



Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale  
UCOFPL - DIVISIONE V



Progetto Raedes  
Recupero Edilizio in zona sismica  
PROT. 47047 - FASC. 013

## RECUPERO EDILIZIO IN ZONA SISMICA

### PARTE PRIMA: INDAGINE PRELIMINARE

#### FABBISOGNI DELLE PMI E DEI PROGETTISTI EDILI

*coordinatori:* Giampiero Cuppini, Pier Paolo Diotallevi

*ricercatori:* Paolo Genova, Dario Seruti



Raedes è un marchio QUASCO



DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA  
E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE  
UNIVERSITA' DI BOLOGNA - FACOLTA' DI INGEGNERIA

Progetto RÆDES  
RECUPERO EDILIZIO IN ZONA SISMICA

direzione del progetto: QUASCO s.c.r.l.  
partner: DAPT Università degli Studi di Bologna

## Sommario

1. La proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale
2. Rilevazione dei fabbisogni aziendali e professionali
3. Attitudini dell'impresa costruttrice *ideale*
4. Attitudini del progettista *ideale*
5. Modalità di supporto per le PMI e i progettisti edili
6. Schema di sintesi dei dati analizzati

## Bibliografia

Allegato A - Questionari: Indagine qualitativa sulle attitudini delle imprese costruttrici e dei progettisti

## 1. La proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale

La *classificazione sismica* del territorio nazionale costituisce la prima operazione di una serie di iniziative operative per una strategia nazionale di difesa dai terremoti. Ad essa segue, come logica conseguenza, l'applicazione della normativa tecnica specifica, che individua dei criteri progettuali atti a garantire il dovuto livello di sicurezza degli edifici di nuova costruzione o trasformati.

Storicamente, un'importante rivisitazione della classificazione sismica del territorio nacque negli anni Ottanta in seguito al manifestarsi di intensi fenomeni sismici, acquisendo dati e informazioni relativi ai più recenti movimenti tellurici; nell'intento di limitare il più possibile i danni agli edifici e di diminuirne ulteriormente il rischio nel caso dei sismi a venire. Tale classificazione, attualmente in uso, risulta pertanto non aggiornata ai dati probabilistici elaborati in seguito ai terremoti avvenuti nell'ultimo ventennio.

La nuova proposta di classificazione, approvata nell'ottobre 1998 dal Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti e dal Servizio Sismico Nazionale, e in linea con gli orientamenti europei in materia di prevenzione sismica, rispetta i principi base della normativa attuale e ne costituisce un aggiornamento che usufruisce delle conoscenze ottenute nel corso di studi condotti dagli stessi organismi di ricerca.

Uno degli aspetti elementari per la classificazione sismica del territorio è la scelta dei parametri di riferimento. I principali parametri adottati nella nuova classificazione sono: l'Intensità di Housner ( $H$ ) e la massima intensità macrosismica ( $I_{max}$ ).

«Considerando l'opportunità di realizzare progettazioni mirate non solo ad evitare il collasso in occasione dei più forti terremoti attesi in una zona, ma anche a limitare il danneggiamento per terremoti meno forti ma più frequenti, sono state calcolate due diverse intensità di Housner:

- $H_{50}$ : corrispondente a un periodo di ritorno di 475 anni [...]; [tale parametro] è correlato principalmente alla possibilità che si verifichino terremoti di elevata magnitudo e di conseguenza è un indice significativo del livello di protezione dal collasso;
- $H_{10}$ : corrispondente a un periodo di ritorno di 95 anni [...]; tale parametro, associato a un breve periodo di ritorno [...], è correlato principalmente alla possibilità che si verifichino terremoti di bassa magnitudo e di conseguenza è un indice significativo del livello di protezione dal danneggiamento.

Il terzo parametro utilizzato è stata la massima intensità macrosismica ( $I_{max}$ ) risentita in ciascun comune.<sup>1</sup>

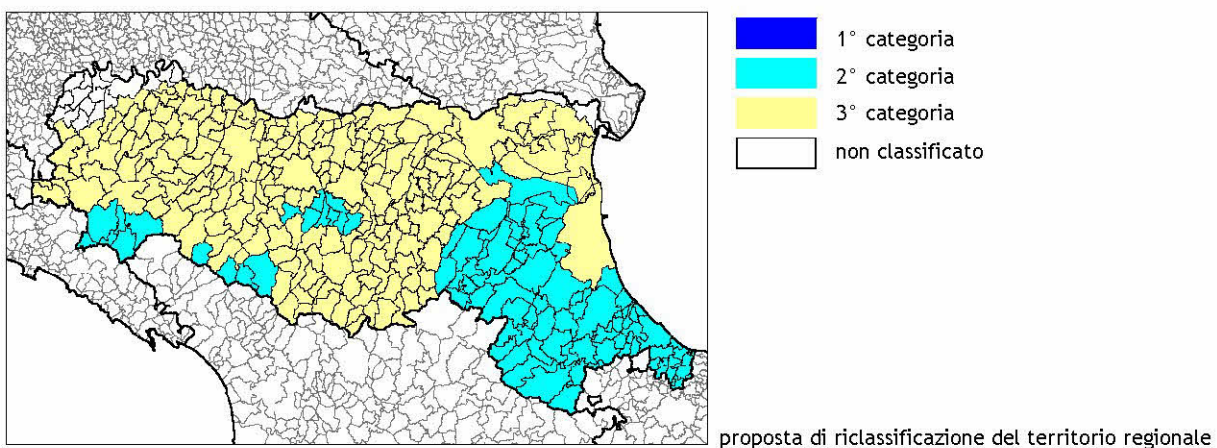
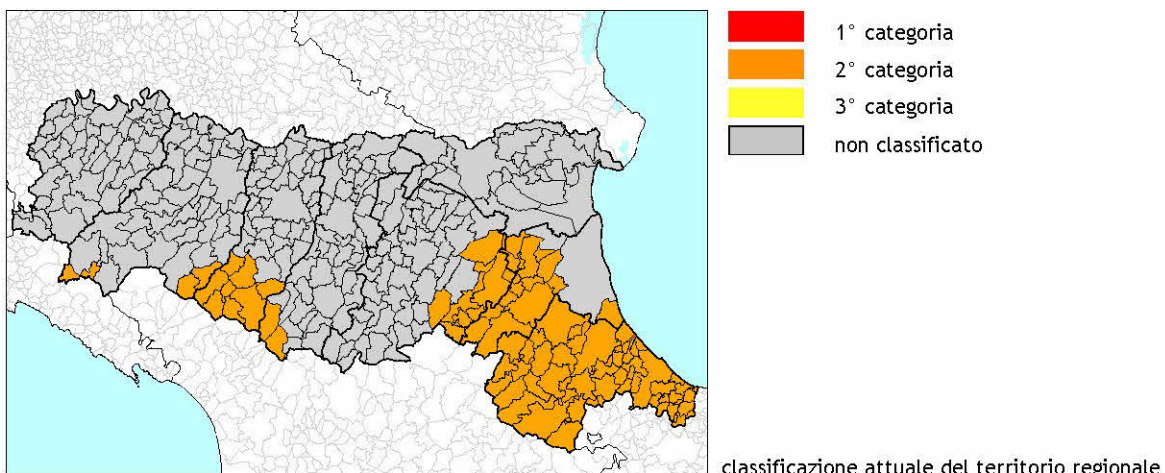
$H$  è uno degli indicatori maggiormente correlabili ai danni subiti dagli edifici, e l'adozione dell'Intensità  $H_{50}$  come parametro principale rivela che l'obiettivo primario della classificazione è quello di mitigare il rischio di danno agli edifici.

