



ANACI
Associazione Nazionale Amministratori
Condominiali e Immobiliari
Sezione Provinciale di Cosenza

Convegno di Studio

SINERGIE PER UN CONDOMINIO SICURO

Interventi consolidati di riqualificazione degli stabili

MICHELE CARIDI

*Ingegnere Civile Strutturale
Studio Caridi Ingegneria - Cosenza*

Rende 26 novembre 2011



Cosa si intende per riqualificazione edilizia

Insieme sistematico di azioni finalizzate al reinserimento del patrimonio edilizio nel tessuto urbano ed al miglior conseguimento dei livelli di minimo standard di sicurezza e di fruibilità.

La riqualificazione del patrimonio edilizio è un dovere sociale:

- Integra il tessuto sociale nel contesto urbano
- Favorisce l'appetibilità del mercato immobiliare
- Innalza il livello di soddisfazione marginale
- Conferisce sicurezza
- Contribuisce al risparmio economico



I soggetti coinvolti

Il processo di riqualificazione è il prodotto della trasformazione sociale operata attraverso una pluralità di intenti.

La sua attuazione deve essere programmatica e sinergica coinvolgendo l'azione di più soggetti, a partire dalle istituzioni per finire al singolo cittadino.

La piramide dei soggetti attuatori:

- Lo Stato e le Regioni, con poteri di delega
- I Comuni
- Altri enti locali
- Soggetti privati, singoli e consorziati



Sinergia degli intenti

Ogni attività edilizia:

- Presuppone l'azione coordinata tra i vari soggetti interessati, i quali operano nel rispetto della legge
- È soggetta al controllo da parte delle Istituzioni al fine di garantire la pubblica incolumità attraverso il rispetto della legge
- È subordinata alle regole ed agli strumenti di programmazione edilizia ed urbanistica d'orientamento alla razionale attuazione degli interventi
- È resa operativa grazie alla coscienza, alla conoscenza, alla competenza, alla formazione e all'informazione di tutti i soggetti che vi intervengono
- Esige misure di salvaguardia in merito all'esposizione dinanzi a problemi riguardanti la sicurezza
- Si esprime attraverso dinamiche più o meno complesse che richiedono una sempre maggiore competenza nel loro svilupparsi e l'accollo di responsabilità per differenti livelli da parte dei soggetti attuatori

Consapevolezza e conoscenza costituiscono ingredienti essenziali per creare sinergia di intenti finalizzati alla qualificazione del patrimonio immobiliare.

La principale legislazione in materia

- **Testo Unico dell'Edilizia**

Il D.P.R. n°380 del 30/06/2001 stabilisce l'insieme delle procedure e degli adempimenti da osservare per attuare gli interventi edilizi da parte di tutti i soggetti aventi titolo.

- **Testo Unico della Sicurezza**

Il D. Lgs. n°81 del 09/04/2008 stabilisce le misure minime che è d'obbligo adottare per garantire la sicurezza dei luoghi di lavoro e ridurre il livello rischio connesso allo svolgimento delle attività relative; definisce altresì le competenze e le mansioni facenti capo ai diversi soggetti con compiti in materia di sicurezza, stabilendo rispettive responsabilità.

- **Legislazione sulle Costruzioni**

Il quadro legislativo sulle costruzioni è composto da seguente apparato:

- Legge 05/11/1971 n°1086: legge quadro sulle costruzioni in calcestruzzo armato normale e precompresso e a struttura metallica
- Legge 02/02/1974 n°64: legge quadro sulle costruzioni in zona sismica
- D.M. 14/01/2008 e Circ. Min. n°617 del 02/02/2009: istruzioni e prescrizioni per l'applicazione dei criteri di progettazione, di controllo in fase esecutiva e per il collaudo delle costruzioni, nuove ed esistenti, con particolare riguardo agli effetti di natura sismica.



Altre leggi e regolamenti locali

- Varate le Leggi n°122/10 e n°106/11 in modifica ed integrazione della Legge n°241/90 sul procedimento amministrativo (introduzione della SCIA) e del D.P.R. n°380/01.
- Sono oltremodo operative le **leggi** ed i **regolamenti** emanati dalle Regioni, sia in materia di urbanistica che di edilizia

Si segnala, in particolare, per la Regione Calabria:

- *L.R. 16/04/2002 n°19 (legge urbanistica della Regione Calabria)*
- *L.R. 27/04/1998 n°7 e relativo Regolamento di Attuazione (disciplina per le costruzioni ricadenti in zona sismica)*
- *L.R. 19/10/2009 n°35 e relativo Regolamento di Attuazione (procedure per il deposito e l'autorizzazione degli interventi di carattere strutturale) – al varo il 31/12/2011*
- Per quanto non espressamente specificato dalle leggi, vigono le disposizioni emanate dai **regolamenti edilizi comunali** e dalle **norme tecniche di attuazione** in affianco agli strumenti urbanistici locali



