribuzione dei carichi.

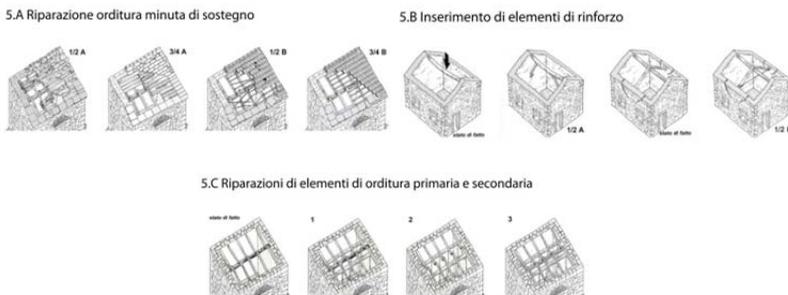


Fig. 10.10 Categoria di intervento 5: Coperture e colmi

### ***10.3.6 Interventi puntuali: percorsi e pertinenze***

Un carattere architettonico ambientale di grande importanza nei villaggi delle Pagliare nella valle dell'Aterno è senza dubbio quello dell'accessibilità alle abitazioni, dei percorsi pertinenziali e dei muri di contenimento.

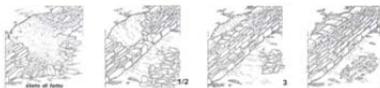
Tali elementi risultano spesso in condizioni di grave dissesto a causa della loro scarsa manutenzione dovuta alla perdita di importanza, nell'economia globale del Territorio, di questi villaggi temporanei.

Appare dunque di non secondaria importanza, anche nell'ottica di un recupero del carattere dell'intero agglomerato insediativo, il fornire strumenti che possano guidare i futuri progettisti alla cura e alla tutela di questi elementi.

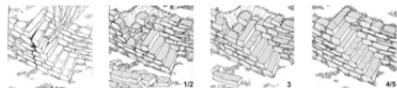
Gli interventi proposti sono:

- 6A. **RIPARAZIONE DEI MURETTI DI DELIMITAZIONE E SOSTEGNO.** Consolidamento puntuale e integrazione se necessario, dei muri a secco di delimitazione o contenimento. È consigliato, dove possibile, il riutilizzo di materiali presenti in situ previa accurata pulitura e selezione. Particolare attenzione va posta nella rimozione della vegetazione infestante che può ledere gravemente al comportamento meccanico delle strutture, così come si deve verificare che i percorsi dell'acqua di ruscellamento superficiale non ristagnino nel muro di contenimento ma abbiano una propria via d'uscita.
- 6B. **RIPARAZIONE SCALE ESTERNE.** Consolidamento e riparazione delle scale esterne in pietra integrate con i muri di contenimento. Si rimanda alle cure e alle attenzioni del precedente intervento.
- 6C. **RIPARAZIONI DELLE PAVIMENTAZIONI ESTERNE.** Intervento su parti danneggiate o affondate rispetto al piano di calpestio. Occorre conseguire un sufficiente innalzamento delle parti di pavimentazione depresse al fine di evitare le infiltrazioni incontrollate di acque superficiali e gli attacchi della vegetazione infestante. Si ponga attenzione alla ghiaia di sottofondo, composta di pezzi di grandezza media e sabbia silicea e quarzosa.

6.A Riparazione dei muretti di delimitazione e sostegno



6.B Riparazioni scale esterne



6.C Riparazioni pavimentazione



Fig. 10.11 Categoria di intervento 6: percorsi e pertinenze

## **Riferimenti Bibliografici:**

AA.VV., *Fontecchio. Immagini e narrazioni*, Edizione del Comune di Fontecchio, Fontecchio (AQ), 2004.

Musso S., Franco G., *Guida agli interventi di recupero dell'edilizia diffusa nel Parco nazionale delle Cinque Terre*, Marsilio Editori, Venezia, 2006

Tricart J., *Corso di Geografia Umana vol. I, l'habitat rurale*, Unicopli, Milano, 1998



## CAPITOLO UNDICI

### “LINEE GUIDA PER IL PROGETTO DI CONSERVAZIONE DEL COSTRUITO STORICO DI FONTECCHIO”

“L’OBIETTIVO DEL PERCORSO SIN CUI CONDOTTO E’, DUNQUE, QUELLO DI STIMOLARE L’ACCETTAZIONE DEL PALINSESTO URBANO ATTRAVERSO AZIONI DI TIPO CULTURALE E GUIDARE I FRUITORI DELLA CITTA’ A RISPETTARNE LA NATURALE COMPLESSITA’ PROPRIO A PARTIRE DALLA CONOSCENZA E DALL’ACCETTAZIONE DELLA COMPLESSITA’ STESSA.”

[Da: Mariacristina Giambruno, *Verso la dimensione urbana della Conservazione*, Anileva editrice, Firenze, 2002]

## **11.1 Problematicità della proposta di Perimetrazione Comunale approvata**

Il 19 Agosto del 2010 viene approvato in sede comunale A Fontecchio l'Atto di perimetrazione finalizzato alla predisposizione dei piani di ricostruzione dei centri storici, ai sensi dell'art. 2 - "Interventi su centri storici e su centri e nuclei urbani e rurali - Perimetrazioni" del decreto del Commissario delegato alla ricostruzione - Presidente della Regione Abruzzo, 9 marzo 2010, n.3, concordato tra il Commissario delegato per la ricostruzione - Presidente della Regione Abruzzo, Dott. Gianni Chiodi, il Sindaco di Fontecchio Dott.ssa Sabrina Ciancone e il Presidente dell'Aquila Dott. Antonio del Corvo (Prot. 1019/STM del 21/07/2010).

Tale proposta presenta, in riferimento a quanto visto nel capitolo precedente sulle Perimetrazioni, una serie di problematiche nell'ottica della tutela del patrimonio storico del Comune di Fontecchio.

La prima problematica riguarda la scelta, effettuata dall'Ufficio Tecnico in accordo con i progettisti e la cittadinanza, di perimetrare solo una parte del centro storico e non tutto l'ambito "A", lasciando scoperte delle porzioni di edificato che fanno a pieno titolo parte del nucleo storico insediativo di Fontecchio e della frazione San Pio.

Tale scelta, dettata da ragioni di maggiore lentezza di erogazione dei finanziamenti dell'area perimetrata rispetto a quella esente dalle perimetrazioni, non ha quindi tenuto conto della necessità di tutela dell'intero nucleo storico dei borghi preferendo la possibilità di intervenire più celermente sulle zone abitate del centro storico.

Inoltre ad oggi non sono ancora del tutto chiare a progettisti e amministrazioni le eventuali linee di indirizzo progettuali del nuovo Piano di Ricostruzione del Comune, la sua diretta dipendenza dalle direttive regionali e i tempi di attuazione di tale.

L'Ufficio Tecnico Comunale e i cittadini si sono trovati di fronte ad una scelta obbligata, nel desiderio di vedere al più presto realizzati degli interventi di ricostruzione e riabilitazione delle abitazioni colpite dal sisma.

Nel caso del Capoluogo Fontecchio si è scelto di perimetrare la parte superiore del centro storico, che si identifica come il nucleo originario di sviluppo del borgo fortificato. Ciononostante è chiaro che la parte esclusa non può essere considerata di "minor valore storico", dal momento che come dimostrato dallo studio sulle murature effettuato



Fig. 11.1 Elaborazione grafica della proposta di Perimetrazione approvata nel Capoluogo. In rosso la linea di perimetrazione, in blu l'*ambito A*

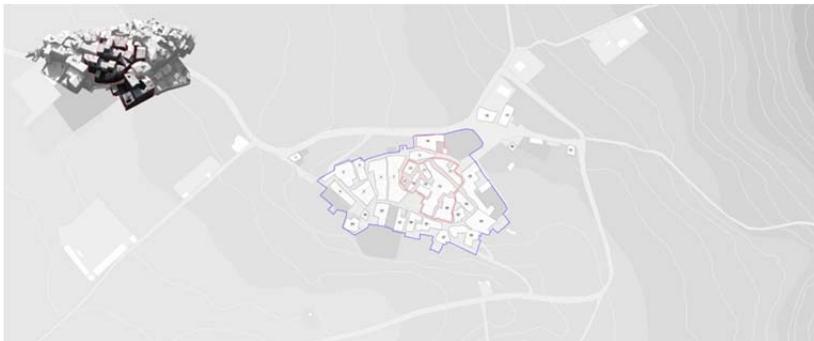


Fig. 11.2 Elaborazione grafica della proposta di Perimetrazione approvata a S. Pio

dal Dott. Simone Liberatore della cattedra di Archeologia dell'Università dell'Aquila, si tratta di sviluppi partire dal secolo XIV° fino ad arrivare alle più recenti del XVIII.

Ancora più eclatante il caso di San Pio, dove si è scelto di perimetrare due nuclei distinti tralasciando l'importanza del resto dell'abitato negli assetti primari del borgo, il già citato sistema dell'asse di difesa che comprendeva per la maggior parte gli aggregati rimasti fuori dal confine perimetrato.

La presente ricerca si è mossa nella direzione di fornire, per quanto possibile, delle direzioni di intervento nell'ottica della tutela del patrimonio storico diffuso, soprattutto laddove la normativa vigente attualmente non lo preveda, proprio nell'ambito del centro storico esterno ai confini delle perimetrazioni. La scelta obbligata, dovuta al fatto di non poter normare tutti gli aspetti dell'intervento all'esterno dell'area perimetrata, è stata quella di cercare di tutelare quantomeno il rapporto degli edifici con il suolo pubblico, l'immagine dei fronti degli edifici come portatrice del palinsesto storico che rappresenta l'intero centro abitato.

## **11.2 Strumenti per la sensibilizzazione alla lettura dei caratteri del costruito storico diffuso**

Nell'ottica di sensibilizzare progettisti e amministrazioni sulla cultura della tutela del patrimonio storico diffuso, la ricerca offre, prima di introdurre i nuovi strumenti per l'intervento, una serie di indicazioni relative alla lettura problematica di un ambito urbano nella fase della conoscenza dei manufatti. Si ribadisce in questo modo nuovamente la necessità di un ampio e strutturato progetto di conoscenza dei manufatti che possa guidare i progettisti nella successiva fase di intervento.

Gli strumenti culturali che si intendono fornire per indicare quali possano essere le letture da effettuare per la conoscenza del costruito storico sono stati scelti per la loro particolare metodologia e per i temi affrontati.

Il primo tra questi, già citato nel capitolo dei casi studio di riferimento, è il Manuale del Recupero di Castel del Monte (AQ) di Caravaggio e Meda. Questa esperienza, come la maggior parte dei Manuali del Recupero presenti in letteratura, ha il difetto finale di divenire un catalogo delle modalità costruttive in cui selezionare

modelli da riproporre confondendo spesso le modalità di conservazione con quelle dei ripristini ingiustificati. Il Manuale di Castel del Monte ha però una grande forza nella sua fase di studio dei caratteri del patrimonio storico diffuso, quella volontà di fornire strumenti aggiuntivi per la conservazione e di elevare il livello di conoscenza dei progettisti. Privato della sua volontà operativa, Questo strumento si rivela utile nel fornire un quadro generale di conoscenza delle modalità costruttive degli edifici.

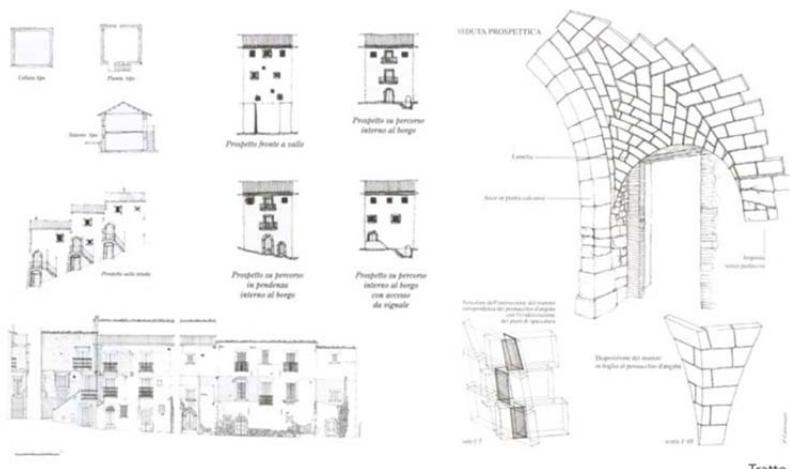


Fig. 11.3 Esempi di studi sul costruito storico del Manuale del Recupero di Castel del Monte di Caravaggio e Meda

Il secondo esempio fornito è quello delle esperienze dei piani del Colore.

Il progetto di tutela del patrimonio storico di Fontecchio si concentrerà in particolar modo sulla tutela del rapporto dell'edificio con il suolo e la via pubblica, non potendo gioco forza normare tutti gli aspetti progettuali relativi agli interventi all'interno dei singoli lotti. In questo senso il controllo delle cromie dei fronti e dei loro singoli elementi appare in questo ambito di fondamentale importanza.

Le esperienze dei Piani del Colore hanno a loro volta punti di forte criticità e buone potenzialità per altri aspetti. Il suggerimento dato è quello di ragionare sulla metodologia proposta nello studio del rilievo delle cromie, da sempre punto di forza di tali piani, più che sulle ricadute progettuali di questi. Non si può non tralasciare l'obiezione

che di questi Piani anche la fase di rilievo, soprattutto nelle prime esperienze piemontesi, pur essendo fondata su ottime basi metodologiche e proponendo nuovi interessanti tipi di lettura della città, spesso non ha tenuto conto dello stato di fatto degli edifici e dei loro degradi in atto.

È noto infatti che i Piani del colore rappresentano in qualche modo l'illusoria convinzione della validità del concetto di ripristino e, oltre a rappresentare spesso l'imposizione ingiustificata delle amministrazioni sulla sfera personale del cittadino, mirano spesso al riportare l'immagine di una città in un periodo storico mai esistito.



Fig. 11.4 Piani del colore di Portofino e Alessandria.  
Esempi di analisi delle cromie esistenti

Un altro caso scelto come esemplificativo è quello della ricerca *Ortigia: strategie per la gestione della complessità urbana*, tesi di Laurea di Raffaella Simonelli e Lucia Sgandurra discussa al Politecnico di Milano nel 1999/2000. In questa ricerca si affronta in modo sistematico un progetto di conoscenza su vari livelli del

costruito storico del quartiere la Graziella a Ortigia (SR). Attraverso una serie di elaborati grafici che consentono letture sinottiche di più dati, una sorta di banca dati GIS ante litteram, si analizzano per macrocategorie la morfologia degli edifici, le condizioni abitative, lo stato di conservazione.

Questo approccio multidisciplinare e supportato da una campagna di raccolta dati di notevole entità rappresenta un esempio assoluto di come sia possibile leggere e rappresentare la complessità di un ambito urbano come quello di Ortigia, ponendo le basi per una solida e consapevole strategia di intervento.

