UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE
FACOLTA' DI ARCHITETTURA

Dipartimento di Progettazione dell'Architettura

TESI DI LAUREA

VALUTAZIONE ECONOMICA E QUALITATIVA DEL PIANO DI RECUPERO DI COLONNATA

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE
FACOLTA' DI ARCHITETTURA

Dipartimento di Progettazione dell'Architettura

TESI DI LAUREA

VALUTAZIONE ECONOMICA E QUALITATIVA DEL PIANO DI RECUPERO DI COLONNATA

Relatore :
Prof. Arch. Mario Preti

Correlatore :
Arch. Flavia Delcroix

Laureando:
Fabio Zoppi

Anno Accademico 1994 - 95

INDICE

VOLUME PRIMO

INTRODUZIONE.....Pag I

ANALISI DEL CONTESTO URBANO E DEL PIANO DI RECUPERO DI COLONNATA.

1) - Relazione storica..... Pag 1

2) - Analisi del contesto ambientale del paese..... " 12

3) - Dal P.R.G. del 1971 al Piano di Recupero di Colonnata del 1992..... " 25

4) - Gli obiettivi del Piano di Recupero..... ... " 31

5) - Caratteristiche strutturali del contesto edilizio..... .." 37

6) - Metodologia di analisi e criteri di elaborazione del piano..... " 43

METODO M.E.R. PER LA VALUTAZIONE ECONOMICA DEL PIANO DI RECUPERO DI COLONNATA:

1) -Valutazione dello stato del degrado degli immobili..... Pag 62

2) - Valutazione dei costi nel recupero fabbricati..... " 86

METODOLOGIA ESTIMATIVA FINALIZZATA AL CONTROLLO DELLA QUALITÀ IN UN'INTERVENTO DI RECUPERO EDILIZIO.

1) - Aspetti generali..... Pag 135

2) - Il metodo proposto..... " 139

3) - Metodo di ordinamento "Analytic Hierarchy Process..... " 145

4) - Ordinamento classi e parametri..... " 156

5) - Schede di valutazione..... " 169

CONCLUSIONI..... " 217

BIBLIOGRAFIA..... " 239

INTRODUZIONE

Da oltre un ventennio il recupero rappresenta una delle principali tematiche sulla quale la cultura architettonica è chiamata quotidianamente a confrontarsi.

Il settore legato al recupero è in larga crescita e il suo operato si attesta in Europa sul 36% di interventi su edifici già esistenti contro il 64% di nuove costruzioni.

Anche in Italia si pone il problema di "rinnovare" le nostre città, nelle quali spesso i centri o certe zone sono ~~state~~ fatte decadere in un degrado fisico e igienico. Si sta sempre più manifestando l'interesse connesso allo sviluppo di tematiche di intervento, attraverso sperimentazioni metodologiche, finalizzate al settore specifico del recupero.

In questo ambito che il presente lavoro si colloca, fornendo una valutazione sul costo necessario ad operare un intervento di recupero e cercando di valutarlo in funzione del miglioramento qualitativo apportato. Infatti come prima

istanza si è cercato di affrontare l'aspetto economico dell'intervento in quanto esso assume un aspetto di rilevata importanza specialmente se realizzato con metodologie di pratica e veloce applicazione. Tale studio vuole analizzare quindi gli aspetti legati ai vari costi necessari al risanamento della parte più antica dell'abitato di Colonnata, paese localizzato nella parte est del Comune di Carrara a ridosso delle Alpi Apuane e immerso nei bacini marmiferi della zona.

Il risultato di tale analisi nasce da una metodologia di lavoro e tende, dopo un'accurata operazione di lettura dell'esistente, a realizzare delle schedature di valutazione del degrado presente e quindi porta a identificare l'intervento più idoneo e suo relativo costo.

Questo metodo di valutazione denominato Méthode d'estimation rapide (M.E.R.), che verrà più avanti descritto, vuole essere un sistema applicativo generale, adeguabile ad ogni situazione e luogo, e che per la sua

natura di stima sintetica permette di giungere in tempi brevi allo scopo prefissato.

Nella seconda parte della tesi si è cercato di individuare il possibile miglioramento qualitativo che un tale intervento di recupero può portare, valutando il livello qualitativo progettuale, intendendo con qualità la maggiore rispondenza offerta dal progetto di recupero alle esigenze di che abita all'interno dell'insediamento abitativo. In tal senso sono stati individuati alcune classi di esigenze che un piano di recupero deve affrontare per corrispondere a tale applicazione ai bisogni dell'utente finale e i suoi relativi requisiti. Tali requisiti vengono suddivisi in una serie di parametri omogenei e significativi per poter esprimere un giudizio relativo alle classi di esigenze considerate. Si giunge così a scomporre il problema secondo una gerarchia che vede al primo livello l'obiettivo da raggiungere, cioè la qualità, al secondo livello le esigenze e i requisiti da soddisfare e al terzo ed ultimo livello i parametri di giudizio. In questa fase viene

utilizzata una tecnica di ordinamento di classi e parametri che deriva, per impostazione teorica dall'Analytic Hierarchy Process, ma che quì viene proposto con alcune modifiche ed integrazioni. Questa tecnica consente di determinare l'ordinamento attraverso i confronti di classi e parametri a gruppi di due in funzione di un criterio superiore predeterminato, stabilendo così una relazione binaria tra i due elementi considerati tramite l'ausilio di una scala fondamentale di valori precedentemente fissati. Si giunge così a stabilire l'ordine di priorità e di importanza a queste classi e parametri attribuendogli un punteggio "peso".

La valutazione relativa a ciascun parametro viene effettuata tramite apposite schede attraverso le quali viene attribuito un punteggio valutativo compreso ta zero e uno.

La compilazione delle schede e la determinazione dei pesi di ogni parametro consentirà di ottenere il valore della qualità per ogni immobile considerato.

Questo procedimento verrà applicato per ogni edificio preso in considerazione in due fasi: la prima considerando l'immobile allo stato odierno di degrado, la seconda considerandolo dopo il possibile intervento di recupero.

Così operando si giunge a valutare per lo stesso edificio la qualità presente allo stato odierno e la qualità che potrebbe avere dopo essere stato soggetto ad un intervento più idoneo per risanarlo alle migliori condizioni abitative.

ANALISI DEL CONTESTO URBANO E DEL PIANO DI RECUPERO DI COLONNATA.

1) RELAZIONE STORICA

I paesi montani del territorio del comune di Carrara sono la risultante urbanistica di una serie di complesse vicende socio-economiche che traggono origine, per quanto ne sappiamo, dal periodo della dominazione romana, iniziata nel I I secolo a. C. con la fondazione della colonia di Luni alla foce del fiume Magra ed in breve tempo estesasi a tutta la fascia apuana e lunigianense. Le popolazioni autoctone, preesistenti all'arrivo dei primi duemila coloni romani qui inviati per rafforzare socialmente ed economicamente una presenza iniziale puramente militare, i leggendari " Liguri-Apuani ", come li chiama lo storico Tito Livio, vivevano di attività economiche prevalentemente legate alla pastorizia ed all'agricoltura, raggruppati in piccole comunità che i romani chiamarono " pagi " localizzate in genere su colli di media altitudine in forma di villaggi presumibilmente composti da capanne costruite con

sassi e legno. Altrettanto nota è la tendenza della Roma repubblicana ad addivenire ad un " modus vivendi " con la popolazione locale, una volta sottomessa, alla quale non solo veniva lasciato un terzo del territorio di loro proprietà prima della conquista romana ma anche veniva concesso di mantenere una certa autonomia di gestione della propria economia, soprattutto per l'attività di tipo pastorale o agro-pastorale, e delle loro proprie tradizioni etnico-sociali di tipo tribale alle quali i Liguri-Apuani sembravano particolarmente attaccati.

Con la conquista romana ed il conseguente sfruttamento dei giacimenti marmiferi la valle di Carrara entrò nella storia, ma sempre sommariamente conglomerata nel territorio di Luni : la città bella e ricca fondata dai Romani, centro verso cui convergeva tutta l'attività della zona.

Il primo documento scritto in cui compaiano, nominati specificamente, alcuni luoghi della zona, è una delle così dette TAVOLE DI VELEIA ; lastre di bronzo risalenti all'epoca dell'Imperatore Traiano e rinvenute nel Piacentino due secoli fa'.

Sempre in epoca romana, e precisamente sotto l'imperatore Augusto, la zona aveva ricevuto anche una precisa sistemazione geografico-amministrativa : essa costituiva un estremo lembo nord-occidentale della Regione V I I , cioè dell'Etruria, separata dalla Liguria per mezzo del fiume Magra.

Una prima rappresentazione geografica della nostra zona è fornita da un documento posteriore ad Agusto la " TAVOLA PEUTINGERIANA " prezioso documento conservato a Vienna risalente al 256 d. C. nella quale compare, sia pur collocato in posizione errata, il fiume AVENZIA, cioè il Carione.

Abbiamo delle controprove del fatto che il marmo della nostra zona si dovette cominciare a scavare intensivamente dopo l'89 a.C. come testimonia Plinio il quale riferisce che M. Bruto, nel 95 a.C. rimproverava a L. Crasso di avere abbellito la propria casa con sei colonne di marmo, quindi si è potuto supporre che l'inizio dell'escavazione industriale del marmo sulle Apuane si debba collocare tra l'89 e il 48 a. C.

Un altro scrittore antico che parla con una certa precisione delle Alpi Apuane e delle cave lunensi è Strabone

che mette in evidenza la ricchezza giacimentologica e le qualità dei marmi che si estraggono, tanto che << la maggior parte dei monumenti di valore a Roma e nelle altre città prendono di qui la materia prima >>. Per quanto riguarda i tipi di marmo scavato, Strabone parla di << bianco >> e di << azzurro variegato >>; trattandosi di un geografo e non di un naturalista possiamo perdonare a Strabone la genericità del primo termine ma probabile che si debba intendere non tanto il << bianco ordinario >> quanto il << bianco statuario >>, in cui la presenza di macchie o venature è ridotta al minimo. In seguito, il << bianco statuario >>, che per la sua qualità fu senz'altro uno dei più nobili e conosciuti per l'arte e l'artigianato iconico, venne affiancato da altri tipi, dal << bianco ordinario >> ai << bardigli >> ai << neri >> e persino alcuni tipi di << cipollino >>.

Un altro documento ci attesta che verso l'anno 210 l'attività estrattiva delle cave lunensi, che riceveva dagli imperatori un impulso determinante, aveva perfezionato a tal punto l'organizzazione e le tecniche di escavazione da aggredire quote decisamente alte per i tempi e luoghi di difficile accesso. E' molto probabile che tale sfruttamento

intensivo delle cave lunensi continuasse almeno fino al 363, anno in cui inizia una lenta crisi estrattiva.

Quindi l'origine di Colonnata proviene dalla risultante urbanistica di vicende socio-economiche legata alla dominazione romana con la fondazione della città di Luni ed estesa poi ai luoghi circostanti. A livello di ipotesi si può affermare che Colonnata fu il primo dei centri abitati nella zona delle cave lunensi. I ritrovamenti di carattere archeologico sono moltissimi e tra i più importanti della zona.

Il paese è il borgo più vicino al grande bacino marmifero lunense compreso nel quadrilatero Gioia-Trugiano-Fossacava-Calagio e proprio da questi siti di escavazione (tre dei quali ancora attivi : Gioia, Trugiano, Calagio) provengano numerosi e significativi reperti di epoca romana. Nel 1810 nelle cave di Colonnata (in località Gioia) fu ritrovata una lapide risalente al I secolo a. C. che recava scolpiti i nomi degli addetti alle cave : i *Villici,* i *Decuzione,* nonché il capo dei Villici *Hilar-us* (cioè Ilarius). Nel 1840 sono stati ritrovati massi riquadrati, siglati e numerati, vasche marmoree insieme ad antichi attrezzi (come picconi in ferro). Nel 1870 vengono alla luce due belle

fibule di bronzo e quattro monete con la scritta "*Caesar August.Pont* ". Seguirono altri ritrovamenti e importantissime tracce di escavazione risalenti a epoche passate.

Alla luce di questa impressionante serie di prove archeologiche sulla presenza romana presso Colonnata si può ipotizzare un origine romana anche dell'abitato vero e proprio o che le possibili forme di proprietà esistenti sul luogo si fusero lentamente con i coloni romani. Infatti la scoperta sui vicini monti dei bacini marmiferi portò alla necessità di disporre di centri abitativi vicini ai luoghi di estrazione per le sopravvenute esigenze funzionali, come ospitare la grande massa dei cavatori, quasi tutti schiavi. Si può dunque ipotizzare la definitiva romanizzazione dei vecchi villaggi esistenti su queste montagne intorno alla fine del I secolo a.C. che dettero luogo a tutti quei piccoli centri siti in particolare posizione attorno alla città di Carrara.

Nei secoli medioevali per il piccolo borgo di Colonnata l'estrazione del marmo non costituì più fonte di attività e di ricchezza. Ma l'ottima posizione dell'abitato, sicura e lontana dalla insidiata pianura, favorì la sopravvivenza dell'insediamento umano eretto a scopo difensivo. Quindi si

può ipotizzare un ruolo strategico di questo sito dal punto di vista militare nei confronti della valle del Carrione e della pianura di Luni. In effetti a Colonnata si incontrano alcuni antichissimi percorsi che mettevano in comunicazione, fin dalla preistoria, la zona di Carrara con la Garfagnana e la Lunigiana orientale. Questa situazione topografica, unita alle caratteristiche del sito in cui è sorto il paese un vero e proprio podio naturale, potrebbero avere indotto qualcuna delle forze in guerra in questa zona nei secoli V I - V I I I (Bizantini, Goti, Longobardi) ad impiantare a Colonnata un campo fortificato. In tale periodo vista la crisi estrattiva il paese si organizzò man mano su altri fini ed altre regole : l'allevamento dei maiali e la rinomata maestria nel lavorarne le carni (che come è noto furono introdotte in loco dai Longobardi), la coltivazione del castagno e di tipi di ortaggi collinari, l'ostinato terrazzamento di piani acquisibili a magre forme di agricoltura.

Per quanto riguarda il primissimo ricordo storico di Carrara come centro abitativo si ha nel Diploma redatto nel 19 maggio 963 con il quale l'Imperatore Ottone I di Sassonia concedeva ad Adalberto, vescovo di Luni, il territorio della " CURTIS DE CARRARIA ". Sulla base di

tale documento, e considerando l'assoluta mancanza di notizie precedenti, gli storici hanno fatto propria la tesi di chi vuol Carrara d'origine alto-medioevale. Mentre la prima notizia storica del paese di Colonnata risale all'anno 1111 ed è contenuta nel *Codice Pelavicino*.

Quindi si può capire la struttura politica-economica che si delinea all'interno del territorio carrarese con un centro, che rappresenta la città di Carrara, con intorno piccoli centri autonomi, conosciuti come " Vicinanze ". Colonnata dunque si individua come una struttura urbana decentrata legata di più di ogni altre " Vicinanze " totalmente alle attività di escavazione e lavorazione dei marmi grazie alla sua particolare collocazione geografica posta quasi all'interno dei bacini marmiferi e lontana dalle vicende della città di Carrara.

Al secolo X I I I , o al più tardi al X I V, dovrebbe risalire la prima cinta muraria del borgo. A tal riguardo un altro dato molto importante, citato in un testo del diario di un'antica famiglia carrarese scritto nel 1820, riporta che il 15 novembre 1720 un nubifragio provocò vistosi smottamenti di terreni intorno al paese e nell'occasione emersero blocchetti di marmo lavorati a martello e disposti a

muro che erano gli estremi avanzi delle robuste muraglie che nei secoli più inquieti del Medioevo avevano chiuso il piccolo abitato in un abbraccio sicuro. Questa organizzazione difensiva, oltreché a protezione del borgo, fu, con tutta probabilità, posta come estremo baluardo a tutta la valle di Carrara i cui abitanti, nei momenti più drammatici, si rifugiavano nelle posizioni più arretrate dalle quali, in caso di estrema disfatta, potevano disperdersi nelle vicine montagne.

In un documento scritto contenuto nel *Libro della Vicinanza di Colonnata* leggiamo, sotto la data 15 luglio 1565 : << *Avendo lo Ill.mo Sig. Alberico Cybo Malaspina Marchese di Massa e Carrara risoluto nella mente sua di far rimurare la terra e Castello come prima anticamente si trovava e ridurlo a fortezza per battaglia da muro, come oggi si usa, ordinò alli Uomini di Colonnata che ciò facessero* ...>>. Il disegno delle mura e della porta, situata <<... *in fondo al villaggio, in luogo detto la Piazza* >>, fu fornito dal Comandante Iacopo Diana ed i lavori furono appaltati a certo << *Agostino il Moro da Bedizzano* >> che firmò regolare contratto con << *Carlino di Simone di Carletto Console di Colonnata* >>.

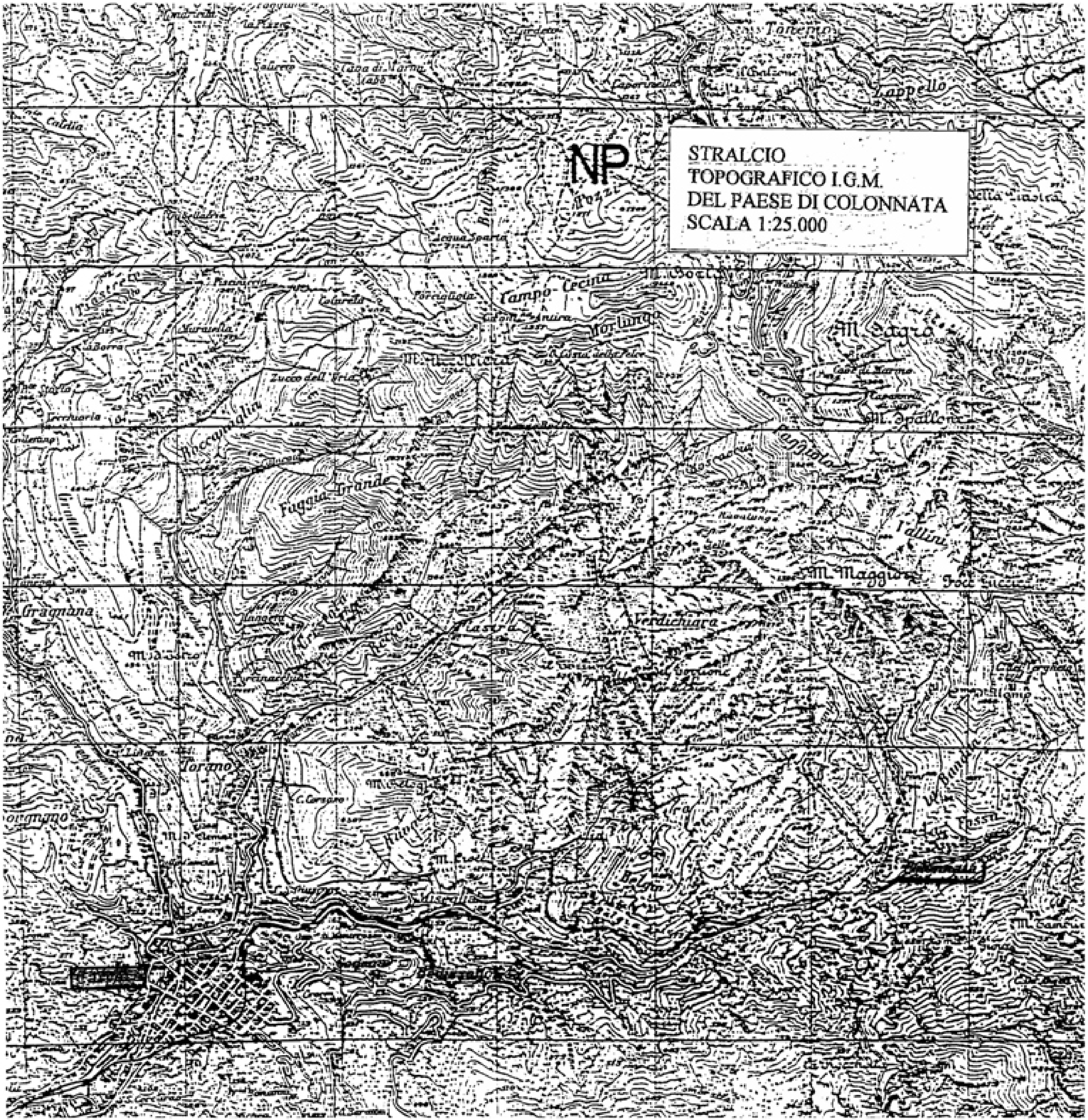
Naturalmente la vita del borgo, all'epoca in cui si verifica tutto ciò, era notevolmente mutata con la riattivazione delle cave ed i tempi relativamente più tranquilli avevano creato condizioni di vita ben diverse da quelle del buio Medioevo. Alcune famiglie del borgo, inoltre, si erano ormai introdotte così bene nella nuova e proficua attività legata al marmo da poter essere annoverate fra le più ricche e prestigiose di tutto il Comune. A differenza di quanto avveniva in altre Vicinanze, dove il marmo creava condizioni favorevoli per molti, a Colonnata la diffusione del benessere tardava poiché le risorse restavano controllate da pochissime famiglie che, invece di favorire, come altrove, uno sviluppo del paese, cercavano addirittura di frenarlo per paura che nuove ambizioni turbassero gli equilibri ormai stabilitisi. Ufficialmente il borgo era però fra i più prestigiosi del Comune e tra l'altro era sede di una delle primissime Parrocchie autonome della valle eretta nel anno 1111. Tale situazione si irrigidì maggiormente quando nel 1564 il marchese Alberico organizzò un ufficio statale, appositamente demandato al controllo del commercio del marmo, chiamato : " *Offitium Marmoris* ". Tramite questa struttura burocratica il

Marchese non solo si assicurò un maggiore e più regolare gettito di imposte ma anche esercitò un controllo pressoché totale sull'esportazione dei marmi.

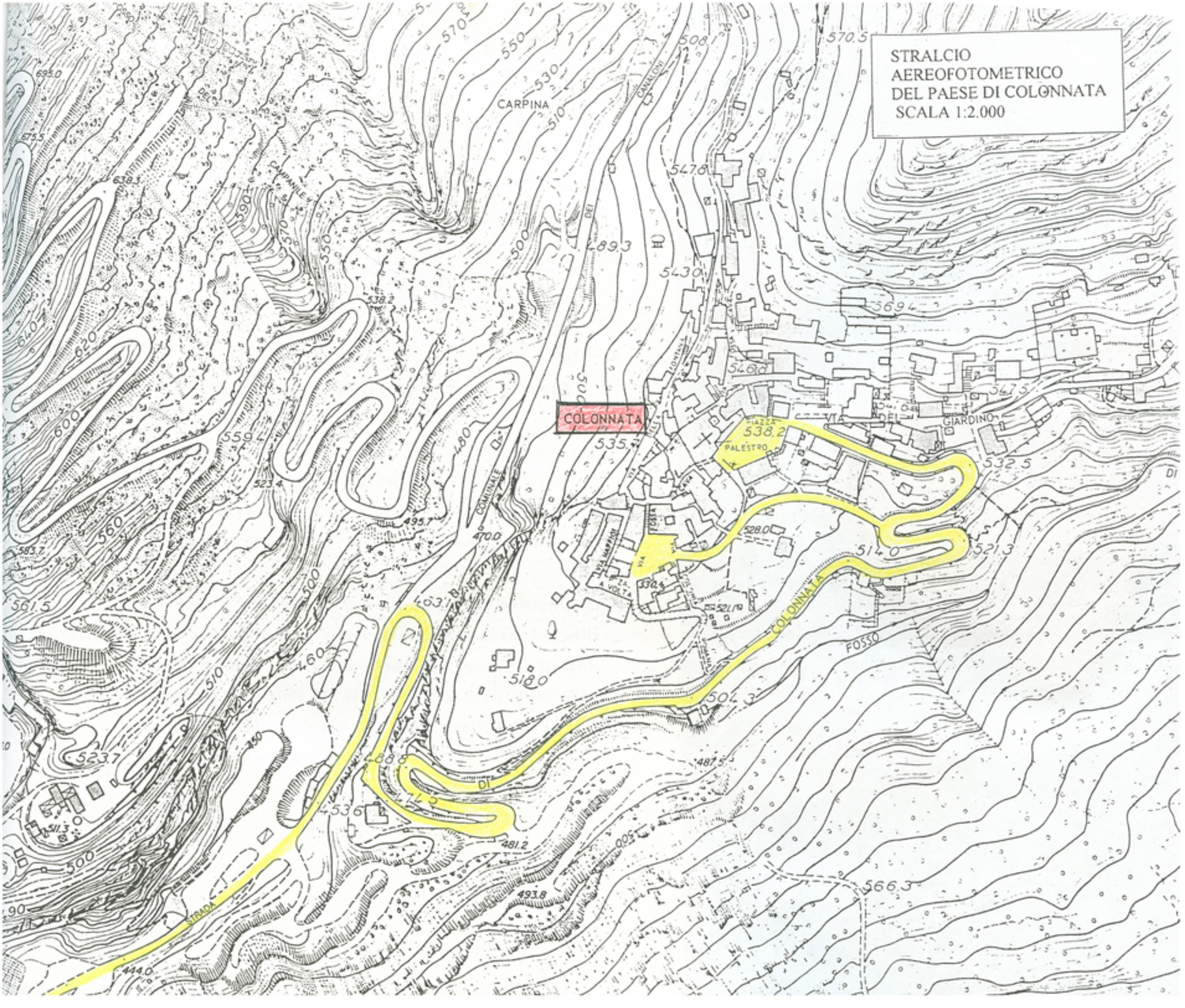
Anche dopo la morte di Alberico, e per tutto il X V I I secolo, la vita del paese si svolse tranquilla ed un po' appartata, senza sussulti o avvenimenti di rilievo. Nel 1602 Colonnata contava circa 350 abitanti e con una situazione economica migliore che in altre vicinanze.

Nel 1797 gli abitanti del paese erano scesi a 216 suddivisi in 44 gruppi famigliari. Agli inizi del X I X secolo, quando furono abolite le Vicinanze, il paese risultava il meno abitato della zona. Nei decenni seguenti il mutuo regime degli agri marmiferi favorì la formazione di fortune nuove e una certa diffusione di benessere. Questo fatto, insieme al carattere autosufficiente ed austero in cui si era ormai forgiata la comunità, contribuì a mantenere inestirpabile un certo diaframma tra Colonnata ed il resto della valle.

Nel 1880 gli abitanti del borgo erano saliti intorno a 700 mentre intorno al 1930 la popolazione raggiunse il massimo storico con 1200 anime.


STRALCIO
TOPOGRAFICO I.G.M.
DEL PAESE DI COLONNATA
SCALA 1:25.000
NP
Campo Cecina
M. Sagro
Faggia Grande
Verdichiara
M. Spallone
M. Maggiore
Gragnana
Torano
Zucco dell'Uccelliera

STRALCIO
AEREOFOTOMETRICO
DEL PAESE DI COLONNATA
SCALA 1:2.000



Durante l'ultima guerra la frazione ha partecipato in pieno alla tragicità degli eventi ed ha avuto, fra l'altro, quasi il 50 per cento delle case bruciate. La lapide che è posta sulla piazza del paese allude proprio a questo tragico evento: << *Non il fuoco bruciò, figli di Colonnata, la vostra fede di libertà* ... >>. Queste distruzioni hanno impoverito non poco il tessuto storico del paese che fino al 1940 si era mantenuto pressoché integralmente.

2) ANALISI DEL CONTESTO URBANO DEL PAESE.

Il paese di Colonnata rientra per la sua posizione e le sue caratteristiche nei così propriamente detti " *paesi del marmo* " e identificati negli abitati di Torano, Miseglia, Bedizzano e Colonnata che circondano la valle della città di Carrara.

Esso è situato nella parte orientale del territorio del Comune di Carrara e si inquadra urbanisticamente nella direttrice posta ad est che conduce ai paesi di Codena, Bedizzano e Bergiola. Il centro abitato è dislocato a sei chilometri da Carrara, capoluogo di provincia, a 540 s.l.m. e sito a ridosso dei agri marmiferi.

Il paese sorge sopra un dosso situato tra il Fosso di Venedreta, che scende dalla cresta del Verghetto, ad est e la valle del Canale di Colonnata ad ovest.

Il versante a monte del paese coperto in buona parte da vegetazione si presenta mediamente acclive; le uniche forme dolci riscontrate lungo questo versante sono dovute al riempimento di depressioni naturali da parte di un conglomerato di tipo fluviale.

Il circondato della frazione è costituito da versanti che si presentano quasi privi di vegetazione, aspri e scoscesi. In essi l'attività dell'uomo è stato ed è tuttora così intensa da considerarsi determinante per la morfologia attuale. Infatti non esiste profilo di versante che non sia stato modificato da escavazione, tagli e caratterizzato da luoghi di deposito di detriti marmorei di esubero di escavazione dislocati nei pendii (ravaneti).

I ripidi versanti dello sperone sul quale è sito l'abitato di Colonnata sono stati modellati e resi più stabili dalle secolari opere di terrazzamento artificiale, opera indirizzata a strappare alla montagna lembi di terreno da adibire a varie coltivazioni, tutt'oggi in parte coltivate.

L'area in questione è interamente interessata dalla presenza di terreni appartenenti all'Unità geologica denominata "Complesso Metamorfico Apuano". La successione stratigrafica delle formazioni qui affiorate è dal basso verso l'alto costituita dai Grezzoni (dolomie massicce e calcari dolomitici grossolanamente stratificati), Marmi e Calcari Selciferi. Sul Grezzone e sui Marmi poggiano dei terreni di origine alluvionale (Terrazzi) di notevole spessore e compattezza formatesi da alcuni terrazzamenti nel Quaternario. Il paese è stato edificato in gran parte sulla formazione dei Grezzoni e in parte sul terrazzo alluvionale che però presenta buone caratteristiche meccaniche e quindi si può considerare dal punto di vista geotecnico sufficientemente stabile. Solamente in alcune zone esterne dell'abitato, quale nella punta estrema degradante del dosso, si possono avere problemi geologici per la presenza di terreni alluvionati che entrano in contatto con le altre formazioni rocciose che potrebbero essere interessati da crolli gravitazionali.

L'area interessata dal piano va ad individuare l'antico nucleo originato dallo sfruttamento dei bacini marmiferi in epoca romana e poi consolidatosi nell'alto medioevo e le

zone di recente sviluppo lungo via Giardino e via della Fontana.

Il tessuto urbanistico del centro storico del paese si è ottimamente conservato fino al primo ventennio del XX secolo a causa dell'ubicazione stessa del nucleo storico che ha limitato al massimo la sua estensione fino ad epoche molto recenti nelle quali l'utilizzo dei mezzi meccanici per la preparazione dell'area edificabile e delle tecniche del cemento armato hanno permesso un certo ampliamento del tessuto urbano, ma sempre di estensione limitata.

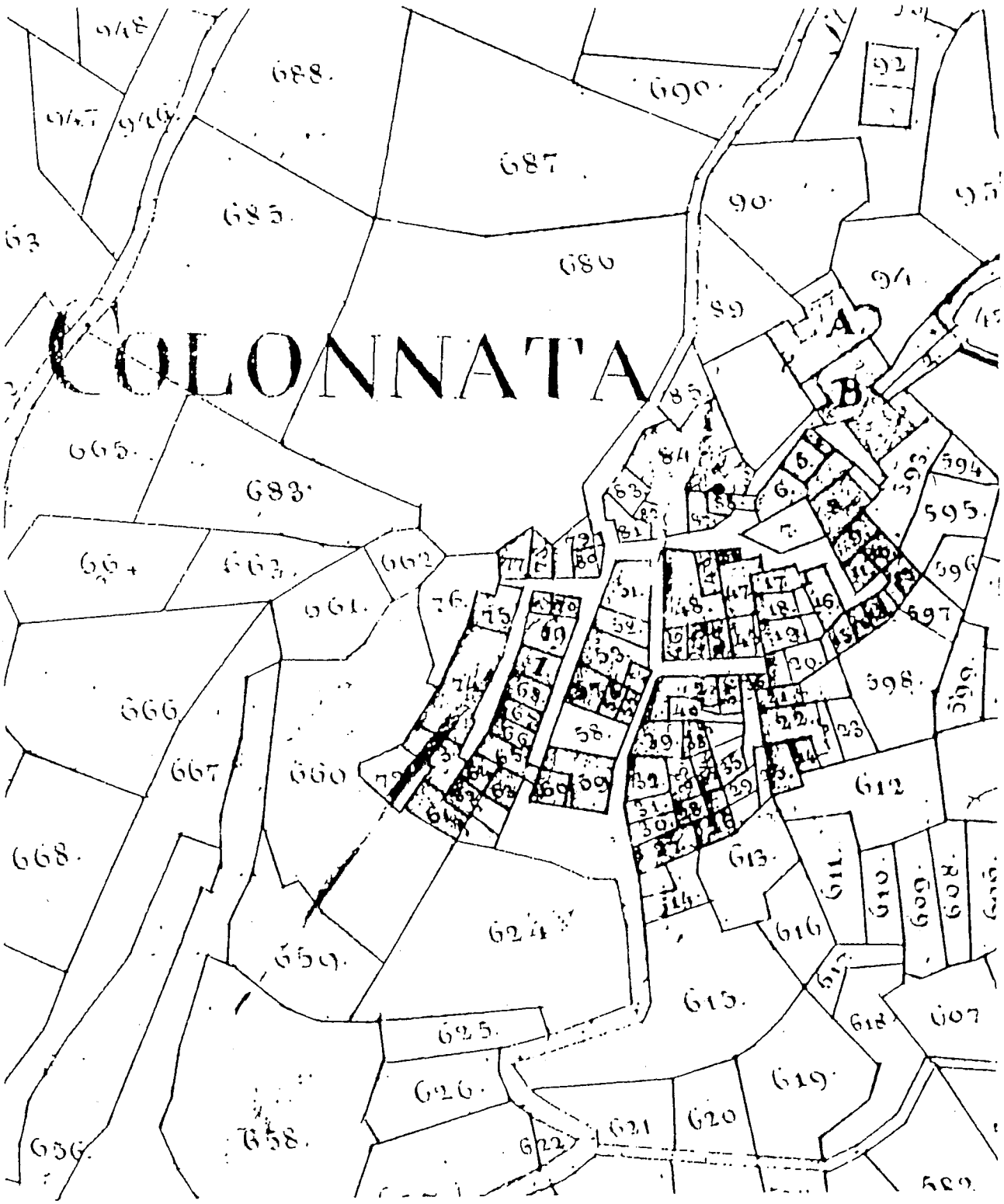
Va subito sottolineata una caratteristica di questi paesi denominati " *paesi del marmo* " e specialmente di Colonnata che è la grande variabilità e alternanza del tessuto sociale del paese legato all'economia del marmo la quale, con i suoi alti e bassi, ha sempre determinato alternanze di "fortune" economiche, con riflesso diretto anche sul tessuto edilizio. Infatti, ad ogni variazione del livello economico di gruppo o di nuclei familiari, corrisponde spesso un "adattamento" del livello abitativo di edifici o di interi settori del nucleo abitativo che si oggettiva o in un "arricchimento" qualitativo e quantitativo o in un "impoverimento" e sottotrasformazioni

funzionali che, quando diventano irreversibili, sono la prima causa del degrado.

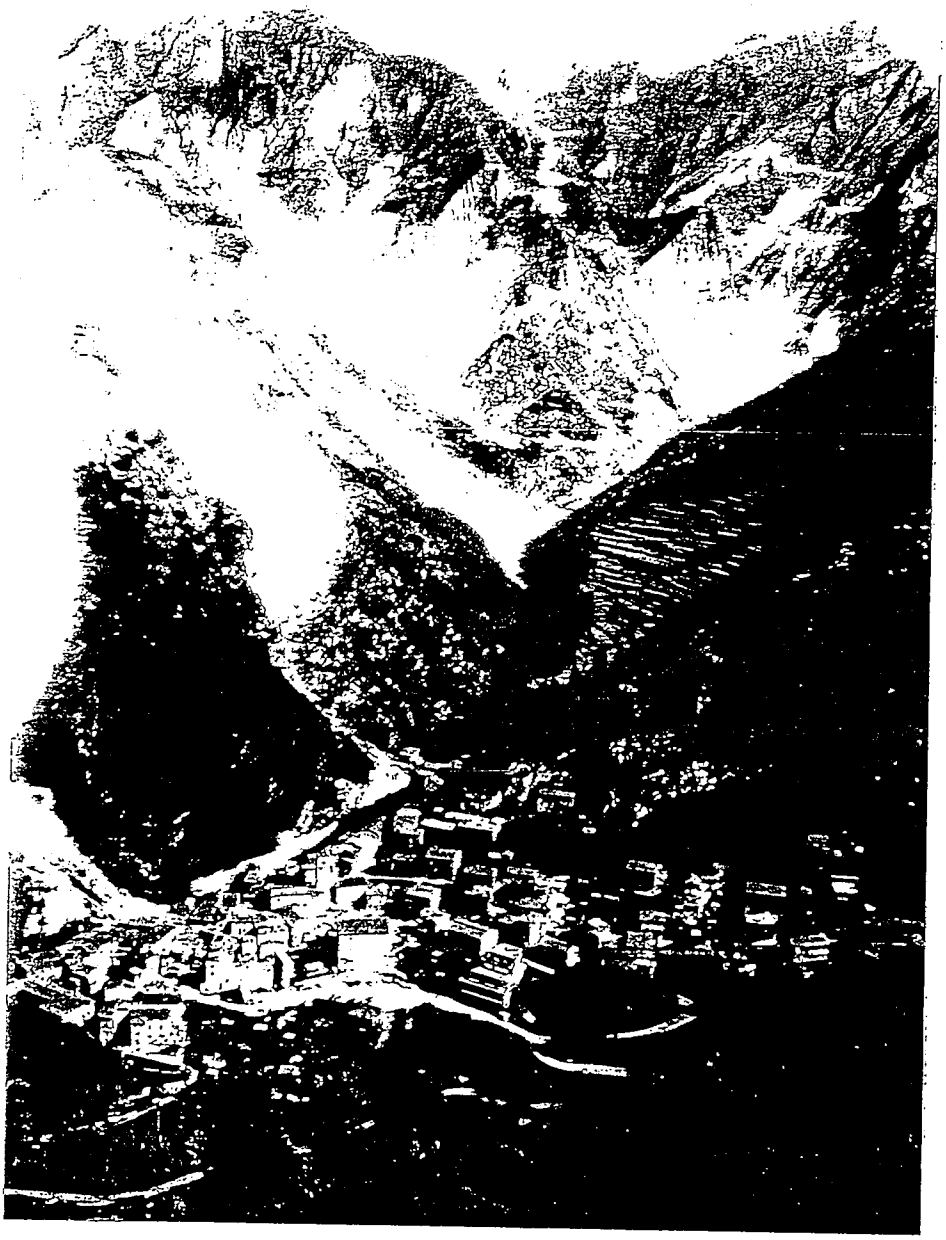
Comunque è interessante notare che, in un caso o nell'altro, si ha spesso l'immissione negli edifici di "elementi" architettonici che, fino ai primi decenni del XX secolo, tendono a mantenersi all'interno della tradizione edilizia del luogo e che, pertanto, costituiscono anch'essi testimonianza degna di essere salvaguardata pur non facente parte della struttura originale dell'edificio. Tra questi elementi notiamo tra i più evidenti architravi, stipiti di porte e finestre, balaustre, mensole di vario genere e terrazzi, talvolta lo stesso paramento murario ed anche elementi di arredo interno ed esterno all'edificio.

