

# **Organizzazione e pianificazione dei lavori di rinnovamento**

**Dal progetto all'esecuzione**

### Patronato

FSCC	Fédération suisse des cadres de la construction
OSD	Organisation suisse des directeurs de travaux
Pro Renova	Associazione svizzera per il rinnovamento delle costruzioni
SBHI	Ingegneri consulenti svizzeri per la tecnica e l'energia negli edifici
SIA	Società svizzera degli ingegneri e degli architetti
SEI	Sindacato edilizia e industria
SSIC	Società svizzera impresari costruttori
ATS	Associazione tecnica svizzera

Il gruppo di lavoro ringrazia particolarmente le persone seguenti per la loro collaborazione: Markus Gierisch, Emil Hauser, Guido Hayoz, Ruedi Matter, Eric Mosimann, Erwin Müri, Jürg Ruosch, Bernhard Rüst, Richard Schubiger e Ado Vallaster.

Va anche un ringraziamento agli architetti e alle imprese generali che hanno gentilmente messo a disposizione i loro archivi per gli esempi: Jürg Manser, architetto, Meier + Steinauer AG – Architekten, Merkur Göhner Immobilien AG e Ortobau Generalunternehmung AG.

### Gruppo di lavoro

- Andreas Bouvard, ingegnere ETH, specialista informatica, management
- Alfred Fröhli, impresario, capo-progetto, direttore dei lavori, ufficio d'ingegneria e architettura
- Heinz Meier, ufficio tecnico, capo-progetto, direttore dei lavori, studio d'architettura
- Martin Halter, architetto dipl. ETH/SIA, capo-progetto, architetto progettista, responsabile del gruppo di lavoro
- Arnould Kerkhof, architetto ETS, capo-progetto, direttore dei lavori, impresa generale
- Laurent Kling, architetto ETS, specialista informatica, EPFL - LESO

### Traduzione

- Ermanno Steinberg, architetto OTIA, Pura

ISBN 3-905234-50-5

Edizione originale: ISBN 3-905234-23-8

Copyright © 1994 Ufficio federale dei problemi congiunturali, 3003 Berna.

La riproduzione di estratti è autorizzata con citazione della fonte.

Distribuzione: Ufficio federale degli stampati e del materiale, Berna

(N° di ordinazione 724.434 i)

## Prefazione

Il programma d'azione «Costruzione e energia», della durata di 6 anni (1990-1995), si compone dei tre seguenti programmi d'impulso:

- PI EDIL – Manutenzione e rinnovamento delle costruzioni
- RAVEL – Utilizzazione razionale dell'elettricità
- PACER – Energie rinnovabili

Questi tre programmi d'impulso vengono realizzati in stretta collaborazione con l'economia privata, le scuole e la Confederazione. Il loro scopo è di favorire una crescita economica qualitativa. Con questo spirito, essi devono portare ad una minore utilizzazione di materie prime e di energia con, per corollario, un maggiore ricorso al know-how e alla materia grigia.

Il programma PI EDIL risponde alla necessità di salvaguardare correttamente le costruzioni di ogni tipo. Oggi una parte sempre maggiore di edifici e di strutture del genio civile soffrono di difetti tecnici e funzionali dovuti al loro invecchiamento come pure all'evoluzione dei bisogni e delle sollecitazioni. Se si vuole conservare il valore di queste opere è opportuno rinnovarle e per fare ciò non ci si può basare sull'empirismo. Il programma d'impulso PI EDIL non si limita agli aspetti tecnici ed organizzativi ma si estende egualmente al piano giuridico che, sino ad oggi, interessava essenzialmente le nuove costruzioni. Il programma copre così i tre campi seguenti: edifici, genio civile e problemi concernenti il rinnovamento.

Se si vogliono conservare le qualità tecniche ed architettoniche dei nostri edifici e se si auspica di preservare dei quartieri, oppure dei villaggi, nuove conoscenze devono essere messe a disposizione delle persone interessate: proprietari, autorità, progettisti, impresari e collaboratori di ogni livello.

### **Corsi, manifestazioni, pubblicazioni, video, ecc.**

Gli obiettivi del PI EDIL saranno perseguiti con l'informazione, la formazione e il perfezionamento dei fornitori e dei richiedenti di prestazioni nel campo del rinnovamento. La divulgazione delle conoscenze è impostata sulla pratica quotidiana; basata essenzialmente su manuali e corsi, comprende pure altri tipi di manifestazioni. Il bollettino «Impulso», che compare circa tre volte all'anno, fornisce dei dettagli su tutte queste attività.

Ogni partecipante ad un corso, o ad altre manifestazioni del programma, riceve una pubblicazione specifica. Tutte queste pubblicazioni possono essere egualmente ottenute indirizzandosi direttamente all'Ufficio centrale federale degli stampati e del materiale a Berna (UCFSM, 3000 Berna).

### **Competenze**

Al fine di gestire questo ambizioso programma di formazione, è stato fatto appello a degli specialisti dei diversi argomenti interessati; costoro appartengono al settore privato, alle scuole o alle associazioni professionali. Questi specialisti sono sostenuti da una commissione che comprende dei rappresentanti delle associazioni, delle scuole e delle categorie professionali coinvolte.

Sono ancora le associazioni professionali che hanno la responsabilità dell'organizzazione dei corsi e delle altre attività proposte. Per la preparazione di queste attività è stata creata una direzione di progetto; si compone dei signori Reto LANG, Andreas BOUVARD, Niklaus KOHLER, Gustave MARCHAND, Ernst MEIER, Andreas SCHMID, Dieter SCHMID, Rolf SAEGESSER, Hannes WUEST e Eric MOSIMANN dell'UFPC. Una notevole parte delle attività è affidata a dei gruppi di lavoro che sono responsabili dei contenuti così come del rispetto dei termini e dei budgets.

### **Documentazione**

Gli studi di architettura, negli anni a venire, dovranno chinarsi sempre di più sui problemi del rinnovamento delle abitazioni. La presenza dei locatari durante i lavori esige dal responsabile e dalle imprese una pianificazione precisa ed una padronanza perfetta dell'operazione. Questa pubblicazione presenterà tutte le fasi di un rinnovamento d'immobili occupati, sin dal primo incontro con il committente.

Una pianificazione seria deve permettere ai diversi responsabili, come al proprietario, di prendere le decisioni volute in maniera il più possibile precisa. Dei valori indicativi aiuteranno a creare questo strumento di lavoro rapidamente, con la precisione di mesi, di settimane o di giorni secondo la fase del progetto. Presentando sistematicamente le differenze tra la pianificazione di un immobile da costruire ed uno da rinnovare, si cerca di estendere le conoscenze di un costruttore con la sola esperienza del nuovo. Egli saprà così assicurarsi

le simpatie dei locatari, elemento molto importante ai fini di un buon svolgimento del lavoro.

Il presente documento è stato oggetto d'una procedura di consultazione presso diversi specialisti nel rinnovamento d'immobili. Dei miglioramenti sono ancora possibili ed eventuali suggerimenti possono essere indirizzati sia al direttore del corso, sia direttamente all'Ufficio federale per i problemi congiunturali.

Per terminare, desideriamo ringraziare tutte le persone che hanno contribuito alla realizzazione della presente pubblicazione.

Ufficio federale  
dei problemi congiunturali  
Prof. dott. B. Hotz-Hart  
Vicedirettore per le tecnologie

---

# Indice

---

<b>1.</b>	<b>Introduzione</b>	<b>9</b>
1.1	Delimitazione dei temi	9
1.2	Costruzione nuova e rinnovamento	11
1.3	Note sulla pianificazione	15
<hr/>		
<b>2.</b>	<b>Relazioni tra i partecipanti</b>	<b>19</b>
2.1	Definizione ed obiettivi	19
2.2	L'organizzazione del gruppo del committente	20
2.3	L'organizzazione del gruppo degli incaricati	21
2.4	L'organizzazione dei partecipanti	22
2.5	Un'altra organizzazione dello studio d'architettura	22
<hr/>		
<b>3.</b>	<b>Le diverse tappe della pianificazione</b>	<b>31</b>
3.1	Prefazione	31
3.2	Grado di pianificazione 1 (planning generale)	32
3.3	Grado di pianificazione 2 (planning dettagliato)	37
3.4	Grado di pianificazione 3 (planning dei lavori)	50
<hr/>		
<b>4.</b>	<b>Esempi di rinnovamenti d'immobili</b>	<b>59</b>
4.1	I risultati	60
4.2	Esempi di immobili rinnovati	62
<hr/>		
<b>5.</b>	<b>Appendice</b>	<b>83</b>
5.1	Stima della durata del lavoro	83
5.2	Trattamento elettronico dei dati	87
5.3	Formulari per l'organizzazione e la pianificazione dei lavori	89
5.4	Glossario	92
5.5	Bibliografia	96
5.6	SIA 102/1984, un confronto	97
<hr/>		
	<b>Pubblicazioni del programma d'impulso PI EDIL</b>	<b>99</b>

---



# 1. Introduzione

---

<b>1.1</b>	<b>Delimitazione dei temi</b>	<b>9</b>
<b>1.2</b>	<b>Costruzione nuova e rinnovamento</b>	<b>11</b>
1.2.1	Differenze di pianificazione tra un immobile nuovo ed uno da rinnovare	11
1.2.2	L'influenza dei locatari sull'avanzamento del cantiere	13
<b>1.3</b>	<b>Note sulla pianificazione</b>	<b>15</b>

---



# 1. Introduzione

## 1.1 Delimitazione dei temi

### L'immobile tipo

Le descrizioni e gli esempi in questa documentazione sono basati su un immobile tipo (v. fig. 1.1), cioè **un immobile d'abitazione di dodici appartamenti**, occupato nella maggioranza dei casi.

La nostra pubblicazione tratta unicamente di questo caso specifico. Tuttavia è senz'altro possibile utilizzare i nostri dati anche per altri oggetti più importanti. Sarebbe pure auspicabile esercitarsi con questi dati precisi cercando di ottenere dei risultati molto più generali. L'esempio scelto è un immobile che si incontra spesso in tutte le regioni: illustra molto bene la problematica della pianificazione dei lavori di rinnovamento.

### Destinazione

La pubblicazione si rivolge ai responsabili dei progetti e a quelli dei lavori negli studi di architettura, che siano uomini o donne (di seguito non sarà più precisato). Altre informazioni interesseranno certamente i committenti ed i loro rappresentanti o gli impresari orientati verso i rinnovamenti.

### Relazioni con altri progetti del programma PI EDIL

(vedi anche la figura 1.2)

Questo studio è stato realizzato indipendentemente da altre pubblicazioni del programma d'impulso, ad eccezione della documentazione «Analisi sommaria degli edifici». Al capitolo 3 noi vi raccomandiamo di presentare al vostro mandante, insieme ai risultati dell'analisi sommaria, una prima proposta del planning generale dell'operazione. Questo documento potrà egualmente essere utile a tutti coloro che sono interessati alla durata indicativa delle fasi del rinnovamento. Queste scadenze – determinate nell'interesse dei locatari – hanno una grande influenza nella pianificazione dei lavori di rinnovamento negli immobili occupati ma limitano considerevolmente il margine di manovra.

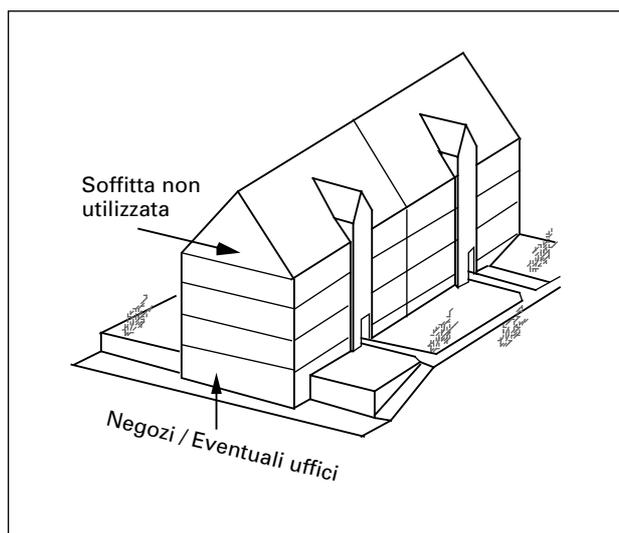


Figura 1.1 L'immobile tipo: un immobile d'appartamenti su tre piani.

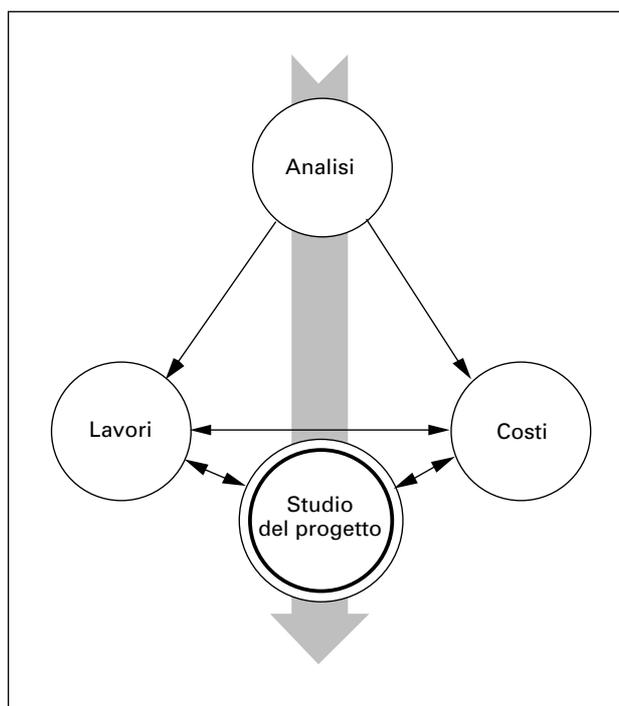


Figura 1.2 Il programma PI EDIL «Manutenzione e rinnovamento delle costruzioni» comprendente per ogni campo una parte metodica ed una banca dati.

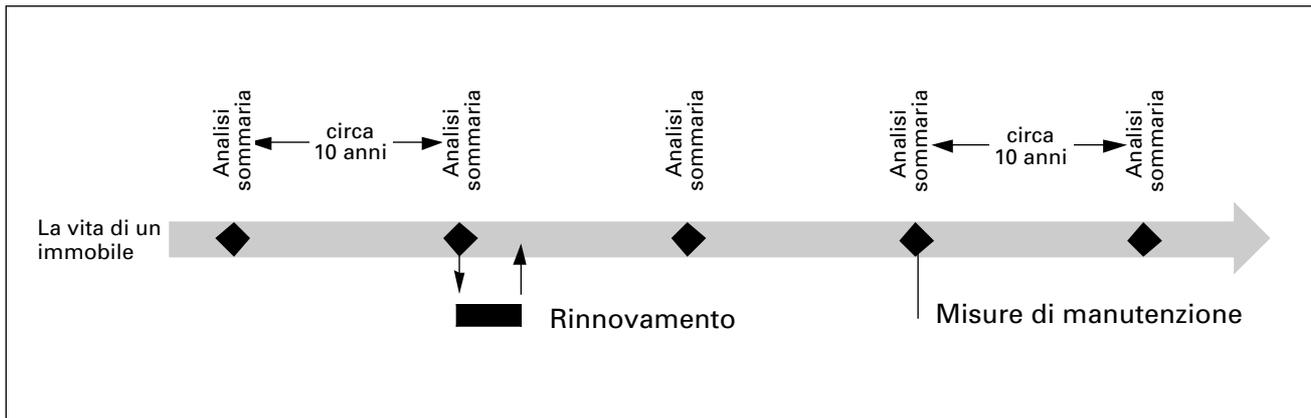


Figura 1.3 La vita di un edificio con l'indicazione del ritmo delle analisi sommarie e delle fasi di rinnovamento.

Questo documento presenta la pianificazione dei lavori di rinnovamento dall'analisi sommaria sino alla consegna dell'opera. La pianificazione della fase del progetto non è trattata in dettaglio.

### Il rinnovamento quale momento del ciclo di vita dell'immobile

(vedi figura 1.3)

Generalmente l'utilizzo di un immobile si estende su più generazioni. Sarà dunque un lasso di tempo molto corto della vita di un immobile che sarà toccato dalla presente pubblicazione e che, conformemente alla filosofia del PI EDIL, inizia con l'analisi sommaria.

### Contenuto della pubblicazione

L'importanza ed il significato della pianificazione sono ben conosciuti dai professionisti della costruzione. Per contro, i diversi metodi usati negli studi di architettura e la mancanza di pubblicazioni al riguardo, esigono una definizione chiara dell'argomento. La presente opera studia i problemi che i responsabili dei progetti ed i direttori dei lavori incontrano durante **tutta la durata di un cantiere**: dallo studio del progetto alla fine dei lavori, dall'analisi sommaria alla consegna delle chiavi.

## 1.2 Costruzione nuova e rinnovamento

### 1.2.1 Differenze di pianificazione tra un immobile nuovo ed uno da rinnovare

Al fine di comprendere meglio lo scopo di quest'opera, è indispensabile presentare sotto forma grafica le grandi differenze tra la pianificazione dei lavori per un immobile nuovo e quella per un immobile da rinnovare o trasformare. È scontato che il lettore abbia delle conoscenze nel campo delle nuove costruzioni.

In una **costruzione nuova**, la «fase di preparazione dell'esecuzione» è seguita generalmente senza interruzioni dalla «fase esecutiva» (terminologia secondo SIA 102/1984). I documenti necessari per l'avanzamento dei lavori (disegni, capitolati, contratti, ecc.) possono essere stesi per tappe, secondo lo stato del cantiere (vedi figura 1.4). I lavori delle diverse imprese saranno spesso anticipati o ritardati (salvo casi critici) senza conseguenze sul compimento dell'opera: la consegna delle chiavi si farà alla fine dei lavori per la totalità della costruzione.

La manutenzione e il rinnovamento delle opere comprende diversi gradi d'intervento. Si intende per **ripristino** di un immobile i lavori di rifacimento degli elementi deteriorati, senza modifica della destinazione di tutto o parte dell'edificio. Per contro, i lavori di **rinnovamento** prevedono generalmente una modifica del livello di comfort e possono comprendere dei cambiamenti di destinazione e/o la sostituzione di parti della costruzione.

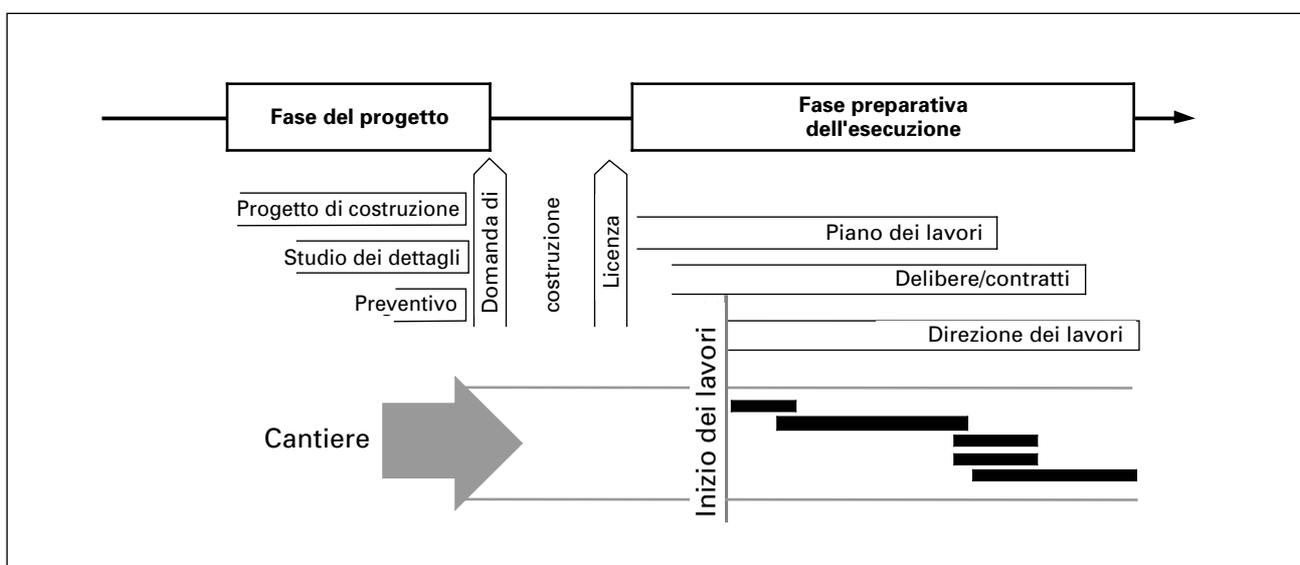


Figura 1.4 Svolgimento di un progetto per una costruzione nuova.

Nei lavori di **rinnovamento** la «fase di preparazione» e la «fase esecutiva» devono essere ben differenziate.

Un'operazione di ripristino o di **rinnovamento**, per contro, obbliga gli incaricati a realizzare i disegni come anche tutti gli appalti ben prima dell'inizio dei lavori. È necessario separare chiaramente la «fase di preparazione» dalla «fase esecutiva». Nel caso di un rinnovamento, l'insieme degli artigiani è chiamato ad intervenire sin dall'inizio dei lavori; ciò non è il caso per una costruzione nuova (vedi figura 1.5 ed il capitolo 3.3: planning dettagliato). La gran parte delle cattive esperienze sono dovute alla non osservanza di questa regola elementare e ad errori di organizzazione. Il committente è egualmente chiamato a partecipare attivamente sia alla «fase di preparazione» sia alla «fase esecutiva». Egli deve prendere le sue decisioni con molto anticipo. È dovere dei responsabili del progetto d'insistere presso il committente al fine di ottenere le decisioni necessarie entro i termini fissati dall'avanzamento degli studi.

La pianificazione dei lavori di rinnovamento chiede più tempo di quella per un nuovo immobile.

Il planning dei lavori sarà preparato con molta cura. Il rinnovamento d'immobili occupati esige una pianificazione a scala giornaliera, spesso persino oraria! L'opera non verrà consegnata nella sua totalità: ogni appartamento, ogni locale è un cantiere che (soprattutto bagni, toilette e cucine) deve essere restituito agli utenti secondo un piano preciso.

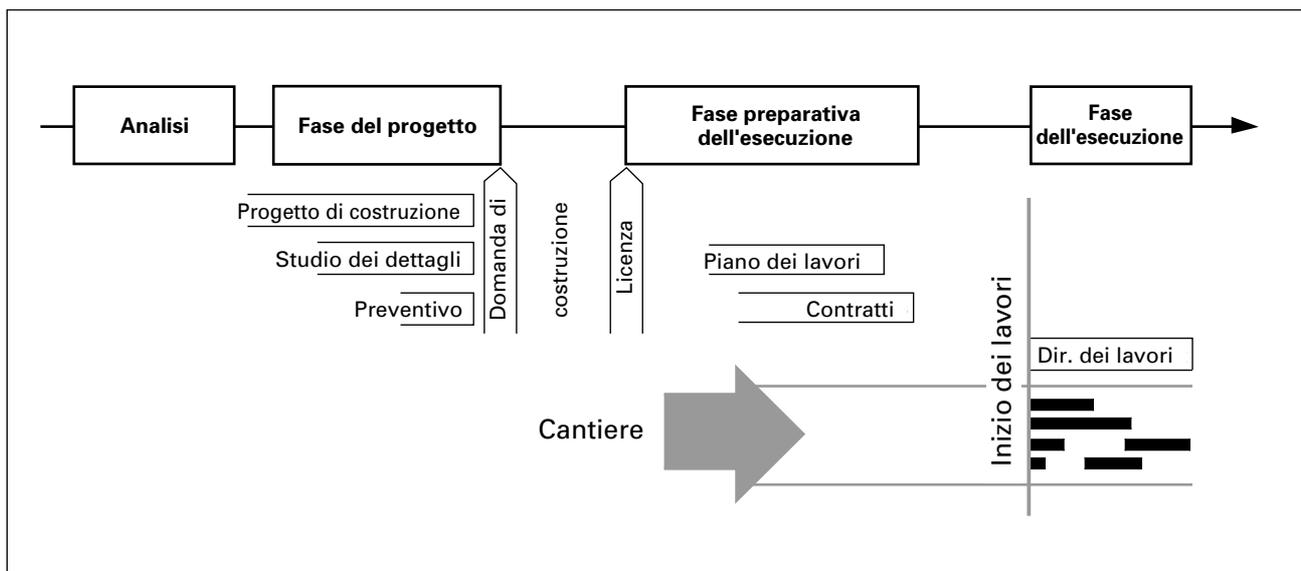


Figura 1.5 Svolgimento di un progetto di rinnovamento.

### 1.2.2 L'influenza dei locatari sull'avanzamento del cantiere

La presenza dei locatari durante i lavori pone egualmente dei problemi di principio che toccano l'organizzazione dei lavori e dei quali il responsabile deve tener conto. In un cantiere per una costruzione nuova, i ritardi possono essere recuperati aumentando la mano d'opera: ciò non è possibile in un appartamento occupato, per mancanza di spazio. Inoltre, l'immobile da rinnovare deve essere diviso in numerosi sotto-cantieri. Al momento della stesura del planning, non si possono stabilire i termini unicamente in funzione della disponibilità delle imprese ma si deve anche esaminare quanti operai possono lavorare simultaneamente nello stesso appartamento (vedi capitolo 3.4: Planning dei lavori), ciò che aiuta a comprendere perchè la pianificazione dei lavori di rinnovamento chiede un investimento maggiore di quella per una costruzione nuova. Una buona pianificazione si caratterizza giustamente per **una valutazione corretta delle capacità dei locali**. Ciò verrà fatto con molta serietà per i diversi sotto-cantieri. È dovere del responsabile del progetto e dell'esecuzione di vegliare affinché non ci siano mai interruzioni inutili e che il ritmo dei lavori sia rispettato (vedi figura 1.6).

La pianificazione di un rinnovamento deve rispettare gli interessi dei locatari.

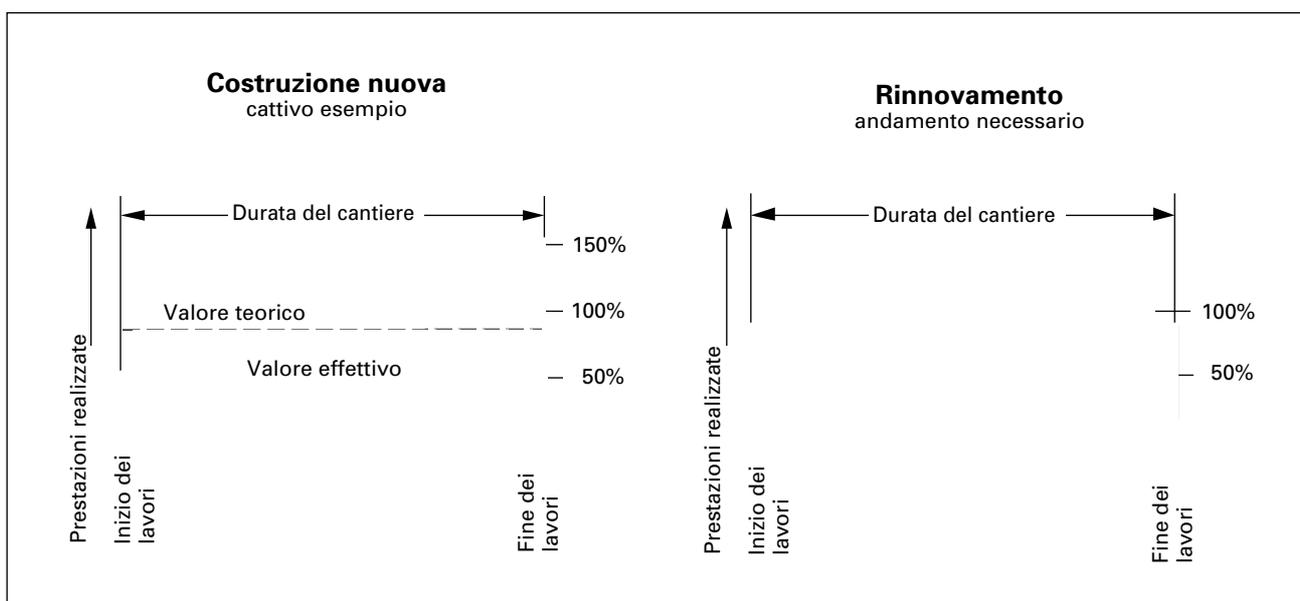


Figura 1.6 Differenze strutturali tra la costruzione nuova e il rinnovamento. Una valutazione corretta delle possibilità che offrono gli ambienti è alla base del successo di un buon rinnovamento.

Si consiglia di informare i locatari sin dalla fase iniziale del progetto e ciò in presenza del proprietario o dell'amministratore e dell'architetto.

Consultare inoltre il documento PI EDIL «Aspetti giuridici relativi al rinnovamento dell'habitat» (724.477i, pag. 147 e seg.).

Un'altra differenza tra la costruzione di un immobile nuovo ed il rinnovamento di un immobile occupato risiede nell'**obbligo di informare**. Nel primo caso, l'obbligo – da parte del proprietario e del suo architetto – si esaurisce con la pubblicazione del progetto. Nel caso di un rinnovamento è invece consigliabile di stabilire un dialogo con gli utenti prima possibile, anche se la procedura per la licenza non lo richiede. Il locatario può in effetti ricorrere contro dei lavori giudicati insopportabili (cfr. art. 260 CO). Il legislatore ha voluto precisare questo diritto poichè la gran parte delle leggi sulle costruzioni non permettono di opporsi a dei lavori non giustificati (vedere egualmente il capitolo 2.5.3).

Nel nostro paese è concepibile costruire un edificio in qualsiasi momento dell'anno, soprattutto nelle regioni di pianura. Ciò non è il caso per gli immobili occupati da rinnovare. Durante l'inverno non è possibile fermare l'impianto di riscaldamento ed i lavori di facciata non sono sempre possibili. Nel corso dell'estate il rinnovamento degli appartamenti è reso problematico per l'assenza dei locatari, partiti in vacanza, a meno che questi ultimi non lo desiderino espressamente, con la fiducia reciproca che ciò sottintende.

Si constata che le differenze tra una costruzione nuova ed un immobile da rinnovare sono importanti. Esse sono determinanti per l'organizzazione e la pianificazione dei lavori. I tempi di realizzazione devono sempre essere adattati al **periodo di rinnovamento** disponibile, indipendentemente dal numero di appartamenti da rinnovare. Ciò implica che l'architetto si informi esaurientemente delle capacità di ogni impresa. In caso di dubbio, è preferibile aggiudicare un lotto di lavori a due imprese diverse al fine di essere sicuri di poter realizzare certi lavori entro i termini (ricordarsi: il locatore non sopporta dei lavori che si estendono su parecchie settimane!).

### 1.3 Note sull'importanza e sulla problematica di base della pianificazione

#### Qual è l'importanza della pianificazione dei lavori?

Lo studio del progetto è l'atto creativo dell'architetto. È chiamato ad immaginare le disposizioni spaziali e l'utilizzazione delle diverse superfici, a proporre differenti soluzioni. Lo studio dell'organizzazione e la **pianificazione dei lavori** è ugualmente da considerare, a tutti i livelli, come un **atto creativo** allo stesso titolo dello studio del progetto. A differenza dell'architetto, la persona che è incaricata della pianificazione dei lavori, si occupa della loro successione nel tempo e di questioni di organizzazione per le quali proporrà egualmente differenti soluzioni.

Ci sono sempre diversi modi di organizzare l'andamento dei lavori di rinnovo. Una certa soluzione diminuirà i costi, un'altra ne accorcerà la durata, un'altra ancora disturberà meno i locatari. Da ciò si vede che è molto importante formulare bene gli scopi da raggiungere se si vuole stendere una pianificazione coerente. Si pongono allora diversi problemi che riguardano la priorità da accordare al proprietario oppure agli utenti e la disponibilità dei crediti. I locatari sono disposti ad accettare importanti inconvenienti legati ad un ritmo più rapido dei lavori o preferiscono un ritmo più lento con meno seccature?

Si può ammettere che ogni direttore dei lavori che abbia realizzato un rinnovamento con successo sia egualmente in grado di condurre un cantiere per un immobile nuovo ma la reciprocità non è sempre valida.

#### Problematica generale della pianificazione

È sempre difficile stabilire una pianificazione dei lavori che sia affidabile senza conoscere tutte le condizioni di realizzazione (vedi figura 1.7). Grazie ai valori indicativi ed agli esempi che noi proponiamo (cfr. capitolo 4) sarà possibile stabilire abbastanza in fretta una pianificazione con una precisione accettabile. Degli obiettivi chiari permetteranno di ottenere una buona collaborazione tra tutte le persone impegnate su un cantiere. Solo un direttore dei lavori ben preparato, sicuro di sé e che conosca bene il problema e gli scopi fissati è in grado di riuscire. È imperativo che il

Si esige dai responsabili di un progetto che preparino seriamente la pianificazione delle diverse fasi di un rinnovamento.

Formulate gli scopi al fine di motivare i vostri collaboratori.