La nuova classificazione, oltre ad essere aggiornata rispetto alle più recenti acquisizioni tecnico-scientifiche in materia di terremoti, è nata anche allo scopo di ridurre le disomogeneità che attualmente, in alcune zone, si riscontrano tra aree territoriali contigue nella definizione delle mappe di pericolosità: in tal senso, la scelta di  $H_{50}$  come indicatore principale, è giustificata anche dalle caratteristiche di continuità che esso presenta sul territorio.

Il procedimento, adottato per la nuova classificazione del territorio, prevede l'attribuzione al Capoluogo di ogni Comune di specifici valori per i tre parametri rilevati, dall'elaborazione dei quali si passa alla classificazione dell'intero territorio comunale secondo una delle tre categorie: 1°, 2°, 3° (altrimenti definite come  $S=12$ ,  $S=9$ ,  $S=6$ ) e *Non Classificato*.

Come conseguenza della nuova classificazione si riscontra, a livello nazionale, un aumento dal 45% al 67% delle aree definite (indipendentemente dalla classe) *zona sismica*, passando da 2965 Comuni a 4610 (su 8100 complessivi). Inoltre sono presenti importanti aggiustamenti interni alle singole classi. Molti Comuni sono stati declassati a livelli di pericolosità minore, scendendo in genere di una o due categorie (in alcuni casi passando da classificati a non classificati).

Il dato più rilevante, per la regione Emilia-Romagna, è sicuramente l'estensione della 3° categoria alla quasi totalità del territorio, in precedenza definito *Non Classificato*: soltanto 25 Comuni, nella parte settentrionale della Regione, a ridosso del fiume Po, mantengono tale designazione. Il quadro complessivo per l'Emilia-Romagna è una ridefinizione totale della mappa di pericolosità sismica.



La quasi totalità dei Comuni della Regione vengono classificati come *zona sismica*, ad esclusione di 25 Comuni in prossimità del confine settentrionale, a ridosso del fiume Po. Rispetto alla precedente classificazione della pericolosità sismica è evidente un notevole aumento delle aree classificate: si passa da 67 Comuni classificati a 322, sui 347 totali della Regione.

<sup>1</sup> Tratto dal Sito Internet del Servizio Sismico Nazionale; ([www.dstn.it/ssn/index.html](http://www.dstn.it/ssn/index.html))

## 2. Rilevazione dei fabbisogni aziendali e professionali

Vista l'entità delle modifiche, che la riclassificazione sismica del territorio comporterebbe, i problemi relativi al costruire in zona sismica diventano una specifica di rilievo regionale. Da problematica specifica di territori circoscritti (storicamente classificati come *sismici*) il problema diventa comune all'intero territorio regionale, interessando un numero considerevole di operatori del processo edilizio che, al momento attuale, ignorano completamente o quasi gli aspetti del problema.

Per tale motivo abbiamo ritenuto utile indagare quali siano, attualmente, i comportamenti e le prassi operative di tali operatori, in particolare di progettisti e di imprese edili, nei confronti del recupero edilizio in zona sismica.

Attualmente, nel campo delle costruzioni, il recupero del patrimonio edilizio registra il maggior numero di cantieri aperti nel nostro Paese, e il pericolo di eventi sismici significativi riguarda, come si è detto, gran parte del territorio nazionale. Le piccole e medie imprese edili, i progettisti, e i direttori dei lavori, incontrano concrete difficoltà riguardo alle modalità di azione per prevenire i danni conseguenti ad eventi sismici; ciò è dovuto al fatto che le competenze professionali e la sensibilità degli organismi interessati sono orientate prevalentemente agli interventi di recupero post-terremoto e risultano comunque assai disomogenee in uno stesso ambito territoriale e professionale.

Perciò, questa fase della ricerca è indirizzata alla rilevazione dei fabbisogni aziendali e professionali nel campo del recupero edilizio in zona sismica.

Tale rilevazione è stata svolta attraverso un'indagine di mercato. Abbiamo elaborato un modello di questionario che è stato sottoposto all'attenzione di imprese e di professionisti.<sup>2</sup>

I questionari sono divisi in quattro sezioni, volte ad individuare differenti aspetti delle problematiche connesse al recupero edilizio in zona sismica:

- . caratteri generali dell'attività professionale/dell'impresa
- . rapporti di collaborazione con le altre figure del processo edilizio
- . individuazione dei problemi e delle esigenze principali dell'attività professionale/dell'impresa
- . esigenze in ambito formativo/informativo

I criteri di campionamento per l'indagine di mercato sono stati essenzialmente due:

- Il primo criterio è di *tipo territoriale*, mirato essenzialmente a cogliere le differenze che possono caratterizzare gli operatori che esercitano in contesti territoriali differenti: da una parte le province della Romagna, che delineano un cospicuo territorio da tempo classificato come *zona sismica*;<sup>3</sup> dall'altra parte la provincia di Bologna, interessata dall'attuale classificazione sismica in modo non omogeneo, prevalentemente designata *Non Classificata* ad eccezione di alcuni Comuni.
- Il secondo criterio di campionamento distingue fra differenti *tipi di operatori edili*, i progettisti da un lato e le imprese costruttrici dall'altro. L'obiettivo di questa distinzione è quello di acquisire una

---

<sup>2</sup> vedi gli allegati A e B.

