

Rischio sismico

L'esperienza in Emilia-Romagna; studi per i centri storici di Bagno, San Piero e Correggio; riduzione del rischio nei Pr di Castrum Albareti, Savignano sul Rubicone e Cusercoli; accordo tra università di Firenze e Regione Emilia-Romagna per studi sul recupero in zona sismica

e centri storici p. 39

...si discute: politiche europee p. 77

Piani territoriali

Quattro temi di riflessione; i Ptc di Reggio-Emilia, Rimini, Macerata, Pesaro-Urbino, Roma, Verbano Cusio Ossola, Novara, Vercelli, Biella, Cuneo, Asti, Alessandria, Venezia; piani provinciali in Lombardia e Friuli-Venezia Giulia; il piano integrato per l'agricoltura della Provincia di Trieste

provinciali p. 31

Aree dismesse p. 5

La riqualificazione in Veneto, Palermo, Trento, La Spezia, Torino, Collegno e Alpignano; trasformazioni produttive in Lombardia; aree dismesse e funzioni urbane; il ruolo delle società di economia mista; censire le aree dismesse; Emilia-Romagna e Toscana: fattori di crisi e di successo; Genova: strategie urbane; aggiornamenti e riflessioni

164

Rivista
bimestrale
Anno XXVIII
marzo-aprile
1999
Lire 16.000
euro 8,26

INU

Ambiente

e territorio p. 71

Direttore responsabile
Stefano Stanghellini, presidente dell'Inu

Diruttore
Paolo Avarello

Questo numero è stato curato
da Roberto Bobbio, Mariella Perletti, Sandra Vecchietti

Redazione centrale
Angela Barbanente, Claudio Calvaresi (Segnalazioni bibliografiche), Fausto Curti, Giorgio Conti (Opinioni e confronti), Paola Di Biagi, Attilia Peano, Stefano Pompei, Pietro Ranucci (Leggi e giurisprudenza), Oredana Seassaro

Consiglio direttivo nazionale dell'Inu, comitato scientifico
P.M.Alemagna, P.Avarello, A.Barbanente, A.Bianchi, A.Bracchini, G.Conti, P.Costi (comune di Modena), D.Costantino, P.Di Leo, F.Forte, M.Gamberini (regione Toscana), L.Garassino, M.Giuliani, F.Mangoni, M.A.Manzon, S.Mariotti, N.Martinelli, G.Martinero, S.Mininanni, S. Moglie, P.Morello, G.Mura, F.Pagano, G.Pagliettini, P.Properzi, P.Ranzani, P.Ricci, L.Rota, L.Seassaro, O.Segnalini F.Sbetti, S.Stanghellini, M.Talia, S.Toffolutti, D.Venti (provincia di Terni), M.Villa, S.Viviani, B.Zanon

Redazioni regionali
Abruzzo e Molise: M.Palladini (coord.), B. Romano, L.Smargiassi, M.G.Spadaccini. **Alto Adige:** B.Zannin (coord.), S. Bassetti. **Basilicata:** P.Pontrandolfi (coord.), M.Gerardi, E. De Santis Calabria: S. Bianchi, (coord.), A.Mastronardi D. Passarelli. **Campania:** P.Bottaro (coord.), M.D'Onofrio, L.Sirico. **Emilia-Romagna:** S.Vecchietti (coord.), M.R.Morello, A.Nicoli. **Friuli-Venezia Giulia:** L.Comandini (coord.), G.Dri, F.Graziati. **Lazio:** L. Contardi (coord.), C.Bellone, F. Rubeo. **Liguria:** R.Bobbio (coord.), F.Gastaldi, L.Massardo. **Lombardia:** L. Imberti (coord.) P.Nobile, M.L. Dagnino, L.Pogliani. **Marche:** P.Lay (coord.), G. Mulazzani. **Piemonte-Valle d'Aosta:** M.Perletti (coord.), C.Giaimo, U.Janin. **Puglia:** F.Selicato (coord.), D. Caiulo, M.V.Mininni. **Sardegna:** A.Casu (coord.), M.Pippia, S.Roggio. **Sicilia:** D.Costantino (coord.), G.Campo, B.De Cola. **Toscana:** S.Viviani (coord.), F.Caputo, R.Innocenti. **Trentino:** S.Boato (coord.), M.Tamazzone, B.Zanon. **Umbria:** D.Zurli (coord.), A.Pochini, M.Storelli. **Veneto:** F.Sbetti (coord.), E.Micelli, E. Orlandin