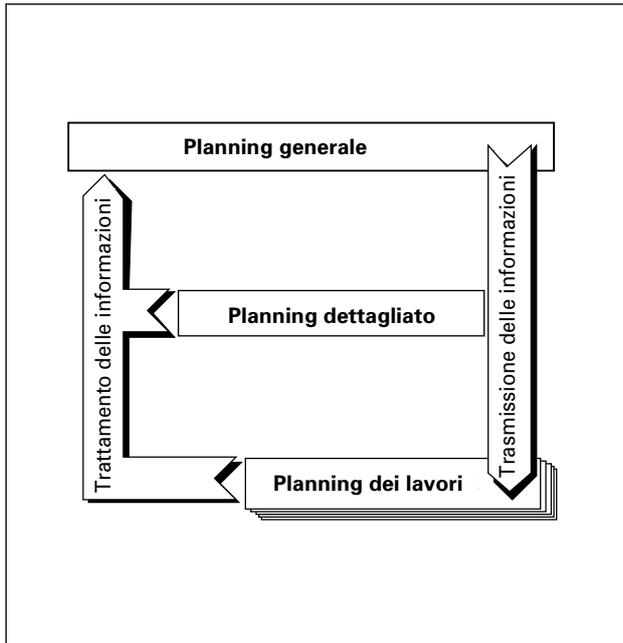


Figura 1.7 Con l'aiuto dei valori e delle durate indicative è possibile stabilire con sufficiente anticipo le diverse scadenze.

coordinamento tra l'architetto ed i responsabili del cantiere sia perfetto. Ciò vale anche per la sorveglianza delle diverse imprese impegnate che possono lavorare parallelamente o successivamente nel tempo sui diversi sotto-cantieri. Infine, citiamo l'importanza delle relazioni con i locatari e la nostra convinzione come sia indispensabile formare dei responsabili del progetto e dei direttori dei lavori capaci di gestire questi nuovi compiti.

## 2. Relazioni tra i partecipanti

---

<b>2.1</b>	<b>Definizione ed obiettivi</b>	<b>19</b>
<b>2.2</b>	<b>L'organizzazione del gruppo del committente</b>	<b>20</b>
<b>2.3</b>	<b>L'organizzazione del gruppo degli incaricati</b>	<b>21</b>
<b>2.4</b>	<b>L'organizzazione dei partecipanti</b>	<b>22</b>
<b>2.5</b>	<b>Un'altra organizzazione dello studio d'architettura</b>	<b>22</b>
2.5.1	Il responsabile dell'operazione	22
2.5.2	Il responsabile dei lavori	24
2.5.3	L'utente	25

---



## 2. Relazioni tra i partecipanti

### 2.1 Definizione ed obiettivi

La pianificazione dei lavori di rinnovamento d'immobili si definisce nel tempo e dal punto di vista delle prestazioni come lo studio del progetto propriamente detto e come il processo di ricerca e di aiuto alla presa di decisioni. Si deve tener conto non solo delle intenzioni degli investitori o dei desideri degli utenti ma anche dei problemi tecnici, dei regolamenti sulle costruzioni, dell'ecologia e di questioni di ordine sociale. Inoltre succede spesso che si debbano realizzare dei lavori di rinnovamento assicurando la continuità dell'utilizzo e della gestione senza disturbare gli utenti.

Secondo le dimensioni e la complessità dell'oggetto da trasformare, si deve ricorrere, per lo studio e la realizzazione, a degli specialisti, a degli esperti e ad un gran numero di imprese. Si devono coordinare gli incarichi ed i termini d'intervento più diversi. Si devono determinare gli scopi da raggiungere per ognuno dei partecipanti. L'organizzazione dei partecipanti è realizzata, in linea di principio, prima dello studio del progetto. A questo punto, è importante tener conto dei processi di decisione. Secondo l'evoluzione del progetto, il gruppo dei partecipanti può essere ingrandito o, al contrario, ridotto.

#### **Struttura di base**

L'organizzazione dei partecipanti al progetto deve determinare e delimitare i compiti, le responsabilità e le competenze di ciascuno, sia che si tratti del progetto, dell'esecuzione o della consegna dell'edificio rinnovato. Essa fissa la natura ed il volume delle prestazioni da fornire, la responsabilità della direzione dei lavori e la buona collaborazione tra i diversi responsabili. In linea di principio, il committente e l'incaricato dispongono della loro propria organizzazione diretta da un responsabile che partecipa alle sedute di coordinamento.

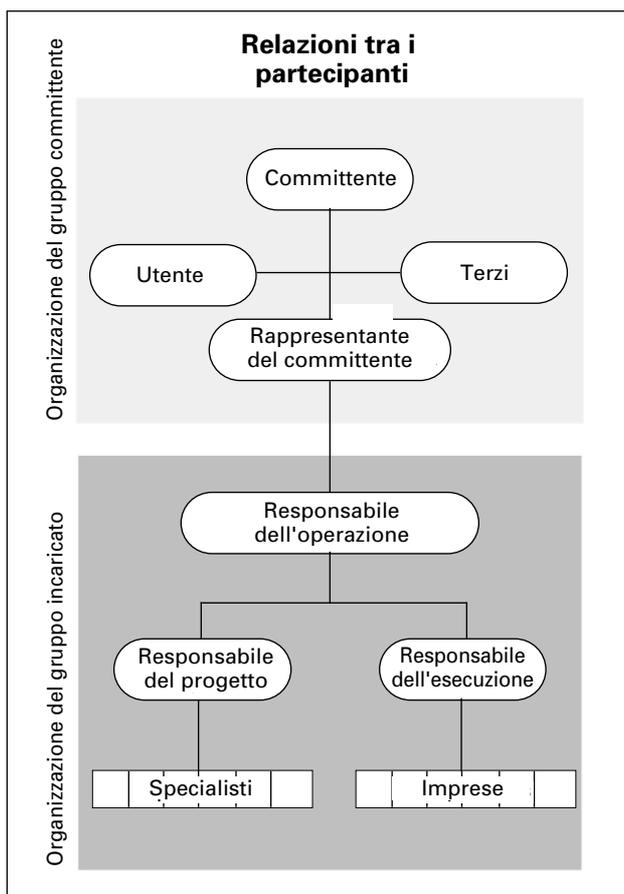


Figura 2.1

## 2.2 L'organizzazione del gruppo del committente

(vedi figura 2.1)

### Il committente

Si tratta raramente di un individuo particolare, più spesso di una persona appartenente ad una organizzazione. È eccezionale che la stessa persona rappresenti il proprietario, l'investitore, l'utente ed il committente. Le strutture decisionali non sono ben definite, dipendendo dall'attività, dalla forma giuridica e dall'organizzazione dei committenti. Gli stessi problemi si possono avere con delle commissioni ad hoc.

### Relazioni tra i partecipanti

Il committente deve avere il tempo, le conoscenze e le competenze necessarie per poter prendere delle decisioni. Secondo i casi, sarebbe opportuno che si facesse rappresentare da professionisti o che delegasse le sue competenze ad una commissione di costruzione e ciò sin dall'inizio del progetto.

### L'utente

L'utente deve definire le esigenze proprie dell'utilizzo. Di certo queste esigenze potrebbero essere stabilite anche dal committente ma spesso è conveniente per l'insieme degli interessati che gli utenti o locatari siano integrati nell'organismo dell'operazione.

### Persone esterne

Il committente ha egualmente la possibilità di far partecipare o di delegare, in casi particolari o per tutta la durata del progetto, dei professionisti, quali delle società che dispongono di una propria organizzazione (per esempio un'amministrazione).

### Il rappresentante del committente

Dirige l'operazione, i contratti e sorveglia il gruppo degli incaricati. Informa il committente. È responsabile della tempestività con cui il committente prende le decisioni. Rappresenta il committente di fronte agli incaricati o al responsabile dell'operazione. Avrà tutte le qualità del dirigente e sarà esperto nella tecnologia del rinnovamento e nell'amministrazione dei cantieri. È indispensabile che egli possa prendere delle decisioni.

## **2.3 L'organizzazione del gruppo degli incaricati**

(vedi figura 2.1)

La forma dell'aggiudicazione dei lavori è determinante per l'organizzazione del gruppo degli incaricati. Il committente deve determinare dall'inizio sotto quale forma sarà realizzato il progetto di rinnovamento e cioè:

- aggiudicazione mediante singoli contratti con i progettisti e con le imprese
- aggiudicazione mediante singoli contratti con i progettisti e con un'impresa generale
- aggiudicazione mediante un contratto con un'impresa generale che si occuperà sia del progetto che della esecuzione.

Queste tre forme si differenziano per il grado di responsabilità e di prestazioni. La scelta della forma di aggiudicazione influenzerà sensibilmente l'organizzazione del gruppo degli incaricati, l'andamento dei lavori e la loro pianificazione.

Le prestazioni che gli incaricati devono fornire per la direzione, lo studio del progetto e la realizzazione di un rinnovamento sono indipendenti dalla forma della loro organizzazione. Queste prestazioni sono parte integrante della struttura di base dell'organizzazione.

### **Il responsabile dell'operazione**

Le prestazioni relative allo studio del progetto e all'esecuzione dei lavori sono coordinate, dirette e sorvegliate dal responsabile dell'operazione che è il rappresentante degli incaricati di fronte al rappresentante del committente. Questa relazione diretta tra i responsabili assicura una struttura di informazione e di direzione chiara che garantisce un lavoro efficace ed un andamento razionale del progetto.

### **Il responsabile del progetto**

Il responsabile del progetto dirige e coordina i lavori di progettazione degli incaricati (architetti, ingegneri, specialisti). È responsabile delle soluzioni tecniche adottate che devono rispondere in maniera ottimale alle esigenze del progetto.

### **Il responsabile dell'esecuzione**

I lavori sul cantiere saranno diretti e coordinati dal responsabile dell'esecuzione. Il suo mandato lo obbliga a sorvegliare le prestazioni degli impresari, artigiani e fornitori allo scopo di ottenere un'esecuzione impeccabile.

## 2.4 L'organizzazione dei partecipanti

L'organizzazione dei partecipanti al progetto può essere definita e rappresentata da:

- gli scopi stabiliti dai committenti
- un organigramma
- un diagramma delle funzioni.

Un'organizzazione di questo tipo, adattata secondo i casi, si dimostra indispensabile per i piccoli e medi progetti.

## 2.5 Un'altra organizzazione dello studio d'architettura

### 2.5.1 Il responsabile dell'operazione

Il rinnovamento di un immobile implica generalmente **cinque partner** (vedi figura 2.2). Ognuno di loro deve avere un ruolo specifico al fine di condurre i lavori nelle migliori condizioni dal punto di vista dei termini, della realizzazione tecnica e dei costi. I doveri ed i diritti di ogni partner sono definiti nella organizzazione del progetto.

È il **responsabile dell'operazione** che occupa il posto più importante: che questa funzione venga assunta da un architetto, da un responsabile dei lavori o da un terzo è indifferente ma è essenziale che sia la stessa persona a dirigere l'operazione di rinnovamento dall'inizio alla fine. Preferibilmente la scelta dovrebbe cadere su una persona con esperienza nell'esecuzione dei lavori. Il diagramma dei lavori qui accanto (vedi figura 2.3) copre la totalità dell'incarico – dall'analisi sino alla consegna delle chiavi – e considera anche le prestazioni parziali dell'architetto secondo SIA 102/1984 ed i mezzi di lavoro elaborati dal PI EDIL. Questo diagramma permette di osservare le diverse relazioni tra il committente, l'utente, le autorità, l'architetto responsabile dell'esecuzione e l'impresario. Questa forma di presentazione permette di visualizzare perfettamente le relazioni tra tutti i partecipanti e di apprezzare l'importanza di una mutua informazione tra i diversi interessati. Il coordinamento dei partecipanti è il primo dovere del responsabile dell'operazione.

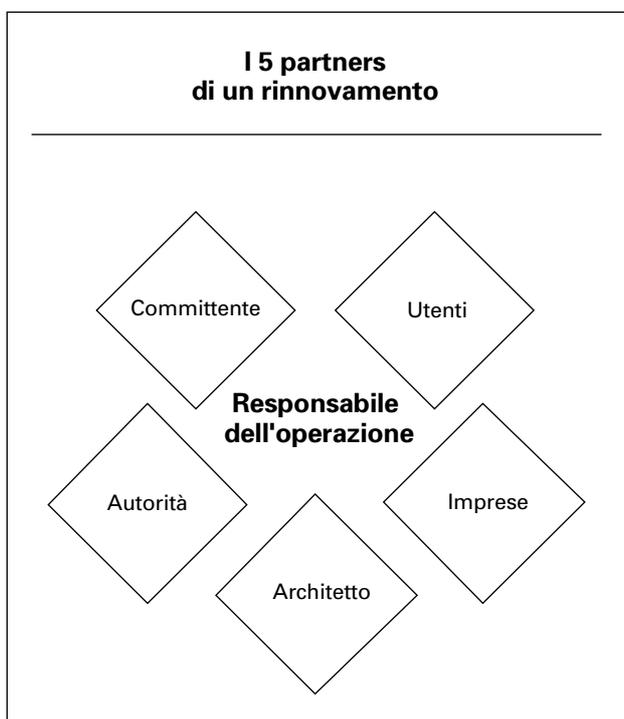


Figura 2.2

Il responsabile dell'operazione sarà di preferenza una persona con esperienza nell'esecuzione dei lavori.

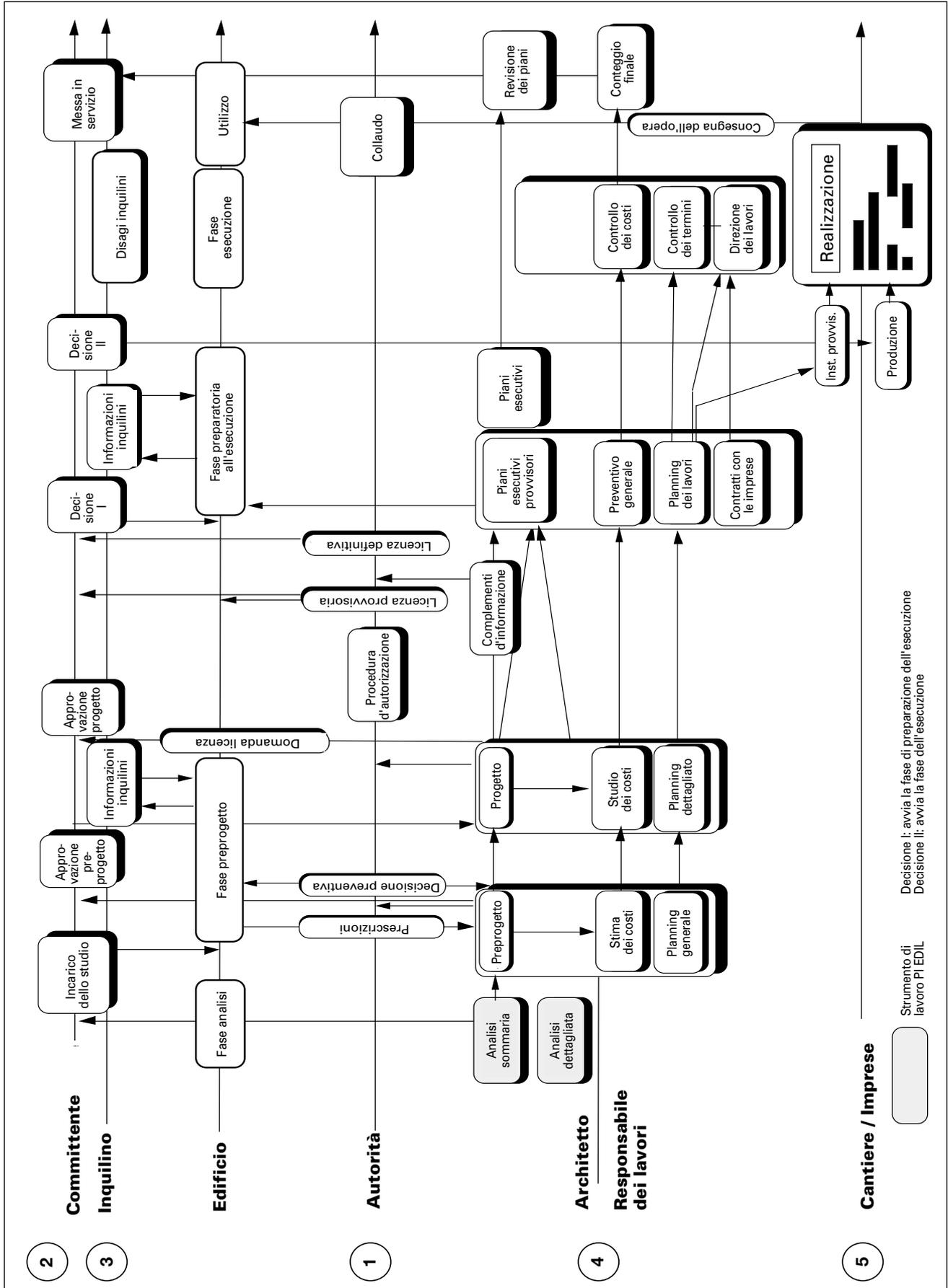


Figura 2.3 Questo schema mostra le strette relazioni tra i diversi interessati.

In un lavoro di rinnovamento, il ruolo del responsabile dell'esecuzione è più importante che nel caso di una costruzione nuova.

### 2.5.2 Il responsabile dell'esecuzione

Lo studio di un progetto per una costruzione nuova inizia con un approccio globale (schizzi alla scala 1:500), continua con i piani alla scala 1:100 e si chiude con i disegni di dettaglio. Il rinnovamento di un immobile invece, inizia con l'analisi dei dettagli, quali telai delle finestre ammuffiti, intonaco in cattivo stato, installazioni elettriche fuori norma, ecc. È evidente, quindi, che l'esperienza del responsabile dell'esecuzione è necessaria sin dall'inizio degli studi e che egli viene coinvolto prima anche nel processo di pianificazione (vedi figura 2.4).

È ugualmente indispensabile una buona collaborazione con l'architetto progettista al fine di desumere le conclusioni adeguate da tutte le informazioni che si accumulano a poco a poco. Per analogia con le costruzioni nuove, i valori architettonici e la visione globale resteranno di dominio dell'architetto progettista. Quest'ultimo è responsabile e vigila sui valori degli immobili che gli sono affidati (vedi capitolo 3.4.3).

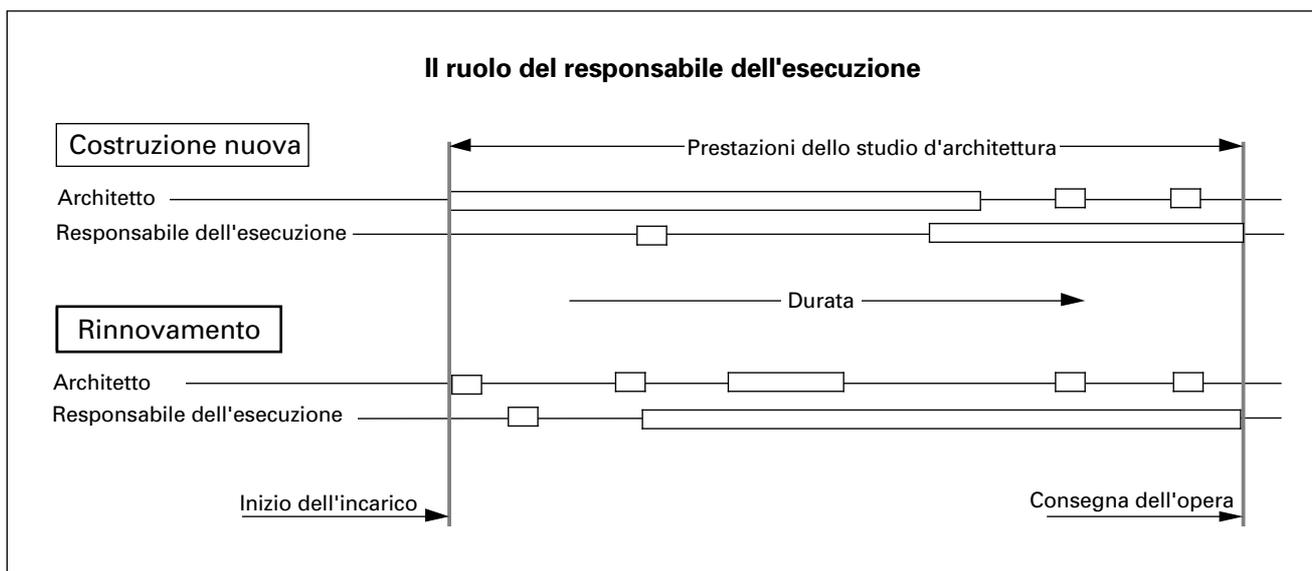


Figura 2.4

### 2.5.3 L'utente

Nel caso di un rinnovamento, in genere l'immobile è occupato dai locatari (l'utente). Il Codice delle obbligazioni (art. 260 dell'allegato) accorda all'utente il diritto di essere ascoltato.

- 1 Possono essere previsti solo dei lavori sopportabili dal locatario e fin tanto che il contratto di locazione non è scaduto.
- 2 Al momento dell'esecuzione, gli interessi del locatario devono essere rispettati. I lavori sono realizzabili con riserva di una riduzione dell'affitto (art. 259d) e di un risarcimento (art. 259e) chiesto dall'utente.

Anche se non esiste un rapporto diretto con il gruppo degli incaricati (vedi figura 2.1), la presenza fisica sul cantiere dell'utente è una realtà quotidiana. Per questo motivo è molto importante determinare le competenze degli interlocutori e la loro gerarchia. Secondo le leggi in vigore, si raccomanda di **informare l'utente almeno in due riprese.**

#### Prima informazione al locatario

Informazione generale sul progetto di rinnovamento.

Il planning generale dell'operazione – grado di pianificazione 1 – propone i dati principali per le fasi del progetto, della realizzazione e per quella finale. È già a questo punto che si deve considerare l'influenza delle stagioni, del tempo necessario per la licenza e degli impegni del proprietario dell'immobile, senza dimenticare i diritti del locatario. È consigliabile – in certi cantoni è persino obbligatorio – informare i locatari prima della richiesta della licenza. Le informazioni importanti saranno date per esempio in occasione di una serata organizzata dal proprietario.

Il responsabile dell'operazione presenterà allora:

- i lavori progettati e giustificherà gli interventi;
- un planning dei lavori con le date probabili d'intervento;
- se possibile, delle dia o delle foto di un altro rinnovamento, realizzato con successo, che anticiperanno gli inconvenienti probabili e, all'occorrenza, una cucina campione.

Il locatario deve essere informato dell'aumento dell'affitto e del suo diritto a partecipare al processo di pianificazione (diritto di partecipazione).

Informare i locatari/utenti almeno in due riprese.

Si informano i locatari dei lavori di rinnovamento progettati, così come dell'aumento dell'affitto che ne risulterà.

Il bollettino degli alloggi «La rénovation des cités résidentielles», vol. 50, pp. 136 e seg., dà tutte le informazioni sul ruolo dell'appartamento campione.

È indispensabile informare i locatari con la maggiore esattezza possibile e nei dettagli.

### **Seconda informazione al locatario**

Informazione dettagliata sullo svolgimento dei lavori.

Nel corso di una seconda seduta, il proprietario o il suo rappresentante presenterà lo svolgimento dei lavori nel modo più dettagliato possibile. Le informazioni sulle date d'intervento si basano sui contratti con le imprese e sul planning dei lavori. È molto importante **rispettare** scrupolosamente **le date e le informazioni** comunicate ai locatari, specialmente quelle riportate sui documenti che sono stati dati loro. La confidenza e la volontà di collaborare devono restare intatte sino alla fine dei lavori.

In occasione di questa seconda riunione è raccomandabile la consegna di una **documentazione**.

Dovranno figurarvi le seguenti indicazioni.

- 1 Pagina di copertina
- 2 Lettera ai locatari
- 3 Contenuto / indice
- 4 Descrizione dei lavori:
  - cucina: descrizione generale, mobili, installazioni elettriche, riscaldamento, rivestimenti del pavimento e delle pareti, lavori di pittura
  - bagno: descrizione generale, riscaldamento, installazioni elettriche, rivestimenti del pavimento e delle pareti
  - disimpegni: descrizione generale
  - vano scale e locali comuni: descrizione generale
  - trattamento esterno: descrizione generale
- 5 Piani della cucina e del bagno: descrizione generale - esempio di un appartamento
- 6 Lo svolgimento dei lavori con informazioni precise sulle date d'intervento (oltre al diagramma di Gantt) e sui lavori interni di rinnovamento. Il locatario deve sapere esattamente quando intervengono l'installatore, il piastrellista, il pittore, ecc.
- 7 Consigli ai locatari (vedi figura 2.5)
- 8 Prospetti e foto

### Consigli ai locatari

Desiderando lavorare in stretta collaborazione con voi e con lo scopo di tenere aperto il dialogo, noi ci sforzeremo di informarvi il più presto ed il meglio possibile sui lavori di rinnovamento e sulle date d'intervento nel vostro appartamento. Nell'interesse generale, vi preghiamo di voler osservare le regole seguenti.

- Prima dell'inizio dei lavori, vogliate togliere le tende, i tappeti, il vasellame ed il mobilio nel bagno e nella cucina.
- Mobilio ancora giacente obbligherà noi stessi ad allontanarlo.
- I disimpegni devono essere liberati da ogni ostacolo al fine di evitare degli inconvenienti al vostro mobilio dovuti al trasporto di oggetti voluminosi.
- Noi ci incaricheremo di proteggere i pavimenti dei locali e dei corridoi. È raccomandabile togliere se possibile le moquette: eventuali danni non saranno risarciti.
- Durante i lavori, non lasciate alcun oggetto di valore nel vostro appartamento o nella cantina: non vi sarà alcun risarcimento in caso di furto.
- Noi vi preghiamo di non chiudere a chiave la porta dell'appartamento affinché il sorvegliante del cantiere possa fare i suoi controlli. In caso di assenza, depositate la chiave presso il vostro vicino e lasciate un messaggio sulla vostra porta.
- Sono possibili delle interruzioni di corrente. Se possedete degli apparecchi quali congelatore, acquari o altro che necessitano di corrente in permanenza annunciatevi presso la direzione dei lavori per l'installazione di una linea provvisoria.
- Su domanda, possiamo installarvi un fornello per i vostri pasti caldi.
- L'amministrazione vi darà delle informazioni maggiori sul trattamento dei nuovi mobili di cucina, dei rivestimenti di pavimenti e pareti e dell'acciaio inossidabile.
- Togliete o fate togliere tutte le «installazioni elettriche private» nel vostro bagno e nella cucina, come prese, lampade, infrarossi, ecc.
- Non entrate mai nei locali sbarrati da nastri autocollanti: il rivestimento del pavimento è appena posato. Noi vi preghiamo di areare bene i vostri locali alla fine della settimana – se il tempo lo consente – al fine di permettere l'asciugatura dei materiali e di diminuire così i rischi di ulteriori inconvenienti.
- La pianificazione dei lavori grezzi è precisa. Purtroppo ciò non è sempre il caso per i lavori di pittura a causa del tempo di asciugatura variabile dei diversi materiali utilizzati.
- Durante la prima settimana di lavoro, l'utilizzo dei vostri bagni non sarà sempre possibile. Dei bagni provvisori saranno a vostra disposizione.
- Lavanderia: la sostituzione delle condotte può provocare delle interruzioni nell'alimentazione di acqua e di elettricità. Prima di avviare la vostra macchina da lavare, informatevi presso la direzione dei lavori.
- Alla fine delle opere, la direzione dei lavori stenderà una lista di difetti. Se voi constatate degli inconvenienti o anomalie importanti nelle installazioni, informate immediatamente la direzione dei lavori.
- Noi prevediamo una pulizia sommaria durante i lavori. Tuttavia vi lasciamo l'impegno della pulizia finale.
- Per le vostre domande vogliate indirizzarvi direttamente e unicamente alla direzione dei lavori che si sforzerà di informarvi e di aiutarvi a risolvere tutti i vostri problemi in relazione con i lavori di rinnovamento.
- Noi speriamo che lo svolgimento dei lavori soddisferà tutti gli interessati e vi ringraziamo della vostra preziosa collaborazione.

La direzione dei lavori.

Figura 2.5



---

## **3. Le diverse tappe della pianificazione**

---

<b>3.1</b>	<b>Prefazione</b>	<b>31</b>
<hr/>		
<b>3.2</b>	<b>Grado di pianificazione 1 (planning generale)</b>	<b>32</b>
3.2.1	Definizione	32
3.2.2	Il planning generale presentato sotto forma di diagramma di Gantt	34
3.2.3	Particolarità	36
<hr/>		
<b>3.3</b>	<b>Grado di pianificazione 2 (planning dettagliato)</b>	<b>37</b>
3.3.1	Definizione	37
3.3.2	Il planning dettagliato presentato sotto forma di diagramma di Gantt	40
3.3.3	La strategia di realizzazione	41
3.3.4	Come definire i sotto-cantieri?	43
3.3.5	Particolarità	49
<hr/>		
<b>3.4</b>	<b>Grado di pianificazione 3 (planning dei lavori)</b>	<b>50</b>
3.4.1	Definizione	50
3.4.2	Il planning dei lavori presentato sotto forma di diagramma di Gantt	52
3.4.3	Particolarità	54

---



## 3. Le diverse tappe della pianificazione

### 3.1 Prefazione

La pianificazione esige il controllo delle diverse fasi dello svolgimento dei lavori ed uno studio accurato. Si ricorrerà alle tre tappe di pianificazione seguenti: *planning generale*, *planning dettagliato* e *planning dei lavori* terminologia che si riferisce al regolamento SIA 102/1984, vedi figura 3.1). Si raccomanda di realizzare il più presto possibile un pre-progetto di ogni fase di pianificazione, di studiarlo e di migliorarne la precisione man mano che si ottengono ulteriori informazioni dai diversi interlocutori. Ogni livello di pianificazione possiede la propria scala (il mese per il generale, la settimana per il dettagliato ed infine il giorno per il *planning dei lavori*, vedi figura 3.2).

È importante separare bene i differenti livelli di pianificazione che si indirizzano a degli interessati ben distinti (vedi figura 3.1).

Questa documentazione fornisce dei valori indicativi dedotti dall'esperienza che possono essere utilizzati per ogni fase della pianificazione (vedi capitolo 4: Esempi di rinnovamento di un immobile).

Fase di pianificazione		Strumento di lavoro per il	Da realizzare per		Unità
			Provvisorio	Definitivo	
1	Planning generale	Committente	Analisi	Progetto	Mesi
2	Planning dettagliato	Responsabile dell'operazione	Progetto	Preparazione dell'esecuzione	Settimane
3	Planning dei lavori	Responsabile dell'esecuzione	Preparazione dell'esecuzione	Esecuzione	Giorni

Figura 3.1 Ogni scala di pianificazione è chiaramente definita e persegue un obiettivo preciso.

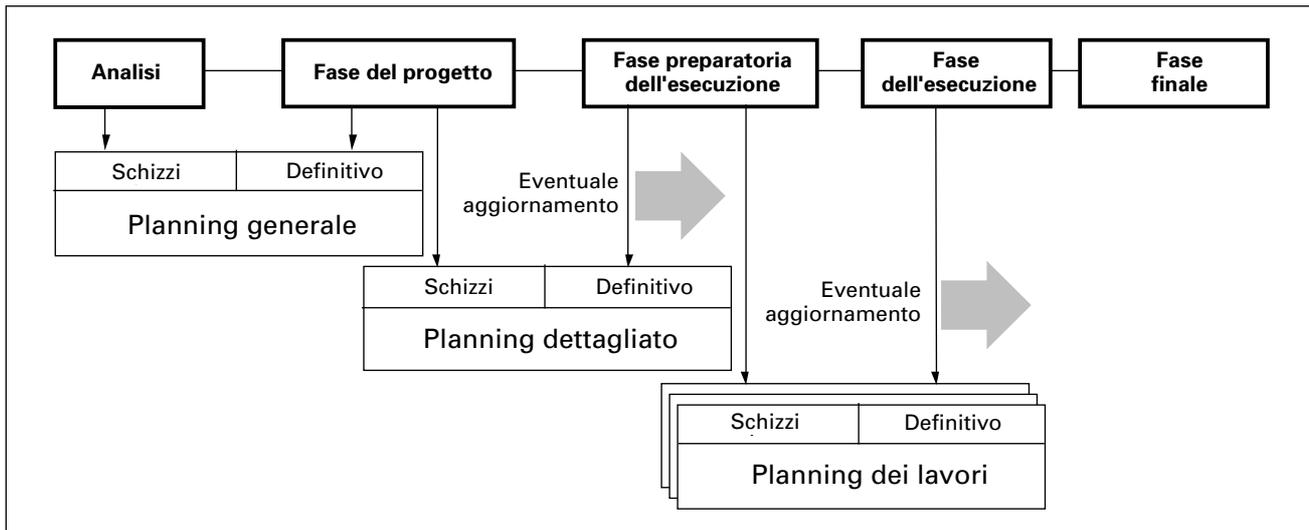


Figura 3.2 Ogni fase del progetto ha il suo proprio planning.