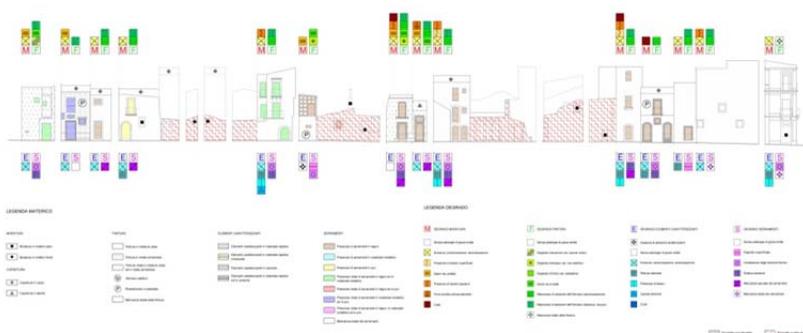


Fig. 11.5 Stralcio di una tavola di *Ortigia: strategie per la gestione della complessità urbana*, tesi di Laurea di Raffaella Simonelli e Lucia Sgandurra discussa al Politecnico di Milano nel 1999/2000

Vengono infine proposte come caso studio alcune letture più specifiche sul costruito storico abruzzese e sugli approcci possibili per le quali si rimanda al capitolo 8, *ESEMPI DI LETTURA DEI CARATTERI DEL COSTRUITO STORICO DIFFUSO ABRUZZESE*.

### 11.3 L'ambito normativo di riferimento del Comune di Fontecchio: il Piano di Recupero del 1984

Le aree dell'*ambito A* del Comune di Fontecchio, come già accennato in precedenza, fanno riferimento al Piano di Recupero redatto dall'amministrazione nel 1984. Per questo, le aree di interesse di questa ricerca, quelle rimaste esterne al confine della perimetrazione pur essendo parte del nucleo storico del capoluogo Fontecchio e



Fig. 11.6 Allegato grafico del Piano di Recupero del Comune di Fontecchio del 1984. Pianta del Valore Architettonico



Fig. 11.7 Allegato grafico del Piano di Recupero del Comune di Fontecchio del 1984. Stato di Conservazione dell'edificato

della frazione San Pio, devono per forza di cose confrontarsi con tale Piano.

Il Piano di Recupero *"...si pone come obiettivo principale non solo la mera conservazione delle testimonianze storiche, ma soprattutto la salvaguardia ed il potenziamento del tessuto sociale già esistente"*.

Il testo del Piano punta sin dall'inizio sulla salvaguardia dell'equilibrio ambientale e naturalistico nonché sullo sviluppo dell'attività economico-turistica a gestione familiare.

Per quanto riguarda gli aspetti più prettamente architettonici, il Piano analizza il costruito storico del territorio comunale delineando una prima generale classificazione dell'edilizia presente, utilizzando il parametro della "valenza architettonico-ambientale". Si suddividono dunque gli edifici in quattro categorie:

- A1: gli edifici che presentano un "elevato valore monumentale" ovvero storico architettonico e sono quelli meritevoli della tutela più rigida.
- A2: quegli edifici riconoscibili come "vecchie case", cioè quelle che hanno assunto la veste attuale prima dell'avvento delle tecniche del cemento armato, che improntano ancora coralmente il volto tradizionale della città e che concorrono a determinare molti importanti aspetti del genius loci.
- A3: sono gli edifici che in passato ospitavano attività produttive della tradizione locale. Alcuni di questi "organismi storici speciali" sono abbandonati e versano in condizione miserevole, così come sono miserevoli e degradati i siti che occupano.
- A4: "vecchi edifici, scadenti ed in cattivo stato" sorti anch'esse prima dell'avvento delle tecniche del cemento armato e quindi tradizionali, ma oggi prive (o ormai del tutto private) di qualsiasi tratto in cui si manifesti l'impronta civile del centro cittadino, per cui la loro configurazione e il loro aspetto non sono conformi a quello desiderabile nei luoghi in cui si trovano.

In generale, per quanto riguarda la parte del piano relativa alle modalità di intervento, Le indicazioni valide indistintamente per tutti gli edifici dei tipi A sono le seguenti:

*a) Gli eventuali elementi di pregio esistenti (ovviamente, vanno sempre conservati e valorizzati).*

*b) Le superfetazioni (quelle esistenti vanno demolite ed vietato realizzarne di nuove, intendendo per tali elementi come le sopraelevazioni anche parziali, i volumi pensili apposti sulle facciate, le tettoie, i balconi, le verande, i volumi tecnici emergenti dai tetti e dai prospetti, comprese le canne di esalazione e le antenne paraboliche).*

*c) Gli elementi costruttivi e i materiali, la loro eventuale integrazione e il rinnovo di quelli deteriorati (nelle parti in vista possono solo comparire elementi e materiali tradizionali).*

*d) Le caratteristiche generali dei prospetti (aspetto e modalità di finitura delle pareti, delimitazione delle aperture, materiali, partitura e tinteggiatura dei serramenti e degli elementi oscuranti, tipologia dei capochiave e dei pluviali, tutto va conformato agli stilemi tecnico-architettonici tradizionali).*

*e) Le caratteristiche generali delle coperture (obbligo di tetti a falde con strutture lignee, manti in cotto, comignoli e cornici di gronda tradizionali; divieto di abbaini e terrazze a vasca).*

*f) La sistemazione degli spazi non edificati di pertinenza degli immobili in cui si interviene (deve avere come riferimento gli assetti originari documentati storicamente).*

Classificazione	Descrizione	Intervento ammesso
<b>A1</b>	Edificio con pregevole carattere architettonico. Edificio che ha concorso in maniera significativa alla edificazione del borgo	Restauro conservativo e bonifica igienica
<b>A2</b>	Edificio con pregevole carattere ambientale	Ristrutturazione con o senza trasformazione tipologica, senza sconvolgere la distribuzione planimetrica.
<b>A3</b>	Edificio con carattere inferiore o con perdita di valore per gli interventi di ristrutturazioni subitì	Ristrutturazione statica, igienica, distributiva
<b>A4</b>	Edifici privi di valori o nuovi	Ristrutturazione volumetrica in linea con l'ambiente circostante

Fig. 11.8 Piano di Recupero: interventi generali ammessi nell'edilizia tipo "A"

Il testo del P.R. entra poi nel dettaglio degli interventi ammessi nell'edilizia di tipo A , spaziando dal *risanamento conservativo* fino alla *modifiche della configurazione generale esterna e della stereometria complessiva*.

<i>interventi disciplinati</i>	<i>tipo A1</i>	<i>tipo A2</i>	<i>tipo A3</i>	<i>tipo A4</i>
restauro	si	si	si	(sconsigliato)
risanamento conservativo	solo negli edifici non vincolati	si	si	
ristrutturazione interna	no	limitata ad ambienti privi di valore, eseguita con opere tradizionali e senza alcun riflesso sulla configurazione generale interna ed esterna	eseguita con opere tradizionali e senza alcun riflesso sulla configurazione generale esterna	si  (anche ristrutturazione generale)
modifiche della configurazione generale esterna e della stereometria complessiva	no, ma vanno eliminate le superfetazioni	no, ma vanno eliminate le superfetazioni	no, ma vanno eliminate le superfetazioni	limitate e solo purché si intervenga con opere tradizionali e per produrre configurazioni conformi alle partiture architettoniche tradizionali degli edifici di tipo A2
aumento delle volumetrie	no	no	no	no
aumento delle superfici coperte	no	no	no	no
aumento delle superfici utili mediante modifica delle altezze nette interne	limitatissimo, solo in ambienti privi di pregio e senza alcun riflesso sui front	solo in ambienti privi di valore e senza riflessi sui fronti	solo in ambienti privi di valore e senza riflessi sostanziali sui fronti	si
cambiamento delle destinazioni d'uso	solo se compatibili con le tipologie edilizie, l'accessibilità e i caratteri dei luoghi (negli immobili residenziali SU max per usi non abitativi = 50% della SU totale)	per usi non abitativi con SU max = 50% della SU totale e solo se compatibili con le tipologie edilizie, l'accessibilità e i caratteri dei luoghi	per qualsiasi uso purché compatibile con le tipologie edilizie, l'accessibilità e i caratteri dei luoghi	per qualsiasi uso purché compatibile con l'accessibilità e i caratteri dei luoghi
modifica del numero e della taglia delle unità immobiliari	no	senza alterare i caratteri tipologici complessivi	anche creazione di nuove unità immobiliari	anche creazione di nuove unità immobiliari
inserimento di nuovi impianti tecnologici	senza alterare i caratteri architettonici e tipologici complessivi o intaccare strutture di pregio	senza alterare i caratteri tipologici complessivi o intaccare strutture di pregio	senza alterare i caratteri tipologici complessivi o intaccare strutture di pregio	si
cambiamento del sistema distributivo interno	no	senza alterare i caratteri tipologici complessivi	senza alterare i caratteri tipologici complessivi	si
modifica dell'altezza dei prospetti	no	no	no	no
chiusura di vani esistenti nei prospetti o riapertura di nuovi vani	solo per ripristinare situazioni documentate	solo per ripristinare situazioni documentate o per ragioni statiche	solo per migliorare le prestazioni interne nel rispetto dei caratteri compositivi generali o per ragioni statiche	si, purché si intervenga con opere tradizionali e per produrre configurazioni conformi alle partiture architettoniche tradizionali degli edifici di tipo A2
apertura di nuovi vani nei prospetti	no	no	no	
modifica della foggia e degli andamenti dei tetti	no	solo per ripristinare filologicamente situazioni preesistenti documentate	solo per ripristinare filologicamente situazioni preesistenti documentate	
inserimento di finestre in falda	no	solo per recuperare i sottotetti ad uso abitativo	solo per recuperare i sottotetti ad uso abitativo	solo per adibire i sottotetti ad uso abitativo

Fig. 11.9 Abaco degli interventi disciplinati per gli edifici "A" dal Piano di Recupero vigente nel Comune di Fontecchio

## 11.4 Nuovi strumenti schedografici per il rilievo dei caratteri degli edifici ed i successivi interventi di tutela

A partire da quanto visto nelle esperienze di lettura sul costruito storico diffuso, la ricerca propone di fornire nuovi strumenti a tecnici e amministrazioni che possano guidare, dalla fase di conoscenza e di lettura dei caratteri dei manufatti sino alla fase del progetto di intervento, nell'ottica della maggior tutela possibile del patrimonio edificato del Comune di Fontecchio.

I riferimenti in questo caso sono le esperienze condotte nel Piano di Recupero del Comune di Sarsina in provincia di Forlì-Cesena, dove le schede di analisi della disciplina particolareggiata degli edifici si sono dimostrate essere un ottimo strumento per la conoscenza del costruito storico.

Queste schede sono costituite da quattro sezioni principali.

La prima riguarda l'identificazione del manufatto attraverso l'inquadramento planimetrico e catastale dell'aggregato in esame e delle unità strutturanti che lo compongono.

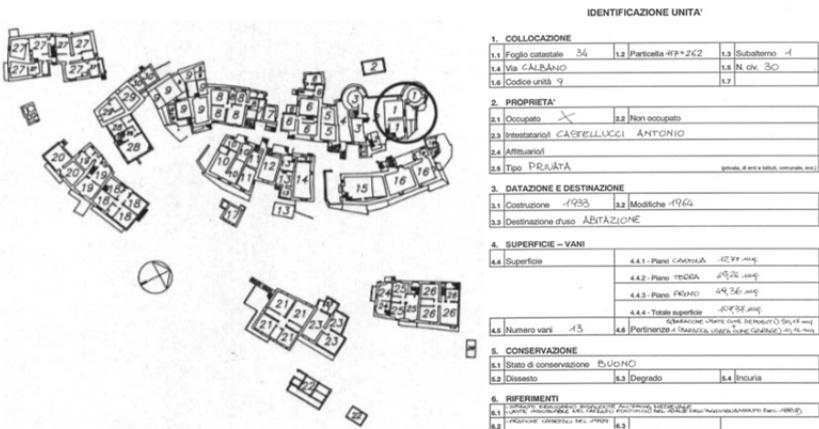


Fig. 11.10 Scheda di rilievo del Comune di Sarsina. Prima fase: identificazione dell'aggregato e delle unità strutturanti

La seconda fase riguarda invece il rilievo vero e proprio dei caratteri dell'edificio in esame. Gli elementi sono inizialmente divisi in strutture verticali, orizzontamenti coperture e scale per poi passare ai caratteri più specifici dell'edificio.

**CARATTERI ARCHITETTONICI**  
**A**

ELEMENTI	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. STRUTTURE VERTICALI</b>									
Struttura portante									
Parametri									
<b>2. ORIZZONTAMENTI</b>									
Struttura portante									
Parametri									
<b>3. COPERTURE</b>									
Struttura									
Parametri									
<b>4. SCALE</b>									
Struttura									
Parametri									
<b>5. SCALE</b>									
Struttura									
Parametri									

**CARATTERI ARCHITETTONICI**  
**B**

ELEMENTI	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>4. APERTURE</b>									
<b>4.1. APERTURE</b>									
Struttura									
Parametri									
<b>4.2. APERTURE</b>									
Struttura									
Parametri									
<b>4.3. APERTURE</b>									
Struttura									
Parametri									
<b>4.4. APERTURE</b>									
Struttura									
Parametri									

Fig. 11.11 Scheda di rilievo del Comune di Sarsina. Seconda fase: identificazione dei caratteri architettonici delle unità strutturate

Infine la scheda prevede gli elaborati grafici della fase di Rilievo geometrico e fotografico.

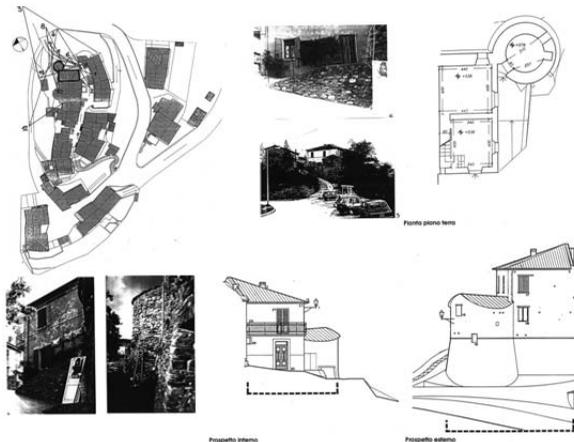


Fig. 11.12 Elaborati grafici previsti dalla scheda di rilievo del Comune di Sarsina: rilievi fotografici e geometrici

A partire da queste esperienze e dagli sviluppi della scheda SIA precedentemente proposta per le aree perimetrate (Scheda Identificativa Aggregato) la nuova scheda proposta, denominata Scheda di Rilievo Speditivo o SUS (Scheda Unità Strutturante), è un foglio Excel che potrà essere scaricabile on-line dal sito del Comune dai progettisti ed è costruita in modo da avere un controllo da parte dell'amministrazione sulla fase del rilievo del manufatto e un aiuto per i progettisti nella fase della scelta degli interventi da effettuare.