Impaginazione
Studio Isole/Raimondo Deriu

Progetto grafico
Valeria Bucchetti
Supervisione
Giovanni Anceschi

Caporedattore: Cristina Musacchio
Email: urbinf@tin.it
Servizio abbonamenti: Monica Belli
Email: inued@tin.it
Iniziativa promozionali: Cristina Buttinelli
Email: inuprom@tin.it

Consiglio di amministrazione di Inu edizioni:
A.P.Latini (presidente), G.Pagliettini (amministratore delegato), P.Lombardi, E.Micelli

Redazione centrale, amministrazione e pubblicità:
Inu Edizioni srl
via S.Caterina da Siena 46 00186 Roma
tel. 06/69923441-69799414, fax 06/6780929
http://www.vol.it/inu

Iscr. Tribunale di Roma n. 3563/1995
Iscr. Cciaa di Roma n. 814190
Registrazione presso il Tribunale di Roma, n.15472 del 19/4/1974
Spedizione in abbonamento postale - 45%
Art. 2, comma 20/b, L. 662/96 - Filiale di Roma Romanina

Fotocomposizione Nuova Csf,
Via del Gesù 65, Roma
Stampa Tipografia Mancini,
Via Empolitana Km 2,500, Tivoli (Roma)

Abbonamento in Italia L. 80.000
estero L. 160.000
versamento sul c/c postale n.16286007 o con assegno non trasferibile, intestato a Inu Edizioni srl

Finito di stampare il 6 aprile 1999

Aperture

Nuove forme di piano e riforma urbanistica
di Pierluigi Properzi, p. 3

Area vasta in salsa ambientale
di Paolo Avarello, p. 4

AREE INDUSTRIALI DISMESSE

Riconversione delle aree dismesse: aggiornamento e spunti di riflessione
di Roberto Bobbio, p. 5

La riqualificazione delle aree dismesse in Veneto
di Ezio Micelli, p. 6

Il recupero delle aree dismesse a Palermo, applicazione dell'Agenda 21
di Maurizio Carta, p. 8

Dimissioni e trasformazione produttiva in Lombardia
di Piero Nobile, p. 10

Piano e conflitto nella trasformazione di una zona industriale
di Paolo Chicco, p. 11

Aree dismesse e funzioni urbane
di Carolina Giaimo, p. 13

Censire le aree dismesse: problemi e prospettive
di Agata Spaziante, p. 16

Trasformazione delle aree dismesse e società di economia mista
di Tecla Mambelli, p. 18

La Spezia e i suoi piani
di Fabia Begliomini, p. 19

La riconversione di aree dismesse in Emilia Romagna e Toscana
di Gianluca Giovannelli, p. 21

Porto Marghera: bonifiche e riconversioni industriali, un progetto complesso
di Elena Maggioni, p. 23

Piombo in città: recupero di un'area inquinata a Trento
di Elisabetta Miorelli, p. 25

Strategie urbane a Genova
di Federica Alcozer, p. 27

PIANI TERRITORIALI PROVINCIALI

Verso un bilancio della pianificazione provinciale
di Mariella Perletti, p. 31

Quattro temi di riflessione
di Piero Cavalcoli, p. 32

Il Ptcp di Reggio Emilia
di Danilo Bolognesi, p. 34

Il Ptcp di Rimini
di Giancarlo Arlotti e Rodolfo Pasini, p. 35

Macerata: il Ptcp interpreta il territorio
di Lucina Caravaggi, p. 36

Ptcp e nuovi modelli di sviluppo locale
di Roberto Biagianni, p. 38

Il Ptcp di Roma: a che punto i lavori
di Fernanda Avarini, p. 39

Ptcp del Verbano Cusio Ossola
di Aldo Vecchi, p. 40

Il Ptcp di Novara
di Franco Paracchini e Luigi Iorio, p. 42

Ptcp di Vercelli
di Giorgio Gaietta e Laura Trada, p. 43

Il Ptcp di Biella
di Franco Fortunato e Isa Conti, p. 45

La matrice ambientale del Ptcp di Cuneo
di Enzo Fina, p. 46

Pianificazione territoriale in provincia di Asti
di Marina Ferrari, p. 47

Scelte strategiche e obiettivi di sviluppo nel Ptcp di Alessandria
di Augusta Mazzarolli, p. 49