Gli stabili in Condominio: la figura dell'Amministratore

- La figura dell'Amministratore di Condominio è oggi sempre più di fondamentale importanza in quanto non soltanto meramente rappresentativa, ma soprattutto operativa e responsabile
- Specialmente in materia di edilizia l'Amministratore assume nella propria persona diverse responsabilità connesse allo svolgimento di più competenze in osservanza alle prescrizioni di legge e nell'interesse dei vari condomini
- Trovandosi a dover affrontare problematiche di natura contabile, fiscale, tecnico – amministrativa, legale, di sicurezza sui luoghi di lavoro, contrattuale, è sempre più richiesta all'Amministratore una competenza multivariata ed una capacità organizzativa protesa verso il concetto d'azienda
- In ordine alle competenze assunte, l'Amministratore intrattiene inevitabilmente rapporti professionali con soggetti terzi, ingaggia manovalanze ed adempie ad obblighi legali ed amministrativi per il miglior conseguimento degli obiettivi del Condominio
- Specificamente in virtù di tale rappresentanza l'Amministratore si fa carico delle responsabilità connesse all'istruzione e all'organizzazione del procedimento amministrativo, tecnico e legale riguardante ogni attività edilizia promossa dal Condominio avvalendosi, del caso, anche del supporto di consulenti specialisti



I) Gli interventi edilizi che più interessano gli edifici condominiali

Fra i possibili interventi edilizi previsti dalla legge, quelli che più comunemente interessano il patrimonio immobiliare gestito in condominio sono:

- Interventi di manutenzione ordinaria
- Interventi di manutenzione straordinaria
- Interventi di ristrutturazione edilizia

Si tratta di interventi attuabili per larga parte a mezzo di SCIA “**Segnalazione Certificata di Inizio Attività**”, secondo la definizione data dall’art.49 della Legge 30/07/2010 n°122.

In particolare, ai sensi del combinato disposto dell’art.5 comma 2 della Legge 22/07/2011 n°106 e dell’art.19 comma 2 della Legge 07/08/1990 n°241 **il procedimento riguardante la DIA è integralmente sostituito dalla SCIA**, a meno dei casi previsti dall’art.22 comma 3 del DPR n°380/01 (fra gli altri gli interventi di ristrutturazione edilizia) per i quali **continua a vigere l’istituto della DIA**.



I.1) Manutenzione ordinaria

Comprende gli interventi definiti all'art.3 comma 1 lett. a) e disciplinati dall'art.6 comma 1 del T.U. dell'Edilizia.

Si tratta generalmente di **opere di piccola entità** per le quali non è necessario dotarsi di titolo abilitativo, a meno di particolari restrizioni di natura urbanistica ed edilizia, per la tutela dei beni culturali e per il rispetto delle norme di sicurezza, di quelle antisismiche e di antincendio, in funzione di cui è previsto il necessario ottenimento del “nulla osta”.

Rientrano fra queste opere cosiddette “minori”:

- Le riparazioni o la sostituzione delle finiture e degli impianti, con lo scopo di ripristinarne l'originaria funzionalità e mantenerne lo stato di efficienza.
- Gli interventi volti all'eliminazione delle barriere architettoniche (purché non invasivi come la creazione di rampe, l'installazione di ascensori esterni, o che alterino la sagoma dell'edificio)
- Le opere di indagine geognostica

I.2) Manutenzione straordinaria

Generalità

- Riguarda le **opere di sostituzione e rinnovo di parti anche strutturali degli edifici**, nonché di impianti, a condizione che non si alterino le volumetrie e le superfici delle unità immobiliari e che non si modifichino le destinazioni d'uso originarie.
- Sono per larga parte questi gli interventi che interessano gli stabili condominiali.
- La disciplina è quella relativa agli interventi di cui all'art.3 comma 1 lett. b) del T.U. dell'edilizia

Opere per le quali è **richiesta** la segnalazione (S.C.I.A.)

- Interventi di modifica, sostituzione o riparazione delle parti strutturali degli edifici, che comunque possano influire in modo non trascurabile sul comportamento statico.
- L'art.6 comma 2 del T.U. ricomprende tra gli interventi diretti anche quelli riguardanti **l'apertura di porte interne** e lo **spostamento di pareti interne**, a condizione di inoltrare preventiva comunicazione scritta, da parte del soggetto attuatore (Amministratore nel caso di edificio in condominio), presso lo sportello unico dell'edilizia con l'indicazione della data di inizio lavori. A tale comunicazione deve accompagnarsi la relazione tecnica di asseverazione unita agli elaborati progettuali redatti da un tecnico abilitato, con cui attestare ed evidenziare il rispetto delle norme edilizie ed urbanistiche vigenti, oltre alla dichiarazione di responsabilità circa l'insussistenza per tali opere di titolo abilitativo: il tutto, a questo punto, in linea con la Segnalazione Certificata di Inizio Attività.



I.2.a) Attenzione ai casi dubbi

È molto facile incorrere in situazioni ambigue che possono assoggettare il committente a rischio di violazione della legge.

Nei casi particolarmente incerti è sempre opportuno avvalersi di competenze specialistiche.

Alcuni esempi di tipica fonte di dubbio:

- La riorganizzazione architettonica degli appartamenti, in cui si preveda l'abbattimento e la creazione di nuovi dei tramezzi, rappresenta sempre e comunque un intervento edilizio che non necessita di titolo abilitativo?
- L'apertura di porte, nicchie e vani nelle pareti interne di un edificio, è sempre un intervento che non necessita di titolo abilitativo?
- La sostituzione di un manto di copertura in amianto – cemento, fatti salvi gli adempimenti di legge in ordine alla sicurezza ed allo smaltimento dei rifiuti tossici, costituisce altresì intervento per il quale non è richiesto titolo abilitativo?



1.2.b) Possibili risposte

Innanzitutto si menziona che ogni intervento che interessi le strutture dell'edificio **richiede sempre** il titolo abilitativo e, nei casi previsti, la denuncia delle opere presso l'Ufficio Tecnico Regionale.