<sup>3</sup> Il Comune di Imola è parte della Provincia di Bologna dal punto di vista amministrativo, ma rientra nei confini della Romagna da un punto di vista territoriale. In questo studio, il Comune di Imola sarà considerato tra i Comuni appartenenti alla Romagna, in virtù anche del fatto che l'attuale classificazione lo indica come zona a rischio sismico.

conoscenza 'incrociata' sulle esigenze e sulla pratica di entrambe le categorie. Spesso, nei fatti, questi operatori lavorano all'interno del processo edilizio con obiettivi, interessi e modalità differenti.

L'analisi dei dati, raccolti mediante la compilazione dei questionari, consente di individuare delle tipologie nell'attitudine degli operatori edili campionati.

Lo schema che proponiamo al termine di questo capitolo sintetizza i risultati di questa analisi, evidenziando differenze e similitudini fra i dati acquisiti con criteri diversi di campionamento. Il modello adottato per la rappresentazione dei risultati è simile a quello utilizzato per la formulazione dei questionari. Vengono impiegati gli stessi criteri già citati, che distinguono tra imprese costruttrici e progettisti edili, e tra territori attualmente considerati a rischio sismico (la Romagna) e quelli che non lo sono (la Provincia di Bologna).

L'indagine di mercato per la rilevazione dei fabbisogni è stata effettuata su un campione di individui ritenuti rappresentativi delle categorie cui è rivolta l'indagine. Il campione preso in esame è poco significativo dal punto di vista statistico per via della sua limitata estensione, ma consente comunque di effettuare interessanti considerazioni sui fabbisogni delle piccole e medie imprese e dei progettisti edili.

### **3. Attitudini dell'impresa costruttrice *ideale***

#### Zone a rischio sismico

Dalla lettura dei dati, relativi all'indagine conoscitiva svolta sul campione di imprese costruttrici, emerge che l'impresa ideale che opera in Romagna è di dimensioni piccolo/medie. Cioè con numero di addetti inferiore a 10 nel caso delle piccole imprese, e non superiore a 40 nel caso delle imprese di medie dimensioni. L'impresa opera solitamente in ambito provinciale, ma in alcuni casi la sua azione si estende fino a comprendere l'intero territorio della Romagna o financo della Regione. Tuttavia, questa attitudine non è apparentemente legata alla dimensione dell'impresa, ossia al numero dei suoi addetti.

La committenza è quasi sempre esterna all'impresa, che collabora solitamente con progettisti diversi ad ogni nuova opera.

L'impresa si avvale sempre di collaborazioni esterne per le fasi di lavoro che richiedono l'impiego di manodopera specializzata: siano essi artigiani oppure tecnici.

Per ciò che riguarda i rapporti di collaborazione con le altre figure del processo edilizio, risulta che l'impresa sia solita proporre ai progettisti delle soluzioni tecniche alternative rispetto a quelle definite nel progetto. Invece, nei confronti dei fornitori o dei produttori, è poco sentita la necessità di richiedere componenti o materiali che esulino dal loro campionario di offerte; e le indicazioni tecniche sui prodotti forniti da tali ditte sono considerate sostanzialmente esaustive.

L'impresa ideale opera nel campo del 'recupero edilizio in zona sismica' con un impegno che non supera mai il 50% del totale delle sue commesse; anche se tutto il suo operato si svolge sempre in zone definite a rischio sismico.

L'impresa non è chiaramente decisa a presentarsi come 'impresa specializzata nell'attività di recupero in zona sismica'. Considera la conoscenza dei temi del recupero in zona sismica, da parte degli altri operatori del processo edilizio, poco più che sufficiente; e contemporaneamente definisce la propria conoscenza a un livello leggermente inferiore rispetto quello degli altri operatori. Le cause vengono

imputate alla mancanza di manodopera esperta reclutabile: sempre poco aggiornata sulle problematiche del recupero edilizio in zona sismica. E quando la manodopera proviene da regioni storicamente 'non a rischio sismico', il livello di conoscenza si riduce ulteriormente in maniera drastica.

I dati relativi alle esigenze e ai problemi tipici delle imprese possono essere scorporati e letti in maniera meno omogenea. Le imprese incontrano principalmente tre tipi di difficoltà (esprese in termini generici e non necessariamente relazionate al recupero in zona sismica):

- difficoltà di tipo tecnico, relative al restauro e all'inserimento di impianti tecnologici negli edifici da recuperare;
- difficoltà per rientrare nei costi previsti;
- problemi legati alla normativa vigente: per l'adattamento delle costruzioni alle esigenze antisismiche; ma soprattutto per la sicurezza nei cantieri.

Indipendentemente dal fatto che un'impresa si riconosca in una o nell'altra di queste problematiche, l'atteggiamento comune per risolvere tali difficoltà è il dialogo con i progettisti e con i fornitori.

Nei casi in cui i problemi derivino dall'interpretazione della normativa vigente allora si utilizza la letteratura di riferimento come strumento di aiuto ulteriore; ma in generale non si ricorre né a corsi di aggiornamento né al dialogo con altri operatori della stessa categoria.

Un altro dato differenzia tra loro le imprese:

- le imprese che individuano il loro problema principale nei costi non partecipano ad alcun corso di aggiornamento, e non sentono l'esigenza di alcuno strumento formativo o informativo per aggiornarsi;
- le imprese che hanno problemi di tipo normativo partecipano a corsi sulla sicurezza e l'antifortunistica. Ritengono che tali corsi siano esaurienti e gradirebbero ricevere materiale di aggiornamento in forma di banca-dati (in CD-Rom o su Internet);
- le imprese che incontrano difficoltà con gli aspetti tecnici del restauro seguono corsi di aggiornamento in questo campo. Ritengono che tali corsi siano esaurienti, e sentono l'esigenza di ricevere materiale formativo o informativo in forma di pubblicazioni specifiche oppure anche di banche dati informatiche, benché il linguaggio di questi strumenti sia considerato a volte poco chiaro o troppo teorico.