## 3.2 Grado di pianificazione 1 (planning generale)

### 3.2.1 Definizione

#### Generalità

La pianificazione generale è lo strumento di lavoro del committente. A questo livello di pianificazione, l'ordine di grandezza sarà il mese per la presentazione delle scadenze per lo studio del progetto, l'esecuzione dei lavori di rinnovamento e la fase finale. È il responsabile dell'operazione che generalmente è incaricato di stendere questo planning, parallelamente all'analisi sommaria, e sarà aggiornato secondo l'evoluzione del progetto.

#### Il formulario

Il formulario della figura 3.3 copre la totalità del tempo necessario per un rinnovamento di un edificio, dai primi schizzi sino alla consegna dell'opera. È importante farvi figurare i cinque principali partner di un'operazione di rinnovamento, parallelamente al calendario di cantiere propriamente detto e all'evoluzione probabile dei costi dei lavori in percentuale del preventivo totale. Su questo planning devono egualmente figurare le vacanze, le limitazioni dovute alle stagioni (es. inverno), ecc.

### Tempo necessario per la stesura del planning generale

Si raccomanda di fornire un progetto del planning generale al committente, insieme all'analisi sommaria, alla condizione evidentemente che da quest'ultima risulti la necessità dei lavori di rinnovamento. Per la stesura di questo planning generale non dovrebbero essere necessarie più di due ore poiché l'uso dei tempi di riferimento riportati in questa pubblicazione facilitano il lavoro.

La pianificazione generale = grado di pianificazione 1 è semplice e realizzato in breve tempo. Fornisce gli ordini di grandezza sui termini da prevedere, dal progetto alla consegna dell'opera.

### Grado di pianificazione 1: questionario, check-list

Per la stesura del planning generale, si cercherà di rispondere alle domande seguenti.

- Quando il committente deve prendere delle decisioni?
- È necessaria una licenza di costruzione?
- In quale momento e per quanto tempo interverranno l'architetto ed il responsabile dei lavori?
- La stagione permette di iniziare dei lavori?
- Quando si dovranno prevedere degli investimenti?
- Quando sarà disponibile la liquidazione finale?
- I locatari possono restare nei loro appartamenti?
- ecc.

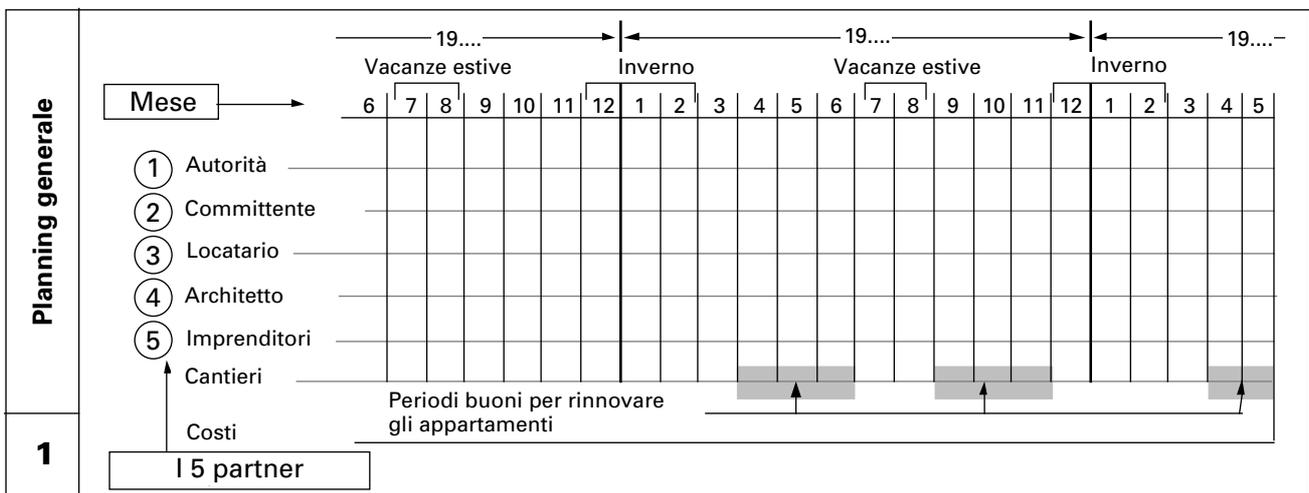


Figura 3.3 Il planning generale dimostra chiaramente la coordinazione tra i cinque partner principali.

### 3.2.2 Il planning generale presentato sotto forma di diagramma di Gantt

#### Generalità

A questo livello di pianificazione ci sono tre o quattro procedimenti tipici. Tre di questi saranno presentati in questo capitolo.

Innanzitutto si deve rispondere ad alcune domande: è possibile iniziare o realizzare dei lavori in inverno? È necessaria una licenza di costruzione? Quali sono i desideri del committente? Preferisce distribuire un aumento degli affitti su uno o su più anni? Tutti gli appartamenti sono occupati o ve ne saranno di vuoti?

#### Esempio 1

(vedi figura 3.4)

Ammettiamo che dopo la stesura dell'analisi sommaria e di una prima discussione con il committente, sia data la preferenza a dei lavori in una sola tappa che comprendano il rinnovamento delle facciate, dei bagni e cucine e la sistemazione esterna. Vantaggio di questa soluzione: la durata dei lavori ed il disagio per i locatari saranno ridot-

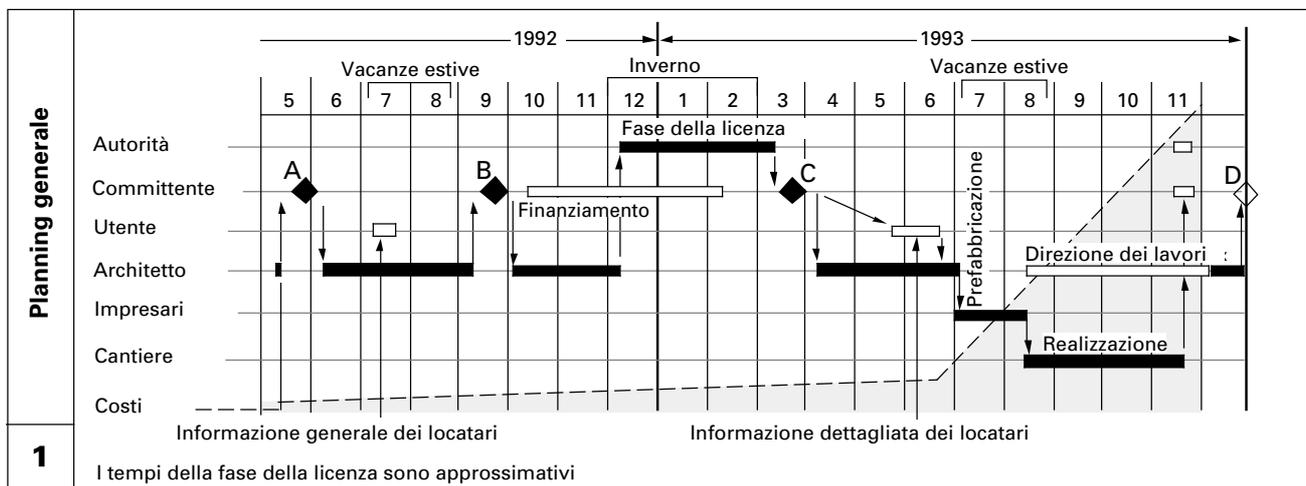


Figura 3.4 A = Incarico per il preprogetto  
 B = Incarico per lo studio del progetto  
 C = Accordo per il rinnovamento degli appartamenti  
 D = Consegna dei lavori  
 Barre nere = «percorso critico»

ti. L'inconveniente di questa soluzione sta nel disturbo concentrato e maggiormente intenso. Rileviamo inoltre che più sarà lunga la durata degli studi (progetto e tempo di attesa della licenza), più il budget sarà gravato da eventuali aumenti dovuti a rincari. Per contro, i costi dell'installazione di cantiere e della sorveglianza dei lavori saranno meno elevati. La totalità dell'aumento degli affitti avverrà in una sola volta.

**Esempio 2**  
(vedi figura 3.5)

Ammettiamo che i lavori di ripristino del riscaldamento e degli appartamenti saranno realizzati in una prima tappa e il rinnovamento delle facciate, del tetto e della sistemazione esterna – in attesa di una stagione più favorevole – in una fase ulteriore. Vantaggio di questa soluzione: la separazione in lavori interni – eventualmente senza bisogno di una licenza – e in lavori esterni – con licenza – permette di ridurre globalmente la durata degli studi e del cantiere. Per contro il volume di lavoro della direzione dell'esecuzione aumenterà sensibilmente e i locatari dovranno sopportare due cantieri.

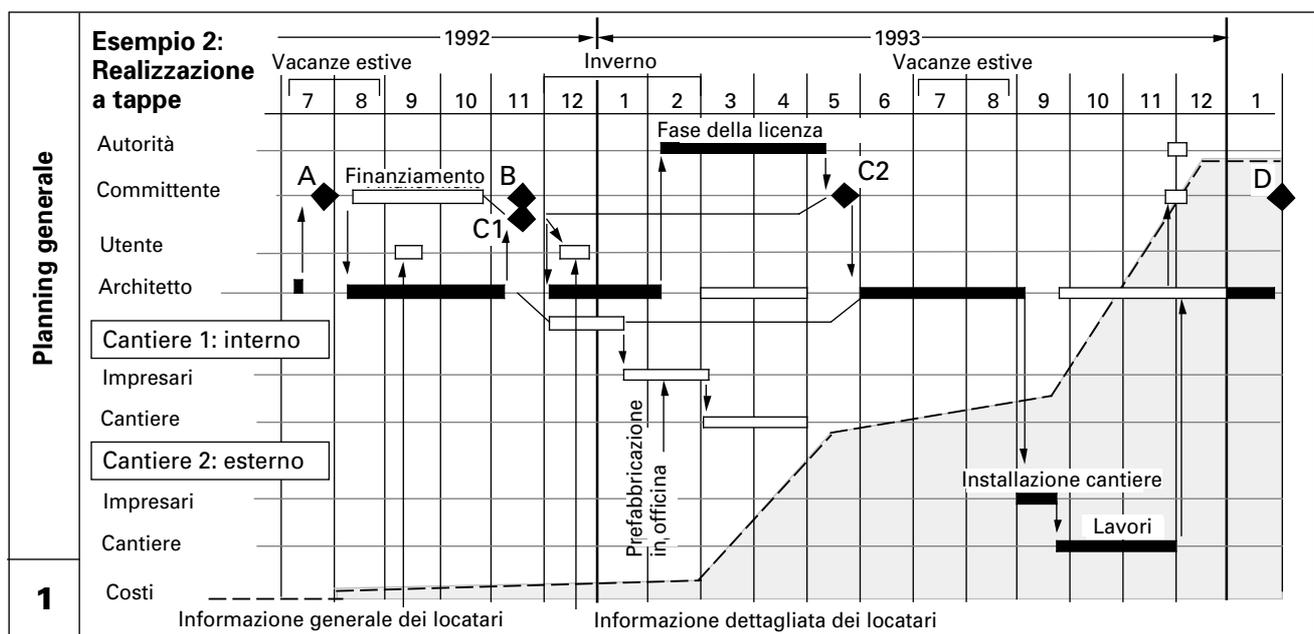


Figura 3.5

**Esempio 3**

(vedi figura 3.6)

Ammettiamo che solo la facciata sarà ridipinta (senza isolamento esterna). Non è previsto alcun spostamento di tramezze; in questo caso, probabilmente, una licenza non è necessaria. La durata globale sarà nettamente inferiore. Una separazione in lavori esterni ed interni non porterebbe alcun vantaggio ma sarà forse necessaria per la stagione più favorevole.

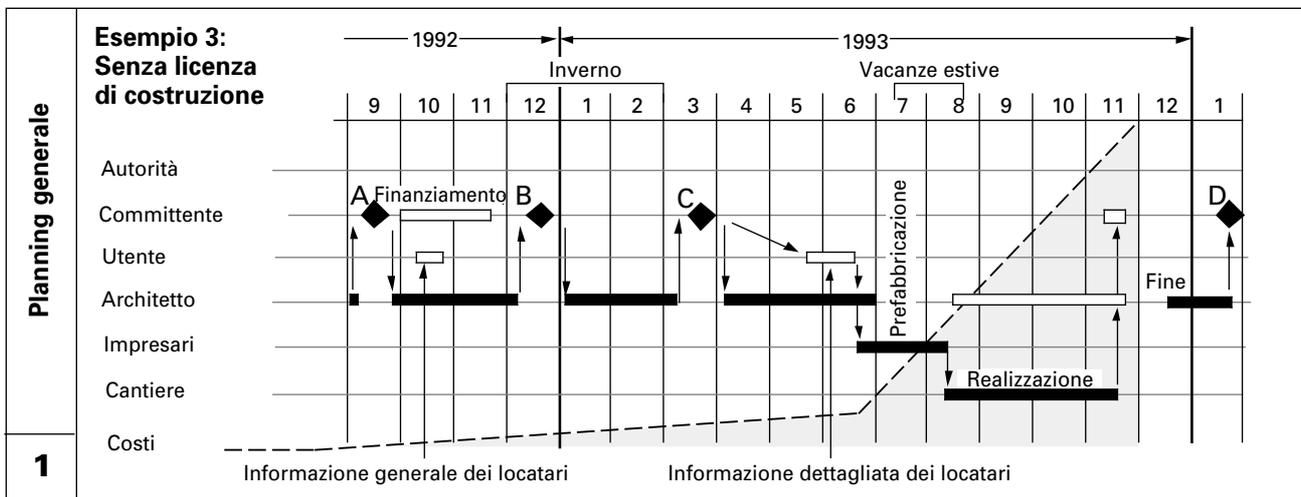


Figura 3.6

Le durate indicative sono da adattare caso per caso! Queste non sono proprie che a questo immobile preso ad esempio.

**Durate indicative**

La pianificazione presentata in questa pubblicazione è basata sul rinnovamento di un immobile di 12 appartamenti, costi CCC 2 circa Fr. 850.000.– Le durate indicative figurano nel riquadro a fianco.

**Durate indicative del grado di pianificazione 1**

– Preprogetto / analisi dettagliata	3 mesi
– Fase della licenza di costruzione	4 mesi
– Preparazione dell'esecuzione	3 mesi
– Prefabbricazione in fabbrica	1 mese
– Lavori di rinnovamento (durata totale)	3 mesi
– Rinnovamento facciate	2 mesi
– Rinnovamento appartamenti	2 mesi

**3.2.3 Particolarità**

A questo livello di pianificazione e al fine di poter garantire uno svolgimento ottimale dei lavori di rinnovamento, l'architetto deve prevedere il tempo necessario all'elaborazione delle informazioni che riguardano i locatari, come abbiamo visto al capitolo 2. La prima seduta informativa può esigere una preparazione importante comprendente, per esempio, l'installazione preliminare di una cucina campione.

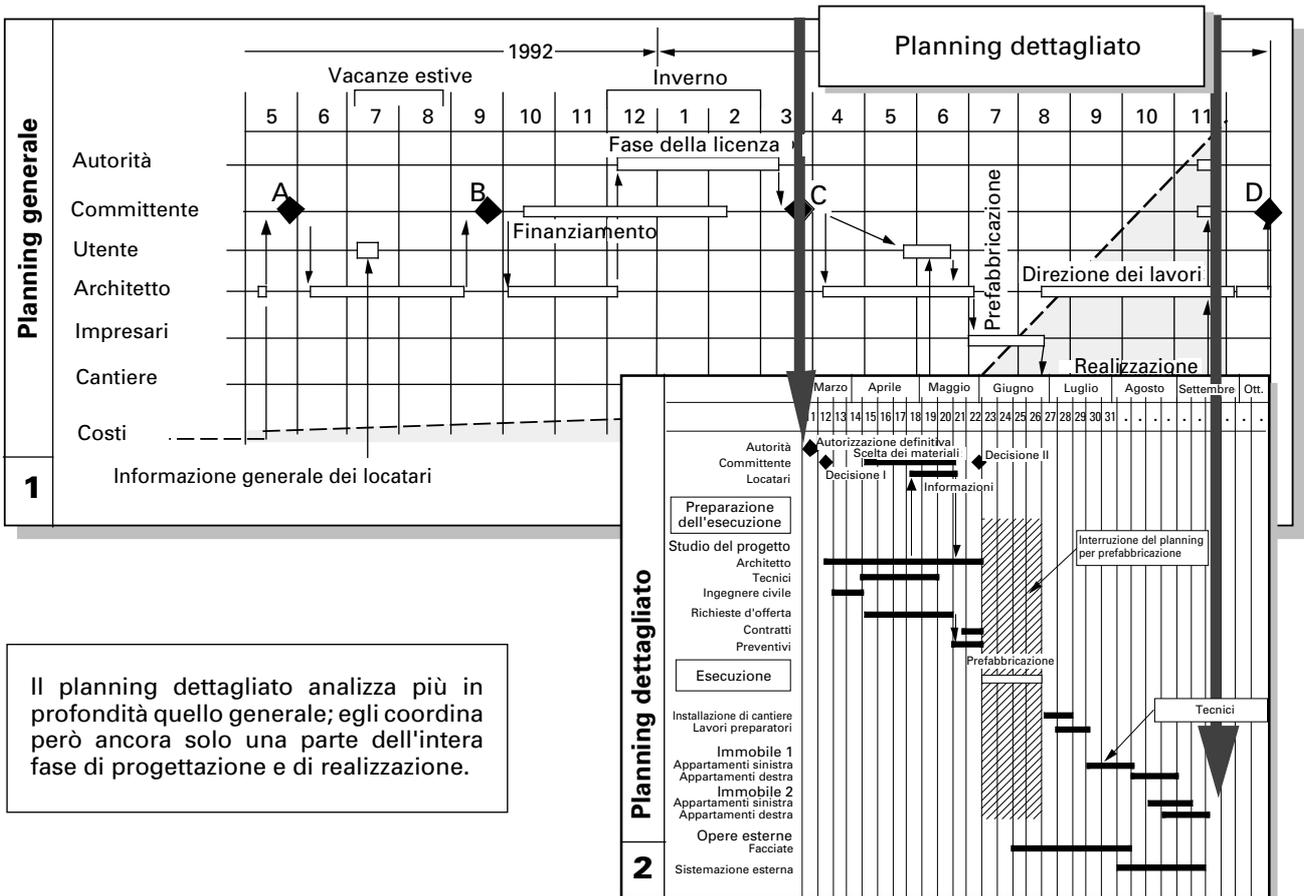
### 3.3 Grado di pianificazione 2 (planning dettagliato)

Il planning dettagliato è lo strumento di lavoro del responsabile del progetto. Egli assicura la coordinazione delle fasi del progetto e della realizzazione.

#### 3.3.1 Definizione

##### Generalità

Il planning dettagliato è innanzi tutto lo strumento di lavoro del responsabile dell'operazione, stesso durante la fase del progetto. Durante la prima metà della fase di preparazione dei lavori d'esecuzione, deve assumere la sua forma definitiva. Con l'aiuto di questo planning, saranno coordinate le diverse fasi: lo studio del progetto, la preparazione dell'esecuzione ed infine la fase dell'esecuzione propriamente detta.



Il planning dettagliato analizza più in profondità quello generale; egli coordina però ancora solo una parte dell'intera fase di progettazione e di realizzazione.

Figura 3.7 Il planning dettagliato non rappresenta che una parte dell'intera fase dello studio e della realizzazione, ma una parte importante.

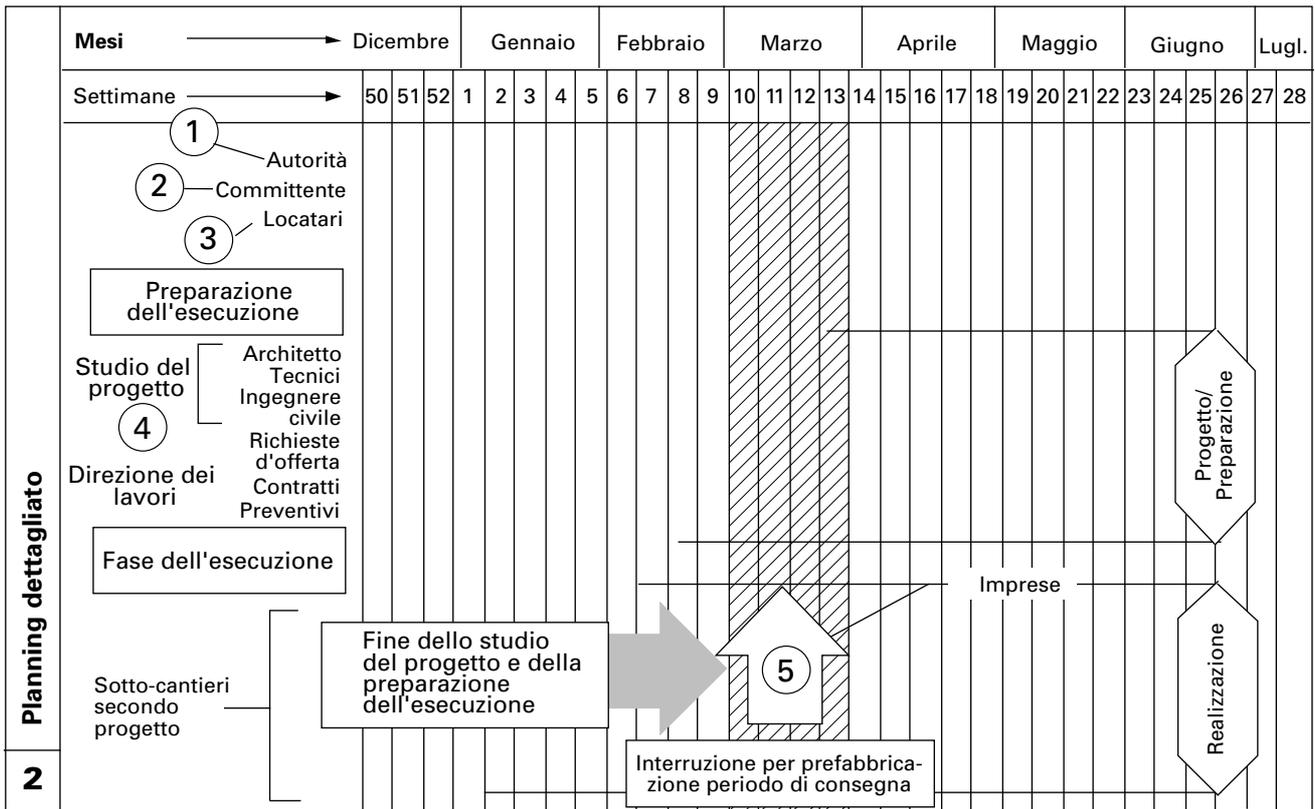


Figura 3.8 I cinque principali partner appaiono anche nel quadro del planning dettagliato.

Questa pianificazione è basata su delle decisioni prese con il committente così come sulle condizioni formulate nella licenza di costruzione. Contrariamente al planning generale, tocca solo le fasi dello studio del progetto e della realizzazione (figura 3.7). Normalmente inizia con il rilascio della licenza e termina alla fine dei lavori di rinnovamento.

**Il formulario**  
(vedi figura 3.8)

I cinque partners principali appaiono nuovamente in questo formulario che permette la coordinazione degli studi e dei lavori di rinnovamento. Ogni ufficio impegnato, dall'architetto sino ai tecnici consulenti, prepara la realizzazione dei lavori in maniera il più dettagliata possibile. È importante di strutturare bene in tappe successive le prestazioni da fornire per la fase preparatoria dell'esecuzione (secondo le prestazioni parziali definite dalla SIA nella 102/1984) e per la fase dell'esecuzione.

### **Tempo necessario alla stesura del planning dettagliato**

Al fine di poter stendere un planning dettagliato, è indispensabile determinare prima i sotto-cantieri, di studiare le varianti conseguenti ad un avanzamento dei lavori detti cadenzati e di descrivere i lavori preparatori. Tutte queste attività implicano che il responsabile della pianificazione sia perfettamente al corrente degli scopi fissati dal mandato e conosca l'interdipendenza dei diversi lavori. Per la stesura del planning dettagliato sono necessari uno o due giorni.

### **Grado di pianificazione 2: questionario, check-list**

Il planning dettagliato deve rispondere, tra l'altro, alle domande seguenti.

- In quale momento sono indispensabili i risultati dello studio del progetto?
- Per quale data deve essere terminata la richiesta di offerte? Esistono dei lavori speciali?
- Quando devono essere stipulati i contratti con le imprese?
- Quali termini devono essere previsti per la preparazione degli elementi prefabbricati (termini di consegna)?  
Quale settore si trova in una «fase critica»?
- Quanto tempo è necessario per il montaggio dei ponteggi?
- Quando inizieranno i lavori negli appartamenti?
- Quale strategia di realizzazione sarà adottata?

Ogni appartamento ha le sue particolarità delle quali si dovrà tener conto al momento della realizzazione dei lavori.

### 3.3.2 Il planning dettagliato presentato sotto forma di diagramma di Gantt

#### Generalità

Non è possibile definire un planning dettagliato standard. Al momento della realizzazione, ogni oggetto deve essere considerato individualmente. Voler schematizzare troppo può portare a dei gravi errori. Il responsabile della pianificazione deve riconoscere le difficoltà che lo attendono sia che vengano dall'immobile o dai locatari o dalle particolarità della utilizzazione, ecc. Egli deve egualmente intuire dove possono sorgere difficoltà dovute a sovraccarico di lavoro.

#### L'esempio

(vedi figura 3.9)

Il committente ha incaricato un ufficio di realizzare un progetto di rinnovamento di un edificio d'abitazione e di inoltrare la domanda di licenza edilizia presso le autorità. A seguito dei sondaggi e degli studi di certi termini, e tenuto conto del budget disponibile, possono essere previsti i lavori seguenti: rinnovamento delle facciate, rinnovo totale dei bagni e delle cucine. Le colonne di discesa saranno rimpiazzate, il vano scale sarà rinfrescato. Gli appartamenti del piano terra saranno ingranditi con dei giardini privati. La figura 3.9 parte dal presupposto che la fase preparatoria sia terminata; la fase di realizzazione non inizierà che tra un mese, tempo necessario alla prefabbricazione di diversi elementi. Questo termine permetterà, per esempio, di consegnare i mobili di cucina il giorno voluto e di lasciare alle imprese il tempo necessario per organizzarsi. Per contro, il rinnovo delle facciate sarà realizzato immediatamente (ma attenzione: non è sempre possibile, se sono previste delle nuove tapparelle, ecc.).

Il rinnovamento degli appartamenti – sovrapposti – sarà realizzato per gruppi chiamati sotto-cantieri. Il nostro esempio indica quattro gruppi di tre appartamenti (vedi figura 3.10). La divisione del cantiere in diversi sotto-cantieri è importante. Grazie a questa divisione dei lavori, gli inconvenienti diventano sopportabili per i locatari.



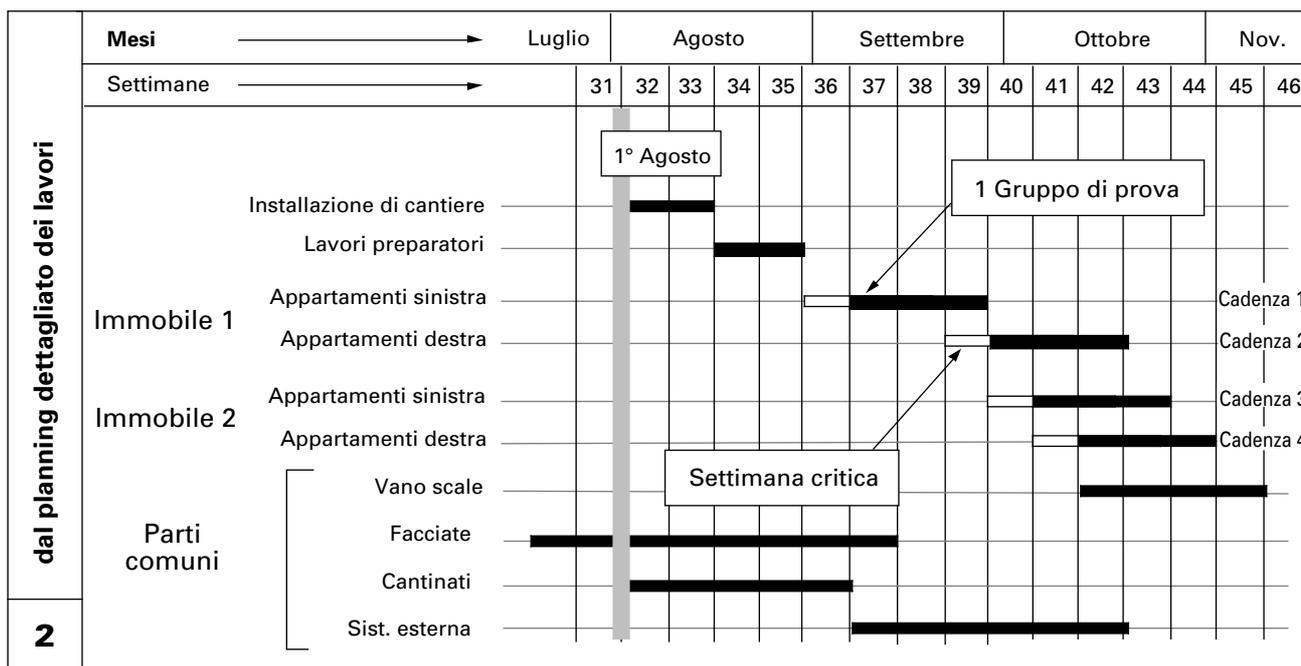


Figura 3.10 La pianificazione del rinnovamento degli appartamenti è la colonna vertebrale di un planning dettagliato.

In particolare devono essere osservati i seguenti punti.

**Termini cadenzati per gli appartamenti**

Sovente si raggruppano da tre a sei appartamenti allo scopo di realizzare i lavori di rinnovamento interni (cucine, bagni) con gli stessi tempi. Ciò permette alle imprese di fare gli stessi lavori lo stesso giorno di ogni settimana, da cui i termini cadenzati. In linea di massima, il rinnovo di un gruppo di appartamenti (sotto-cantiere) deve essere possibile in due sino a quattro settimane.

**Gruppo di prova**

I primi appartamenti saranno rinnovati al di fuori del ritmo cadenzato poiché servono da test. A questo stadio, delle «sorprese» possono influenzare il planning stabilito. Questo sistema permette di mettere a punto definitivamente il planning dei lavori, essendo previsto solo dopo tre settimane l'inizio delle opere cadenzate del secondo gruppo. In seguito, la cadenza di un nuovo sotto-cantiere alla settimana può assumere la sua velocità di crociera.

### Settimana critica

Le due prime settimane di lavori in un appartamento sono difficilmente sopportabili per i locatari. Durante questo tempo, i loro locali sanitari sono fuori uso (vedere anche il capitolo 3.4, planning dei lavori). Se in questo periodo di lavoro cadono dei giorni festivi, allora è preferibile spostare i lavori cadenzati di una settimana.

È preferibile scalare i lavori cadenzati se dei giorni festivi cadono nella settimana prevista per il rinnovo di un appartamento.

### Il rinnovamento delle facciate

Il rinnovamento della facciata che comprende anche la sostituzione delle finestre viene realizzato indipendentemente dal rinnovo dell'appartamento. La sostituzione delle finestre segue il proprio ritmo, salvo per i bagni e le cucine che sono comprese nella cadenza degli appartamenti. Per esempio, è possibile farvi posare le finestre tutti i martedì mattina e questa condizione sarà inserita nel contratto con l'impresa.

## 3.3.4 Come definire i sotto-cantieri?

### Introduzione

Per definire il planning dei lavori, il rinnovamento ricorre a dei metodi nuovi. Il calendario generale dei lavori secondo SIA 102/1984 si basa sulle differenti categorie di lavori, costruzione grezza 1, costruzione grezza 2, sino ad attrezzature interne 1 e 2, ciò che è valido per la costruzione nuova. Il rinnovamento richiede un approccio differente.

### Procedimento

Gli elementi che necessitano un ripristino possono essere elencati secondo i risultati dell'analisi sommaria e sulla base della classificazione degli elementi di manutenzione e rinnovamento stabilita dal PI EDIL. Le misure da prendere permettono di elaborare una strategia di realizzazione. La strategia consiste nel riunire un certo numero di lavori di rinnovamento e di realizzarli secondo una cadenza da definire, tenendo conto dei vincoli dell'operazione.

Consultate egualmente il documento PI EDIL «Classification des éléments d'entretien et de rénovation» (724.438 d/f).

## Scelta della strategia

### a) Suddividere l'immobile

Per prima cosa si suddivide l'immobile in gruppi e sotto-cantieri e si definiscono le misure da prendere per il suo ripristino (vedi figure 3.11 e 3.12).

Un gruppo è un'unità costruttiva funzionale, per esempio: gli appartamenti, il tetto, il vano scale, ecc.