COMUNE DI FONTECCHIO (AQ) - UFFICIO TECNICO  
centro coordinamento di cultura, patrimonio ed urbanistica  
 Laboratorio di ricostruzione @fontecchio

**SCHEDA DI RILIEVO SPEDITIVO**  
integrativa al Piano di Recupero per le aree A scartato storico

LOCALITÀ: FONTECCHIO - CAPOLUOGO

AGGREGATO: 65

NUMERO DI UNITÀ STRUTTURANTI: 5

PROGETTISTA: Arch. Marco Barfolucci

PRESIDENTE del CONSORZIO: Silvio Dante

Data Consegna: 16/04/2011

**ABACO ELEMENTI**

Paramento murario esterno		Manto di copertura		Gronda	
PE 1		MC 1		GR 1	
PE 2		MC 2		GR 2	
PE 3		MC 3		GR 3	
PE 4		MC 4		GR 4	
PE 5		MC 5		GR 5	

Finestre		Cernigliano		Cappellone	
FI 1		CA 1		CA 1	
FI 2		CA 2		CA 2	
FI 3		CA 3		CA 3	
FI 4		CA 4		CA 4	
FI 5		CA 5		CA 5	

Marcapiano		Scalio esterno elem portante		Scalio esterno gradino	
MA 1		SP 1		SP 1	
MA 2		SP 2		SP 2	
MA 3		SP 3		SP 3	
MA 4		SP 4		SP 4	
MA 5		SP 5		SP 5	

Fig. 11.13 Scheda di Rilievo Speditivo.  
 Intestazione e stralcio dell'abaco degli elementi architettonici.

Nel dettaglio, la scheda prevede il censimento di tutti gli elementi attraverso l'inquadramento in una serie di tipologie predefinite, e l'eventuale censimento del colore nella scala internazionale NCS.

La scheda permette poi al progettista di valutare il grado ed il tipo di degrado presente sull'elemento secondo parametri diversi e prestabiliti per ogni singola parte dell'edificio in esame.

È inoltre possibile già da questa fase associare l'elemento e il tipo di degrado rilevato ad una modalità di intervento anch'essa selezionabile da un menù a tendina specifico per ogni elemento architettonico.

Qualora il progettista intenda integrare un intervento proposto o proporre metodi di intervento differente, una specifica parte della scheda è dedicata alle note sugli interventi.

Infine alla parte degli elaborati grafici è dedicata una specifica sezione, che prevede, oltre ai necessari allegati di rilievo fotografico e geometrico, l'elaborazione di piante prospetti e sezioni con la segnalazione grafica degli elementi rilevati, e singoli fogli per gli elementi architettonici in cui descrivere stato di fatto del manufatto ed interventi proposti.

LOCALITA'							
AGGREGATO EDILIZIO				PROSPETTI ESTERNI			

	STATO DI FATTO			PROGETTO		
	TIPOLOGIA	COD. COLORE	DEGRADO MATERICO	MODALITA' DI INTERVENTO	COD. COLORE	NOTE
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

STATO DI FATTO	
TIPOLOGIA	COD. COLORE
1	
2	FE 1
3	FE 2
4	FE 3
5	FE 4
6	FE 5
7	Non presente

STATO DI FATTO	
DEGRADO MATERICO	COD. COLORE
	Assente
	Superficiale
	Profondo
	Perdita elemento

PROGETTO	
MODALITA' DI INTERVENTO	COD. COLORE
	Pulitura
	Consolidamento
	Integrazione
	Rifacimento (stessa tipologia)
	Sostituzione (nuova tipologia)
	Rimozione
	Protezione
	Aggiunta di nuova finitura

LOCALITA'							
AGGREGATO EDILIZIO				PROSPETTI ESTERNI			

	ELEMENTI	STATO DI FATTO			PROGETTO		
		TIPOLOGIA	COD. COLORE	DEGRADO MATERICO	MODALITA' DI INTERVENTO	COD. COLORE	NOTE
0							
1	A Strut. Portante						
1	B Pavimentazione						
1	C Parapetto						
2	A Strut. Portante						
2	B Pavimentazione						
2	C Parapetto						
3	A Strut. Portante						
3	B Pavimentazione						
3	C Parapetto						
4	A Strut. Portante						
4	B Pavimentazione						
4	C Parapetto						
5	A Strut. Portante						
5	B Pavimentazione						
5	C Parapetto						
6	A Strut. Portante						
6	B Pavimentazione						
6	C Parapetto						
7	A Strut. Portante						
7	B Pavimentazione						
7	C Parapetto						

STATO DI FATTO	
TIPOLOGIA	COD. COLORE
1	A Strut. Portante
1	B Pavimentazione
1	C Parapetto

Fig. 11.14 Scheda di Rilievo Speditivo. Esempio di applicazione

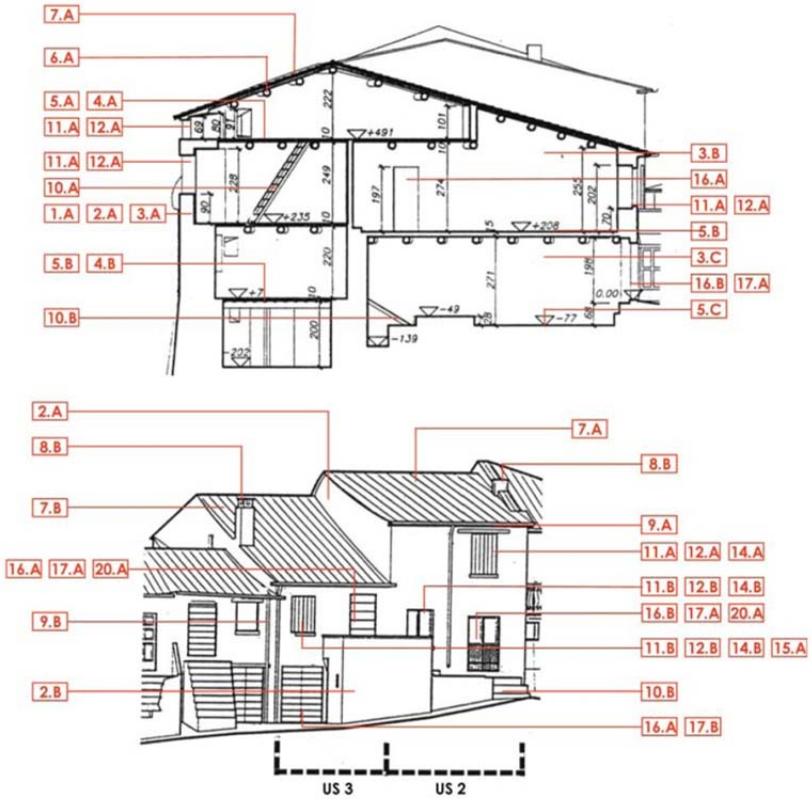


Fig. 11.15 Esempi di allegati grafici previsti

## **11.4 Linee Guida per la tutela del costruito storico di Fontecchio**

A partire dai casi studio precedentemente analizzati sulle metodologie di lettura del costruito storico diffuso e le esperienze normative della ricostruzione del terremoto dell'Umbria del 1997, le presenti Linee Guida si propongono di esigere dai tecnici progettisti una conoscenza approfondita dell'oggetto su cui si interviene e del contesto in cui esso si colloca. Allo stesso tempo, questo strumento si impegna a fornire l'intervento e l'assistenza dei tecnici dell'Amministrazione e tutta la documentazione specifica a disposizione presso l'Amministrazione stessa per definire le più appropriate scelte di progetto finali.

Le Linee Guida vogliono in questo modo garantire la completezza e la chiarezza delle scelte relative al progetto ed inoltre permettere la possibilità di un eventuale consultazione per necessità future. Di conseguenza, definiscono delle modalità precise di presentazione della domanda di intervento e della relativa documentazione per consentire una lettura chiara, un eventuale confronto dei dati e la possibilità della loro raccolta in appositi archivi.

Nello specifico gli interventi regolati dalle presenti Norme sono tutti quelli che interessano le finiture esterne degli edifici considerate nel loro complesso, definendo nel relativo progetto, in modo dettagliato, la qualità e la caratterizzazione finale dei fronti degli edifici medesimi. Sono quindi compresi gli interventi di coloritura e tinteggiatura dei prospetti, di conservazione, esecuzione, sostituzione o eliminazione di intonaci e rivestimenti di facciata e di elementi architettonici e decorativi diffusi o anche isolati

Ad esempio, nella definizione delle cromie, le Linee guida partono da un approccio di ricerca e conoscenza dello stato di fatto dell'edificio, per poi affrontare l'individuazione di una scelta appropriata.

Così il piano si propone di affiancare le analisi che verranno compiute sulle aree campione con una schedatura dei colori e la compilazione graduale di tavolozze, che avranno valore informativo e potranno fornire suggerimenti appropriati per la redazione dei progetti.

Tutte le operazioni inerenti la tinteggiatura di facciate verso vie, piazze, cortili interni, androni, scale e muri di cinta sono soggette a regolare domanda. La domanda, indirizzata al Sig. Sindaco, dovrà essere inviata prima di qualsiasi intervento di tinteggiatura o di

ristrutturazione della facciata e accompagnata da un numero di foto a colori (almeno 3) sufficiente a comprendere la situazione dell'edificio nel suo insieme, l'inserimento con i manufatti adiacenti ed in particolare tutti gli elementi di facciata che lo caratterizzano.

Dovranno inoltre essere chiaramente specificati i codici dei colori che si utilizzeranno e gli eventuali accostamenti cromatici in caso di rilievi, cornici dipinte o di un articolato disegno di facciata.

In seguito alla presentazione dell'istanza, il tecnico incaricato dal Comune effettuerà un sopralluogo per rilevare eventuali tracce di colorazione esistente e di decorazioni e, durante tutta la durata dei lavori e nei sei mesi successivi, potrà svolgere controlli per verificare la qualità del materiale e la rispondenza del colore con quello indicato dal Piano.

E' indispensabile, prima di procedere alla tinteggiatura degli edifici, consolidare e ricostruire quelle parti di intonaco, cornici o lesene che risultino deteriorate.

E' fatto obbligo, procedendo alla tinteggiatura dell'edificio, di dare idonea sistemazione alle canalizzazioni o impianti eventualmente presenti in facciata, rimuovendo tutte le parti impiantistiche non più in uso, comprese le vecchie mensole e le staffe delle linee elettriche e telefoniche. E' fatto divieto di posare lungo il prospetto principale tubazioni di distribuzione idrica, gas, aerazione o smaltimento fumi (salvo diversa prescrizione derivante da normative di sicurezza).

Gli elementi di facciata storici devono essere mantenuti. E' possibile la loro momentanea rimozione per consentire l'esecuzione dei lavori di recupero della facciata e/o per il loro restauro solo attraverso puntuale rilievo grafico e fotografico e dichiarazione di impegno alla messa in pristino da consegnare all'ufficio preposto al momento della richiesta di rifacimento della facciata. Prima della dichiarazione di fine lavori, tali elementi dovranno essere ricollocati esattamente nella loro posizione originaria.

E' facoltà dell'Amministrazione Comunale, fatti salvi impedimenti di carattere tecnico e/o economico secondo una valutazione dell'Ufficio Tecnico Comunale, di obbligare alla rimozione di materiali o finiture, aggiunte in epoca recente, in conflitto con la configurazione formale ed architettonica dell'edificio e dell'ambiente circostante.

A seguito il testo integrale delle Linee Guida per la conservazione del costruito storico di Fontecchio.

## COMUNE DI FONTECCHIO. REGOLAMENTO

### **1 - Murature di prospetto con paramento originale a faccia vista.**

*Dovranno essere conservati nel loro tradizionale aspetto esteriore i muri con paramento originale a faccia vista in mattoni, in conci di pietra squadriati o sbazzati, nonché ciottoli, pietrame irregolare, materiale misto, presenti nei prospetti esterni dell'edilizia storica: di tali paramenti non è quindi consentita l'intonacatura.*

*Per i paramenti murari è consentita la ristilatura dei giunti di malta e la successiva ripresa delle rispettive fughe. Tale intervento non dovrà essere generalizzato, ma limitato ai tratti maggiormente degradati. La sigillatura dei giunti dovrà essere fatta con malte opportunamente selezionate (escludendo quelle a base di cemento) senza generare una copertura cromatica o integrale degli elementi lapidei, seguendo quindi con cura le diverse pezzature, le integrazioni, gli elementi lignei eventualmente presenti e consentendo al contempo una lettura dei molteplici processi di aggregazione e sostituzione costruttiva succedutasi nei secoli (palinsesto stratigrafico)*

*Non dovranno essere rimosse o alterate le tracce di frammenti di strutture murarie preesistenti, ovvero lapidi, stemmi ed eventuali reperti archeologici.*

*Ove nella controfaccia corrispondano superfici dipinte o altrimenti decorate, gli interventi dovranno essere realizzati con le necessarie cautele.*

*Per un corretto mantenimento del paramento a faccia vista si dovrà provvedere al consolidamento delle parti lesionate purché si provveda con le modalità idonee ad evitare l'alterazione della faccia a vista.*

*E' consentita l'installazione di tiranti metallici e di relativi paletti o piastre di ancoraggio semplici o angolari, evitando la loro sovrapposizione a cornici e membrature.*

### **2 - Murature di prospetto con paramento originale intonacato.**

*Nelle facciate esterne dovrà essere conservato, ove se ne presenti traccia, il paramento intonacato con intonaco di tipo tradizionale finito al grezzo o civile.*

*Nel caso in cui non sia possibile il mantenimento, si dovrà provvedere al rifacimento degli intonaci che risultino quasi completamente caduti o soggetti a degrado.*

*Nel caso sia ampiamente giustificata l'impossibilità del mantenimento dell'intonaco esistente, si potrà provvedere alla demolizione e rifacimento degli intonaci e relative tinteggiature. Nel corso della demolizione dovrà essere lasciato in opera un campione per ogni differente tipo di intonaco esistente opportunamente scelto tra le parti meglio conservate che verrà debitamente considerato (vedi analisi colorimetrica richiesta dalla scheda di rilevamento speditivo) e che costituirà riferimento fino alla definitiva sostituzione.*

*Tanto per le facciate monocrome che per le combinazioni policrome, le nuove colorazioni dovranno quindi essere scelte in conformità alle tinteggiature esistenti tradizionali ed esclusivamente sulla base delle tracce conservate fino ad oggi.*

*Lo spessore dei nuovi intonaci dovrà essere tale che non risulti in ogni caso modificata la sporgenza di cornici, lesene, ed altri risalti decorativi della superficie muraria. In presenza di murature dislivellate o visibilmente deformate, l'intonaco dovrà essere steso per piccoli tratti a seguire l'andamento della muratura.*