### Zone non a rischio

I dati forniti dalle imprese emiliane permettono di delineare la figura di un'impresa *ideale* di piccole dimensioni (al massimo 10 dipendenti) che opera essenzialmente a livello provinciale o al massimo regionale, e con un basso numero di interventi di recupero edilizio realizzati in zona sismica (uno o al massimo due interventi nel corso degli ultimi due anni).

Le tematiche legate al pericolo sismico sono affrontate solo saltuariamente, e in alcuni casi con scarsa consapevolezza: alcuni soggetti intervistati hanno rivelato di non sapere con precisione se i luoghi nei quali hanno recentemente operato siano o meno classificati come zone a rischio sismico.

In genere l'impresa edile accetta qualsiasi tipo di commessa. Eventuali deficienze dovute a specifiche lavorazioni (ad esempio: quando l'impresa sia chiamata ad affrontare aspetti strutturali particolarmente complessi, oppure quando sia richiesto l'impiego di materiali innovativi e soluzioni tecniche che

richiedono un'esperienza particolare) vengono risolte in un secondo tempo con l'aiuto di collaborazioni esterne.

La committenza è principalmente esterna alla struttura organizzativa dell'azienda; i progettisti e i direttori dei lavori sono anch'essi esterni, e cambiano ad ogni nuova commessa.

L'impresa opera all'interno del processo edilizio con ampi margini propositivi nella scelta di soluzioni tecniche, che discute sia con la committenza sia con la Direzione dei Lavori. Di contro, è restia a richiedere prodotti che esulino dal campionario di offerte dei produttori e dei fornitori di materiali; e le informazioni tecniche che riguardano i prodotti in commercio sono ritenute complessivamente esaustive.

Il giudizio relativo alla conoscenza delle specificità del recupero edilizio in zona sismica, negli altri operatori del processo edilizio, è positivo: viene riconosciuta un'attenzione maggiore da parte dei progettisti e dei produttori, e minore da parte della committenza.

Indipendentemente dal grado di competenza dell'impresa (più o meno alto e difficilmente relazionabile al numero di interventi eseguiti), i problemi più frequenti sono connessi a difficoltà tecniche nella realizzazione di particolari lavorazioni, quali ad esempio: le sottomurazioni e gli interventi in presenza di forti dislivelli del terreno o di fabbricati contigui.

Per risolvere tali problemi, l'impresa ricorre essenzialmente al dialogo con il direttore dei lavori o con il progettista, e occasionalmente si affida ad altre maestranze specializzate (sub-appaltando), o frequenta giornate di studio per l'aggiornamento professionale (sicurezza, antincendio, ecc..).

Queste azioni permettono all'impresa di colmare le proprie lacune con risultati sufficienti. Dovendo poi esprimere una preferenza, per ciò che riguarda il proprio interesse per eventuali strumenti di aggiornamento, individua le pubblicazioni specializzate come lo strumento migliore, ritenuto di pratica consultazione, e le banche dati come strumento di facile aggiornabilità.<sup>4</sup>

#### **4. Attitudini del progettista *ideale***

##### Zone a rischio sismico

Anche per i progettisti edili che risiedono in Romagna è possibile delineare una figura di progettista *ideale*. L'attività professionale viene svolta presso uno studio tecnico di piccole dimensioni, con un numero di addetti inferiore a 10: fra tecnici e collaboratori interni. Il progettista opera prevalentemente nella propria provincia, con qualche eccezione per lavori realizzati nelle province vicine. La committenza è esterna all'attività del progettista, e le imprese a cui si affida per la realizzazione dei propri lavori sono tendenzialmente diverse ad ogni nuova commessa, benché cerchi di mantenere un rapporto privilegiato con le imprese che offrono prestazioni e affidabilità superiori. Le collaborazioni con società e ditte

---

<sup>4</sup> Al di fuori dell'impresa *ideale* appena delineata, va menzionato il caso particolare di un'impresa di costruzioni, che afferma di non conoscere le caratteristiche 'sismiche' dell'area su cui dovrà intervenire nel momento in cui riceve un incarico dalla committenza. L'impresa in questione conduce un numero di interventi di recupero notevolmente al di sopra della media rilevata (35 interventi negli ultimi due anni, contro un massimo di 10 interventi rilevato negli altri casi), e perciò si considera altamente esperta nel settore del recupero.

Questa azienda, solitamente, assume incarichi dalla committenza aggiudicandosi delle gare d'appalto. E' solita attenersi rigorosamente al progetto esecutivo, senza proporre soluzioni tecniche o materiali differenti da quelli previsti, senza, cioè, alcun tipo di scambio e/o interazione con il progettista. Questo fatto la distingue dalle altre imprese, per le quali è sempre presente, in maniera più o meno accentuata, una componente propositiva nei confronti sia della committenza sia della Direzione Lavori.



esterne avvengono principalmente per il calcolo di strutture speciali, rilevazioni geometriche o topografiche, consulenze geotecniche, e progettazione di elementi particolari come fondazioni o dettagli costruttivi.

Trattando di collaborazioni con le altre figure professionali del processo edilizio, il progettista è solito accordare all'impresa costruttrice le soluzioni alternative che questa può proporre. Per quanto riguarda invece i rapporti con i fornitori capita, non di rado, che il progettista richieda componenti o materiali che non rientrano nel normale campionario di offerte. E le indicazioni tecniche, con cui i fornitori propongono i propri prodotti, sono considerate utili ma in maniera appena sufficiente e a volte persino tendenziose.

Il progettista che opera in Romagna e dintorni si dedica quasi esclusivamente all'attività di recupero edilizio in zona sismica, con una mole di lavoro valutabile mediamente in 10 casi di recupero ogni anno. Ciò nonostante il progettista è riluttante nel definire la propria attività 'specializzata al recupero edilizio in zona sismica'.