I sotto-cantieri sono:

- 1) gli insiemi di lavori che possono essere realizzati in modo indipendente, come i lavori in facciata, sulla copertura, ecc.;
- 2) l'insieme dei lavori che riguardano delle parti dell'immobile legate funzionalmente, come i locali comuni nel cantinato, il vano scale, ecc.

Per lavori di ripristino si intende tutti i lavori necessari per rimettere un elemento nel suo stato iniziale; essi quindi dipendono dal grado di deterioramento.

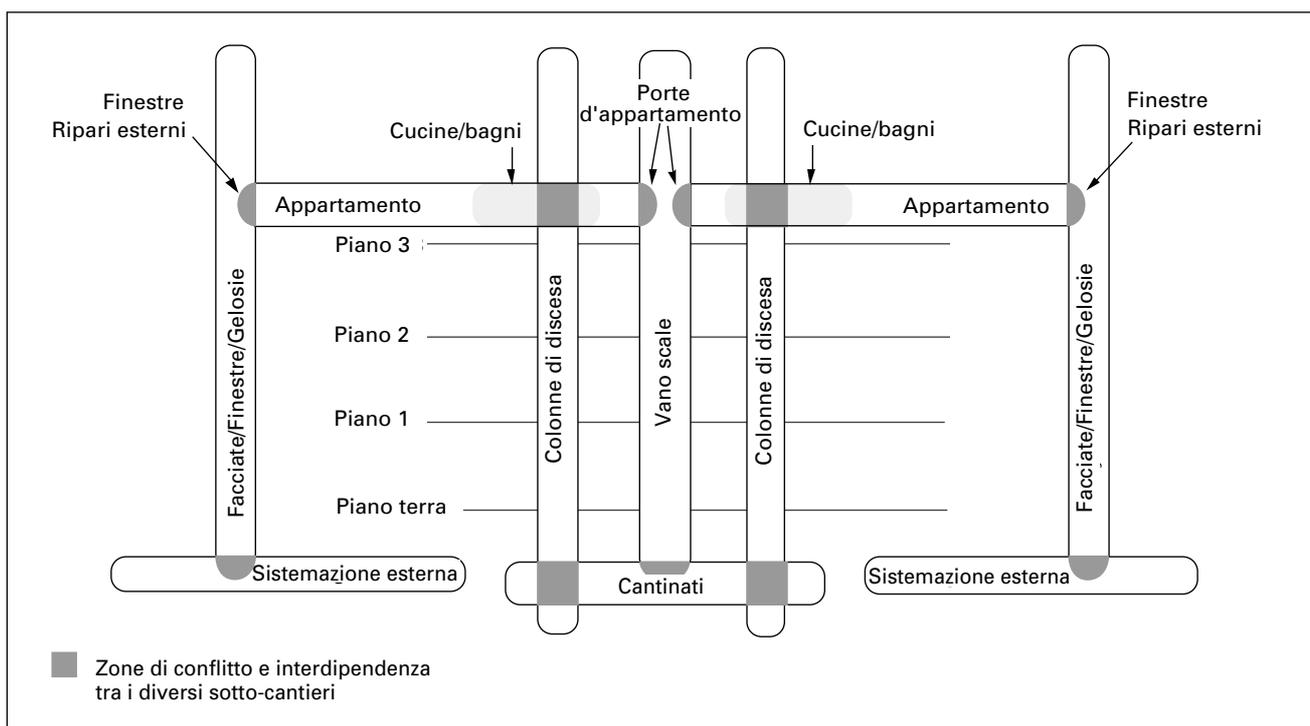


Figura 3.11 Presentazione schematica delle diverse zone di conflitto tra i diversi sotto-cantieri.

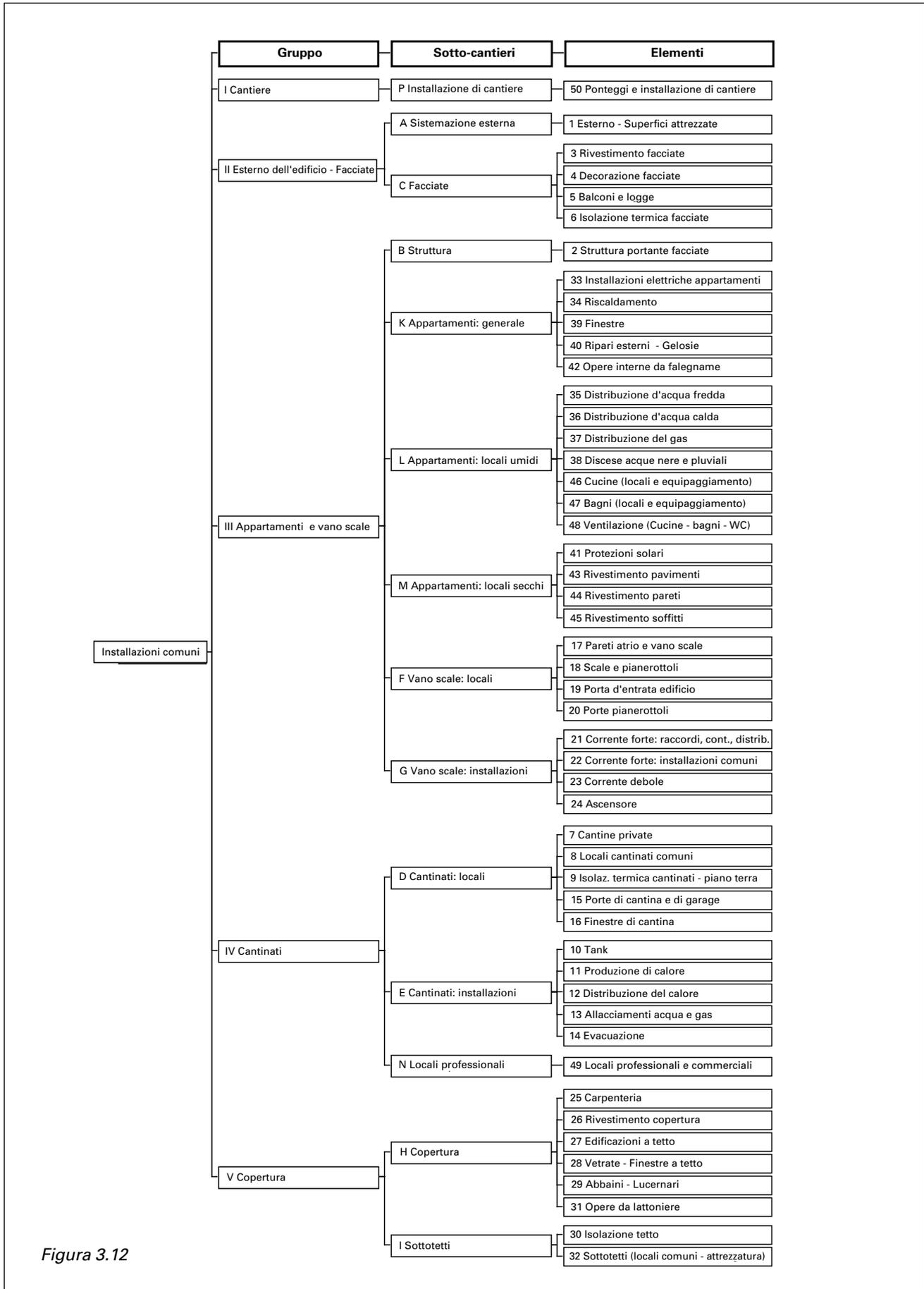


Figura 3.12

**b) Determinazione dei sotto-cantieri**

La gran parte dei sotto-cantieri sono indipendenti tra loro. Ne esistono quattro gruppi (vedi figura 3.13).

- Gruppo II: i lavori sull'involucro dell'immobile e le sistemazioni esterne
- Gruppo III: i lavori negli appartamenti e nel vano scale
- Gruppo IV: i lavori nei cantinati e nei locali commerciali del piano terra
- Gruppo V: i lavori sulla copertura e nei sottotetti.

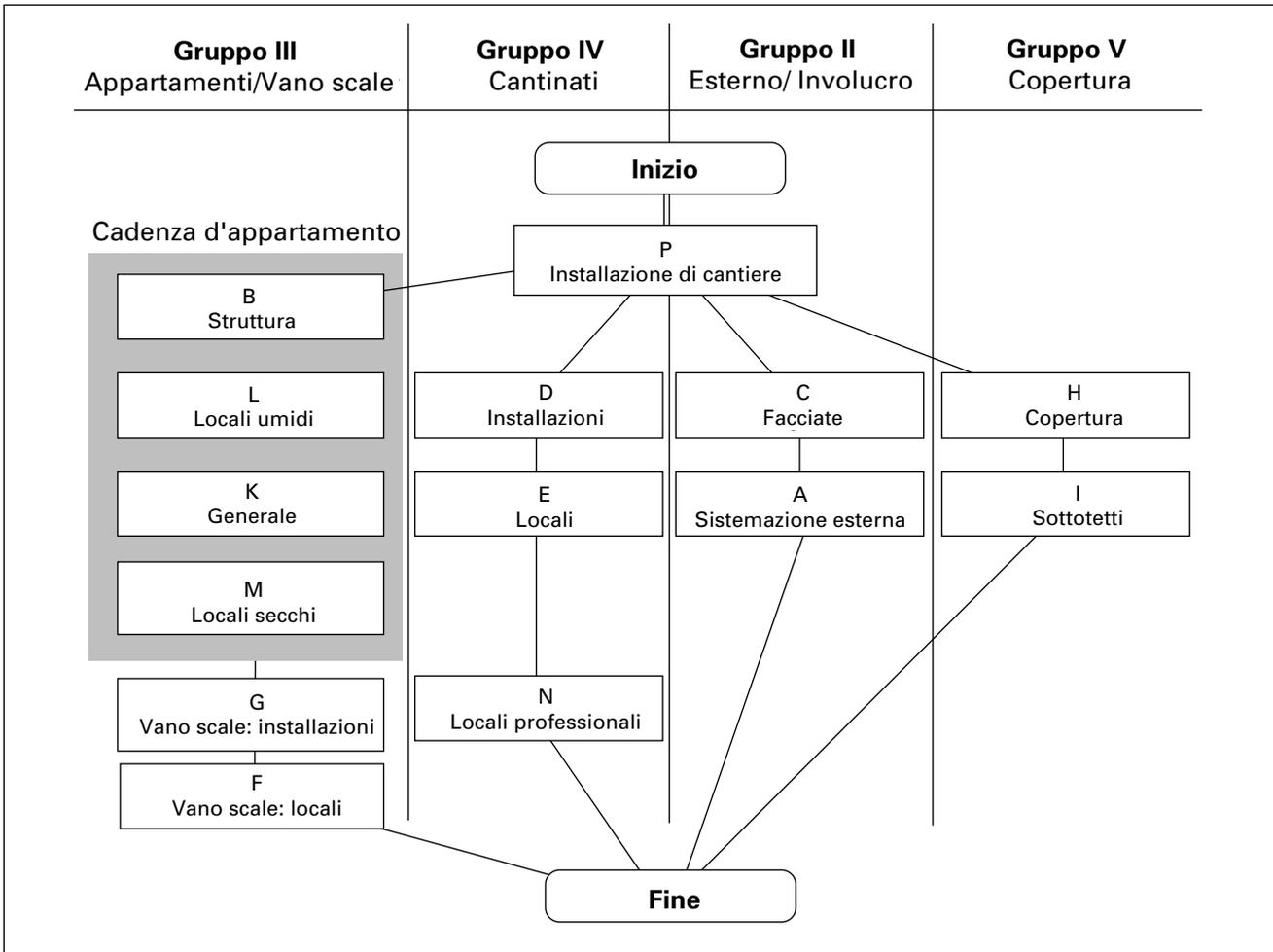


Figura 3.13

Le opere negli appartamenti e nel vano scale sono sovente importanti, soprattutto se vi sono più vani scale, come nel nostro esempio. In questo caso si raccomanda di far realizzare questi lavori secondo un ordine cadenzato. Essi costituiscono la colonna vertebrale di una pianificazione dei lavori. Gli altri sotto-cantieri possono realizzarsi secondo il proprio ritmo.

### **c) Il planning cadenzato**

L'adozione di un planning cadenzato è molto importante per le ragioni seguenti:

- come unità di pianificazione, poiché è possibile ripetere i risultati da una unità all'altra;
- come aiuto nell'organizzazione del cantiere. La ripetizione permette una miglioramento della produttività ed una semplificazione della comunicazione, per esempio: lavori di preparazione tutti i lunedì, demolizioni e lavori di muratura tutti i martedì, ecc.;
- come mezzo di coordinazione: indicazioni chiare ai locatari, per esempio: niente toilettes questa settimana nell'immobile 19, tra due settimane niente toilettes nell'immobile 21, ecc.  
Una buona coordinazione è la chiave di tutte le pianificazioni e permette di rispettare i termini fissati.

Nella costruzione di un immobile nuovo, la durata dei lavori è determinata dai volumi e dalle superfici. Ciò non è più possibile nella pianificazione cadenzata: i tempi d'intervento non si addizionano la ripetizione è allora prioritaria. Non potendo prolungare la durata dei diversi interventi, è la mano d'opera che dovrà essere aumentata. Il rinnovamento dei bagni e delle toilettes richiederà due settimane, sia che l'immobile abbia 4 o 8 piani.

### **d) Scelta della strategia per il ripristino degli appartamenti**

Sono possibili quattro strategie. Se ne determina la scelta in funzione dello stato delle colonne verticali (da sostituire o meno) e della disponibilità degli appartamenti (appartamenti occupati, liberi parzialmente o completamente).

- Scelta della strategia A: intervento verticale / appartamenti occupati.  
Obiettivi: sostituire le discese e la distribuzione dell'acqua potabile. La strategia consiste nel realizzare la sostituzione delle condotte in cin-

que giorni lavorativi. Le toilettes saranno inutilizzabili durante una settimana, le cucine durante due settimane. I locatari avranno a loro disposizione unicamente i soggiorni e le stanze da letto. Si devono prevedere delle soluzioni di sostituzione per le toilettes, le cucine e i bagni.

- Scelta della strategia B: intervento verticale / appartamenti parzialmente occupati.

Obiettivi: sostituire le discese e la distribuzione dell'acqua potabile. Non tutte le abitazioni sono occupate ma almeno sono libere tutte quelle della stessa colonna verticale. Si può adottare la strategia detta «a tiretti». Si può organizzare il trasloco provvisorio di certi locatari negli appartamenti liberi al fine di liberare una serie di appartamenti sovrapposti. Le imprese potranno lavorare e circolare senza restrizioni. Tra ogni tappa, si deve prevedere un certo tempo per i traslochi.

- Scelta della strategia C: intervento orizzontale / lavori possibili senza interruzione, appartamenti liberi.

Obiettivi: le colonne verticali non devono essere sostituite. Gli appartamenti sono liberi. Sembra opportuno realizzare il rinnovamento per vano scale, secondo la capacità delle imprese interessate, all'occorrenza con la possibilità di lavorare simultaneamente in più immobili.

- Scelta della strategia D: intervento orizzontale / lavori senza interruzioni, appartamenti occupati.

Obiettivi: le condotte sanitarie non devono essere sostituite. La strategia sarà allora di eseguire i lavori di ripristino senza interruzione. È necessario uno spostamento interno in ogni appartamento. Secondo la capacità delle imprese, i lavori possono svolgersi simultaneamente in più appartamenti. Sarà indispensabile prevedere delle soluzioni provvisorie per toilettes, cucine e bagni.

Secondo la scelta della strategia, è possibile determinare la durata dei lavori e di stendere un planning dettagliato.

### Durate indicative

Sono state ammesse le seguenti durate (vedi riquadro).

La durata dei lavori deve essere adattata ad ogni oggetto. Questi tempi sono stati calcolati per un edificio tipo di 12 appartamenti.

#### Durate indicative del grado di pianificazione 2

- |   |              |
|---|--------------|
| – Studio dei dettagli, licenza            | 10 settimane |
| – Studi di installazione tecnica          | 4 settimane  |
| – Richieste d'offerta                     | 6 settimane  |
| – Appalti                                 | 2 settimane  |
| – Prefabbricazione in officina            | 4 settimane  |
| – Lavori negli appartamenti (per cadenza) | 3 settimane  |
| – Rinnovo della facciata                  | 8 settimane  |
| – Vano scala                              | 2 settimane  |
| – ecc.                                    |              |

### 3.3.5 Particolarità

L'organizzazione del lavoro di rinnovamento esige la coesione del gruppo. Una buona coordinazione tra gli ingegneri incaricati dello studio delle installazioni tecniche, il responsabile del cantiere e il responsabile del progetto è determinante per la riuscita del rinnovamento di un immobile. Per principio, solo la collaborazione con l'esecutore, vale a dire l'impresario, permette di trovare la migliore soluzione. E solo con un colloquio con l'incaricato possono essere trovati tempi precisi ed avanzamenti efficaci. Durante la fase preparatoria all'esecuzione, è il responsabile del progetto che dovrà creare lo spirito favorevole a questo dialogo.

Durante la fase di preparazione dell'esecuzione, è il responsabile del progetto che deve instaurare uno spirito di dialogo e di coesione del gruppo.

Un planning resta sempre una previsione ed è raro – anche se è stato elaborato con la più grande cura – che le scadenze stabilite in ufficio, in officina o anche sul cantiere stesso siano sempre rispettate. Per cui si raccomanda di aggiornare periodicamente il planning dettagliato.

Nel corso dell'elaborazione di un planning che comporta dei lavori cadenzati, si dovranno eliminare il più possibile i problemi prevedibili. Il ritmo dovrà essere collaudato durante un periodo di prova. Una volta lanciati i lavori, questo ritmo non

potrà più essere modificato. L'applicazione stretta dello svolgimento dei lavori, verificata da un gruppo di prova, si rivela indispensabile.

Durante lo studio della strategia del rinnovamento degli appartamenti, dovranno essere integrati i sotto-cantieri facciate e vano scala, senza dimenticare i locatari. Al momento della sostituzione delle finestre, delle gelosie e delle porte degli appartamenti, viene nuovamente toccata la sfera privata dei locatari. Pertanto questi lavori fanno parte di altri sotto-cantieri rispetto all'appartamento propriamente detto. È il responsabile del progetto che deve coordinare tutti questi aspetti. Per altro, il falegname non potrà forse assicurare la sostituzione delle finestre della cucina della signora Bernasconi il 24 alle ore 10, anche se questo termine è auspicabile per l'avanzamento dei lavori. In questo caso (vedi il nostro esempio), il rimpiazzo delle finestre è stato anticipato ad un momento che non coincide con il periodo di rinnovo del suo appartamento.

La messa a disposizione di benne permette ai locatari di sbarazzarsi di oggetti inutili accumulati nelle cantine.

La sostituzione delle colonne di discesa obbliga spesso di attraversare delle cantine piene all'inverosimile. L'esperienza dimostra che i locatari approfittano dei lavori per sbarazzarsi di cose accumulate, appena si mettono a loro disposizione dei contenitori: meglio dunque farlo con un buon anticipo sull'inizio dei lavori.

### 3.4 Grado di pianificazione 3 (planning dei lavori)

#### 3.2.1 Definizione

##### Generalità

Il planning dei lavori è lo strumento di lavoro del responsabile dell'esecuzione. Questa pianificazione si basa sui piani esecutivi, sui capitolati d'appalto delle imprese e sul planning dettagliato. Questo piano dei lavori sarà stabilito con l'approssimazione di un giorno. Il nostro esempio mostra il «sotto-cantiere appartamenti» (vedi figura 3.14). È valido per tutti gli appartamenti conformemente alla cadenza ammessa al momento della stesura del planning dettagliato. Il planning dei lavori sarà realizzato in collaborazione con gli impresari. Le scadenze più importanti dovranno essere indicate nei contratti con le imprese ed i locatari ne saranno informati. Un planning dei lavori presenta nei dettagli l'ordine dei lavori previsto per ogni barra del planning dettagliato.

Il planning del grado 3 dovrà essere realizzato dal responsabile del progetto.

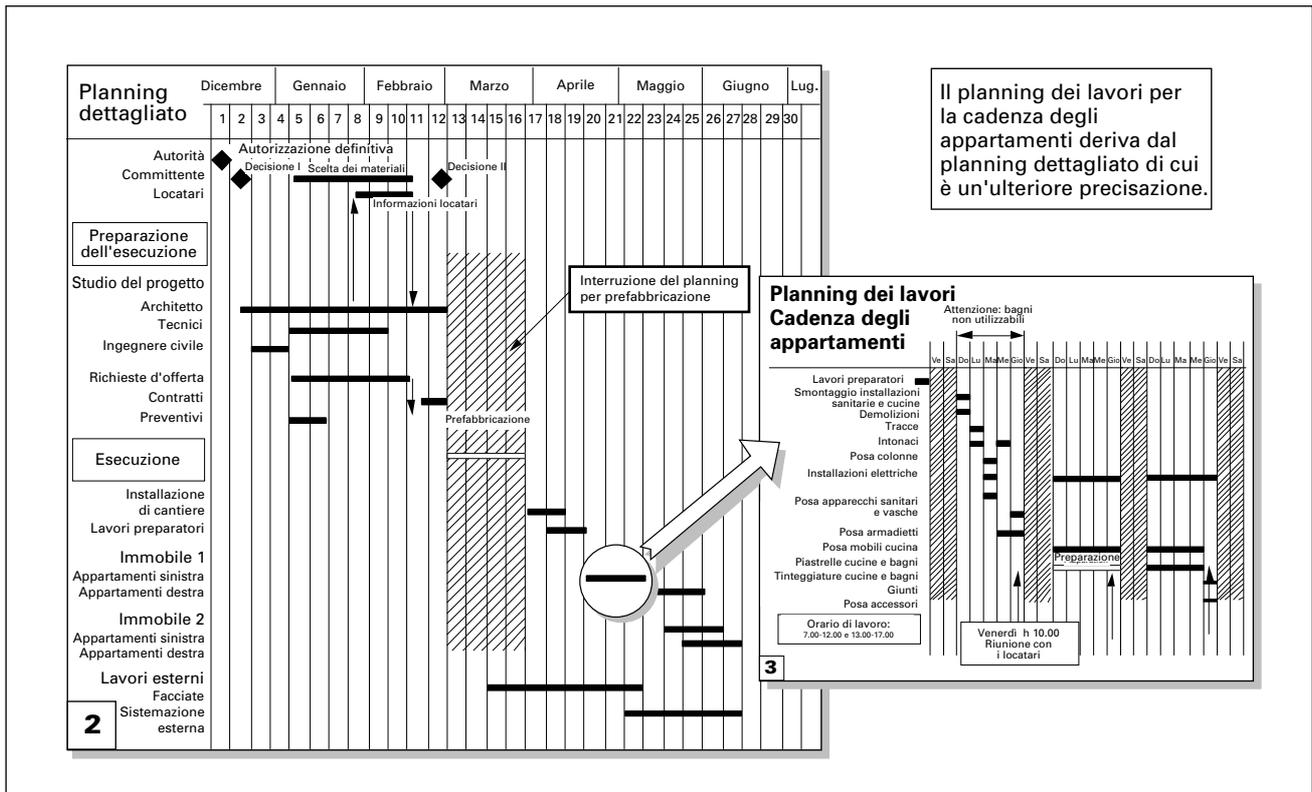


Figura 3.14 Ogni sotto-cantiere ha il proprio programma, per esempio: il planning cadenzato di un gruppo di appartamenti.

## Il formulario

(vedi figura 3.15)

Questo planning dei lavori farà figurare tutti i lavori da fare così come le imprese interessate. Vi sarà presentato solo il cantiere propriamente detto. Vi figurerà evidentemente la messa fuori esercizio dei locali sanitari, per permettere di informare i locatari con precisione (vedere egualmente «Informazione dei locatari»).

## Tempo necessario per la stesura del planning dei lavori

Prima di stendere questo planning, è indispensabile che l'autore sia perfettamente al corrente di tutte le opere da realizzare, compresi i lavori di demolizione, i problemi di trasporto, di stoccaggio, ecc. Il tempo necessario per questi studi preventivi di tutti gli obblighi non deve essere sottovalutato e dipende dall'esperienza del responsabile. Ogni sotto-cantiere necessita del suo proprio programma dei lavori. Per contro, la stesura grafica è molto rapida.

I tempi necessari per la demolizione e l'asporto dei materiali, fase preventiva della ricostruzione, saranno determinati con precisione con le imprese interessate.

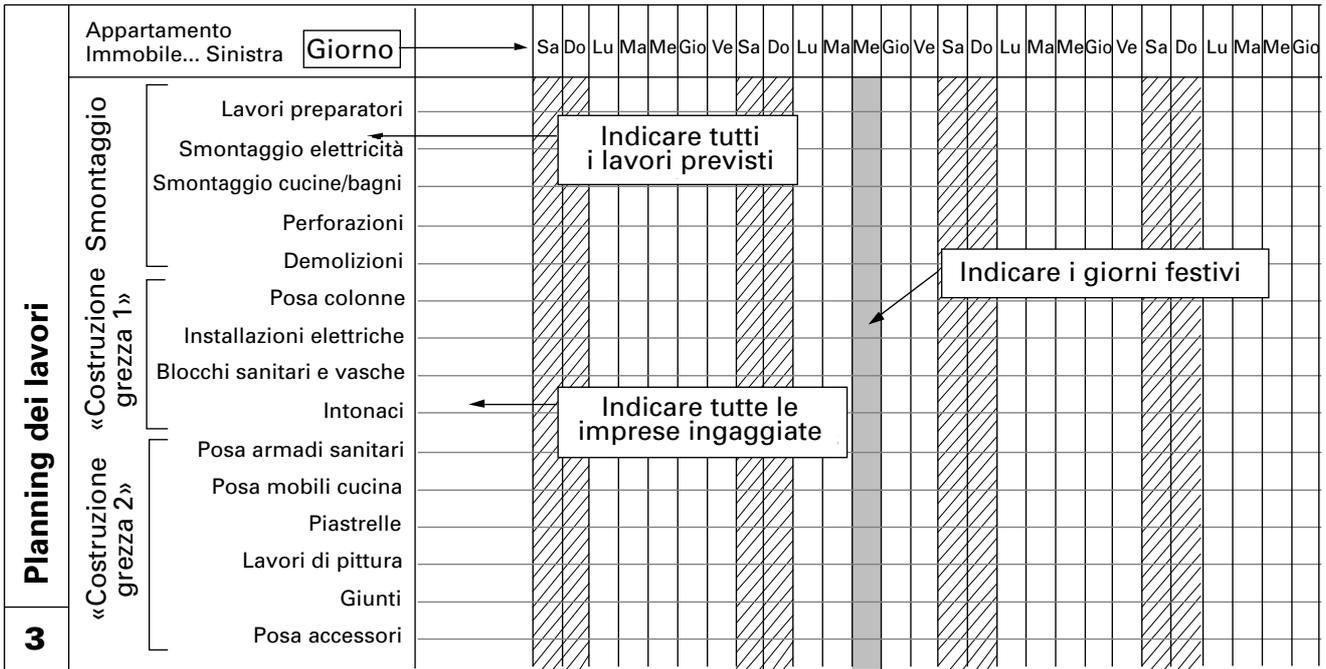


Figura 3.15

### Grado di pianificazione 3: questionario, check-list

Le domande che bisogna porsi per i vari programmi non sono le stesse. Per esempio per i «sotto-cantieri appartamenti» sono le seguenti.

- Quali sono le imprese ingaggiate?
- Quali sono i lavori da presentare ancora più dettagliatamente?
- Quali sono i lavori preparatori necessari per ottenere un andamento perfetto?
- Quali sono i lavori rumorosi?
- Quali sono i periodi in cui le installazioni sanitarie sono fuori uso?
- Incidenza dei giorni festivi
- Quanti operai saranno presenti sul cantiere e nei sotto-cantieri?
- ecc.

### 3.4.2 Il planning dei lavori sotto forma di diagramma di Gantt

#### Generalità

Ogni ufficio d'architettura ha certamente sistematizzato i propri metodi di lavoro nel campo dei rinnovamenti degli edifici d'abitazione. Questa pub-

blicazione tuttavia non propone andamenti standardizzati. Nell'ottica di una buona realizzazione, i rapporti tra la direzione dei lavori, le imprese e i locatari saranno determinanti.

### L'esempio

(vedi figura 3.16)

Ammettiamo che il committente, dopo aver ricevuto la licenza di costruzione (rinnovamento), abbia dato il segnale verde per l'inizio dei lavori. Con lo studio della realizzazione al grado 2 (planning dettagliato) erano state previste quattro settimane per il rinnovamento del «sotto-cantiere appartamenti». Il responsabile dei lavori tiene a limitare ad una settimana la sostituzione delle installazioni sanitarie, vale a dire i lavori di smontaggio e rimozione, di installazione delle colonne montanti, dei nuovi apparecchi sanitari e l'avviamento provvisorio.

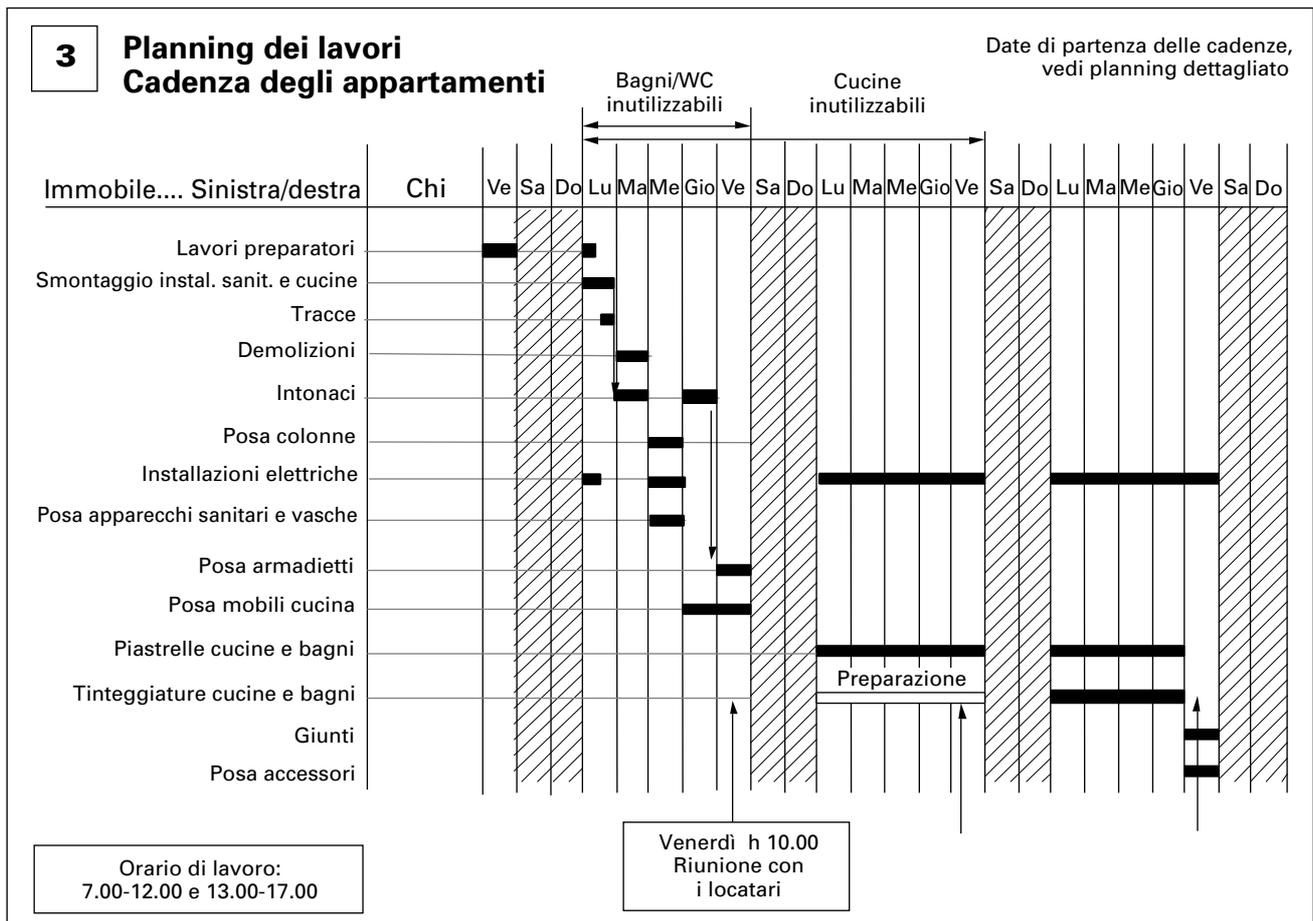


Figura 3.16

È indispensabile realizzare un planning dei lavori per ogni sotto-cantiere. Esempio: cadenza degli appartamenti.

In questo caso, l'autore del planning dei lavori deve prevedere l'inagibilità delle toilettes e dei bagni per una settimana e della cucina per due settimane, ciò che esige la messa a disposizione di punti d'acqua e di toilettes provvisorie, per esempio nelle cantine o in prefabbricati. Questo periodo è molto duro da sopportare per gli inquilini. Il responsabile dei lavori veglierà affinché queste installazioni provvisorie funzionino bene e che i lavori di sostituzione siano realizzati nei termini previsti.