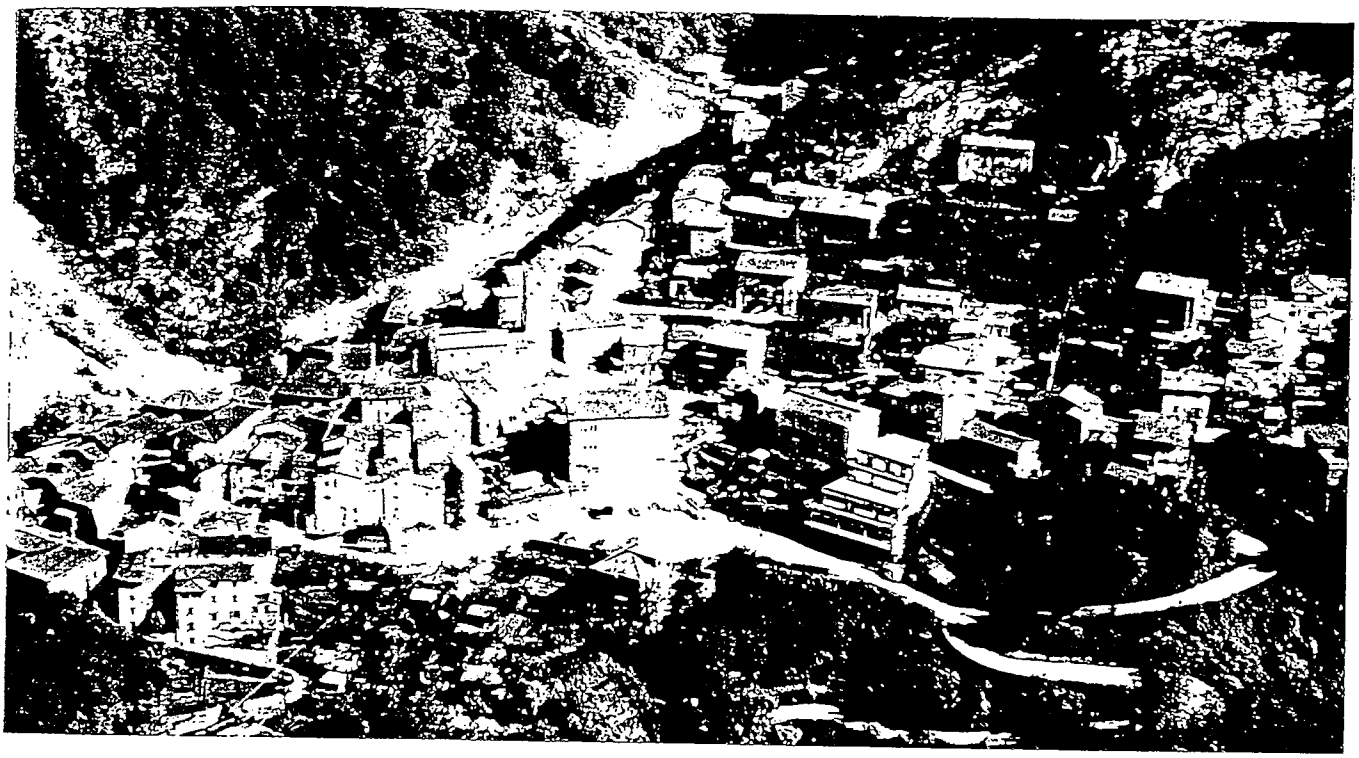
Questo fenomeno è registrabile anche in intervalli realizzati fino ai primi anni susseguenti la seconda guerra mondiale. Successivamente si assiste ad una progressiva immissione di "corpi estranei" nel tessuto urbanistico ed edilizio, dovuta sostanzialmente e nella maggior parte dei casi al tentativo di soddisfare esigenze funzionali conseguenti utilizzando le idee ed i materiali più disperati che quasi sempre interrompano bruscamente la tradizione "formale" ed edilizia tipica di quest'area.

STRALCIO DEL
CATASTO STORICO
DEL PAESE DI COLONNATA
"ARCHIVIO DI STATO DI MASSA"
SCALA 1:2.000



VEDUTE
PANORAMICHE
DEL PAESE





E' importante notare rispetto ad una lettura morfologica, che quest'ultima, nella parte più antica del paese non presenta la conformazione " ad avvolgimento " classica e non assume i connotati di una aggregazione edilizia seriale con impianti tipologico-dimensionale ricorrenti ed omogenei, ma determinati da una sommatoria di spinte e esigenze slegate tra loro di buona misura di carattere spontaneo, derivante dalle condizione del terreno disseminato su quote diverse e dai tracciati stradali e pedonali, ponendo le premesse di conseguenze negative sulla possibilità di configurare quadri di intervento unitario e razionalmente organizzati.

Le distruzioni subite dal paese nel corso della Seconda Guerra Mondiale e le successive parziali ricostruzioni non permettono oggi di cogliere completamente la struttura urbanistica originaria che, invece, appare molto chiara nella mappa catastale del 1820, conservata dall'Archivio di Stato di Massa, nel quale il nucleo primitivo è bene evidenziato. A quella data esso è ancora pressoché completamente racchiuso nel perimetro murario di origine medioevale, leggermente ampliato e rafforzato da Alberico I che vi inserì

una seconda chiesa , costruita nel 1516 presso il borgo ma al di fuori delle mure di cinta.

Dalla lettura del Primo Catasto Storico risalente al 1820 si inquadra immediatamente la parte originale del paese racchiusa tra Piazza Cimiteri in cui si apre la Chiese Parrocchiale S. Bartolomeo, costituente la zona più elevata e di chiusure del paese, e Piazza A.Volta che rappresenta il punto di accesso. Il contesto edilizio originale è completamente vincolato dagli andamenti altimetrici del terreno che costringono una sviluppo a raggiera attorno alla Piazza della Chiesa ed è caratterizzato da percorsi pedonali che costituiscono delle spinte di penetrazione, i quali si attestano appunto nella zona più elevata, delimitano così i vari isolati.

Oggi la parte originale del paese è rimasta quasi completamente inalterata, ad eccezione di un notevole cambiamento avvenuto nella parte adiacente alla Piazza A.Volta, dove al posto di una parte di un isolato è sorto uno slargo non edificato.

La struttura urbanistica del centro storico di Colonnata è organizzata su cinque vie principali ad andamento quasi parallelo con orientamento nord-sud, situate a quote diverse

è tagliate, in senso sub-ortogonale, da due percorsi più irregolari che uniscono il livello superiore a quello inferiore dell'abitato. Inoltre esso è articolati da percorsi pedonali con andamento irregolare che si diramano nell'abitato unendo le varie quote del paese.

L'ingresso del paese è la Piazza Palestro che, allo stesso tempo, è l'espressione della sua anima e la sintesi della sua storia. E' un piccolo rettangolo pianeggiante, strappato alla montagna, dalla quale si hanno la visione delle cavi circostanti ed i loro ravaneti. Dalla piazza, con ampie scalinate, si snoda via della Fontana che sale costeggiando il campanile della chiesa parrocchiale di S. BARTOLOMEO risalente al 1111; austero, robusto, completamente in sassi a vista e recante, sotto la *cella campanaria* due antiche *formelle marmoree,* a forma triangolare, molto ben lavorate, che qualcuno vuole addirittura di origine Longobarda (l'uso di incastrare simili formelle negli edifici era tipico dei Longobardi). Seguendo la strada, sempre in salita, si raggiunge il caseggiato un po' isolato del paese, posto alle falde del monte e circondato da orti e prati. Il lato a valle della piazza è chiuso da un caseggiato, basso e antico, in cui si apre una " porta a volta

" costituente la Porta Nord del paese che conduce all'interno dell'abitato in cui alcuni elementi sono ancora quelli della porta che forava le mura in epoca medioevale. In prossimità della volta si apre una scalinata che conduce alla chiesa parrocchiale di S. BARTOLOMEO consacrata nell'anno 1111 ed ampiamente restaurata nel 1875 grazie ad una donazione di Pio I X . La facciata della chiesa, rimessa a nuovo di recente, ostenta un austero portale in marmo ed una lapide che dice :

PER L'ANIMA AUGUSTA
DI
UMBERTO I RE D'ITALIA
VILMENTE ASSASSINATO IN MONZA
IL X X I X LUGLIO M D C C C C
QUI PREGARONO PACE
I COLONNATESI
AUGURANDO GIORNI PIU' LIETI
SCENDANO ALLA PATRIA
3 SETTEMBRE 1900

Originalmente a navata unica, è stata successivamente ampliata con una navatella sul lato sinistro. All'interno, rimaneggiato non molto felicemente, presenta un arredo marmoreo non cospicuo ma di buona qualità.

Sempre sulla piazza Palestro si dirama, alla sinistra della strada che scende a valle, la via Giardino che dopo essersi snodata per il caseggiato fiancheggiando orti e

ordinati terrazzamenti, raggiunge la "Cappella della Madonna" costruita nel 1516, già cappella privata e tomba di famiglia. Da lì in poi la strada diventa mulattiera, per divenire sentiero del C. A. I. di Carrara che segue, grossomodo, il corso di un itinerario preistorico che conduceva in Garfagnana.

Nel paese di Colonnata si può riscontrare un conservatismo sul piano storico-urbanistico, che è da mettere in relazione con la conservatività socio-economica tipica di quell'isolamento, dalle vicissitudine subite dal territorio apuano nel corso dei secoli, che è un fenomeno storico tipico del paese in questione. Dobbiamo invece rilevare che, ad una molto scarsa dilatazione urbanistica dell'abitato, corrisponde un discreto movimento interno, sia a livello urbanistico che soprattutto edile, derivante dalla scarsa possibilità di espansione offerta dalla situazione corografica del paese unitamente alla tradizionale diffidenza ad abitare fuori del nucleo abitativo della popolazione fino alla metà del XIX secolo, che ha determinato una tendenza alla trasformazione degli edifici a seconda delle esigenze che, di volta in volta, sopravvenivano. Tra queste possiamo individuare alcune che ancora oggi sono la causa di molte

microtrasformazioni interne ed esterne: i passaggi di proprietà; le suddivisioni conseguenti alla eredità; il ricambio sociale; l'inizio, il mutamento o la cessione di una attività; l'adeguamento al miglioramento o al peggioramento del livello di vita; l'adeguamento all'ideologia politica e religiosa di una determinata epoca.

A queste " stratificazione " e microtrasformazioni edilizie degli edifici, si sono innestate, in maniera traumatica, le distruzioni operate dall'ultima guerra mondiale, che hanno interessato il cinquanta per cento delle abitazioni. La ricostruzione postbellica ha favorito, purtroppo, un " recupero spontaneo " di buona parte del tessuto edilizio distrutto che è avvenuto non solo senza il rispetto della tradizione locale ma anche senza l'intervento di un vero e proprio progettista. Ciò ha favorito l'innestarsi casuale di soluzioni di restauro, di integrazione o di ampliamento, frutto di esigenze ben precise ma realizzate facendo ricorso alle più varie risorse della fantasia, sia per quanto riguarda le forme che ai materiali impiegati.

In questa fenomenologia, gli elementi che hanno mantenuto un certo rispetto conservativo sono le icone marmoree, i portali e le finestre con particolari

caratteristiche formali o di lavorazione. I portali che presentano connotazioni storiche sono complessivamente sette, tre dei quali sono datati rispettivamente 1536; 1825; 1894, le icone marmoree ancora presenti nel centro storico sono solo quattro, tutte senza datazione ne nome del dedicante. Altri elementi di arredo ancora presenti sono la porta Nord di accesso al borgo appartenente alla cinta muraria medioevale formata da pezzi architettonici marmorei; un aia pavimentata in marmo e situata nel punto più a sud dell'abitato; un percorso pedonale costruito con informi marmorei ad incastro (poco sotto la piazza Palestro nei pressi della Scuola elementare).

Un avvento molto importante che segnò un contraccolpo di tipo urbanistico, quale mai si è verificato nel corso dei secoli, è l'inserimento nel 1938 della Zona Industriale Apuana, sul territorio carrarese. Un contraccolpo che ebbe caratteristiche di irreversibilità e che, si è accentuata col passare dei decenni ed è tuttora in corso. Infatti, all'imponente struttura industriale che si andò a costruire tra Massa e Carrara, non corrispose un altrettanto imponente adeguamento, a livello di pianificazione territoriale, delle strutture urbanistiche del territorio

comunale. Se indubbiamente la Zona Industriale ha favorito la progressiva compensazione del calo occupazionale nel settore marmifero, ha determinato, dopo gli avvenimenti bellici, un nuovo e più potente motivo di abbandono e di degrado delle abitazioni.

Quindi neppure l'avvento dell'industrializzazione della zona, con il conseguente progressivo adeguamento delle strutture produttive nel settore marmifero, ha lasciato un'impronta particolare sulla conformazione del paese in questione la cui evoluzione interna ha continuato ad obbedire alle leggi tradizionali.

Inoltre gli sviluppi della politica urbanistica del dopoguerra non hanno certamente favorito una ripresa del paese, anzi è stato preda di un progressivo ed irreversibile degrado, parallelo ad un altrettanto progressivo calo demografico, conseguenza dell'esodo degli abitanti verso le zone a mare. Solo negli ultimi anni si assiste ad una certa inversione di tendenza, conseguenza dovuta più a causa di forza maggiore che non di una politica di piano o di scelta motivata socialmente. Infatti l'eccessiva urbanizzazione della zona pianeggiante ha portato in breve tempo ad un notevole rincaro di tutti gli elementi del meccanismo edilizio

con la conseguente spinta verso la ricerca di soluzioni abitative alternative al moderno condominio in cemento armato.

Comunque l'immagine odierna del paese è costituita da zone marginali di moderna edificazione e di modestia estensione, quasi interamente composte da case mono e plurifamiliari e da qualche intervento di edilizia sociale createsi nelle aree di sviluppo individuate sulle due direttrici poste lungo i due assi a vocazione pedonale, quale quelle della via della Fontana collocata verso nord e della via del Giardino collocata ad est del nucleo storico e che male si compenetrano con l'antico centro urbano. Tale centro storico è stato, invece, oggetto di una serie di modesti interventi costituiti da piccoli ampliamenti e servizi igienici, nei modi e nelle forme sostanzialmente antiestetici con la cultura edilizia tipica di questo ambiente storico-sociale. Anche negli interventi di maggiore entità viene confermata questa "incultura" degli interventi moderni.

3) DAL PRGC DEL 1971 AL PIANO DI RECUPERO DI COLONNATA DEL 1992.

Il Piano Regolatore Generale Comunale del 1971, che nasceva dalla fusione dell'ultima stesura del P.R.G.C. con gli emendamenti imposti dagli organi superiori (Ministero dei Lavori Pubblici) e dalle osservazioni dei privati, individuava le linee generali di sviluppo maggiormente sulla fascia costiera di Marina e attorno ai due centri di Avenza e Carrara, tralasciando le zone collinari e montane regolamentate da generiche zonizzazioni in scala 1:10.000 con una totale mancanza di dotazione ad uso sociale e strutturale, con la solo individuazione delle attrezzature scolastiche. Questo stato di cose portava l'Amministrazione Comunale a dotarsi di una Variante al P.R.G.C. 1971, che il Consiglio Comunale adottava con Delibera n° 85 del 1979, tentando di colmare le lacune esistenti sul territorio montano, prevedendo lo sviluppo delle frazioni con zonizzazioni che individuavano le zone di edilizia esistente, di saturazione, di espansione, per le attrezzature turistico-alberghiere e turistico-residenziale e quelle con zone anche a edilizia economica-popolare.

Questa variante si poneva però con una certa superficialità d'intenti rispetto al contesto socio-culturale dei luoghi, con la tendenza a stravolgere urbanisticamente le antiche

consistenze edilizie non armonizzabili con interventi di così notevole impatto.

Nel 1984 la Regione Toscana con Delibera n° 5921 approvava la variante al P.R.G.C. 1971, relativa alle Frazioni Montane con modifiche e stralci in cui si sottolineava l'inopportunità di nuove costruzioni destinate alle residenza e al settore turistico in mancanza di un'indagine conoscitiva tendente al possibile riuso dell'esistente. In particolare la Giunta Regionale Toscana stralciava la previsione complessiva per la Frazione di Colonnata, rinviandola ad un nuovo studio urbanistico sulle possibilità di riuso secondo criteri di salvaguardia del preesistente. Inoltre si raccomandava di procedere alla stesura di Piani Particolareggiati con carattere preminentemente conservativo.

Nel 1983 l'Amministrazione Comunale ritiene di procedere all'adozione dello strumento urbanistico previsto dall'art. 5 della Legge Regionale n° 59 del 1980 (Norme per gli interventi per il recupero del patrimonio edilizio esistente) operando delle varianti che il Consiglio Comunale approva con delibera n° 379 del 16/03/83; provvede altresì ad individuare nel nucleo di Colonnata la Zona di Recupero

e a definire gli interventi sul patrimonio esistente, secondo le categorie previste dall'art. 2 della Legge Regionale 59/80.

Con questa seconda Variante che segue quella generale per le Frazioni Montane del 1979 vengono così disciplinati gli interventi sul patrimonio edilizio esistente nelle Frazioni Montane classificate dal vigente P.R.G.C. come " Zone Omogenee A ".

La Regione Toscana approva dette Varianti con delibera n° 4838 del 1985 e ritiene meritevole la stesura di Piani Regolatori Particolareggiati da redigersi con caratteristiche finalizzate al risanamento conservativo, precisando che il presente atto tende a dare un contributo a tali strumenti urbanistici alleggerendone lo studio per poter accentrare l'attenzione su aree specifiche da subordinare a piani di recupero.

In base a queste considerazioni l'Amministrazione Comunale con delibera n° 437 del 29/12/86 decide di affidare l'incarico dello studio dei Piani Regolatori Particolareggiati dei paesi a monte nell'intento di riqualificare l'immagine e le caratteristiche ambientali. L'incarico prende l'avvio il 2/9/88, praticamente in concomitanza con l'avvio allo studio del nuovo P.R.G.C. del

territorio carrarese. L'incarico di eseguire il Piano Regolatore Particolareggiato della frazione di Colonnata fu affidato all'arch. A. Tinfena ma a tutt'oggi tali P.R.P. attendono però l'approvazione da parte del Consiglio Comunale.

Tale lavoro è stato orientato verso una disciplina degli interventi che tenesse presente innanzitutto le necessità ed i bisogni reali della popolazione per migliorare la qualità abitativa (eliminazione del degrado urbanistico, degrado socio-economico, igienico e fisico) sulla base di parametri architettonici, urbanistici ed in relazione al grado di testimonianza storica ed al valore culturale ed espressivo degli edifici. Lo studio aveva quindi una duplice finalità :

a) predisporre gli strumenti necessari per lo studio di una "variante" per adeguare lo strumento urbanistico comunale alla disciplina del recupero;

b) individuare gli edifici, gli isolati e le aree da sottoporre a Piano di recupero.

Con il ricorso al Piano Particolareggiato l'amministrazione Comunale ha inteso dare una prima risposta al degrado del paese.

Rimanendo in attesa di uno strumento urbanistico generale, vista la non approvazione dei vari Piani Particolareggiati delle frazioni montane, l'Amministrazione Comunale con delibera del Consiglio Comunale n° 38 del 29/02/92 affida l'incarico per lo studio del Piano di Recupero del paese di Colonnata, allargando la perimetrazione all'intera frazione per consentire una completa riqualificazione urbanistica del paese, dotandosi di uno strumento urbanistico di pronto intervento che potrà così avviare una serie di provvedimenti miranti a risolvere i vari quesiti dettati dalle improrogabili esigenze di risanamento edilizio, urbanistico e ambientale che potranno portare ad un rilancio socio-economico l'intero paese di Colonnata.

Quindi da parte dell'autorità Comunale si è sentita la necessità di affrontare un studio accurato, metodologico e preciso per affrontare un piano di risanamento che doveva garantire il rispetto degli ambienti preesistenti e prevedere opere di conservazione e risanamento organiche e unitarie, intese a conservare non solo i monumenti, ma le caratteristiche ambientali e il quadro urbano per poter operare in modo concreto ed aderente alla complessità del

recupero del patrimonio edilizio esistente. Nasceva la necessità di operare con strumenti urbanistici atti a coordinare tali interventi edilizi con dettagli essenziali e precisazioni accurate in maniera specifica ed organica. Quindi si rendeva necessario eseguire un piano operativo nato da studi meticolosi delle consistenze edilizie e delle realtà architettoniche per poter garantire una totale recupero delle varie unità abitative, rispettando in tal modo tutti quei standard abitativi necessari ad una riqualificazione dell'intero assetto urbano.
Anche tale Piano di Recupero è stato commissionato all'arch. A. Tinfena ed è in fase di approvazione.

4) GLI OBIETTIVI DEL PIANO DI RECUPERO.

Il Piano di Recupero del paese di Colonnata si sviluppa su una superficie complessiva di 111.000 mq, e la sua estensione è stata notevolmente ampliata rispetto alle varianti del PRGC presentate negli anni precedenti, che inquadravano la zona di recupero limitatamente ad una sola parte dell'abitato, consentendo in tal modo di abbracciare

completamente tutte le aree abitative del paese, per garantire così un omogeneo riquadramento della frazione.

Obbiettivo primario del piano di Recupero del paese di Colonnata è il risanamento totale del patrimonio edilizio esistente, oggi in gran parte degradato, per consentire una migliore condizione di abitabilità degli edifici e delle aree adiacenti ad essi, raggiungibile con una riqualificazione delle condizioni igieniche ed ambientali e con una verifica ed adeguamento degli standard quantitativi e qualitativi.

Tale necessità operativa viene garantita attraverso interventi mirate, a cominciare dalla individuazione di quegli edifici, che per il loro valore storico ed architettonico, localizzati nella parte storica del paese, richiedono interventi di restauro e risanamento conservativo. Gli altri interventi sull'edificato vengono classificati secondo la legge Regionale n° 59/80 in :

1) opere di Ristrutturazione Edilizia di categoria D1,D2,D3;

2) opere di Ristrutturazione Urbana di categoria E1,E2;

Inoltre sono stati localizzati quegli elementi o strutture incoerenti con l'impianto originale all'edificio, che richiedono la loro totale eliminazione.

Questa necessità primaria del recupero edilizio del paese è stato dettato dalla consapevolezza di dover risanare uno dei paesi più caratteristici della zona Apuana e dalla conoscenza di alcuni dati confortanti per l'avvio di tali interventi, cioè una buona parte della domanda insediativa risulta costituita da opere di recente restauro e di recente costruzione che riguardano il 16,2 % dell'abitato, che sta a dimostrare la volontà da parte dei privati di operare concretamente ad un rinnovo dell'edificato. Infatti in questo paese comincia a verificarsi il fenomeno del recupero edilizio da utilizzare come seconda casa che qui però ha caratteristiche diverse da ciò che si verifica nei centri storici a valle, nel senso che si tratta di interventi attuati da ex abitanti del paese stesso o comunque da persone del luogo. Si tratta per ora di un fenomeno di minima estensione sul quale, però, occorre riflettere.

Da non sottovalutare è anche il notevole abbassamento della qualità della vita negli alloggi urbani a valle e quindi anche un diverso standard qualitativo di bisogni espressi

dalla collettività. Effettivamente oggi il "verde", le condizioni ecologiche e la qualità delle abitazioni sono diventate esigenze non più elitorie e a queste esigenze il paese di Colonnata è in grado di rispondere positivamente per quanto riguarda le prime due. Il problema da risolvere è la qualità abitativa che verrà affrontata e risolta attraverso l'iter proposto in sede di Piano di Recupero.

Questi interventi sono accompagnati anche da una riqualificazione delle strutture sociali, come la dotazione di moderna attrezzature per servizi collettivi e pubblici, oggi mancanti, quali un centro sociale e culturale, un centro per anziani, un circolo di quartiere, un impianto sportivo, delle residenze pubbliche da destinarsi a famiglie e studenti della scuola del marmo e delle attività commerciali.

Inoltre è prevista una riqualificazione a livello urbanistico a partire da un migliore assetto viario, sia pedonale che carrabile, attraverso la realizzazione di un nuovo corpo stradale di prolungamento della strada Comunale costituendo in tal modo un nuovo accesso al paese a quota più alta, l'ampliamento di alcune parti della via della Fontana e via del Giardino per garantire una migliore percorrenza, la realizzazioni di parcheggi, il rinnovo dei

percorsi pedonali esistenti e la realizzazione di nuovi percorsi pedonali che si attestano su viste e vedute panoramiche.

Infine si prevede di eseguire opere di restyling comprendenti alberature, pavimentazione, arredo urbano, verde attrezzato che tendono al miglioramento delle attuali condizioni di vita dei residenti ed a un incremento delle relazioni sociali ed economiche.

Tali interventi comporteranno atteggiamenti di conservazione e trasformazione all'interno del patrimonio edilizio a livello di singole unità abitative o sistemi edilizi nonché delle aree circostanti e delle relative infrastrutture che concorrono a determinare il valore storico-ambientale dell'edificio e dell'intero tessuto urbanistico.

Inoltre come obbiettivo primario rimane la necessità di migliorare o incrementare quelle infrastrutture primarie (fognature, acqua, gas, elettricità, telefono, ecc.) che pongono le basi per un efficiente recupero del paese di Colonnata.

L'obbiettivo del piano è anche un recupero totale dell'intorno ambientale del paese interessando zone collocate esternamente della attuale perimetrazione

individuata dal Piano di Recupero, tali da incrementare il trend socio-economico dello stesso paese, rilanciando quelle potenzialità turistiche che tutto il sistema ambientale possiede, valorizzando i boschi circostanti con percorsi pedonali attrezzati e recuperando il piccolo nucleo del Vergheto.

Si può quindi auspicare un allargamento della perimetrazione attuale della Zona di Recupero, prevedendo l'interessamento di aree poste tra il limite del perimetro sud del Piano di Recupero e il fosso del Verghetto risalendo verso monte creando così una vasta aree di supporto del nucleo attuale che darebbe l'opportunità di creare una serie di strutture che nel perimetro attuale sono inattuabili. Si creerebbe così una nuova penetrazione stradale che partirebbe dal primo tornante della strade Comunale darebbe la possibilità di creare un grande parcheggio ai piedi del paese capace di ospitare oltre al traffico automobilistico anche pullman turistico, localizzando qui una prima struttura capace di offrire una serie di funzioni turistiche ricreative quali :

1) un area per scolpire all'aperto permanente, concentrando nella zona tutte quelle maestranze che la zona possiede;

2) un maneggio;

3) degli impianti sportivi;

costituendo così una nuova porta di accesso e di accoglienza che garantirebbe quella domanda sempre più maggiore di presenza di turisti, soprattutto stranieri, attratti dall'unicità del luogo e dalla possibilità di visitare il paese e le sue zone di estrazione del marmo. A questa zona va aggiunta il nuovo polo turistico costituito da un campeggio attrezzato posto a monte del paese, da attuare con l'attenzione dovuta dal punto di vista ambientale, realizzato con costruzioni basse, immerse nel verde e costituite con i materiali tradizionali della zona. Questo accentramento di strutture a livello turistico è sopportato da un sempre maggiore presenza di amanti del trekking montano, alla quale la zona offre ampie possibilità di percorsi.

5) CARATTERISTICHE STRUTTURALI DEL CONTESTO EDILIZIO.

Dall'analisi dello stato attuale delle condizione statiche e abitative del contesto edilizio abbiamo riscontrato un quadro generale delle strutture edilizie:

1) LE **FONDAZIONI** : non è stato possibile, nel corso delle indagini, esaminare il tipo e la natura del sistema fondale adottato, ma si è dedotto che questo sia del tipo "continuo" e di natura simile alle murature oppure a "sacco". Comunque esse poggiano su terreno roccioso, come risulta dallo studio geologico eseguito, quindi non è possibile nessun tipo di cedimento verticale.

2) **STRUTTURE IN ELEVAZIONE**: sono le parti dell'edificio che nel corso del tempo hanno subito i più seri inconvenienti, sia per quanto riguarda il processo fisiologico di degrado, sia per quanto riguarda fenomeni di fatiscenza legati soprattutto alla presenza più o meno accentuata dei quadri fessurativi e deformativi, a volte anche assai diffusi. Esse sono in genere costituite da murature in pietra con una disposizione abbastanza caotica, con giunti assai marcati e con l'inserimento di materiale eterogeneo come scaglie di mattone, ed eseguiti non a regola d'arte in quanto raramente le pietre utilizzate sono fra loro parallele, per cui la risultante dei carichi non ha un andamento perfettamente verticale con la possibilità di generare sforzi di trazione che devono essere assorbiti dalla malta di sigillatura.

Manca in tutti gli edifici esaminati un efficace sbarramento disposto sull'estradosso della struttura di fondazione atto ad impedire la risalita per capillarità dell'acqua presente nel terreno; inoltre la malta ha perduto in modo considerevole la sua resistenza meccanica e la sua capacità di aderenza alle facce del materiale lapideo. Questo è riscontrabile soprattutto sulla faccia esterna delle pareti perimetrali, nelle zone prossime allo spiccato di fondazione, dove si ha la presenza di umidità per il fenomeno di risalita dell'acqua per effetto della capillarità e nelle zone più alte della muratura, dove si ha infiltrazione di acqua meteorica nella massa muraria.

Le lesioni che si presentano nelle murature hanno andamenti diversi e diversa importanza, prediligendo per lo più le porzioni di muro meno resistenti, là dove ci sono aperture varie (porte e finestre), oppure là dove le connessioni non sono state eseguite a regola d'arte.

Il quadro deformativo presente in diversi edifici è costituito da fenomeni di rotazione (fuori piombo) e di spanciamento.

3) GLI ELEMENTI ORIZZONTALI : i solai originari con struttura in legno sono per la maggior parte in condizione

precarie sia dal punto di vista statico che da quello di usura del materiale. Si sono notate infatti eccessive deformazioni sia delle strutture portanti principali che di quelle secondarie.

4) LE COPERTURE : la maggior parte degli edifici analizzati hanno riscontrato la mancanza di una corretta manutenzione del manto, con il risultato che le infiltrazioni di acqua hanno intaccato ed in molti casi compromesso la stabilità statica della grossa orditura.

5) FESSURAZIONI E DISSESTI STATICI : la forma geometrica delle lesioni hanno aspetto estremamente vario, assumendo forme a volte contrastanti tra loro, come lesioni ad andamento verticale, a gola o orizzontale. Ritenendo le fondazioni come l'unico elemento valido sotto tutti gli effetti, il dissesto statico che ha provocato il quadro fessurativo rilevato non può che essere causato da :

a) schiacciamento dovuto al peso proprio delle murature e dei carichi trasmessi dalla malta di sigillatura dei giunti.

b) rotazione verso l'esterno delle murature di frontiera per scarsa efficacia delle connessioni e per la mancanza di ancoraggi degli elementi orizzontali alle strutture verticali.

c) spanciamento delle murature esterne per carico di punta non essendo la lunghezza libera di flessione delle murature ridotta dagli ancoraggi degli elementi orizzontali alle strutture verticali.

6) LE UNITÀ ABITATIVE : hanno dimensioni mediamente piccole e sono per lo più distribuite in maniera non idonea a soddisfare le esigenze abitative, anche a causa delle tipologie prevalenti, con corpi di fabbrica stretti e profondi, di scarsa luce solare e dove si hanno diverse zone funzionali che interferiscono tra loro.

Le unità abitative censite dal Piano di Recupero sono 216, di queste ben il 49,08 % sono in condizione di logoramento e se a questo dato aggiungiamo le unità lesionate e/o pericolanti raggiungiamo un percentuale del 59,72 %. Il gruppo delle unità abitative di recente restauro e di recente costruzione è pari ad una percentuale del 16,2 % (e precisamente 7,87 % R.R. e del 8.33 % R.C.), mentre le unità abitative risultanti in buone condizioni sono il 24,08 % rispetto al patrimonio edilizio esistente.

Questi dati mettono a nudo le attuali condizioni degli insediamenti abitativi della frazione e della reale necessità di intervenire con uno strumento adatto appunto ad una così

sentita riqualificazione del paese. Ad avvallo di queste carenze, che ancora maggiormente evidenziano lo stato abitativo del paese, è la conoscenza dei seguenti dati:

1) i servizi igienici che dalle indagini svolte sono stati ritenuti idonei solo il 36,12 % contro il 63,88 % di servizi non idonei;

2) gli impianti di riscaldamento dove risultano non idonei per l'87,96 %;

3) delle abitazioni che risultano per il 66,20 % occupate contro il 33,80 % delle abitazione non occupate, e quindi maggiormente soggette al degrado ambientale già presente in maniera così diffusa;

Altri dati che mettono in risalto la situazione odierna del paese sono i seguenti :

la superficie coperta dei 21 comparti individuati risulta essere di 91.218 mq; gli abitanti attualmente insediati risultano essere 370 su un totale di 916 numero dei vani che danno un rapporto tra vani ed abitanti pari a 2, 47 che mette in risalto la volumetria in esubero rispetto agli abitanti insediati specialmente nel vecchio nucleo dove il rapporto vani/abitanti è del 3,47; per quanto riguarda il titolo di godimento della proprietà edilizia si registra un'alta

percentuale in cui le abitazioni risultano essere pari all'87,04 % di proprietà mentre il restante 12,96 % risulta essere in affitto.

6) METODOLOGIA DI ANALISI E CRITERI DI ELABORAZIONE DEL PIANO

Data l'estensione della zona da sottoporre al Piano di Recupero il primo problema che si è presentato è stato appunto quello di individuare la scala dimensionale e analitica con la quale affrontare lo studio del contesto e definire successivamente le singole proposte di intervento e di riorganizzazione d'insieme in modo corrispondente alle esigenze operative proprie di questo tipo di strumento .

Sono stati così sviluppati via via approfondimenti ed indicazioni che hanno portato ad una definizione di tipo "metaprogettuale" delle unità immobiliari, all'interno delle quali potessero essere precisati, caso per caso, sia le proposte di riassetto architettonico e funzionale, sia il genere di interventi richiesti rispetto alle singole componenti degli edifici.

Questa è stata ritenuta l'unica metodologia in grado di offrire all'Amministrazione Comunale uno strumento di intervento attuabile.

Sul piano pratico il necessario grado di definizione nella lettura metrico-dimensionale, morfologico e, soprattutto, tecnico-costruttiva dello stato di fatto è stato ottenuto a partire dalle rappresentazioni areofotometriche della zona eseguite a partire dal 1965 al 1975 ed aggiornata nel 1985 ed eseguite in grande scala 1:2000 e 1:500, che nel caso in esame sono della massima importanza. Da esse sono stati tratti gli allineamenti stradali, pedonali ed i contorni edilizi, particolarmente irregolari, necessari per determinare un inviluppo certo degli organismi costruttivi e delle relative strutture murarie.

Su questa base è stata quindi effettuata la ricognizione a tappeto vano per vano di tutto il tessuto edilizio e delle relative pertinenze, con la scorta, a titolo di mero supporto, delle planimetrie catastali esistenti.

Il rilevamento sul campo è stato condotto seguendo una doppia finalità : quello di definire, nelle sue linee essenziali, l'entità edilizia e funzionale di ogni singolo edificio e quello di individuare, là dove era possibile, gli

elementi di "originalità" riscontrabili al fine di conservare, riprestinare e dove è possibile valorizzare questi stessi elementi.

Diciamo subito che la ricerca dei caratteri originali di tipo urbanistico ed edilizio in un tessuto profondamente e continuamente manomesso nel corso dei secoli, come quello in questione, è operazione sicuramente difficile e piena di rischi per chi intenda affermare valori "assoluti ". Infatti anche in quegli edifici che presentano ancora una struttura originale in qualche modo riconoscibile a schiera o a un nucleo a corte interna, aventi una media di tre o quattro piani fuori terra, è assai difficile che non siano subentrate trasformazioni esterne ed interne, dettate da necessità contingenti, che spesso nulla avevano a che fare con le primitive necessità che avevano portato a quella "forma" e a quella "struttura". D'altra parte anche queste trasformazioni che hanno finito di conferire all'edificio un'aspetto diverso da quello iniziale spesso sono vecchie di decine di anni e anche di secoli e fanno parte, per così dire, della storia dell'edificio stesso.

La zona di studio è stata quindi oggetto di un'analisi approfondita attraverso rilievi e sopralluoghi condotta dai

progettisti in più fasi, abitazione per abitazione, mettendo in risalto gli aspetti storici, statici ed igienici che hanno portato a delle schedature degl'immobili.

La zona attinente al Piano di Recupero è stata suddivisa in ventuno comparti che corrispondono, dove possibile, all'isolato, ovvero a quella porzione di territorio urbano racchiuso dalle strade adiacenti. Questa scomposizione è da ritenersi indispensabile sia nella fase di analisi che nella fase di elaborazione, al fine di individuare con maggiore attendibilità gli ambiti di intervento. Gli isolati o comparti saranno comunque la base di definizione delle Unità Abitative di Intervento, all'interno delle quali si potranno individuare ulteriori unità che costituiscono le Unità Abitative Minime di Intervento a seguito della definitiva omologazione delle categorie di intervento a norma della legge 457/78 e successiva Legge Regionale 59/80.

Per una migliore rappresentazione delle varie piante planimetriche degli edifici è stato necessario scomporre e riaggregare completamente i dati disponibili dai rilievi effettuati in partenza, a causa dei diversi andamenti altimetrici che caratterizzano il paese in questione, che non

hanno rese possibile una restituzione grafica accorporando tra loro tutti i piani terra, tutti i piani primi e così via, ma elaborata in base ad una stratificazione dei vari livelli edilizi organizzata per successive sezioni orizzontali, in modo da indicare le effettive corrispondenze alle varie quote tra unità abitative contigue, indipendentemente dal piano occupato all'interno dei singoli fabbricati, in modo da eseguire un confronto diretto tra gli stati di fatto dei vari fabbricati. Ciò ha permesso nella fase di progettazione del Piano di Recupero di avere a disposizione delle tavole di indagine atte a facilitare l'eventuale possibilità di accorpare tra loro le diverse unità immobiliare contigue.