### ***3 - Elementi architettonici decorativi in pietra o in laterizi a faccia vista.***

*Dovranno essere conservate tutte le membrature e gli elementi architettonici e plastico-decorativi in pietra conca, in laterizio, o altro materiale lasciato a vista, inseriti nell'ambito delle strutture murarie perimetrali con paramento esterno sia intonacato che a faccia vista. Tali elementi potranno essere unicamente sottoposti ad operazioni di pulitura, consolidamento ed eventuale reintegrazione delle parti gravemente deteriorate consentendo però la riconoscibilità dell'intervento contemporaneo.*

*Ove necessario, gli elementi in pietra conca, in laterizio o altro potranno essere smontati e successivamente rimontati nell'esatta collocazione precedente, previa esecuzione di un accurato rilevamento grafico e fotografico con numerazione dei singoli pezzi.*

*La pulitura, in particolar modo se riferita ad elementi intagliati, scolpiti o modanati, nonché a materiali teneri come le arenarie, o comunque già soggetti a processi di degrado, dovrà essere eseguita delicatamente, mediante lavaggio e rimozione manuale, previo eventuale fissaggio delle superfici decoese e idoneo trattamento con sostanze solventi e assorbenti.*

#### ***4 - Elementi architettonici decorativi in muratura intonacata o simulati pittoricamente.***

*Tutti gli elementi plastico-decorativi realizzati, anziché in pietra, in muratura intonacata ed eventualmente modanata come cornici, lesene, zoccolature, bugnati e membrature in genere, dovranno essere anch'essi conservati con operazioni di ripulitura e consolidamento.*

*Le membrature realizzate in muratura intonacata e dipinta ad imitazione dei corrispondenti elementi in pietra o in laterizio faccia vista, così come le eventuali decorazioni e le membrature architettoniche simulate pittoricamente a chiaroscuro, dovranno essere conservate, se possibile, avvalendosi di maestranze specializzate, realizzando almeno quanto indispensabile per evitare un ulteriore degrado.*

#### ***5 - Aperture di prospetto ed elementi di contorno.***

*Dovranno essere conservati nella forma e nella posizione esistente i vani di porte e finestre che, per connotazioni stilistiche e costruttive e reciproci rapporti formali, sono da attribuire all'assetto storicamente consolidato dell'edificio.*

*Dovranno di conseguenza essere conservati e restaurati tutti gli elementi costruttivi e decorativi che determinano ed evidenziano il contorno di tali vani, come ad esempio gli stipiti, le cornici, le soglie, gli architravi, i frontespizi, gli archi, le ghiere, le mensole e ogni altro elemento realizzato a raso o in aggetto.*

*Per esigenze di miglioramento strutturale o funzionale è consentita la tamponatura delle aperture medesime, opportunamente arretrata e realizzata in modo da lasciare integralmente in evidenza i contorni preesistenti.*

*Nei prospetti compiutamente definiti di qualsivoglia epoca storica, sia con paramento intonacato che a faccia vista, non è consentita di norma la realizzazione di nuove aperture, né il ripristino di eventuali vani preesistenti.*

## **6 - Impianti e canalizzazioni. Elementi di gronda e pluviali.**

*Non è consentita l'installazione di caldaie, serbatoi, condizionatori, antenne paraboliche, pannelli solari ed altri materiali ed apparecchiature tecniche sui prospetti, balconi e coperture e in genere lungo le strutture perimetrali esposte alla vista pubblica, né all'interno di corti o lungo prospetti su vie secondarie che siano connotati da elementi architettonici e decorativi qualificanti e di particolare pregio.*

*Valvole, riduttori, misuratori, e altri apparecchi accessori potranno, se necessario, essere collocati lungo i prospetti esterni, entro appositi vani muniti di sportello in ferro battuto; non è consentita comunque l'alterazione di facciate compiutamente definite, né di membrature, aperture, o altri elementi architettonici e decorativi.*

*Le colonne di scarico, le canne fumarie, e le condotte in genere di grossa sezione devono per quanto possibile essere inserite in appositi vani e cavedi, senza pregiudizio per le strutture portanti né per ambienti qualificati, o altrimenti lungo chiostrine, cortili, o prospetti secondari privi comunque di elementi architettonici o decorativi di particolare pregio. In tal caso detti elementi dovranno essere rivestiti in rame oppure foderati in muratura intonacata o altro materiale tinteggiato nello stesso colore del paramento.*

*Per i cavi esterni si acconsente il ripristino degli esistenti, predisponendo gli impianti interni (opportunamente evidenziati nelle tavole progettuali) in modo da poter agevolmente prevedere la successiva eventuale connessione alla nuova rete dei sottoservizi.*

*Le gronde ed i pluviali dovranno essere realizzati a sezione circolare in rame. Tali condutture dovranno essere in numero ridotto per ogni prospetto e opportunamente distanziati da spigoli, aperture, superfici decorate e membrature con andamento a loro parallelo.*

### **7 - Infissi vetrati e serramenti.**

*Gli infissi esistenti di finestre, porte a vetri e aperture in genere finestate, costituite da un telaio in legno di tipo tradizionale, dovranno essere restaurati e, se strettamente necessario, sostituiti con nuovi infissi del medesimo tipo (previa giustificazione opportuna).*

*Per l'oscuramento, oltre alle imposte o "scuri" interni, è consentita all'esterno l'installazione di persiane di tipo tradizionale, purché realizzate uniformemente per ogni facciata avente caratteri architettonici unitari, ed escluse comunque le finestre ad arco o architravate di origine medievale, quelle munite di grate e inferriate in ferro lavorate a mano e quelle con cornici modanate.*

*Analogamente, dovranno essere conservati e restaurati gli infissi e i serramenti di porte e portoni di tipo tradizionale.*

*In tutti i casi di realizzazione o di sostituzione di nuovi infissi e serramenti, è consigliato l'utilizzo di materiali tradizionali, evitando l'utilizzo di materiali e colori difforni dalla caratterizzazione architettonica dei fronti urbani.*

*Sono da conservare e restaurare i cancelli, le grate in genere e le inferriate esistenti in ferro battuto o forgiate a mano, o comunque di fattura artigianale.*

### **8 - Balconi e aggetti orizzontali.**

*Dovranno essere conservati (con le necessarie opere di consolidamento e restauro) i balconi, le strutture ed i volumi che aggettano dalle murature di prospetto, dei fronti e dei cortili interni realizzati con mensole in pietra, in mattoni, in ferro lavorato a mano e con tecniche tradizionali.*

*Oltre a tali sostegni, dovranno essere conservati i relativi impalcati in lastre di pietra o archi in muratura, nonché eventuali pavimentazioni, balaustre, parapetti o ringhiere di fattura tradizionale.*

*Potranno essere mantenuti balconi e interventi recenti solo previa verifica della corrispondenza con il dato catastale. Dovranno essere eliminati o consolidati, compatibilmente con la struttura dell'edificio, gli elementi in aggetto che comportano un grave pregiudizio alla struttura stessa.*

### **9 - Coperture tradizionali a falde inclinate.**

*Negli edifici che presentano coperture di tipo tradizionale a falde inclinate, con struttura in legno e impalcato in laterizio o tavolato, non è consentita alcuna modifica degli elementi che determinano i tradizionali caratteri di tali coperture; dovrà essere conservata la conformazione esistente e la reciproca disposizione delle falde, nonché raccordi, pendenze e quote di imposta.*

*Per la riparazione dei danni, il consolidamento e il miglioramento ai fini antisismici, si dovrà provvedere secondo le necessità ai seguenti interventi:*

- a. interventi localizzati di consolidamento, o sostituzioni della grossa o media orditura ammalorati, fatiscenti o comunque insufficienti;*
- b. ancoraggi e collegamenti reciproci delle orditure con i muri perimetrali e con le strutture complanari contigue;*
- c. eliminazione e riduzione degli effetti delle strutture spingenti.*

*Sia in caso di restauro e di completa sostituzione, non potranno di norma essere apportate modifiche alle quote di imposta e di colmo delle falde e quindi alle pendenze e alla reciproca organizzazione dello stesso.*

*I manti di copertura esistenti potranno essere revisionati o, qualora sia necessario, completamente rifatti, con l'impiego di coppi e controcoppi corrispondenti per colore e dimensione a quelle esistenti.*

*Non è consentita sopra le falde dei tetti, la realizzazione di terrazze con nuovi volumi emergenti (né l'installazione di pannelli solari, antenne paraboliche, strutture pubblicitarie o altri impianti tecnici e apparecchiature ingombranti).*

*Dovranno essere conservati (solo previa verifica della corrispondenza con il dato catastale) eventuali abbaini, torrette, terrazze, comignoli, frontespizi, o altri corpi emergenti propri dell'edificio esistente. Tali elementi dovranno in ogni caso essere opportunamente ancorati e collegati alle strutture di appoggio e, se necessario, controventate.*

### **10 - Terrazze e coperture piane.**

*In caso di edifici o di corpi accessori di tipo tradizionale che presentano terrazze e coperture piane estese su tutto o parte del corpo di fabbrica, si dovrà provvedere alla conservazione di tali coperture, conservando i parapetti, le balaustre, le inferriate e le pavimentazioni con i materiali e le soluzioni tecniche proprie di tali elementi.*

*Sulle terrazze e sulle coperture piane di qualsiasi genere non è consentita la realizzazione di tettoie, verande o altri volumi e strutture stabilmente connesse.*

### **11 - Scale esterne.**

*Sono da conservare tutte le scale esterne situate lungo i prospetti esteriori o nelle corti interne. Allo stesso modo dovranno essere conservati e restaurati i relativi elementi accessori, decorativi e di finitura, come i parapetti, le balaustre, i corrimano, le zoccolature, i gradini e i sottogradini in pietra o in laterizio. Le strutture in muratura intonacata, in pietra conca o in mattoni a faccia vista dovranno essere consolidate con le specifiche tecniche in relazione alle caratteristiche delle singole parti e dei vari materiali.*

### **12 - Archi, volte e sistemi archi voltati.**

*Tutti gli archi, le volte e i sistemi archi voltati in muratura presenti nei prospetti esterni dovranno essere conservati, restaurati e consolidati, eliminando o riducendo le spinte orizzontali e le altre possibili cause di dissesto.*

*Gli effetti spingenti, se non sono già equilibrati da strutture adiacenti o piedritti di adeguate dimensioni, potranno essere eliminati o ridotti, secondo le circostanze, per mezzo di adeguati dispositivi. In caso di volte localmente depresse o lesionate, si dovrà avviare a tali condizioni, eliminando o riducendo le cause.*

### **Riferimenti Bibliografici:**

Caravaggio P., Meda A. *Manuale del Recupero di Castel del Monte*, tipografia del genio civile, Roma, 2004.

Giambruno M., *Verso la dimensione urbana della Conservazione*, Anilea editrice, Firenze, 2002.

Provincia di Perugia, Sezione Urbanistica Espropri Ricostruzione *Linee d'indirizzo per gli interventi di recupero del centro storico di Nocera Umbra conseguenti agli eventi sismici del 26 settembre 1997 e successivi*, Nocera Umbra (PG), 2002.

Sgandurra L., Simonelli R., "Ortigia: strategie per la gestione della complessità urbana", Tesi di Laurea, Politecnico di Milano, 2000

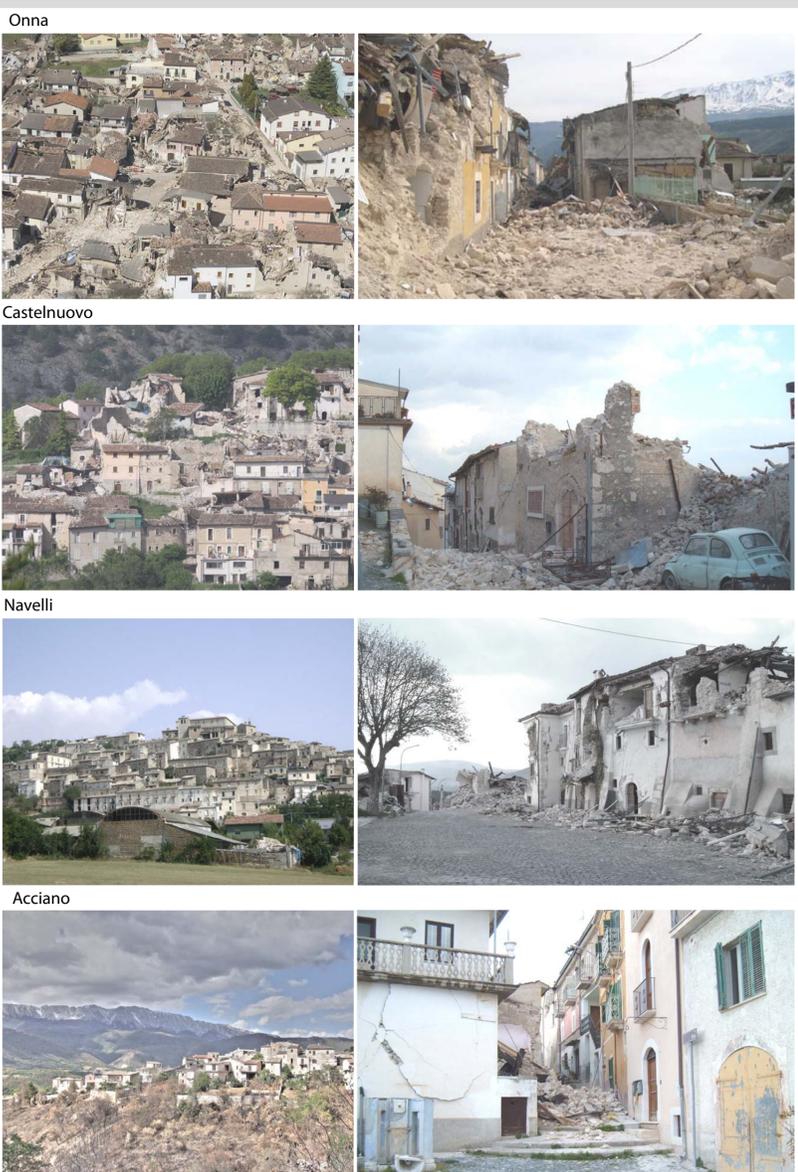
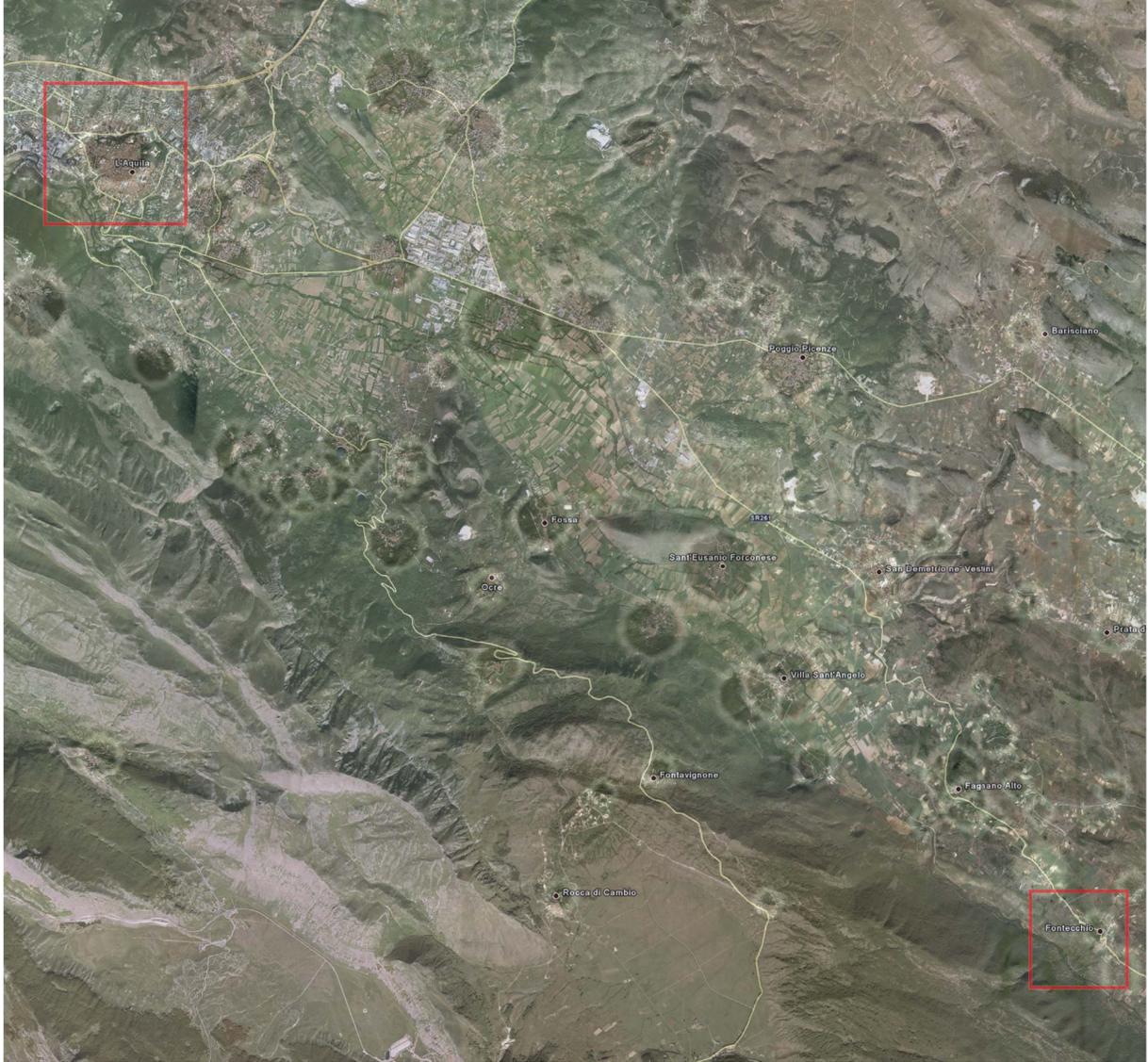