Considera come buona la propria conoscenza delle problematiche inerenti questo tipo di attività, e matura la propria esperienza anche a seguito di valutazioni (sostanzialmente: osservazioni) che egli conduce a posteriori sugli edifici da lui recuperati. L'opinione che il progettista ha del livello di conoscenza delle problematiche relative al recupero in zona sismica, da parte degli altri operatori del processo edilizio, è mediocre; riscontra scarsa sensibilità da parte della committenza e scarsa esperienza nelle imprese forestiere che provengono da zone dove il rischio sismico non è presente. In generale, il progettista deplora un livello sufficiente di attenzione agli aspetti della prevenzione sismica solo nei momenti immediatamente successivi al manifestarsi di terremoti, e deplora anche un calo dell'attività preventiva e formativa da parte delle Amministrazioni e delle Associazioni di Categoria competenti.

Le difficoltà principali che il progettista lamenta sono di tipo economico, per rientrare nei costi previsti, e di tipo normativo legate alla normativa vigente per l'adattamento delle costruzioni realizzate in zona sismica; oltre a ciò riscontra anche difficoltà tecniche nella realizzazione di elementi costruttivi inusuali o speciali.<sup>5</sup>

Per dare soluzione a questi problemi ricorre quasi sempre alla consulenza di specialisti o di esperti, in misura minore trova utilità nel dialogo con le imprese costruttrici o con i fornitori, oppure nella lettura di testi specifici. Tendenzialmente il progettista non partecipa a corsi di aggiornamento, e quando lo fa non segue corsi che siano in relazione col restauro o con la prevenzione in campo sismico. Dovendo aggiornarsi sui temi del recupero edilizio in zona sismica preferirebbe farlo partecipando a giornate di studio su questi temi; e come alternativa sceglierebbe di ricevere materiale formativo/informativo presentato per mezzo di banche dati informatiche (CD-Rom o Internet) o pubblicazioni specifiche.

### Zone non a rischio

Il progettista Emiliano generalmente realizza un numero esiguo di interventi di recupero in zona sismica, che incide minimamente sulla produttività totale. Lo studio di progettazione è di piccole dimensioni, e si avvale sistematicamente di collaboratori esterni in funzione delle esigenze dettate dal singolo intervento.

---

Questa impresa rivela un certo disinteresse per il contesto tecnico e normativo in cui opera, fino al punto di non essere a conoscenza del fatto che stia operando in zona sismica o meno. In materia di recupero edilizio in zona sismica, questa impresa non rileva particolari problemi o difficoltà, né sente l'esigenza di aggiornamenti sotto alcuna forma.

<sup>5</sup> I problemi legati alla Normativa sono dovuti principalmente all'enorme mole di lavoro che comporta l'adeguamento alle norme legislative: tanto differenti a seconda del luogo in cui si opera e a seconda degli Enti di controllo che le regolano (Soprintendenza, A.s.l., Comune, Vigili del Fuoco, ...).

Il progettista, generalmente, affida ad altre professionalità i lavori di catasto, di rilievo, le indagini geotecniche, e pure la progettazione degli impianti.

Non esiste una relazione precisa tra le dimensioni dello studio di progettazione, il numero di interventi eseguiti, e il livello di conoscenza delle problematiche legate al recupero in zona sismica.

Il progettista elabora un progetto che sia il più esaustivo possibile, in modo da ridurre al minimo le incertezze e, conseguentemente, in modo da non dover assecondare le proposte di modifica che spesso sono avanzate dalle imprese costruttrici. Le imprese che eseguono i lavori variano ad ogni commessa, e la committenza è quasi sempre esterna all'attività principale dello studio. In genere, il progettista non ha l'esigenza di dover richiedere a produttori e a fornitori del materiale che esca dal loro campionario ordinario di offerte; per alcuni, il contrario è ritenuto addirittura sconveniente sul piano della qualità.

Il progettista valuta diversamente la conoscenza delle problematiche del recupero in zona sismica da parte degli altri operatori del processo edilizio: i produttori e i fornitori sono sensibili, quanto meno per mantenersi competitivi sul mercato; la committenza è disinteressata alle questioni che esulino dagli aspetti prettamente economici; le imprese rivelano scarsa professionalità e conoscenza, soprattutto per le imprese con poca pratica in zona sismica.

Il giudizio del progettista sulla propria conoscenza in campo sismico e in quello del recupero è discreto; e raramente ha occasione di affinare la propria conoscenza conducendo verifiche a posteriori sui lavori da lui realizzati.

Le principali difficoltà in cui incorre sono legate alla disomogeneità legislativa (rispetto al territorio e ai diversi organismi che la controllano) e all'espletamento delle pratiche burocratiche per ottenere i vari permessi; in tal senso il problema normativo è tipico del progettista. In seconda istanza, il progettista riscontra difficoltà legate ai costi maggiori che si generano intervenendo in zona sismica.

Per far fronte a tali difficoltà, il progettista utilizza gli strumenti del dialogo con l'impresa o con altri progettisti, nonché la consultazione di pubblicazioni specifiche. I risultati che ottiene in questo modo, a livello informativo o formativo, sono a suo avviso soddisfacenti; e riguardo alle diverse modalità utilizzabili per l'aggiornamento professionale predilige le pubblicazioni di settore e le banche dati informatiche (sia in Cd-Rom che su Internet).

## **5. Riepilogo e conclusioni**

Rispetto alle modalità di supporto più adatte per la formazione e per l'informazione alle piccole e medie imprese, sugli aspetti legati al recupero edilizio in zona sismica, occorre anzitutto rammentare un carattere essenziale di qualsiasi attività che miri ad un profitto: la ricerca costante del proprio beneficio economico.

I soggetti del processo edilizio (come avviene in ogni altro processo produttivo) agiscono naturalmente secondo una logica di massimo tornaconto, e ciò non contrasta con l'analisi dei dati di questa indagine preliminare; ossia:

- i progettisti non sono inclini a modificare un progetto già concluso; ciò significherebbe impiegare tempo ulteriore senza un riscontro economico apparente;

- le aziende costruttrici tendono invece a modificare i progetti, proponendo soluzioni e materiali per loro più convenienti in termini economici;
- la committenza valuta solo l'aspetto economico del prodotto edilizio, e la qualità solo quando è in grado di riconoscerla (ossia quando ha sufficienti conoscenze per poter giudicare o pretendere);
- i fornitori sono i soggetti più capaci da un punto di vista imprenditoriale, e sono attenti ad ogni aspetto che possa permettergli di distinguersi e di primeggiare all'interno del mercato delle costruzioni.