In tal modo si è giunti all'Analisi degli Stati di Fatto degli Isolati con rappresentazioni grafiche in scala 1:100, tramite la rappresentazione di piante di tutti gli immobili, di prospetti e sezione delle principali vie. In tali elaborati sono state individuate per ogni vano le seguenti indicazioni:

-le altezze interne;

-lo spessore delle murature perimetrale e portanti

-la posizione, la dimensione e l'impiego di materiali di travi, con indicazioni di eventuali fenomeni di inflessione o di lesionatura;

-la posizione di volte e con indicazioni di eventuali fenomeni di lesionatura;

-lo stato attuale del pavimento precisando il materiale usato ed eventuali fenomeni di inflessione;

-le condizioni delle pareti indicando le eventuali lesionature e lo stato di fuori piombo

-le relative condizioni igieniche in considerazione di presenza di umidità, infiltrazioni o condense;

-lo stato d'uso relativo a cucine e servizi igienici delle varie unità abitativa;

A merito di supporto di tali elaborati dell'Analisi degli Stati di Fatto degli Isolati è stato eseguito una apposita Schedatura degli Isolati riportante per singola abitazione i seguenti dati:

1) il riferimento catastale;

2) la locazione dell'abitazione;

3) il numero dei piani;

4) le condizioni statiche inerenti alle strutture portanti (verticali e orizzontali), al vano scala, al tetto e alla facciata valutate in:

- (P) = pericolante
- (L) = con lesioni

- (CL)= condizioni di logoramento
- (B) = buone
- (RR)= di recente restauro
- (RC)= di recente costruzione

cercando di mettere in luce le cause dei vari dissesti e gli eventuali rimedi per eliminarli;

5) la presenza o l'assenza dell'impianto di riscaldamento, se operante con impianto centrale o autonomo e con la conoscenza relativo alle risorse primarie impiegate;

6) la presenza o l'assenza del impianto igienico e relativa conoscenza della stato di idoneità;

7) il titolo di godimento dell'immobile;

8) il numero abitanti dell'immobile;

9) il numero dei vani dell'immobile;

10) il periodo di costruzione distinguendolo in :

- fino primi '800
- primi '800 - 1945
- dopo il 1945

11) il valore dell'immobile distinguendolo in :

* rilevante valore
* di valore
* di valore con superfetazione

* nessun valore

12) destinazione prevalente dell'immobile;

13) destinazione del piano terreno dell'immobile;

14) la presenza o meno di aree di pertinenza all'immobile;

15) annotazioni varie inerenti all'immobile;

Sempre a supporto di questa fase di analisi sono state realizzate delle tavole urbanistiche a scala 1/500 atte a dare un quadro di unione delle caratteristiche principali del paese. Gli elaborati in questione sono i seguenti:

- TAV. 1) Estratto dal PRGC del 02/08/71 in cui vengono evidenziate le zone di edilizia esistente, le zone di attrezzature collettive, la zona di vincolo cimiteriale e le zone marmifere.
- TAV. 2) Planimetria delle consistenze edilizie in cui si mette in risalto gli edifici esistenti con l'aggiornamento dell'aereofoto del 1985.
- TAV. 3) Altimetria degli edifici e relativo numero dei piani.
- TAV. 4) Unità edilizia a proprietà unica o frazionata.
-TAV. 5) Analisi delle condizioni statiche ed igieniche degli edifici.

- TAV. 6) Periodo di costruzione degli edifici; indicazioni delle Superfetazioni; e sviluppo del Catasto Storico.
- TAV. 7) Analisi dei valori storici ambientali e destinazione d'uso del piano terra.
- TAV. 8) Planimetria riassuntiva dell'analisi.

Si è passato quindi ad una seconda fase ad indirizzo più spiccatamente progettuale con delle tavole urbanistiche a scala 1/500 come la planimetria generale di progetto dove sono state indicate tutte le categorie di intervento sull'edificato classificate in base alla Legge Regionale n° 59\80 in Ristrutturazione Edilizia D1,D2,D3; Ristrutturazione Urbanistica E1,E2 ed interventi di Restauro e Conservazione Edilizia, con l'eventuale prescrizione relativa alle murature esterne da conservare o ripristinare; l'eliminazione di elementi e delle strutture incoerenti con l'impianto originario e l'indicazione dei vari sistemi di copertura da sostituire o riprestinare.

Mentre con una seconda tavola, sempre riguardante la planimetria generale di progetto a scala 1/500, sono state evidenziate tutti gli interventi riguardanti il rinnovo urbanistico-territoriale del paese, come le viabilità di progetto sia carrabile che pedonale, il verde pubblico di

progetto, le attrezzature di interesse comune di progetto, le attrezzature turistico-ricettive di progetto e le varie attrezzature collettive di progetto.

Si è quindi passati ad elaborati più dettagliati con le varie proposte di intervento isolato per isolato a scala 1/100, dove sono state riportate in dettaglio tutti gli interventi diretti sulle unità immobiliari evidenziando i possibili accorpamenti delle unità minime di intervento.

Dopo l'analisi dello stato di fatto del contesto architettonico-urbanistico, si sono sviluppate le proposte di intervento e i rispettivi elaborati di progetto.

Il ventaglio delle possibili operazioni di ripristino va dalla demolizione parziale o totale, dallo svuotamento pressoché totale degli involucri edilizi, a quello "piano per piano", al semplice risanamento conservativo con l'immissione o con l'adeguamento dei servizi igienici e degli altri impianti necessari ad una riqualificazione qualitativa dell'immobile, pur conservando sostanzialmente le attuali configurazioni.

Esse possono portare ad una completa ridefinizione distributiva delle unità abitative preesistenti, generata da accorpamenti o suddivisioni in verticale o in orizzontale,

quando le reale condizioni strutturali e proprietarie lo consentano. In particolare si è ritenuto che debbano essere privilegiate tutti i possibili interventi che generino appartamenti "duplex" soprattutto agli ultimi piani.

Molta attenzione sarà rivolta alla situazione igienica delle unità abitative, che richiedono delle radicali modifiche ed adeguamenti. Si opererà nella migliore delle ipotesi con minimi interventi di verifica e razionalizzazione degli scarichi, fino alla predisposizione di uno spazio fisico aggiuntivo occorrente all'interno degli alloggi per introdurre i nuovi servizi.

Questi interventi attuati sulle unità abitative vengono classificati, in base alla legge Regionale n 59/80 in:

- INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA SUDDIVISI NELLE CATEGORIE D1,D2,D3 che sono rivolti a trasformare gli organi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino o la sostituzione di alcuni elementi costruttivi dell'edificio, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi impianti.

• CAT. D1 sono ammesse le seguenti operazioni:

a) conservazione delle partiture di facciata esterna mettendo in luce le eventuali aperture originali;

b) conservazione della conformazione e della pendenza attuale del tetto;

c) conservazione degli elementi distributivi, costruttivi e decorativi di rilievo (come androni, blocco scale, volte, soffitti, stipiti in pietra, ecc.)

d) la demolizione delle superfettazioni e delle parti delle unità edilizie incongrue con l'impianto originario, nonché l'eliminazione di elementi decorativi incompatibili;

e) il consolidamento degli elementi strutturali e loro sostituzione nel caso non siano ricuperabili, purché non se ne modifichi la posizione.

f) l'istallazione di servizi igienici e cucine dotati di impianto di condizionamento di areazione e ventilazione forzata;

g) ricavare nuovi ed ulteriori vani abitabili nelle attuali soffitte o vani seminterrati attualmente non abitabili a vano tecnico

h) l'inserimento di lucernai

i) la riorganizzazione funzionale interna delle singole unità abitative, con modifiche agli elementi verticali non strutturali;

Non è consentito l'alterazione di volume, l' occupazione o copertura delle superfici scoperte e l'immissione di elementi aggettanti sia a sbalzo che pilastrati.

- CAT. D2 : che, oltre agli interventi precedentemente elencati, sono consentite :

a) costruire servizi igienici in ampliamento alla volumetria esistente, quando si ha l'impossibilità di ricavare i servizi igienici internamente all'unità immobiliare. Le aperture e le finiture del nuovo corpo aggiuntivo dovranno riportare le varie finiture similmente a quelle originali. Tale ampliamento è consentito su edifici isolati con due o più fianchi liberi e su edifici a schiera, sul fronte interno e comunque non prospicienti verso strade e spazi pubblici.

b) il rialzamento degli ultimi piani o delle soffitte fino al raggiungimento di un incremento massimo ammissibile di 2,30 metri, fatto salvo il ripristino della tipologia e delle conformazione delle falde, dei colmi, delle gronde della copertura con tecnologie e materiali originali;

c) l'introduzione di nuove scale;

- CAT. D3 : che, oltre agli interventi precedentemente elencati, sono consentite :

a) lo svuotamento dell'involucro edilizio, la modifica delle altezze dei solai e delle altezze di gronda fino al raggiungimento di un incremento massimo ammissibile di 2,30 metri. Inoltre non è consentito lo spostamento o l'ampliamento delle aperture.

b) lo spostamento dei collegamenti verticali e orizzontali collettivi, quando questi non risultino di particolare pregio.

- GLI INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA SUDDIVISI NELLE CATEGORIE E1,E2 sono quelli rivolti a sostituire l'esistente tessuto urbanistico-edilizio con un altro diverso, mediante un insieme sistematico di interventi edilizi, anche con modifiche dei lotti, degli isolati e delle strade.

- CAT E1 : sono comprese le opere che comportano la complessiva riorganizzazione distributiva e funzionale, nonché quella planovolumetrica del singolo edificio, anche attraverso opere di parziale o totale demolizione e ricostruzione del volume originario, fermo restando i precedenti rapporti urbanistici. Essi sono associati a

quegli edifici privi di qualsiasi valore storico-architettonico-ambientale e cioè quei fabbricati di recente costruzione o di edifici interamente ricostruiti. Sono ammesse le seguenti operazioni:

a) la demolizione parziale o totale delle strutture esistenti sia interne che esterne e la conseguente ricostruzione nei limiti del volume esistente;

b) l'integrazione igienico-funzionale nei limiti concessi per gli interventi di Ristrutturazione D2 ;

c) l'accorpamento di una o più unità edilizie;

Non è ammesso l'occupazione e copertura delle superfici scoperte e l'immissione di qualsiasi elementi aggettante.

- CAT. E2 : tale categoria comprende le unità da sottoporre a ripristino tipologico perché completamente fatiscenti o demolite e che non rientrino nelle categorie di intervento precedenti. Vi è compresa la ricostruzione parziale o totale di quegli edifici distrutti per eventi naturali o bellici. Sono ammesse le seguenti operazioni:

a) il ripristino ed il mantenimento della forma, della dimensione e dei rapporti preesistenti fra unità edilizie e aree scoperte;

b) la conservazione della struttura tipologica fondamentale delle singole unità edilizie;

In ogni caso il nuovo edificio dovrà essere uniformato all'ambiente circostante per quanto riguarda i materiali e le finiture.

-INTERVENTI DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO sono attuati con metodi propri del restauro scientifico riguardanti quegli edifici da conservare integralmente in tutte le loro caratteristiche strutturali, morfologiche e costruttive. In tale categoria rientrano gli edifici di valore storico, artistico, monumentale. Per essi è prescritto il mantenimento della destinazione d'uso. Per questi edifici l'intervento è limitato alle seguenti operazioni:

a) conservazione della facciata esterna e interna attraverso la ripulitura e tinteggiatura degli intonaci;

b) conservazione delle forme di copertura compresa la pendenza attuale del tetto;

c) conservazione degli elementi distributivi, costruttivi e decorativi di rilievo (come androni, blocco scale, volte, soffitti, stipiti in pietra, ecc.)

d) è consentito il consolidamento delle strutture che risultano molto degradate, attraverso interventi di

sostituzione su opere di fondazione, muri perimetrali o portanti, solai, coperture, mantenendo la posizione e con l'uso di materiali analoghi a quelli originali;

e) la demolizione delle superfettazioni e delle parti delle unità edilizie incongrue con l'impianto originario, nonché l'eliminazione di elementi decorativi incompatibili;

f) l'istallazione di servizi igienici e cucine dotate di impianto di condizionamento di areazione e ventilazione forzata;

g) tubazioni e canalizzazioni esterne ad eccezione dei pluviali dovranno essere rimosse e sostituite con impianti sotto traccia;

Molto importante per l'attuazione del piano sarà l'intervento diretto e indiretto da parte del Comune di Carrara, che dovrà garantire in prima istanza quelle opere pubbliche che permettono una prima riqualificazione edilizia-urbanistica del paese.

A livello edilizio dovrà provvedere a sanare il fabbisogno di alloggi destinati a classi e categorie più bisognose, come anziani, famiglie meno ambienti, studenti; e inoltre entrare nel merito dell'attuali divisioni proprietarili anche attraverso espropri, occupazioni temporali o secondo

modalità sostitutive da regolamentare, nel caso che la realizzazione di accorpamenti o di trasformazioni interne delle unità immobiliare o edilizie venga appunto ostacolata.

A livello urbanistco dovrà provvedere a quelle opere secondarie ma necessarie per un rilancio di immagine e di vivibilità del luogo, come il rinnovo degli antichi percorsi pedonali, il miglioramento della illuminazione pubblica con lampioni e mensole di ghisa, la fornitura e la messa in opera di elementi di arredo urbano, il potenziamento dell'acquedotto, di depuratori, realizzazione di fognature di acqua piovana e nera, ecc.

Molto importante sarà l'opera svolta dal Comune di Carrara a livello indiretto, prevedendo con quali mezzi tecnici e finanziari attuare tale Piano di Recupero.

A tal fine il Comune di Carrara dovrà farsi carico di dar vita a quei finanziamenti pubblici per gli interventi di ristrutturazione e recupero su immobili di proprietà privata, per garantire abbattimento del tasso di interesse dei mutui, chiamando i vari istituti di credito ad applicare una diminuzione del tasso rispetto a quello praticato sul libero mercato. Inoltre il finanziamento del Comune consentirà di abbassare lo stesso tasso di una ulteriore percentuale.

A tale scopo è in fase di firma una convenzione tra la Cassa di risparmio di Carrara e il Comune stesso per porre a disposizione dei cittadini un fondo sotto forma di mutui ipotecari decennali o prestiti a tasso fisso della durata di cinque anni, finalizzati appunto per questi interventi di recupero del patrimonio edilizio. L'importo unitario massimo è di 80 milioni e i mutui saranno concessi al tasso del 9 % che in virtù del contributo comunale scenderà al 5 %.

Questa convenzione rappresenta una concreta testimonianza degli intenti comunali ad operare concretamente a tali fini.

METODO DI STIMA DEL M.E.R. PER LA DETERMINAZIONE DEL COSTO DELL'INTERVENTO.

La disciplina estimativa divide i procedimenti valutativi in sintetici e analitici a seconda che si faccia ricorso ai dati desunti per comparazione da altre esperienze o con metodi specifici di analisi e scomposizione per parti dei singoli interventi.

Data la scala dell'intervento, quella di un risanamento del paese in questione, la procedura analitica di stima è senza dubbio la più appropriata ma difficilmente generalizzabile attraverso l'applicazione del computo metrico estimativo. Sembra quindi più opportuno ricorrere ad un sistema parametrico misto quale quello del M.E.R. (Method d'Estimation Rapide) che presenta un mix di approcci sintetici e analitici.

Tale metodo, nato in Francia e affinato in Svizzera e successivamente adattato alla nostra realtà italiana, valuta i costi della manutenzione e del recupero basandosi su tre aspetti fondamentali:

⇒ un precisa individuazione del livello di degrado degli immobili;

⇒ la definizione di un "legame connettivo" tra il livello di degrado e la valutazione dei costi relativi all'intervento;

⇒la possibilità di scindere dal costo dell'intervento i costi della manodopera e dei materiali necessari;

Il campo di applicazione del metodo è stato limitato per esigenze metodologiche alla sola edilizia residenziale e all'edilizia del terziario, basandosi su un recupero che si può identificare in due aspetti : recupero primario e recupero secondario.

- Il recupero primario riguarda il risanamento delle strutture verticali e orizzontali, le coperture, le zone comuni degli immobili e le finiture;
- Per recupero secondario si intendono le opere dell'intervento necessarie al riassesto delle varie unità immobiliari per la loro totale agibilità e funzionalità.

1) LA VALUTAZIONE DELLO STATO DEL DEGRADO DEGLI IMMOBILI.

Per l'individuazione dello stato attuale del degrado dell'immobile il metodo del M.E.R. prevede una apposita procedura basata su :

a) Un attenta verifica dello stato di conservazione di tutti gli elementi costruttivi degli edifici rientranti nell'intervento di recupero.

b) Un'assegnazione di un "*giudizio-punteggio* " inerenti allo stato di degrado di tutti gli elementi costruttivi degli edifici, raggruppati secondo l'indicazione del metodo del M.E.R. in " *trentuno attività edili* " che porta alla individuazione di una apposita schedatura degli immobili anch'essa fornita dal tale metodo.

c) Un riadattamento di tali punteggi mediante un criterio matematico della " PONDERAZIONE " al fine di ricondurre il "*giudizio-punteggio* " a un indice unitario determinato, per via sperimentale attraverso varie ricerche su fabbricati destinati al recupero dislocati in varie zone dell'intero territorio nazionale, che hanno portato a stabilire delle valorizzazioni unitarie dette " pesate " per tutte le " *trentuno attività edili* " ottenendo dei punteggi parziali dello stato di degrado.

d) Un ulteriore " PONDERAZIONE ", deriva dalla assegnazione di "*coefficienti correttivi* " che permettono di mettere in

correlazione i punteggi così ottenuti con le reali dimensioni degli immobili e delle potenziali condizioni operative del futuro cantiere.

Con una tale procedura si giungerà ad una definitivo punteggio dello stato di degrado degli edifici.

a) VERIFICA DELLO STATO ATTUALE DEGLI IMMOBILI.

Il primo passo del procedimento di stima è l'individuazione dello stato del degrado e le cause che l'hanno determinato, che devono essere riscontrate attraverso una attenta analisi conoscitiva degli immobili allo scopo di individuare lo stato conservativo di tutte le loro componentistiche.

In pratica detta verifica si può raggruppare sotto le seguenti voci:

- accertamento della stabilità statica strutturale degli edifici attraverso l'individuazione di eventuali dissesti;
- accertamento dello stato delle fondazioni;
- controllo del regolare incanalamento delle acque di scarico;

- riscontro dello stato conservativo delle murature che possono essere soggette a fenomeni di umidità, condense e lesioni provocate da ponti termici;
- accertamento delle condizioni strutturali delle scale e degli ascensori;
- accertamento dello stato delle coperture e dei manti che possono essere soggetti a infiltrazione di pioggia piovana, umidità e dispersione di calore;
- controllo dell'impiantistica;
- controllo delle condizioni dei pavimenti e rivestimenti interni;
- verifica delle condizioni dei serramenti esterni e interni;
- verifica sulle opere esterne di facciata;
- accertamento dello stato conservativo di marmi e pietre;
- controllo degli intonaci;
- verifica del possibile distacco di ceramiche e piastrelle.

b) ASSEGNAZIONE DI UN GIUDIZIO - PUNTEGGIO E RELATIVA SCHEDATURA DEGLI IMMOBILI.

Tali verifiche ed accertamenti svolti sul posto porteranno ad una schedatura degli immobili e ad una relativa assegnazione di un punteggio di valutazione sullo stato del degrado di tutte le componenti degli edifici, che il metodo del M.E.R. distingue in

31 elementi strutturali e di finitura, definiti "*attività edili*", raggruppati in 5 " *categorie di base* " :

A) strutture portanti;

B) strutture esterne;

C) ingressi comuni;

D) alloggio-unità immobiliari diverse;

E) attrezzature supplementari;

Ad ogni "*attività edili*" viene assegnato un "*giudizio-punteggio* " sul loro stato conservativo con il loro relativo punteggio decrescente predefinito :

GIUDIZIO	PUNTEGGIO
• BUONO	4
• Tendente DA BUONO A SUFFICIENTE	3
• SUFFICIENTE	2
• Tendente DA SUFFICIENTE A CATTIVO	1

Tale giudizio dello stato conservativo di ogni "attività edili" è ulteriormente specificato attraverso un " *valore di giudizio* " espresso sotto forma di percentuale, che deve sempre

essere del 100 % e assegnato da colui che ha condotto l'analisi conoscitiva degli edifici .

Questa percentuale del 100 % può essere, per ogni "attività edile", attribuito totalmente a uno dei quattro "*giudizio-punteggio*" o ripartito in più "*giudizio-punteggio*" con percentuale frazionata, ma che nel loro complesso dovranno però costituire il 100 %.

Come abbiamo già visto, il metodo del M.E.R. suddivide tutte le voci riguardanti le componenti degli edifici in 31 "*attività edili*" raggruppabili in 5 " *categorie di base* ". Qui di seguito portiamo le loro caratteristiche essenziali e il loro relativo "*giudizio-punteggio* ":

Categoria A : strutture portanti

01) strutture verticali: sono considerate in queste classi le opere verticali a struttura portante sia esse costituite da murature, conglomerati ordinari e armato, ferro di qualsiasi profilo.

02) strutture a scale: costituiscono gli elementi di posa di gradini di accesso ai vari piani (le rampe e i pianerottoli), realizzati con materiali vari.

03) strutture orizzontali per volte e solai: comprendono gli elementi orizzontali portanti ad esclusione dei pianerottoli

intermedi (già considerato al punto 02) e del tetto (che sarà elencato nel punto 07). Tra essi vanno considerati i soppalchi, i solai e le volte del sottotetto, anche se non risultano caricate.

04) strutture di fondazione: devono essere esaminate tramite apposite indagini e valutate con l'aiuto di una accurata relazione geologica .

05) struttura solaio del piano tipo: è il piano medio che contiene le caratteristiche più spiccate nello sviluppo complessivo dello stabile.

Ad esse si attribuisce un "*giudizio-punteggio* " assegnato in base a tali considerazioni :

- BUONO - 4 : sarà assegnato a quelle strutture per le quali non necessitano nessun intervento statico.
- Tendente DA BUONO A SUFFICIENTE - 3 : sarà assegnato a quelle strutture che riscontrano un possibile deterioramento statico.
- SUFFICIENTE - 2 : sarà assegnato a quelle strutture che necessitano di un'opera immediata di consolidamento strutturale.
- Tendente DA SUFFICIENTE A CATTIVO - 1: sarà assegnato a quelle strutture che necessitano di una totale o parziale sostituzione per ripristinare la stabilità strutturale.

CATEGORIA B : strutture esterne

06) rivestimento facciate - intonaco esterno compresa coloritura : costituisce lo stato nel quale versano i parametri esterni delle facciate sia essi costituiti in materiale faccia - vista o semplicemente intonacati con o senza applicazione della coloritura.

07) strutture del tetto : costituiscono le strutture portanti del tetto; in esse rientrano anche le piccole orditure come i travetti e i listelli.

08) manto del tetto: rientra in tale attività edile il manto di copertura e l'eventuale impermeabilizzazione.

09) serramenti esterni : il telaio, il controtelaio e i vetri e loro coloriture.

10) tamponamento esterno: ovvero il tamponamento esterno privo di carico statico.

Ad esse si attribuisce un "*giudizio-punteggio* " assegnato in base a tali considerazioni :

- BUONO - 4 : sarà assegnato agli elementi esterni che non necessitano di alcun intervento.
- Tendente DA BUONO A SUFFICIENTE - 3 : sarà assegnato a quegli elementi esterni che necessitano di una

riparazione o rinnovamento o che comunque rientrino negli interventi di manutenzione ordinaria.

- SUFFICIENTE - 2 : sarà assegnato a quegli elementi esterni che necessitano di una sostituzione parziale o di rifacimento, o di consolidamento strutturale nel caso delle strutture portanti delle coperture, e comunque rientranti negli interventi di manutenzione straordinaria.
- Tendente DA SUFFICIENTE A CATTIVO - 1: sarà assegnato a quegli elementi esterni che necessitano di una totale sostituzione per ripristinare la loro ottimale funzionalità.

CATEGORIA C : ingressi comuni

11) atrio-scale (pareti): si identificano con tale voce le pareti, gli intonaci e le relative coloriture sia dell'atrio ingresso che nelle scale del fabbricato .

12) atrio-scale (gradini e pavimenti): con esse si identificano le finiture che compongono il piano di calpestamento nelle rampe delle scale e nell'atrio dell'ingresso.

13) ascensore: rientra in tale voce tutte le opere necessarie al buon funzionamento di esse.

14) impianto elettrico :servizi condominiali . va verificato se la rete di distribuzione sia collocata esternamente o incassata sotto

traccia e della presenza dello stato della messa a terra e salvavita.

15) impianto di riscaldamento: rientrano sotto tale voce tutte le opere riguardanti il buon funzionamento dell'impianto.

16) canalizzazione orizzontale e verticale dell'impianto fognario.

Ad esse si attribuisce un "*giudizio-punteggio* " assegnato in base a tali considerazioni :

- BUONO - 4 : sarà assegnato a quelle opere comuni che non necessitano di nessun intervento.
- Tendente DA BUONO A SUFFICIENTE - 3 : sarà assegnato a quelle opere comuni che necessiteranno di una riparazione o ammodernamento e comunque rientranti negli interventi di manutenzione ordinaria.
- SUFFICIENTE - 2 : sarà assegnato a quelle opere comuni che necessitano di un rifacimento, di un riadattamento o sostituzione parziale e comunque rientranti negli interventi di manutenzione straordinaria .
- Tendente DA SUFFICIENTE A CATTIVO - 1: sarà assegnato a quelle opere comuni necessarie di una totale sostituzione e una adeguata integrazione con le attuali esigenze moderne.

CATEGORIA D : alloggio - unità immobiliari diverse

17) rivestimenti - intonaci alle pareti dei locali : ovvero riguarda lo stato in cui versano le pareti e le loro finiture dei locali componenti le unità immobiliari dell'edificio.

18) pavimenti dei locali : tale voce riguarda lo stato in cui versano il piano di calpestio dei locali componenti le unità immobiliari dell'edificio, che possono risultare costituiti da elementi sconnessi, compromessi o parzialmente mancanti.

19) plafonatura - intonaco ai solai dei locali : l'indagine è rivolta ai solai dei locali componenti le unità immobiliari dell'edificio, che possono risultare costituiti da intonaco normale con coloritura oppure con applicazione su rasatura a base di gesso o scagliola di stucco in genere.

20) serramenti interni : tale voce riguarda lo stato in cui versano il telaio, il contotelaio e gli elementi accessori dei serramenti nei locali componenti le unità immobiliari dell'edificio.

21) locali cucina : con tale attributo si intende lo stato di conservazione in cui versano le pareti, gli intonaci, i possibili rivestimenti, i pavimenti e i serramenti.

22) attrezzature cucine : ovvero lo stato di conservazione in cui versano le varie attrezzature come le cappe, i banchi da fuoco e i lavelli.

23) locali bagni : essa riguarda lo stato di conservazione delle pareti, degli intonaci, dei possibili rivestimenti, dei pavimenti e serramenti. Inoltre bisogna tener conto del numero dei bagni all'interno di una singola unità immobiliare, della possibilità che detto servizio sia ubicato esternamente e che esso sia adibito ad uso dell'utenza condominiale.

24) attrezzature bagni : con tale attributo si intende lo stato di conservazione in cui versano i vari accessori e la presenza di vasche o docce.

25) impianto elettrico complessivo : va verificato se la rete di distribuzione nelle singole unità abitative siano collocate esternamente o incassata sotto traccia.

Ad esse si attribuisce un "*giudizio-punteggio* " assegnato in base a tali considerazioni :

- BUONO - 4 : sarà assegnato a quelle opere e unità abitative interne che non necessitano di nessun intervento.
- Tendente DA BUONO A SUFFICIENTE - 3 : sarà assegnato a quelle opere e unità abitativi che necessiteranno di una riparazione o ammodernamento e comunque rientranti negli interventi di manutenzione ordinaria.
- SUFFICIENTE - 2 : sarà assegnato a quelle opere e unità abitativi che necessitano di un rifacimento, di un riadattamento

o sostituzione parziale e comunque rientranti negli interventi di manutenzione straordinaria .

- Tendente DA SUFFICIENTE A CATTIVO - 1: sarà assegnato a quelle opere e unità abitative che necessitano di una totale sostituzione e una adeguata integrazione con le attuali esigenze moderne.

CATEGORIA E : attrezzature supplementari

26) isolamento termico complessivo a pareti e solai : si intende l'isolamento termico dell'intero edificio valutato attraverso la conoscenza degli spessori delle murature, della loro composizione fisica, della possibile presenza della camera d'aria fra esse, dell'impiego di materiale isolante, dell'eventuale impiego di doppi vetri e della presenza di scuri e imposte esterne.

27) isolamento termico del PIANO TIPO : si intende l'isolamento termico del piano tipo valutato attraverso la conoscenza degli spessori delle murature, della loro composizione fisica, della possibile presenza della camera d'aria fra esse, dell'impiego di materiale isolante, dell'eventuale impiego di doppi vetri e della presenza di scuri e imposte esterne.

28) isolamento termico del TETTO : si intende l'isolamento termico - acustico sia del piano di calpestamento che del soffitto valutato attraverso la conoscenza degli spessori delle murature, della loro composizione fisica, della possibile presenza della camera d'aria fra esse, dell'impiego di materiale isolante.

29) impianto di riscaldamento da fare : si tratta di giudicare le reali condizioni di fattibilità di un nuovo impianto in base alle condizioni strutturali e di finitura dell'immobile.

30) bagno da fare : si tratta di giudicare le reali condizioni di fattibilità per la realizzazione di nuovi ambienti e attrezzature di bagni che possono essere collocati anche in ambienti ciechi con apposite canalizzazioni per l'areazione e l'aspirazione.

31) ascensore da fare : si tratta di giudicare le reali condizioni di fattibilità per la realizzazione di nuovi impianti.

Ad esse si attribuisce un "*giudizio-punteggio* " assegnato in base a tali considerazioni :

- BUONO - 4 : sarà assegnato quando si riscontrerà un buon livello prestazionale delle opere di isolamento che quindi non richiedano nessun intervento migliorativo e quando si verifica il facile inserimento dei nuovi impianti.
- Tendente DA BUONO A SUFFICIENTE - 3 : sarà assegnato quando si riscontra la necessità di operare un

miglioramento o integrazione alle opere di isolamento e quando si dovrà effettuare degli interventi modesti per facilitare l'inserimento di nuovi impianti.

- SUFFICIENTE - 2 : sarà assegnato quando si riscontra la necessità di sostituire le opere di isolamento e quando si dovrà effettuare degli interventi radicali per rendere necessario l'inserimento di nuovi impiantisti.
- Tendente DA SUFFICIENTE A CATTIVO - 1: sarà assegnato quando si riscontrerà un pessimo livello prestazionale delle opere di isolamento che quindi richiedono un totale rifacimento di esse e quando si riscontri la quasi impossibilità di inserimento di tali impianti.

c) LA PONDERAZIONE DELLA " PESATURA ".

In Italia, per ottenere una stima più realistica, si è dovuto adattare tale " *valore di giudizio* " al " degrado italiano ". Esso presenta un notevole livello di variabilità a seconda del luogo, latitudine, clima e architettura. E' stato rilevato che il livello del degrado è molto più elevato, a parità delle caratteristiche degli edifici, in alcune regioni dell'Italia centromeridionale piuttosto che nella parte nord del paese a causa di una minore frequenza di manutenzione nel corso degli anni ed alla maggiore frequenza

di fenomeni tellurici. L'adattamento del " *valore di giudizio* " alla nostra realtà italiana viene chiamata dagli autori del metodo del M.E.R. " *pesatura* ". Dopo un attendibile indagine svolta in diverse zone geografiche, essi hanno individuato nell'ambito del nostro paese tre aree caratterizzate da un omogeneo stato di degrado :

- il " nord " - " centro-nord " comprendente anche la Toscana e 'Emilia Romagna;
- il "centro"-"centro-sud" comprendente anche della Campania, Molise e Sardegna;

- il "sud " che comprende le rimanenti regioni compresa la Sicilia;

fornendo per ciascuna di esse delle relative tabelle qui di seguito riportate, che indicano per ogni "*attività edile*" un numero da moltiplicare per ogni " *valore di giudizio* ", ottenendo così un punteggio più realistico.

PESATA ZONA 1 : NORD , CENTRO - NORD

Fino a TOSCANA e EMILIA ROMAGNA compresa

VOCI DI COMPOSIZIONE DELLE ATTIVITA'	4	3	2	1
A- STRUTTURE PORTANTI				
01 - STRUTTURE VERTICALI	0	7	20	30
02 - STRUTTURE SCALE	0	4	12	20
03 - STRUTTURE ORIZZONTALI PER VOLTE E SOLAI	0	7	20	30
04 - STRUTTURE DI FONDAZIONE	0	1	6	10
05 - STRUTTURE SOLAIO DEL PIANO TIPO	0	2	5	8
B- STRUTTURE ESTERNE				
06 - RIVESTIMENTO FACCIATE-INTONACO ESTERNO E COLORITURA	0	4	0	8
07 - STRUTTURA DEL TETTO	0	2	4	8
08 - MANTO DEL TETTO	0	2	8	12
09 - SERRAMENTI ESTERNI	0	1	4	8
10 - TAMPONAMENTI ESTERNI	0	1	2	4
C- INGRESSI COMUNI				
11 - ATRIO - SCALE (PARETI)	0	1	2	3
12 - ATRIO - SCALE (GRADINI E PAVIMENTI)	0	1	0	2
13 - ASCENSORI	0	5	8	0
14 - IMPIANTO ELETTRICO ; SERVIZI CONDOMINIALI	0	0	0	3
15 - IMPIANTO DI RISCALDAMENTO	0	0	6	0
16 - CANALIZZAZIONE ORIZ. E VERT. IMPIANTO FOGNARIO	0	0	0	3
D- ALLOGGI-UNITA' IMMOBILIARI DIVERSE				
17 - RIVESTIMENTI - INTONACI ALLE PARETI DEI LOCALI	0	0	5	8
18 - PAVIMENTI DEI LOCALI	0	3	4	7
19 - PLAFONATURE - INTONACO AI SOLAI DEI LOCALI	0	2	4	6
20 - SERRAMENTI INTERNI	0	1	4	12
21 - LOCALI CUCINE	0	4	5	7
22 - ATTREZZATURE CUCINE	0	0	1	2
23 - LOCALI BAGNI	0	4	5	0
24 - ATTREZZATURE BAGNI	0	2	4	6
25 - IMPIANTO ELETTRICO COMPLESSIVO	0	0	2	4
E- ATTREZZATURE SUPPLEMENTARI				
26 - ISOLAMENTO TERMICO COMPLESSIVO PARETI E SOLAI	0	0	0	8
27 - ISOLAMENTO TERMICO DEL PIANO TIPO	0	0	0	1
28 - ISOLAMENTO TERMICO DEL TETTO	0	0	0	2
29 - IMPIANTO DI RISCALDAMENTO DA FARE	0	0	0	10
30 - BAGNO DA FARE	0	0	0	17
31 - ASCENSORE DA FARE	0	0	8	14

PESATA ZONA 2 : CENTRO, CENTRO - SUD

Fino a CAMPANIA e MOLISE compresa la SARDEGNA

VOCI DI COMPOSIZIONE DELLE ATTIVITA'	4	3	2	1
A- STRUTTURE PORTANTI				
01 - STRUTTURE VERTICALI	0	7	25	35
02 - STRUTTURE SCALE	0	5	13	25
03 - STRUTTURE ORIZZONTALI PER VOLTE E SOLAI	0	7	25	35
04 - STRUTTURE DI FONDAZIONE	0	2	7	12
05 - STRUTTURE SOLAIO DEL PIANO TIPO	0	3	6	9
B- STRUTTURE ESTERNE				
06 - RIVESTIMENTO FACCIATE-INTONACO ESTERNO E COLORITURA	0	4	1	9
07 - STRUTTURA DEL TETTO	0	3	5	9
08 - MANTO DEL TETTO	0	3	9	13
09 - SERRAMENTI ESTERNI	0	2	4	9
10 - TAMPONAMENTI ESTERNI	0	2	2	4
C- INGRESSI COMUNI				
11 - ATRIO - SCALE (PARETI)	0	1	3	4
12 - ATRIO - SCALE (GRADINI E PAVIMENTI)	0	1	1	3
13 - ASCENSORI	0	6	9	1
14 - IMPIANTO ELETTRICO : SERVIZI CONDOMINIALI	0	1	1	4
15 - IMPIANTO DI RISCALDAMENTO	0	1	7	1
16 - CANALIZZAZIONE ORIZ. E VERT. IMPIANTO FOGNARIO	0	1	1	4
D- ALLOGGI-UNITA' IMMOBILIARI DIVERSE				
17 - RIVESTIMENTI - INTONACI ALLE PARETI DEI LOCALI	0	1	6	9
18 - PAVIMENTI DEI LOCALI	0	4	5	8
19 - PLAFONATURE - INTONACO AI SOLAI DEI LOCALI	0	3	5	7
20 - SERRAMENTI INTERNI	0	2	5	14
21 - LOCALI CUCINE	0	4	6	8
22 - ATTREZZATURE CUCINE	0	1	2	3
23 - LOCALI BAGNI	0	4	5	1
24 - ATTREZZATURE BAGNI	0	2	5	6
25 - IMPIANTO ELETTRICO COMPLESSIVO	0	1	3	5
E- ATTREZZATURE SUPPLEMENTARI				
26 - ISOLAMENTO TERMICO COMPLESSIVO PARETI E SOLAI	0	0	0	9
27 - ISOLAMENTO TERMICO DEL PIANO TIPO	0	1	1	2
28 - ISOLAMENTO TERMICO DEL TETTO	0	0	0	3
29 - IMPIANTO DI RISCALDAMENTO DA FARE	0	1	1	12
30 - BAGNO DA FARE	0	0	0	23
31 - ASCENSORE DA FARE	0	1	10	16

PESATA ZONA 3 : SUD RESTANTE

Comprendente la SICILIA

VOCI DI COMPOSIZIONE DELLE ATTIVITA'	4	3	2	1
A- STRUTTURE PORTANTI				
01 - STRUTTURE VERTICALI	0	8	30	40
02 - STRUTTURE SCALE	0	5	14	30
03 - STRUTTURE ORIZZONTALI PER VOLTE E SOLAI	0	8	30	40
04 - STRUTTURE DI FONDAZIONE	0	3	8	13
05 - STRUTTURE SOLAIO DEL PIANO TIPO	0	4	7	10
B- STRUTTURE ESTERNE				
06 - RIVESTIMENTO FACCIATE-INTONACO ESTERNO E COLORITURA	0	5	1	10
07 - STRUTTURA DEL TETTO	0	4	5	10
08 - MANTO DEL TETTO	0	4	10	15
09 - SERRAMENTI ESTERNI	0	2	5	10
10 - TAMPONAMENTI ESTERNI	0	2	3	5
C- INGRESSI COMUNI				
11 - ATRIO - SCALE (PARETI)	0	2	3	5
12 - ATRIO - SCALE (GRADINI E PAVIMENTI)	0	2	1	4
13 - ASCENSORI	0	7	10	1
14 - IMPIANTO ELETTRICO : SERVIZI CONDOMINIALI	0	1	1	5
15 - IMPIANTO DI RISCALDAMENTO	0	1	8	1
16 - CANALIZZAZIONE ORIZ. E VERT. IMPIANTO FOGNARIO	0	1	1	5
D- ALLOGGI-UNITA' IMMOBILIARI DIVERSE				
17 - RIVESTIMENTI = INTONACI ALLE PARETI DEI LOCALI	0	1	7	10
18 - PAVIMENTI DEI LOCALI	0	5	6	9
19 - PLAFONATURE = INTONACO AI SOLAI DEI LOCALI	0	4	6	8
20 - SERRAMENTI INTERNI	0	3	6	15
21 - LOCALI CUCINE	0	5	6	9
22 - ATTREZZATURE CUCINE	0	1	2	3
23 - LOCALI BAGNI	0	5	6	1
24 - ATTREZZATURE BAGNI	0	2	6	7
25 - IMPIANTO ELETTRICO COMPLESSIVO	0	1	3	6
E- ATTREZZATURE SUPPLEMENTARI				
26 - ISOLAMENTO TERMICO COMPLESSIVO PARETI E SOLAI	0	1	1	10
27 - ISOLAMENTO TERMICO DEL PIANO TIPO	0	1	1	3
28 - ISOLAMENTO TERMICO DEL TETTO	0	1	1	5
29 - IMPIANTO DI RISCALDAMENTO DA FARE	0	1	1	16
30 - BAGNO DA FARE	0	1	1	27
31 - ASCENSORE DA FARE	0	1	12	18

d) PRINCIPALI CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEGLI EDIFICI E LORO " *COEFFICIENTI CORRETTIVI*".