Ptcp di Alessandria: caratteristiche e vulnerabilità geonaturali del territorio
di Floriano Villa, p. 51

La pianificazione provinciale in Lombardia
di Paola Tessitore e Renata Zuffi, p. 52

Il Ptc: opportunità negata alle Province del Friuli-Venezia Giulia
di Amerigo Cherici, p. 54

Il Piano integrato per l'agricoltura della provincia di Trieste
di William Starc, p. 55

Il nuovo Ptcp di Venezia
di Anna Marson, p. 57

RISCHIO SISMICO E CENTRI STORICI

Prevenzione sismica e recupero dei centri storici in Emilia-Romagna
di Irene Cremonini, p. 39

Indagini di vulnerabilità urbana: i centri storici di Bagno e San Piero
di Carlo Lazzari e Sandra Vecchietti, p. 61

Dopo il terremoto: studio per un piano di recupero del centro storico di Correggio
di Gianluca Marani e Gloria Campolongo, p. 63

Piano di recupero di Castrum Albareti
di Marco Panzetta, p. 65

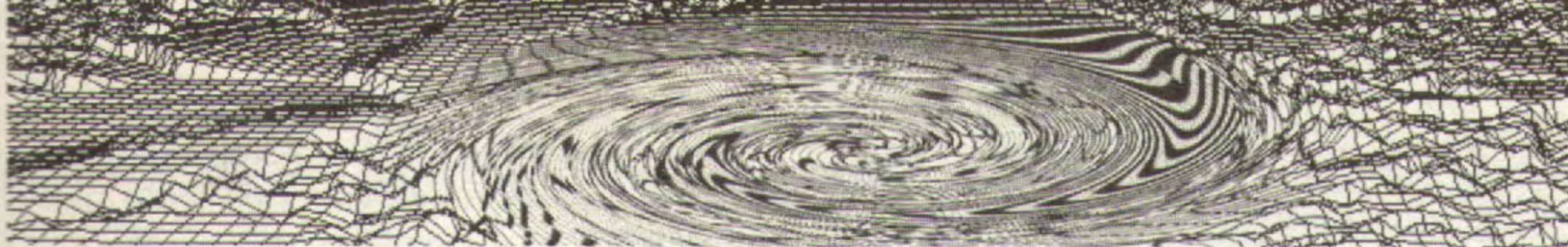
Savignano sul Rubicone: riduzione del rischio sismico nel piano di recupero
di Teresa Chiauzzi e Giorgio Frassinetti, p. 66

Accordo della Regione con l'università di Firenze per studi sul recupero in zona sismica
di Silvio Van Riel, p. 67

Recupero di un comparto nel centro storico di Cusercoli
di Paolo Papini e Donato Parigino, p. 69

Ambiente e Territorio

Le cave a Roma: piano di recupero ambientale
di Franco Rossi, p. 71



Rischio sismico e centri storici

Teresa Chiauzzi e Giorgio Frassinetti*

Savignano sul Rubicone: riduzione del rischio sismico nel piano di recupero

Il centro storico del comune di Savignano sul Rubicone è situato nel sud-est dell'Emilia-Romagna, a cavallo dell'antica via Emilia, nella provincia di Forlì-Cesena. Nel 1994 era stato oggetto di un primo studio di fattibilità (art. 2, Lr 6/89), finanziato dalla Regione, in base al quale è stato redatto il "Piano di recupero delle aree ed immobili adiacenti a vicolo Ospedale vecchio", nel sistema delle aree centrali di formazione settecentesca. Parallelamente si è svolto lo "Studio di fattibilità dell'area dell'antico Castello", appartenente al nucleo di formazione medievale lungo l'asta fluviale del Rubicone, che ne rappresenta il margine ovest. Dal punto di vista sismico l'area è caratterizzata da una moderata sismicità: in passato il territorio comunale è stato colpito da numerosi terremoti (ad esempio nel 1672, 1786, 1875 e 1916) con intensità macrosismica massima VIII MCS. Entrambe le aree hanno subito nel tempo rimaneggiamenti e modifiche sia a seguito dei danneggiamenti della guerra che agli interventi più recenti. In entrambi i casi gli edifici appartengono a complessi contigui (tessuti a schiera o palazzi), in cui le trasformazioni edilizie, anche recenti, si sono risolte col peggioramento delle strutture (aumenti delle dimensioni delle aperture sulle facciate, demolizioni nella maglia muraria portante, inserimento di strutture miste sostitutive di quelle in muratura) e quindi dell'eventuale comportamento di insieme in caso di sisma: pertanto si impone, nel lavoro del pianificatore più sensibile, un'attenzione particolare ai temi della riduzione del rischio sismico, in collaborazione con il geologo.