### 3.4.3 Particolarità

Quando si studia un planning dei lavori, si deve risolvere anche un altro problema: quello dell'affollamento sul cantiere! Contrariamente ad una costruzione nuova, il controllo di numerosi operai impegnati in un appartamento occupato dai locatari è determinante per l'andamento del lavoro. Non si devono mai prevedere più di due, eventualmente tre persone nello stesso appartamento, mai più di uno nel locale bagno. Impegnare più mano d'opera in uno spazio limitato sarebbe persino controproducente! Inoltre, il tempo d'intervento previsto nei locali sanitari non dovrebbe mai superare i cinque giorni lavorativi. Per tutte queste ragioni, si dovrà ricorrere il più possibile a degli elementi prefabbricati che permettano un montaggio rapido.

Quanto precede dimostra chiaramente che l'opinione del responsabile dei lavori può influenzare lo studio del progetto. L'architetto-progettista, al momento della stesura dei piani, deve tener conto di queste particolarità in un rinnovamento di appartamenti occupati, senza di che i locatari soffriranno maggiormente per i lavori. D'altra parte, è raccomandato di non intervenire nelle stanze allo stesso tempo che negli altri vani dell'appartamento. Ciò permetterà ai locatari di ritirarsi nelle stanze durante il rinnovamento dei locali sanitari e corridoi.

Parallelamente alla pianificazione dei lavori negli appartamenti, è indispensabile risolvere i problemi di trasporto nel vano scale. In effetti, numerosi fattori possono turbare il buon andamento dei lavori in un appartamento. Per esempio, un vano scale troppo esiguo non permetterà di depositare dei mobili di cucina, di assicurare il trasporto di materiali di altre imprese e di garantire la circolazione dei locatari. Questi problemi devono far parte della stesura del planning dei lavori.

È evidente che i locali sanitari devono essere rinnovati il più rapidamente possibile. Questa esigenza è meno evidente per le chiusure esterne (CCC 228). Anche se posate all'esterno, queste ultime esigono un intervento all'interno dell'appartamento e assicurano un comfort indispensabile alla vita quotidiana dei locatari. È per questo che si raccomanda di non trascurare i lavori di facciata: queste opere (ponteggi, sostituzione di finestre e di persiane) sono delicate ed esigono una grande precisione di pianificazione.

Dopo la realizzazione dei lavori del gruppo di prova secondo il programma cadenzato (appartamenti), un incontro con gli impresari interessati si rivela vantaggioso per il proseguimento delle operazioni. In effetti, un colloquio permetterà di correggere il programma dei lavori e motiverà maggiormente sia le imprese che i locatari.

### **Installazioni provvisorie**

Nel corso del rinnovamento di un immobile, certi locali o installazioni saranno inutilizzabili o parzialmente inutilizzabili, per esempio: toilettes, bagni, cucine, distribuzione d'acqua calda, acqua fredda, riscaldamento, ecc. La rimessa in funzione dovrà essere realizzata il più presto possibile ed il responsabile dei lavori dovrà organizzare delle toilettes provvisorie nei cantinati, toilettes secche negli appartamenti o mettere a disposizione dei prefabbricati sanitari. Tutte queste misure devono essere pianificate al momento della stesura del planning dettagliato sotto la rubrica «lavori preparatori».

### **Termini da rispettare, capacità di un'impresa**

Secondo SIA 102/1984, il responsabile dei lavori deve assicurarsi che le imprese incaricate siano in grado di rispettare i termini prescritti sul planning dei lavori. Una preparazione seria esige che ci si informi sulla capacità di lavoro di un'impresa e sui suoi impegni, almeno per i cantieri di una certa importanza. Il rispetto dei termini fissati dovrà essere richiesto nei contratti firmati dall'impresa. È anche un dovere per il responsabile dell'operazione di proporre imprese adeguate. Per questo motivo, è auspicabile d'indicare all'impresario le scadenze – anche provvisorie – al momento della richiesta d'offerta. Purtroppo, si deve constatare che non viene sempre trasmesso all'impresa nemmeno il planning dettagliato definitivo! Il planning dei lavori è lo strumento indispensabile del responsabile dell'esecuzione. Questo strumento di lavoro non funziona se non è aggiornato, se è par-

Non toccate le stanze (tinteggiature, tappezzerie, ecc.) durante il rinnovo dei sanitari: i locatari ve ne saranno riconoscenti.

Consultate anche il documento PI EDIL «Costruire rispettando l'ambiente», N° d'ordinazione 724.481 d.

te integrante del contratto con l'impresa e se è stato approvato dall'impresario prima della sua stesura definitiva! È importante che l'impresario sappia che dalla sua puntualità dipende l'avanzamento di tutti i lavori secondo il planning stabilito di comune accordo tra tutti gli interessati. Ciononostante, il responsabile dei lavori dovrà essere preparato all'inadempienza di un'impresa e essere in grado di proporre una soluzione di ricambio.

### Demolizione e sgombero

La demolizione, anche di piccole unità, comporta nonostante tutto una massa importante di detriti. Ciò provoca dei costi importanti per il committente, senza parlare dei problemi ecologici. È opportuno informarsi con anticipo sulle direttive in vigore su questo argomento e di dividere i materiali di demolizione al fine di poterli meglio riciclare. In particolare, gli imballaggi degli apparecchi della cucina producono dei volumi importanti di rifiuti. Perciò si raccomanda d'imporre – nella richiesta d'offerta o nei contratti – la ripresa di questi imballaggi da parte del fornitore.

### Durate indicative

Le durate indicative proposte nel capitolo 4 sono egualmente valide per la fase 3. È egualmente possibile definire il tempo medio di un intervento partendo dai costi dei diversi lavori. Il planning dei lavori (vedi figura 3.16) si basa sui dati seguenti (vedi riquadro).

Le durate indicative saranno adattate caso per caso! Queste sono valide per l'immobile di 12 appartamenti preso ad esempio in questa documentazione.

#### Durate indicative del grado di pianificazione 3

– Sostituzione delle cucine e dei bagni	5 giorni lavorativi
– Smontaggio della cucina	1 giorno lavorativo
– Distribuzione verticale (installazioni sanitarie)	1 giorno lavorativo
– Posa degli elementi prefabbricati e della vasca	1 giorno lavorativo
– Posa dei mobili della cucina	2 giorni lavorativi
– ecc.	

## **4. Esempi di rinnovamenti d'immobili**

---

<b>4.1</b>	<b>I risultati</b>	<b>60</b>
<hr/>		
<b>4.2</b>	<b>Esempi d'immobili rinnovati</b>	<b>62</b>
4.2.1	Esempio N° 1	63
4.2.2	Esempio N° 2	66
4.2.3	Esempio N° 3	71
4.2.4	Esempio N° 4	75

---



## 4. Esempi di rinnovamenti d'immobili

### Preambolo

Le operazioni di rinnovamento che figurano in questo capitolo sono presentate a titolo di esempio e di aiuto al responsabile di un progetto di rinnovo. Saranno analizzati quattro casi d'immobili d'abitazione che sono stati rinnovati nel corso degli ultimi anni. È stato esaminato solo l'aspetto organizzazione e pianificazione dei lavori, senza preoccuparsi della qualità architettonica degli edifici. Gli esempi sono stati scelti a caso ma un criterio determinante è stata la collaborazione del proprietario e del responsabile dell'operazione, così come la messa a disposizione degli archivi per le nostre ricerche. Inoltre, gli immobili scelti, essendo occupati durante i lavori di rinnovo, assolvevano la più imperativa delle condizioni preliminari. Su queste basi, si sono elaborate le durate indicative riportate in questa pubblicazione e ciò per le diverse tappe della pianificazione. Anche se l'analisi degli esempi non è rappresentativa dell'insieme del parco immobiliare, i risultati confermano la validità del metodo proposto nei capitoli precedenti.

La scelta degli esempi è stata casuale. Condizione imperativa: gli appartamenti dovevano essere occupati durante i lavori di rinnovazione.

Ogni rinnovamento è un caso particolare (vedi anche il capitolo 3.3.2).

## 4.1 I risultati

### I valori indicativi

Al fine di poter analizzare gli esempi, sono stati prestabiliti cinque valori indicativi.

Sono i seguenti.

#### Valore indicativo I

Durata totale dello studio e della realizzazione, dal primo colloquio con il committente sino alla consegna dell'opera e la consegna dei dati di archivio (grado di pianificazione 1, ordine di grandezza: il mese).

#### Valore indicativo II

Durata dello studio e della realizzazione, dall'ottenimento della licenza di costruzione (rinnovamento), vale a dire dal via del committente sino alla fine dei lavori di rinnovamento, senza la sistemazione esterna (grado di pianificazione 2, ordine di grandezza: la settimana).

#### Valore indicativo III

Tempo necessario per i lavori di rinnovamento degli appartamenti, dell'involucro dell'edificio, dei vani scale, ecc. (grado di pianificazione 2, ordine di grandezza: la settimana).

#### Valore indicativo IV

Lavori di rinnovamento degli appartamenti sulla base di una pianificazione cadenzata (grado di pianificazione 3, ordine di grandezza: il giorno).

#### Valore indicativo V

Durata dell'impraticabilità delle toilettes.

I risultati ottenuti saranno un aiuto efficace per pianificare i lavori di rinnovamento di un immobile.

La figura 4.1 riassume i risultati ottenuti dopo l'analisi dei quattro immobili scelti. I dati sono validi per gli oggetti scelti e non si prestano dunque a generalizzazioni.

È interessante da notare che le durate indicative sono abbastanza simili da un oggetto all'altro. Il «valore 1» (tempo globale) varia entro 21 e 27 mesi. E ciò anche se uno degli immobili aveva 53 appartamenti da rinnovare ed un altro 12 solamente. È stata necessaria una licenza edilizia per tre degli immobili.

Le differenze tra i diversi «valori indicativi» sono dovute essenzialmente alla variabilità dei tempi delle decisioni dei proprietari.

Esempio		<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>	
Informazioni generali	Anno di costruzione	1958		1959		1961		1945	
	Numero degli appartamenti rinnovati	18		53		19		12	
	Licenza edilizia	si		si		si		no	
Risultati	<b>I</b> <b>Grado di pianificazione 1</b> Dal primo colloquio alla consegna dell'opera	24 M	1,33	23 M	0,43	27 M	1,42	21 M	1,75
	<b>II</b> <b>Grado di pianificazione 2</b> Dalla licenza di costruzione alla fine dei lavori	34 S	1,78	36 S	0,68	32 S	1,68	31 S	2,60
	<b>III</b> <b>Durata del rinnovamento</b>	16 S	0,88	18 S	0,33	20 S	1,05	16 S	1,33
	<b>IV</b> <b>Grado di pianificazione 3</b> Durata del rinnovamento	10 giorni		20 giorni		30 giorni		19 giorni	
	<b>V</b> <b>WC / bagni fuori servizio</b>	5 giorni		15 giorni		20 giorni		10 giorni	

Figure 4.1 I valori indicativi di questo quadro devono essere utilizzati con prudenza.

La durata dei lavori propriamente detta (valore indicativo III) varia tra 15 e 18 settimane solamente. Questo debole scarto conferma quanto detto al capitolo 3.3.4: «Priorità ai lavori cadenzati». L'immobile dell'esempio 2, con 53 appartamenti da rinnovare, era stato diviso in 3 gruppi, ciò che ha permesso di condurre contemporaneamente i lavori nei 3 sotto-cantieri. In questo modo i lavori sono stati realizzati nelle stesse condizioni come negli altri esempi, vale a dire per gruppi di circa 18 appartamenti. D'altra parte, tutti i lavori sono stati eseguiti nei tempi previsti al capitolo 1.2.2.

I valori indicativi IV e V mettono in evidenza un serio problema d'organizzazione per l'esempio N° 3. Gli inquilini hanno dovuto subire dei lavori durante 30 giorni lavorativi (6 settimane) all'interno dei loro appartamenti. Toilettes e bagni sono stati inutilizzabili per 20 giorni (4 settimane). Riassumendo, i valori indicativi IV e V sono indicativi della qualità del lavoro preparatorio del gruppo degli incaricati. La serietà della pianificazione ha un'incidenza diretta sui locatari e sul proprietario. I responsabili delle operazioni, del progetto e dell'esecuzione devono assolutamente fornire delle prestazioni di primo ordine, soprattutto nel caso di rinnovamenti di immobili occupati.

## 4.2. Esempi di immobili rinnovati

Tutti gli immobili selezionati si trovano nel nostro paese; sono stati costruiti intorno al 1960, salvo l'esempio N° 4, costruito nel 1945.

La partenza delle operazioni è stata dettata, per ogni caso, dalla necessità di sostituire le cucine e di rinnovare i bagni. Nel corso dello studio di questi lavori, è stata presa, caso per caso, la decisione di rivedere egualmente l'isolamento termico, l'impianto di riscaldamento nonché l'aspetto architettonico. Gli appartamenti non sono stati modificati né nella superficie né nella disposizione.

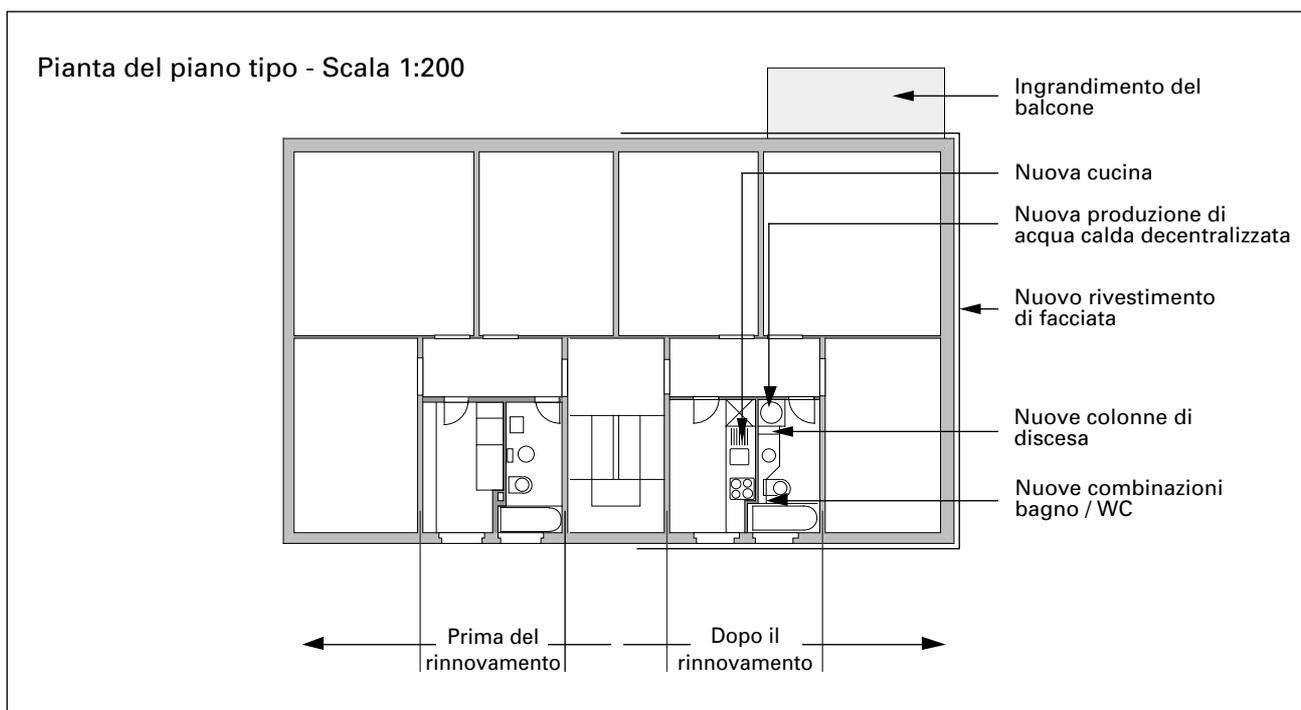


Figura 4.2 La pianta mostra le modifiche realizzate all'interno e all'esterno dell'immobile.

### 4.2.1 Esempio N° 1

#### Dati

Un gruppo di immobili costruito nel 1958, composto da 6 edifici in parte contigui. Ogni edificio comporta 3 livelli con 2 appartamenti ciascuno. Cucine e bagni sono contigui con una sola colonna di discesa per i due locali, situazione delle più favorevoli (vedi figura 4.2). Il proprietario formula i suoi desideri direttamente al responsabile dell'operazione. Questi si occupa sia della fase del progetto che dell'esecuzione dei lavori che comprendono il rinnovamento di 18 appartamenti, l'isolamento delle facciate, l'ingrandimento dei balconi, la sostituzione delle finestre. Queste opere sono state divise secondo le seguenti tappe:

- a) appartamento test
- b) sostituzione delle finestre
- c) rinnovamento degli appartamenti e dell'involucro dell'immobile.

#### Grado di pianificazione 1: planning generale

(vedi figura 4.3)

I lavori sono stati divisi in tappe. L'appartamento del proprietario è stato rinnovato per primo, ciò che ha permesso di evidenziare certe difficoltà per il passaggio delle condotte verticali. In seguito, si sono sostituite la totalità delle finestre e, in una terza fase, si sono rinnovati gli appartamenti restanti e l'involucro dell'edificio. Durata indicativa I: 24 mesi.

#### Valori indicativi dell'esempio N° 1

- Valore I = 24 mesi
- Valore II = 34 settimane
- Valore III = 16 settimane
- Valore IV = 10 giorni
- Valore V = 5 giorni

Immobile con in totale 18 appartamenti

#### Legenda del grado di pianificazione 1

(vedi figura 4.3)

- A = Commessa del progetto di massima
- B = Commessa dello studio del progetto
- C = Via libera al rinnovamento degli appartamenti
- D = Consegna dei lavori
- Info A = Informazione generale dei locatari
- Info B = Informazione dettagliata dei proprietari
- Barre nere = «Percorsi critici»

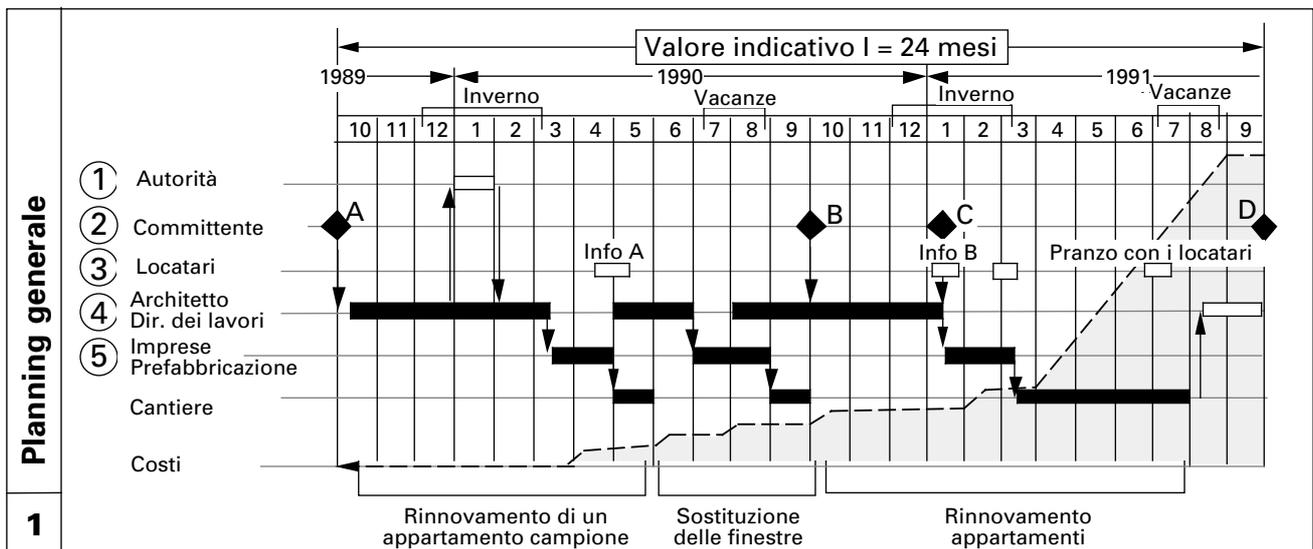


Figura 4.3 Il planning generale prevede una divisione in tre fasi.

**Grado di pianificazione 2:  
planning dettagliato**  
(vedi figura 4.4)

Il rinnovamento delle cucine e dei bagni (installazioni, attrezzature, rivestimenti) è stato realizzato in due settimane, secondo un ritmo cadenzato. Affinché questo tempo molto limitato possa essere rispettato, è stato necessario spostare i lavori di una settimana a causa delle festività del 1° maggio e dell'Ascensione (vedere egualmente il capitolo 4.3.3). I lavori di facciata si sono svolti contemporaneamente al rinnovamento degli appartamenti, a parte la sostituzione delle finestre. La prefabbricazione ha richiesto 7 settimane. Valore indicativo II: 34 settimane. Per il rinnovo dei 18 appartamenti sono state richieste 16 settimane, compreso il vano scale e le facciate. Valore indicativo III: 16 settimane.

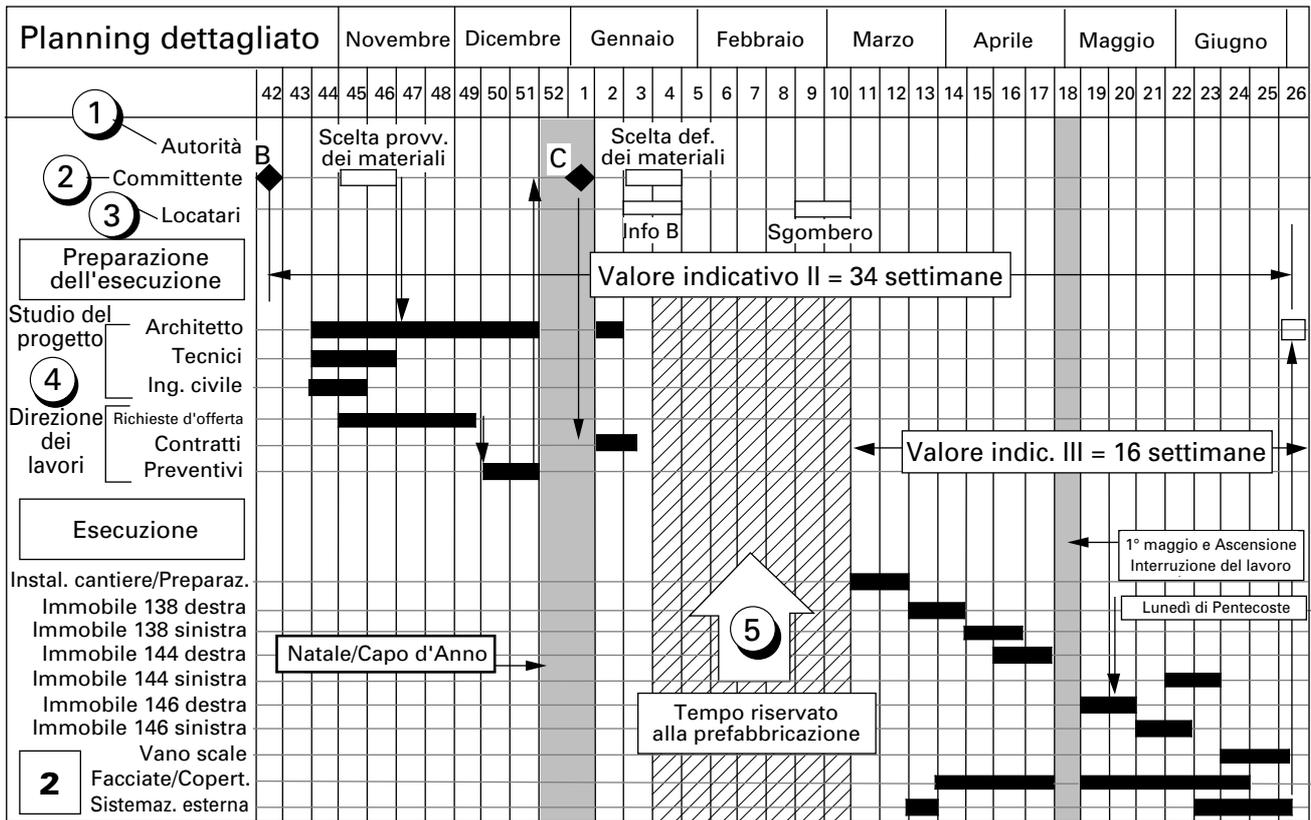


Figura 4.4

**Grado di pianificazione 3:  
planning dei lavori**  
(vedi figura 4.5)

Alla fine delle operazioni, l'architetto responsabile ha confermato che le operazioni si sono svolte in ogni punto secondo il planning e l'orario cadenzato stabiliti, vale a dire: in una settimana sono stati posati tutti gli apparecchi sanitari, toilettes e lavabi hanno potuto essere riutilizzati salvo qualche eccezione. Servizi e cucina sono stati fuori uso per due settimane. In accordo con i locatari, non è stata prevista alcuna installazione provvisoria, essendo state trovate delle soluzioni tra vicini; per contro, l'affitto è stato ridotto del 60% durante queste due settimane. L'aumento del canone non è entrato in vigore che alla fine di tutti i lavori.

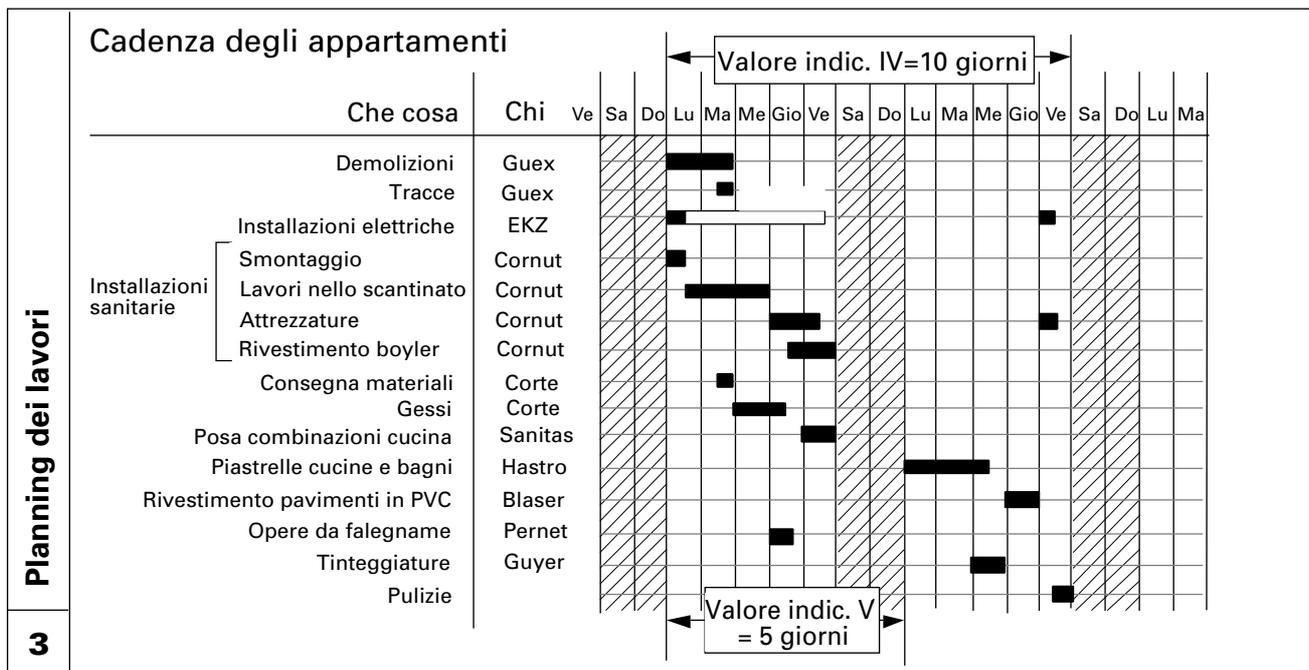


Figura 4.5 Grado di pianificazione 3: il planning dei lavori del responsabile dell'esecuzione prevede una cadenza di due settimane per gruppo d'appartamenti.

**Valori indicativi dell'esempio N° 2**

Valore I	=	23 mesi
Valore II	=	36 settimane
Valore III	=	18 settimane
Valore IV	=	20 giorni
Valore V	=	15 giorni
Immobile con in totale 53 appartamenti		

**4.2.2. Esempio N° 2****Dati**

In un gruppo di 6 immobili costruiti alla fine degli anni 50, sono stati rinnovati 53 appartamenti ripartiti in tre appartamenti per piano in quattro immobili di tre piani e in due appartamenti per piano in due immobili di quattro piani (vedi figura 4.6).

L'impresa generale incaricata ha dovuto rinnovare le facciate, sostituire le finestre e le tende di tela e rinnovare le toilettes, i bagni, le cucine e i disimpegni. I lavori di rinnovamento sono stati condotti sulla base del piano dei valori indicati qui a fianco.

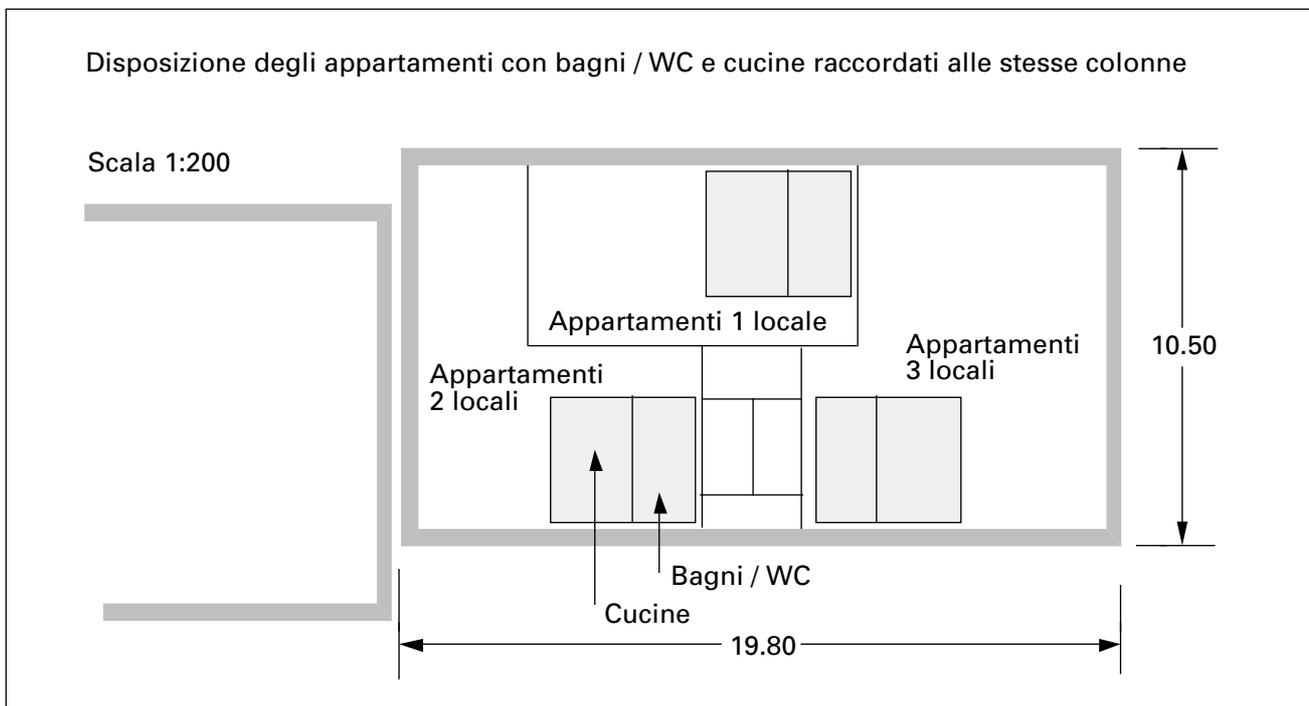


Figura 4.6

**Grado di pianificazione 1:  
planning generale**  
(vedi figura 4.7)

Dopo i primi contatti è stato deciso di incaricare un'impresa generale. Dopo la commessa, è stata inoltrata una domanda di licenza edilizia. Lo scopo era di rinnovare i 53 appartamenti in un periodo compreso tra il 1° marzo ed il 7 luglio nonché di terminare i lavori di rinnovamento prima delle vacanze, compreso la sostituzione delle finestre (vedere egualmente il capitolo 1.2.2). Nel corso di una riunione, la maggioranza dei locatari hanno preferito una durata dei lavori corta con un intervento pesante piuttosto che tempi più lunghi e lavori scalati. Per realizzare i lavori previsti potevano essere prese in considerazione solo 18 settimane! È stata presa la decisione di anticipare la richiesta d'offerta per i serramenti esterni (durante il periodo d'attesa della licenza edilizia), autorizzando la preparazione della fornitura. Segnaliamo ancora che il sistema di riscaldamento a pavimento dei bagni e delle cucine ha dovuto essere sostituito da radiatori. L'installazione elettrica è stata egualmente sostituita. È evidente che un tale programma esige una pianificazione molto affidabile. Il proprietario si è assicurato i servizi di un responsabile del progetto e l'impresa generale si è organizzata come al capitolo 2.