A questi punteggi parziali vanno ancora assoggettati dei "*coefficienti correttivi* " per conrelazionarli alle dimensione degli immobili (superficie e volume) e alle potenziali condizioni operative del cantiere (accesso, stoccaggio, scarico e dimensione). Tali valori correttivi vengono forniti dal metodo attraverso l'individuazione di formule, derivate da ricerche sperimentali, che vanno riferite a taluni elementi di composizione nelle varie attività costruttive così individuate :

* ***a)*** Elementi orizzontali
* ***b)*** Elementi verticali
* ***c)*** Allestimenti di bagni e cucine

che compaiano nelle 31 voci delle "*attività edili*" alle quali applicheremo appunto tali "*coefficienti correttivi* " ottenuti dalle seguenti espressioni :

$$a = \frac{4 \times \Gamma \times SLP}{\sum SLP}$$ per elementi orizzontali

$$b = \frac{6 \times r \times P}{SLP}$$ per elementi verticali

$$c = \frac{65 \times r \times L}{\sum SHAB}$$ per gli allestimenti dei bagni e cucine

In esse rientrano le caratteristiche geometriche essenziali degli edifici quali:

SLP = *Superficie lorda abitativa del solai del PIANO TIPO* che comprende le superfici occupate dalle murature, dalle logge, dai corridoi, dai balconi e dalle zone comuni.

$\sum$ **SLP** = *Superficie lorda complessiva abitativa* dei vari solai nei diversi piani.

$\sum$ **SHAB** = *Superficie netta* abitabile complessiva, depurata delle superfici elencate nella **SLP** e ridotta del 80 %.

P = *Perimetro complessivo delle facciate del fabbricato;*

L = *Numero delle unità immobiliari* che compongono l'edificio;

e del **fattore - r -** che tiene conto dello stato di esercizio in cui verserebbe il cantiere nell'ipotesi di dovere intervenire

operativamente nel recupero dell'edificio, il quale è assegnato un livello minimo fisso di 1,20 che può avere un ulteriore aumentato in base all'assegnazione di un " *valore di giudizio* " sulla potenzialità del cantiere rispetto a : ACCESSO, STOCCAGGIO, SCARICO e DIMENSIONE, che saranno ancora identificati con i termini di "*giudizio-punteggio* " quali BUONO, da BUONO a SUFFICIENTE, SUFFICIENTE, da SUFFICIENTE a CATTIVO (4, 3, 2, 1,) identificati dalla specifica tabelle :

		4	3	2	1
SITUAZIONE DEL CANTIERE	•ACCESSO	0	0	0,05	0,10
	•STOCCAGGIO	0	0	0,05	0,10
	•SCARICO	0	0	0,05	0,10
	•DIMENSIONE	0	0	0,05	0,10

e) DEFINIZIONE FINALE DEI PUNTEGGI DELLO STATO DI DEGRADO DEGLI EDIFICI.

In tal modo si giunge alla valutazione finale del punteggio complessivo del degrado che corrisponderà alla sommatoria di tutti i punteggi delle trentuno voci delle "*attività edili*" così

ottenuti, per il quale gli autori del metodo hanno individuato i possibili interventi classificabili in 5 categorie :

- FINO A 75 PUNTI → edificio leggermente degradato corrispondente ad una tipologia di intervento di ordinaria manutenzione ;
- DA 76 A 125 PUNTI → edificio mediamente degradato corrispondente ad una tipologia di intervento di straordinaria manutenzione ;
- DA 126 A 175 PUNTI → edificio fortemente degradato corrispondente ad una tipologia di intervento di ristrutturazione leggera ;
- DA 176 A 200 PUNTI → edificio mediamente compromesso corrispondente ad una tipologia di intervento di ristrutturazione pesante;
- DA 201 A 230 PUNTI → edificio fortemente compromesso corrispondente ad una tipologia di intervento di demolizione e ricostruzione parziale .

Oltre al punteggio massimo di 230 l'edificio viene considerato non più ricuperabile a causa dei costi troppo elevati e quindi da demolire totalmente.

2) DETERMINAZIONE DEI COSTI NEL RECUPERO DEI FABBRICATI.

Per l'analisi del costo complessivo dell'intervento il M.E.R. mette a disposizione una valutazione metodologica sintetica - comparativa, basata sull'accorpamento delle singole voci di costo in gruppi di attività omogenee, identificate in 20 voci, che costituiscono le diverse lavorazioni del progetto dell'intervento, giungendo a determinare il " *costo secco* " unitario per mq. di fabbricato, al quale andranno aggiunti i cosiddetti " *costi accessori* " che riguardano le spese di amministrazione, oneri finanziari e fiscali, spese tecniche aggiuntive ecc.

Qui di seguito riportiamo l'elenco e una descrizione sommaria delle " 20 voci di gruppo " delle attività omogenee individuate dal metodo che permettono di concorrere alla determinazione del " *costo secco* " unitario per mq. :

1) SPESE GENERALI DI CANTIERE che riguardano l'installazione e smobilitazione del cantiere ecc.

2) FONDAZIONI nelle quali possono essere identificate le seguenti attività:

- movimenti di terra per strutture di fondazione;

- eventuali opere di palificazione;

- le opere di fondazione vere e proprie.

3) STRUTTURE IN ELEVAZIONE identificate nelle strutture verticali e orizzontali di elevazione eseguite in vari materiali.

4) OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE delle strutture di copertura.

5) FOGNOLI - SCARICHI VERTICALI - ORIZZONTALI - CAMINI sono le opere per l'esecuzione di fogne nere e bianche, colonne di areazione e scarico fumi, fosse biologiche e pozzetti.

6) OPERE DA FABBRO - LATTONIERE sono tute quelle lavorazioni eseguite in materiale metallico.

7) TRAMEZZI sono le opere di tramezzature comprensive di lavori di intonacature.

8) CONTROTAMPONAMENTI PERIMETRALI - PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI sono le opere dei muri di tamponamento perimetrali comprensive di lavori di intonacatura.

9) SERRAMENTI ESTERNI.

10) ISOLAMENTI - SOFFITTATURE raduna tutte le lavorazioni inerenti gli isolamenti termo-acustici nonché ogni tipo di controsoffittature.

11) PAVIMENTI.

12) SERRAMENTI INTERNI - ACCESSORI INTERNI - SCAFFALI - ZOCCOLINI.

13) IMPIANTO IDRAULICO - ANTINCENDIO - SANITARIO - SERVIZI DA CUCINA.

14) IMPIANTO TERMICO.

15) IMPIANTO ELETTRICO.

16) ASCENSORE.

17) RASATURA - COLORITURE - RIVESTIMENTI - FASCIAMENTI sono le opere di finitura sia interne che esterne.

18) ALLACCIAMENTI sono gli allacciamenti tecnologici alle reti di distribuzione esterne.

19) PULIZIE FINALI le quali possono essere eseguite dal personale del cantiere o per subappalto da ditte esterne.

20) SISTEMAZIONI ESTERNE sono le possibili opere esterne quali raccordi di eventuali strade private alla viabilità principali, recinzioni, eventuale formazione di zone verdi private o sistemazione di aree di parcheggio ecc.

Il " *costo secco* " di un fabbricato è stato valutato in base all'incidenza del "*costo medio unitario*" di ciascuna voce di gruppo in relazione alla quantità di ore impiegate dalla " squadra tipo operativa " composta da un operaio specializzato e da due operai qualificati. Per ogni tipologia di edificio, in

funzione della rispettiva fascia volumetrica e dello stato di degrado valutato in precedenza, è stato identificato detto tempo di lavoro sulla base della unità di misura quale il Costo unitario al mq. di Superficie netta utile abitativa di piano di fabbricato (Su), escludendo quindi le superfici non residenziali costituite da cantine, sottotetti, muri esterni o di tamponamento, tramezzi, scale, androni, eventuali box, disimpegni e locali di servizio condominiali.

Si ha la possibilità di trasformare tale unità di misura con quella del Costo unitario al mq. di Superficie lorda complessiva (Sl) , comprendente la somma delle varie superfici utili nette di piano con quelle non residenziali, attraverso un operazione che è identificata dalla espressione :

L./mq Sl = L./mq Su × 63,81 %.

In tal modo il metodo del M.E.R. riesce a connettere il livello del degrado con i costi necessari al ripristino delle normali condizioni abitative ponendo la mano d'opera come termine di valorizzazione delle varie " *attività edili* ", avendole suddivise in opportuni gruppi di lavorazione per i quali si è prefissato, per averla dedotta sperimentalmente, una propri incidenza in percentuale sul costo complessivo dei singoli interventi.

Questi valori vengono forniti da apposite tabelle riportate qui di seguito, che offrono per ciascuna voce di gruppo tali informazioni:

- Il tempo di lavoro della squadra tipo espressa in " ore × mq. " della superficie utile netta;
- l'incidenza percentuale di detta mano d'opera sul costo totale della lavorazione;
- l'incidenza percentuale del costo di gruppo rispetto al totale del costo.

In sostanza, tale procedura di stima si svolge in questa maniera :

1) scegliere la relativa tabella in base alla volumetria e dello stato di degrado dell'immobile.

2) stabilire il costo orario di un operaio specializzato e di due operai qualificati alla fine di ottenere il costo Lire/ora della squadra tipo. Tale costo medio orario della manodopera edile è stato fornito dalla Associazione degli Industriali della Provincia di Massa Carrara che applica i seguenti valori :

n° 1	OPERAIO SPECIALIZZATO	L./ H 36.000
n° 2	OPERAI QUALIFICATI	L./ H 33.000
per un totale della squadra tipo		L./ H 102.000

3) ricercare sulla tabella le incidenze complessiva del tempo di lavoro della squadra tipo espressa in ore/mq di superficie netta, quanto della percentuale complessiva della mano d'opera nell'intero costo secco svolgendo quindi l'espressione derivata dalla formula :

$$Cs = \frac{a \times b \times 100}{c} = \text{costo secco unitario per mq. di edificio}$$

a = h/mq. della squadra tipo riportate nelle tabelle

b = Lire/ore della squadra tipo valutate su base costo orario mano d'opera

c = incidenza percentuale della mano d'opera complessiva riportata nella tabelle.

Questa formula può essere applicata per determinare il costo secco globale lire al metro quadrato dell'intero intervento oppure per poter calcolare il solo costo secco di una delle singole voci di gruppo la quale incidenza sul costo complessivo è riportata nell'ultima colonna delle tabelle.

RIEPILOGO DELLE 30 TABELLE "B"

Livello degrado dal punteggio M.E.R.	Stato del degrado	Tipologia di intervento	Volume fabbricato vuoto × pieno	N.Tab
Minore 75	Leggermente degradato	Manutenzione ordinaria		1
76 → 125	Mediamente degradato	Manutenzione straordinaria	Fino a	2
126 → 175	Fortemente degradato	Ristrutturazione leggera	mc. **1.000**	3
176 → 200	Mediamente compromesso	Ristrutturazione pesante		4
201 → 230	Fortemente compromesso	Demol. e ricost. parziale		5
Minore 75	Leggermente degradato	Manutenzione ordinaria		6
76 → 125	Mediamente degradato	Manutenzione straordinaria	Da. **1.000**	7
126 → 175	Fortemente degradato	Ristrutturazione leggera	a **5.000** mc.	8
176 → 200	Mediamente compromesso	Ristrutturazione pesante		9
201 → 230	Fortemente compromesso	Demol. e ricost. parziale		10
Minore 75	Leggermente degradato	Manutenzione ordinaria		11
76 → 125	Mediamente degradato	Manutenzione straordinaria	Da. **5.000**	12
126 → 175	Fortemente degradato	Ristrutturazione leggera	a 7.500 mc	13
176 → 200	Mediamente compromesso	Ristrutturazione pesante		14
201 → 230	Fortemente compromesso	Demol. e ricost. parziale		15
Minore 75	Leggermente degradato	Manutenzione ordinaria		16
76 → 125	Mediamente degradato	Manutenzione straordinaria	Da. **7.500**	17
126 → 175	Fortemente degradato	Ristrutturazione leggera	a **10.000** mc	18
176 → 200	Mediamente compromesso	Ristrutturazione pesante		19
201 → 230	Fortemente compromesso	Demol. e ricost. parziale		20
Minore 75	Leggermente degradato	Manutenzione ordinaria		21
76 → 125	Mediamente degradato	Manutenzione straordinaria	Da. **10.000**	22
126 → 175	Fortemente degradato	Ristrutturazione leggera	a **20.000** mc	23
176 → 200	Mediamente compromesso	Ristrutturazione pesante		24
201 → 230	Fortemente compromesso	Demol. e ricost. parziale		25
Minore 75	Leggermente degradato	Manutenzione ordinaria		26
76 → 125	Mediamente degradato	Manutenzione straordinaria	Oltre	27
126 → 175	Fortemente degradato	Ristrutturazione leggera	**20.000** mc	28
176 → 200	Mediamente compromesso	Ristrutturazione pesante		29
201 → 230	Fortemente compromesso	Demol. e ricost. parziale		30

TAB. N°. 1 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. FINO A 1.000
STATO DI CONSERVAZIONE : LEGGERMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : MANUTENZIONE ORDINARIA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,080	42,43 %	9,55 %
2	FONDAZIONI	-----	-----	-----
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	-----	-----	-----
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,030	40,81 %	3,88 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,020	44,53 %	2,37 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,013	44,26 %	1,55 %
7	TRAMEZZI	0,083	43,80 %	10,00 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,080	42,90 %	9,84 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,110	44,73 %	12,98 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,130	42,61 %	1,61 %
11	PAVIMENTI	0,100	42,84%	12,32 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,037	43,11 %	4,53 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,066	43,27 %	8,05 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,061	43,86 %	7,34 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,058	42,10 %	7,07 %
16	ASCENSORI	0,009	43,99 %	1.08 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,061	43,33 %	7,43 %
18	ALLACCIAMENTI	-----	-----	-----
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 0,821
- INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 43,33 %

TAB. N.° 2 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. FINO A 1.000
STATO DI CONSERVAZIONE : MEDIAMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : MANUTENZIONE STRAORDINARIA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,204	43,39 %	10,00 %
2	FONDAZIONI	-----	-----	-----
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,369	43,44 %	18,07 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,063	43,22 %	3,10 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,039	43,66 %	1,90 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,025	42,89 %	1,24 %
7	TRAMEZZI	0,163	43,39 %	7,99 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,161	43,57 %	7,86 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,212	43,48 %	10,37 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,026	42,86 %	1,29 %
11	PAVIMENTI	0,201	43,45 %	9,84 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,074	43,48 %	3,62 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,132	43,67 %	6,43 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,120	43,56 %	5,86 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,115	43,37 %	5,64 %
16	ASCENSORI	0,018	44,53 %	0,86 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,121	43,40 %	5,93 %
18	ALLACCIAMENTI	-----	-----	-----
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 2,043**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 43,45 %**

TAB. N.° 3 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. FINO A 1.000
STATO DI CONSERVAZIONE : FORTEMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : RISTRUTTURAZIONE LEGGERA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,453	43,47 %	10,08 %
2	FONDAZIONI	0,369	43,52 %	8,22 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,809	43,52 %	18,02 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,122	43,48 %	2,72 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,077	43,40 %	1,72 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,050	43,28 %	1,12 %
7	TRAMEZZI	0,315	43,44 %	7,03 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,314	43,42 %	7,01 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,413	43,51 %	9,20 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,520	43,46 %	1,16 %
11	PAVIMENTI	0,378	43,52 %	8,42 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,137	43,40 %	3,06 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,252	43,47 %	5,62 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,228	43,33 %	5,10 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,227	43,49 %	5,06 %
16	ASCENSORI	0,035	43,50 %	0,78 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,229	43,44 %	5,11 %
18	ALLACCIAMENTI	0,026	44,22 %	0,57 %
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 4,486**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 43,48 %**

TAB. N.° 4 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. FINO A 1.000
STATO DI CONSERVAZIONE : MEDIAMENTE COMPROMESSO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : RISTRUTTURAZIONE PESANTE

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,599	43,49 %	10,68 %
2	FONDAZIONI	0,458	43,53 %	8,16 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,989	43,53 %	17,62 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,153	43,62 %	2,72 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,094	43,65 %	1,67 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,061	43,80 %	1,08 %
7	TRAMEZZI	0,392	43,49 %	6,99 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,386	43,57 %	6,87 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,509	43,52 %	9,07 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,063	43,23 %	1,13 %
11	PAVIMENTI	0,483	43,55 %	8,60 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,177	43,44 %	3,16 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,316	43,53 %	5,63 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,288	43,45 %	5,14 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,278	43,47 %	4,96 %
16	ASCENSORI	0,042	42,86 %	0,76 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,292	43,46 %	5,21 %
18	ALLACCIAMENTI	0,031	43,72 %	0,55 %
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 5,611**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 43,51 %**

TAB. N.° 5 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. FINO A 1.000
STATO DI CONSERVAZIONE : FORTEMENTE COMPROMESSO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE PARZIALE

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,858	43,51 %	11,24 %
2	FONDAZIONI	0,608	43,54 %	7,96 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	1,309	43,53 %	17,14 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,199	43,46 %	2,61 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,123	43,28 %	1,62 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,081	43,56 %	1,06 %
7	TRAMEZZI	0,520	43,52 %	6,81 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,512	43,55 %	6,70 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,673	43,54 %	8,81 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,084	43,53 %	1,10 %
11	PAVIMENTI	0,637	43,48 %	8,35 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,236	43,53 %	3,09 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,417	43,53 %	5,46 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,382	43,55 %	5,00 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,366	43,46 %	4,80 %
16	ASCENSORI	0,056	43,13 %	0,74 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,384	43,51 %	5,03 %
18	ALLACCIAMENTI	0,040	43,85 %	0,52 %
19	PULIZIE FINALI	0,003	42,75 %	0,04 %
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	0,146	43,57 %	1,92 %

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 7,634**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 43,51 %**

TAB. N.° 6 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 1.000 - 5.000
STATO DI CONSERVAZIONE : LEGGERMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : MANUTENZIONE ORDINARIA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,088	42,62 %	11,77 %
2	FONDAZIONI	-----	-----	-----
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	-----	-----	-----
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,025	42,66 %	3,34 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,018	43,85 %	2,34 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,011	42,36 %	1,48 %
7	TRAMEZZI	0,075	43,09 %	9,92
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,071	43,05 %	9,40 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,094	43,31 %	12,37 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,012	45,00 %	1,52 %
11	PAVIMENTI	0,091	43,22 %	12,00 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,031	42,57 %	4,15 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,066	42,84 %	8,78 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,054	42,93 %	7,17 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,050	43,38 %	6,57 %
16	ASCENSORI	0,014	44,56 %	1,79 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,056	43,13 %	7,40 %
18	ALLACCIAMENTI	------	------	-----
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 0,756
- INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 43,09 %

TAB. N.° 7 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 1.000 - 5.000
STATO DI CONSERVAZIONE : MEDIAMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : MANUTENZIONE STRAORDINARIA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,228	43,04 %	12,03%
2	FONDAZIONI	-----	-----	-----
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,386	43,12 %	20,33 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,048	42,58 %	2,56 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,034	43,13 %	1,79 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,021	41,84 %	1,14 %
7	TRAMEZZI	0,144	42,97 %	7,61 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,137	43,15 %	7,21 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,180	43,11 %	9,48 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,022	42,70 %	1,17 %
11	PAVIMENTI	0.175	43,19 %	9,20 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,060	42,85 %	3,18 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,128	43,19 %	6,73 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,104	42,94 %	5,50 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,096	43,25 %	5,04 %
16	ASCENSORI	0,026	43,42 %	1,36 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,108	43,25 %	5,67 %
18	ALLACCIAMENTI	-----	------	-----
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 1,897
- INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 43,07 %

TAB. N.° 8 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 1.000 - 5.000
STATO DI CONSERVAZIONE : FORTEMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : RISTRUTTURAZIONE LEGGERA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,500	43,08 %	12,07 %
2	FONDAZIONI	0,311	43,13 %	7,50 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,764	43,12 %	18,43 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,097	43,11 %	2,34 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,068	43,11 %	1,64 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,043	43,00 %	1,04 %
7	TRAMEZZI	0,286	43,11 %	6,90 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,271	43,23 %	6,52 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,358	43,20 %	8,62 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,044	42,77 %	1,07 %
11	PAVIMENTI	0,345	43,08 %	8,33 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,120	43,04 %	2,90 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,252	43,11 %	6,08 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,206	43,02 %	4,98 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,190	43,15 %	4,58 %
16	ASCENSORI	0,051	42,78 %	1,24 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,213	43,02 %	5,15 %
18	ALLACCIAMENTI	0,025	42,63 %	0,61 %
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 4,144**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 43,10 %**

TAB. N.° 9 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 1.000 - 5.000
STATO DI CONSERVAZIONE : MEDIAMENTE COMPROMESSO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : RISTRUTTURAZIONE PESANTE

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,657	43,14 %	12,67 %
2	FONDAZIONI	0,386	43,17 %	7,44 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,935	43,18 %	18,02 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,121	43,21 %	2,33 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,083	43,16 %	1,60 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,052	43,27 %	1,00 %
7	TRAMEZZI	0,354	43,06 %	6,84 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,335	43,15 %	6,46 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,440	43,18 %	8,48 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,054	43,21 %	1,04 %
11	PAVIMENTI	0,441	43,17 %	8,50 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,155	42,99 %	3,00%
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,315	43,11 %	6,08 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,260	43,09 %	5,02 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,232	43,19 %	4,47 %
16	ASCENSORI	0,063	42,97 %	1,22 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,272	43,20 %	5,24 %
18	ALLACCIAMENTI	0,031	43,72 %	0,59 %
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 5,186
- INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 43,15 %

TAB. N.° 10 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 1.000 - 5.000
STATO DI CONSERVAZIONE : FORTEMENTE COMPROMESSO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE PARZIALE

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,921	43,17 %	12,80 %
2	FONDAZIONI	0,526	43,11 %	7,32 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	1,286	43,15 %	17,88 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,159	43,16 %	2,21 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,113	42,91 %	1,58 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,072	43,20%	1,00 %
7	TRAMEZZI	0,482	43,16 %	6,70 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,456	43,15 %	6,34 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,598	43,18 %	8,31 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,074	43,11 %	1,03 %
11	PAVIMENTI	0,580	43,18 %	8,06 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,201	43,07 %	2,80 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,425	43,15 %	5,91 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,348	43,14 %	4,84 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,319	43,10 %	4,44 %
16	ASCENSORI	0,088	43,28 %	1,22 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,357	43,09 %	4,97 %
18	ALLACCIAMENTI	0,041	43,16 %	0,57 %
19	PULIZIE FINALI	0,003	36,00 %	0,05 %
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	0,142	43,25 %	1,97 %

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 7,191**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 43,14 %**

TAB. N.° 11 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 5.000 - 7.500
STATO DI CONSERVAZIONE : LEGGERMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : MANUTENZIONE ORDINARIA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,091	42,89 %	13,59 %
2	FONDAZIONI	-----	-----	-----
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	-----	-----	-----
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,019	43,78 %	2,78 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,015	41,77 %	2,30 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,009	40,87 %	1,41 %
7	TRAMEZZI	0,066	42,87 %	9,86 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,060	43,13 %	8,91 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,079	43,06 %	11,75 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,010	44,46 %	1,44 %
11	PAVIMENTI	0,079	43,28 %	11,69 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,025	42,47 %	3,77 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,064	43,01 %	9,53 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,044	43,42 %	6,49 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,041	43,19 %	6,08 %
16	ASCENSORI	0,020	43,70 %	3,00 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,050	43,27 %	7,40 %
18	ALLACCIAMENTI	-----	-----	-----
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 0,672**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 43,04 %**

TAB. N.° 12 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 5.000 - 7.500
STATO DI CONSERVAZIONE : MEDIAMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : MANUTENZIONE STRAORDINARIO

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,210	42,88 %	13,75 %
2	FONDAZIONI	0,137	42,99 %	8,95 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	-----	-----	-----
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,039	43,28 %	2,53 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,032	42,59 %	2,11 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,020	43,88 %	1,28 %
7	TRAMEZZI	0,135	43,02 %	8,81 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,122	42,93 %	7,98 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,159	42,93 %	10,40 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,020	43,20 %	1,30 %
11	PAVIMENTI	0,160	42,95 %	10,46 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,052	43,20 %	3,38 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,129	42,87 %	8,45 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,090	43,05 %	5,87 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,084	42,81 %	5,51 %
16	ASCENSORI	0,042	43,35 %	2,72 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,100	43,20%	6,50 %
18	ALLACCIAMENTI	-----	-----	-----
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 1,531
- INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 42,98 %

TAB. N.° 13 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 5.000 - 7.500
STATO DI CONSERVAZIONE : FORTEMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : RISTRUTTURAZIONE LEGGERA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,530	42,99 %	13,80 %
2	FONDAZIONI	0,266	43,05 %	6,92 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,735	42,98 %	19,15 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,074	42,94 %	1,93 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,061	42,69 %	1,60 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,038	42,55 %	1,00 %
7	TRAMEZZI	0,263	43,06 %	6,84 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,237	43,08 %	6,16 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,312	43,03 %	8,12 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,039	44,11 %	1,01 %
11	PAVIMENTI	0,307	42,97 %	8,00 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,096	42,83 %	2,51 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,250	43,07 %	6,50 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,169	43,01 %	4,40 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,161	42,93 %	4,20 %
16	ASCENSORI	0,080	43,07 %	2,08 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,196	42,95 %	5,11 %
18	ALLACCIAMENTI	0,026	43,46 %	0,67 %
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 3,840**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 43,00 %**

TAB. N.° 14 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 5.000 - 7.500
STATO DI CONSERVAZIONE : MEDIAMENTE COMPROMESSO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : RISTRUTTURAZIONE PESANTE

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,684	43,02 %	14,25 %
2	FONDAZIONI	0,326	42,96 %	6,80 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,909	42,97 %	18,96 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,093	42,50 %	1,93 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,075	43,09 %	1,56 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,045	42,91 %	0,94 %
7	TRAMEZZI	0,323	43,01 %	6,73 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,291	43,04 %	6,06 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,387	42,98 %	8,07 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,046	42,50 %	0,97 %
11	PAVIMENTI	0,398	43,03 %	8,29 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,116	42,78 %	2,43 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,313	42,96 %	6,53 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,216	42,92 %	4,51 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,196	42,95 %	4,09 %
16	ASCENSORI	0,098	43,06 %	2,04 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,249	43,00 %	5,19 %
18	ALLACCIAMENTI	0,031	42,74 %	0,65 %
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 4,796
- INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 42,98 %

TAB. N.° 15 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 5.000 - 7.500
STATO DI CONSERVAZIONE : FORTEMENTE COMPROMESSO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE PARZIALE

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	1,031	43,02 %	14,38 %
2	FONDAZIONI	0,479	43,02 %	6,68 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	1,334	42,99 %	18,62 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,130	43,10 %	1,81 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,110	42,86 %	1,54 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,067	42,77 %	0,94 %
7	TRAMEZZI	0,472	42,97 %	6,59 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,426	43,03 %	5,94 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,560	43,02 %	7,81 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,069	43,12 %	0,96 %
11	PAVIMENTI	0,557	43,01 %	7,77 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,180	43,03 %	2,51 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,456	43,02 %	6,36 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,310	42,96 %	4,33 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,291	43,00 %	4,06 %
16	ASCENSORI	0,146	42,94 %	2,04 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,353	43,05 %	4,92 %
18	ALLACCIAMENTI	0,048	42,98 %	0,67 %
19	PULIZIE FINALI	0,003	36,00 %	0,05 %
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	0,145	43,07 %	2,02 %

RIEPILOGO

- TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 7,167
- INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 43,00 %

TAB. N.° 16 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 7.500 - 10.000
STATO DI CONSERVAZIONE : LEGGERMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : MANUTENZIONE ORDINARIA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,104	42,44 %	16,24 %
2	FONDAZIONI	-----	-----	-----
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	-----	-----	-----
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,017	42,35 %	2,66 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,014	42,18 %	2,20 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,009	44,19 %	1,35 %
7	TRAMEZZI	0,062	42,63 %	9,64 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,056	42,56 %	8,72 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,074	42,50 %	11,54 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,009	43,55 %	1,37 %
11	PAVIMENTI	0,074	42,69 %	11,49 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,023	42,34 %	3,60 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,058	42,19 %	9,11 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,040	42,34 %	6,26 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,037	42,14 %	5,82 %
16	ASCENSORI	0,018	41,57 %	2,87 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,046	42,76 %	7,13 %
18	ALLACCIAMENTI	-----	-----	-----
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 0,641
- INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 42,48 %

TAB. N.° 17 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 7.500 - 10.000
STATO DI CONSERVAZIONE : MEDIAMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : MANUTENZIONE STRAORDINARIA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,245	42,,58 %	16,40 %
2	FONDAZIONI	-----	-----	-----
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,321	42,61 %	21,47 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,024	41,96 %	1,63 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,025	42,92 %	1,66 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,015	43,62 %	0,98 %
7	TRAMEZZI	0,108	42,69 %	7,21 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,093	42,82 %	6,19 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,122	42,51 %	8,18 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,015	42,75 %	1,00 %
11	PAVIMENTI	0,125	42,61 %	8,36 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,036	42,40 %	2,42 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,114	42,69 %	7,61 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,075	42,58 %	5,02 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,062	42,89 %	4,12 %
16	ASCENSORI	0,035	42,63 %	2,34 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,081	42,67 %	5,41 %
18	ALLACCIAMENTI	-----	-----	-----
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 1,496
- INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO
  QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 42,64 %

TAB. N.° 18 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 7.500 - 10.000
STATO DI CONSERVAZIONE : FORTEMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : RISTRUTTURAZIONE LEGGERA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,578	42,61 %	16,45 %
2	FONDAZIONI	0,196	42,68 %	5,57 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,692	42,60%	19,70 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,053	42,57 %	1,51 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,053	42,29 %	1,52 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,032	43,12 %	0,90 %
7	TRAMEZZI	0,233	42,56 %	6,64 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,201	42,62 %	5,72 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,266	42,56 %	7,58 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,033	43,03 %	0,93 %
11	PAVIMENTI	0,271	42,57 %	7,72 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,080	42,37 %	2,29 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,246	42,56 %	7,01 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,164	42,50 %	4,68 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,133	42,45 %	3,80 %
16	ASCENSORI	0,079	42,39 %	2,26 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,176	42,60 %	5,01 %
18	ALLACCIAMENTI	0,025	42,70 %	0,71 %
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 3,511
- INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 42,58 %

TAB. N.° 19 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 7.500 - 10.000
STATO DI CONSERVAZIONE : MEDIAMENTE COMPROMESSO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : RISTRUTTURAZIONE PESANTE

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,736	42,61 %	16,80 %
2	FONDAZIONI	0,243	42,58 %	5,55 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,858	42,58 %	19,60 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,066	42,80 %	1,50 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,066	42,51 %	1,51 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,039	42,59 %	0,90 %
7	TRAMEZZI	0,289	42,59 %	6,60 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,250	42,66 %	5,70 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,330	42,63 %	7,53 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,041	42,88 %	0,93 %
11	PAVIMENTI	0,337	42,57 %	7,70 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,100	42,48 %	2,29 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,307	42,66 %	7,00 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,203	42,56 %	4,64 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,166	42,49 %	3,80 %
16	ASCENSORI	0,098	42,56 %	2,24 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,219	42,60 %	5,00 %
18	ALLACCIAMENTI	0,031	42,47 %	0,71 %
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 4,379**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 42,59 %**

TAB. N.° 20 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 7.500 - 10.000
STATO DI CONSERVAZIONE : FORTEMENTE COMPROMESSO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE PARZIALE

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	1,137	42,58 %	16,91 %
2	FONDAZIONI	0,366	42,61 %	5,44 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	1,285	42,61 %	19,10 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,101	42,64 %	1,50 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,102	42,50 %	1,52 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,061	42,93 %	0,90 %
7	TRAMEZZI	0,434	42,61 %	6,45 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,372	42,60 %	5,53 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,492	42,57 %	7,32 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,063	42,90 %	0,93 %
11	PAVIMENTI	0,496	42,57 %	7,38 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,149	42,70 %	2,21 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,447	42,57 %	6,65 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,305	42,64 %	4,53 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,248	42,57 %	3,69 %
16	ASCENSORI	0,145	42,52 %	2,16 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,327	42,61 %	4,86 %
18	ALLACCIAMENTI	0,048	42,82 %	0,71 %
19	PULIZIE FINALI	0,007	40,30 %	0,11 %
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	0,141	42,52 %	2,10 %

RIEPILOGO

- TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 6,726
- INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 42,60 %

TAB. N.° 21 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 10.000 - 20.000
STATO DI CONSERVAZIONE : LEGGERMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : MANUTENZIONE ORDINARIA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,101	41,42 %	17,82 %
2	FONDAZIONI	-----	-----	-----
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	-----	-----	-----
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,009	38,69 %	1,70 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,015	41,05 %	2,67 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,007	41,91 %	1,22 %
7	TRAMEZZI	0,056	41,29 %	9,91 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,044	41,43 %	7,76 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,059	41,14 %	10,48 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,007	40,92 %	1,25 %
11	PAVIMENTI	0,062	41,19 %	11,00 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,016	40,46 %	2,89 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,062	41,27 %	10,89 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,037	41,22 %	6,56 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,028	40,92 %	5,00 %
16	ASCENSORI	0,020	41,29 %	3,54 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,041	41,50%	7,22 %
18	ALLACCIAMENTI	-----	-----	-----
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 0,564**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 41,22 %**

TAB. N.° 22 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 10.000 - 20.000
STATO DI CONSERVAZIONE : MEDIAMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : MANUTENZIONE STRAORDINARIA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,262	41,32 %	17,98 %
2	FONDAZIONI	-----	-----	-----
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,322	41,22 %	22,15 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,017	40,17 %	1,20 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,025	41,46 %	1,71 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,013	40,51 %	0,91 %
7	TRAMEZZI	0,102	41,15 %	7,03 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,084	41,43 %	5,75 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,110	41,21 %	7,57 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,014	42,70 %	0,93 %
11	PAVIMENTI	0,117	41,27 %	8,04 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,031	41,08 %	2,14 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,117	41,22 %	8,05 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,071	41,43 %	4,86 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,054	41,28 %	3,71 %
16	ASCENSORI	0,038	41,13 %	2,62 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,078	41,35 %	5,35 %
18	ALLACCIAMENTI	-----	-----	-----
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 1,455
- INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 41,26 %

TAB. N.° 23 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 10.000 - 20.000
STATO DI CONSERVAZIONE : FORTEMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : RISTRUTTURAZIONE LEGGERA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,560	41,24 %	18,00 %
2	FONDAZIONI	0,174	41,19 %	5,60 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,639	41,05 %	20,54 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,034	40,97 %	1,10 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,046	40,92 %	1,49 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,026	41,03 %	0,84 %
7	TRAMEZZI	0,203	41,21 %	6,53 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,166	41,36 %	5,32 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,219	41,24 %	7,04 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,027	41,62 %	0,86 %
11	PAVIMENTI	0,233	41,29 %	7,48 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,059	41,60 %	1,88 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,237	41,34 %	7,60 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,140	41,24 %	4,50 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,107	41,35 %	3,43 %
16	ASCENSORI	0,075	40,91 %	2,43 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,154	41,24 %	4,95 %
18	ALLACCIAMENTI	0,013	42,03 %	0,41 %
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 3,112**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 41,25 %**

TAB. N.° 24 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 10.000 - 20.000
STATO DI CONSERVAZIONE : MEDIAMENTE COMPROMESSO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : RISTRUTTURAZIONE PESANTE

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,704	41,28 %	18,10 %
2	FONDAZIONI	0,217	41,27 %	5,58 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,797	41,27 %	20,50 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,043	41,49 %	1,10 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,058	41,32 %	1,49 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,033	41,70 %	0,84 %
7	TRAMEZZI	0,254	41,29 %	6,53 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,207	41,30 %	5,32 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,273	41,28 %	7,02 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,033	40,73 %	0,86 %
11	PAVIMENTI	0,290	41,26 %	7,46 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,073	41,22 %	1,88 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,291	41,29 %	7,48 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,175	41,28 %	4,50%
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,133	41,16 %	3,43 %
16	ASCENSORI	0,094	41,06 %	2,43 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,192	41,17 %	4,95 %
18	ALLACCIAMENTI	0,021	42,06 %	0,53 %
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 3,888**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 41,27 %**

TAB. N.° 25 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. 10.000 - 20.000
STATO DI CONSERVAZIONE : FORTEMENTE COMPROMESSO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE PARZIALE