A risposta dei quesiti precedenti:

- La realizzazione dei nuovi tramezzi determina sempre un accertamento preventivo della loro incidenza, valutata secondo i criteri contenuti nel D.M. 14/01/08 al p.to 3.1.3.1, affinché non si ecceda dal valore nominale previsto dal progetto originario (generalmente pari a 1.50 kN/m^2). L'eventuale surplus di sovraccarico è fatto di rilevanza statica e presuppone la verifica delle parti strutturali interessate.
- La creazione di vuoti nelle pareti interne non costituisce fatto essenziale ai fini del titolo se tali elementi non svolgono alcuna funzione statica. Si tratta dunque di tramezzi e altri divisori che costituiscono parti portate. Nel caso di pareti strutturali è d'obbligo la verifica della struttura portante nella situazione prevista dal progetto.
- La sostituzione di un manto di copertura può comportare, in taluni casi, un incremento dei carichi trasmessi alla struttura di sostegno, che quantomeno, andrebbe verificata.



1.2.c) Osservazioni

- È sempre opportuno valutare se e quando l'intervento riguardi ambiti di sicurezza strutturale.
- Si tenga presente che in questi casi è sempre **il committente** ad operare direttamente e le violazioni per omessa denuncia dei lavori presso l'Ufficio Tecnico Regionale (ex Genio Civile) sono sanzionate penalmente ai sensi dell'art.14 della legge n°1086/71 e dell'art.20 della legge n°64/74, nonché, per mancanza di titolo abilitativo, dall'art.37 del D.P.R. n°380/01.



I.3) Ristrutturazione edilizia

Generalità

- Riguarda un **insieme sistematico** di opere rivolte a trasformare anche radicalmente gli organismi edilizi originari, mediante ripristino o sostituzione di alcuni elementi costitutivi dell'edificio, eliminazione, modifica e inserimento di nuovi elementi ed impianti. In tale ambito sono ricomprese anche la demolizione e la ricostruzione con la stessa volumetria e sagoma dell'edificio preesistente, **fatte salve le sole innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica** (diversamente si ricadrebbe negli interventi di nuova costruzione).
- La ristrutturazione edilizia, **nel gergo molto inflazionato**, rappresenta un tipo di intervento che interessa più di rado gli edifici condominiali.
- La disciplina è quella relativa agli interventi di cui all'art.3 comma 1 lett. d) del T.U. dell'edilizia.
- È sempre richiesto il rilascio del titolo abilitativo (DIA o PC) da parte del Comune e la preventiva autorizzazione da parte dell'Ufficio Tecnico Regionale.



... segue

Casi in cui è possibile presentare la S.C.I.A.

- Per le varianti ai P.C. che non incidano su volumi, parametri urbanistici, sagome, destinazioni d'uso, categoria edilizia e che non siano in contrasto con quanto prescritto in particolare dal P.C. (combinato disposto dell'art.22 comma 2 DPR n°380/01 e art.5 comma 2 lett. c) Legge n°106/11)
- Per le opere non ancora ultimate nei tempi stabiliti con il P.C., alle condizioni di cui al punto precedente (combinato disposto dell'art.15 comma 3 T.U. e art.5 comma 2 lett. c) Legge n°106/11)

Casi in cui è possibile presentare la D.I.A. (titolo oneroso)

- Interventi che portino ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente e che comportino aumento di unità immobiliari, modifiche del volume, della sagoma, dei prospetti o delle superfici, ovvero che, limitatamente agli immobili compresi nelle zone omogenee A (centri storici), comportino mutamenti della destinazione d'uso (art.10 comma 1 lett. c) T.U.).
- Per le opere e gli interventi individuati dalla Regione con propria legge (art.22 comma 5 T.U.)

Casi in cui è richiesto il rilascio del Permesso di Costruire (titolo oneroso)

- In tutti gli altri casi previsti dall'art.10 comma 1 lett. c) del T.U., come ad esempio la ricostruzione dell'edificio con stessa volumetria originaria.



2) Prassi tecnico – amministrativa nei condomini

- L'attività edilizia può essere promossa da tutti i soggetti privati aventi titolo che intendono operare con qualsiasi atto di trasformazione edilizia purché nei termini consentiti dalla legge.
- Gli interventi edilizi sono soggetti al rilascio di un titolo abilitativo da parte del Comune, ovvero alla presentazione di una segnalazione certificata da parte del committente dell'opera.
- Il soggetto proponente deve dotarsi di tutti gli altri titoli autorizzativi previsti dalla legge per i seguenti casi di ricorrenza:
 - Autorizzazione dell'Ufficio Tecnico Regionale (ex Genio Civile) in ordine alla realizzazione di interventi di rilevanza statica, secondo quanto previsto dalle Leggi n° 1086/71, n° 64/74 e dai relativi decreti attuativi, nonché dalle leggi regionali
 - Nulla Osta dei Vigili del Fuoco per la creazione o modifica di autorimesse interrato, per edifici di altezza ragguardevole ecc.
 - Nulla Osta della Soprintendenza per i beni di interesse culturale e di importanza storica ed archeologica
 - Altri permessi e pareri tecnici preventivi per gli interventi da eseguire sulle opere e sui beni del Demanio, sui beni vincolati e le aree protette da vincolo paesaggistico.

L'organizzazione tecnica ed amministrativa rappresenta il primo passo per conseguire gli obiettivi di riqualificazione degli edifici.