I locatari hanno preferito sopportare dei lavori più intensi purché fossero di minore durata.

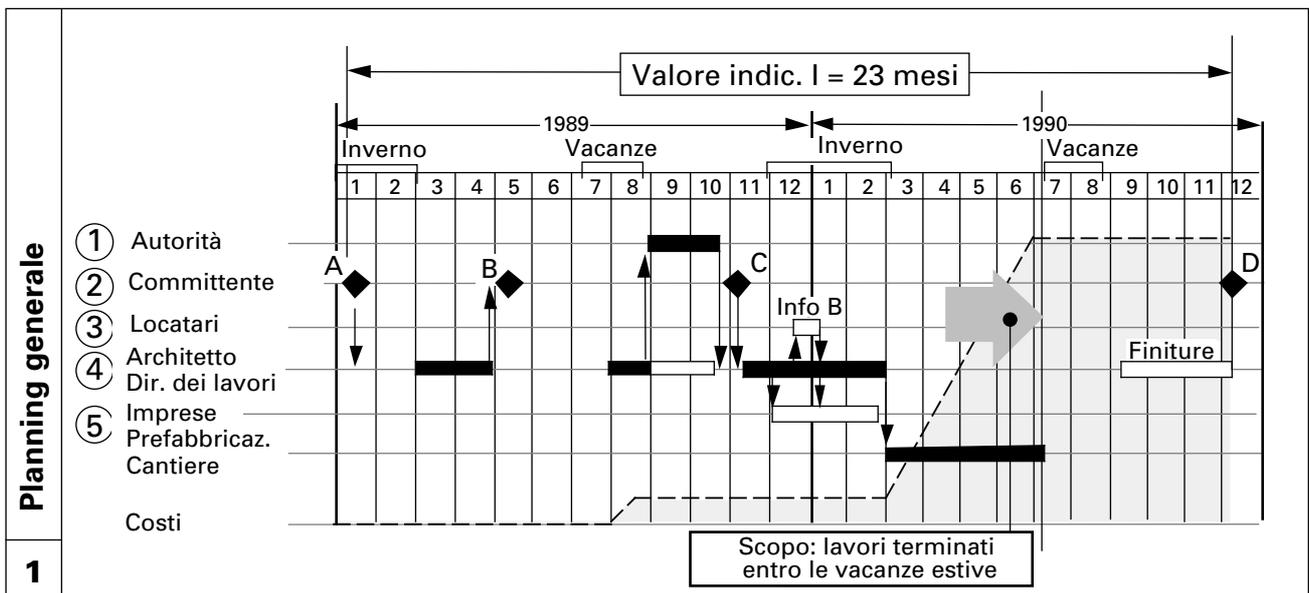


Figura 4.7 Esistono delle fasi preferenziali per un rinnovamento! A voi sceglierle! (Vedere egualmente il capitolo 1.2.2)

Il planning dettagliato del grado di pianificazione 2 mostra che vi era un intervento simultaneo in quattro sotto-cantieri per un totale di 26 appartamenti.

**Grado di pianificazione 2: planning dettagliato**  
(vedi figura 4.8)

Al fine di poter realizzare l'insieme delle misure richieste, è stato deciso di lavorare secondo un programma cadenzato. Tre colonne verticali con 3 o 4 cucine ognuna formano un sotto-cantiere con circa 10 appartamenti, ciò che necessita una durata dei lavori compresa tra quattro (senza giorni festivi) e cinque settimane (con giorni festivi). La sostituzione delle finestre, i lavori da elettricista e il rinnovamento dei disimpegni sono stati realizzati al di fuori del planning cadenzato, cioè prima o dopo di questi lavori, salvo che nei bagni e nelle cu-

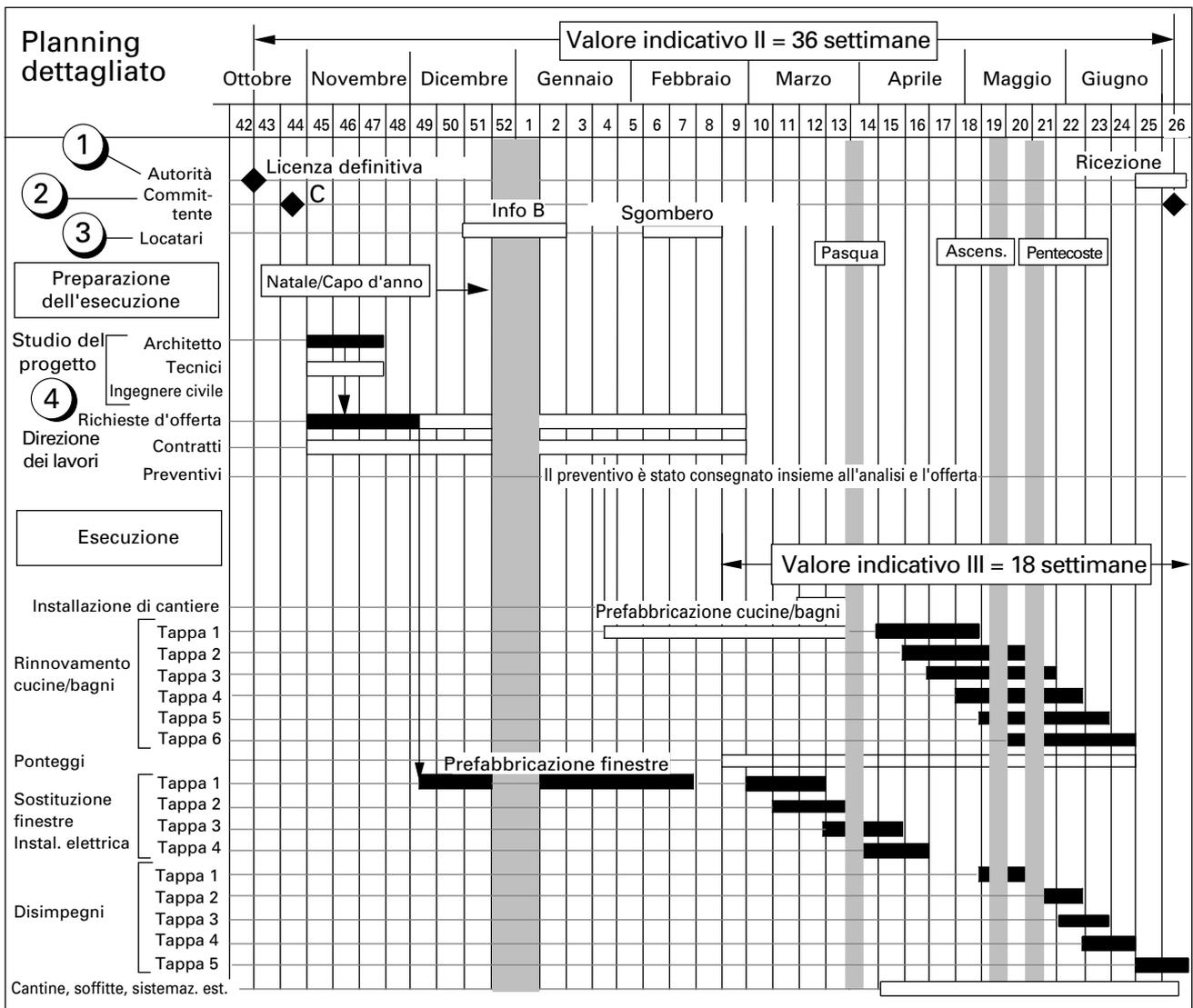


Figura 4.8

cine dove il rinnovamento dei serramenti si è svolto parallelamente al rinnovo degli appartamenti. Un problema supplementare è stato posto dalle solette prefabbricate dove i passaggi delle installazioni hanno richiesto dei betonaggi delle strutture.

Sono state attrezzate delle toilettes e dei lavabi provvisori nel cantinato. I locatari hanno ricevuto dei fornelli per riscaldare dei pasti semplici nei loro appartamenti. Le sei caldaie a olio sono state sostituite da tre caldaie a gas, cosa che ha comportato la demolizione di tre vecchie canne fumarie e il guadagno di superficie in qualche cucina. L'acqua calda sanitaria è stata assicurata da un'installazione provvisoria durante tutta la durata dei lavori di rinnovamento. La scelta di questa strategia ha reso necessario l'intervento di diversi gruppi di operai dello stesso ramo. A titolo di esempio, le piastrelle sono state posate da otto diversi piastrellisti al fine di terminare il lavoro nei termini fissati.

Rinnovare 53 appartamenti in 18 settimane richiede un enorme sforzo di tutti i partecipanti, compresi i locatari!

Secondo i casi, anche il tempo del responsabile dei lavori deve essere gestito in maniera ottimale (vedi capitolo 3.4.3).

La messa a disposizione di benne prima dei lavori si avvera della massima utilità. I proprietari possono usufruirne per sbarazzarsi di oggetti divenuti inutili (vedi capitolo 3.3.5)

**Grado di pianificazione 3: planning dei lavori**  
(vedi figura 4.9)

Le seguenti notazioni del responsabile dei lavori devono essere ben analizzate: egli ha passato giornalmente da 12 a 14 ore sul cantiere e ciò durante 18 settimane. Il mattino era il primo e la sera l'ultimo a lasciare il posto di lavoro. Un avanzamento dei lavori estremamente rapido, anche con l'accordo degli utenti, ha dei limiti che non si possono superare. Anche l'impiego del tempo del responsabile dei lavori deve essere gestito in maniera ottimale. Per i numerosi fastidi subiti, i locatari hanno potuto beneficiare di due mesi di canone gratuito. La messa a disposizione di circa 12 benne, prima dell'inizio dei lavori, è stata bene accolta. I locatari hanno potuto sbarazzarsi di oggetti divenuti inutili depositati nelle cantine e nelle soffitte, liberandone così gli accessi.

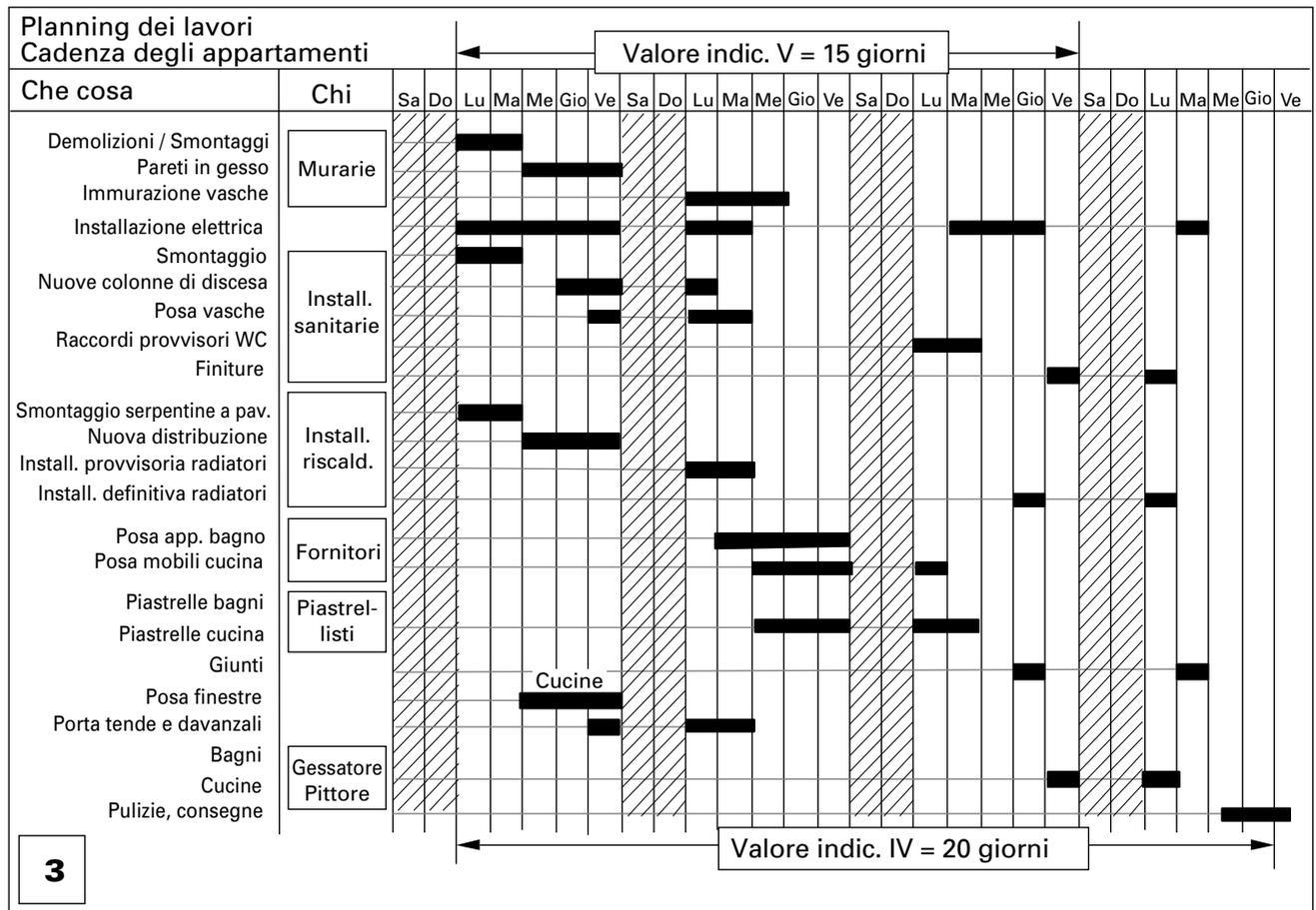


Figura 4.9

### 4.2.3 Esempio N° 3

#### Dati

Due immobili d'abitazione a tetto piano (vedi figura 4.10), costruiti nel 1961, con 19 appartamenti e 1 vano scale ognuno, sono stati rinnovati. Uno degli immobili conta 3, l'altro 4 piani con 3, rispettivamente 2 alloggi per piano, da 2 a 4 1/2 locali più cucina.

L'impresa generale era incaricata delle seguenti opere:

- nuova facciata ventilata;
- nuove finestre in materia sintetica;
- nuova impermeabilizzazione del tetto e miglioramento dell'isolamento termico;
- rifacimento lavori da lattoniere;
- isolamento termico sotto le solette dei garages e della cantina;
- sostituzione della caldaia;
- nuova installazione della ventilazione nelle cucine, bagni e toilettes;
- sostituzione delle colonne di discesa dei bagni, sostituzione degli apparecchi sanitari e della rubinetteria, della distribuzione dell'acqua calda e fredda;
- sostituzione delle porte ai pianerottoli, ritinteggiatura dei vani scale e di una stanza per appartamento.

#### Valori indicativi dell'esempio N° 3

Valore I	=	27 mesi
Valore II	=	32 settimane
Valore III	=	20 settimane
Valore IV	=	30 giorni
Valore V	=	20 giorni

Immobile con in totale 19 appartamenti

Vista da nord-est con l'immobile adiacente

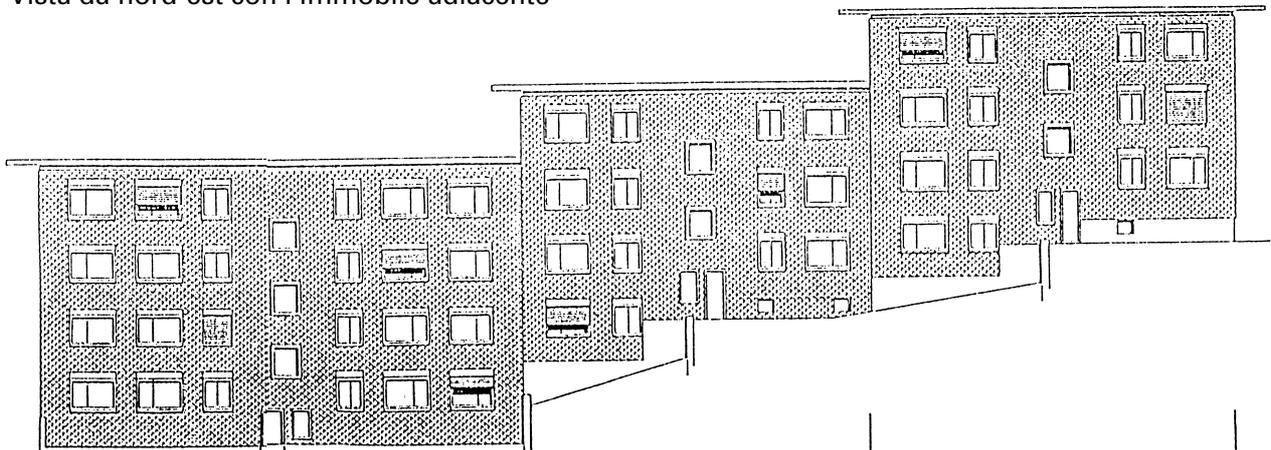


Figura 4.10

**Grado di pianificazione 1:  
planning generale**  
(vedi figura 4.11)

In questo caso, il proprietario ha avuto bisogno di un lungo intervallo di riflessione prima di prendere una decisione definitiva. L'impresa generale incaricata ha presentato due proposte di rinnovamento con preventivi all'inizio del mese di marzo. È stato solo nel dicembre 1990 che è stata scelta la variante B. Nel nome del proprietario, il responsabile dell'operazione ha organizzato due sedute d'informazione per i locatari (vedi capitolo 2.5.3). Grazie al know-how degli incaricati, è stato possibile fornire un massimo d'informazioni già alla prima seduta. Le date precise d'intervento sono state comunicate successivamente per iscritto ai locatari, prima dell'inizio dei lavori di rinnovamento.

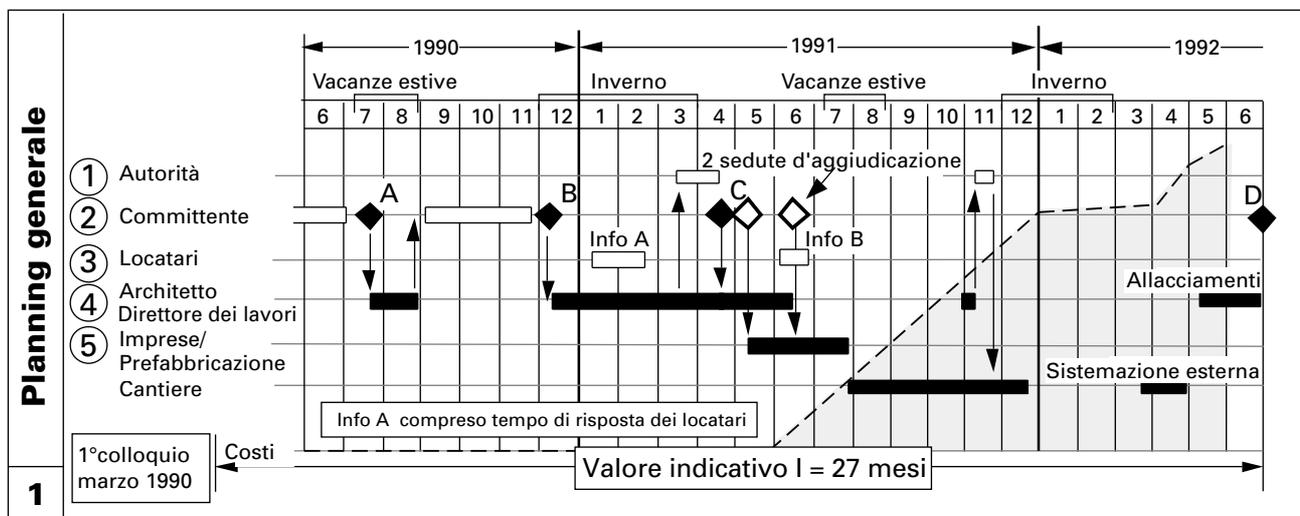


Figura 4.11

**Legenda del grado di pianificazione 1**  
(vedi figura 4.11)

- A = Commessa del progetto di massima
- B = Commessa dello studio del progetto
- C = Via libera al rinnovamento degli appartamenti
- D = Consegna dei lavori

Info A = Informazione generale dei locatari  
Info B = Informazione dettagliata dei proprietari

Barre nere = «Percorsi critici»

**Grado di pianificazione 2:  
planning dettagliato**  
(vedi figura 4.12)

L'orario cadenzato per il rinnovo di un gruppo di appartamenti è durato 6 settimane, con uno sfasamento di tre settimane tra i diversi gruppi. La sostituzione delle finestre è stata fatta contemporaneamente al rinnovo degli appartamenti e cioè durante le settimane dalla 36 alla 42 del 1991. I locatari dell'immobile N° 17 hanno dovuto sopportare non solo il rinnovamento del loro appartamento ma, insieme, la sostituzione delle finestre (vedi capitolo 3.3.3). Per la prefabbricazione e la preparazione dei diversi elementi che si prestavano ad un montaggio rapido, è stato riservato un periodo di 9, rispettivamente 5 settimane, durante il quale sono state organizzate 2 sedute di delibere. Al fine di guadagnare del tempo, è stato deciso, tra l'altro, di stendere i disegni esecutivi molto prima del permesso di rinnovamento rila-

sciato dalle autorità, e ciò in accordo ed a rischio del committente. Anche le stesse richieste d'offerta sono state fatte durante questo periodo d'attesa dell'autorizzazione. Fortunatamente, non vi sono state delle opposizioni.

Al fine di riguadagnare il tempo perduto, è stato deciso di proseguire gli studi durante il tempo di attesa dell'autorizzazione.

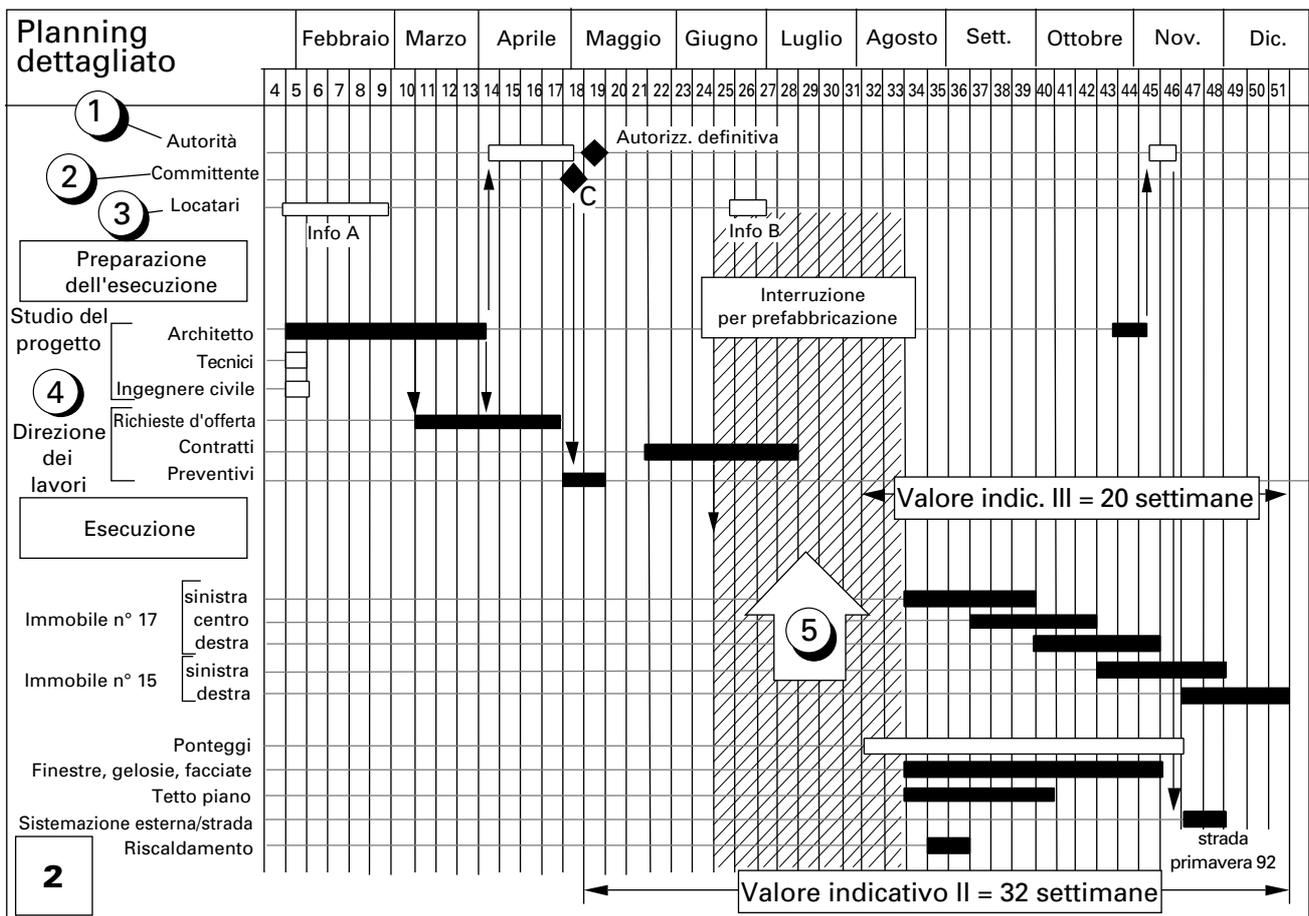


Figura 4.12

**Grado di pianificazione 3:  
planning dei lavori**  
(vedi figura 4.13)

Durante quattro settimane, i locatari hanno dovuto utilizzare delle toilettes provvisorie, installate in ogni appartamento. Durante una settimana non c'è stata acqua nelle cucine. La durata dei lavori in ogni appartamento è stata di sei settimane.

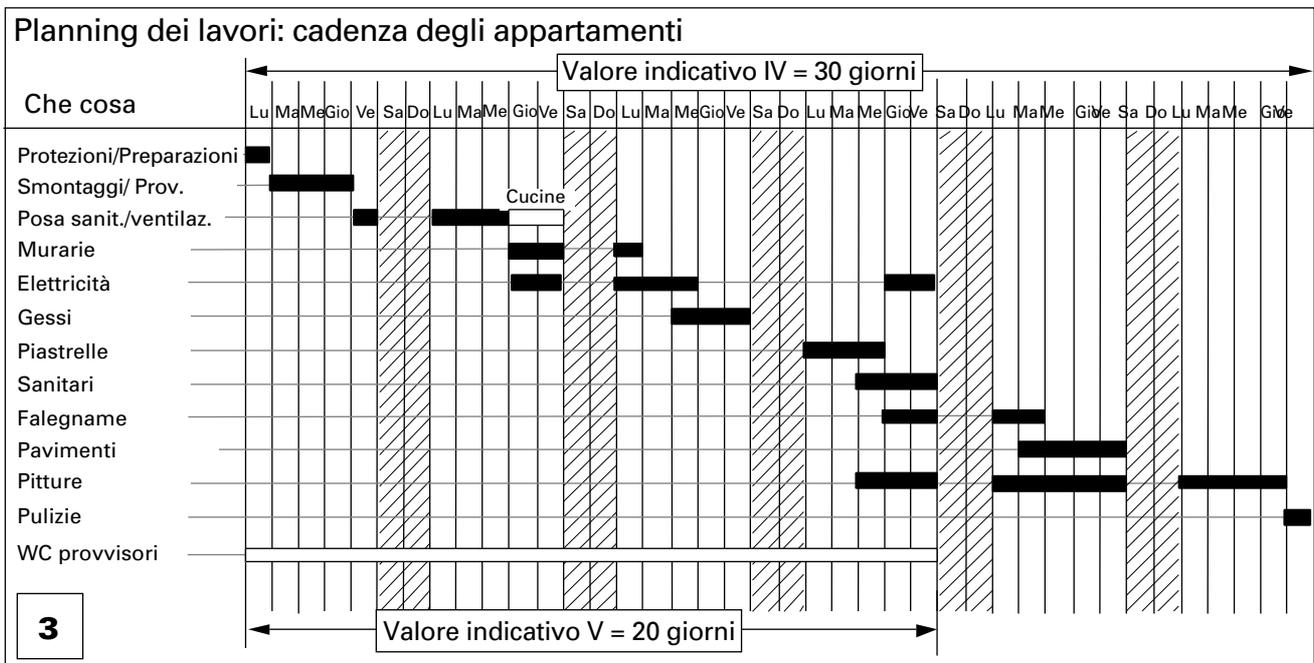


Figura 4.13

#### 4.2.4 Esempio N° 4

##### Dati

Un immobile doppio, proprietà di un'assicurazione, costruito nel 1945, doveva essere rinnovato (vedi figura 4.14). La pianta e l'esecuzione sono tipiche dell'epoca: estrema semplicità e simmetria.

Sono state previste le seguenti opere: rinnovamento delle cucine e dei bagni, sostituzione dei soffitti in legno degli atri, nuove porte ai pianerottoli con interfono, ripristino dei vani scale e delle entrate principali, rinnovamento delle facciate e delle finestre, gelosie e tende da sole, lavori da lattoniere e copritetto. Isolamento termico sotto la soletta del cantinato.

Gli architetti incaricati hanno allestito un'organizzazione secondo le proposte del capitolo 2. Essi hanno realizzato le diverse fasi come al piano dei valori qui a fianco.

##### Valori indicativi dell'esempio N° 4

Valore I	= 21 mesi
Valore II	= 31 settimane
Valore III	= 15 settimane
Valore IV	= 19 giorni
Valore V	= 10 giorni

Immobile con in totale 12 appartamenti

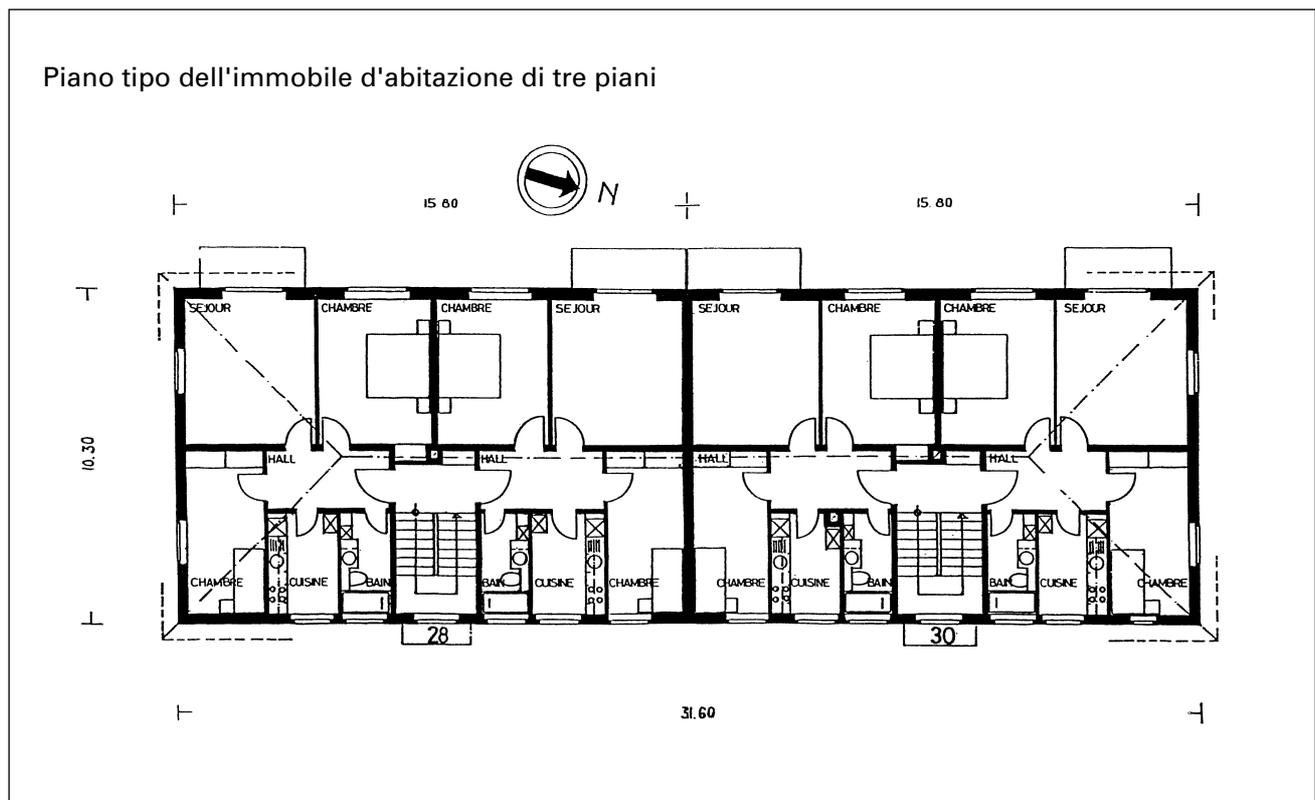


Figura 4.14

**Grado di pianificazione 1:  
planning generale**  
(vedi figura 4.15)

Non è stata necessaria una licenza di costruzione. Dopo lo studio del progetto di massima e la stima dei costi da parte degli architetti, il committente ha dato il via per la realizzazione dei lavori previsti.