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	1,087	41,26 %	18,20 %
2	FONDAZIONI	0,321	41,30 %	5,37 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	1,218	41,25 %	20,40 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,066	41,45 %	1,10 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,086	41,26 %	1,44 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,048	40,94 %	0,81 %
7	TRAMEZZI	0,365	41,21 %	6,12 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,307	41,19 %	5,15 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,400	41,25 %	6,70 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,050	41,26 %	0,83 %
11	PAVIMENTI	0,431	41,24 %	7,22 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,115	41,38 %	1,92 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,430	41,26 %	7,20 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,257	41,20 %	4,31 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,197	41,25 %	3,30 %
16	ASCENSORI	0,144	41,28 %	2,41 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,281	41,31 %	4,70 %
18	ALLACCIAMENTI	0,036	40,77 %	0,61 %
19	PULIZIE FINALI	0,008	42,50 %	0,13 %
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	0,124	41,19 %	2,08 %

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 5,971**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 41,25 %**

TAB. N.° 26 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. OLTRE 20.000
STATO DI CONSERVAZIONE : LEGGERMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : MANUTENZIONE ORDINARIA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,097	40,35 %	19,30 %
2	FONDAZIONI	-----	-----	-----
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	-----	-----	-----
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,070	37,96 %	1,48 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,013	39,54 %	2,64 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,006	41,15 %	1,17 %
7	TRAMEZZI	0,049	39,98 %	9,84 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,037	40,03 %	7,42 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,050	40,02 %	10,03 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,006	40,14 %	1,20 %
11	PAVIMENTI	0,054	40,32 %	10,75 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,013	39,37 %	2,65 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,057	40,18 %	11,39 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,032	39,90 %	6,44 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,024	40,31 %	4,78 %
16	ASCENSORI	0,019	40,67 %	3,75 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,036	40,36 %	7,16 %
18	ALLACCIAMENTI	-----	-----	-----
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 0,500**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 40,14 %**

TAB. N.° 27 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. OLTRE 20.000
STATO DI CONSERVAZIONE : MEDIAMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : MANUTENZIONE STRAORDINARIA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,254	40,43 %	19,46 %
2	FONDAZIONI	-----	-----	-----
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,296	40,36 %	22,72 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,012	41,30 %	0,90 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0.022	40,57 %	1,68 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,016	39,96 %	1,24 %
7	TRAMEZZI	0,087	40,17 %	6,71 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,071	40,66 %	5,41 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,093	40,46 %	7,12 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,011	38,73 %	0,88 %
11	PAVIMENTI	0,98	40,26 %	7,54 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,025	40,76 %	1,90 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,110	40,23 %	8,47 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,062	40,52 %	4,74 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,044	40,57 %	3,36 %
16	ASCENSORI	0,037	40,50 %	2,83 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,066	40,56 %	5,04 %
18	ALLACCIAMENTI	-----	-----	-----
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 1,304**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 40,39 %**

TAB. N.° 28 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. OLTRE 20.000
STATO DI CONSERVAZIONE : FORTEMENTE DEGRADATO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : MANUTENZIONE STRAORDINARIA

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,539	40,44 %	19,48 %
2	FONDAZIONI	0,140	40,44 %	5,06 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,583	40,38 %	21,10 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,022	40,19 %	0,80 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,040	40,04 %	1,46 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,022	40,70 %	0,79 %
7	TRAMEZZI	0,179	40,50 %	6,46 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,138	40,50 %	4,98 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,182	40,36 %	6,59 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,022	39,70 %	0,081 %
11	PAVIMENTI	0,200	40,43 %	7,23 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,048	40,32 %	1,74 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,221	40,32 %	8,01 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,121	40,38 %	4,38 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,085	40,33 %	3,08 %
16	ASCENSORI	0,073	40,41 %	2,64 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,135	40,35 %	4,89 %
18	ALLACCIAMENTI	0,014	40,92 %	0,50 %
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	------

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 2,764**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 40,40 %**

TAB. N.° 29 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. OLTRE 20.000
STATO DI CONSERVAZIONE : MEDIAMENTE COMPROMESSO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : RISTRUTTURAZIONE PESANTE

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	0,681	40,42 %	19,68 %
2	FONDAZIONI	0,174	40,33 %	5,04 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,728	40,41 %	21,04 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,028	40,88 %	0,80 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,051	40,80 %	1,46 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,027	39,92 %	0,79 %
7	TRAMEZZI	0,244	40,50 %	6,46 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,172	40,34 %	4,98 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,227	40,36 %	6,57 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,028	40,37 %	0,81 %
11	PAVIMENTI	0,249	40,34 %	7,21 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,060	40,28 %	1,74 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,273	40,41 %	7,89 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,152	40,54 %	4,38 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,107	40,58 %	3,08 %
16	ASCENSORI	0,091	40,26 %	2,64 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,169	40,37 %	4,89 %
18	ALLACCIAMENTI	0,019	41,10 %	0,54 %
19	PULIZIE FINALI	-----	-----	-----
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	-----	-----	-----

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 3,460**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 40,41 %**

TAB. N.° 30 - RECUPERO DI FABBRICATO

VOLUME [VUOTO × PIENO] : mc. OLTRE 20.000
STATO DI CONSERVAZIONE : FORTEMENTE COMPROMESSO
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO : DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE PARZIALE

GRUPPO N°	DESCRIZIONE	TEMPI DI LAVORO in h/mq della squadra tipo	INCIDENZA della MANODOPERA sulle lavorazioni del GRUPPO	INCIDENZA COSTO del GRUPPO rispetto al TOTALE del COSTO SECCO
1	SPESE GENERALI DI CANTIERE	1,046	40,39 %	19,68 %
2	FONDAZIONI	0,266	40,35 %	5,01 %
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	1,037	40,42 %	19,50 %
4	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	0,037	40,17 %	0,70 %
5	FOGNOLI, SCARICHI VERT. ORIZ.-CAMINI	0,072	40,24 %	1,36 %
6	OPERE DA FABBRO LATTONIERE	0,042	40,41%	0,79 %
7	TRAMEZZI	0,338	40,45 %	6,35 %
8	CONTROTAMPONAMENTO. PERIMETRALI, PANNELLI DI FACCIATA TRATTATI	0,259	40,34 %	4,88 %
9	SERRAMENTI ESTERNI	0,349	40,43 %	6,56 %
10	ISOLAMENTO - SOFFITTATURE	0,043	40,35 %	0,81 %
11	PAVIMENTI	0,382	40,38 %	7,19 %
12	SERRAMENTI INTERNI, ACCESSORI INTERNI SCAFFALI-ZOCCOLINI	0,093	40,62 %	1,74 %
13	IMPIANTO IDRAULICO, ANTINCENDIO, SANITARI, SERVIZI	0,418	40,37 %	7,87 %
14	IMPIANTO TERMICO	0,229	40,38 %	4,31 %
15	IMPIANTO ELETTRICO	0,164	40,47 %	3,08 %
16	ASCENSORI	0,140	40,30 %	2,64 %
17	RASATURE, COLORITURE,RIVESTIMENTI	0,256	40,36 %	4,82 %
18	ALLACCIAMENTI	0,029	40,07 %	0,55 %
19	PULIZIE FINALI	0,006	38,00 %	0,12 %
20	SISTEMAZIONE ESTERNA	0,108	40,24 %	2,04 %

RIEPILOGO

- **TEMPO COMPLESSIVO IN h/mq DI SUPERFICIE NETTA PER LA SQUADRA TIPO : h. 5,314**
- **INCIDENZA DELLA MANODOPERA IN COSTO DI LAVORO COMPLESSIVO QUOTA PARTE DEL COSTO SECCO GLOBALE : 40,39 %**

LA PREVISIONE DI IMPIEGO DEI MATERIALI

E' stato evidenziato come il "costo secco " della riedificazione di un fabbricato in genere è in diretta dipendenza della propria superficie che, come già precisato, può essere considerata nella sua entità " netta abitabile " oppure " lorda " computata fino all'esterno del perimetro edificabile. La valorizzazione complessiva ovviamente terrà conto, nella unità di misura considerata "netta" o "lorda", della quantità globale di superficie che compone l'intero edificio. Questa è in diretta dipendenza della volumetria del fabbricato stesso, per la quale si sono differenziate le diverse fasce come riportato nelle apposite tabelle. Si rammenta ancora che detto "coso secco complessivo", trattandosi di edifici assoggettati a un possibile recupero, è in diretta relazione con lo stato del degrado dell'immobile col la quale si identifica la particolare condizione dell'intervento edilizio occorrente. E' opportuno rammentare ancora che la valorizzazione delle voci di gruppo e conseguentemente il "costo secco complessivo" è derivato dalla incidenza del costo della mano d'opera considerata in Lire/ora di una "squadra operativa tipo", espresse per ore/mq. di superficie netta dell'edificio.

Estendendo il concetto della valorizzazione per le diverse "voci di gruppo" alla incidenza effettiva delle risorse che vengono utilizzate per la esecuzione delle singole attività che compongono il "costo secco complessivo" dell'edificio, sarà necessario scomporre i vari costi parziali di gruppo in controvalori delle risorse stesse impiegate, giungendo in tal modo a valutare in termini quantitativi i prevedibili consumi di materiali e di ore di mano d'opera che verranno impiegati negli interventi di recupero.

E' opportuno porre in evidenza che le risorse da valorizzare sono limitate alle incidenza di tutti i materiali edili utilizzati e della conseguente mano d'opera. Si precisa che le due forme di valorizzazione del "costo secco" operano con la stessa unità di misura per quanto si riferisce alla superficie e offrono l'uguale importo complessivo.

In tal modo il metodo del M.E.R. identifica fra le varie risorse fisiche ed umane che compongono il costo secco dell'intervento i seguenti raggruppamenti :

1) **MANO D'OPERA** edile complessiva operante nell'ambito del cantiere per tutte le connesse attività sia per la esecuzione delle opere edili in genere che per quelle in ausilio alle altre attività collaterali, quali: apertura, gestione, smontaggio del

cantiere, interventi di pulizia parziale o finale. E' esclusa nel raggruppamento la mano d'opera specialistica relativa alla esecuzione degli impianti tecnologici.

2) INERTI che in genere comprendono il raggruppamento dei materiali quali ghiaia, sabbia, misto e derivati.

3) LATERIZI che costituisce il complesso dei materiali da fornace.

4) LEGANTI vari che compongono l'insieme degli additivi usati per la formazione delle malte occorrenti nelle diverse specifiche attività cantieristiche.

5) FERRO che comprende sia il classico "tondo per le opere in cemento armato" sia per ogni altro "profilato" o "trafilato" occorrente al possibile fabbisogno cantieristico ad esclusione delle varie composizioni metalliche impiegate nelle esecuzione delle diverse attività impiantistiche.

6) LEGNAME è valorizzata la presunta quantità di consumo necessario per la esecuzione delle armature e quella utilizzata nelle orditure in genere, per le controsoffittature, fasciamenti e tetti.

7) MATERIALI PER IMPERMEABILIZZAZIONE siano essi liquidi, tessuti, composti a base bituminosa, plastificati, metallizzati, o prodotti derivati da basi di resine che possono

essere impiegati per ogni tipo di impermeabilizzazione occorrente.

8) ELEMENTI PREFABBRICATI per l'esecuzione di canne fumarie, batterie di areazione, condotte fognarie orizzontali e verticali, canali di scolo, composti in materiali diversi quali cemento pressato, gress, P.V.C. e metalli vari.

9) PIETRE - MARMI per rivestimenti, fasciamenti, pedate e alzate per rampe scale, zoccolini,

10) PAVIMENTI - RIVESTIMENTI realizzati in vari materiali occorrenti per l'esecuzione dei piani di calpestio o per il rivestimento di pareti nei servizi igienici, cucine o altri locali.

11) SERRAMENTI in materiale vario quale legno, metallo, P.V.C. sia essi interni o esterni al fabbricato considerati al "grezzo" ed a piè d'opera, con l'esclusione della posa, della coloritura e dei vetri.

12) TINTEGGIATURE comprende la coloritura e tinteggiatura ai vani dell'immobile, ai serramenti.

13) VETRI sono valutati nel loro complesso considerando sia gli esterni per finestre, eventualmente in doppia elaborazione qualora prevista, quanto gli interni per porte o vetrate.

14) IMPIANTO IDRICO - SANITARIO.

15) IMPIANTO ELETTRICO E SUONERIA,

16) IMPIANTO DI RISCALDAMENTO.

17) IMPIANTO ASCENSORI sono considerati in opera completi sia di ogni materiale o apparecchiatura occorrenti alle esercizio e sia della mano d'opera specializzata per il montaggio e la messa a punto degli impianti stessi. Sono esclusi, in quanto già valorizzati in precedenza, l'insieme dei materiali edili necessari per le singole lavorazioni e la occorrente mano d'opera cantieristica per l'assistenza agli operai specializzati nei singoli settori.

18) MATERIALI VARI il raggruppamento considera ogni altro tipo di materiale non contemplato nelle varie voci.

Il metodo del M.E.R. fornisce sei tavole nelle quali viene individuata l'incidenza, in percentuale, delle diciotto voci di lavorazione individuate precedentemente rispetto al costo secco complessivo costituendo un quota di esso. Naturalmente anche tali tabelle sono in funzione delle sei fasce volumetriche e dei cinque livelli di degrado.

Le percentuali riportate per i diciotto raggruppamenti merceologici, forniscono, come già precisato, le loro incidenze sul costo secco complessivo dell'edificio andando così a valorizzare le risorse da utilizzare nell'intervento edilizio esaminato. Quindi si avrà una ripartizione del costo secco

complessivo nelle 18 voci di lavorazione giungendo ad avere una chiara visione delle spese da sostenere per ogni edificio.

TAVOLA " C " N.° 1		VOLUMETRIA : FINO A mc. 1.000				
INCIDENZE DELLE COMPOSIZIONI NELLE VOCI DI LAVORAZIONE		LIVELLO DEL DEGRADO				
		FINO A 75	76 → 125	126 → 175	176 → 200	201 → 230
01	MANO D'OPERA	43,33%	43,45 %	43,48 %	43,51 %	43,51 %
02	INERTI: MISTO, GHIAIA, SABBIA	0,54 %	0,81 %	0,92 %	0,91 %	0,98 %
03	LATERIZI: PIENI, FORATI, TAVELLE	5,67 %	8,32 %	9,58 %	9,51 %	10,20 %
04	CEMENTO E ALTRI LEGANTI VARI	2,54 %	3,72 %	4,28 %	4,25 %	4,56 %
05	FERRO PER UTILIZZO VARIO	2,20 %	3,22 %	3,71 %	3,69 %	3,95 %
06	LEGNAME PER ARMATURE E ORDITURE	0,43 %	0,63 %	0,72 %	0,72 %	0,77 %
07	MATERIALI DIVERSI PER IMPERMEABILIZZAZIONE	0,52 %	0,77 %	0,88 %	0,88 %	0,94 %
08	SCARICHI - AREAZIONE IN TUBAZIONE DI MATERIALI VARI	0,86 %	1,26 %	1,45 %	1,44 %	1,54 %
09	PIETRE - MARMI A PIÈ D'OPERA	3,05 %	3,15 %	3,25 %	3,36 %	3,27 %
10	MATERIALI VARI PER PAVIMENTI E RIVESTIMENTI	3,95 %	4,07 %	4,20 %	4,33 %	4,20 %
11	PROVVISTA A PIÈ D'OPERA DI SERRAMENTI AL GREZZO	10,44%	8,77 %	7,76 %	7,68 %	6,89 %
12	TINTEGGIATURE: MATERIALE VARIO	1,70 %	1,76 %	1,80 %	1,86 %	1,81 %
13	VETRI	0,37 %	0,39 %	0,41 %	0,43 %	0,42 %
14	IMPIANTO IDRAULICO - SANITARIO (IN OPERA)	8,05 %	6,43 %	5,64 %	5,63 %	5,46 %
15	IMPIANTO ELETTRICO - SUONERIA (IN OPERA)	7,07 %	5,64 %	5,06 %	4,96 %	4,80 %
16	IMPIANTO RISCALDAMENTO (IN OPERA)	7,34 %	5,86 %	5,16 %	5,14 %	5,88 %
17	IMPIANTO ASCENSORE (IN OPERA)	1,08 %	0,86 %	0,78 %	0,76 %	0,74 %
18	EVENTUALI PREFABBRICATI E MATERIALI DA ISOLAMENTO	0,86 %	0,89 %	0,92 %	0,94 %	0,96 %
TOTALE		100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

TAVOLA " C " N.° 2		VOLUMETRIA : DA mc. 1.000 - 5.000				
INCIDENZE DELLE COMPOSIZIONI NELLE VOCI DI LAVORAZIONE		LIVELLO DEL DEGRADO				
		FINO A 75	76 → 125	126 → 175	176 → 200	201 → 230
01	MANO D'OPERA	43,09%	43,07 %	43,10 %	43,15 %	43,14 %
02	INERTI: MISTO, GHIAIA, SABBIA	0,59 %	0,91 %	1,02 %	1,02 %	1,07 %
03	LATERIZI: PIENI, FORATI, TAVELLE	5,61 %	8,66 %	9,69 %	9,59 %	10,17 %
04	CEMENTO E ALTRI LEGANTI VARI	2,46 %	3,80 %	4,25 %	4,21 %	4,46 %
05	FERRO PER UTILIZZO VARIO	2,17 %	3,35 %	3,75 %	3,70 %	3,93 %
06	LEGNAME PER ARMATURE E ORDITURE	0,43 %	0,65 %	0,71 %	0,72 %	0,76 %
07	MATERIALI DIVERSI PER IMPERMEABILIZZAZIONE	0,52 %	0,79 %	0,89 %	0,87 %	0,93 %
08	SCARICHI - AREAZIONE IN TUBAZIONE DI MATERIALI VARI	0,94 %	1,46 %	1,63 %	1,61 %	1,71 %
09	PIETRE - MARMI A PIÈ D'OPERA	2,99 %	3,08 %	3,18 %	3,28 %	3,19 %
10	MATERIALI VARI PER PAVIMENTI E RIVESTIMENTI	3,90 %	4,02 %	4,14 %	4,26 %	4,14 %
11	PROVVISTA A PIÈ D'OPERA DI SERRAMENTI AL GREZZO	9,66 %	8,12 %	7,19 %	7,12 %	6,42 %
12	TINTEGGIATURE: MATERIALE VARIO	1,66%	1,73 %	1,77 %	1,82 %	1,79 %
13	VETRI	0,50 %	0,52 %	0,55 %	0,58 %	0,57 %
14	IMPIANTO IDRAULICO - SANITARIO (IN OPERA)	8,78 %	6,73 %	6,08 %	6,08 %	5,91 %
15	IMPIANTO ELETTRICO - SUONERIA (IN OPERA)	6,57 %	5,04 %	4,58 %	4,47 %	4,44 %
16	IMPIANTO RISCALDAMENTO (IN OPERA)	7,17 %	5,50 %	4,98 %	5,02 %	4,84 %
17	IMPIANTO ASCENSORE (IN OPERA)	1,79 %	1,36 %	1,24 %	1,22 %	1,22 %
18	EVENTUALI PREFABBRICATI E MATERIALI DA ISOLAMENTO	1,17 %	1,21 %	1,25 %	1,28 %	1,31 %
TOTALE		100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

TAVOLA " C " N.° 3		VOLUMETRIA : DA mc. 5.000 - 7.000				
INCIDENZE DELLE COMPOSIZIONI NELLE VOCI DI LAVORAZIONE		LIVELLO DEL DEGRADO				
		FINO A 75	76 → 125	126 → 175	176 → 200	201 → 230
01	MANO D'OPERA	43,04%	42,98 %	43,00 %	42,98 %	43,00 %
02	INERTI: MISTO, GHIAIA, SABBIA	0,73 %	0,96 %	1,32 %	1,31 %	1,39 %
03	LATERIZI: PIENI, FORATI, TAVELLE	5,23 %	6,91 %	9,52 %	9,41 %	10,00 %
04	CEMENTO E ALTRI LEGANTI VARI	2,23 %	2,94 %	4,05 %	4,00 %	4,25 %
05	FERRO PER UTILIZZO VARIO	1,92 %	2,53 %	3,49 %	3,45 %	3,67 %
06	LEGNAME PER ARMATURE E ORDITURE	0,39 %	0,51 %	0,70 %	0,70 %	0,74 %
07	MATERIALI DIVERSI PER IMPERMEABILIZZAZIONE	0,48 %	0,64 %	0,88 %	0,87 %	0,92 %
08	SCARICHI - AREAZIONE IN TUBAZIONE DI MATERIALI VARI	0,89 %	1,18 %	1,63 %	1,61 %	1,71 %
09	PIETRE - MARMI A PIÈ D'OPERA	2,94 %	3,03 %	3,13 %	3,23 %	3,15 %
10	MATERIALI VARI PER PAVIMENTI E RIVESTIMENTI	3,87 %	3,99 %	4,11 %	4,25 %	4,12 %
11	PROVVISTA A PIÈ D'OPERA DI SERRAMENTI AL GREZZO	9,60%	8,06 %	7,14 %	7,07 %	6,34 %
12	TINTEGGIATURE: MATERIALE VARIO	1,66 %	1,72 %	1,78 %	1,82 %	1,77 %
13	VETRI	0,51 %	0,54 %	0,56 %	0,59 %	0,58 %
14	IMPIANTO IDRAULICO - SANITARIO (IN OPERA)	9,53 %	8,45 %	6,50 %	6,53 %	6,36 %
15	IMPIANTO ELETTRICO - SUONERIA (IN OPERA)	6,08 %	5,51 %	4,20 %	4,09 %	4,06 %
16	IMPIANTO RISCALDAMENTO (IN OPERA)	6,49 %	5,87 %	4,40 %	4,51 %	4,33 %
17	IMPIANTO ASCENSORE (IN OPERA)	3,00 %	2,72 %	2,08 %	2,04 %	2,04 %
18	EVENTUALI PREFABBRICATI E MATERIALI DA ISOLAMENTO	1,41 %	1,46 %	1,51 %	1,54 %	1,57 %
TOTALE		100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

TAVOLA " C " N.° 4		VOLUMETRIA : DA mc. 75.000 - 10.000				
INCIDENZE DELLE COMPOSIZIONI NELLE VOCI DI LAVORAZIONE		LIVELLO DEL DEGRADO				
		FINO A 75	76 → 125	126 → 175	176 → 200	201 → 230
01	MANO D'OPERA	42,48%	42,64 %	42,58 %	42,59 %	42,60 %
02	INERTI: MISTO, GHIAIA, SABBIA	0,94 %	1,36 %	1,51 %	1,48 %	1,60 %
03	LATERIZI: PIENI, FORATI, TAVELLE	5,53 %	8,04 %	8,87 %	8,79 %	9,46 %
04	CEMENTO E ALTRI LEGANTI VARI	2,48 %	3,60 %	3,98 %	3,94 %	4,24 %
05	FERRO PER UTILIZZO VARIO	2,14 %	3,11 %	3,43 %	3,40 %	3,66 %
06	LEGNAME PER ARMATURE E ORDITURE	0,43 %	0,63 %	0,69 %	0,69 %	0,74 %
07	MATERIALI DIVERSI PER IMPERMEABILIZZAZIONE	0,54 %	0,78 %	0,86 %	0,85 %	0,92 %
08	SCARICHI - AREAZIONE IN TUBAZIONE MATERIALI VARI	1,07 %	1,56 %	1,71 %	1,69 %	1,82 %
09	PIETRE - MARMI A PIÈ D'OPERA	2,94 %	3,05 %	3,13 %	3,24 %	3,15 %
10	MATERIALI VARI PER PAVIMENTI E RIVESTIMENTI	3,86 %	3,98 %	4,12 %	4,24 %	4,11 %
11	PROVVISTA A PIÈ D'OPERA DI SERRAMENTI AL GREZZO	9,59 %	8,06 %	7,13 %	7,06 %	6,33 %
12	TINTEGGIATURE: MATERIALE VARIO	1,66%	1,72 %	1,76 %	1,81 %	1,77 %
13	VETRI	0,70 %	0,74 %	0,78 %	0,81 %	0,80 %
14	IMPIANTO IDRAULICO - SANITARIO (IN OPERA)	9,11 %	7,61 %	7,01 %	7,00 %	6,65 %
15	IMPIANTO ELETTRICO - SUONERIA (IN OPERA)	5,82 %	4,12 %	3,80 %	3,80 %	3,69 %
16	IMPIANTO RISCALDAMENTO (IN OPERA)	6,26 %	5,02 %	4,68 %	4,64 %	4,53 %
17	IMPIANTO ASCENSORE (IN OPERA)	2,87 %	2,34 %	2,26 %	2,24 %	2,16 %
18	EVENTUALI PREFABBRICATI E MATERIALI DA ISOLAMENTO	1,58 %	1,64 %	1,70 %	1,73 %	1,77 %
TOTALE		100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

TAVOLA " C " N.° 5		VOLUMETRIA : DA mc. 10.000 - 20.000				
INCIDENZE DELLE COMPOSIZIONI NELLE VOCI DI LAVORAZIONE		LIVELLO DEL DEGRADO				
		FINO A 75	76 → 125	126 → 175	176 → 200	201 → 230
01	MANO D'OPERA	41,22%	41,26 %	41,25 %	41,27 %	41,25 %
02	INERTI: MISTO, GHIAIA, SABBIA	1,15 %	1,90 %	2,08 %	2,06 %	2,21 %
03	LATERIZI: PIENI, FORATI, TAVELLE	4,87 %	8,09 %	8,85 %	8,75 %	9,41 %
04	CEMENTO E ALTRI LEGANTI VARI	2,15 %	3,58 %	3,91 %	3,87 %	4,16 %
05	FERRO PER UTILIZZO VARIO	1,90 %	3,15 %	3,44 %	3,40 %	3,66 %
06	LEGNAME PER ARMATURE E ORDITURE	0,37 %	0,62 %	0,68 %	0,67 %	0,72 %
07	MATERIALI DIVERSI PER IMPERMEABILIZZAZIONE	0,48 %	0,79 %	0,86 %	0,86 %	0,92 %
08	SCARICHI - AREAZIONE IN TUBAZIONE MATERIALI VARI	0,99 %	1,64 %	1,80 %	1,78 %	1,91 %
09	PIETRE - MARMI A PIÈ D'OPERA	2,93 %	3,02 %	3,12 %	3,23 %	3,14 %
10	MATERIALI VARI PER PAVIMENTI E RIVESTIMENTI	3,86 %	3,97 %	4,09 %	4,23 %	4,10 %
11	PROVVISTA A PIÈ D'OPERA DI SERRAMENTI AL GREZZO	9,55 %	8,02 %	7,09 %	7,02 %	6,30 %
12	TINTEGGIATURE: MATERIALE VARIO	1,66 %	1,72 %	1,76 %	1,82 %	1,77 %
13	VETRI	0,87 %	0,92 %	0,96 %	1,01 %	0,99 %
14	IMPIANTO IDRAULICO - SANITARIO (IN OPERA)	10,89%	8,05 %	7,60 %	7,48 %	7,20 %
15	IMPIANTO ELETTRICO - SUONERIA (IN OPERA)	5,00 %	3,71 %	3,43 %	3,43 %	3,30 %
16	IMPIANTO RISCALDAMENTO (IN OPERA)	6,56 %	4,86 %	4,50 %	4,50 %	4,31 %
17	IMPIANTO ASCENSORE (IN OPERA)	3,54 %	2,62 %	2,43 %	2,43 %	2,41 %
18	EVENTUALI PREFABBRICATI E MATERIALI DA ISOLAMENTO	2,08 %	2,08 %	2,15 %	2,19 %	2,24 %
TOTALE		100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

TAVOLA " C " N.° 6		VOLUMETRIA : OLTRE mc. 20.000				
INCIDENZE DELLE COMPOSIZIONI NELLE VOCI DI LAVORAZIONE		LIVELLO DEL DEGRADO				
		FINO A 75	76 → 125	126 → 175	176 → 200	201 → 230
01	MANO D'OPERA	40,14%	40,39 %	40,40 %	40,41 %	40,39 %
02	INERTI: MISTO, GHIAIA, SABBIA	1,37 %	2,21 %	2,40%	2,38 %	2,49 %
03	LATERIZI: PIENI, FORATI, TAVELLE	5,16 %	8,32 %	9,03 %	8,95 %	9,38 %
04	CEMENTO E ALTRI LEGANTI VARI	2,25 %	3,63 %	3,94 %	3,91 %	4,09 %
05	FERRO PER UTILIZZO VARIO	1,96 %	3,16 %	3,43 %	3,40 %	3,56 %
06	LEGNAME PER ARMATURE E ORDITURE	0,39 %	0,62 %	0,67 %	0,67 %	0,70 %
07	MATERIALI DIVERSI PER IMPERMEABILIZZAZIONE	0,48 %	0,78%	0,85 %	0,84 %	0,88 %
08	SCARICHI - AREAZIONE IN TUBAZIONE MATERIALI VARI	1,12 %	1,80 %	1,96 %	1,95 %	2,04 %
09	PIETRE - MARMI A PIÈ D'OPERA	2,87 %	2,97 %	3,06 %	3,16 %	3,08 %
10	MATERIALI VARI PER PAVIMENTI E RIVESTIMENTI	3,73 %	3,85 %	3,99 %	4,09 %	3,97 %
11	PROVVISTA A PIÈ D'OPERA DI SERRAMENTI AL GREZZO	9,29 %	7,80 %	6,90 %	6,83 %	6,13 %
12	TINTEGGIATURE: MATERIALE VARIO	1,66%	1,72 %	1,76 %	1,82 %	1,77 %
13	VETRI	1,18 %	1,24 %	1,31 %	1,37 %	1,34 %
14	IMPIANTO IDRAULICO - SANITARIO (IN OPERA)	11,39%	8,47 %	8,01 %	7,89 %	7,87 %
15	IMPIANTO ELETTRICO - SUONERIA (IN OPERA)	4,78 %	3,36 %	3,08 %	3,08 %	3,08 %
16	IMPIANTO RISCALDAMENTO (IN OPERA)	6,44 %	4,74 %	4,38 %	4,38 %	4,31 %
17	IMPIANTO ASCENSORE (IN OPERA)	3,75 %	2,83 %	2,64 %	2,64 %	2,64 %
18	EVENTUALI PREFABBRICATI E MATERIALI DA ISOLAMENTO	2,04 %	2,11 %	2,19 %	2,23 %	2,28 %
TOTALE		100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

METODOLOGIA ESTIMATIVA FINALIZZATA AL CONTROLLO DELLA QUALITÀ' IN UN INTERVENTO DI RECUPERO.

1) Aspetti generali

Finora abbiamo accentrato la nostra attenzione al fine di giungere alla determinazione del costo necessario per un recupero dei vari immobili presi in considerazione; partendo da una definizione dello stato di degrado per giungere alla individuazione degli interventi necessari.

Non vi è dubbio che l'espressione monetaria per un tale intervento sia una operazione fondamentale per la sua riuscita, ma spesso non costituisce l'unico obiettivo di una stima più complessa. Di recente, infatti, si vanno facendo uso oltre a stime monetarie stime che vanno a collocarsi su scale valutative non cardinali, che di solito hanno come obiettivo comune di aiutare il soggetto, che intende

realizzare il piano e/o il progetto, ad assumere una decisione circa la sua efficacia, efficienza ed equità.

Si avverte l'esigenza di fare ricorso a metodi di valutazione e di controllo della qualità progettuale ai fini di perseguire l'obiettivo della ottimizzazione dei risultati in relazione alla quantità di risorse economiche impiegate. E' necessario, cioè, effettuare un controllo secondo una metodologia non solo sui costi dell'intervento esaminato, ma anche sugli aspetti legati alla qualità offerta in relazione alle esigenze degli utilizzatori, in quanto può manifestarsi che a causa di una scelta non del tutto razionale non sia una corrispondenza costo - qualità.

In Italia sono stati indagati e messi a punto diversi metodi per la valutazione della qualità progettuale inerenti a nuovi interventi previsti sul territorio (vedi il metodo utilizzato da A. Caruso e da P.D. Patrone e quello elaborato dai Prof.ri V. Bentivegna e E. Fattinnanzi). Nessuno di questi è al momento attuale riconosciuto a livello legislativo. Questo deriva probabilmente da precise scelte

politiche che non hanno ancora reso obbligatorio l'introduzione di procedure di valutazione della qualità progettuale, ma anche dal fatto che tra i vari metodi sperimentati non sembra emergere uno che si caratterizzi particolarmente per il suo livello di completezza e di oggettività tale da essere recepito se non a livello legislativo almeno a livello di prassi nel campo estimativo.

Questi metodi elaborati si concretizzano da prima nell'individuare una serie di requisiti, abbastanza simili tra loro, che l'oggetto deve soddisfare. Poi nell'attribuire un punteggio a ciascun esigenza e requisito in base al loro grado di soddisfacimento. Infine l'ultima fase, che comunque non viene elaborata in tutti i metodi, ha lo scopo di fornire una scala gerarchica tramite la quale i vari requisiti vengono ordinati secondo un criterio di importanza, giungendo ad attribuire un valore numerico che esprima il peso dei vari requisiti rispetto agli altri. E' questa , a mio avviso, la fase all'interno della quale e' necessario intervenire nel tentativo di ridurre al minimo il margine di

interpretazioni soggettive, pur nella consapevolezza che esprimere dei giudizi comporta sempre la necessità di un momento decisionale e come tale caratterizzati dalla scelta soggettiva dell'operatore. A tale proposito è stato interessante prendere visione di un elaborato di tesi condotta da S.Cantini e discussa assieme al Prof. Mario Preti, finalizzata al controllo della qualità progettuale in un Complesso edilizio residenziale, che veniva analizzato e distinto in tre "Categorie componenti", ovvero gli appartamenti, l'edificio e il complesso residenziale nella sua visione globale. Per ogni "Categorie Componenti" si individuavano una serie di requisite e dei parametri di valutazione, che venivano ordinati per importanza attraverso il metodo Analytic Hierarchy Process (A.H.P.).

Per quanto riguarda l'esame dei metodi messi a punto fino ad oggi per la valutazione della qualità progettuale deve essere fatto riferimento anche al metodo "Qualitel" che è riuscito ad imporsi come un metodo di verifica sintetica della soluzione progettuale. In Francia , dove questo

metodo è nato, dal 1977 è diventato obbligatorio sottoporre i progetti di edilizia residenziale con un numero di alloggi superiori a 50 al metodo Qualitel al fine di una valutazione del livello qualitativo dei principali aspetti tecnici di un edificio.

2) IL METODO PROPOSTO

Da queste considerazioni si è appunto cercato di individuare una metodologia valutativa finalizzata al controllo della qualità in un progetto di recupero, cercando di trovare quanto miglioramento qualitativo potesse portare tale intervento. Sono state individuate alcune classi di requisiti fondamentali riprese almeno in parte dalle norme UNI 8289, che ogni appartamento/edificio preso in considerazione deve soddisfare. A loro volta queste classi di requisiti vengono suddivise in una serie di parametri omogenei e significativi per poter esprimere un giudizio relativo alla classe considerata (vedi tabella 1).

Siamo giunti quindi a scomporre il tutto secondo una gerarchia composta al primo livello dall'obiettivo da raggiungere (cioè la qualità dell'appartamento/edificio), al secondo livello dai requisiti da soddisfare e al terzo livello dai parametri di giudizio. Questa gerarchia di livelli viene valutata attraverso il metodo del Analytic Hierarchy Process (A.H.P.), di cui si parlerà in seguito, che qui viene proposto con alcune modifiche ed interpretazioni tramite il quale le varie classi e parametri vengono ordinati secondo la loro importanza, giungendo ad esprimere un " punteggio - peso".

Ogni parametro individuato è rappresentato da una scheda di valutazione attraverso la quale può essere determinato il punteggio ad esso relativo variabile tra zero e uno. La schedatura nasce dall'interpretazione di varie normative vigenti e dalla manualistica del settore, cercando di individuare per ogni parametro uno standard qualitativo, assegnando a questo un punteggio medio che costituisce il punteggio di partenza a cui aggiungere o togliere in funzione di situazioni più o meno vantaggiose rispetto allo standard.

La compilazione delle varie schede di valutazione dei parametri individuati per ogni classe con il loro determinato peso porta ad ottenere un giudizio relativo alle classi e sottoclassi di requisiti considerati; e quindi procedendo dal basso verso l'alto consente di esprimere una valutazione finale sul bene appartamento / edificio. Tale metodologia può essere così riassunta:

1) attribuzione del **punteggio** per ogni singolo **parametro** di valutazione		
2) punteggio parametro × peso relativo	=	**Punteggio-peso parametro**
3) Σ Punteggio-peso parametri per ogni singola sottoclasse		
4) Punteggio sottoclasse × peso relativo	=	**Punteggio-peso sottoclasse**
5) Σ Punteggio-peso sottoclasse per ogni singola classe		
6) Punteggio classe × peso relativo	=	**Punteggio-peso classe**
7) Σ Punteggio-peso classe	=	**Punteggio Finale**

Questo procedimento verrà applicato per ogni edificio preso in considerazione in due fasi: la prima considerando l'immobile allo stato odierno di degrado, la

seconda considerandolo dopo l'ipotetico intervento di recupero.

Così operando si giunge a valutare per lo stesso edificio la qualità presente allo stato odierno e la qualità che potrebbe avere dopo essere stato soggetto ad un intervento più idoneo per risanarlo alle migliori condizioni abitative.

E' da rilevare che nelle schede di valutazione introdotte dal metodo il punteggio di valutazione dei parametri è stato ottenuto istituendo una scala di valori limitata (0 - 1) cercando in tal modo di giungere ad una valutazione uguale per parametri fra loro poco diversificati.

Si è anche definito il concetto di qualità, a cui facciamo riferimento, come la migliore o peggiore rispondenza del bene immobile alle esigenze degli utilizzatori.

Oggi nel processo edilizio - dalla promozione degli interventi alla progettazione, alla costruzione, all'uso degli edifici - si parla molto di qualità.

La qualità viene posta come obiettivo principale che deve essere ottenuto e garantito, soprattutto ai fini dell'utilizzazione. Così si cerca la qualità dell'abitare, intendendo con ciò una reale capacità degli spazi artificiali costruiti ed essere vissuti e usati secondo la volontà e i bisogni degli utilizzatori. Si cerca la qualità ambientale, intendendo raggiungere e mantenere uno stato di equilibrio tra le esigenze fisiologiche degli utilizzatori e le condizioni climatiche, acustiche, di disponibilità di risorse. Oppure si cerca la qualità tecnologica, intendendo con ciò indirizzare la produzione e le tecniche realizzattive verso scelte di prodotto e verso progetti capaci di assicurare non solo livelli di prestazione buoni, o almeno sufficienti, ma anche la durata di questi per tempi abbastanza lunghi.

Si motivano quindi e si sviluppano, partendo da queste esigenze, molte ricerche scientifiche, teoriche e sperimentali nei centri istituzionali di ricerche, all'interno dell'università e all'esterno. Nascono le normative proiettate alla tutela della qualità: quelle nazionali del Comitato per l'Edilizia

Regionale (C.E.R.), dell'UNI, quelle internazionali come ISO CEN e infine quelle regionali.