2.1) Azioni preliminari e azione diretta

- L'Amministratore convoca l'Assemblea dei condomini e raccoglie le deliberazioni in merito alle emerse necessità di procedere ad intervento edilizio
- L'Amministratore, accertata l'inesistenza di fonti di dubbio, può valutare autonomamente che gli interventi riguardino la sola **manutenzione ordinaria**, del che procedere direttamente, in base alle deliberazioni assembleari, all'esecuzione degli stessi senza dotarsi di titolo abilitativo (*fatte salve le eventuali comunicazioni ed istanze da presentare per il rilascio di pareri e nulla osta tecnici preventivi da parte di altri organi istituzionali*)



2.2) Accertamento tecnico preventivo

- Per tutti gli interventi di **manutenzione straordinaria e di ristrutturazione edilizia** è necessario l'intervento di un tecnico specializzato nel settore, regolarmente abilitato
- Dall'incarico affidatogli il tecnico procede all'accertamento preventivo individuando le opere necessarie di valenza standard e, se del caso, a verificare la presenza di eventuali dissesti, malfunzionamenti e danneggiamenti di parti strutturali e non strutturali
- Il tecnico, del caso ne riscontri la necessità, può proporre al committente una serie di indagini di tipo strutturale e/o geotecnico al fine di ritrarre significativi responsi sui materiali esistenti e sull'entità delle deformazioni riscontrate
- Valuta in base alla propria esperienza le possibili cause di danni, qualora vi siano, e provvede a relazionare sulle proprie proposte tecniche di intervento
- La proposta tecnica generalmente contiene anche una stima economica di massima degli interventi
- Il Condominio delibera in merito e, del caso, procede all'individuazione delle figure specialistiche in ordine all'affidamento degli incarichi di competenza

2.3) Designazione delle competenze

- Per quanto previsto dal D. Lgs. n°81/08 il Condominio designa il **Responsabile dei Lavori**, che può essere lo stesso Amministratore o altro soggetto con specifiche competenze di natura tecnica (*il Responsabile dei Lavori, qualora designato, ha potere contrattuale e la sua figura non può coincidere con il tecnico incaricato della progettazione, della direzione dei lavori e del coordinamento della sicurezza*).
- Il **Condominio**, per tramite dell'Amministratore, nomina il tecnico progettista delle opere e, del caso nella stessa sede, il Direttore dei Lavori.
- Nei casi previsti dalla legge, dietro opportuna segnalazione del progettista, il Condominio designa il **Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione** dell'opera e, se del caso nella stessa sede, il **Coordinatore in fase di esecuzione**.
- Nei casi previsti dalla legge, dietro opportuna segnalazione del progettista, il Condominio designa il **Collaudatore Statico**.

Tutti gli incarichi affidati, compreso quello del Responsabile dei Lavori, debbono avvenire a seguito di convenzione stipulata in forma scritta, da cui possa evincersi chiaramente ed esaurientemente l'oggetto e la consistenza degli stessi.



2.4) Procedura finalizzata all'ottenimento dei permessi

- Il progettista designato redige il **progetto esecutivo** secondo le intenzioni del Committente.
- Il progetto contiene **elaborati relazionali, grafici e contabili**, da cui evincere inequivocabilmente l'oggetto degli interventi e la spesa complessiva preventivata.
- Nel caso di **opere di rilevanza statica**, il progetto contiene altresì tutti gli elementi progettuali richiesti dall'art.10 del D.M. 14/01/08.
- Il progetto è sottoposto all'attenzione del **Condominio** che, del caso, lo **approva** in tutte le sue parti, ovvero ne richiede modifiche ed integrazioni.
- L'approvazione del progetto da parte dell'Assemblea è manifestazione di volontà espressa **nell'autorizzare l'Amministratore all'inoltro della pratica edilizia**.
- L'Amministratore formula **istanza di permesso al Comune**, consegnando in allegato tutti gli elaborati tecnici prodotti in **triplice esemplare allo sportello unico dell'edilizia**.



... segue *Procedura*

- Nel caso di **opere di rilevanza statica**, quando non sia ancora istituito lo sportello unico dell'edilizia, l'inoltro del progetto deve operarsi prioritariamente presso **l'Ufficio Tecnico Regionale** il quale, entro i termini stabiliti per legge, se del caso, restituisce **due esemplari del progetto vidimati** affinché vengano trasmessi, a loro volta, presso l'ufficio tecnico comunale.
- Entro i termini previsti dalla legge **il Comune**, se del caso, esamina ed approva la pratica edilizia e provvede a restituire al Committente **un solo esemplare vidimato**, da tenersi in cantiere dal momento dell'inizio dei lavori.



3) Interventi conservativi di riqualificazione edilizia

- Ai fini della loro riqualificazione gli edifici necessitano di intervento almeno ogni ventennio
- Gli interventi di riqualificazione non riguardano soltanto “l'estetica”, ma mirano soprattutto alla conservazione dell'immobile dal punto di vista architettonico e strutturale
- È sempre possibile progettare interventi conservativi che, senza alterare i caratteri architettonici identificativi dell'edificio, comportino un innalzamento del livello di sicurezza preesistente
- È sempre conveniente finanziare un intervento più impegnativo se a fronte sussiste un guadagno in termini di sicurezza ed affidabilità



3.1) Difetti fisiologici

Come tutti i manufatti, gli edifici presentano sempre difetti che incidono in maniera più o meno rilevante sul loro stato di sicurezza e di conservazione.