# L'evento sismico del 6 Aprile 2009 in Abruzzo



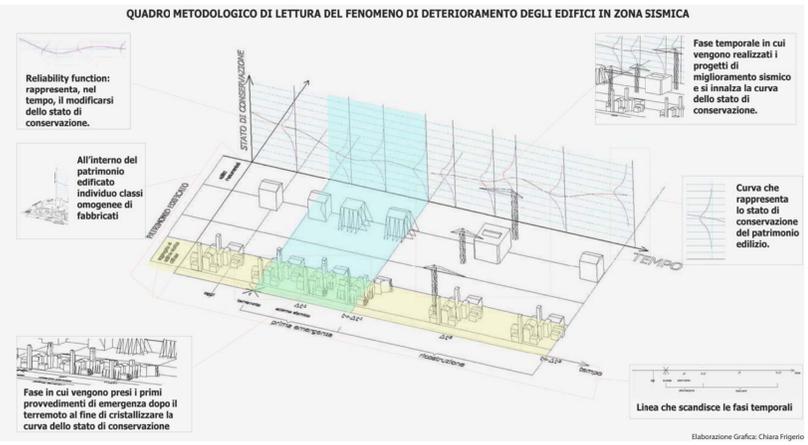
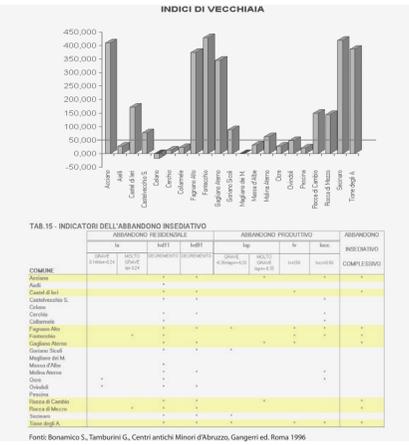
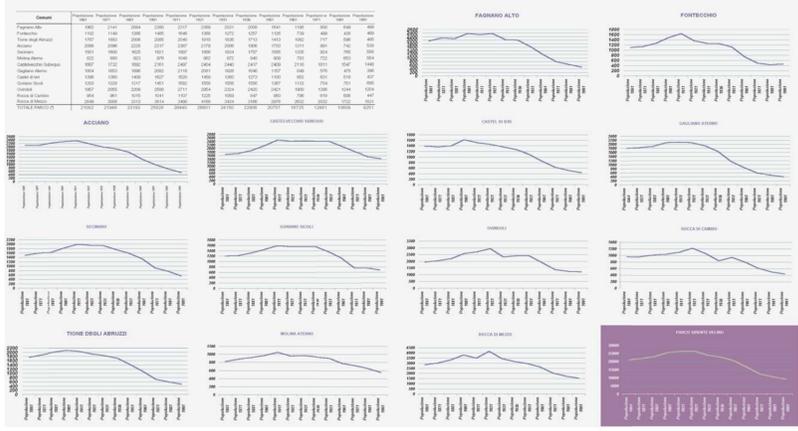
## Effetti del sisma sui piccoli centri storici abruzzesi

Il Cratere Sismico nel Territorio dell'Aquila



## Situazione socio-economica e strategie possibili

Popolazione nei Comuni del Parco Sirente Velino



# Sicurezza e Conservazione. Un binomio possibile?

## Schede di rilevamento dello stato di danno degli edifici

Scheda A.e.d.e.s.

Scheda Palazzi

Scheda Chiese

**SCHEDA DI 1° LIVELLO DI RILEVAMENTO DANNO, PRONTO INTERVENTO E AGIBILITÀ PER EDIFICI ORDINARI NELL'EMERGENZA POST-SISMICA (AeDES 06/2008)**

**SEZIONE 1 - Identificazione edificio**

IDENTIFICATIVO SOPRALUOGO: Squadra \_\_\_\_\_ Scheda n. \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

IDENTIFICATIVO EDIFICIO: Istat Reg. \_\_\_\_\_ Istat Prov. \_\_\_\_\_ Istat Comune \_\_\_\_\_ N° aggregato \_\_\_\_\_ N° edificio \_\_\_\_\_

Cod. di Località Istat \_\_\_\_\_ Tipo carta \_\_\_\_\_

Sez. di censimento Istat \_\_\_\_\_ N° carta \_\_\_\_\_

Dati Catastali: Foglio \_\_\_\_\_ Allegato \_\_\_\_\_

Particelle \_\_\_\_\_

Coordinate geografiche: E \_\_\_\_\_ Fuso \_\_\_\_\_

Posizione edificio: 1  Isolato 2  Interno 3  D'estremità 4  D'angolo

Denominazione edificio o proprietario \_\_\_\_\_ Codice Uso \_\_\_\_\_

Fotocopia dell'aggregato strutturale con identificazione dell'edificio \_\_\_\_\_

**SEZIONE 2 - Descrizione edificio**

Casi metrici		Eletta		Uso - esposizione		Occupanti	
N° Piani totali con interrati	Altezza media di piano [m]	Superficie media di piano [m²]	Costruzione e ristrutturaz. [max 2]	Uso	N° unità d'uso	Utilizzazione	Occupanti
01 0-9	1 < 2,50	A < 50	1 < 1919	A Abitativo	1	A > 65%	0 0 0
02 10	2 2,50-3,50	B 50-70	2 19-45	B Produttivo	2	B 30-65%	1 1 1
03 11	3 3,50-5,0	C 70-100	3 46-61	C Commercio	3	C < 30%	2 2 2
04 12	4 > 5,0	D 100-130	4 62-71	D Uffici	4	D In costruz.	3 3 3
05 > 12		E 130-170	5 72-81	E Serv. Pub.	5	E Non utilizz.	4 4 4
06		F 170-230	6 82-91	F Deposito	6	F Non finito	5 5 5
07		G 230-300	7 92-01	G Strategico	7	G Abbandon.	6 6 6
08		H > 300-400	8 > 2002	H Turis.-ricri.	8		7 7 7
		I > 300-400			9		8 8 8
		J > 3000			10		9 9 9

**SCHEDA PER IL RILIEVO DEL DANNO AI BENI CULTURALI - PALAZZI**

EMERGENZA POST-SISMA

**MODELLO B - DP**  
Prima sezione

**B<sub>1</sub>**  
Data \_\_\_\_\_ N° progressivo \_\_\_\_\_ N° Scheda \_\_\_\_\_ (a cura dell'ufficio)

**B<sub>2</sub> - RIFERIMENTO VERTICALE**  
Bene complesso  Bene individuo   
Denominazione: \_\_\_\_\_  
Numero schede beni componenti \_\_\_\_\_ Codice livello superiore \_\_\_\_\_  
Tipologia  canonica  palazzo  castello  torre  bene archeologico  altro \_\_\_\_\_  
Pianta  regolare  con cortili  ad ali aperte  lineare  altro \_\_\_\_\_

**B<sub>3</sub> - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICO AMMINISTRATIVA**  
Regione \_\_\_\_\_ Codice Istat comune \_\_\_\_\_ Indirizzo \_\_\_\_\_  
Provincia \_\_\_\_\_ 1  via \_\_\_\_\_  
Comune \_\_\_\_\_ 2  corso \_\_\_\_\_  
Località \_\_\_\_\_ 3  vicolo \_\_\_\_\_  
4  piazza \_\_\_\_\_  
5  località num.civico \_\_\_\_\_  
Sezione censuaria \_\_\_\_\_ N° complesso o aggregato \_\_\_\_\_ N° edificio \_\_\_\_\_  
Foglio \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_ Particelle \_\_\_\_\_ Sub. \_\_\_\_\_

**B<sub>4</sub> - COORDINATE UTM**  
Quadrante \_\_\_\_\_ Longitudine Est (x) \_\_\_\_\_° \_\_\_\_\_' Latitudine Nord(y) \_\_\_\_\_° \_\_\_\_\_'  Lettura GPS

**B<sub>5</sub> - OGGETTO**  
Denominazione bene \_\_\_\_\_  
Denominazione storica \_\_\_\_\_  
Datazione anno \_\_\_\_\_ secolo \_\_\_\_\_ epoca \_\_\_\_\_ Ultima trasformazione \_\_\_\_\_  
Proprietà \_\_\_\_\_  
Utilizzatore \_\_\_\_\_

**SCHEDA PER IL RILIEVO DEL DANNO AI BENI CULTURALI - CHIESE**

EMERGENZA POST-SISMA

**MODELLO A - DC**  
Prima sezione

**A<sub>1</sub>**  
Data \_\_\_\_\_ N° progressivo \_\_\_\_\_ N° Scheda \_\_\_\_\_ (a cura dell'ufficio)

**A<sub>2</sub> - RIFERIMENTO VERTICALE**  
Bene complesso  Bene individuo   
Denominazione bene complesso: \_\_\_\_\_  
Numero schede beni componenti \_\_\_\_\_ Codice livello superiore \_\_\_\_\_  
Tipologia  chiesa  canonica  palazzo  castello  torre  bene archeologico  altro \_\_\_\_\_  
Pianta  regolare  con cortili  ad ali aperte  lineare  altro \_\_\_\_\_

**A<sub>3</sub> - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICO AMMINISTRATIVA**  
Regione \_\_\_\_\_ Codice Istat comune \_\_\_\_\_ Indirizzo \_\_\_\_\_  
Provincia \_\_\_\_\_ 1  via \_\_\_\_\_  
Comune \_\_\_\_\_ 2  corso \_\_\_\_\_  
Località \_\_\_\_\_ 3  vicolo \_\_\_\_\_  
4  piazza \_\_\_\_\_  
5  località num.civico \_\_\_\_\_  
Sezione censuaria \_\_\_\_\_ N° complesso o aggregato \_\_\_\_\_ N° edificio \_\_\_\_\_  
Foglio \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_ Particelle \_\_\_\_\_ Sub. \_\_\_\_\_

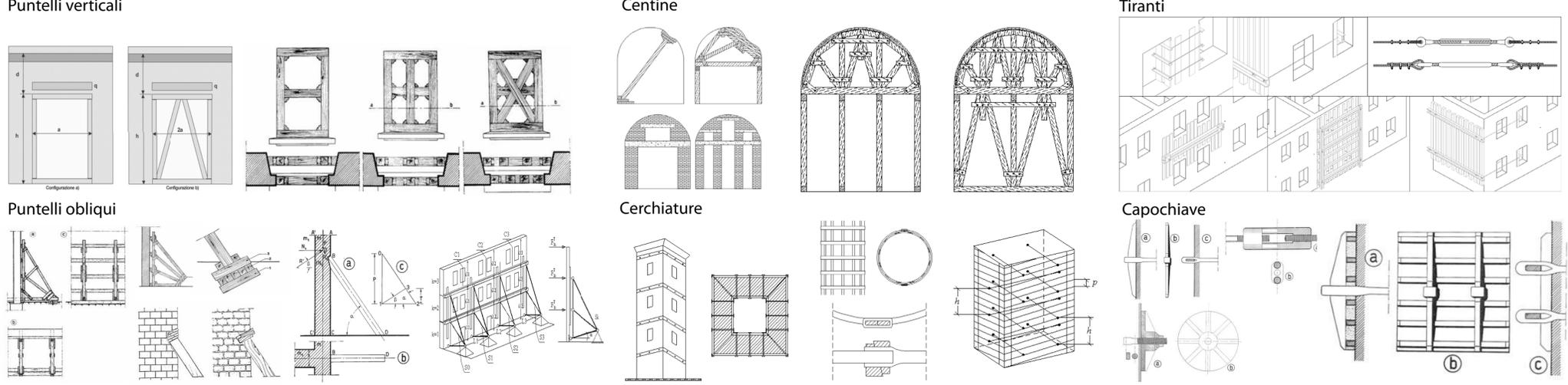
**A<sub>4</sub> - COORDINATE UTM**  
Quadrante \_\_\_\_\_ Longitudine Est (x) \_\_\_\_\_° \_\_\_\_\_' Latitudine Nord(y) \_\_\_\_\_° \_\_\_\_\_'  Lettura GPS