Da oltre un decennio il recupero rappresenta una delle principali tematiche sulla quale la cultura architettonica è chiamata quotidianamente a confrontarsi, Non sempre però l'ottica del recupero è stata interpretata in funzione della verifica delle condizioni di abitabilità degli organismi edilizi esistenti, quanto, piuttosto come semplice controllo di efficienza dei singoli elementi tecnici e costruttivi. Quindi si sente sempre più la necessità di attribuire all'intervento di recupero il compito di ripristinare le condizioni della completa fruizione del sistema edilizio.

In questa logica "la qualità dell'abitare " definisce in maniera esplicita il rapporto tra l'intervento di recupero e il complesso delle condizioni di vita offerte dall'ambiente costruttivo attraverso la possibilità di lettura delle relazioni che intercorrono tra l'uomo e l'organismo edilizio.

3) ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

Analytic Hierarchy Process (A H P) è un metodo nato e sviluppato in America ad opera di T. L. Saaty verso la metà degli anni ottanta ed è stato sperimentato in Italia da Roscelli. Tale metodo non è stato messo a punto alla fine della valutazione della qualità progettuale, ma si tratta di un procedimento estimativo utilizzato per valutare le priorità tra elementi di natura economica ed elementi di natura qualitativa su interventi progettuali da realizzare in ambito territoriale. Si tratta quindi di un modello estimativo di valutazione la cui caratteristica è di fornire risultati non più solamente espressi in scala monetaria .

I fondamenti teorici che stanno alla base di tale approccio fanno riferimento a diversi campi del sapere molto diversi tra loro (economia, psicologia, matematica etc..); a differenza dell'estimo manca di un contenuto empirico consolidato e propongono un processo valutativo piuttosto che una stima da risultati riconoscibili ed oggettivabili.

L' AHP tramite la combinazione di parametri di valutazione di tipo qualitativo e quantitativo viene utilizzato allo scopo di fornire risposte a questioni di tipo socio economiche, politiche e tecnologiche, utilizzando un criterio basato su fondamenti scientifici in grado di utilizzare misure omogenee per misurare grandezze disomogenee. In tal modo si potrà valutare parametri come la qualità, per i quali generalmente il giudizio è soggettivo, insieme a parametri economici e tecnologici per i quali i giudizi sono espressi in maniera oggettivi.

Secondo T.L. Saaty i campi ai quali può essere applicata la sua teoria riguardano dodici tipi di contesti:

1) stabilire ordine di priorità;

2) stabilire una serie di alternative;

3) scegliere un'alternativa migliore in una serie;

4) determinare alcuni requisiti;

5) destinare risorse di vario genere;

6) prevedere risultati, evoluzioni temporali e valutazioni di rischio;

7) misurare il rendimento;

8) progettare un sistema;

9) garantire la stabilità di un sistema;

10) ottimizzare un processo;

11) pianificare;

12) risolvere dei conflitti.

L'AHP è una procedura basata sulla scomposizione di problemi rappresentabili in maniera gerarchica.

Esso è basato su tre principi fondamentali: il principio della scomposizione, il principio dei giudizi comparati e la sintesi della priorità dei pesi.

1) IL PRINCIPIO DELLA SCOMPOSIZIONE

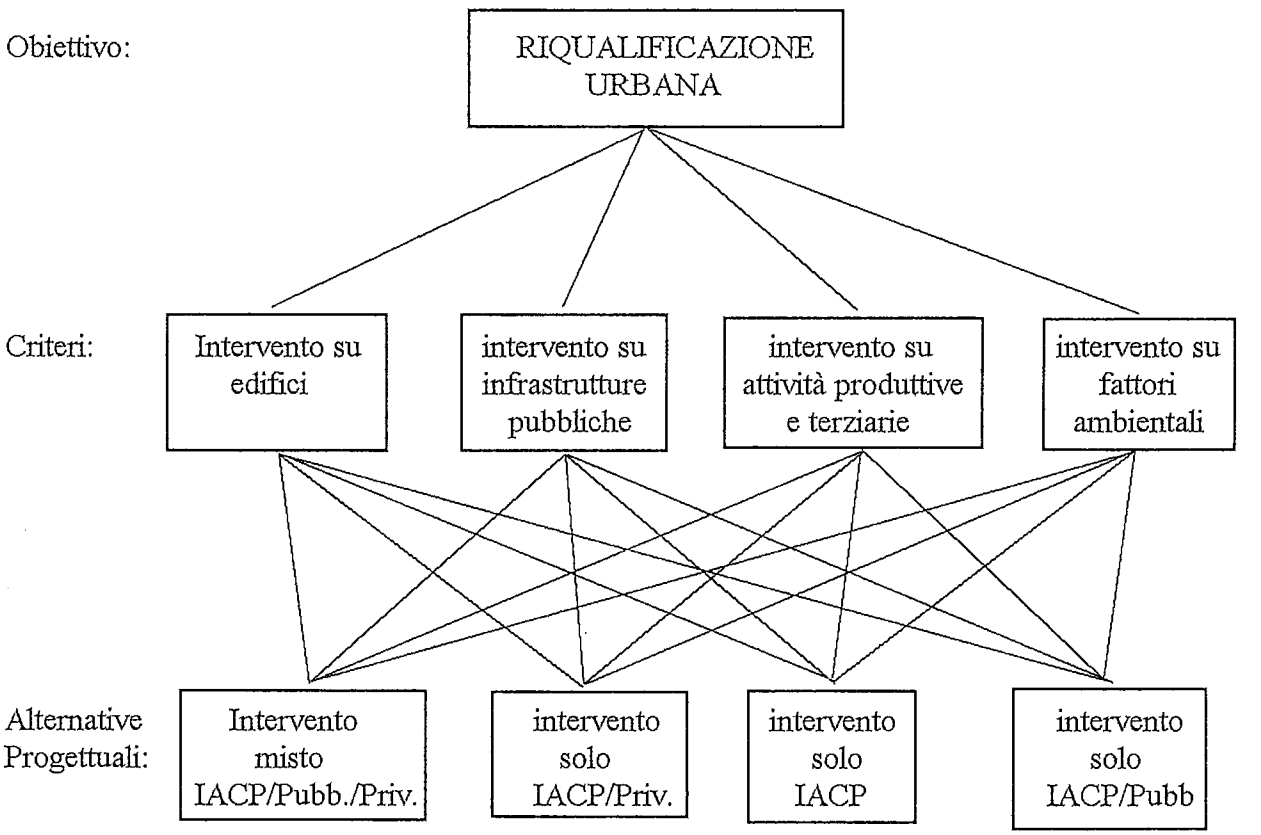
Il procedimento inizia con l'individuazione e scomposizione delle parti elementari che compongono il problema, in serie omogenee (criteri, sottocriteri e alternative). Tali serie vengono disposte in modo da formare una gerarchia a livelli, ciascuno dei quali comprende un massimo di nove elementi. L'analisi e la scomposizione del problema procede dall'alto verso il basso, partendo dall'obiettivo che costituisce il

primo livello e perseguendo attraverso i criteri e sottocriteri fino al livello delle alternative, il più basso della gerarchia.

2) IL PRINCIPIO DEI GIUDIZI COMPARATI

Esso rappresenta il metodo di misurazione utilizzato per stabilire le priorita' di ciascun livello della gerarchia, e costituisce il perno fondamentale intorno al quale ruota tutto l' AHP. Esso è costituito attraverso un confronto a coppie di elementi appartenenti alle stesso livello rispetto ad un elemento di livello superiore, che funge da criterio di confronto. Nel confronto ci si pone la domanda " quale dei due elementi sia più importante rispetto a quel criterio e di quanto ". Si stabilisce così una relazione binaria di preferenze tra gli elementi, che porta ad assegnare un numero reale positivo della Scala Fondamentale di Giudizio adottata. La suddetta Scala Fondamentale è stata costruita sul risultato di studi specifici, i quali hanno dimostrato come un individuo possa maneggiare agevolmente un numero di opzioni comprese tra sette e nove. La Scala Fondamentale

Esempio di ordinamento del metodo A.H.P.



di T.L.SAATY utilizza quindi il numero reale positivi compresi tra uno e nove.

La Scala Fondamentale		
Importanza	Definizione	Spiegazione
1	Importanza uguale	Due attivita' contribuiscono ugualmente all'obbiettivo;
3	Moderata importanza	Esperienza e giudizio a favore di una;
5	Importanza forte	Esperienza e giudizio a favore di una;
7	Importanza molto forte	La sua predominanza è dimostrabile;
9	Estrema importanza	L'evidenza a favore di una è del più alto ordine;
2,4,6,8	Valori intermedi tra due giudizi adiacenti	Quando è necessario un compromesso;

In tal modo vengono costruite una serie di matrici quadrate di confronto a coppie degli elementi per ogni livello della gerarchia. Così se (n) è il numero degli elementi che compongono il livello degli oggetti da valutare (alternative) e (m) il numero degli elementi appartenenti al livello superiore (criteri) si avranno, per quel dato livello, (m) matrici di ordine (n,n). La struttura di tali matrici è riportata nella seguente tabella.

Matrice dei confronti a coppie						
j (n)	il	-	-	-	-	il
il	1					
-		1		valori		
-			1		reciproc i	
-	giudizi			1		
-					1	
il						1

Tutte le matrici di confronto hanno la caratteristica di avere la diagonale principale formata da tutti valori uno, poiché è espressione del giudizio dato ad un elemento in confronto a se stesso. Inoltre esso gode della priorità della reciprocità, cioè una volta assegnato un valore da (uno a nove) all'alternativa (i), quando viene confrontata con un altra alternativa (i') rispetto al criterio (j), il suo valore reciproco viene assegnata per trasposizione all'alternativa (i') quando è confrontata con (i). Ciò significa che è sufficiente completare una sola metà della matrice, perché l'altra sia determinata per conseguenza.

3) LA SINTESI DELLE PRIORITÀ O DEI PESI

Dalle matrice a coppie ricaviamo le scale di priorità tra le alternative di ciascuno livello, che consente di valutare il contributo relativo al raggiungimento dell'obbiettivo. Per estrarre la scala delle priorità dei pesi, dalla matrici dei confronti a coppie, si utilizza il metodo dell'autovettore e poi si normalizza il risultato. Questo motivo ha portato a definire l'AHP anche come "Metodo dell'autovalore". In questo contesto diventa particolarmente importante il concetto di "consistenza interna" definito attraverso una serie di assiomi e teoremi che costituiscono il modello matematico operativo.

Se l'informazione contenuta nelle matrici di confronto (A) fosse interamente consistente, il vettore dei pesi (W) (ossia la gamma delle priorità), dipenderebbe dalle condizioni di consistenza per la quale la matrice (A) ha rango uno e tutti i suoi autovalori 1,2,.....,n sono nulli eccetto uno, il principale di valore $\lambda max = n$, con n rango della matrice. Si ha dunque :

$A*w = \lambda max* n$ con $\lambda max = n$ (rango della matrice) e poiché la matrice è consistente $(A - \lambda max)\ w = 0$.

Spesso però la matrice risulta inconsistente a causa delle perturbazioni che subisce quando si effettua mutui confronti a coppie tra gli elementi, senza poter usare una scala "assoluta". In questo caso altri autovalori potrebbero diventare diversi da zero, mentre l'autovalore massimo eccede (n) il rango della matrice, ossia risulta :

$\lambda max > n$ di una certa quantità denominate " Indice di Consistenza (C.I) così definito:

$$C.I. = \frac{\lambda max - n}{n - 1}$$

Se la matrice (A) è inconsistente, operando una perturbazione dei suoi elementi si può passare ad una matrice consistente per il quale l'autovalore massimo risulta uguale al rango della matrice cioè $\lambda max = n$; mentre se la matrice (A) risulta inconsistente gli autovalori risultano $\lambda max' = \lambda max + I_i$ e $\lambda_i = 0 + I_i$, dove gli errori I_i (con i = 1,.....,n) dipendono dall'errore compiuto con la

perturbazione. Sul piano pratico è però più utile il Rapporto di Consistenza (R.C.), definito come rapporto tra il (C.I.) sopra descritto ed un C.I. media casuale (R.I.), ricavato come indice media di consistenza da un campione di 500 matrici quadrate positive e reciproche di dimensione (n = 1,2,...,10) ricavante dalle seguente tabella :

n									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.									
0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Il rapporto di consistenza R.C. è allora dato dalla seguente relazione:

$$R.C. = C.I. / R.I.$$

per esempio una matrice (A) di dimensione 4 × 4, il suo R.C. risulta uguale a:

$$R.C. = \frac{(\lambda max - 4) / 3}{0,90}$$

E' stato dimostrato che se il R.C. supera il 10 % (ossia il 1/10) conviene rivedere i valori a (ii'), attraverso una

nuova assegnazione dei giudizi in base ad un approfondimento dell'analisi.

Il calcolo dell'autovettore principale è utilizzato per valutare il contributo relativo di ciascun elemento dei vari livelli al raggiungimento dell'obiettivo.

Purtroppo nell'applicazione del metodo dell'A.H.P. per giungere alla conscenza dell'autovettore si deve compiere un calcolo abbastanza complesso e lungo, che può essere calcolato invece attraverso dei programmi di informatica di calcolo matematico. Per agevolare tale inconveniente si utilizza una scala di valori numerici compresi tra 1 e 5 (segue tabella 1)

La Scala Fondamentale		
Importanza	Definizione	Spiegazione
1	Importanza uguale	Due attivita' contribuiscono ugualmente all'obbiettivo;
2	Moderata importanza	Esperienza e giudizio a favore di una;
3	Importanza forte	Esperienza e giudizio a favore di una;
4	Importanza molto forte	La sua predominanza è dimostrabile;
5	Estrema importanza	L'evidenza a favore di una è del più alto ordine;
1,5-2,5-3,5 4,5	Valori intermedi tra due giudizi adiacenti	Quando è necessario un compromesso;

che consente di passare a matrici di tipo consistenti che permettano di agevolare i calcoli. E' chiaro che tale scala, pur rispettando le premesse matematiche del metodo, altera solamente i valori che si possono assegnare ai parametri di giudizio, i quali invece di essere compresi tra 1 e 9 sono tra 1 e 5. Questo cambiamento si è visto che non porta nessuna modifica nell'ordine delle gerarchie, essendo le differenze tra i valori, ottenibili con le due scale, molto limitate.

Un' altra alterazione del metodo A.H.P. è dovuta alla limitazione nei confronti delle varie classi considerate, impedendo in tal modo di confrontare aspetti tra loro non rapportabili.

OBIETTIVO

QUALITA'
APPARTAMENTO / EDIFICIO

CLASSI

CLASSE 1
SALUBRITA'
Peso Relativo 0,3119

CLASSE 2
FRUIBILITA'
Peso Relativo 0,2210

CLASSE 3
SICUREZZA
Peso Relativo 0,2165

CLASSE 4
ACCESSIBILITÀ
ESTERNA
Peso Relativo 0,1045

CLASSE 5
ACCESSIBILITÀ
INTERNA
Peso Relativo 0,0934

CLASSE 6
QUALITÀ DELLE
FINITURE
Peso Relativo 0,0527

SOTTOCLASSI

A.1.1) BENESSERE ACUSTICO *Peso Relativo 0,3280*

A.1.2) BENESSERE TERMICO IN INVERNO *Peso Relativo 0,1809*

A.1.3) BENESSERE TERMICO IN ESTATE *Peso Relativo 0,0885*

A.1.4) ILLUMINAZIONE ED AREAZIONE NATURALE *Peso Relativo 0,4026*

B.1.1) OTTIMIZZAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE E DELL'UTILIZZAZIONE INTERNA *Peso Relativo 0,7500*

B.1.2) CARATTERISTICHE TECNICHE E INTRINSECHE DELL'APPARTAMENTO *Peso Relativo 0,2500*

PARAMETRI

1/1) Livello di esposizione della zona notte al rumori esterni
Peso Relativo 0,2868
2/2) Livello di isolamento acustico dei tamponamenti perimetrali esterni
Peso Relativo 0,2233
3/3) Livello di isolamento acustico degli infissi esterni
Peso Relativo 0,1287
4/4) Livello di isolamento acustico tra appartamenti adiacenti
Peso Relativo 0,0916
5/5) Livello di isolamento acustico dei tramezzi divisori interni
Peso Relativo 0,0161
6/6) Dotazione di persiane ed elementi di oscuramento interno
Peso Relativo 0,0561
7/7) Stato delle coperture
Peso Relativo 0,1674

1/8) Livello di isolamento termico dei tamponamenti perimetrali esterni
Peso Relativo 0,1153
2/9) Livello di isolamento termico degli infissi esterni
Peso Relativo 0,1438
3/10) Soleggiamento dei locali
Peso Relativo 0,0828
4/11) Dotazione dell'impianto di riscaldamento
Peso Relativo 0,1259
5/12) Dotazione di persiane ed elementi di oscuramento interno
Peso Relativo 0,0504
6/13) Stato delle coperture
Peso Relativo 0,2128
7/14) Presenza di umidita' nelle murature
Peso Relativo 0,0120

1/15) Ridotto soleggiamento dei locali
Peso Relativo 0,3628
2/16) Aerazione naturale e trasversale dei locali
Peso Relativo 0,1928
3/17) Livello di isolamento termico dei tamponamenti perimetrali esterni
Peso Relativo 0,2485
4/18) Livello di isolamento termico degli infissi esterni
Peso Relativo 0,0746
5/19) Dotazione di persiane ed elementi di oscuramento interno
Peso Relativo 0,1143

1/20) Correcta illuminazione dei locali
Peso Relativo 0,2524
2/21) Corretta aerazione dei locali
Peso Relativo0,2419
3/22) Aerazione naturale dei locali seminterrati
Peso Relativo0,0510
4/23) Soleggiamento dei locali
Peso Relativo 0,3509
5/24) Illuminazione e ventilazione naturale dei vani scala condominiali o privati
Peso Relativo 0,1038

1/25) Superficie utile camera da letto superiori agli standards minimi
Peso Relativo 0,2640
2/26) Dotazione di locali bagno
Peso Relativo 0,3552
3/27) Dotazione e attrezzabilita' del locale cucina
Peso Relativo 0,1022
4/28) Minima superficie degli spazi di disimpegno
Peso Relativo 0,1528
5/29) Dotazione di ripostigli e cantine
Peso Relativo 0,0651
6/30) Dotazione di legge e/o terrazze
Peso Relativo 0,0607

1/31) Altezza interna dei locali
Peso Relativo 0,0899
2/32) Interspessore finestre
Peso Relativo 0,0520
3/33) Tipologia residenziale
Peso Relativo 0,1612
4/34) Impianti di riscaldamento
Peso Relativo 0,2412
5/35) Impianti adduzione scarico acque
Peso Relativo 0,1279
6/36) Volume scala condominiali o private
Peso Relativo 0,1258

1/37) Facilita' di accesso ai mezzi di soccorso
Peso Relativo 0,1667
2/38) Sicurezza interna nell'edificio
Peso Relativo 0,5000
3/39) Facilita' di evacuazione in caso di emergenza
Peso Relativo 0,3333

1/40) Facilita' di accesso ai parcheggi pubblici
Peso Relativo 0,5294
2/41) Accessibilità all'edificio
Peso Relativo 0,1510
3/42) Facilita'di accesso mezzi di trasporto merci in prossimità ingressi vani scala
Peso Relativo 0,1176

1/43) Agibilità scala interna
Peso Relativo 0,2857
2/44) Collegamento tra appartam. e cantina o piano semin.
Peso Relativo 0,5714
3/45) Fruibilita' dei vani di disimpegno
Peso Relativo 0,1429

1/46) Presenza di elementi decorativi di pregio
Peso Relativo 0,1690
2/47) Pavimenti dei locali
Peso Relativo 0,1498
3/48) Pavimentazioni atri di ingresso e vani scala
Peso Relativo 0,2160
4/49) Infissi esterni
Peso Relativo 0,1955
5/50) Grondc e pluviali
Peso Relativo 0,0557

CLASSI PROPOSTE

A	Salubrita'
B	Fruibilita'
C	Sicurezza
D	Acessibilita' esterna
E	Qualita' delle finiture
F	Acessibilita' interna

MATRICE DI CONFRONTO

CRITERIO DI CONFRONTO :
Livello di rispondenza della qualita' alle esigenze degli utilizzatori.

	A	B	C	D	E	F
A	1	1,5	1,5	3	5	3,5
B	1/1,5	1	1	2	4,5	2,5
C	1/1,5	1	1	2	4	2,5
D	1/3	1/2	1/2	1	2	1
E	1/5	1/4,5	1/4	1/2	1	1/2
F	1/3,5	1/2,5	1/2,5	1	2	1

RISULTATI ORDINAMENTO GERARCHICO DELLE CLASSI

A	1	Salubrita'	31,19 %
B	2	Fruibilita'	22,10 %
C	3	Sicurezza	21,65 %
D	4	Acessibilita' esterna	10,45 %
F	5	Acessibilita' interna	09,34 %
E	6	Qualita' delle finiture	05,27 %

CLASSE 1 SALUBRITA'

A	Illuminazione ed aerazione naturale
B	Benessere termico in inverno
C	Benessere termico in estate
D	Benessere acustico

MATRICE DI CONFRONTO

CRITERIO DI CONFRONTO : SALUBRITÀ

	A	B	C	D
A	1	2	4	1,5
B	1/2	1	2	1/2
C	1/4	1/2	1	1/4
D	1/1,5	2	4	1

RISULTATI ORDINAMENTO GERARCHICO DELLE SOTTOCLASSI

A	1	Illuminazione ed aerazione naturale	40,26 %
D	2	Benessere acustico	32,80 %
B	3	Benessere termico in inverno	18,09 %
C	4	Benessere termico in estate	08,85 %

CLASSE 1 - SALUBRITA'

SOTTOCLASSE - BENESSERE ACUSTICO

A	Livello di esposizione della zona notte ai rumori esterni
B	Livello di isolamento acustico dei tamponamenti perimetrali esterni
C	Livello di isolamento acustico degli infissi esterni
D	Livello di isolamento acustico tra appartamenti adiacenti
E	Dotazione di persiane ed elementi di oscuramento interno
F	Livello di isolamento acustico dei tramezzi divisori interni
G	Stato delle coperture

MATRICE DI CONFRONTO

CRITERIO DI CONFRONTO :
BENESSERE ACUSTICO

	A	B	C	D	E	F	G
A	1	1,5	3	3,5	4	5	2
B	1/1,5	1	2	3	3,5	4,5	1,5
C	1/3	1/2	1	1,5	3	4	1/1,5
D	1/3,5	1/3	1/1,5	1	2	3	1/2
E	1/4	1/3,5	1/3	1/2	1	1,5	1/3
F	1/5	1/4,5	1/4	1/3	1/1,5	1	1/4,5
G	1/2	1/1,5	1,5	2	3	4,5	1

RISULTATI ORDINAMENTO GERARCHICO DEI PARAMETRI

A	1	Livello di esposizione della zona notte ai rumori esterni	29,68 %
B	2	Livello di isolamento acustico dei tamponamenti perimetrali esterni	22,33 %
G	3	Stato delle coperture	16,74 %
C	4	Livello di isolamento acustico degli infissi esterni	12,87 %
D	5	Livello di isolamento acustico tra appartamenti adiacenti	09,16 %
E	6	Dotazione di persiane ed elementi di oscuramento interno	05,61 %
F	7	Livello di isolamento acustico dei tramezzi divisori interni	03,61 %

CLASSE 1 - SALUBRITA'

SOTTOCLASSE - BENESSERE TERMICO IN INVERNO

A	Dotazione dell'impianto di riscaldamento
B	Stato delle coperture
C	Livello di isolamento termico degli infissi esterni
D	Soleggiamento dei locali
E	Dotazione di persiane ed elementi di oscuramento interno
F	Presenza di umidita' nelle murature
G	Livello di isolamento termico dei tamponamenti perimetrali esterni

MATRICE DI CONFRONTO

CRITERIO DI CONFRONTO :
BENESSERE TERMICO IN INVERNO

	A	B	C	D	E	F	G
A	1	2	3	4	4,5	5	2,5
B	1/2	1	1,5	3	4	4,5	2
C	1/3	1/1,5	1	2	4	4	1/1,5
D	1/4	1/3	1/2	1	2	3	1/2
E	1/4,5	1/4	1/4	1/2	1	1,5	1/3
F	1/5	1/4,5	1/4	1/3	1/1,5	1	1/4,5
G	1/2,5	1/2	1,5	2	3	4,5	1

RISULTATI ORDINAMENTO GERARCHICO DEI PARAMETRI

A	1	Dotazione dell' impianto di riscaldamento	32,59 %
B	2	Stato delle coperture	21,28 %
G	3	Livello di isolamento termico dei tamponamenti perimetrali esterni	15,23 %
C	4	Livello di isolamento termico degli infissi esterni	14,38 %
D	5	Soleggiamento dei locali	08,28 %
E	6	Dotazione di persiane ed elementi di oscuramento interno	05,04 %
F	7	Presenza di umidita' nelle murature	03,20 %

CLASSE 1 - SALUBRITA'

SOTTOCLASSE - BENESSERE TERMICO IN ESTATE

A	**Aerazione naturale e trasversale dei locali**
B	**Dotazione di persiane ed elementi di oscuramento interno**
C	**Livello di isolamento termico degli infissi esterni**
D	**Ridotto soleggiamento dei locali**
E	**Livello di isolamento termico dei tamponamenti perimetrali esterni**

MATRICE DI CONFRONTO

CRITERIO DI CONFRONTO :
BENESSERE TERMICO IN ESTATE

	A	B	C	D	E
A	1	2	3	1/2	1/1,5
B	1/2	1	1,5	1/3	1/2
C	1/3	1/1,5	1	1/4,5	1/3
D	2	3	4,5	1	1,5
E	1,5	2	3	1/1,5	1

RISULTATI ORDINAMENTO GERARCHICO DEI PARAMETRI

D	1	Ridotto soleggiamento dei locali	36,28 %
E	2	Livello di isolamento termico dei tamponamenti perimetrali esterni	24,85 %
A	3	Aerazione naturale e trasversale dei locali	19,98 %
B	4	Dotazione di persiane ed elementi di oscuramento interno	11,43 %
C	5	Livello di isolamento termico degli infissi esterni	7,46 %

CLASSE 1 - SALUBRITA'

SOTTOCLASSE - ILLUMINAZIONE ED AREAZIONE NATURALE

A	**Corretta aerazione dei locali**
B	**Illuminazione e ventilazione naturale dei vani scala condominiali o privati**
C	**Aerazione naturale dei locali seminterrati**
D	**Soleggiamento dei locali**
E	**Corretta illuminazione dei locali**

MATRICE DI CONFRONTO

CRITERIO DI CONFRONTO : ILLUMINAZIONE ED AERAZIONE NATURALE

	A	B	C	D	E
A	1	2	3	1/2,5	1/1,5
B	1/2	1	1,5	1/3	1/2,5
C	1/3	1/1,5	1	1/4,5	1/3
D	2,5	3	4,5	1	1,5
E	1,5	2,5	3	1/1,5	1

RISULTATI ORDINAMENTO GERARCHICO DEI PARAMETRI

D	1	Soleggiamento dei locali	35,09 %
E	2	Corretta illuminazione dei locali	25,24 %
A	3	Corretta aerazione dei locali	24,19 %
B	4	Illuminazione e ventilazione naturale dei vani scala condominiali o privati	10,38 %
C	5	Aerazione naturale dei locali seminterrati	5,10 %

CLASSE 2 - FRUIBILITA'

A	Ottimizzazione della distribuzione e dell'utilizzazione interna
B	Caratteristiche tecniche ed intrinseche dell'appartamento

MATRICE DI CONFRONTO

CRITERIO DI CONFRONTO : FRUIBILITA'

	A	B
A	1	3
B	1/3	1

RISULTATI ORDINAMENTO GERARCHICO DELLE SOTTOCLASSI

A	1	Ottimizzazione della distribuzione e dell'utilizzazione interna	75,00 %
B	2	Caratteristiche tecniche ed intrinseche dell'appartamento	25,00 %

CLASSE 2 - FRUIBILITA'

SOTTOCLASSE - OTTIMIZZAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE E DELLL' UTILIZZAZIONE INTERNA

A	**Dotazione di locali bagno**
B	**Superficie utile camera da letto superiori agli standard minimi**
C	**Minima superficie degli spazi di disimpegno**
D	**Dotazione e attrezzabilita' del locale cucina**
E	**Dotazione di logge e/o terrazze**
F	**Dotazione di ripostigli e cantine**

MATRICE DI CONFRONTO

CRITERIO DI CONFRONTO :
OTTIMIZZAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE E DELL'UTILIZZAZIONE INTERNA

	A	B	C	D	E	F
A	1	1,5	3	3,5	5	4
B	1/1,5	1	2	3	4	3,5
C	1/3	1/2	1	1,5	3	3
D	1/3,5	1/3	1/1,5	1	2	2
E	1/5	1/4	1/3	1/2	1	1
F	1/4	1/3,5	1/3	1/2	1	1

RISULTATI ORDINAMENTO GERARCHICO DEI PARAMETRI

A	1	Dotazione di locali bagno	35,52 %
B	2	Superficie utile camera da letto superiori agli standard minimi	26,40 %
C	3	Minima superficie degli spazi di disimpegno	15,28 %
D	4	Dotazione e attrezzabilita' del locale cucina	10,22 %
F	5	Dotazione di ripostigli e cantine	6,51 %
E	6	Dotazione di logge e/o terrazze	6,07 %

CLASSE 2 - FRUIBILITA'

SOTTOCLASSE - CARATTERISTICHE TECNICHE E INTRINSECHE DELL'APPARTAMENTO

A	Impianti adduzione scarico acque
B	Impianto di riscaldamento
C	Volume scala condominiali o private
D	Altezza interna dei locali
E	Introspezione finestre
F	Tipologia residenziale

MATRICE DI CONFRONTO

CRITERIO DI CONFRONTO :
CARATTERISTICHE TECNICHE E INTRINSECHE DELL'APPARTAMENTO

	A	B	C	D	E	F
A	1	1,5	3	3,5	5	2
B	1/1,5	1	2	3	4,5	1,5
C	1/3	1/2	1	1,5	3	1/1,5
D	1/3,5	1/3	1/1,5	1	2	1/1,5
E	1/5	1/4,5	1/3	1/2	1	1/3
F	1/2	1/1,5	1,5	1,5	3	1

RISULTATI ORDINAMENTO GERARCHICO DEI PARAMETRI

A	1	Impianti adduzione scarico acque	32,79 %
B	2	Impianto di riscaldamento	24,32 %
F	3	Tipologia residenziale	16,12 %
C	4	Volume scala condominiali o private	12,58 %
D	5	Altezza interna dei locali	8,99 %
E	6	Introspezione finestre	5,20 %

CLASSE 3 SICUREZZA

A	Sicurezza interna nell'edificio
B	Facilita' di evacuazione in caso di emergenza
C	Facilita' di accesso ai mezzi di soccorso

MATRICE DI CONFRONTO

CRITERIO DI CONFRONTO : SICUREZZA

	A	B	C
A	1	1,5	3
B	1/1,5	1	2
C	1/3	1/2	1

RISULTATI ORDINAMENTO GERARCHICO DELLE SOTTOCLASSI

A	1	Sicurezza interna nell'edificio	50,00 %
B	2	Facilita' di evacuazione in caso di emergenza	33,33 %
C	3	Facilita' di accesso ai mezzi di soccorso	16,67 %

CLASSE 4 ACCESSIBILITÀ ESTERNA

A	Facilita' di accesso ai parcheggi pubblici
B	Accessibilità all'edificio
C	Facilita' di accesso ai mezzi di trasporto merci in prossimità degli ingressi dei vani scala

MATRICE DI CONFRONTO

CRITERIO DI CONFRONTO : ACCESSIBILITÀ ESTERNA

	1	2	3
1	1	1,5	4,5
2	1/1,5	1	3
3	1/4,5	1/3	1

RISULTATI ORDINAMENTO GERARCHICO DEI PARAMETRI

A	1	Facilita' di accesso ai parcheggi pubblici	52,94 %
B	2	Accessibilità all'edificio	35,30 %
C	3	Facilita' di accesso ai mezzi di trasporto merci in prossimità degli ingressi dei vani scala	11,76 %

CLASSE 5 ACCESSIBILITÀ INTERNA

A	Collegamento tra appartamento e cantina o piano seminterrato
B	Agibilità scala interna
C	Fruibilita' dei vani di disimpegno

MATRICE DI CONFRONTO

CRITERIO DI CONFRONTO : ACCESSIBILITÀ INTERNA

	A	B	C
A	1	2	4
B	1/2	1	2
C	1/4	1/2	1

RISULTATI ORDINAMENTO GERARCHICO DEI PARAMETRI

A	1	Collegamento tra appartamento e cantina o piano seminterrato	57,14 %
B	2	Agibilità scala interna	28,57 %
C	3	Fruibilita' dei vani di accesso	14,29 %

CLASSE 6 QUALITÀ DELLE FINITURE

A	Presenza di elementi decorativi di pregio
B	Pavimentazioni atri di ingresso e vani scala
C	Infissi esterni
D	Gronde e pluviali
E	Pavimenti dei locali

MATRICE DI CONFRONTO

CRITERIO DI CONFRONTO :
QUALITÀ DELLE FINITURE

	A	B	C	D	E
A	1	2	3	5	2,5
B	1/2	1	1,5	4,5	1,5
C	1/3	1/1,5	1	3	1
D	1/5	1/4,5	1/3	1	1/3
E	1/2,5	1/1,5	1	3	1

RISULTATI ORDINAMENTO GERARCHICO DELLE SOTTOCLASSI

A	1	Presenza di elementi decorativi di pregio	36,90 %
B	2	Pavimentazioni atri di ingresso e vani scala	23,60 %
C	3	Infissi esterni	19,55 %
E	4	Pavimenti dei locali	14,38 %
D	5	Gronde e pluviali	5,57 %

A APPARTAMENTO \ EDIFICIO SCHEDA N° 1

CLASSE A.1.1 BENESSERE ACUSTICO

LIVELLO DI ESPOSIZIONE DELLA ZONA NOTTE AI RUMORI ESTERNI

	PUNTEGGIO
REQUISITI	
a) Camere da letto affacciante su strade o parcheggi.	0,00
b) Camere da letto affacciante su percorsi pedonali.	0,33
c) Camere da letto affacciante su corti interne.	0.66
d) Camere da letto affacciante su zone più isolate o su viste panoramiche.	1,00

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

Per ogni camera viene assegnato il punteggio corrispondente al requisito verificato

	PUNTEGGIO
Camera 1 Risulta verificato il requisito a)	0,66
Camera 2 Risulta verificato il requisito a)	0,33
Camera 3 Risulta verificato il requisito a)	0,00
SOMMA PUNTEGGI	1,00

$$\text{PUNTEGGIO TOTALE} = \frac{\text{SOMMA PUNTEGGI}}{\text{NUMERO CAMERE}} = \quad\quad$$

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,2968	

CLASSE A.1.1 BENESSERE ACUSTICO

LIVELLO DI ISOLAMENTO ACUSTICO DEI TAMPONAMENTI PERIMETRALI ESTERNI

REQUISITI - Tipologia del tamponamento	PUNTEGGIO
a) Muri in pietra con intonaco con spessore ≥ 50 cm.	**1,00**
b) Muri in pietra omogeneo in marmo con perdita di intonaco con spessore ≥ 50 cm.	**0,80**
c) Muri in pietra non omogeneo con perdita di intonaco con spessore ≥ 50 cm.	**0,60**
d) Muri in pietra con intonaco con spessore < 50 cm.	**0,40**
e) Muri in pietra omogeneo in marmo con perdita di intonaco con spessore < 50 cm.	**0,20**
f) Muri in pietra non omogeneo con perdita di intonaco con spessore < 50 cm.	**0,00**

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

Per ogni tipologia del tamponamento viene assegnato il punteggio corrispondente al requisito verificato.

	PUNTEGGIO +
Muro di tamponamento 1: Risulta verificato il requisito a)	
Muro di tamponamento 2: Risulta verificato il requisito a)	
Muro di tamponamento 3: Risulta verificato il requisito a)	
Muro di tamponamento 4: Risulta verificato il requisito a)	
SOMMA PUNTEGGI	

$$\text{PUNTEGGIO TOTALE} = \frac{\text{SOMMA PUNTEGGI}}{\text{NUMERO MURI}} = \quad$$

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,2233	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:

- L. Rocco - G Cellai " Guida agli impianti tecnici " Quaderno n 13 ed. PEG Editrice Milano.
- G.K.Koenig - B.Furiozzi - F.Brunetti " Tecnologia delle costruzioni 2 " Firenze 1991, ed Le Monnier.

CLASSE A.1.1 BENESSERE ACUSTICO

LIVELLO DI ISOLAMENTO ACUSTICO DEGLI INFISSI ESTERNI

REQUISITI	PUNTEGGIO		
	TIPO DI VETRATA	ISOLAMENTO ACUSTICO	PUNTEGGIO TOTALE
Infissi n° 1			
Infissi n° 2			
Infissi n° 3			
Infissi n° 4			

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) TIPO DI VETRATA : Ogni infisso esterno se è dotato di:
Vetro doppio vengono assegnati punti **0,60.**
Vetro semplice vengono assegnati punti **0,30.**
Vetro danneggiato vengono assegnati punti **0,00.**

b) ISOLAMENTO ACUSTICO :
Vengono assegnati agli infissi in **Profilo in alluminio** punti **0,40.**
Vengono assegnati agli infissi in **Profilo in legno** punti **0,20.**
Vengono assegnati agli infissi in **Profilo in alluminio e in legno** non più idonei punti **0,00.**

Il punteggio totale viene determinato effettuando una media tra la somma dei punti ottenuti e il numero degli infissi considerati.

PUNTEGGIO TOTALE = $\frac{\text{SOMMA PUNTEGGI}}{\text{NUMERO INFISSI}}$	———	

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1287	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- G.K.Koenig - B.Furiozzi - F.Brunetti " Tecnologia delle costruzioni 2 " Firenze 1991, ed Le Monnier.
- Association Qualitel, " Guide Qualitel " Parigi 1993, ed. Association Qualitel.

CLASSE A.1.1 BENESSERE ACUSTICO

LIVELLO DI ISOLAMENTO ACUSTICO TRA APPARTAMENTI ADIACENTI

	PUNTEGGIO
REQUISITI* - Tipologia del tamponamento	
a) Nessun muro di divisione in comune.	1.00
b) Muri in pietra con intonaco con spessore ≥ 50 cm.	0.66
c) Muri in pietra con intonaco con spessore tra 40 - 50 cm.	0,33
d) Muri in pietra con intonaco con spessore < 40 cm.	0.00

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO
Per ogni tipologia del tamponamento viene assegnato il punteggio corrispondente al requisito verificato.