Malgrado la rapidità delle decisioni, da parte del gruppo incaricato è stato necessario parecchio tempo per stabilire una buona pianificazione e per far prefabbricare gli elementi indispensabili, ciò affinché i lavori iniziassero in buone condizioni. È stata necessaria una sola seduta d'informazioni con i locatari.

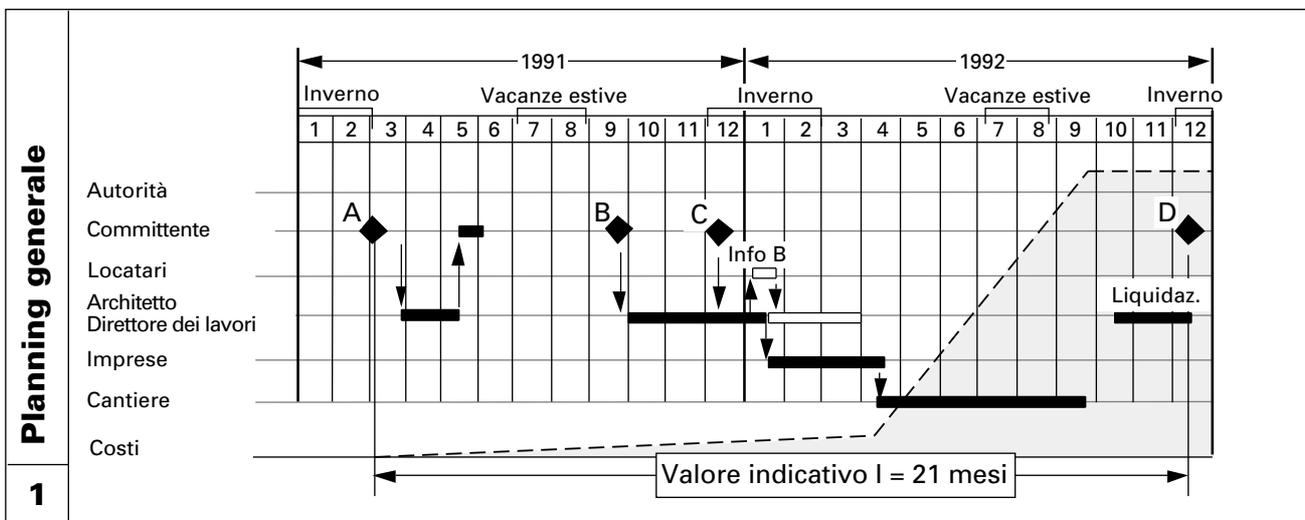


Figura 4.15

**Legenda del grado di pianificazione 1**  
(vedi figura 4.15)

- A = Commessa del progetto di massima
- B = Commessa dello studio del progetto
- C = Via libera al rinnovamento degli appartamenti
- D = Consegna dei lavori
- Info A = Informazione generale dei locatari
- Info B = Informazione dettagliata dei proprietari
- Barre nere = «Percorsi critici»

**Grado di pianificazione 2:  
planning dettagliato**  
(vedi figura 4.16)

Grazie ad un buon coordinamento, è stato possibile sostituire le finestre contemporaneamente ai lavori di rinnovo negli appartamenti. Inoltre, i lavori in facciata ed il ripristino dei vani scala, compreso la sostituzione delle porte sui pianerottoli, sono stati fatti simultaneamente. Con questo sistema, i disagi sono stati egualmente suddivisi tra tutti i locatari. Ogni sotto-cantiere aveva tre appartamenti. I giorni festivi hanno comportato una modifica del ritmo all'inizio dei lavori (vedere a questo proposito il capitolo 3.3.3).

I giorni festivi hanno causato una modifica del ritmo dei lavori.

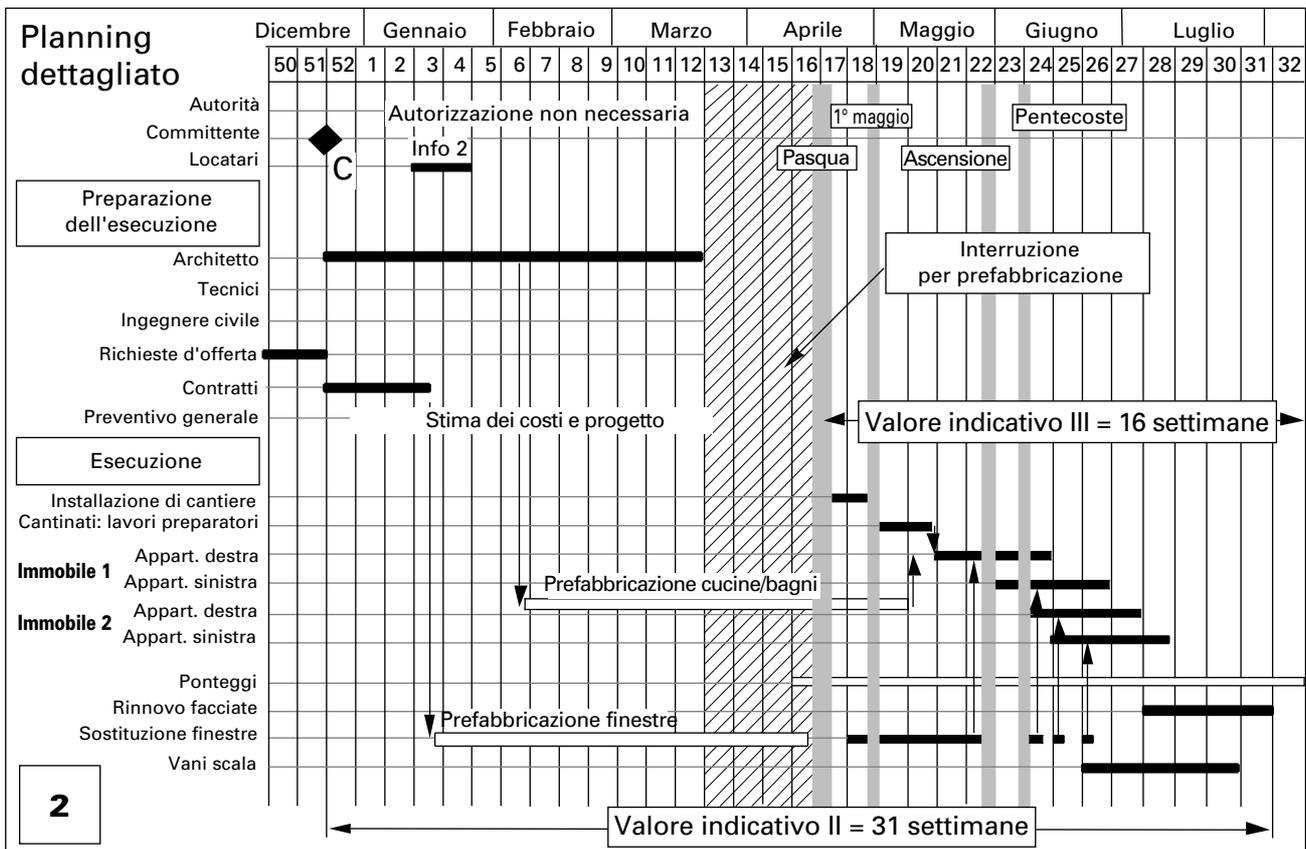


Figura 4.16

I lavori cadenzati hanno la priorità!  
(Vedi capitolo 3.3.4)

**Grado di pianificazione 3:  
planning dei lavori**  
(vedi figura 4.17)

La sostituzione dei soffitti negli atri degli appartamenti ha prolungato di una settimana la durata dell'intervento. Senza questa sostituzione, il valore indicativo IV sarebbe stato di 15 giorni. Delle toilettes provvisorie sono state messe a disposizione degli inquilini nel cantinato, solo durante la sostituzione della colonna di scarico e delle toilettes.

Il responsabile dei lavori ha giudicato buono lo svolgimento dei lavori, in particolare grazie allo sforzo dell'impresa muraria. In effetti, dopo la demolizione della parete tra la cucina ed il bagno, è stato necessario sostituire anche la cappa, obbligando l'impresa a raddoppiare la mano d'opera, da 4 a 8 operai, per poter rispettare i termini previsti ed il ritmo pianificato (vedere egualmente il capitolo 3.3.4).

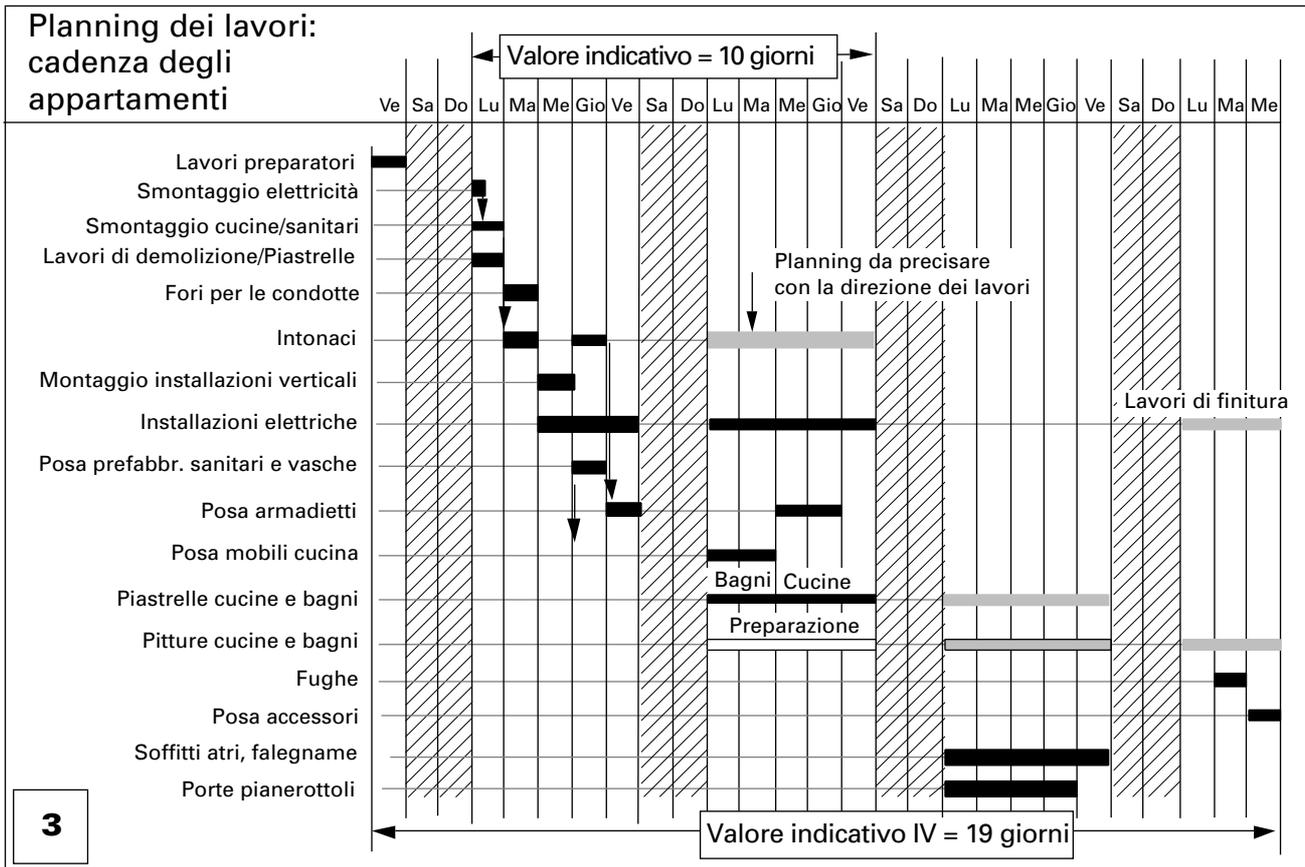


Figura 4.17

A seguito di questi dati nuovi e imprevedibili – le sorprese sono sempre possibili – è stato necessario ritardare l'inizio del rinnovamento delle facciate. I lavori di finitura sono stati sottostimati. Nel caso di un rinnovamento di 12 appartamenti si deve prevedere un lasso di tempo importante per portare a termine tutte le finiture.



---

## 5. Appendice

---

<b>5.1</b>	<b>Stima della durata del lavoro</b>	<b>83</b>
5.1.1	Stima della durata per la pianificazione generale	83
5.1.2	Stima della durata per la pianificazione dettagliata	83
5.1.3	Stima della durata per la pianificazione dei lavori	83
5.1.4	Durata per elemento da rinnovare	83
<hr/>		
<b>5.2</b>	<b>Trattamento elettronico dei dati</b>	<b>87</b>
<hr/>		
<b>5.3</b>	<b>Formulari per l'organizzazione e la pianificazione dei lavori</b>	<b>89</b>
<hr/>		
<b>5.4</b>	<b>Glossario</b>	<b>92</b>
<hr/>		
<b>5.5</b>	<b>Bibliografia</b>	<b>96</b>
<hr/>		
<b>5.6</b>	<b>SIA 102/1984, un confronto</b>	<b>97</b>
<hr/>		
	<b>Pubblicazioni del programma d'impulso PI EDIL</b>	<b>99</b>

---



## 5. Appendice

### 5.1 Stima della durata del lavoro

La stima della durata di un'operazione di rinnovamento non è semplice, ciononostante è necessaria se si vuole ottenere una pianificazione sia generale, come dettagliata oppure dei lavori.

#### 5.1.1 Stima della durata per la pianificazione generale

A questo livello di pianificazione, la stima delle durate dipende dalle condizioni locali (tempi per ottenere le autorizzazioni, organizzazione del lavoro tra i partecipanti, ecc.). Ciò significa che si devono stimare le durate in funzione delle abitudini del lavoro e del contesto legislativo e socio-economico. Elementi della stima del grado di pianificazione 2 (planning dettagliato) permetteranno una valutazione più precisa.

#### 5.1.2 Stima della durata per la pianificazione dettagliata

Questa stima si divide in due tappe. La prima è in rapporto con la fase del progetto e dipende dall'organizzazione e dalle relazioni tra i diversi partecipanti.

La seconda tappa permetterà di determinare la durata del lavoro propriamente detta. Ricorrendo alla «Analisi sommaria MERIP», saranno valutati rapidamente lo stato di degrado di un immobile d'abitazione ed i costi di ripristino.

Questa valutazione si basa sul frazionamento dell'edificio in 50 elementi dotati ciascuno di un codice corrispondente ad uno stadio di degrado ed al suo costo di ripristino.

I 5 codici di degrado sono:

- codice a : buono stato;
- codice b : degrado leggero;
- codice c : degrado medio;
- codice d : fine del ciclo di vita;
- codice s : codice speciale per miglioramento del livello di comfort.

I costi di ripristino sono espressi in punti per unità d'elemento di riferimento.

Si può utilizzare lo stesso metodo attribuendo una durata per il ripristino di ogni elemento degradato. Questo valore si esprime in ore/squadra.

Per operare con una strategia ed una logica d'esecuzione (vedi capitolo 3.3.4), si devono raggruppare i diversi lavori per oggetti.

- I Installazione di cantiere.
- II Facciate e esterno.
- III Appartamenti e vani scale.
- IV Cantinati.
- V Copertura.

Mettendo in relazione questi gruppi, si determina la strategia dell'intervento:

- strategia A:  
intervento verticale / appartamenti occupati
- strategia B:  
intervento verticale / appartamenti parzialmente occupati
- strategia C:  
intervento orizzontale / lavori possibili senza interruzione, appartamenti liberi
- strategia D:  
intervento orizzontale / lavori senza interruzione, appartamenti occupati.

Questo principio (strategia d'intervento) viene stabilito per mezzo di un formulario elettronico (foglio Excel) che, partendo dall'analisi sommaria MERIP, dà l'insieme dei risultati, in giorni, in modo semplice e rapido con una precisione del  $\pm 15\%$  (formulario MERIP + pianificazione).

#### 5.1.3 Stima della durata per la pianificazione dei lavori

In questa fase ci si occupa della pianificazione al livello delle differenti operazioni. Si può recuperare il lavoro effettuato per la fase 5.1.2 (stima della durata per la pianificazione dettagliata) e approfondirlo. La stessa logica è suscettibile di essere usata con l'analisi del PI EDIL che si riferisce anche lui al metodo per elementi del CRB.

#### 5.1.4 Durata per elemento

(vedi il quadro qui di seguito)


**Durate stimate di rinnovo, per elemento**

N°	Nome Elemento	Esecuzione		Codice degrado	Coefficiente dimensionale dell'elemento	Durata per elemento							
		N°	Tipo			H/ squadra		Pers./ squadra					
1	Sistemazione esterna		Generale	cod. b	Superficie esterna sistemata	SEA	0.18	[h/m2]	3.00				
				cod. c	Superficie esterna sistemata	SEA	0.47	[h/m2]	2.24				
				cod. d	Superficie esterna sistemata	SEA	0.90	[h/m2]	1.65				
2	Struttura portante	1	Op. in muratura con solai in legno	cod. c	Superficie facciate	SF	0.43	[h/m2]	1.53				
				cod. d	Superficie facciate	SF	0.62	[h/m2]	1.43				
				2	Cemento armato	cod. c	Superficie facciate	SF	0.38	[h/m2]	3.24		
						cod. d	Superficie facciate	SF	0.50	[h/m2]	3.43		
3	Rivestimento facciate	1	Intonaco	cod. b	Superficie facciate	SF	0.13	[h/m2]	3.51				
				cod. c	Superficie facciate	SF	0.19	[h/m2]	3.33				
				cod. d	Superficie facciate	SF	0.27	[h/m2]	3.73				
				2	Muratura apparente	cod. b	Superficie facciate	SF	0.19	[h/m2]	2.00		
						cod. c	Superficie facciate	SF	0.51	[h/m2]	2.00		
						cod. d	Superficie facciate	SF	0.75	[h/m2]	2.00		
				3	Elem. prefabbr. in calcestruzzo			cod. b	Superficie facciate	SF	0.32	[h/m2]	2.00
								cod. c	Superficie facciate	SF	0.52	[h/m2]	3.83
								cod. d	Superficie facciate	SF	0.93	[h/m2]	3.00
								4	Elementi di rivestimento	cod. c	Superficie facciate	SF	0.46
cod. d	Superficie facciate	SF	1.19	[h/m2]	3.00								
4	Decorazioni facciate		Generale	cod. b	Superficie facciate	SF	0.06	[h/m2]	1.00				
				cod. c	Superficie facciate	SF	0.40	[h/m2]	1.86				
				cod. d	Superficie facciate	SF	0.55	[h/m2]	1.83				
5	Balconi e logge		Generale	cod. b	Numero degli appartamenti	na	8.36	[h/app.]	2.00				
				cod. c	Numero degli appartamenti	na	14.37	[h/app.]	1.54				
				cod. d	Numero degli appartamenti	na	23.88	[h/app.]	1.65				
				6	Isolamenti termici di facciata	1	Edifici antecedenti al 1940	cod. d	Superficie facciate	SF	0.57	[h/m2]	3.00
cod. s	Superficie facciate	SF	0.48					[h/m2]	3.00				
			Edifici successivi al 1940	cod. d	Superficie facciate	SF	0.57	[h/m2]	3.00				
				cod. s	Superficie facciate	SF	0.46	[h/m2]	3.00				
7	Cantine private		Generale	cod. b	Occupazione al suolo	S	0.17	[h/m2]	1.00				
				cod. c	Occupazione al suolo	S	0.61	[h/m2]	1.00				
				cod. d	Occupazione al suolo	S	0.73	[h/m2]	1.32				
				8	Locali comuni nel cantinato		Generale	cod. b	Occupazione al suolo	S	0.23	[h/m2]	1.00
cod. c	Occupazione al suolo	S	0.97					[h/m2]	1.00				
				cod. d	Occupazione al suolo	S	1.88	[h/m2]	1.10				
				cod. d	Occupazione al suolo	S	0.41	[h/m2]	1.90				
10	Stoccaggio olio	1	Serbatoio nella cantina	cod. c	Sup. lorda abit. + commerc.	SA+SC	0.04	[h/m2]	1.35				
				cod. d	Sup. lorda abit. + commerc.	SA+SC	0.07	[h/m2]	1.65				
				2	Serbatoio interrato	cod. b	Sup. lorda abit. + commerc.	SA+SC	0.01	[h/m2]	2.00		
						cod. c	Sup. lorda abit. + commerc.	SA+SC	0.08	[h/m2]	1.75		
							cod. d	Sup. lorda abit. + commerc.	SA+SC	0.15	[h/m2]	1.66	
				11	Produzione di calore	1	Produzione senza acqua calda	cod. d	Sup. lorda abit. + commerc.	SA+SC	0.15	[h/m2]	1.90
cod. s	Sup. lorda abit. + commerc.	SA+SC	0.02					[h/m2]	2.00				
2	Produzione con acqua calda	cod. b	Sup. lorda abit. + commerc.					SA+SC	0.01	[h/m2]	2.00		
		cod. d	Sup. lorda abit. + commerc.					SA+SC	0.18	[h/m2]	1.92		
			cod. s					Sup. lorda abit. + commerc.	SA+SC	0.19	[h/m2]	2.00	
3	Riscaldamento a distanza							cod. b	Sup. lorda abit. + commerc.	SA+SC	0.03	[h/m2]	1.42
								cod. c	Sup. lorda abit. + commerc.	SA+SC	0.10	[h/m2]	1.88
								cod. d	Sup. lorda abit. + commerc.	SA+SC	0.19	[h/m2]	1.93
								12	Distribuzione di calore		Generale	cod. b	Numero degli appartamenti
cod. c	Numero degli appartamenti	na	4.69									[h/app.]	1.00
cod. d	Numero degli appartamenti	na	10.33									[h/app.]	1.32
13	Allacciamenti acqua gas		Generale					cod. d	Numero degli appartamenti	na	0.87	[h/app.]	1.00
14	Evacuazioni	1	Condotte a soffitto	cod. c	Numero degli appartamenti	na	1.60	[h/app.]	1.77				
				cod. d	Numero degli appartamenti	na	6.14	[h/app.]	1.94				
				2	Condotte a pavimento	cod. b	Numero degli appartamenti	na	1.13	[h/app.]	2.00		
						cod. c	Numero degli appartamenti	na	4.93	[h/app.]	1.40		
							cod. d	Numero degli appartamenti	na	13.74	[h/app.]	2.33	
				15	Porte di cantina e di garage		Generale	cod. b	Occupazione al suolo	S	0.02	[h/m2]	1.00
cod. c	Occupazione al suolo	S	0.19					[h/m2]	1.00				
cod. d	Occupazione al suolo	S	0.14					[h/m2]	1.36				
16	Finestre di cantina		Generale	cod. b	Occupazione al suolo	S	0.08	[h/m2]	1.00				
				cod. c	Occupazione al suolo	S	0.29	[h/m2]	1.00				
				cod. d	Occupazione al suolo	S	0.19	[h/m2]	1.51				
17	Rivestimento muri atrio e scale		Generale	cod. b	N. vani scale x N. livelli	ns x nl	7.24	[h/pianer.]	1.00				
				cod. c	N. vani scale x N. livelli	ns x nl	17.62	[h/pianer.]	1.00				
				cod. d	N. vani scale x N. livelli	ns x nl	15.41	[h/pianer.]	1.51				

N°	Nome Elemento	Esecuzione		Codice degrado	Coefficiente dimensionale dell'elemento	Durata per elemento			
		N°	Tipo			H/ squadra	Pers./ squadra		
18	Scale e pianerottoli	1	Beton, pietra o simili	cod. b	N. vani scale x N. livelli	ns x nl	12.26	[h/pianer.]	1.15
				cod. c	N. vani scale x N. livelli	ns x nl	31.19	[h/pianer.]	1.38
		cod. d	N. vani scale x N. livelli	ns x nl	56.92	[h/pianer.]	2.02		
		2	Legno o metallo	cod. b	N. vani scale x N. livelli	ns x nl	14.36	[h/pianer.]	1.35
cod. c	N. vani scale x N. livelli			ns x nl	19.35	[h/pianer.]	1.67		
19	Porta entrata edificio	Generale	cod. d	N. vani scale x N. livelli	ns x nl	37.33	[h/pianer.]	1.80	
			cod. b	N. vani scale	ns	5.65	[h/unità]	1.00	
			cod. c	N. vani scale	ns	11.50	[h/unità]	1.58	
			cod. d	N. vani scale	ns	15.14	[h/unità]	1.59	
20	Porte pianerottoli	Generale	cod. b	N. appartamenti	na	2.85	[h/app.]	1.47	
21	Corrente forte: raccordi, contattatori, distribuzione	1	Nell'appartamento	cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.18	[h/m2]	1.18
				cod. s	Superficie lorda abitabile	SA	0.05	[h/m2]	1.00
		2	Nel vano scale	cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.12	[h/m2]	1.00
				cod. s	Superficie lorda abitabile	SA	0.05	[h/m2]	1.00
		3	Nel cantinato	cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.08	[h/m2]	1.00
				cod. s	Superficie lorda abitabile	SA	0.05	[h/m2]	1.00
22	Corrente forte: installazioni comuni	Generale	cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	0.02	[h/m2]	1.00	
			cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.06	[h/m2]	1.00	
			cod. s	Superficie lorda abitabile	SA	0.08	[h/m2]	1.00	
23	Corrente debole	Generale	cod. c	N. appartamenti	na	3.15	[h/app.]	1.00	
			cod. d	N. appartamenti	na	6.45	[h/app.]	1.00	
			cod. s	N. appartamenti	na	9.31	[h/app.]	1.00	
24	Ascensore	Generale	cod. c	N. vani scale x N. livelli	ns x nl	14.84	[h/pianer.]	1.76	
			cod. d	N. vani scale x N. livelli	ns x nl	40.40	[h/pianer.]	1.96	
25	Carpenteria	Generale	cod. b	Occupazione al suolo	S	0.17	[h/m2]	2.00	
			cod. c	Occupazione al suolo	S	0.36	[h/m2]	1.44	
			cod. d	Occupazione al suolo	S	0.33	[h/m2]	3.64	
26	Superficie della copertura	1	Tetto in pendenza	cod. b	Occupazione al suolo	S	0.22	[h/m2]	1.69
				cod. c	Occupazione al suolo	S	0.77	[h/m2]	1.88
				cod. d	Occupazione al suolo	S	0.45	[h/m2]	3.08
				cod. s	Occupazione al suolo	S	0.14	[h/m2]	3.00
		2	Tetto piano accessibile	cod. b	Occupazione al suolo	S	0.26	[h/m2]	1.77
				cod. d	Occupazione al suolo	S	0.58	[h/m2]	2.83
		3	Tetto piano non accessibile	cod. b	Occupazione al suolo	S	0.32	[h/m2]	1.53
				cod. d	Occupazione al suolo	S	0.48	[h/m2]	1.80
				cod. c	Occupazione al suolo	S	0.06	[h/m2]	1.00
27	Edificazioni a tetto	Generale	cod. b	Occupazione al suolo	S	0.08	[h/m2]	1.00	
			cod. c	Occupazione al suolo	S	0.12	[h/m2]	1.00	
			cod. d	Occupazione al suolo	S	0.27	[h/m2]	1.43	
28	Vetrate e finestre a tetto	Generale	cod. b	Occupazione al suolo	S	0.39	[h/m2]	2.00	
			cod. d	Occupazione al suolo	S	0.64	[h/m2]	2.00	
29	Abbaini, lucernari	Generale	cod. c	Occupazione al suolo	S	1.09	[h/m2]	2.00	
			cod. d	Occupazione al suolo	S	0.48	[h/m2]	3.28	
30	Isolamento tetto	1	Soffitte attrezzate	cod. d	Occupazione al suolo	S	0.69	[h/m2]	2.78
				cod. s	Occupazione al suolo	S	0.32	[h/m2]	2.00
		2	Soffitte non attrezzate	cod. d	Occupazione al suolo	S	0.32	[h/m2]	2.00
				cod. s	Occupazione al suolo	S	0.32	[h/m2]	2.00
		3	Tetto piano	cod. c	Occupazione al suolo	S	0.04	[h/m2]	2.00
				cod. d	Occupazione al suolo	S	0.07	[h/m2]	2.00
31	Opere da lattoniere	1	Tetto in pendenza	cod. b	Occupazione al suolo	S	0.11	[h/m2]	2.00
				cod. d	Occupazione al suolo	S	0.29	[h/m2]	2.00
		2	Tetto piano	cod. b	Occupazione al suolo	S	0.13	[h/m2]	2.00
				cod. d	Occupazione al suolo	S	0.40	[h/m2]	2.00
32	Sottotetti (locali comuni)	Generale	cod. c	Occupazione al suolo	S	0.13	[h/m2]	1.00	
			cod. d	Occupazione al suolo	S	0.41	[h/m2]	1.00	
33	Installazione elettrica degli appartamenti	Generale	cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	0.30	[h/m2]	2.00	
			cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.34	[h/m2]	2.00	
			cod. s	Superficie lorda abitabile	SA	0.41	[h/m2]	2.00	
34	Riscaldamento	1	Radiatori	cod. b	Superficie lorda abitabile	SA	0.10	[h/m2]	2.00
				cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	0.26	[h/m2]	1.69
				cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.29	[h/m2]	2.00
		2	A pavimento o a soffitto	cod. b	Superficie lorda abitabile	SA	0.05	[h/m2]	2.00
				cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.63	[h/m2]	1.78
				cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	0.05	[h/m2]	2.00
35	Distribuzione acqua fredda	Generale	cod. b	N. appartamenti	na	2.89	[h/app.]	1.00	
			cod. d	N. appartamenti	na	13.55	[h/app.]	1.64	
36	Distribuzione acqua calda	1	Produzione centralizzata	cod. b	N. appartamenti	na	3.72	[h/app.]	1.00
				cod. d	N. appartamenti	na	13.01	[h/app.]	1.66
		2	Scalda acqua individuali	cod. c	N. appartamenti	na	11.44	[h/app.]	1.58
				cod. d	N. appartamenti	na	17.55	[h/app.]	1.46

N°	Nome Elemento	Esecuzione		Codice degrado	Coefficiente dimensionale dell'elemento	Durata per elemento			
		N°	Tipo			H/ squadra		Pers./ squadra	
37	Distribuzione del gas		Generale	cod. b	N. appartamenti	na	7.20	[h/app.]	1.00
				cod. d	N. appartamenti	na	24.12	[h/app.]	1.33
				cod. s	N. appartamenti	na	9.85	[h/app.]	1.37
38	Discese acque nere e pluviali		Generale	cod. b	N. appartamenti	na	3.70	[h/app.]	1.92
				cod. d	N. appartamenti	na	13.23	[h/app.]	1.56
39	Finestre		Generale	cod. b	Superficie lorda abitabile	SA	0.12	[h/m2]	1.00
				cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	0.23	[h/m2]	1.00
				cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.22	[h/m2]	1.83
40	Chiusure	1	Persiane	cod. b	Superficie lorda abitabile	SA	0.11	[h/m2]	1.00
				cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	0.17	[h/m2]	1.00
				cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.26	[h/m2]	1.00
		2	Avvolgibili o veneziane	cod. b	Superficie lorda abitabile	SA	0.07	[h/m2]	1.00
				cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	0.20	[h/m2]	1.00
				cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.14	[h/m2]	2.00
41	Protezione solare		Generale	cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	0.04	[h/m2]	1.00
				cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.06	[h/m2]	1.00
				cod. s	Superficie lorda abitabile	SA	0.05	[h/m2]	1.00
42	Serramenti interni		Generale	cod. b	Superficie lorda abitabile	SA	0.16	[h/m2]	1.00
				cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	0.42	[h/m2]	1.00
				cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.84	[h/m2]	1.00
43	Rivestimento dei pavimenti	1	Parchetto	cod. b	Superficie lorda abitabile	SA	0.23	[h/m2]	1.00
				cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	0.39	[h/m2]	1.00
				cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.95	[h/m2]	1.00
		2	Rivestimento plastico o tessile	cod. b	Superficie lorda abitabile	SA	0.26	[h/m2]	1.00
				cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.48	[h/m2]	1.00
				cod. s	Superficie lorda abitabile	SA	0.33	[h/m2]	1.00
44	Rivestimento dei muri	1	Tinteggiatura	cod. b	Superficie lorda abitabile	SA	0.29	[h/m2]	1.00
				cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	0.59	[h/m2]	1.00
				cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.74	[h/m2]	1.00
45	Rivestimento dei soffitti	2	Tappeszeria	cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	0.76	[h/m2]	1.00
				cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.86	[h/m2]	1.00
				cod. s	Superficie lorda abitabile	SA	0.69	[h/m2]	1.00
		3	Perlinatura	cod. b	Superficie lorda abitabile	SA	0.69	[h/m2]	1.00
				cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	1.97	[h/m2]	1.00
				cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	1.76	[h/m2]	1.61
46	Cucina (locale e attrezzatura)	1	Gesso	cod. b	Superficie lorda abitabile	SA	0.23	[h/m2]	1.00
				cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	0.58	[h/m2]	1.00
				cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.58	[h/m2]	1.69
		2	Legno	cod. b	Superficie lorda abitabile	SA	0.68	[h/m2]	1.00
				cod. c	Superficie lorda abitabile	SA	0.78	[h/m2]	1.00
				cod. d	Superficie lorda abitabile	SA	0.66	[h/m2]	1.59
47	Bagni-WC (locali e attrezzatura)	1	WC nel bagno	cod. b	N. appartamenti	na	28.12	[h/app.]	1.00
				cod. c	N. appartamenti	na	41.90	[h/app.]	1.32
				cod. d	N. appartamenti	na	36.60	[h/app.]	1.60
		2	WC separato	cod. b	N. appartamenti	na	21.69	[h/app.]	1.00
				cod. c	N. appartamenti	na	27.60	[h/app.]	1.38
				cod. d	N. appartamenti	na	50.67	[h/app.]	2.00
48	Ventilazione (cucina-bagno-WC)	1	Ventilazione naturale	cod. b	N. appartamenti	na	24.96	[h/app.]	1.00
				cod. c	N. appartamenti	na	43.57	[h/app.]	1.31
				cod. d	N. appartamenti	na	82.75	[h/app.]	1.46
		2	Ventilazione meccanica	cod. b	N. appartamenti	na	27.78	[h/app.]	1.00
				cod. c	N. appartamenti	na	31.12	[h/app.]	1.00
				cod. d	N. appartamenti	na	31.12	[h/app.]	1.00
49	Locali professionali e commerciali		Generale	cod. b	Superficie commerciale	SC	0.12	[h/m2]	1.35
				cod. c	Superficie commerciale	SC	0.48	[h/m2]	1.29
				cod. d	Superficie commerciale	SC	0.62	[h/m2]	1.00
50	Ponteggi e installazioni di cantiere		Generale	cod. b	Superficie facciate	SF	0.03	[h/m2]	3.00
				cod. d	Superficie facciate	SF	0.08	[h/m2]	4.00

Tutte le abbreviazioni ed indicazioni si riportano all'analisi sommaria MERIP del PI EDIL.