**A<sub>5</sub> - OGGETTO**  
Denominazione bene: \_\_\_\_\_  
Denominazione storica: \_\_\_\_\_  
Datazione: anno \_\_\_\_\_ secolo \_\_\_\_\_ epoca \_\_\_\_\_ Ultima trasformazione \_\_\_\_\_  
Proprietà: \_\_\_\_\_  
Utilizzatore: \_\_\_\_\_

## Opere di messa in Sicurezza delle strutture



## Strumenti per le opere di messa in Sicurezza



## Un progetto di messa in Sicurezza: Santo Stefano, San Pio delle Camere (AQ)

**Stato di danno**

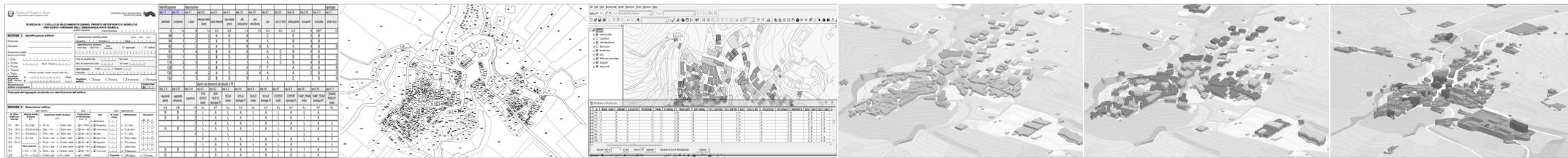
**Rilievo e progetto**

**Messa in opera**



# RILETTURA CRITICA DEGLI EFFETTI DEL SISMA

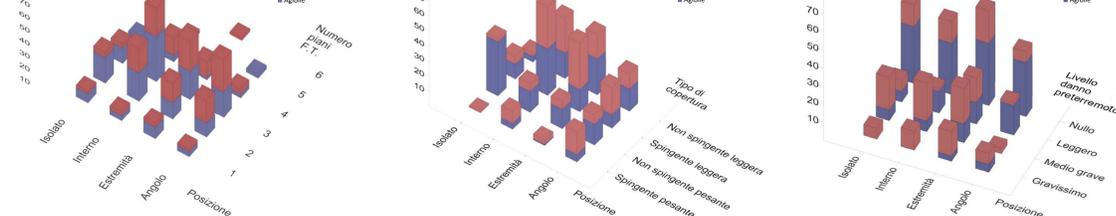
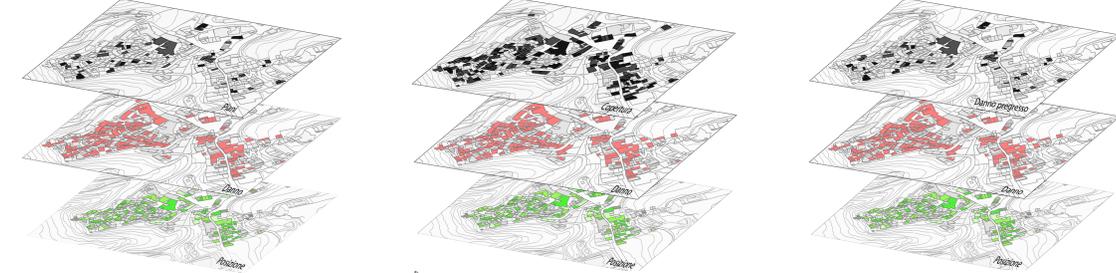
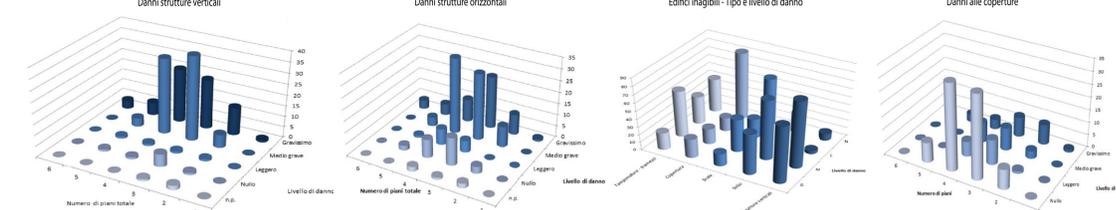
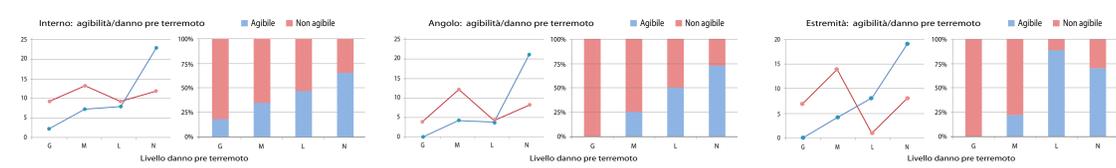
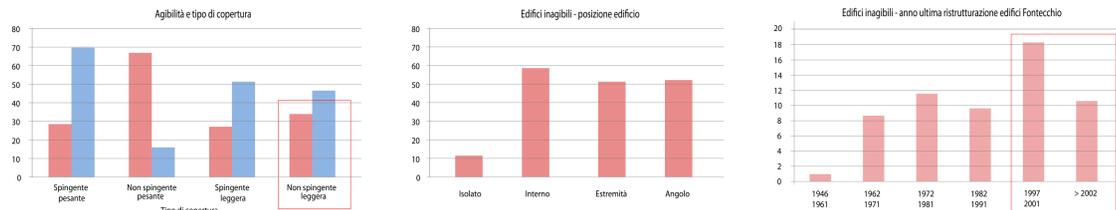
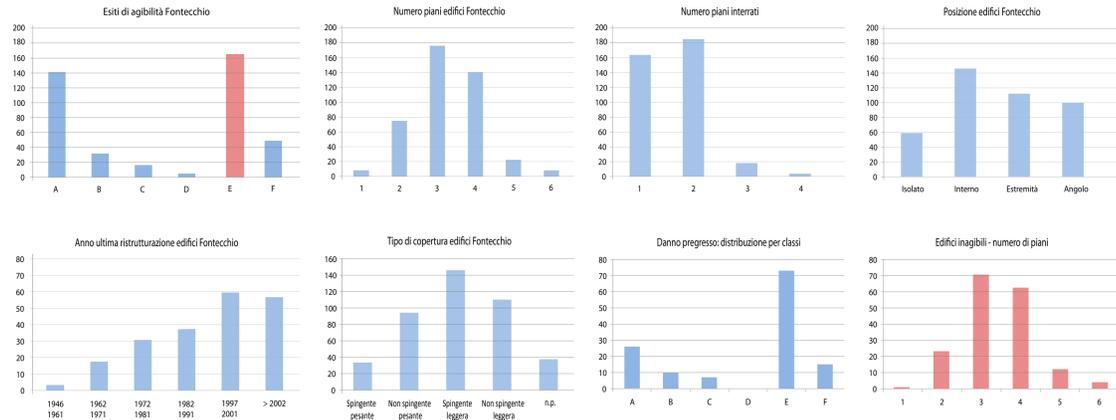
## La costruzione del G.I.S. di Fontecchio



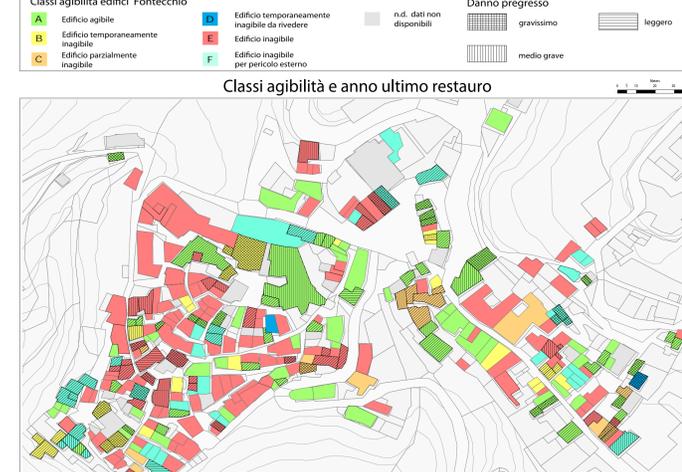
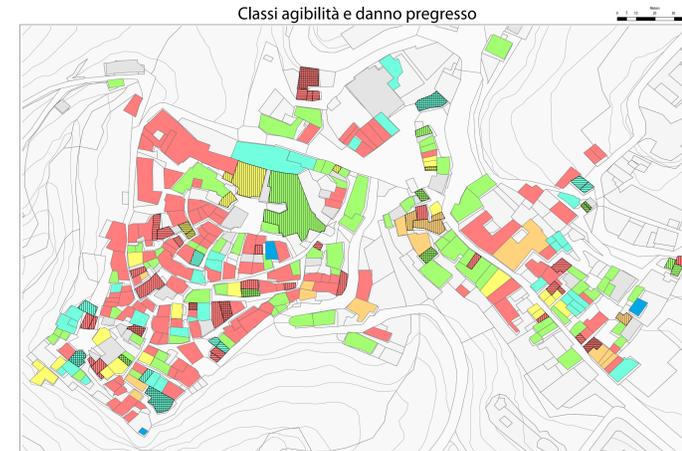
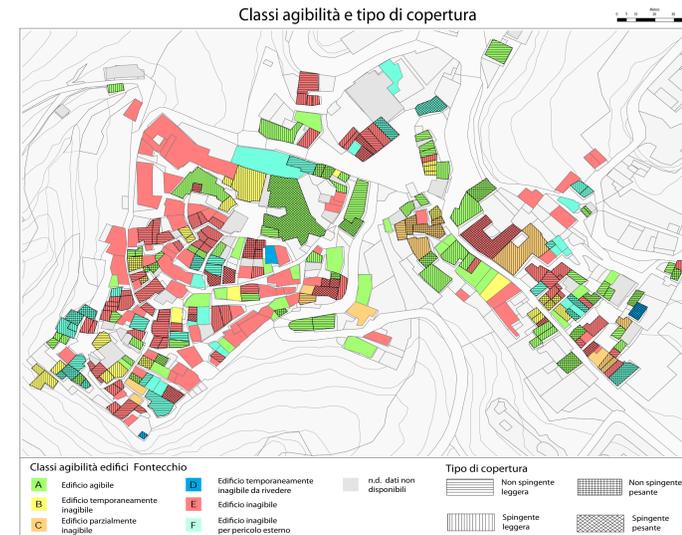
### Rilievi speditivi



### Elaborazione e prime letture critiche dei dati



### La lettura georeferenziata dei dati



# AMBITO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

**6 Aprile - 6 Giugno 2009**  
Ordinanze PCM 3778-79-80-81

Contenuti:

- CONTRIBUTO DI 10.000 EURO PER GLI EDIFICI CON DANNI DI LIEVE ENTITA' (CLASSE A), PIU' 2500 PER LE PARTI COMUNI
- E' RICONOSCIUTO UN CONTRIBUTO ANCHE PER GLI EDIFICI PARZIALMENTE O TEMPORANEAMENTE INAGIBILI (CLASSI B E C) FINO ALLA COPERTURA DELL'80% DELLE SPESE E NON OLTRE 80.000 EURO
- PROCEDURE DI ACCESSO AI CONTRIBUTI

**17 Luglio 2009**  
Ordinanza PCM 3790

Contenuti:

- CRITERI E PROCEDURE PER LA REDAZIONE E ESECUZIONE DEI PROGETTI DI RIPRISTINO DELLA AGIBILITA'
- CRITERI DI VALUTAZIONE DEL DANNO
- OBIETTIVI E TIPOLOGIE DEGLI INTERVENTI
- LIVELLI DI SICUREZZA
- COMPETENZE DEGLI INTERVENTI
- COSTI E CRITERI D'ACCESSO AI CONTRIBUTI PREVISTI
- CRITERI DI CONTROLLO
- SCHEDE RIPIELOGATIVA DI INTERVENTO

**3 Marzo 2010**  
Decreto CDR 003

Contenuti:

- LINEE DI INDIRIZZO STRATEGICO PER LA RIPIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO: OBIETTIVI E METODI
- INTERVENTI SUI CENTRI STORICI: PERIMETRAZIONI
- PROCEDURE DI APPROVAZIONE DELLE PERIMETRAZIONI
- PIANI DI RICOSTRUZIONE: OBIETTIVI E CONTENUTI
- PROCEDURE DI APPROVAZIONE DEI PIANI DI RICOSTRUZIONE MODALITA' DI ATTUAZIONE
- RAPPRESENTANZA DEI PICCOLI COMUNI

**14 Ottobre 2010**  
Linee Guida ReLUIS

Contenuti:

- RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI
- CONOSCENZA DEL MANUFATTO
- RILIEVO DELLO STATO DI DANNO, DEI DISSESTI E DEL DEGRADO
- INDIVIDUAZIONE DEI MECCANISMI DI COLLASSO, ATTIVATI E CRITICI
- RILIEVO DEGLI ELEMENTI DI CONCLAMATO INTERESSE STORICO-ARTISTICO
- ANALISI DEL MANUFATTO E VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA

**23 Settembre 2010**  
Protocollo di Intesa Area Omogenea 8

Contenuti:

- ACCORDO TRA GLI 11 COMUNI DELL'AREA OMOGENEA 8
- RIFERIMENTO AL DECRETO 3 DEL MARZO 2010 SULLA RAPPRESENTANZA DEI PICCOLI COMUNI
- GESTIONE CONDIVISA DELL'EMERGENZA TERREMOTO
- VOLONTA' DI INDIVIDUARE LINEE DI AZIONE COMUNI SULLE STRATEGIE PER LA RICOSTRUZIONE

**14 Ottobre 2010**  
Indirizzi di Capitolato Tecnico - STM

Contenuti:

- STRUMENTO DI LAVORO PER I COMUNI DEL CRATERE CHE RIASSUME IL CORPUS NORMATIVO VIGENTE SULLA RICOSTRUZIONE
- ALLEGATO A: DESCRIVE LE PRESTAZIONI RICHIESTE SECONDO IL DECRETO 3 DEL MARZO 2010
- ALLEGATO B: INDICA GLI ELABORATI TECNICI CHE DEVONO ESSERE PRODOTTI
- APPENDICE: STRUMENTI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE A TALI PROPOSTI

# RICOSTRUZIONE POST SISMICA - IL CASO DI NOCERA UMBRA

Inquadramento territoriale di Nocera



## Individuazione delle aggregazioni - Il caso dell'aggregazione D

**AGGREGAZIONE "D"**

- UMI 4
- UMI 5
- UMI 9
- UMI 10
- UMI 11
- UMI 13

**Individuazione delle Unità Edilizie**

- Unità N° 1
- Unità N° 2
- Unità N° 3
- Unità N° 4
- Unità N° 5
- Unità N° 6
- Unità N° 7
- Unità N° 8

## Aggregazione D - U.M.I. 4 - Progetto e Intervento sull'Unità Edilizia N° 1

**Edilizia tradizionale prevalentemente integra. Intervento di ristrutturazione edilizia parzialmente conservativo. Restauro del paramento murario e consolidamento strutturale degli orizzontamenti. Nuovi intonaci, stucchi e cuchi e stuccatura dei giunti. Consolidamento muratura con ancoraggio dei setti, cordolature e tirantature in barre d'acciaio.**