Dalla presente indagine preliminare, si riscontra che in questo momento diversi fornitori adoperano gli argomenti della sicurezza antisismica come fatto per distinguersi imprenditorialmente dalla concorrenza.

I progettisti risultano più preparati delle imprese costruttrici in fatto di conoscenza su tali argomenti, ma meno abili dei fornitori nel gestire a loro vantaggio questa conoscenza.

La comunicazione tra i diversi soggetti del processo edilizio è un metodo pratico ma efficace per risolvere i dubbi e divulgare le conoscenze specifiche, anche quelle legate alle tematiche della sicurezza in zona sismica. Ciò che appare critica, dalla nostra analisi, è la scarsa competenza delle aziende costruttrici in questo settore; una incapacità di rinnovarsi e di aggiornarsi che provoca un'interruzione nel naturale fluire di conoscenze fra i soggetti del processo edilizio.

C'è una diffusa scarsa conoscenza riguardo agli aspetti costruttivi legati alla sicurezza antisismica; ciò nonostante si continua a lavorare in questo settore, inevitabilmente, a discapito della qualità generale del prodotto edilizio.

Interessando le aziende costruttrici a questi argomenti, e fornendo loro una competenza specifica sufficiente, si produrrebbe una sensibilizzazione generale dell'intero mercato delle costruzioni. I risultati del dialogo, che si svilupperebbe tra gli operatori edilizi, si ripercuoterebbero positivamente anche sulla committenza, che contribuirebbe con la sua domanda ad alimentare il processo di sensibilizzazione.<sup>6</sup>

In ultimo, evidenziamo che le imprese costruttrici prese in esame sono aziende oramai quasi senza dipendenti, prive di un organico stabile e consistente. Quasi tutte le lavorazioni sono date in sub appalto a terzi, e il titolare dell'impresa costruttrice è più spesso un imprenditore e un intermediario anziché una maestranza. In tal senso l'impresa costruttrice non è effettivamente l'ultimo soggetto operativo del processo edilizio.

Sarebbe opportuno considerare questo dato all'atto di investire efficacemente risorse nella formazione professionale e nella promozione della conoscenza in campo edile. Un programma di formazione e di informazione per le piccole e medie imprese edili dovrebbe occuparsi sia della crescita imprenditoriale delle aziende, sia della formazione professionale delle maestranze che pare abbiano perso abilità nella pratica del loro mestiere. Tantopiù in un settore attuale com'è quello del costruire secondo criteri di sicurezza antisismica.

---

<sup>6</sup> In maniera simile a quanto è accaduto, ultimamente, col dilagare dell'interesse generale per i temi della "bioarchitettura".

## 6. Schema di sintesi dei dati analizzati

1. attività delle imprese	Le imprese costruttrici sono di dimensioni generalmente piccole o medie, operano a livello provinciale o al massimo regionale; raramente a livello nazionale. Si avvalgono della collaborazione di imprese esterne per la realizzazione di particolari lavorazioni (impianti, intonaci, ecc.).	
	Il numero di interventi di recupero edilizio, in zona sismica, varia da poche unità nel corso di un anno fino a valori che corrispondono al 10-50 % del totale degli interventi.	Gli interventi di recupero edilizio in zona sismica hanno un'incidenza numerica molto bassa sul totale degli interventi eseguiti: uno, al massimo due interventi negli ultimi due anni.
2. collaborazione con gli altri operatori edili	Le imprese, tendenzialmente, propongono alcune modifiche dei progetti esecutivi. Di contro, non formulano particolari richieste a produttori e a fornitori per l'utilizzo di prodotti che escano dal loro campionario di offerte. Le imprese sono genericamente soddisfatte delle indicazioni tecniche che vengono fornite insieme ai materiali edili.	
	Il giudizio formulato sulla conoscenza, da parte degli altri operatori, delle problematiche legate al recupero in zona sismica, è negativo: il giudizio che viene dato è 'scarso' o 'appena sufficiente'.	Il giudizio formulato sulla conoscenza, da parte degli altri operatori, delle problematiche legate al recupero in zona sismica, è tendenzialmente positivo per tutte le figure del processo (committenza, produttori e progettisti).
3. principali problemi ed esigenze	Le imprese incontrano tre tipi di difficoltà principali: difficoltà per rientrare nei costi previsti; problemi legati alla normativa vigente, per l'adattamento delle costruzioni alle esigenze antisismiche ma soprattutto per la sicurezza nei cantieri; difficoltà di tipo tecnico, relative al restauro e all'inserimento di impianti tecnologici negli edifici da recuperare.	I problemi riscontrati con più frequenza sono relativi ai maggiori costi che l'intervento in zona sismica comporta e, soprattutto, alla risoluzione di specifiche lavorazioni, come ad esempio difficoltà tecniche nella realizzazione di sottomurazioni e impianti.
4. esigenze in ambito formativo e informativo	Indipendentemente dalle difficoltà denunciate dalle imprese, l'atteggiamento comune per risolvere i problemi è il dialogo con i progettisti e con i fornitori. Alcune imprese si aggiornano periodicamente seguendo dei corsi (sicurezza, antincendio, sismica, ecc.). In generale le imprese si dichiarano soddisfatte delle modalità con cui risolvono le loro difficoltà professionali. Gli strumenti di supporto preferiti, in ambito formativo e informativo, sono le pubblicazioni e le banche dati (su Cd-Rom o in Internet); ma spesso non c'è interesse nelle imprese per questo tipo di assistenza professionale.	
1. attività dei progettisti	Gli studi di progettazione hanno pochi addetti in organico; si avvalgono di collaboratori esterni in funzione delle esigenze contingenti; operano in zone geografiche circoscritte ad un ambito modesto o in qualche caso a livello regionale. La committenza è prevalentemente esterna all'organizzazione degli studi professionali.	
	L'incidenza di interventi di recupero in zona sismica è elevata: raggiunge anche il 70-100 % dell'attività complessiva. I progettisti, tendenzialmente, cercano di lavorare sempre con le stesse imprese, di cui conoscono l'affidabilità e la competenza.	Realizzano in genere pochi interventi di recupero edilizio in zona sismica, e questi interventi hanno comunque una scarsa incidenza sul totale dell'attività. Nell'esecuzione dei lavori si avvalgono ogni volta di imprese differenti.
2. collaborazione con gli altri operatori edili	I progettisti sono soliti accordare alle imprese costruttrici le soluzioni alternative che queste possono proporre. Non di rado i progettisti richiedono componenti o materiali che non rientrano nel normale campionario di offerte dei fornitori, le cui indicazioni tecniche sui prodotti sono considerate appena sufficienti.	I progettisti assecondano raramente le proposte di variazione progettuale avanzate dalle imprese. Non formulano particolari richieste a produttori e a fornitori per ciò che riguarda materiali diversi da quelli presentati nei loro campionari di offerte. Generalmente sono soddisfatti delle indicazioni tecniche fornite insieme ai materiali.
	Il giudizio sugli altri operatori del processo edilizio è vario: generalmente positivo nei confronti dei produttori; insufficiente nei confronti della committenza; positivo e negativo rispettivamente per le imprese da tempo abituate a lavorare nell'ambito del recupero edilizio in zona sismica, e per le imprese non abituate.	
3. principali problemi ed esigenze	I problemi più frequenti sono legati alla disomogeneità legislativa e all'espletamento delle pratiche burocratiche per ottenere i dovuti permessi; nonché ai maggiori costi propri dell'intervento in zona sismica.	
4. esigenze in ambito formativo e informativo	I progettisti riscontrano anche difficoltà tecniche e difficoltà a tradurre correttamente, in termini operativi, il concetto di 'lavorazione a regola d'arte' quando si tratti di lavorazioni speciali.	
	Le modalità di supporto più richieste, a livello formativo, sono le giornate studio, le banche dati informatiche e le pubblicazioni. I progettisti si avvalgono generalmente di tutti gli strumenti a loro disposizione. Alcuni si aggiornano periodicamente seguendo corsi sulle tematiche della sicurezza, dell'antincendio, della sismica, ecc.	Alcuni progettisti si considerano insoddisfatti da queste modalità di supporto professionale e dichiarano di non colmare adeguatamente le proprie lacune.
	zone a rischio sismico	zone non a rischio