Per quanto concerne il piano di recupero, è stata condotta un'analisi tramite un rilievo geometrico-strutturale con elementi di rilievo critico, alla scala grafica 1:200, utilizzando la simbologia proposta dal progetto di regolamento regionale per il recupero in zona sismica. In risposta a tale analisi, è stato redatto un elaborato di proposta progettuale ("linee-guida di inter-

I piani attuativi nel centro storico di Savignano sul Rubicone affrontano il problema dell'uso della microzonazione sismica nella definizione delle scelte progettuali urbanistiche

vento per il miglioramento del comportamento sismico nei complessi edilizi contigui"), il cui valore normativo, di tipo prestazionale, ha l'obiettivo di orientare la futura progettazione esecutiva, ferma restando la normativa sismica vigente. Gli interventi individuati per le unità edilizie variano da quelli volti alla conservazione, ripristino e consolidamento degli elementi architettonici e strutturali, fino a quelli sostitutivi di parti del tessuto edilizio e insediativo, con l'individuazione di un ambito di ristrutturazione urbanistica comprendente due unità minime di intervento; per tali ambiti sono stati redatti progetti-guida (normativa disegnata) che definiscono le caratteristiche compositive e strutturali degli interventi pubblici e privati da eseguire in forma coordinata. Un'analisi approfondita di tipo geologico e geotecnico ha fornito indicazioni sulla fattibilità degli interventi di ristrutturazione urbanistica, individuandone i limiti fisici. Nel caso di Savignano, si poteva disporre di studi già condotti per il Masterplan del Rubicone. Sono stati infatti applicati gli esiti della microzonazione sismica eseguita allora (G. Frassinetti et al. 1998, A. Marcellini et al. 1998, T. Crespellani et al. 1998), che permettono di individuare le aree soggette a liquefazione, a densificazione, a particolari amplificazioni per diversi periodi di oscillazione, e danno la possibilità di ottenere spettri di risposta realistici e tecniche di fondazione appropriate alla natura delle interazioni fra struttura e terreno. L'azione del progettista viene così indirizzata verso una realistica difesa dai terre-

moti, che comprende gli effetti di sito non contemplati dall'attuale normativa sismica, la quale lega invece la difesa dei terremoti esclusivamente alla severità della minaccia sismica e alle caratteristiche sismoresistenti della costruzione.

Nel caso del Castello, è stata condotta un'indagine preliminare di vulnerabilità urbana estesa ai due terzi dell'intero centro storico di Savignano, articolato in due unità territoriali elementari. La differenza fra le unità è determinata unicamente dalla presenza di edifici strategici nell'area centrale. Di uguale importanza è l'incidenza della pericolosità locale, che ha valore massimo per tutti i sistemi di entrambe le unità, con effetti di amplificazione e cedimento per l'area del Castello, dovuti alla diffusa presenza delle cavità sotterranee. Poiché parte dei tessuti insediativi ed edilizi analizzati inglobano sotto la maglia viaria e sotto gli edifici diverse strutture interrato (vecchie ghiacciaie, granai, grotte o cantine), si renderà indispensabile, nel successivo piano di recupero, un rilievo approfondito per conoscere le cavità, non solo da un punto di vista storico-architettonico, ma anche da quello della pericolosità sismica locale.

Gli studi da condurre per la futura redazione di un piano di recupero per l'area del Castello impongono inoltre approfondimenti sulla stima delle amplificazioni (soprattutto per i bassi periodi di oscillazione), dovute all'irregolare profondità del bedrock sismico, che può portare a concentrazioni delle onde. La presenza di cavità richiede quindi maggiori conoscenze; va anche rilevato che in relazione alla struttura geomorfologica (adiacenza dell'area ad una scarpata fluviale) le analisi future, a differenza di quella eseguita per il piano di recupero di vicolo Ospedale vecchio, dovranno utilizzare codici di calcolo in due dimensioni, al fine di valutare gli effetti dovuti alla geometria dei corpi geologici.

* T. Chiauzzi è progettista del piano di recupero e dello studio di fattibilità; G. Frassinetti è autore delle indagini geologiche.