Le durate di ripristino probabili sono state calcolate sulla base di numerose operazioni di rinnovamento realizzate. La precisione è dell'ordine del  $\pm 15\%$ . Per stimare la durata di ripristino dei diversi elementi, le durate per unità di riferimento (per esempio ore per appartamento) va moltiplicata per il numero di unità (per esempio appartamenti). Le durate sono calcolate per squadre di lavoro. Se il lavoro è realizzato da più di una squadra, le durate vanno ridotte proporzionalmente.

È necessario elaborare delle strategie per poter prevedere squadre di lavoro parallele e, partendo da questi dati, calcolare la durata complessiva di un cantiere.

## 5.2 Trattamento elettronico dei dati

Per facilitare la pianificazione, è utile utilizzare un programma di calcolo.

Questi programmi esistono su numerosi sistemi informatici, dai micro ai grandi calcolatori. Il loro costo va dai 1.000 ai 10.000 franchi ed oltre. I programmi generalmente utilizzati funzionano su micro-calcolatore (PC o Macintosh) e permettono la gestione di progetti relativamente complessi (circa 1000 operazioni). Le informazioni relative ad una pianificazione si presentano sotto forma di quadro e sotto forma di grafico (Ro o Pert, diagramma di Gantt, ecc.). La durata d'intervento e il numero delle squadre possono essere inseriti come variabili. Questi programmi propongono rapidamente delle varianti, in modo da poter funzionare come modelli di simulazione. Essi sono ben adattati al grado di pianificazione 3 (planning dei lavori) ma vi si può ricorrere con profitto anche per i gradi di pianificazione 1 e 2.

L'impiego di tabelle si presta bene per effettuare delle stime di durate partendo dall'analisi (vedi capitolo 5.1).

Esistono numerosi programmi la cui maneggevolezza evolve con il numero delle versioni. Il quadro presentato qui di seguito non vuole essere esaustivo, si limita ad enumerare qualcuno dei programmi disponibili sul mercato. La scelta d'un programma di pianificazione dipende dall'aiuto che può fornire il rivenditore o la società distributrice, dal sistema impiegato, dal livello di dettaglio da raggiungere (tipi di rappresentazioni, gestione del calendario, flusso finanziario). Ogni programma presenta i suoi vantaggi ed i suoi inconvenienti: un metodo di scelta consiste nel chiedere a dei colleghi che possiedono un'organizzazione interna parallela alla propria ed informarsi sul programma impiegato e sulle sue possibilità. In oltre, la lettura di riviste specializzate con i loro test comparativi costituisce una fonte d'informazioni interessante.

Essendo i nostri criteri la facilità di utilizzazione ed i costi limitati, noi ci limitiamo a presentare i programmi esistenti per i calcolatori individuali del tipo Apple Macintosh e IBM Personal Computer (o compatibile). I programmi che girano su altri sistemi (Unix, Mini, Maiframe) sono oggi un mercato troppo specifico.

**Per il Macintosh (Apple)**

Nome del prodotto	Editore	Distributore	Note	Esiste su PC
MacProject Pro	Claris Corp.	Industrade AG 8304 Wallisellen	Versione 1.0 (MacProject v 2.5 1)	
Micro Planner	MicroPlanning	Abvent Helvécad SA 1470 Estavayer	Versione 1.0	•
Micro Planner X-Pert	MicroPlanning	Abvent Helvécad SA 1470 Estavayer	Versione 1.04	•
Microsoft Project	Microsoft	Microsoft AG 8304 Wallisellen	Versione 1.0	•
Project Sheduler 4	Scitor Corporation	Computer Associates 8302 Kloten	Versione 1.0	•

**Per il PC (IBM o compatibile)**

Nome del prodotto	Editore	Distributore	Note	
Instaplan 5000	MicroPlanning	Abvent Helvécad SA 1470 Estavayer	Versione 5.0 MS-DOS	
Micro Planner	MicroPlanning	Abvent Helvécad SA 1470 Estavayer	Versione 6.2 Windows 3.1	
OnTarget	Symantec	Markt und Technik CH-6300 Zug	Versione 1.0 Windows 3.1	
Project pour Windows	Microsoft	Microsoft AG 8304 Wallisellen	Versione 4.0 Windows 3.1	
Project Sheduler 4	Scitor Corporation	Computer Associates 8302 Kloten	Versione 2.0 Windows 3.1	
SuperProject pour Windows	Computer Associates	Computer Associates 8302 Kloten	Versione 2.0 Windows 3.1	
Time Line	Symantec	Markt und Technik CH-6300 Zug	Versione 4.0 MS-DOS	

**Referenze**

- Sheuring Projektmanagement, CH - 4303 Kaiseraugst  
Computergestütztes Projektmanagement II  
Der Software-Markt, 2. überarbeitete Auflage 1992
- Banc d'essai comparatif:  
Les logiciels de gestion de projets  
Décision Micro N° 29/18.2.91 et N° 68/27.1.92
- Keeping Jobs on Course  
MacWorld, April 1992

### **5.3 Formulari per l'organizzazione e la pianificazione dei lavori**

Tutti i planning presentati in questa pubblicazione hanno dovuto subire una forte riduzione. Sulle pagine che seguono, troverete due esemplari di formulari vergini, per permettervi di stendere un planning, sia al grado di pianificazione 1 (planning generale), sia al grado di pianificazione 2 (planning dettagliato). Il grado di pianificazione 3 (planning dei lavori) non può essere schematizzato, come è indicato al capitolo 3.3.2.

# Grado di pianificazione 1: Planning generale

Cantiere	19.....												19.....											
	Vacanze estive						Inverno		Vacanze estive						Inverno									
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
1 Autorità																								
2 Committente																								
3 Locatari																								
4 Architetto Direttore dei lavori																								
5 Imprese																								
Cantiere																								
Costi																								

Data: <input type="checkbox"/> Progetto <input type="checkbox"/> Definitivo	Committente: Architetto: Responsabile dell'operazione:
---	--



## 5.4 Glossario

La terminologia usata nel campo dell'organizzazione e della pianificazione dei lavori non è ancora chiaramente stabilita e possono esistere delle divergenze tra coloro che se ne occupano. Una parte dei termini che figurano in questo glossario sono stati definiti nel quadro del programma d'impulso, vedi in particolare la pubblicazione «Classification des éléments d'entretien et de rénovation». Inoltre, il lavoro «Hauptbegriffe der Bauwerkserhaltung», pubblicato in tedesco in «Schweizer Ingenieur und Architekt» (SI+A) Nr. 45/1992, costituisce oggi un riferimento importante nel campo del rinnovamento delle costruzioni. Quando l'uso e la definizione di certi termini è ancora incerta, ne abbiamo date le differenti accezioni.

### **Adattamento** (Anpassung - Adaptation)

Adattamento a delle esigenze attuali o future senza modifiche essenziali della struttura (SI+A N.45/1992).

### **Ampliamento** (Erweiterung - Extension)

Ingrandimento di una costruzione con parti nuove (SI+A N. 45/1992)

### **Analisi dettagliata** (Feindiagnose - Diagnostic détaillé)

Strumento del PI EDIL per la conservazione ed il rinnovamento delle costruzioni; propone un sopralluogo ed un'analisi dettagliata degli edifici con la raccolta dei documenti e dati disponibili; la valutazione di tutti i problemi e di tutti gli elementi della costruzione importanti: caratteristiche, stato di manutenzione, possibilità di ripristino, urgenze, stima dei costi; proposte per l'insieme delle misure da adottare: importanza, termini, costi.

### **Analisi sommaria**

(Grobdiagnose - Diagnostic sommaire)

Questo mezzo di lavoro del PI EDIL, basato su un sopralluogo sistematico, permette una valutazione rapida ed una stima sommaria dei costi di ripristino di un immobile. In un rapporto scritto, l'architetto presenta i problemi incontrati e si pronuncia sui desideri espressi dal committente, i difetti riscontrati ed il loro grado di urgenza. Segnala le analisi complementari da effettuare ed i documenti esistenti o mancanti.

### **Cadenza** (Takt - Cadence)

Metodo di lavoro che permette di semplificare lo svolgimento delle opere. All'interno di una cadenza, si organizzano le stesse operazioni secondo uno schema ripetitivo ma scalato nel tempo (per esempio gli appartamenti a destra e a sinistra di un vano scala).

### **Committente**

(Besteller / Bauherr - Mandant / Maître de l'ouvrage)

È colui che commette i lavori. Può trattarsi di una persona fisica oppure, più frequentemente, di una persona appartenente ad un'organizzazione. Il proprietario, l'investitore, l'utente e il committente non sono che raramente la stessa persona. Secondo l'attività, la forma giuridica e l'organizzazione dei committenti, le strutture decisionali non sono chiaramente definite (per es. nel caso di ricorso a commissioni).

Il committente deve essere in grado di esercitare la sua funzione e di mantenere i termini, sia che abbia lui stesso le competenze necessarie, sia che deleghi le sue responsabilità ad un organismo specializzato o che si faccia assistere da un professionista per la durata dell'operazione.

### **Conservazione** (Erhaltung - Conservation)

Insieme di misure miranti a definire lo stato costruttivo dell'opera, di giudicarlo e conservarlo. Insieme delle tappe pianificate nel quadro della gestione degli immobili, destinate ad assicurare la conservazione delle costruzioni e del loro valore (SI+A N. 45/1992).

### **Coordinazione** (Koordination - Coordination)

Accordare opinioni, incarichi o attività, in mutuo rapporto, in funzione di un obiettivo dato. Un buon coordinamento non è altro che una collaborazione razionale ed economica.

### **Diagramma di Gantt con priorità**

(Balkennetzplan - Diagramme de Gantt avec précédences)

Modo di rappresentazione grafica dello svolgimento di attività con indicazione della loro interdipendenza.

### **Documentazione** (Dokumentation - Documentation)

La documentazione su di un'opera è la base indispensabile per effettuare le diverse misure di manutenzione e rinnovamento. Deve contenere

l'insieme dei documenti che sono necessari per la sorveglianza, la manutenzione ed il rinnovamento di un edificio.

**Gestione** (Bewirtschaftung - Gestion)

Insieme di misure ed operazioni per l'utilizzo e lo sfruttamento appropriati di un immobile, con speciale attenzione al mantenimento del suo valore (sorveglianza continua, analisi dello stato della manutenzione e del funzionamento, qualità dell'utilizzo) e con frequenti e periodici controlli (SIA 169).

**Manutenzione** (Instandhaltung - Maintenance)

Insieme di misure che permettono di verificare, valutare e conservare lo stato originale di un'opera (SIA 169). In generale mirano alla conservazione del valore dell'immobile. Secondo le circostanze, la manutenzione può essere una misura di prevenzione o di riparazione.

Mantenere la funzionalità di un elemento con misure semplici e regolari (SI+A N. 45/1992).

**Manutenzione corrente** (Unterhalt - Entretien)

Misure prese per mantenere un edificio in uno stato sufficiente per il suo utilizzo. La manutenzione può essere effettuata in continuazione, periodicamente oppure quale singola riparazione (PI EDIL). Conservare o ripristinare una costruzione senza importanti modifiche della destinazione e/o del valore iniziale (SI+A N. 45/1992).

**Obiettivo** (Ziel - Objectif)

Si intende per obiettivo il nuovo stato, predefinito, che si tende a raggiungere

**Organigramma di pianificazione**

(Netzplan - Organigramme de planification)

Rappresentazione grafica – o sotto forma di tabella – dello svolgimento di un progetto e delle relazioni tra le sue diverse parti.

**Percorso critico** (Kritischer Pfad - Chemin critique)

Nello studio dello svolgimento di un progetto, il percorso critico si definisce da una sequenza di operazioni che esigono una durata totale minore possibile. Le operazioni critiche sono quelle che non dispongono di alcuna riserva di tempo.

**Pianificazione**

(Ablaufplanung - Organisation et planification des travaux)

Per «pianificazione» si intende l'insieme delle attività necessarie per lo studio, la realizzazione ed il controllo dei lavori previsti in una data opera. La pianificazione risponde ai seguenti quesiti: quale realizzazione (prestazioni, qualità e quantità, obiettivi)? Quale priorità (programmazione, condizioni)? Quali tempi (inizio, durata, interruzioni, termine)? Dove?

**Pianificazione dei lavori di costruzione**

(Bauplanung - Planification des travaux)

Per «pianificazione dei lavori di costruzione» si intende la programmazione teorica delle opere necessarie per l'edificazione o il rinnovamento di un edificio e lo studio dei mezzi da utilizzare per arrivare allo scopo. La pianificazione si esprime sotto forma di istruzioni scritte, grafiche o orali. Essa privilegia il processo di costruzione (rinnovamento) più che l'oggetto stesso.

**Planning dei lavori**

(Bauprogramme - Planning des travaux)

Rappresenta la scala più dettagliata dei tre livelli dell'organizzazione e della pianificazione dei lavori, organizza i compiti, anche parziali, sul cantiere e sui sotto-cantieri. Il planning dei lavori viene discusso e stabilito in comune accordo tra il responsabile dei lavori e gli impresari. Elaborato durante la fase preparatoria dell'esecuzione, fissa lo svolgimento delle operazioni su scala giornaliera.

**Planning dettagliato**

(Detaillierter Bauablauf - Planning détaillé)

Secondo livello della pianificazione dei lavori, il planning dettagliato determina l'organizzazione dei compiti a livello della direzione del progetto e coordina le attività dei responsabili della progettazione e dell'esecuzione, delle imprese, delle autorità e del committente. Elaborato durante la fase del progetto di massima e del progetto, definisce le scadenze su scala settimanale.

**Planning generale**

(Genereller Bauablauf - Planning général)

Primo livello di organizzazione e di pianificazione, s'indirizza principalmente al committente. Il planning generale espone le differenti soluzioni di realizzazione possibili, insieme alle loro ripercussioni finanziarie. Fissando le scadenze principali per il committente, il planning generale si estende su

tutta la durata dello studio e della realizzazione del progetto e prevede lo svolgimento dell'operazione su scala mensile. Viene presentato al committente insieme all'Analisi sommaria.

### **Progetto / studio del progetto**

(Projekt - Projet / étude du projet)

Si definiscono progetto gli studi orientati verso la realizzazione di un obiettivo oppure il risultato stesso di questi studi sotto forma di rappresentazione grafica dell'oggetto da creare. In generale, un progetto comporta delle condizioni particolari e uniche, per esempio: definizione dell'obiettivo, vincoli dal punto di vista del calendario e delle prestazioni, organizzazione specifica, delimitazione in rapporto ad altri progetti e ad altri incarichi.

### **Rappresentante del committente**

(Projektleiter «des Bestellers» - Représentant du mandant)

Direttore lavori. Partecipa al progetto dirigendo e sorvegliando l'esecuzione delle commesse ed è responsabile dell'informazione del committente e della tempestività delle sue decisioni. Rappresenta il committente di fronte agli incaricati e al responsabile dell'operazione. Egli deve disporre delle qualità del dirigente, delle conoscenze tecniche ed amministrative specifiche e deve avere il potere di prendere delle decisioni.

### **Responsabile dell'operazione**

(Gesamtprojektleiter - Responsable de l'opération)

Direzione generale del progetto. Le prestazioni relative allo studio del progetto e all'esecuzione dei lavori sono coordinate, dirette e sorvegliate dal responsabile dell'operazione che è il rappresentante degli incaricati di fronte al rappresentante del committente. Questa relazione diretta tra i responsabili assicura una struttura di informazione e di direzione chiara che garantisce un lavoro efficace ed un andamento razionale del progetto.

### **Responsabile della progettazione**

(Leiter der Projektierung - Responsable du projet)

Egli dirige e coordina i lavori di progettazione degli incaricati (architetti, ingegneri, specialisti). È responsabile della scelta delle soluzioni tecnicamente più idonee.

### **Responsabile dell'esecuzione**

(Leiter der Ausführung «Bauleiter» - Responsable de l'exécution)

Responsabile dei lavori; capo cantiere. Dirige e coordina i lavori sul cantiere. Il suo incarico lo

obbliga a sorvegliare le prestazioni delle imprese, artigiani e fornitori al fine di ottenere un'esecuzione impeccabile.

### **Restauro** (Restaurierung - Restauration)

Rifacimento delle parti mancanti o guaste di opere d'arte o di valore.

Rimettere nello stato primitivo, soprattutto nel caso di costruzioni inventariate o protette.

(Racc. SIA 269 progetto) (PI EDIL).

Rimettere nello stato primitivo conservando gli elementi costruttivi esistenti (SI+A N. 45/1992).

### **Rinnovamento (degli edifici)**

(Bauerneuerung - Rénovation «des constructions»)

Termine generale per indicare degli interventi, di riparazione o sostituzione, eseguiti in un edificio esistente, tendenti a conservare o, eventualmente, migliorare lo standard abitativo ed il valore iniziale, con o senza modificarne la destinazione.

Si può **rinnovare** (termine generico che indica il rifare una cosa, mutarla da vecchia in nuova), per mezzo di

- un **risanamento**, se si tratta di un edificio mal sano, oppure con
- un **ripristino**, se si tratta di riportare l'edificio allo stato originale, oppure con
- una **riattazione** se si tratta di renderlo nuovamente atto alla destinazione originale.

Questi interventi non comportano un aumento né dello standard né del valore originali dell'edificio e neppure una modifica della sua destinazione.

Si può inoltre rinnovare con

- una **ristrutturazione**, se si tratta di affrontare modifiche strutturali che comportano spesso cambiamenti di destinazione oltre che miglioramenti dello standard e aumenti del valore originali.

### **Ripristino** (Instandsetzung - Remise en état)

Riparazione. Restituzione allo stato primitivo.

Misure intraprese per ristabilire lo stato originale senza migliorare gli standard qualitativi; ad esempio sostituzione di elementi dell'edificio o degli impianti. (Racc. SIA 269 progetto).

### **Sorveglianza** (Überwachung - Surveillance)

Stabilire e valutare lo stato dell'opera, determinare le conseguenze sulla manutenzione ed il rinnovamento (SIA 169).

### Sorveglianza periodica

(Periodische Überwachung - Surveillance periodique)

Stabilire e valutare lo stato dell'opera e la sua idoneità all'uso per mezzo di ispezioni ad intervalli stabiliti (SIA 169).

### Svolgimento dei lavori

(Arbeitsablauf - Déroulement des travaux)

Lavori successivi, o che si sviluppano parallelamente, che concorrono alla realizzazione di un compito definito, con citazione dei responsabili delle diverse prestazioni.

### Svolgimento standard

(Standardablaufplan - Déroulement standard)

Planning dei lavori destinato ad un uso ripetuto che comporta elementi e priorità stabilite e invariabili.

### Tappe, suddivisione in

(Etappierung - Etapes de réalisation)

Divisione di un'opera in più parti, parallele o suc-

cessive, ciascuna adatta ad una gestione autonoma. Lo studio, la realizzazione e la messa in servizio di queste parti sono fatte separatamente. Nel campo del rinnovamento si utilizza il termine «sotto-cantiere» al posto di tappa o di parte.

### Trasformazione (Umbau - Transformation)

Modifica della costruzione senza aumento del volume edificato (PI EDIL).

Modificazioni secondo nuove esigenze, attuali o future, che comportano importanti interventi nella struttura dell'edificio (SI+A N.45/1992).

### Utente (Nutzer - Utilisateur)

L'utente definisce le esigenze funzionali del progetto. Il committente può definire egli stesso queste esigenze oppure inserire dei rappresentanti degli utenti o dei locatari nell'organizzazione del gruppo committente.

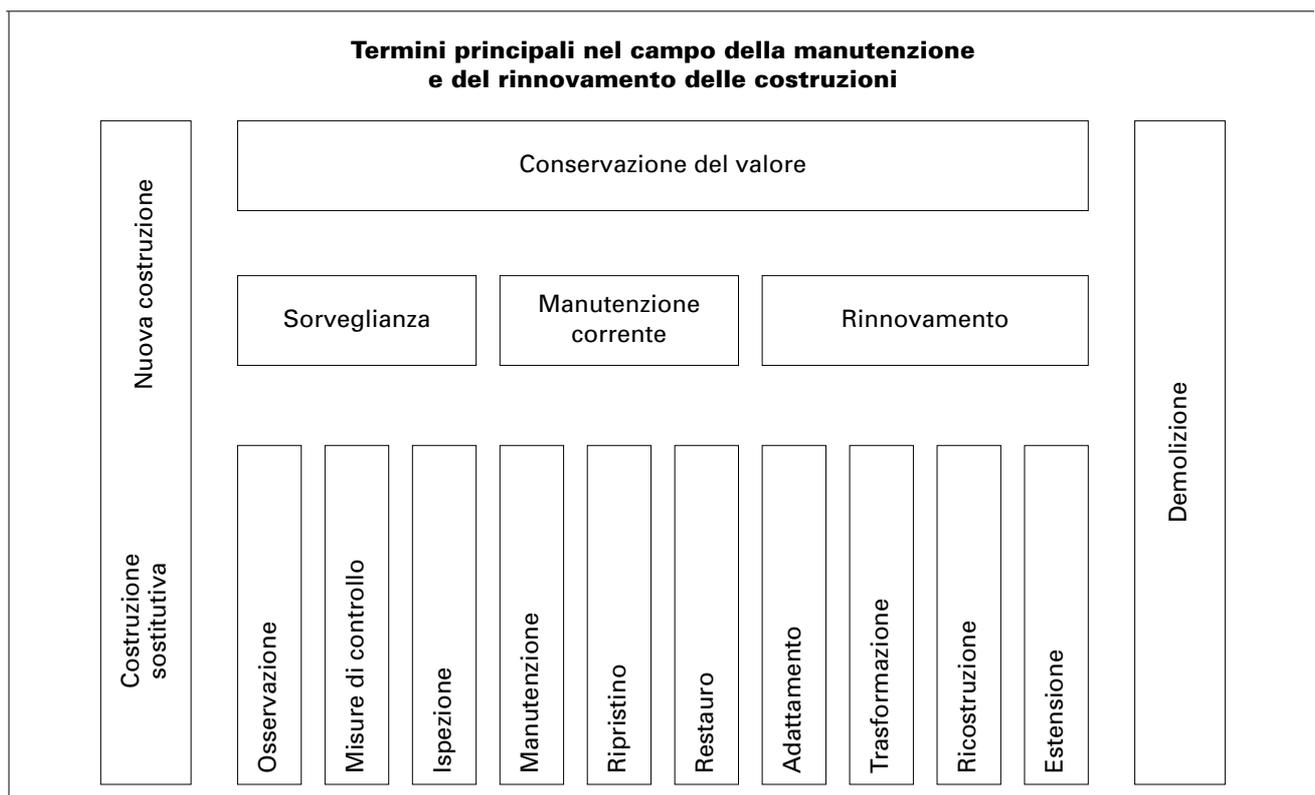


Figura 5.1

## 5.5 Bibliografia

Besson H. et Merminod P.  
R habilitation de bâtiments anciens en opération-  
tiroirs: un modèle de planification  
Chantier, pp. 880   886, 1984

Blumer Mathias  
Bauführung Arbeitsvorbereitung, Baufachverlag  
Zürich, Dietikon 1992

Brandenberger und Ruosch  
Ablaufplanung im Bauwesen, Baufachverlag  
Zürich, Dietikon 1987

Brandenberger und Ruosch  
Projektmanagement im Bauwesen, Baufachverlag  
Zürich, Dietikon 1991

Bauforschungsbericht des Bundesministers für  
Raumordnung, Bauwesen und Städtebau  
Kostengünstige, praxisgerechte,  
geb udeschonende Konstruktionen und  
Arbeitstechniken bei der Altbaumodernisierung  
und deren Wirtschaftlichkeit.  
F 2114, IRB Verlag, 1987

EPFL-LESO et EAUG-CETAH  
Modélisation du processus constructif  
de la réhabilitation.  
Projet de recherche FNRS  
Lausanne et Genève, 1989   1992

Gauch Peter  
Der Werkvertrag  
Schulthess, Zürich 1985

Grote Heinz und Ludwig Alfred  
Zielgenaues Planen und Lenken - Die Praxis des  
Baumanagement  
Verlag Rudolf M ller GmbH, Köln 1988

Inst. für Bauforschung e.V., Hannover  
Achterberg G. und Richter G.  
Modernisierung in bewohnten Räumen - Arbeits-  
verfahren, Arbeitsablauf, Arbeitstechnik  
Schriftenreihe des Bundesministers für Raum-  
ordnung, Bauwesen und Städtebau, 1983

Knöpfel H. Dr. (IBETH, Zürich)  
Projektmanagement und Projektablauf heute -  
Ziele, Modelle, Hilfsmittel  
FMB/IBETH-Tagungsunterlagen, 1992

Kunz Heinrich, dipl. Arch. ETH/SIA  
Bauleitung, Baukosten  
Verlag Stocker-Schmid, Dietikon 1961

Merminod P.  
Mod les modules de planification  
de la réhabilitation  
Habitat et Jardin, Lausanne 1989

Neue Heimat (Hrsg.), Braun Thomas  
Techniken der Instandsetzung  
und der Modernisierung im Wohnungsbau  
Bauverlag GmbH, Wiesbaden und Berlin, 1981

Scheifele Daniel, Schelle Heinz, Prof. Dr. (Hrsg)  
Bauprojektablauf, Grundlagen und Modelle für  
eine effiziente Ablaufplanung im Bauwesen  
TÜV, Rheinland BRD 1991

Wiegand J.  
Hochbauplanung morgen  
Bundesamt für Konjunkturfragen,  
EDMZ Nr. 724.707 d, Bern 1986

Wiechmann Hermann  
Modernisierungshandbuch für Architekten und  
Bauherren  
Verlag C.F. M ller, Karlsruhe 1981

### **Bollettini dell'Ufficio federale delle abitazioni**

Volume 46: divers auteurs  
La rénovation des logements locatifs - Processus,  
exemples, commentaires  
OCFIM Berne, N  de commande 725. 046 f/d, 1991

Volume 47: Hans Wirz  
Prescriptions de construction:  
obstacles   la rénovation de logements ?  
Exemples et recommandations  
OCFIM Berne, N  de commande 725. 047 f, 1991

Volume 49: Huber Luzius und Br ngger Urs  
Faut-il améliorer le droit de construction  
et d'urbanisme pour la rénovation de l'habitat ?  
OCFIM Berne, N  de commande 725. 049 f, 1991

Volume 50: Rudolf Schilling et Otto Scherrer  
La rénovation des cités r sidentielles - Exemples  
et recommandations  
OCFIM Berne, N  de commande 725.050 f, 1991

## 5.6 SIA 102/1984, un confronto

Il regolamento per le prestazioni e gli onorari degli architetti, edito dalla Società svizzera degli ingegneri e degli architetti (SIA), descrive le prestazioni da fornire dagli architetti per degli immobili nuovi ed il calcolo dei rispettivi onorari. Per il rinnovamento degli immobili, che esige altre prestazioni, certi committenti hanno iniziato a modificare il calcolo degli onorari: essi sono persuasi che, per esempio, la fase del progetto sia sovrastimata (vedere anche PI EDIL «Rinnovare - come fare?» dell'Ufficio federale dei problemi congiunturali, p. 24).

Non è possibile regolare questo problema nel quadro di questa pubblicazione. Tuttavia sembra giusto porsi qualche domanda a questo proposito. Nel caso del rinnovo di un immobile, certe prestazioni parziali possono certamente essere trattate più facilmente di altre. La fase dell'esecuzione, per contro, è molto più esigente in un immobile occupato che quando si tratta di uno nuovo. La maggiorazione degli onorari prevista per trasformazioni nel regolamento SIA 102/1984 non tiene che parzialmente conto della difficoltà del rinnovamento di un immobile occupato. I rilievi necessari in un edificio saranno calcolati separatamente, secondo la tariffa a tempo (tariffa B) e ciò al di fuori delle prestazioni retribuite alla tariffa in base al costo. Questi rilievi non possono essere integrati nelle diverse fasi previste per un immobile da costruire (eventualmente sotto progetto di massima, raccolta dei dati necessari). Sarebbe giusto determinare delle categorie secondo l'articolo 7.4 («Esempi di opere») del regolamento 102/1984 della SIA, in modo da poter definire le prestazioni in maniera altrettanto semplice come se si trattasse di un edificio nuovo.

Stesso discorso per le prestazioni d'architetto per lo smontaggio e l'evacuazione dei materiali, come per i lavori preparatori prima della ristrutturazione. Negli onorari previsti per le costruzioni nuove, queste prestazioni sicuramente non esistono.

È evidente che certe prestazioni del regolamento SIA 102/1984 dovranno essere applicate in maniera diversa, soprattutto per ciò che concerne le indennità per i compiti citati precedentemente e per il lavoro supplementare occasionato dalla presenza dei locatari. Lo stesso vale per la prestazione «piano delle scadenze» del regolamento SIA

102/1984 che dovrebbe essere rivista. L'organizzazione di un cantiere con degli occupanti è molto più difficile, chiede maggiore esperienza ed esige più tempo che la stesura di un «planning standard» per un immobile nuovo.

Al fine di comprendere meglio le diverse proposte formulate, ecco che cosa è previsto nel regolamento 102/1984 della SIA a proposito delle scadenze.

- 4.1 Fase del progetto di massima.
- 4.1.4 Stima sommaria dei costi di costruzione e delle scadenze: elaborazione di un piano generale delle scadenze.
- 4.2 Fase del progetto definitivo.
- 4.2.5 Preventivo: aggiornamento del piano generale delle scadenze di costruzione dell'opera.
- 4.3 Fase di preparazione dell'esecuzione.
- 4.3.2 Appalti: elaborazione di un piano provvisorio delle scadenze tenendo conto dei dati degli specialisti.
- 4.3.4 Piano delle scadenze.  
Obiettivi: determinazione delle scadenze di esecuzione, delibera dei lavori e delle forniture.  
Dati: il piano provvisorio delle scadenze, le capacità operative degli imprenditori e fornitori previsti.  
Prestazioni di base: messa a punto del piano provvisorio delle scadenze, con la partecipazione degli specialisti, in previsione di inserire scadenze e date di esecuzione nei contratti con gli imprenditori e fornitori; suddivisione ad es. in sottogruppi del CCC; elaborazione di un piano generale dei pagamenti.
- 4.4 Fase esecutiva.
- 4.4.4 Direzione dei lavori.  
Elaborazione, sorveglianza e aggiornamento del programma dei lavori, ad esempio secondo i generi di lavoro del CCC, tenendo conto delle scadenze contrattuali.

Il regolamento SIA 102/1984 prevede, come la pubblicazione PI EDIL «Organizzazione e pianificazione dei lavori di rinnovamento», la stesura di programmi secondo il principio delle tre fasi e cioè (vedi figura 5.2):

<b>SIA Costruzione nuova</b>		<b>PI EDIL Rinnovamento</b>
Livello 1	Programma generale dell'operazione	Planning generale
Livello 2	Programma dell'esecuzione	Planning dettagliato
Livello 3	Programma dettagliato dell'esecuzione	Planning dei lavori

Figura 5.2 Confronto tra le diverse fasi della pianificazione, che si tratti di nuovo o di rinnovamento.