imprese costruttrici

progettisti

## **Bibliografia**

- *Sito Internet del Servizio Sismico Nazionale*; ([www.dstn.it/ssn/index.html](http://www.dstn.it/ssn/index.html));
- M. Ferrini: *Interventi sugli edifici esistenti*; contenuto in Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche - Commentario ANIDIS-SSN 1998, coordinatore Franco Braga, (Edito a cura del Collegio degli Ingegneri della Toscana, Editoria Elettronica Scuola Superiore di tecnologie Industriali, Firenze);
- V. Ceradini, A. Giuffrè: *Vulnerabilità e conservazione del quartiere della Graziella in Ortigia*; atti del V convegno nazionale «L'ingegneria sismica in Italia», (Palermo 1991).

Progetto RÆDES  
RECUPERO EDILIZIO IN ZONA SISMICA

direzione del progetto: QUASCO s.c.r.l.  
partner: DAPT Università degli Studi di Bologna

Allegato A

INDAGINE QUALITATIVA SULLE ATTITUDINI DELLE IMPRESE COSTRUTTRICI E DEI PROGETTISTI  
questionari

Progetto di Ricerca  
RECUPERO EDILIZIO IN ZONA SISMICA

oggetto: indagine di mercato – rilevazione dei fabbisogni aziendali e professionali delle piccole e medie imprese  
(indagine qualitativa sulle esigenze delle imprese costruttrici)

1. Caratteri generali dell'attività dell'impresa

ragione sociale	Comune	telefono
-----------------	--------	----------

- 1.1 Quanti addetti conta la vostra impresa?
- 1.2 Quali sono le zone dove operate con maggior frequenza?
- 1.3 Quanti interventi di recupero avete realizzato negli ultimi due anni?  
(ovvero, a quando risale l'ultimo intervento di recupero che avete realizzato?)
- 1.4 Quanti interventi di recupero in zona sismica avete realizzato negli ultimi due anni?  
(ovvero, a quando risale l'ultimo intervento di recupero in zona sismica che avete realizzato?)
- 1.5 Definireste la vostra impresa una 'impresa specializzata nell'attività di recupero in zona sismica'?
- 1.6 Che incidenza numerica hanno avuto gli interventi di recupero in zona sismica sul totale degli interventi da voi realizzati nel primo semestre 2000?
- 1.7 Qual è il modello operativo della vostra attività nei confronti dei soggetti del processo edilizio?  
-la committenza è interna o esterna alla vostra attività?  
-i progettisti con cui operate sono prevalentemente gli stessi ad ogni nuovo lavoro oppure variano?
- 1.8 Vi avvalete di collaborazioni esterne per particolari fasi del vostro lavoro? che tipo di collaborazioni?

2. Rapporti di collaborazione con le altre figure del processo edilizio

- 2.1 (Rapporti di collaborazione con i progettisti e/o con i direttori di cantiere):  
-vi capita di proporre ai progettisti soluzioni alternative a quelle del progetto?  
-in altri termini, esiste uno scambio di informazioni tra impresa costruttrice e progettista oppure no?
- 2.2 (Rapporti di collaborazione con le ditte produttrici e/o con i fornitori):  
-occasionalmente, vi capita di richiedere ed ottenere, dalle ditte produttrici, componenti o materiali che non rientrano nella normale produzione di tali ditte?  
-ritenete che siano esaustive le indicazioni tecniche fornite dal produttore e/o fornitore riguardo al loro campionario di offerte?
- 2.3 Come giudicate, nel complesso, la conoscenza delle problematiche legate al recupero edilizio in zona sismica da parte degli altri operatori (committenza, progettisti, fornitori)?
- 2.4 Come valutate la vostra conoscenza/esperienza nell'ambito del recupero edilizio in zona sismica?
- 2.5 Questa esperienza, matura anche a seguito di valutazioni che conducete a posteriori sugli interventi da voi realizzati?