	PUNTEGGIO +
Muro di tamponamento 1: Risulta verificato il requisito a)	
Muro di tamponamento 2: Risulta verificato il requisito a)	
Muro di tamponamento 3: Risulta verificato il requisito a)	
Muro di tamponamento 4: Risulta verificato il requisito a)	
SOMMA PUNTEGGI	

segu

*Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- L. Rocco - G Cellai " Guida agli impianti tecnici " Quaderno n 13 ed. PEG Editrice Milano.
- G.K.Koenig - B.Furiozzi - F.Brunetti " Tecnologia delle costruzioni 2 " Firenze 1991, ed Le Monnier.

1° CASO : CONTIGUITÀ TRA PARETI	PUNTEGGIO
REQUISITI**	+
a) La camera da letto di un alloggio non ha contiguità con i soggiorni dell'alloggio contiguo. b) La camera da letto di un alloggio non ha contiguità con le canalizzazioni dell'alloggio contiguo. c) La camera da letto di un alloggio non ha contiguità con il vano scala. d) La camera da letto di un alloggio non ha contiguità con la cucina dell'alloggio contiguo.	
CAMERA 1	
CAMERA 2	
PUNTEGGIO TOTALE 2	

2° CASO : CONTIGUITÀ TRA SOLAI	PUNTEGGIO
REQUISITI**	+
a) La camera da letto di un alloggio non ha contiguità con i soggiorni al piano sovrastante di un altro appartamento. b) La camera da letto di un alloggio non ha contiguità con il bagno al piano sovrastante di un altro appartamento. c) La camera da letto di un alloggio non ha contiguità con la cucina al piano sovrastante di un altro appartamento. d) La camera da letto di un alloggio non ha contiguità con locali ad uso condominiali.	
CAMERA 1	
CAMERA 2	
PUNTEGGIO TOTALE 3	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO
Per ogni camera vengono attribuiti punti 0,25 per ogni soluzione adeguata e punti 0,00 per ogni soluzione non adeguata. I punteggi totale 2 e totale 3 vengono determinati effettuando una media tra la somma dei punteggi e il numero di camere considerate.

$$\text{PUNTEGGIO TOTALE} = \left[\text{TOTALE 1} + 2 \; \frac{(\text{TOTALE 2} + \text{TOTALE 3})}{2} \right] / 1$$

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,0916	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- C.Golinelli, S.Calabrese " Valutazione della qualità nell'edilizia residenziale. Strumenti per la ricerca " Milano 1992
- M. De Franchis, M.C.Torricelli " Dispense del corso di Metodi e Tecniche della Normazione Edilizia - Documenti per la esercitazione del controllo della qualità del progetto " A.A. 1988/89.

CLASSE A.1.1 BENESSERE ACUSTICO

LIVELLO DI ISOLAMENTO ACUSTICO DEI TRAMEZZI DIVISORI INTERNI

	PUNTEGGIO
REQUISITI - Tipologia del tamponamento	+
a) Muri in pietra con intonaco con spessore 40 cm	1,00
b) Muratura ordinaria di pietrame con intonaco 30 cm	0,75
c) Muri in pietra con intonaco con spessore 20 cm	0,50
d) Muratura in mattoni forati di spessore 14 cm	0,25
c) Muratura in mattoni forati di spessore 10 cm	0,00
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

Per ogni tipologia del muro divisorio viene assegnato il punteggio corrispondente al requisito verificato.

	PUNTEGGIO +
Muro divisorio 1: Risulta verificato il requisito a)	
Muro divisorio 2: Risulta verificato il requisito a)	
Muro divisorio 3: Risulta verificato il requisito a)	
Muro divisorio 4: Risulta verificato il requisito a)	
SOMMA PUNTEGGI	

$$\text{PUNTEGGIO TOTALE} = \frac{\text{SOMMA PUNTEGGI}}{\text{NUMERO MURI}} = \quad$$

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,0361	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:

- L. Rocco - G Cellai " Guida agli impianti tecnici " Quaderno n 13 ed. PEG Editrice Milano.
- G.K.Koenig - B.Furiozzi - F.Brunetti " Tecnologia delle costruzioni 2 " Firenze 1991, ed Le Monnier.

CLASSE A.1.1 BENESSERE ACUSTICO

DOTAZIONE DI PERSIANE ED ELEMENTI DI OSCURAMENTO INTERNO

	PUNTEGGIO
REQUISITI	+
a) FINESTRA 1	
b) FINESTRA 2	
c) FINESTRA 3	
d) FINESTRA 4	
SOMMA PUNTEGGI	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

A) Presenza di persiane ed elementi di oscuramento interno. Vengono assegnati punti **1,00.**
B) Presenza di persiane ed assenza di elementi di oscuramento interno. Vengono assegnati punti **0,66.**
C) Assenza di persiane, ma presenza di elementi di oscuramento interno. Vengono assegnati punti **0,33**
D) Assenza di persiane ed assenza di elementi di oscuramento interno. Vengono assegnati punti **0,00**

PUNTEGGIO TOTALE = $\frac{\text{SOMMA PUNTEGGI}}{\text{NUMERO FINESTRE}}$	———	

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,0561	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- G.K.Koenig - B.Furiozzi - F.Brunetti " Tecnologia delle costruzioni 2 " Firenze 1991, ed Le Monnier.

CLASSE A.1.1 BENESSERE ACUSTICO

STATO DELLE COPERTURE

REQUISITI	PUNTEGGIO
a) Infiltrazioni d'acqua dalle coperture.	
a) Isolamento termico non idoneo.	
b) Sconnessione o rottura dei manti di coperture.	
c) Nuova copertura.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

A) Vengono assegnati punti **0,00** alla verifica del requisito
B) Vengono assegnati punti **0,33** alla verifica del requisito.
C) Vengono assegnati punti **0,66** alla verifica del requisito.
D) Vengono assegnati punti **1,00**alla verifica del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1674	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- L. Rocco - G Cellai " Guida agli impianti tecnici " Quaderno n 13 ed. PEG Editrice Milano.
- G.K.Koenig - B.Furiozzi - F.Brunetti " Tecnologia delle costruzioni 2 " Firenze 1991, ed Le Monnier.

CLASSE A.1.2 BENESSERE TERMICO IN INVERNO

LIVELLO DI ISOLAMENTO TERMICO DEI TAMPONAMENTI PERIMETRALI ESTERNI

Viene riportato il punteggio ottenuto nella scheda n° 2

PUNTEGGIO TOTALE

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1523	

CLASSE A.1.2 BENESSERE TERMICO IN INVERNO

LIVELLO DI ISOLAMENTO TERMICO DEGLI INFISSI ESTERNI

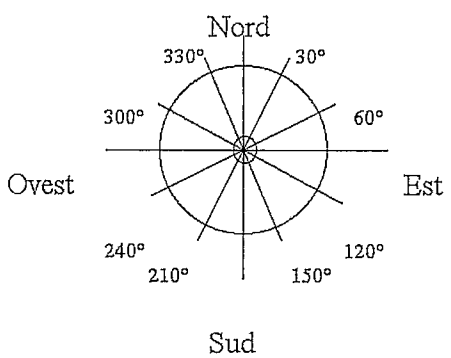
Viene riportato il punteggio ottenuto nella scheda n° 3

PUNTEGGIO TOTALE

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1438	

CLASSE A.1.2 BENESSERE TERMICO IN INVERNO

SOLEGGIAMENTO DEI LOCALI

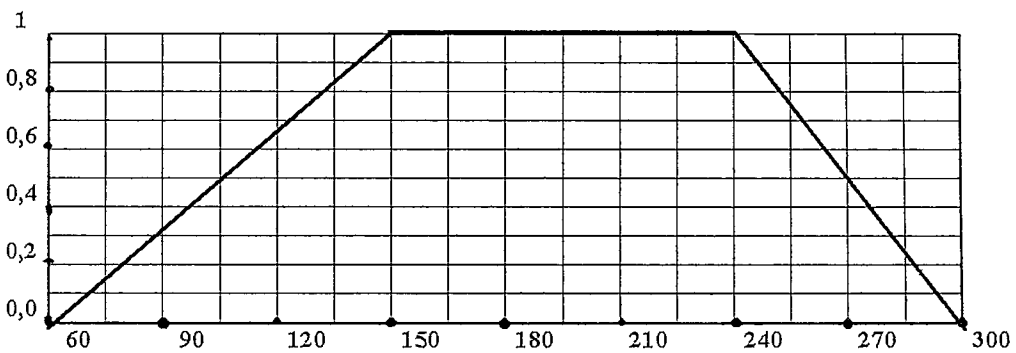
	PUNTEGGIO
REQUISITI*	+
Si misura l'orientamento della perpendicolare alla superficie delle finestre per ogni finestra, logge o terrazze facenti parte dell'appartamento.  	
Finestra n ° 1 - Orientamento Gradi	
Finestra n ° 2 - Orientamento Gradi	
Finestra n ° 3 - Orientamento Gradi	
Finestra n ° 4 - Orientamento Gradi	
PUNTEGGIO TOTALE	

segu

*Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- C.Golinelli, S.Calabrese " Valutazione della qualità nell'edilizia residenziale. Strumenti per la ricerca " Milano 1992

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO**

Per ogni finestra vengono attribuiti il punteggio secondo il grafico di seguito riportato.



ORIENTAMENTO GRADI

Per l'orientamento tra 0° e 60° e tra 300° e 360° vengono assegnati punti 0.
Il punteggio totale viene determinato effettuando una media tra la somma dei punteggi e il numero di finestre, logge o terrazze considerate.

PUNTEGGIO TOTALE =	SOMMA PUNTEGGI / NUMERO FINESTRE	———	

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,0828	

**Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- C.Golinelli, S.Calabrese " Valutazione della qualità nell'edilizia residenziale. Strumenti per la ricerca " Milano 1992.
- A.Stocchetti " Spazio per la vita degli uomini. Architettura e parametri " Firenze 1985 ed. Alinea.
- Tesi di laurea eseguita da S. Cantini discussa con il Prof. M. Preti.

CLASSE A.1.2 BENESSERE TERMICO IN INVERNO

DOTAZIONE DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

	PUNTEGGIO
REQUISITI	+
a) Assenza dell'impianto di riscaldamento.	
b) Presenza di sistemi di riscaldamento a carbone.	
c) Presenza di sistemi di riscaldamento a legna.	
d) Presenza di sistemi di riscaldamento centralizzato a gas.	
e) Presenza di sistemi di riscaldamento autonomo a gas.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

Vengono assegnati punti **0,00** al requisito verificato al punto **A**
Vengono assegnati punti **0,25** al requisito verificato al punto **B**
Vengono assegnati punti **0,50** al requisito verificato al punto **C**
Vengono assegnati punti **0,75** al requisito verificato al punto **D**
Vengono assegnati punti **1,00** al requisito verificato al punto **D**

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,3259	

CLASSE A.1.2 BENESSERE TERMICO IN INVERNO

DOTAZIONE DI PERSIANE ED ELEMENTI DI OSCURAMENTO INTERNO

Viene riportato il punteggio ottenuto nella scheda n° 6

PUNTEGGIO TOTALE

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,0504	

CLASSE A.1.2 | BENESSERE TERMICO IN INVERNO

STATO DELLE COPERTURE

Viene riportato il punteggio ottenuto nella scheda n° 7

PUNTEGGIO TOTALE

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,2128	

CLASSE A.1.2 BENESSERE TERMICO IN INVERNO

PRESENZA DI UMIDITA' NELLE STRUTTURE MURARIE

	PUNTEGGIO
REQUISITI	
a) Presenza di umidità nelle murature.	
b) Assenza di umidità nelle murature.	
PUNTEGGIO TOTALE	

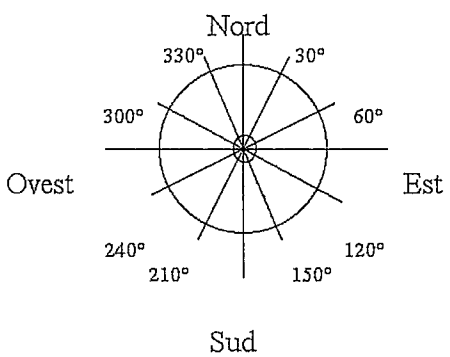
CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

A) Vengono assegnati punti **0,00** alla verifica del requisito
B) Vengono assegnati punti **1,00** alla verifica del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,0320	

CLASSE A.1.3 BENESSERE TERMICO IN ESTATE

RIDOTTO SOLEGGIAMENTO DEI LOCALI

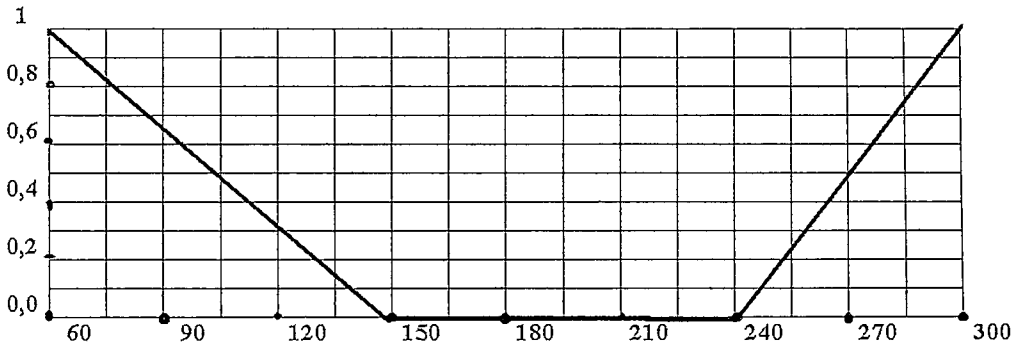
	PUNTEGGIO
REQUISITI*	+
Si misura l'orientamento della perpendicolare alla superficie delle finestre per ogni finestra, logge o terrazze facenti parte dell'appartamento.  	
Finestra n ° 1 - Orientamento Gradi	
Finestra n ° 2 - Orientamento Gradi	
Finestra n ° 3 - Orientamento Gradi	
Finestra n ° 4 - Orientamento Gradi	
PUNTEGGIO TOTALE	

segu

*Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- C.Golinelli, S.Calabrese " Valutazione della qualità nell'edilizia residenziale. Strumenti per la ricerca " Milano 1992

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO**

Per ogni finestra vengono attribuiti il punteggio secondo il grafico di seguito riportato.



ORIENTAMENTO GRADI

Per l'orientamento tra 0° e 60° e tra 300° e 360° vengono assegnati punti 1.
Il punteggio totale viene determinato effettuando una media tra la somma dei punteggi e il numero di finestre, logge o terrazze considerate.

PUNTEGGIO TOTALE = $\frac{\text{SOMMA PUNTEGGI}}{\text{NUMERO FINESTRE}}$	———	

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,3628	

**Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- C.Golinelli, S.Calabrese " Valutazione della qualità nell'edilizia residenziale. Strumenti per la ricerca " Milano 1992.
- A.Stocchetti " Spazio per la vita degli uomini. Architettura e parametri " Firenze 1985 ed. Alinea.
- Tesi di laurea eseguita da S. Cantini discussa con il Prof. M. Preti.

CLASSE A.1.3 BENESSERE TERMICO IN ESTATE

AERAZIONE NATURALE E TRASVERSALE DEI LOCALI

REQUISITI	PUNTEGGIO +
a) L'appartamento ha finestre su almeno due lati opposti, oppure su almeno due lati contigui.	
b) La cucina è in un apposito locale dotato di finestre.	
c) La cucina è un angolo cottura integrato al soggiorno.	
d) Il bagno è dotato di finestra.	
e) Il bagno è sprovvisto di finestra.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

Vengono assegnati punti **0,60** al requisito verificato al punto **A**
Vengono assegnati punti **0,30** al requisito verificato al punto **B**
Vengono assegnati punti **0,20** al requisito verificato al punto **C**
Vengono assegnati punti **0,10** al requisito verificato al punto **D**
Vengono assegnati punti **0,00** al requisito verificato al punto **E**

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1999	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- AA.VV."Manuale di progettazione edilizia,Fondamenti, strumenti e norme" Vol.me 3°ed. Hoepli, Milano,1994

CLASSE A.1.3 BENESSERE TERMICO IN ESTATE

LIVELLO DI ISOLAMENTO TERMICO DEI TAMPONAMENTI PERIMETRALI ESTERNI

Viene riportato il punteggio ottenuto nella scheda n°. 2

PUNTEGGIO TOTALE

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,2485	

CLASSE A.1.3 BENESSERE TERMICO IN ESTATE

LIVELLO DI ISOLAMENTO TERMICO DEGLI INFISSI ESTERNI

Viene riportato il punteggio ottenuto nella scheda n° 3

PUNTEGGIO TOTALE

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,0746	

CLASSE A.1.3 BENESSERE TERMICO IN ESTATE

DOTAZIONE DI PERSIANE ED ELEMENTI DI OSCURAMENTO INTERNO

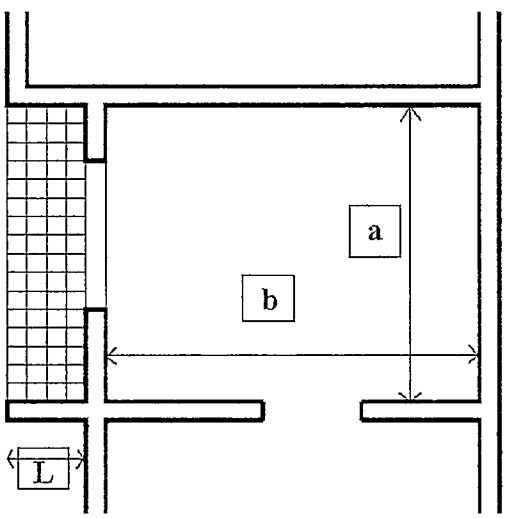
Viene riportato il punteggio ottenuto nella scheda n° 6

PUNTEGGIO TOTALE

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1143	

CLASSE A.1.4 ILLUMINAZIONE ED AREAZIONE NATURALE

CORRETTA ILLUMINAZIONE DEI LOCALI

REQUISITI**	PUNTEGGIO		
a) Rapporto Illuminante : - Sup. Vetrata*** / Sup. Locale - (SV/ SL) variabile, in funzione della forma del locale e della profondità della eventuale loggia.  			
b) Altezza del davanzale interno massimo cm. 100 e l'altezza della finestra minimo cm. 130.	**a**	**b**	**Tot.**
Cucina mq. Finestra mq.			
Soggiorno mq. Finestra mq.			
Camera 1 mq. Finestra mq.			
Camera 2 mq. Finestra mq.			
PUNTEGGIO TOTALE			

segu

* Sono esclusi dalla valutazione i locali accessori.
**Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- Tesi di laurea eseguita da S. Cantini discussa con il Prof. M. Preti.
L'EDILIZIA RESIDENZIALE.
*** Nel caso di porte finestre, l'altezza viene ridotta di 50 cm, corrispondente alla parte bassa dell'infisso che generalmente non è vetrata.

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Vengono attribuiti punti **0,70** ad ogni finestra se sono rispettate le condizioni riportate in tabella e punti **0,00** se non vengono verificate:

	0 < L ≤ 120	**120 < L < 180**
a / b ≥ 2/3	SV / SL > 0,12	SV / SL > 0,14
1/2 ≤ a / b ≤ 2/3	SV / SL > 0,14	SV / SL > 0,16

b) Vengono assegnati punti **0,30** ad ogni finestra se sono verificate entrambi i requisiti e punti **0,00** se uno o entrambi i requisiti non vengono verificati.

Il punteggio totale della scheda, viene determinato effettuando una media tra la somma dei punteggi ottenuti dai locali e il numero dei locali considerati.

$$\text{PUNTEGGIO TOTALE} = \frac{\text{SOMMA PUNTEGGI}}{\text{NUMERO LOCALI}} = \_\_\_\_\_$$

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,2524	

CLASSE A.1.4 ILLUMINAZIONE ED AREAZIONE NATURALE

CORRETTA AERAZIONE DEI LOCALI

REQUISITI	PUNTEGGIO +
a) L'appartamento ha finestre su almeno due lati opposti, oppure su almeno due lati contigui.	
b) La cucina è in un apposito locale dotato di finestre.	
c) La cucina è un angolo cottura integrato al soggiorno.	
d) Il bagno è dotato di finestra.	
e) Il bagno è sprovvisto di finestra.	
f) La Superficie finestrato dei locali abitabili è uguale o superiore a 1/8 della superficie del locale stesso.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Vengono assegnati punti **0,60** al requisito verificato al punto **A**
b) Vengono assegnati punti **0,30** al requisito verificato al punto **B**
c) Vengono assegnati punti **0,20** al requisito verificato al punto **C**
d) Vengono assegnati punti **0,10** al requisito verificato al punto **D**
e) Vengono assegnati punti **0,00** al requisito verificato al punto **E**
f) Vengono detratti punti **0,10** per ogni finestra non rispondente al requisito per un massimo di punti **0,50** in meno al punto **F**.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,2419	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- AA.VV."Manuale di progettazione edilizia,Fondamenti, strumenti e norme" Vol.me 3°ed. Hoepli, Milano,1994

CLASSE A.1.4 ILLUMINAZIONE ED AREAZIONE NATURALE

AERAZIONE NATURALE DEI LOCALI SEMINTERRATI

REQUISITI	PUNTEGGIO +
a) I locali seminterrati sono dotati di finestre o griglie di aerazione poste lungo le pareti perimetrali per uno sviluppo ≥ al 50 % dello sviluppo complessivo delle pareti perimetrali*.	
b) I locali seminterrati sono dotati di finestre o griglie di aerazione poste lungo le pareti perimetrali per uno sviluppo < al 50 % dello sviluppo complessivo delle pareti perimetrali*.	
c) I locali seminterrati non sono dotati di finestre o griglie di aerazione che garantiscono il ricambio naturale d'aria.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Vengono assegnati punti **1,00** al requisito verificato al punto **A**
b) Vengono assegnati punti **0,50** al requisito verificato al punto **B**
c) Vengono assegnati punti **0,00** al requisito verificato al punto **C**

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,0510	

* Viene escluso lo sviluppo delle pareti perimetrali occupato da elementi strutturali.

CLASSE A.1.4 ILLUMINAZIONE ED AREAZIONE NATURALE

SOLEGGIAMENTO DEI LOCALI

Viene riportato il punteggio ottenuto nella scheda n° 8

PUNTEGGIO TOTALE

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,3509	

CLASSE A.1.4 ILLUMINAZIONE ED AREAZIONE NATURALE

ILLUMINAZIONE E VENTILAZIONE NATURALE DEI VANI SCALA CONDOMINIALI O PRIVATI

REQUISITI	PUNTEGGIO +
a) Il vano scala ha finestre su due lati opposti, oppure su due lati contigui.	
b) Il vano scala ha finestre su un unico lato.	
c) Il vano scala non è dotato di finestre.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Vengono assegnati punti **1,00** al requisito verificato al punto **A**
b) Vengono assegnati punti **0,50** al requisito verificato al punto **B**
c) Vengono assegnati punti **0,00** al requisito verificato al punto **C**

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1038	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- AA.VV."Manuale di progettazione edilizia,Fondamenti, strumenti e norme" Vol.me 3°ed. Hoepli, Milano,1994
- Tali criteri sono stati determinati attraverso l'applicazione delle disposizioni previste dalla legge 5/8/1978 n. 457 NORME PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE.

CLASSE 2 OTTIMIZZAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE E DELL'UTILIZZAZIONE INTERNA

SUPERFICIE UTILE CAMERA DA LETTO SUPERIORI AGLI STANDARDS MINIMI

REQUISITI	PUNTEGGIO +
a) Camera a due letti ≥ a 14 mq. b) Camera ad un letto ≥ a 9 mq.	
Camera a due letti mq	
Camera a un letti mq	
SOMMA PUNTEGGIO	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

Vengono assegnati punti 0,00 se non si riscontra lo standard minimo delle attuali normative vigenti.
Vengono assegnati punti 0,50 se si riscontra lo standard minimo delle attuali normative vigenti.
Vengono assegnati punti 0,25 in più per ogni mq eccedente lo standard minimo delle attuali normative vigenti, fino al raggiungimento di un massimo di punti 1.
Il punteggio totale viene attribuito effettuando una media tra la somma dei punteggi e il numero di camere considerato.

PUNTEGGIO TOTALE = $\frac{\text{SOMMA PUNTEGGI}}{\text{NUMERO CAMERE}}$	———	

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,2640	

- AA.VV."Manuale di progettazione edilizia,Fondamenti, strumenti e norme" Vol.me 3°ed. Hoepli, Milano,1994

CLASSE 2 OTTIMIZZAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE E DELL'UTILIZZAZIONE INTERNA

DOTAZIONE DI LOCALI SERVIZI IGENICI

	PUNTEGGIO
REQUISITI - 1° Dotazione del locale bagno.	+
a) Appartamento non dotato di locale destinato ai servizi igenici.	
b) Appartamento dotato di locale destinato ai servizi igenici, ma ritenuto non idoneo.	
c) Appartamento dotato di locale destinato ai servizi igenici.	
d) Appartamento dotato di più locali destinato ai servizi igenici.	
PUNTEGGIO TOTALE 1	

	PUNTEGGIO
REQUISITI - 2° Caratteristiche del locale bagno.	+
a) Locale destinato ai servizi igenici con aeroilluminazione naturale.	
b) Locale destinato ai servizi igenici con aeroilluminazione artificiale.	
c) Locale destinato ai servizi igenici con possibilità di inserimento elemento vasca.	
d) Locale destinato ai servizi igenici con possibilità di inserire elemento doccia.	
PUNTEGGIO TOTALE 2	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

REQUISITO - 1° :

Vengono assegnati punti **0,00** al requisito verificato al punto **A**
Vengono assegnati punti **0,33** al requisito verificato al punto **B**
Vengono assegnati punti **0,66** al requisito verificato al punto **C**
Vengono assegnati punti **1,00** al requisito verificato al punto **D**

REQUISITO - 2° :

Vengono assegnati punti **0,50** al requisito verificato al punto **A**
Vengono assegnati punti **0,20** al requisito verificato al punto **B**
Vengono assegnati punti **0,50** al requisito verificato al punto **C**
Vengono assegnati punti **0,20** al requisito verificato al punto **D**

Il punteggio totale 2 viene determinato effettuando una media tra la somma dei punteggi e il numero dei locali destinato ai servizi igenici **presenti nell'appartamento.**

$$\text{PUNTEGGIO TOTALE} = \left[\text{TOTALE 1} + 2 \frac{(\text{TOTALE 2})}{\text{numero dei servizi igenici}} \right] / 1$$

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,3552	

CLASSE 2 OTTIMIZZAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE E DELL'UTILIZZAZIONE INTERNA

DOTAZIONE E ATTREZZABILITA' DEL LOCALE CUCINA

	PUNTEGGIO
REQUISITI - 1° Soluzione cucina	+
a) Cucina aerata non separabile dalla zona soggiorno.	
b) Cucina aerata separabile dalla zona soggiorno.	
c) Cucina aerata divisa dalla zona soggiorno.	
PUNTEGGIO TOTALE 1	

	PUNTEGGIO
REQUISITI* - 2 ° Sviluppo parete attrezzabile:	+
a) alloggio Sup. mq. ≤ 45 →→→ cm. 300 b) alloggio Sup. mq. > 45 e ≤ 65 →→→ cm. 360 c) alloggio Sup. mq. > 65 e ≤ 85 →→→ cm. 420 d) alloggio Sup. mq. > 85 e ≤ 95 →→→ cm. 480 e) alloggio Sup. mq. > 95 →→→ cm. 540	
Sviluppo parete arredabile : cm	
PUNTEGGIO TOTALE 2	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

REQUISITO - 1° :

Vengono assegnati punti **0,00** al requisito verificato al punto **A.**
Vengono assegnati punti **0,50** al requisito verificato al punto **B.**
Vengono assegnati punti **1,00** al requisito verificato al punto **C.**

REQUISITO - 2° :

Vengono assegnati punti **0,50** per il rispetto dello standard con l'aggiunta di punti ± **0,25** per ogni 60 cm di maggiore o minore fronte arredabile fino al raggiungimento massimo di punti **1,00** o di un minimo di punti **0,00.**

Il punteggio totale viene determinato effettuando una media tra il punteggio totale 1 e il punteggio totale 2.

$$\text{PUNTEGGIO TOTALE} = \frac{\text{Punt. Tot. 1} + \text{Punt. Tot. 2}}{2}$$

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1022	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- C.Golinelli, S.Calabrese " Valutazione della qualità nell'edilizia residenziale. Strumenti per la ricerca " Milano 1992.

CLASSE 2 OTTIMIZZAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE E DELL'UTILIZZAZIONE INTERNA

MINIMA SUPERFICIE DEGLI SPAZI DI DISIMPEGNO

REQUISITI	PUNTEGGIO +
a) La superficie degli spazi di disimpegno e dei percorsi interni deve risultare non superiore al 15 % * della superficie utile dell'appartamento. b) I percorsi devono essere privi di interferenze. c) Deve essere resa possibile una utilizzazione indipendente dei singoli spazi.	
Superficie conforme al punto a)	
Superficie non conforme al punto a)	
Percorsi conforme al punto b)	
Percorsi non conforme al punto b)	
Percorsi conforme al punto c)	
Percorsi non conforme al punto c)	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Vengono assegnati punti **0,50** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.
b) Vengono assegnati punti **0,25** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.
c) Vengono assegnati punti **0,25** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1528	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
La percentuale massima desunta dall'applicazione delle disposizioni previste dalla legge 5/8/1978 n. 457 NORME PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE , risulta pari al 10 % al netto di eventuali arredi.
Essendo non calcolabile la superficie occupata o occupabile degli arredi, si ritiene che tale valore percentuale posso essere considerata convenzionalmente pari al 15 %.

CLASSE 2 OTTIMIZZAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE E DELL'UTILIZZAZIONE INTERNA

DOTAZIONE DI RIPOSTIGLI E CANTINE

REQUISITI	PUNTEGGIO +
a) Dotazione di ripostigli all'interno dell'appartamento.	
b) Possibilità di sfruttare il sotto vano scala interno per creare un piccolo ripostiglio.	
c) Assenza di ripostigli.	
d) Dotazione di cantine esterne all'appartamento e collegate internamente con apposito vano scala.	
e) Dotazione di cantine esterne all'appartamento e non collegate internamente con apposito vano scala.	
f) Assenza di cantine.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Vengono assegnati punti **0,40** alla presenza del requisito.
b) Vengono assegnati punti **0,20** alla presenza del requisito.
c) Vengono assegnati punti **0,00** alla presenza del requisito.
d) Vengono assegnati punti **0,60** alla presenza del requisito.
e) Vengono assegnati punti **0,30** alla presenza del requisito.
f) Vengono assegnati punti **0,00** alla presenza del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,0651	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- Tali criteri sono stati determinati attraverso l'applicazione delle disposizioni previste dalla legge 5/8/1978 n. 457 NORME PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE.

CLASSE 2 OTTIMIZZAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE E DELL'UTILIZZAZIONE INTERNA

DOTAZIONE DI LOGGE E/O TERRAZZE

REQUISITI	PUNTEGGIO +
a) L'appartamento non è dotato di logge e/o terrazze.	
b) L'appartamento è dotato di logge e/o terrazze.	
c) L'accesso alla loggia e/o terrazza avviene dal soggiorno e/o dalla cucina.	
d) La superficie totale delle logge e/o terrazze è superiore all' 6 % della superficie utile dell'appartamento.	
e) La superficie totale delle logge e/o terrazze è inferiore all' 6 % della superficie utile dell'appartamento.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Vengono assegnati punti **0,00** alla presenza del requisito.
b) Vengono assegnati punti **0,50** alla presenza del requisito.
c) Vengono assegnati punti **0,10** alla presenza del requisito.
d) Vengono assegnati punti **0,40** alla presenza del requisito.
e) Vengono assegnati punti **0,20** alla presenza del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,0607	

CLASSE 3

CARATTERISTICHE TECNICHE E INTRINSECHE DELL'APPARTAMENTO.

ALTEZZA INTERNA DEI LOCALI.

REQUISITI	PUNTEGGIO +
a) L'altezza interna dei locali è ≥ 2,40 m. per i vani accessori.	
b) L'altezza interna dei locali è ≥ 2,70 m. per gli ambienti abitabili.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Vengono assegnati punti **0,50** alla presenza del requisito e punti **0,10** in più per ogni 10 **cm.** eccedente il requisito, fino al raggiungimento di un massimo di punti **1,00.**
b) Vengono assegnati punti **0,50** alla presenza del requisito e punti **0,10** in più per ogni 10 **cm.** eccedente il requisito, fino al raggiungimento di un massimo di punti **1,00.**

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,0899	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- Tali criteri sono stati determinati attraverso l'applicazione delle disposizioni previste dalla legge 5/8/1978 n. 457 NORME PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE.

CLASSE 3

CARATTERISTICHE TECNICHE E INTRINSECHE DELL'APPARTAMENTO.

INTROSPEZIONE FINESTRE

REQUISITI	PUNTEGGIO +
a) Finestra o porta finestra posta frontalmente a una distanza tra i 2 - 4 metri dai fronti finestrati di altri appartamenti. b) Finestra o porta finestra posta frontalmente a una distanza tra i 4 - 6 metri dai fronti finestrati di altri appartamenti. c) Finestra o porta finestra non ha nessuna introspezione dai fronti finestrati di altri appartamenti.	
Finestra Camera	
Finestra Soggiorno/Cucina	
Finestra Bagno	
SOMMA PUNTEGGI	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

	a	b	c
Finestra Camera	0,00	0,50	1,00
Finestra Sogg./Cuc.	0,10	0,60	1,00
Finestra Bagno	0,20	0,70	1,00

Il punteggio totale viene determinato effettuando una media tra la somma dei punteggi e il numero delle finestre considerate.

$$\text{PUNTEGGIO TOTALE} = \frac{\text{SOMMA PUNTEGGI}}{\text{NUMERO FINESTRE}} = \_\_\_\_$$

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,0520	

CLASSE 3

CARATTERISTICHE TECNICHE E INTRINSECHE DELL'APPARTAMENTO.

TIPOLOGIA RESIDENZIALE

	PUNTEGGIO
REQUISITI	+
a) Edificio Monofamiliare	
b) Edificio Plurifamiliare	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Vengono assegnati punti **0,80** alla presenza del requisito e in più punti **0,20** se si ha la presenza di giardino privato o punti **0,10** se si ha la presenza di cortili interni o tetti piani terrazzati.
b) Vengono assegnati punti **0,60** alla presenza del requisito e in più punti **0,10** se si ha la presenza di cortili interni o tetti piani terrazzati.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1612	

CLASSE 3

CARATTERISTICHE TECNICHE E INTRINSECHE DELL'APPARTAMENTO.

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

Viene riportato il punteggio ottenuto nella scheda n° 11

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,2432	

CLASSE 3

CARATTERISTICHE TECNICHE E INTRINSECHE DELL'APPARTAMENTO.

IMPIANTI ADUZIONE SCARICO ACQUE

	PUNTEGGIO
REQUISITI	+
a) Assenza di colonne di scarico (wc).	
b) Necessità di inserimento di asola tecnica per allestimento di un o più locali bagno.	
c) Impianti tecnologici già esistenti.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Vengono assegnati punti **0,00** alla presenza del requisito.
b) Vengono assegnati punti **0,50** alla presenza del requisito e in più punti **0,10** se si ha la facilità di inserire tali elementi sfruttando il volume di vecchi corpi scala interni all'appartamento o punti **0,20** se essa viene adoperata per più locali (bagno e/o cucina).
c) Vengono assegnati punti **1,00** alla presenza del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,3279	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- G. Utica " Progetto di conservazione e impianti tecnologici " in Recuperare n. 1 del 1992

CLASSE 3

CARATTERISTICHE TECNICHE E INTRINSECHE DELL'APPARTAMENTO.

VOLUME SCALA CONDOMINIALI O PRIVATE

	PUNTEGGIO
REQUISITI	+
a) Ottima collocazione e progettazione di tale volume scala.	
b) Mal progettazione di tale volume scala, rispetto alle dimensioni proprie e del rapporto altezza / pedata.	
c) Mal collocazione di tale volume scala, rispetto alla distribuzione interna dell'appartamento e al collegamento dei piani.	
d) Necessità di spostamento di tale volume scala.	
e) Necessità di inserire nuovi volume scala.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Vengono assegnati punti **1,00** alla presenza del requisito.
b) Vengono assegnati punti **0,75** alla presenza del requisito.
c) Vengono assegnati punti **0,50** alla presenza del requisito.
d) Vengono assegnati punti **0,25** alla presenza del requisito.
e) Vengono assegnati punti **0,00** alla presenza del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1258	

- AA.VV."Manuale di progettazione edilizia,Fondamenti, strumenti e norme" Vol.me 3°ed. Hoepli, Milano,1994

CLASSE 3

SICUREZZA

FACILITA' DI ACCESSO AI MEZZI DI SOCCORSO

REQUISITI	PUNTEGGIO
a) L'ingresso dell'edificio è direttamente accessibile alle autoambulanze, ai vigili del fuoco, ecc.	
b) La distanza tra il punto in cui è consentito l'accesso ai mezzi di soccorso e l'ingresso dell'edificio non supera i 5 metri.	
c) La distanza tra il punto in cui è consentito l'accesso ai mezzi di soccorso e l'ingresso dell'edificio supera i 5 metri.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

A) Vengono assegnati punti **1,00** alla verifica del requisito
B) Vengono assegnati punti **0,50** alla verifica del requisito.
C) Vengono assegnati punti **0,00** alla verifica del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1667	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- Tali criteri sono stati determinati attraverso l'applicazione delle disposizioni previste dalla legge 5/8/1978 n. 457 NORME PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE.
- AA.VV."Manuale di progettazione edilizia,Fondamenti, strumenti e norme" Vol.me 3°ed. Hoepli, Milano,1994

CLASSE 3 SICUREZZA

SICUREZZA INTERNA NELL'EDIFICIO

REQUISITI	PUNTEGGIO
a) L'alzata gradino max. 18 cm, con 2a + p = 62 ÷ 64	
b) Il rampa deve avere larghezza minima 100 - 120 cm	
c) I davanzali delle finestre hanno un'altezza non inferiore a 0,95 m.	
d) I gradini iniziali e finali non si sovrappongono agli spazi di circolazione ai piani.	
e) Assenza di scalini di forma trapezia nei ripiani intermedi.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Vengono assegnati punti **0,40** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.
b) Vengono assegnati punti **0,20** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.
c) Vengono assegnati punti **0,20** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.
d) Vengono assegnati punti **0,10** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.
e) Vengono assegnati punti **0,10** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,50	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- AA.VV."Manuale di progettazione edilizia,Fondamenti, strumenti e norme" Vol.me 3°ed. Hoepli, Milano,1994
- Tali criteri sono stati determinati attraverso l'applicazione delle disposizioni previste dalla legge 5/8/1978 n. 457 NORME PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE.