I difetti possono identificarsi in:

- Difetti di natura costruttiva
- Difetti di natura differita



... segue

I **difetti costruttivi** nascono con l'edificio e dipendono principalmente da:

- Mancanze in fase di progettazione
- Carenze di controlli in fase esecutiva
- Impiego di maestranze non qualificate
- Impiego di materiale di scarsa qualità
- Incompletezze negli elementi costruttivi
- Interruzioni frequenti e lunghe sospensioni durante le esecuzioni

I **difetti differiti o temporali** compaiono con la vetustà del manufatto e sono inevitabili, fra cui:

- Invecchiamento dei rivestimenti e distacchi provocati dall'imperversare degli agenti atmosferici
- Esposizione di parti strutturali e non strutturali ad acqua e umidità, eccessivo soleggiamento, agenti di natura aggressiva
- Processi di stagionatura dei materiali leganti
- Processi di invecchiamento dei materiali
- Cedimenti del terreno per effetti di costipazione

3.2) Danneggiamenti riscontrabili

In ordine all'entità dei difetti fisiologici, la costruzione (un edificio) può rimarcare una più o meno accentuata tendenza al danneggiamento.

I danni sono sempre provocati da un agente esterno, cui possono ascriversi:

- Danni generati da cause naturali
- Danni generati da cause antropiche
- Danni generati da eventi eccezionali

Il principio inviolabile di causa – effetto traduce l'entità del danno in ragione dell'intensità della causa scatenante.

Un danno può presentarsi in diverse forme, a seconda del livello di rischio a cui questo espone l'edificio:

- Danno lieve o trascurabile
- Danno moderato
- Danno importante
- Danno distruttivo



... segue

Tener presente che l'entità del danno non è soltanto funzione dell'intensità della causa, ma anche e soprattutto della consistenza e della robustezza della costruzione, consente di poter dosare gli interventi di riparazione e di riqualificazione.

- **I danni lievi** non preoccupano; si manifestano generalmente con fessure e piccole lesioni nelle parti non strutturali. Sono facilmente riparabili e non comportano una considerevole spesa.
- **I danni moderati** consistono già nella comparsa di fessure più o meno diffuse nelle parti strutturali, evidenziate anche attraverso il distacco di porzioni di intonaco e la comparsa di lesioni continue nelle murature di divisione interna.

L'eccesso di deformazione di parti strutturali secondarie (solai) può talvolta rappresentare un serio problema: spessori strutturali insufficienti, armature corrose, eccesso di sovraccarico per modifica di destinazione d'uso.

La presenza di parti lesionate non è però motivo per non ritenere che la costruzione lavori efficientemente.

... (alcune riprese di danno moderato)



Lesioni di natura sismica in tamponamenti e murature portanti



Espulsione copriferro di calcestruzzo e messa a nudo armatura del solaio: causa infiltrazioni d'acqua



... segue

- **I danni importanti** sono quelli che portano a serie criticità alcune parti strutturali degli edifici e molte parti non propriamente strutturali:
 - Profonde lesioni nelle murature e nelle travi di c.a.
 - Crolli parziali di elementi di chiusura e di murature divisorie
 - Deformazioni confrontabili con le dimensioni degli stessi elementi
 - Larga espulsione dei copriferri di calcestruzzo e messa a nudo delle armature metalliche
 - Fuori piombo di pareti e di elementi verticali
 - Cedimenti differenziali del terreno e comparsa di lesioni verticali su ali intere dell'edificio
 - Cesoiamento di alcuni pilastri a causa di brusche discontinuità negli elementi irrigidenti
- **I danni distruttivi** rappresentano l'ultimo stadio di una costruzione. L'edificio è sottoposto a tale entità di danneggiamento che non è più in grado di garantire un sufficiente margine di sicurezza al ripetersi dell'evento scatenante.

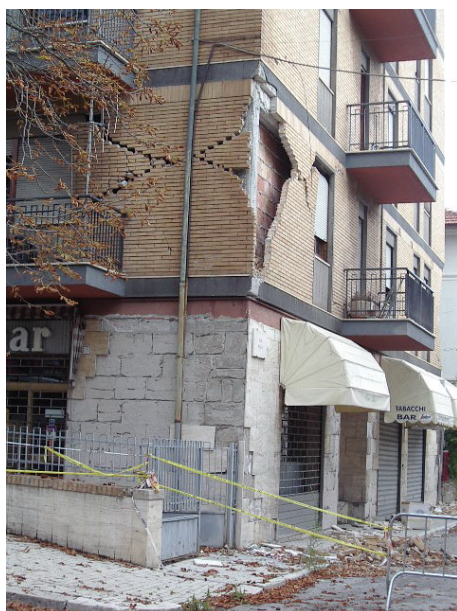


... *Segue*

Possono descriversi fra tutti:

- Crolli diffusi di porzioni di edificio
- Formazione di incipiente piano soffice
- Crollo di coperture spingenti
- Ribaltamento di pareti murarie
- Esplosione dei nodi trave - pilastro
- Eccesso di deformazione plastica
- Perdita generale di equilibrio
- Sprofondamento in cavità sotterranee
- Sfondamento dei piani interrati per spinta delle terre
- Perdita generale della capacità portante a seguito di incendio prolungato

... (alcune riprese di danno importante)



... (alcune riprese di danno distruttivo)



... (alcune riprese di danno distruttivo)