3. Individuazione dei problemi e delle esigenze principali

- 3.1 Quali sono i problemi e le difficoltà che incontrate più frequentemente come impresa costruttrice?:  
-problemi legati alla normativa per l'adattamento delle costruzioni realizzate in zona sismica  
-difficoltà tecniche nella realizzazione di elementi costruttivi inusuali o speciali  
-difficoltà e incertezze per comprendere il significato corretto del termine 'a regola d'arte' presente sui capitolati  
-difficoltà a rientrare nei costi previsti  
-(altro)

4. Esigenze in ambito formativo/informativo

- 4.1 Quali strumenti utilizzate per cercare di risolvere i problemi che incontrate?  
-attraverso il dialogo con i progettisti e/o con i fornitori  
-attraverso il dialogo con altre imprese costruttrici  
-consultando la letteratura di riferimento  
-partecipando a corsi di aggiornamento o giornate di studio organizzate da associazioni di categoria
- 4.2 Recentemente avete seguito dei corsi di aggiornamento? su quali tematiche?
- 4.3 Le soluzioni formative/informative che adottate, per far fronte ai principali problemi, riescono a soddisfare completamente le vostre aspettative?  
(ovvero, quali carenze riscontrate? linguaggio poco chiaro, informazioni troppo teoriche e poco pratiche, ...)
- 4.4 Di quali strumenti formativi/informativi sentite l'esigenza, ovvero, in quale forma preferireste ricevere degli aggiornamenti?  
(giornate di studio, banche dati in Cd-Rom, banca dati in internet, pubblicazioni, corsi a distanza, ...)

Progetto di Ricerca  
RECUPERO EDILIZIO IN ZONA SISMICA

oggetto: indagine di mercato – rilevazione dei fabbisogni aziendali e professionali delle piccole e medie imprese  
(indagine qualitativa sulle esigenze dei progettisti)

1. Caratteri generali dell'attività professionale

ragione sociale	Comune	telefono
-----------------	--------	----------

- 1.1 Quanti addetti conta il vostro studio?
- 1.2 Quali sono le zone dove operate con maggior frequenza?
- 1.3 Quanti progetti di recupero avete elaborato negli ultimi due anni?  
(ovvero, a quando risale l'ultimo intervento di recupero che avete realizzato?)
- 1.4 Quanti interventi di recupero in zona sismica avete elaborato negli ultimi due anni?  
(ovvero, a quando risale l'ultimo intervento di recupero in zona sismica che avete realizzato?)
- 1.5 Definireste il vostro studio uno 'studio specializzato nell'attività di recupero in zona sismica'?
- 1.6 Che incidenza numerica hanno avuto gli interventi di recupero in zona sismica sul totale degli interventi da voi realizzati nel primo semestre 2000?
- 1.7 Qual è il modello operativo della vostra attività nei confronti dei soggetti del processo edilizio?  
-la committenza è interna o esterna alla vostra attività professionale?  
-le imprese edili con cui operate sono prevalentemente le stesse ad ogni nuovo lavoro oppure variano?
- 1.8 Vi avvalete di consulenze professionali esterne per particolari fasi del vostro lavoro? che tipo di consulenze?

2. Rapporti di collaborazione con le altre figure del processo edilizio

- 2.1 (Rapporti di collaborazione con le imprese costruttrici e/o con i direttori di cantiere):  
-vi capita che le imprese costruttrici propongano a voi progettista soluzioni alternative a quelle del progetto?  
-in altri termini, esiste uno scambio di informazioni tra impresa costruttrice e progettista oppure no?
- 2.2 (Rapporti di collaborazione con le ditte produttrici e/o con i fornitori):  
-occasionalmente, vi capita di richiedere ed ottenere, dalle ditte produttrici, componenti o materiali che non rientrano nella normale produzione di tali ditte?  
-ritenete che siano esaustive le indicazioni tecniche fornite dal produttore e/o fornitore riguardo al loro campionario di offerte?
- 2.3 Come giudicate, nel complesso, la conoscenza delle problematiche legate al recupero edilizio in zona sismica da parte degli altri operatori (committenza, imprese costruttrici, fornitori)?
- 2.4 Come valutate la vostra conoscenza/esperienza nell'ambito del recupero edilizio in zona sismica?
- 2.5 Questa esperienza, matura anche a seguito di valutazioni che conducete a posteriori sugli interventi da voi realizzati?

3. Individuazione dei problemi e delle esigenze principali

- 3.1 Quali sono i problemi e le difficoltà che incontrate più frequentemente come progettisti?:  
-problemi legati alla normativa per l'adattamento delle costruzioni realizzate in zona sismica  
-difficoltà tecniche nella realizzazione di elementi costruttivi inusuali o speciali  
-difficoltà e incertezze per comprendere il significato corretto del termine 'a regola d'arte' presente sui capitolati  
-difficoltà a rientrare nei costi previsti  
-(altro)

4. Esigenze in ambito formativo/informativo

- 4.1 Quali strumenti utilizzate per cercare di risolvere i problemi che incontrate?  
-attraverso il dialogo con le imprese costruttrici e/o con i fornitori  
-attraverso il dialogo con altri progettisti (consulenze)  
-consultando la letteratura di riferimento  
-partecipando a corsi di aggiornamento o giornate di studio organizzate da associazioni di categoria
- 4.2 Recentemente avete seguito dei corsi di aggiornamento? su quali tematiche?
- 4.3 Le soluzioni formative/informative che adottate, per far fronte ai principali problemi, riescono a soddisfare completamente le vostre aspettative?  
(ovvero, quali carenze riscontrate? linguaggio poco chiaro, informazioni troppo teoriche e poco pratiche, ...)
- 4.4 Di quali strumenti formativi/informativi sentite l'esigenza, ovvero, in quale forma preferireste ricevere aggiornamenti professionali?  
(giornate di studio, banche dati in Cd-Rom, banche dati in internet, pubblicazioni, corsi a distanza, ...)