## Aggregazione D - U.M.I. 4 - Progetto e Intervento sull'Unità Edilizia N° 1

**Edilizia ordinaria tradizionale prevalentemente integra. Intervento di ristrutturazione edilizia parzialmente conservativo. Conservazione e restauro del paramento murario e consolidamento strutturale degli orizzontamenti. Rimozione degli intonaci esistenti per il consolidamento murario e rifacimento della facciata.**

## Cronoprogramma lavori ed immagini

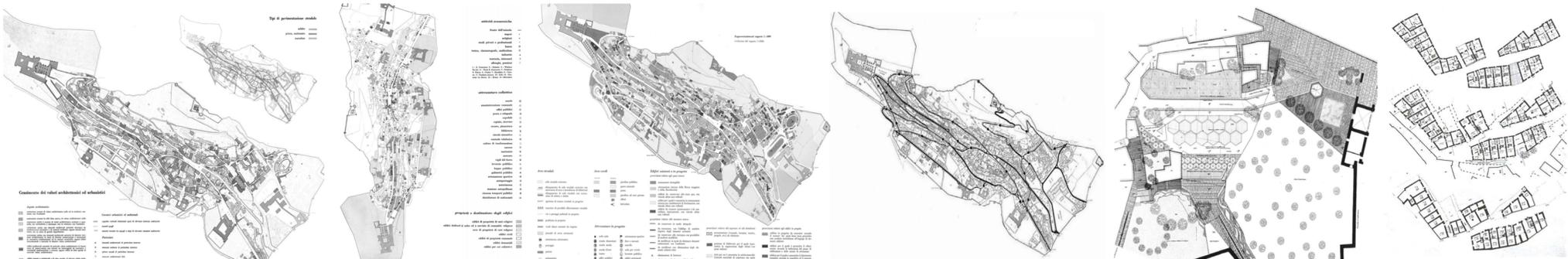
- I fase - avvio 2003 - fine 2004
- II fase - avvio 2003 - fine 2005
- III fase - avvio 2004
- IV fase - avvio 2005

# CASI STUDIO ED ESPERIENZE

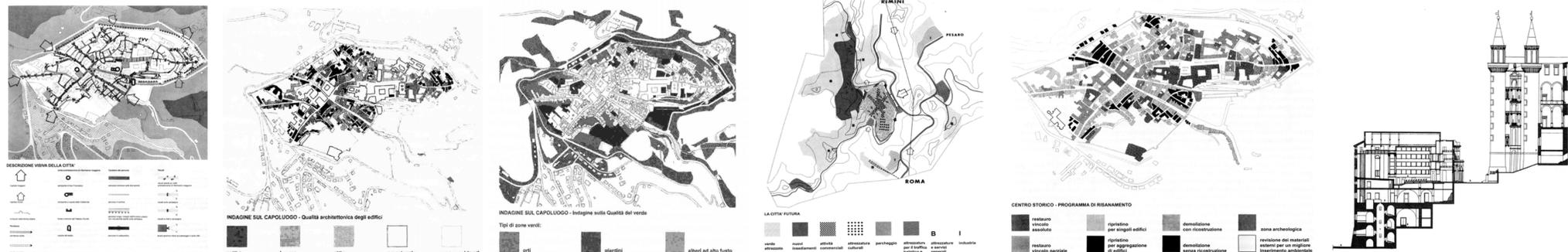
## Il Piano di Risanamento per Bergamo Alta - Luigi Angelini - 1936-60



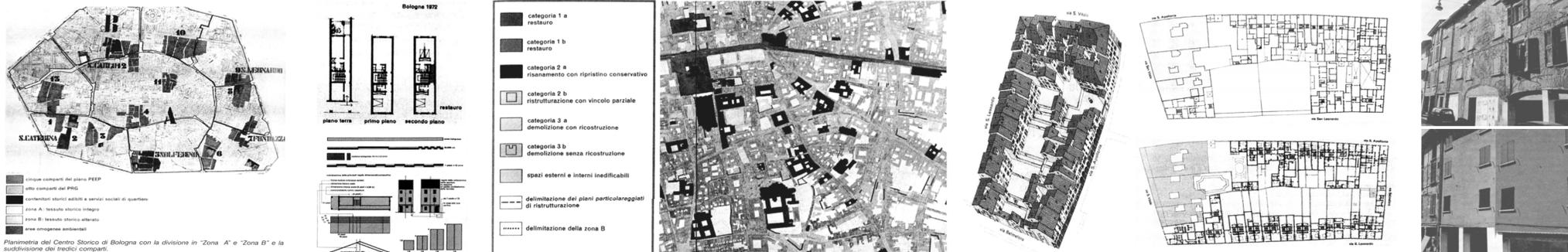
## Il Piano Regolatore Generale di Assisi - Giovanni Astengo - 1955



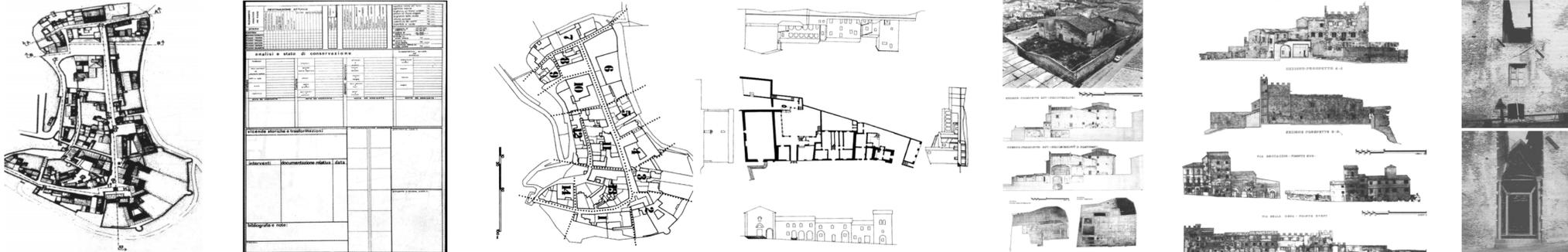
## Il Piano Regolatore di Urbino - Giancarlo De Carlo - 1958-64



## Il Piano per Bologna - Pierluigi Cervellati - 1969



## Il Restauro Conservativo di Certaldo Alto - Marco Dezzi bardeschi - 1972/81



## Il Piano Particolareggiato di Palermo - Leonardo Benevolo - 1989



## Il Codice di Pratica per il restauro delle fronti esterne degli edifici di Ortigia - Sergio Tinè - 2001



# ANALISI DELLE STRUTTURE INSEDIATIVE DI FONTECCHIO E SAN PIO

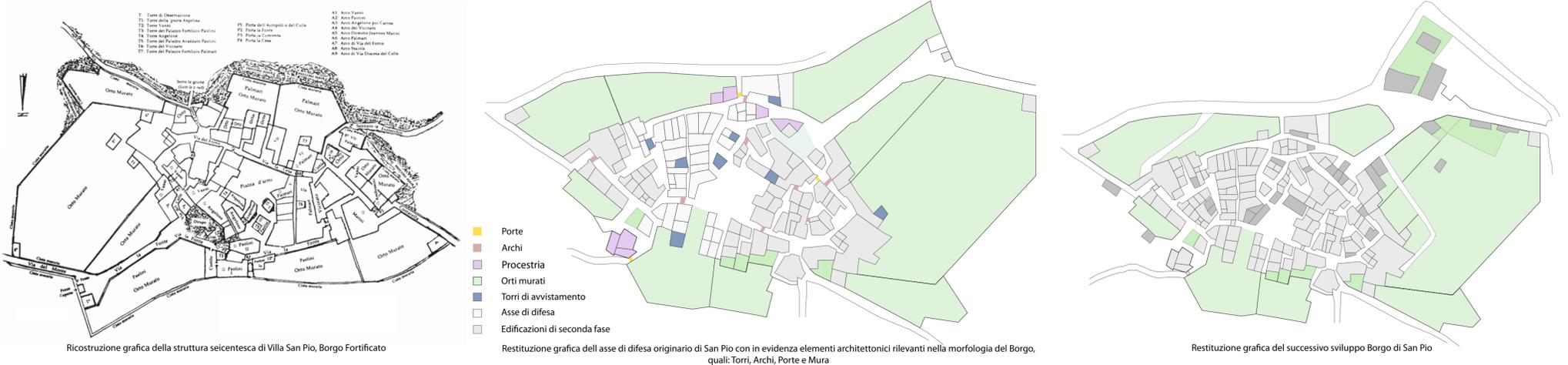
Sviluppo ed immagini - Capoluogo



Restituzione grafica delle fasi evolutive del centro storico di Fontecchio realizzata sulla base di letture stratigrafiche dei fronti urbani



## Sviluppo ed immagini - Frazione



Ricostruzione grafica della struttura seicentesca di Villa San Pio, Borgo Fortificato

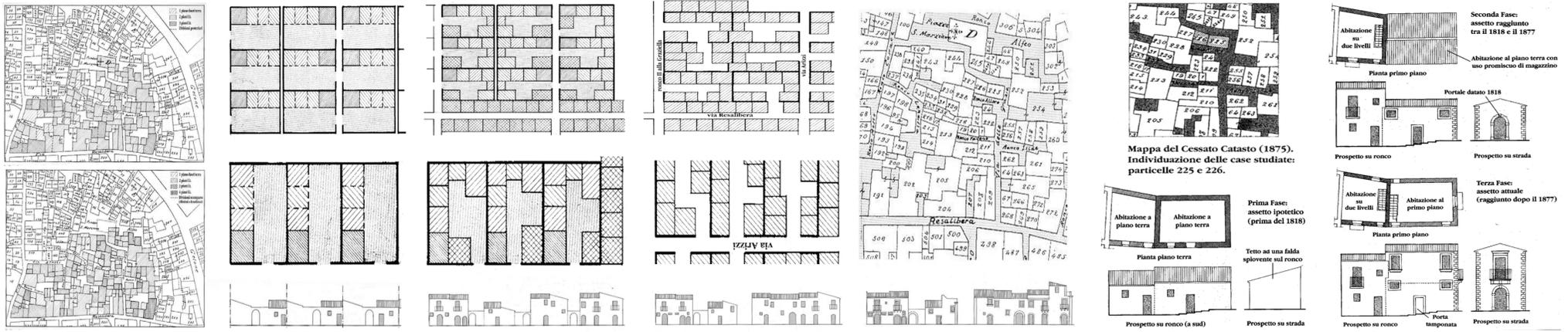
Restituzione grafica dell'asse di difesa originario di San Pio con in evidenza elementi architettonici rilevanti nella morfologia del Borgo, quali: Torri, Archi, Porte e Mura

Restituzione grafica del successivo sviluppo Borgo di San Pio



# PERIMETRAZIONI ED AGGREGATI EDILIZI

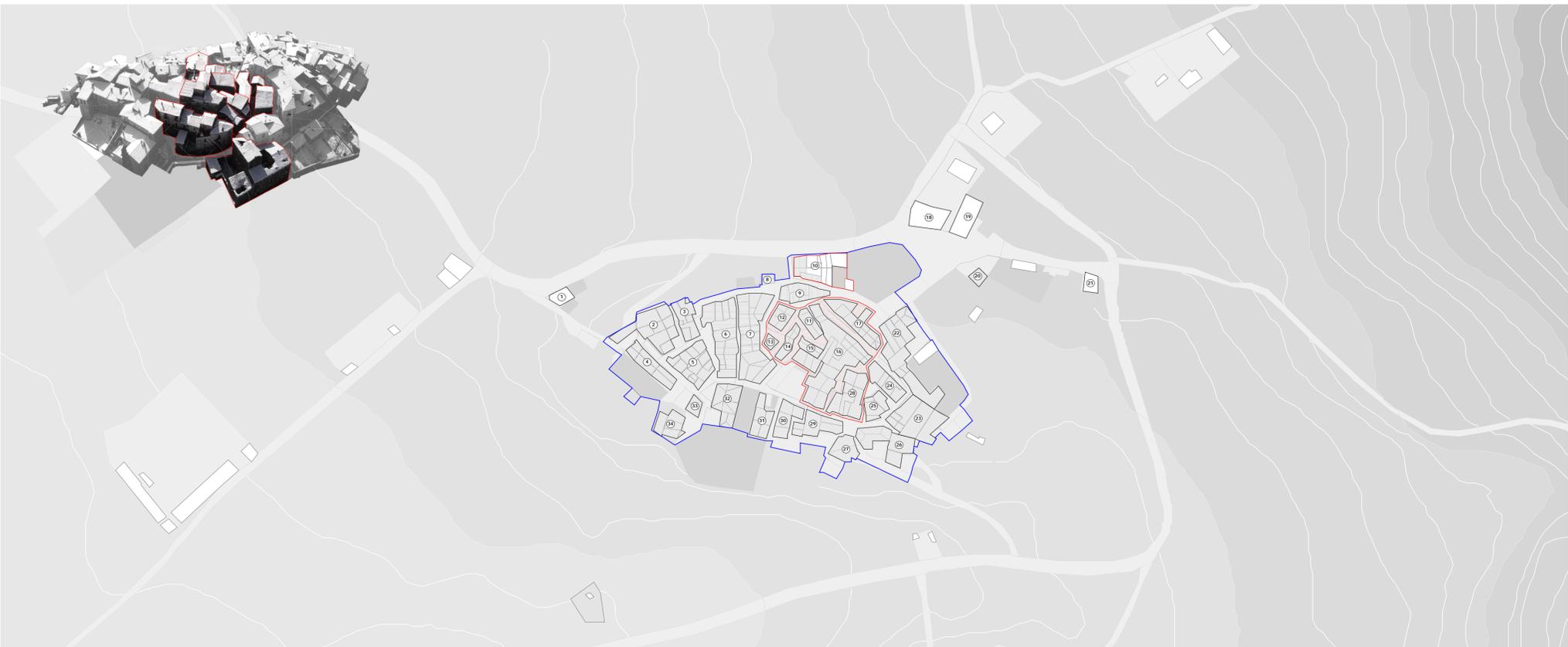
Il concetto di Aggregato come unità strutturante - Lo studio del tessuto edilizio di Ortigia - Giuffrè 1993



## Perimetrazioni ed Aggregati Edilizi - Capoluogo



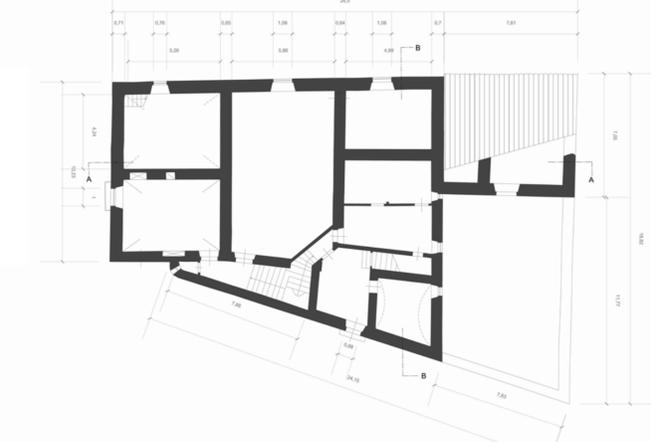
## Perimetrazioni ed Aggregati Edilizi - Frazione