3.3) Cause possibili

- Gli edifici debbono conferire sicurezza nei confronti della pubblica incolumità
- Fra le **cause naturali** che possono determinare danno considerevole c'è sicuramente l'**effetto apportato dai terremoti**
- Le **cause di natura antropica** generalmente sono “concause”: l'intervento umano, spesso indiscriminato, peggiora le già precarie condizioni di un edificio esponendolo agli eventi naturali di maggiore severità (cattiva manutenzione, persistente negligenza al manifestarsi di stati di danno, azioni incontrollate)
- Le **cause di natura eccezionale** possono essere in qualche modo messe in conto, ma presentano anche dal punto di vista progettuale un grande livello di incertezza (urti rovinosi, esplosioni, impatti)

3.4) Scelta degli interventi

- Gli interventi sugli edifici esistenti sono regolati dalla norma tecnica sulle costruzioni, con particolare riferimento al Cap.8 del D.M. 14/01/08:
 - Interventi di adeguamento
 - Interventi di miglioramento
 - Interventi locali e di riparazione

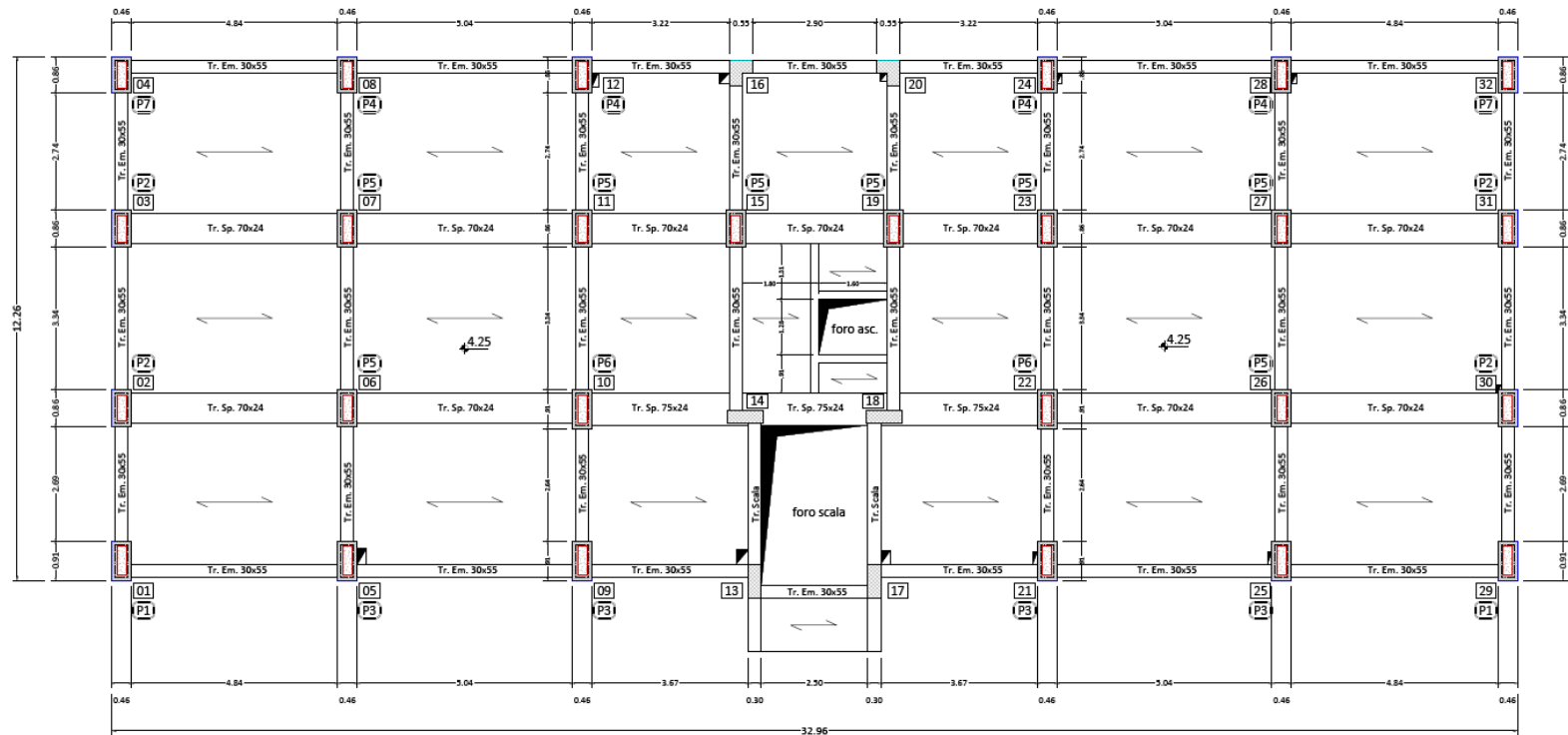
- **L'adeguamento ed il miglioramento "sismico"** degli edifici esistenti comporta un grande dispendio di risorse, sia economiche che contingenti poiché è richiesto, nelle rispettive misure, il soddisfacimento di un elevato livello di sicurezza.

Gli edifici esistenti (almeno quelli condominiali) presentano in larga parte tante e tali nevralgie che conferirvi sicurezza per quel che si richiede comporta un grande sforzo da parte degli interessati.