CLASSE 3 SICUREZZA

FACILITA' DI EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA

REQUISITI	PUNTEGGIO
a) La distanza tra l'uscita dell'edificio e spazi aperti o parcheggio pubblico più vicino risulta inferiore ai 50 m.	
b) La distanza tra l'uscita dell'edificio e spazi aperti o parcheggio pubblico più vicino risulta superiore ai 50 m.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

A) Vengono assegnati punti **1,00** alla verifica del requisito
B) Vengono assegnati punti **0,00** alla verifica del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,3333	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- AA.VV."Manuale di progettazione edilizia,Fondamenti, strumenti e norme" Vol.me 3°ed. Hoepli, Milano,1994
- Tali criteri sono stati determinati attraverso l'applicazione delle disposizioni previste dalla legge 5/8/1978 n. 457 NORME PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE.

CLASSE 4

ACCESSIBILITÀ ESTERNA

FACILITA' DI ACCESSO AI PARCHEGGI PUBBLICI

	PUNTEGGIO
REQUISITI La distanza tra l'accesso al vano scala ed il punto medio del parcheggio pubblico più vicino risulta :	
a) Uguale o inferiore a 50 m.	
b) Compresa tra 50 e 100 m.	
c) Compresa tra 100 e 150 m.	
d) Superiore a 150 m.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

Vengono assegnati punti **1,00** al requisito verificato al punto **A**
Vengono assegnati punti **0,75** al requisito verificato al punto **B**
Vengono assegnati punti **0,50** al requisito verificato al punto **C**
Vengono assegnati punti **0,00** al requisito verificato al punto **D**

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,5294	

CLASSE 4

ACCESSIBILITÀ ESTERNA

ACCESSIBILITÀ ALL'EDIFICIO

REQUISITI	PUNTEGGIO
a) Attraverso percorsi pedonali con larghezza ≥ di m. 1,20.	
b) Attraverso percorsi pedonali caratterizzati da assenza di dislivelli.	
c) Attraverso percorsi pedonali caratterizzati da presenza di dislivelli, la cui pendenza delle rampe non supera l'8%.	
d) Attraverso percorsi pedonali caratterizzati da presenza di dislivelli, la cui pendenza delle rampe supera l'8%.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

A) Vengono assegnati punti **0,50** alla verifica del requisito e punti **0,00** alla mancata verifica.
B) Vengono assegnati punti **0,50** alla verifica del requisito.
C) Vengono assegnati punti **0,25** alla verifica del requisito.
D) Vengono assegnati punti **0,00** alla verifica del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,3530	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- AA.VV."Manuale di progettazione edilizia,Fondamenti, strumenti e norme" Vol.me 3°ed. Hoepli, Milano,1994

CLASSE 4

ACCESSIBILITÀ ESTERNA

FACILITA' DI ACCESSO AI MEZZI DI TRASPORTO MERCI IN PROSSIMITÀ DEGLI INGRESSI DEI VANI SCALA

REQUISITI	PUNTEGGIO
a) L'ingresso dell'edificio è posto in prossimità di una strada o parcheggi.	
b) La distanza tra il punto in cui è consentito l'accesso ai mezzi e l'ingresso dell'edificio non è superiore ai 5 metri.	
c) La distanza tra il punto in cui è consentito l'accesso ai mezzi e l'ingresso dell'edificio non è superiore ai 5 metri.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

A) Vengono assegnati punti **1,00** alla verifica del requisito
B) Vengono assegnati punti **0,50** alla verifica del requisito.
C) Vengono assegnati punti **0,00** alla verifica del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1176	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- AA.VV."Manuale di progettazione edilizia,Fondamenti, strumenti e norme" Vol.me 3°ed. Hoepli, Milano, 1994
- Tali criteri sono stati determinati attraverso l'applicazione delle disposizioni previste dalla legge 5/8/1978 n. 457 NORME PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE.

CLASSE 4

ACCESSIBILITÀ INTERNA

AGIBILITÀ SCALA INTERNA

	PUNTEGGIO
REQUISITI	
a) L'alzata max. 18 cm e pedata non inferiore a 25 cm e nelle scale a chiocciola la pedata media deve essere non inferiore a 25 cm	
b) Il rampa deve avere larghezza minima 80 - 90 cm	
c) Il vano scala deve avere rampe rettilinee.	
d) Il numero dei gradini della rampa non deve mai superare 11 ÷ 12 gradini.	
e) Assenza di scalini di forma trapezia nei ripiani intermedi.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Vengono assegnati punti **0,50** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.
b) Vengono assegnati punti **0,20** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.
c) Vengono assegnati punti **0,10** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.
d) Vengono assegnati punti **0,10** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.
e) Vengono assegnati punti **0,10** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,2857	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- G.K.Koenig - B.Furiozzi - F.Brunetti " Tecnologia delle costruzioni 2 " Firenze 1991, ed Le Monnier.
- AA.VV."Manuale di progettazione edilizia,Fondamenti, strumenti e norme" Vol.me 3°ed. Hoepli, Milano, 1994
- Tali criteri sono stati determinati attraverso l'applicazione delle disposizioni previste dalla legge 5/8/1978 n. 457 NORME PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE.

A APPARTAMENTO \ EDIFICIO SCHEDA N° 44

CLASSE 4 ACCESSIBILITÀ INTERNA ED ESTERNA

COLLEGAMENTO TRA APPARTAMENTO E CANTINA O PIANO SEMINTERRATO*

	PUNTEGGIO
REQUISITI	
a) L'appartamento e cantina o piano seminterrato sono collegati direttamente da un unico vano scala.	
b) L'appartamento e cantina o piano seminterrato sono collegati da due distinti vani scala interni.	
c) L'appartamento e cantina o piano seminterrato non sono collegati direttamente, ma tramite percorsi esterni all'aperto.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

Vengono assegnati punti **1,00** al requisito verificato al punto **A**
Vengono assegnati punti **0,50** al requisito verificato al punto **B**
Vengono assegnati punti **0,00** al requisito verificato al punto **C**

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,5714	

CLASSE 4

ACCESSIBILITÀ INTERNA

FRUIBILITA' DEI VANI DI DISIMPEGNI

REQUISITI	PUNTEGGIO
a) I vani di disimpegno devono avere una larghezza non inferiore a 1 m.	
b) I vani di disimpegno non devono essere presenti pilastri o sporgenze.	
c) Tutti i vani di accesso devono avere una altezza non inferiore a 2,10 m.	
d) I vani di accesso all'alloggio o agli spazi elementari devono avere una larghezza non inferiore rispettivamente a 0,80 m. e 0,75 m.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Vengono assegnati punti **0,25** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.
b) Vengono assegnati punti **0,25** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.
c) Vengono assegnati punti **0,25** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.
d) Vengono assegnati punti **0,25** al rispetto del requisito e punti **0,00** al mancato rispetto del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1429	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- G.K.Koenig - B.Furiozzi - F.Brunetti " Tecnologia delle costruzioni 2 " Firenze 1991, ed Le Monnier.
- AA.VV."Manuale di progettazione edilizia,Fondamenti, strumenti e norme" Vol.me 3°ed. Hoepli, Milano,1994

CLASSE 6

QUALITÀ DELLE FINITURE

PRESENZA DI ELEMENTI DECORATIVI DI PREGIO

REQUISITI	PUNTEGGIO
a) L'ingresso dell'edificio è caratterizzato da portali in marmo di pregio.	
b) L'edificio è caratterizzato dalla presenza di icone o stemmi.	
c) L'edificio non è caratterizzato dalla presenza di elementi decorativi di pregio.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

A) Vengono assegnati punti **1,00** alla verifica del requisito
B) Vengono assegnati punti **0,50** alla verifica del requisito.
C) Vengono assegnati punti **0,00** alla verifica del requisito.

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,3690	

CLASSE 6

QUALITÀ DELLE FINITURE

PAVIMENTI DEI LOCALI

REQUISITI	PUNTEGGIO
a) SOGGIORNO	
b) CAMERA	
c) CAMERA	
d) CUCINA	
e) BAGNO	
f) DISIMPEGNI	
SOMMA PUNTEGGI	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO				
TIPI DI MATERIALI	Resistenza all'usura	Facilita' di manutenzi.	Possibilità di riprestinare le caratteristiche originali	Punteggio Totale
MONOCOTTURE	0,3	0,4	0,00	0.70
MARMO	0,4	0,2	0,40	1,00
GRANIGLIA	0,4	0.2	0,40	1,00
COTTO	0,4	0,1	0,40	0,90
KLINKER	0,3	0,4	0,00	0,70
CERAMICA	0,1	0.4	0,00	0,50
PARQUET	0,1	0,1	0,00	0,20

$$\text{PUNTEGGIO TOTALE} = \frac{\text{SOMMA PUNTEGGI}}{\text{NUMERO STANZE}} \quad \_\_\_\_\_$$

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1438	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- G.K.Koenig - B.Furiozzi - F.Brunetti " Tecnologia delle costruzioni 2 " Firenze 1991, ed Le Monnier.

CLASSE 6

QUALITÀ DELLE FINITURE

PAVIMENTAZIONI ATRI DI INGRESSO E VANI SCALA

	PUNTEGGIO
REQUISITI	
a) ATRIO DI INGRESSO	
b) VANO SCALA	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO				
TIPI DI MATERIALI	Resistenza all'usura	Facilita' di manutenzi.	Possibilità di riprestinare le caratteristiche originali	Punteggio Totale
MONOCOTTURE	0,3	0,4	0,00	0.70
MARMO	0,4	0,2	0,40	1,00
GRANIGLIA	0,4	0.2	0,40	1,00
COTTO	0,4	0,1	0,40	0,90
KLINKER	0,3	0,4	0,00	0,70
CERAMICA	0,1	0.4	0,00	0,50

PUNTEGGIO TOTALE = $\frac{\text{SOMMA PUNTEGGI}}{\text{NUMERO LOCALI}}$	———	

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,2360	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:
- G.K.Koenig - B.Furiozzi - F.Brunetti " Tecnologia delle costruzioni 2 " Firenze 1991, ed Le Monnier.

CLASSE 6 QUALITÀ DELLE FINITURE

INFISSI ESTERNI

REQUISITI	PUNTEGGIO			
	Dotato vetro doppio o semplice	Durabilità	Facilita' di manutenzione	Punteggio totale
a) INFISSO 1				
b) INFISSO 2				
c) INFISSO 3				
d) INFISSO 4				
SOMMA PUNTEGGI				

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

a) Se l'infisso esterno dell'appartamento è dotato vetro doppio viene assegnato punti **0,40** se invece è dotato vetro semplice viene assegnato punti **0,20**.

TIPI DI MATERIALI	Durabilità	Facilita' di manutenzione
Legno	0,3	0,10
Profilati di acciaio o alluminio anotizzato	0,3	0,30
Alluminio colorato elettronicamente	0,2	0,20

$$\text{PUNTEGGIO TOTALE} = \frac{\text{SOMMA PUNTEGGI}}{\text{NUMERO FINESTRE}} \quad \text{———}$$

PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,1955	

Per la determinazione dei requisiti si fa riferimento a:

- G.K.Koenig - B.Furiozzi - F.Brunetti " Tecnologia delle costruzioni 2 " Firenze 1991, ed Le Monnier.
- Association Qualitel, " Guide Qualitel " Parigi 1993, ed. Association Qualitel.

CLASSE 6

QUALITÀ DELLE FINITURE

GRONDE E PLUVIALI

REQUISITI	PUNTEGGIO
a) Distacco di qualche elemento di gronda o dei pluviali.	
b) Corrosione o mal funzionamento degli elementi di gronda o dei pluviali.	
c) Invecchiamento degli elementi di gronda o dei pluviali.	
d) Nuova collocazione degli elementi di gronda o dei pluviali.	
PUNTEGGIO TOTALE	

CRITERIO ATTRIBUZIONE PUNTEGGIO

A) Vengono assegnati punti **0,00** alla verifica del requisito
B) Vengono assegnati punti **0,33** alla verifica del requisito.
C) Vengono assegnati punti **0,66** alla verifica del requisito.
D) Vengono assegnati punti **1,00**alla verifica del requisito.

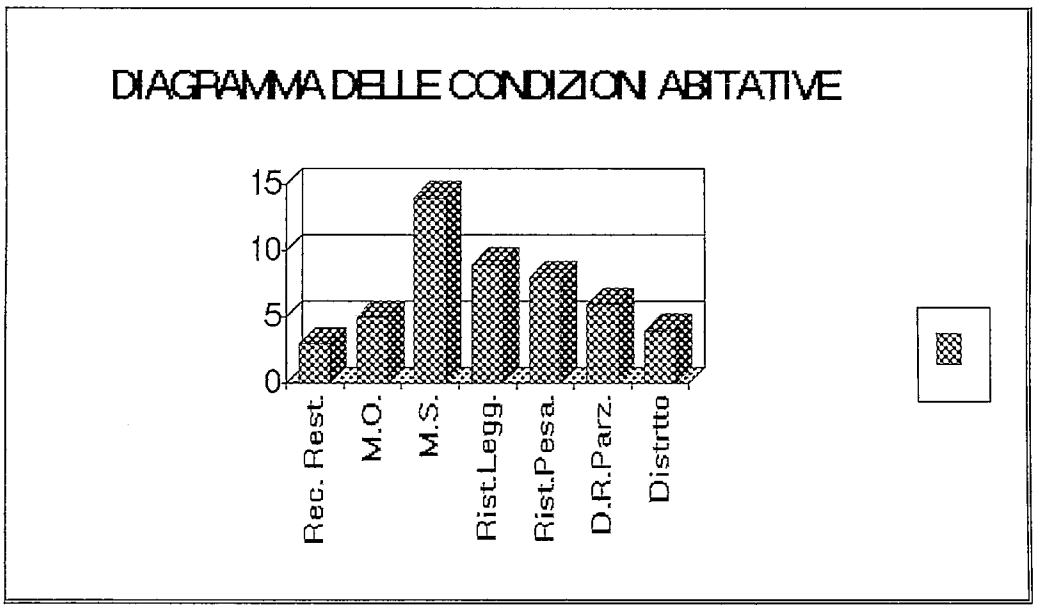
PESO PARAMETRO	PESO PARAMETRO X PUNTEGGIO PARAMETRI
0,0557	

CONCLUSIONI

Dall'analisi dei vari comparti presi in considerazione è venuta alla luce, grazie al metodo M.E.R., la situazione attuale delle condizioni abitative dei vari edifici. Infatti con il metodo M.E.R. si è potuto stabilire lo stato di degrado presente negli immobili e giungere così ad individuare il necessario intervento di recupero più idoneo ad essi, per risanare quella serie di edifici che, del resto, corrispondono alle parte più antica del paese di Colonnata, e quindi degna di essere recuperata.

Attraverso la schedatura degli immobili è risultata la seguente situazione (vedi tabella 1), che può essere così riassunta:

Numero di edifici presi in considerazione	**Stato attuale**	**Intervento proposto dal M.E.R.**	**Intervento secondo la L.R. del 1980 n° 59**
3 Edifici	Recente restauro	Non esaminato	Nessun intervento
5 Edifici	Leggermente degradato	Manutenzione Ordinaria	Manutenzione Ordinaria
14 Edifici	Mediamente degradato	Manutenzione Straordinaria	Manutenzione Straordinaria
9 Edifici	Fortemente degradato	Ristrutturazione Leggera	Ristrutturazione Edilizia cat. D1
8 Edifici	Mediamente compromesso	Ristrutturazione Pesante	Ristrutturazione Edilizia cat. D2
6 Edifici	Fortemente compromesso	Demoliz. e Ricostruz. Parziale	Ristrutturazione Edilizia cat. D3
4 Edifici	Distrutto	Non esaminato	Ristrutturazione Urbanistica



Tale lettura porta a convalidare la necessità di un intervento di recupero e mette in evidenza le precarie condizioni abitative presenti, che possono così essere riassunte:

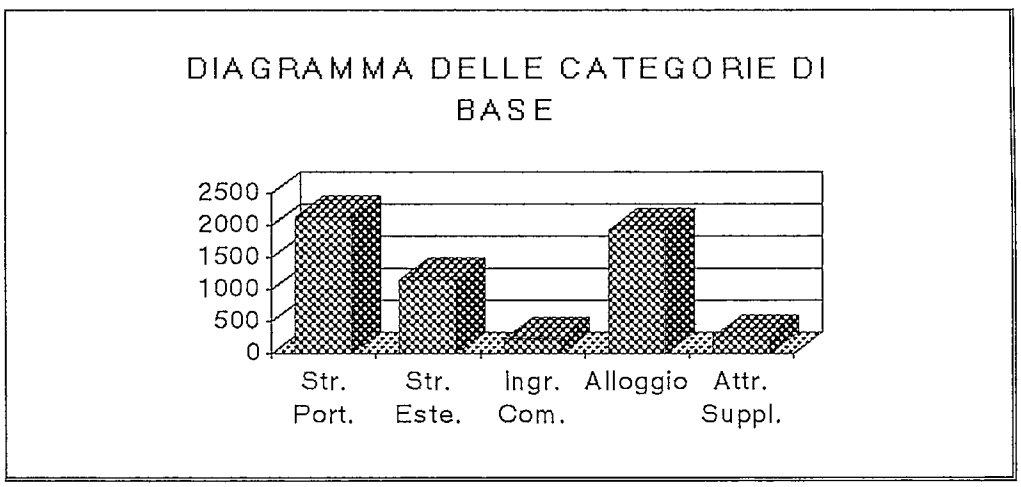
Edifici in buone condizioni	16 %
Edifici mediamente degradati o compromesso	63 %
Edifici Fortemente compromesso	20 %

Quindi risulta che il 16% degli edifici presi in considerazione è in buono stato, o al limite richiedono delle opere di rinnovamento o sostituzione delle finiture degli edifici. Il 20% di essi risultano invece in condizioni precarie

e richiedono opere che possono portare anche allo svuotamento totale dell'immobile o ad una riorganizzazione dello stesso tessuto urbano. Ma la maggior parte degli immobili (64%) risultano soggetti ad interventi di media portata che sono mirati ad una riorganizzazione e ristrutturazione interna / esterna del bene. Quindi esiste un certo numero di fabbricati che presentano problematiche connesse a problemi strutturali, ma tuttavia la maggioranza degli immobili lamenta situazioni legate alla mancanza o all'inadeguatezza dei servizi igienici o impiantistici, ma soprattutto risentono di una cattiva condizione abitativa.

Va dato merito al M.E.R. di essere riuscito a restituire sulla carta una corretta analisi dello stato odierno dei vari comparti presi in considerazione, ma soprattutto di essere riuscito a mettere in luce le effettive necessità operative in quanto se si analizza dati sui punteggi delle varie categorie di analisi degli immobili (strutture portanti, strutture esterne, ingressi comuni, alloggi e attrezzature supplementari - vedi tabella 2, che il metodo M.E.R. individua), danno la seguente situazione:

Categorie di base	Punteggi totali	Percentuali
Strutture Portanti	2130,39	37 %
Strutture Esterne	1159,31	20 %
Ingressi Comuni	237,54	4 %
Alloggio	1926,00	34 %
Attrezzature Supplementari	264,23	5 %
Totale	**5717,47**	**100 %**



A prima vista tali dati mostrerebbero una situazione in cui le categorie delle strutture portanti risulterebbero maggiormente compromesse rispetto alle altre categorie. Ma se si analizza l'operato del metodo nella individuazione dei punteggi, si nota che essi dipendono sia dalla valutazione oggettiva di chi compie la stima, ma anche dalla procedura denominata di "Pesatura". Si nota che nell'applicare i valori

numerici della pesatura alla valutazione oggettiva di chi compie la stima, specialmente nella categoria delle strutture portanti caratterizzate da valori numerici più elevati (nella pesatura), questa categoria si eleva maggiormente rispetto alle altre (vedi tabella 3). Quindi facendo un confronto tra i punteggi delle varie categorie e i valori della pesatura risulterebbe che la categoria maggiormente interessata ad un risanamento è quella degli alloggi, come si manifesta dall'analisi degli immobili.

Si può notare dal diagramma il basso livello della categoria degli ingressi comuni, ma esso è giustificato dalla presenza di molti edifici in assenza di tale categoria, essendo case monofamiliari.

Per quanto riguarda il basso punteggio delle categorie delle attrezzature supplementari può essere spiegato dalla presenza di molti valori nulli nei valori numerici della pesatura.

Anche rispetto alla valutazione economica dei vari immobili l'applicazione del metodo ha indubbiamente confermato la sua validità (vedi tabella 4 e 5). Ciò si è

desunto confrontando i costi ottenuti con il metodo con quelli riscontrabili in zona a pari livello di degrado e d'intervento; soprattutto si è vista una buona corrispondenza di valori, paragonando i costi ottenuti da questa stima con i costi riscontrati dal piano di recupero che il Comune di Carrara ha istituito in alcune aree del centro storico della città.

CATEGORIE DI INTERVENTI	COSTO AL MQ RISCONTRATI IN ZONA NEL 1992	COSTO AL MQ RICAVATI DAL METODO M.E.R.
M.O.	104.000	140.000
M.S.	270.000	345.000
R.E. Cat. D1	580.000	780.000
R.E. Cat. D2	640.000	970.000
R.E. Cat. D3	1.000.000	1.340.000

E' chiaro che tale metodo sintetico ben si presta a situazioni di vasta estensione immobiliare là dove una metodologia estimativa tradizionale richiede costi e tempi molto più elevati. La vastità dell'intervento consente inoltre al metodo M.E.R. di sopperire e compensare quelle

eventuali imprecisioni estimative, forse riscontrabili in situazioni troppo estreme di eccessivo e limitato degrado.

Se positiva è risultata l'applicazione del metodo M.E.R. al piano di recupero del paese di Colonnata confermandone la sua efficacia, altrettanto positiva è stato l'impiego del metodo finalizzato al controllo della qualità.

Per dare una giusta valutazione al metodo vengono presi in considerazione i valori medi della qualità degli edifici allo stato odierno, di quella dopo l'ipotetico intervento e del loro relativo scarto qualitativo rispetto alle categorie d'intervento (Vedi Tabella n°6).

Attraverso le varie schede di analisi siamo giunti ad individuare per ogni edificio il corrispettivo scarto qualitativo. Abbiamo riscontrato che i valori relativi allo scarto crescono all'aumento dell'importanza dell'intervento e quindi risultano in una giusta proporzione, cioè a minimo scarto corrisponde minimo intervento, così come a massimo scarto corrisponde massimo intervento, come a logica deve avvenire. Infatti in una situazione di manutenzione ordinaria di un edificio leggermente degradato si può notare che lo

scarto qualitativo si attesta su di un valore di 0,04, valore che possiamo definire basso in quanto il miglioramento qualitativo di tale intervento risulta minimo. All'aumento del degrado corrisponde uno scarto qualitativo maggiore, in quanto la qualità di partenza dell'edificio risulta bassa e quindi necessita di un maggiore intervento.

Ugualmente i valori della qualità tratti dalla valutazione dell'immobile, allo stato reale, sono anch'essi in una giusta proporzione all'intervento da effettuare. Infatti in una situazione di manutenzione ordinaria raggiungono il valore medio di 0,71, per passare poi al punteggio medio di 0,53 in una situazione di demolizione e ricostruzione parziale.

Invece, per quanto riguarda il punteggio della qualità dopo l'ipotetico intervento, esso è risultato in tutte le situazioni esaminate attestarsi su un valore medio oscillante tra 0,75 e 0,70. Ciò significa che in tutti i casi gli interventi raggiungono un simile standard qualitativo.

Infine si è cercato di relazionare questi scarti, che corrispondono al miglioramento qualitativo che ogni singolo intervento produce, con i loro relativi costi al mq.

Categoria di interventi	Costo medio al mq	Scarto qualitativo
Manutenzione Ordinaria	140.000	0,71 - 0,75 = **0,04**
Manutenzione Straordinaria	345.000	0,67 - 0,75 = **0,08**
Ristrutturazione Edilizia cat. D1	780.000	0,61 - 0,72 = **0,11**
Ristrutturazione Edilizia cat. D2	970.000	0,55 - 0,70 = **0,15**
Ristrutturazione Edilizia cat. D3	1.350.000	0,53 - 0,74 = **0,21**

Le possibili opere nei vari interventi previsti dalla L.R. 1980 n° 59

M.O.	Riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture interne ed esterne e per mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti.
M.S.	Riguardano le opere e le modifiche necessarie per rinnovare e sostituire le parti anche strutturali degli edifici senza alterare i volumi e le superfici: 1) rifacimento e intonaco, tinteggiatura , infissi esterni e pavimenti. 2) consolidamento parziale delle strutture orizzontali e verticali. 3) rifacimento o installazione degli impianti di riscaldamento e idrico. 4) installazione impianti igienici - sanitari ricavati nell'ambito dell'unità immobiliaria.
Ristrut. Edil. cat. D1	opere che comportino anche la riorganizzazione funzionale interna senza alterare i volumi e le superfici: 1) demolizione delle parti incongruenti con l'impianto originario; 2) installazione servizi igienici e cucine a impianto forzato; 3) ricavare nuovi e ulteriori vani utili nell'attuale soffitte o vani seminterrati;
Ristrut. Edil. cat. D2	Opere che possono portare: 1) costruire servizi igienici in ampliamento della volumetria esistente; 2) rialzamento dell'ultimo piano nel caso che questo risulti abitato e senza che si costituisca nuove unità immobiliari 3) ristrutturazione e destinazione residenziale di volumi destinati ad altri usi. 4) inserimento di nuove scale quando è richiesto da esigenze di tipo funzionali
Ristrut. Edil. cat. D3	Opere che portano alla ristrutturazione e modifiche anche di elementi strutturali orizzontali degli edifici fino allo svuotamento dell'involucro edilizio.

Si è così introdotto il seguente coefficiente ricavato dal rapporto tra il costo medio al mq di ogni intervento e il corrispettivo scarto qualitativo:

$$K_1 = \frac{140.000}{4} = 35.000$$

$$K_2 = \frac{345.000}{8} = 43.125$$

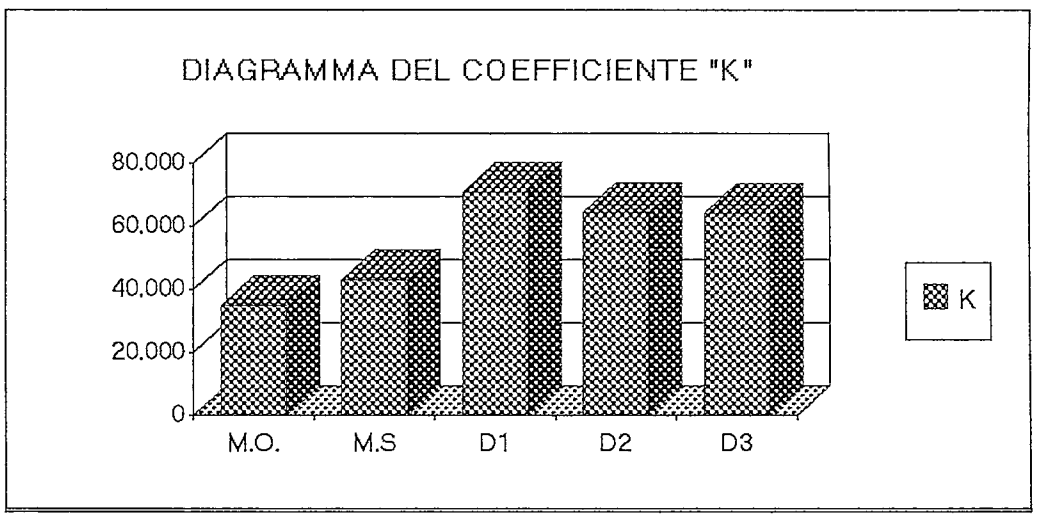
$$K_3 = \frac{780.000}{11} = 70.909$$

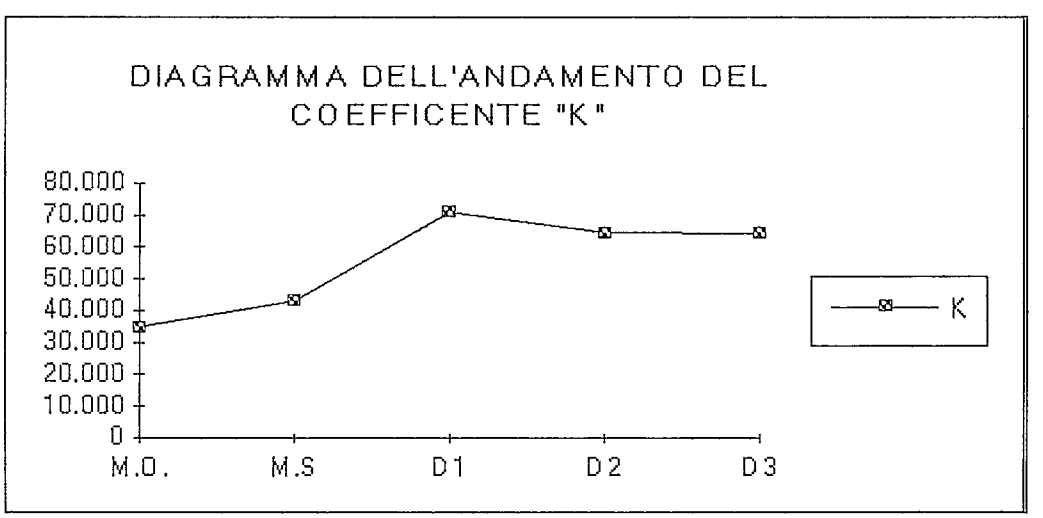
$$K_4 = \frac{970.000}{15} = 64.667$$

$$K_5 = \frac{1.350.000}{21} = 64.286$$

Questi coefficienti K rappresentano il "costo unitario centesimale al mq" per ogni scarto qualitativo; ad esempio nel caso della manutenzione ordinaria gli scatti qualitativi introdotti dalla esecuzione dell'intervento sono pari 0,04 e il costo necessario a questo miglioramento qualitativo è 140.000, per cui il coefficiente k1 è uguale a 35.000.

Si può notare dall'andamento del grafico che per apportare uno scatto migliorativo nella ristrutturazione edilizia D1 si deve effettuare una spesa di costo unitario centesimale al mq molto più elevata rispetto alla manutenzione ordinaria e straordinaria.





Questo vuol dire che la ristrutturazione edilizia D1 per raggiungere il livello qualitativo standard, che è caratterizzato da un miglioramento della distribuzione interna, necessita di interventi più o meno radicali in fase di ristrutturazione, con costi in proporzione alle altre categorie più elevati. E' significativo sottolineare, però, che i valori di k nella ristrutturazione edilizia D2 e D3 anziché crescere tendono a decrescere, anche se lievemente. Si può supporre che questo sia dovuto al fatto che il costo elevato di ristrutturazione iniziale venga poi ammortizzato nel raggiungere il livello qualitativo finale.

E' stato individuato un altro coefficiente significativo, chiamato "Z" che è stato ricavato dal rapporto tra la differenza dei costi medi al mq delle singole categorie d'intervento e la differenza degli scarti qualitativi corrispondenti (i valori di tali differenze sono riportati nella segue tabella).

	Differenza costo medio al mq	Differenza scarto qualitativo
M.S. - M.O	205.000	0,08 - 0,04 = **0,04**
D1 - M.S.	435.000	0,11 - 0,08 = **0,03**
D2 - D1	190.000	0,15 - 0,11 = **0,04**
D3 - D2	380.000	0,21 - 0,15 = **0,06**

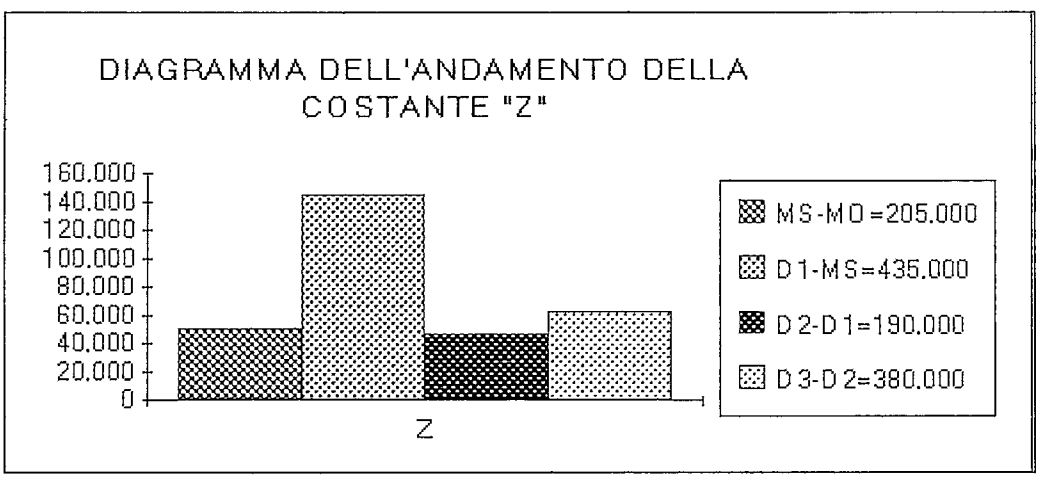
$$M.S. - M.O. = \frac{205.000}{4} = 51.250 = Z_1$$

$$D1 - M.S. = \frac{435.000}{3} = 145.000 = Z_2$$

$$D2 - D1 = \frac{190.000}{4} = 47.500 = Z_3$$

$$D3 - D2 = \frac{380.000}{6} = 63.330 = Z_4$$

Anche il coefficiente "Z" istituisce una relazione tra i costi medi al mq. e gli scarti qualitativi, ma alla luce di un confronto diretto tra intervalli delle varie categorie di intervento.



Si può riscontrare che l'andamento del coefficiente "Z" è, per certi versi, similmente rapportabile al precedente andamento del coefficiente "K". Infatti si può notare che tra la manutenzione straordinaria e la ristrutturazione edilizia D1 si riavvisa un notevole divario, mentre per le altre differenze d'intervento (M.S.-M.O.; D2-D1; D3-D2) il loro relativo coefficiente "Z" si attesta su valori simili. Quindi tra questi intervalli (M.S.-M.O.; D2-D1; D3-D2) il corrispettivo aumento del costo medio al mq. è ben relazionato al buon raggiungimento della qualità introdotta. Di contro nella differenza tra D1 - M.S., riconducibile in termini di qualità all'apporto di un miglioramento distributivo e funzionale dell'immobile, questo viene realizzato attraverso dei costi molto elevati rispetto alle altre categorie di intervento. Si può quindi dedurre che la ristrutturazione edilizia D1 apporti sì dei miglioramenti qualitativi ma a spesa di costi troppo alti e non relazionati al miglioramento. Questo porta ad una logica conseguenza, che nei casi dove l'esecutore del piano di recupero si trovi nell'incertezza operativa nell'effettuare le sue scelte, dovrà

tenere una preferenza progettuale per le categorie di intervento che escludano la ristrutturazione edilizia D1, nell'intento di contenere i costi rapportati alla qualità.

L'analisi effettuata ha riguardato circa un terzo del paese, incentrandosi sulla parte più antica e quindi più interessata all'intervento di risanamento. Ma si potrebbe estendere questa valutazione all'intero paese attraverso una semplice comparazione tra i vari immobili che presentano un livello simile di degrado-intervento-volume, per giungere così rapidamente ad una visione globale del costo totale dell'intervento. Tale dato di estrema importanza potrebbe servire all'Amministrazione Comunale di Carrara per orientarsi verso una definitiva approvazione del piano di recupero e soprattutto per dar vita a finanziamenti pubblici per gli interventi di ristrutturazione e recupero degli immobili di proprietà privata, allo scopo di abbattere il tasso d'interesse dei mutui, grazie anche ad accordi da stipulare con i vari istituti di credito.

BIBLIOGRAFIA

P. Giorgieri
"Le città nella storia d'Italia - Carrara"
edizione Laterza, Bari, 1992

E. Dolci
"Paesi del marmo",
ed. Tormena industrie grafiche, Genova, 1993

N. Barbieri - V. Puolato - M.Ricci
"La valutazione dei costi del recupero edilizio"
ed. Eco Consult . Roma. 1992

R. Roscelli
"Misurare nell'incertezza. Analisi, stime , valutazioni"
ed. Celid, Torino,1990

S. Mattia
"Progetto, qualità e decisione"
ed. Over,1993

M. Grillenzoni, G. Grettani
"Estimo -teoria, procedure di valutazione e casi applicativi"
ed. Agricole, Bologna 1994

R.Di Giulio
"Qualità edilizia programmata"
ed. Hoepli, Milano, 1987

R. Del Nord
"Controllare la qualità in edilizia"
Quaderni di ricerca, n. 3 , Firenze

AA.VV."Manuale di progettazione edilizia,
Fondamenti, strumenti e norme" Vol.me 3°
ed. Hoepli, Milano,1994

G.K.Koening - B. Furiozzi - F. Brunetti
"Tecnologia delle costruzioni"
ed. Le Monnier , Firenze, 1991

C. Golinelli - S.Calabrese
"Valutazione della qualità nell'edilizia residenziale. Strumenti di ricerca.
Milano 1992

L. Rocco - G. Cellai
" Guida agli impianti tecnici"
ed. Peg , Milano

M.De Franchis - M.C.Toricelli
"Dispense del corso di metodi e tecniche della normazione edilizia. Documenti per la esercitazione controllo della qualità"
Università di Firenze, A.A. 1988/89

A.Stocchetti
"Spazi per la vita degli uomini. Architettura e parametri"
ed. Alinea. Firenze 1985

N. Assini -P. Mantini
"Lezioni di normativa e legislazione per l'edilizia"
ed. C.E.L., Bergamo,1992

R. Roscioli - F.Zorzi
"La valutazione dei progetti di riqualificazione urbana"
tratto da *Quasco*, 1989 n.11 pp. 9 - 23

R.Curto
"L'uso delle tecniche multicriteri come procedimento pluriparametrici: il sistema dei confronti di Saaty"
tratto da *Genio Rurale*, 1994 n.9 pp. 21 - 32

F.Mazzetto
"Impiego dell'analisi multicriteri nella valutazione di impianti energetici per aziende agricole"
tratto da *Genio Rurale*, n. 2 pp.33 - 42

M. Simonotti
"I sistemi lineari nelle valutazioni estimative"
tratto da *Genio Rurale*, n. 9 pp. 13 - 20

G. Turchini
"Come far conoscere la qualità"
tratto da *Modulo* pp. 716 - 721, 1990

A.Ciribini
"Il sistema qualità"
tratto da *Recuperare*, n.5 pp. 408 - 413, 1992

R.Ronda
"Nuovi scenari per il concetto di qualità"
tratto da *Qualità del costruire*, pp.198 -203, 1992

G.Utica
"Progetto di conservazione e impianti tecnogici"
tratto da *Recuperare*, n.1 pp. 224 - 233, 1992