# Letture Costruttivo-Strutturali degli edifici in aggregato: Palazzo Paolini a San Pio

## Rilievo geometrico

Secondo Livello - Scala 1:200



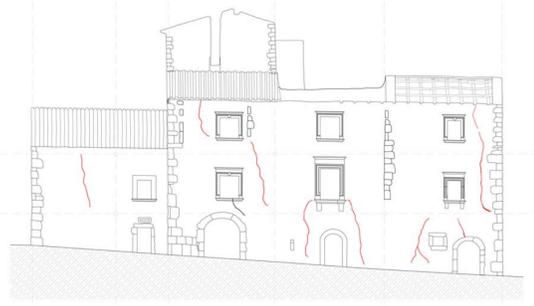
## Rilievo costruttivo-strutturale

Rilievo costruttivo Primo Livello - scala 1:200

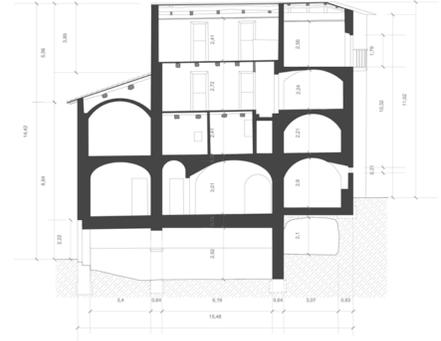


## Letture del danno

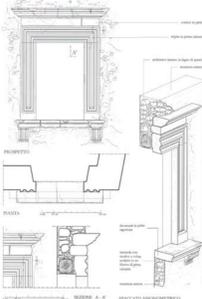
Quadro fessurativo Prospetto Nord- scala 1:200



## Sezione BB - Scala 1:200



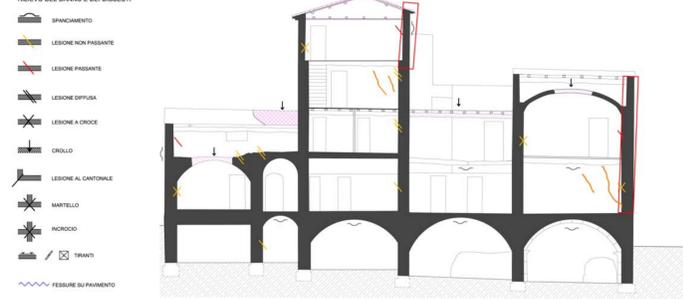
## Dettaglio Costruttivo 1



## Rilievo costruttivo, Livelli Seminterrato e Quarto



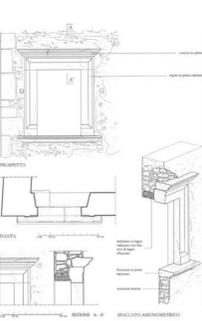
## Letture dei danni e dei dissesti, Sezione A-A, scala 1:200



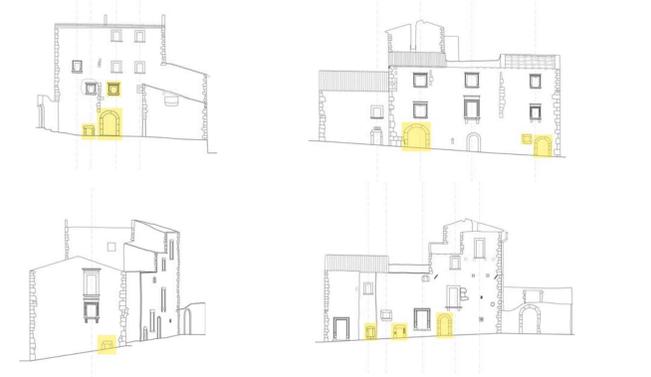
## Prospetto est



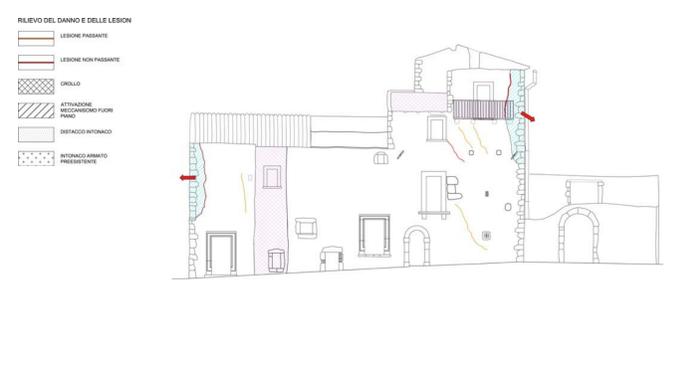
## Dettaglio Costruttivo 2



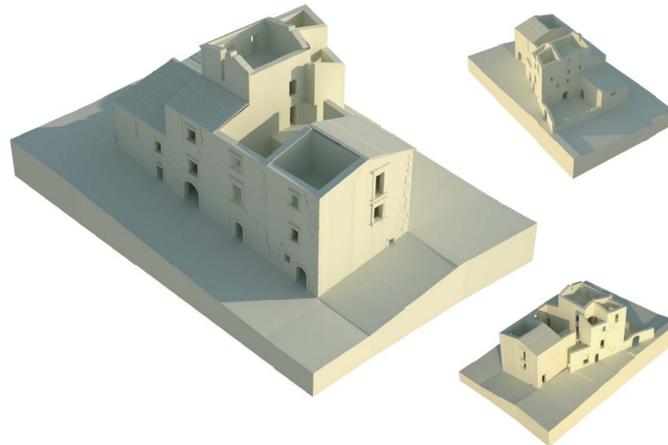
## Verifica allineamenti aperture



## Rilievo dei danni e delle lesioni in prospetto - scala 1:200



## 3D



## Esiti di agibilità

Scheda Palazzi

### B<sub>232</sub> - INDICE DI DANNO

$n = 100$  (numero dei meccanismi possibili)      $d = 217$  (somma dei livelli di attivazione nei meccanismi primari)      $i_6 = d / 5n = 0,514$

## Interpretazione danno

Abaco dei meccanismi attivati

M1. RIBALTAMENTO DELLE PARETI  
M4. RIBALTAMENTO DEL CANTONALE  
M8. SCORRIMENTO DI PIANO  
M13. DANNO ALLE VOLTE PER DEFORMAZIONI DI PIANO

M15. DANNO AGLI ELEMENTI DI COPERTURA  
M16. DANNO AL MANTO DI COPERTURA  
M18. DANNO AGLI ELEMENTI SVETTANTI  
M19. COLLASSI LOCALI

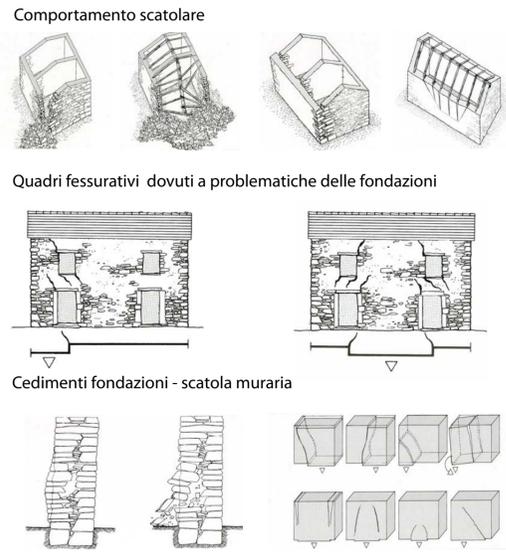


IDENTIFICAZIONE CASALELLA	PROPRIETARI	DISTRIBUZIONE
748/1/001/001	Comune di Fontecchio	abitazione
748/1/001/002	Comune di Fontecchio	abitazione
748/1/001/003	Comune di Fontecchio	abitazione
748/1/001/004	Comune di Fontecchio	abitazione
748/1/001/005	Comune di Fontecchio	abitazione
748/1/001/006	Comune di Fontecchio	abitazione
748/1/001/007	Comune di Fontecchio	abitazione
748/1/001/008	Comune di Fontecchio	abitazione
748/1/001/009	Comune di Fontecchio	abitazione
748/1/001/010	Comune di Fontecchio	abitazione

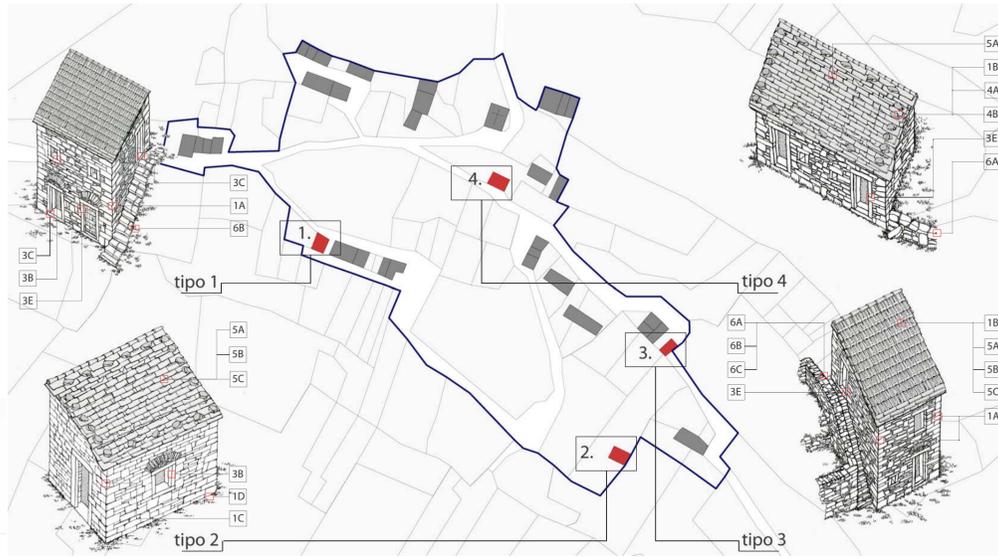


# Orientamenti Progettuali per la Ricostruzione Post-sismica del villaggio rurale "Pagliare"

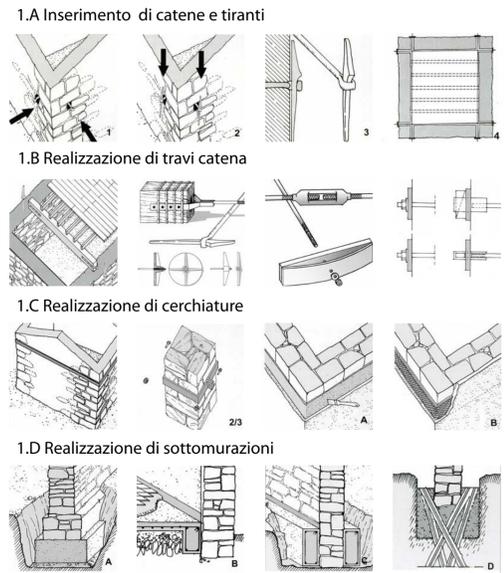
## Meccanismi di dissesto strutturale



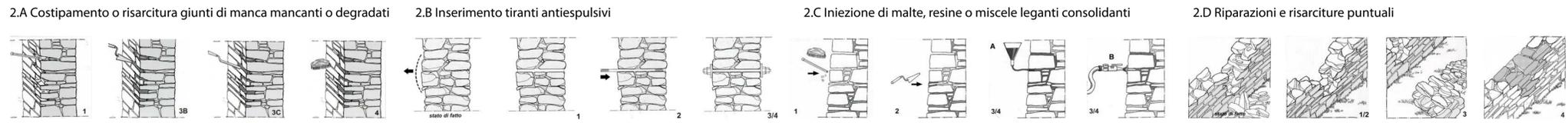
## Schemi descrittivi



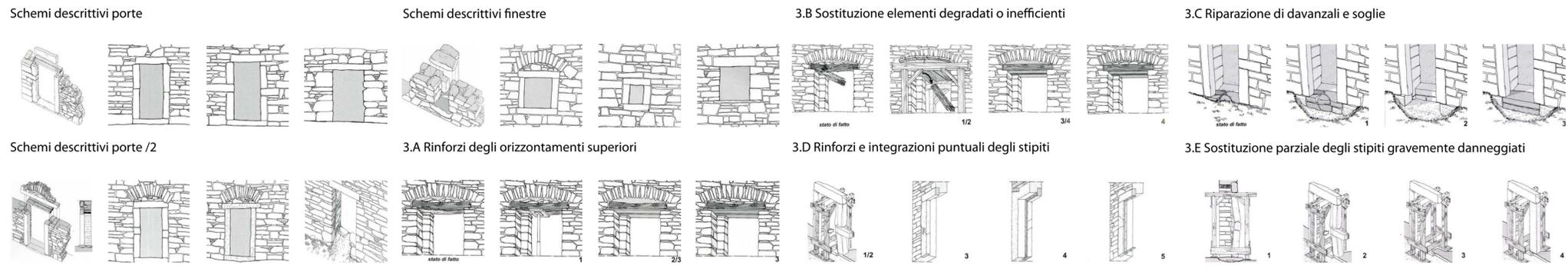
## 1. Rinforzo scatole murarie



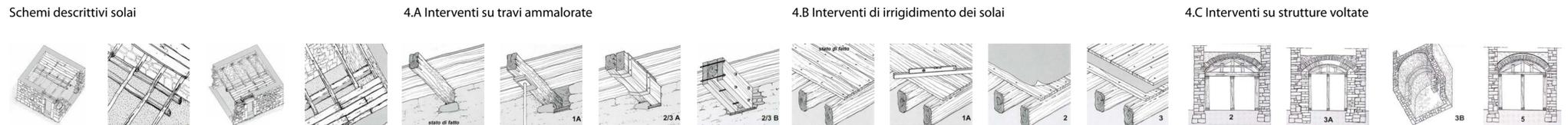
## 2. Interventi puntuali - murature



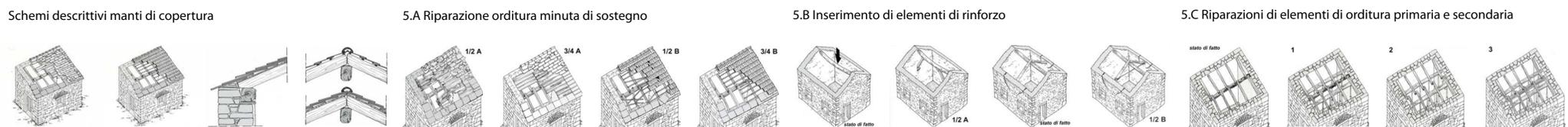
## 3. Interventi puntuali - aperture



## 4. Interventi puntuali - solai e volte



## 5. Interventi puntuali - coperture e colmi



## 6. Interventi puntuali - percorsi e pertinenze