- Gli **interventi di riparazione e locali** non presuppongono il raggiungimento di sostenuti livelli di capacità prestazionale, pertanto possono considerarsi spesso molto efficaci consentendo di innalzare, anche di poco, ma quel tanto che "basta", il livello di sicurezza preesistente.

Tali interventi non debbono però, a rigore, apportare considerevole modifica nella distribuzione sismo – resistente della struttura originaria, pertanto vanno dosati con saggezza ed accuratezza.

... (un esempio di intervento locale progettato)



Condominio Alberti – Catanzaro

Progetto di riparazione strutturale del piano terra – giugno 2011

Progettisti M. Caridi – S. Spadea

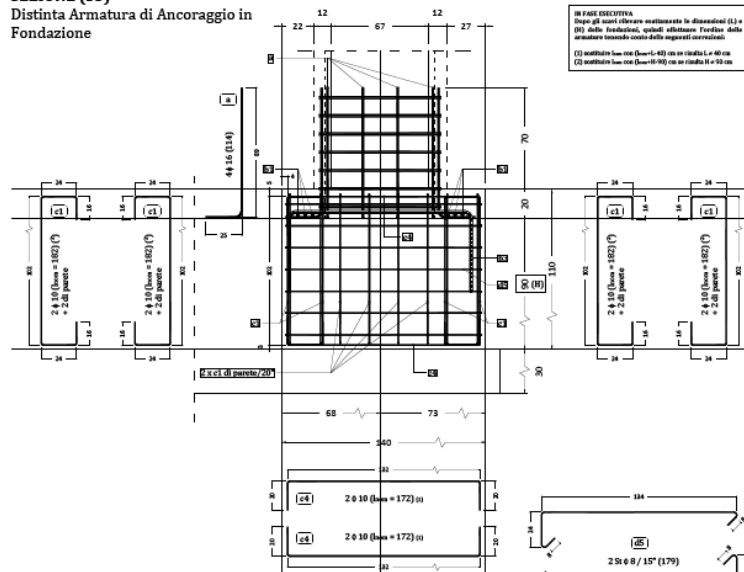


PROSPETTO PRINCIPALE - LATO EST

PARTICOLARE COSTRUTTIVO [F1] Pilastri [R 30x75]: 1, 29

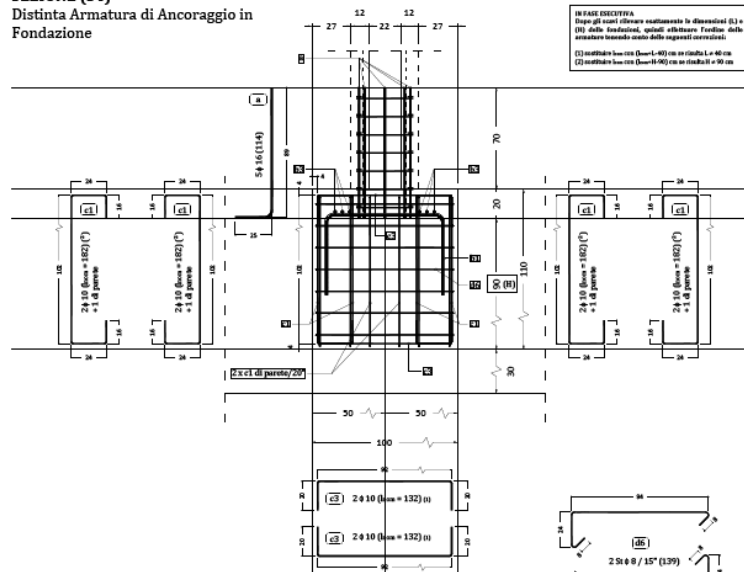
SEZIONE (S3)

Distinta Armatura di Ancoraggio in Fondazione



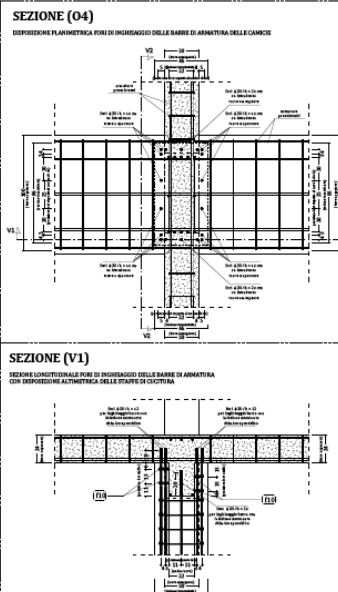
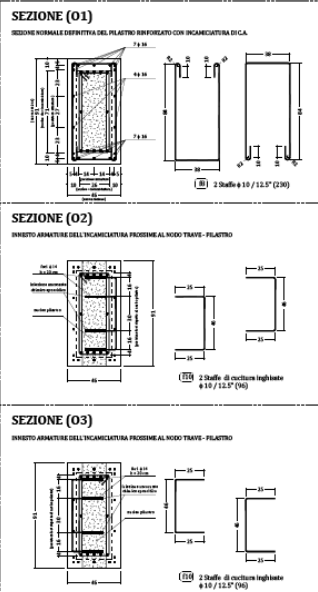
SEZIONE (S4)

Distinta Armatura di Ancoraggio in Fondazione

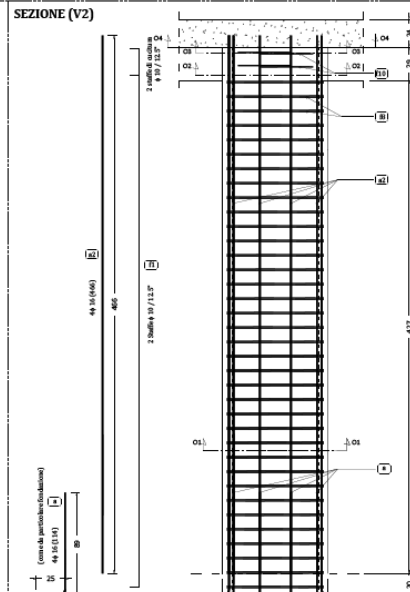
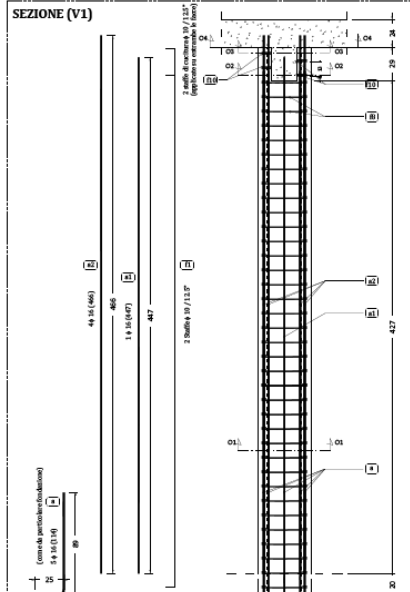


PARTICOLARE COSTRUTTIVO [P6] Pilastri [R 30x75]: 10, 22

SEZIONI TRASVERSALI - PARTICOLARI CUCITURE NEI NODI



SEZIONI LONGITUDINALI E DISTINTA ARMATURA PILASTRI





3.4) Prassi tecnica

In base al tipo di intervento scelto dovranno eseguirsi i seguenti passi fondamentali:

- Stabilire un adeguato livello di conoscenza della costruzione, sulla scorta di elementi tecnici preesistenti e di prove condotte sui materiali strutturali in situ
- Indagare la geologia del sito di riguardo onde effettuare la caratterizzazione sismica
- Tenere da conto il bagaglio normativo risalente all'epoca della realizzazione dell'opera
- Effettuare l'analisi sismica nelle due situazioni: ante e post intervento
- Progettare gli interventi di adeguamento / miglioramento / riparazione in funzione del responso di analisi
- Redigere il progetto di intervento



... segue

- Redigere il piano di manutenzione dell'opera strutturale, da utilizzare ed aggiornare con cadenza temporale assegnata da parte della committenza
- Presentare il progetto presso l'Ufficio Tecnico Regionale istruendo la pratica nei modi previsti dalle leggi statali e regionali
- Richiedere, ovvero segnalare, il titolo abilitativo ed attuare gli interventi pedissequamente per come progettati

Nel caso di adeguamento o di miglioramento sismico, sarà necessario nominare il collaudatore statico.

Per i casi previsti dalle legislazioni regionali (come per la Regione Calabria, con la prossima entrata in vigore della Legge n°35/09 e del relativo regolamento di attuazione) l'istruzione della pratica edilizia potrà presupporre la validazione del progetto strutturale anche per via telematica.



3.5) Impatto economico

- Gli interventi su edifici esistenti comportano sempre notevoli inconvenienti:
- Si opera su situazioni non ex novo (oltre una certa misura l'investimento può divenire anti economico)
- In ordine importanza gli interventi di adeguamento sono sicuramente quelli più onerosi (rispetto alla ricostruzione ex novo si può parlare di una spesa commisurabile anche fino al 50%)
- Gli interventi di riparazione e locali possono riuscire con una spesa generalmente molto contenuta
- Il tutto dipende dalla quantità e dall'entità degli ostacoli da rimuovere
- Ogni intervento è un'opera a se stante e non è possibile fornire un parametro significativo che orienti l'intervento su base economica, semmai avviene sempre il contrario



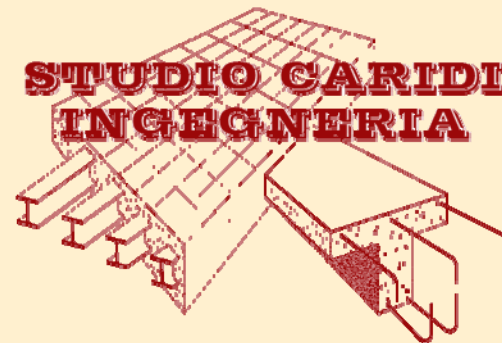
3.6) Avvaloramento immobiliare

- La realizzazione di interventi, siano essi di adeguamento, che di miglioramento, che di riparazione innalzano il livello di sicurezza dell'edificio
- Le realizzazione, anche cadenzata, di opere di manutenzione ordinaria e straordinaria consentono di mantenere in efficienza le varie parti e gli impianti dell'edificio
- L'uso del piano di manutenzione contribuisce a risolvere molto più rapidamente interventi successivi e, per questo, a risparmiare sulla ricerca di opportune maestranze
- La raccolta di informazioni e la tenuta dei progetti delle opere eseguite contribuisce ad una migliore conoscenza dei problemi fisiologici dell'edificio, pertanto conferiscono altra fonte di risparmio
- L'edificio che consegue obiettivi di sicurezza e di riqualificazione nel tempo alimenta il proprio valore ed accresce la sua appetibilità nel contesto del mercato immobiliare.

RINGRAZIAMENTI

ING. MICHELE CARIDI

Ingegnere Civile Specialista Strutturale



COSENZA