



# Comune di Chiomonte

Guida alle soluzioni tipologiche  
Per il recupero dell'edilizia tradizionale



## PRESENTAZIONE

---

Nuove metodologie per gli interventi nel centro storico di Chiomonte

## PARTE PRIMA

---

Il centro storico di Chiomonte: una visione d'insieme

## PARTE SECONDA

---

Comporre "per elementi" il progetto di recupero edilizio

## PARTE TERZA

---

Gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi correlati agli interventi del II P.P.A.

## PARTE QUARTA

---

Il tetto in lose

## PARTE QUINTA

---

Il tetto in scandole – colmi – attacco tetto/muratura – chiusura del timpano – verifica strutturale.

## PARTE SESTA

---

Murature ed aperture – apertura/parete

## PARTE SETTIMA

---

Serramenti

## PARTE OTTAVA

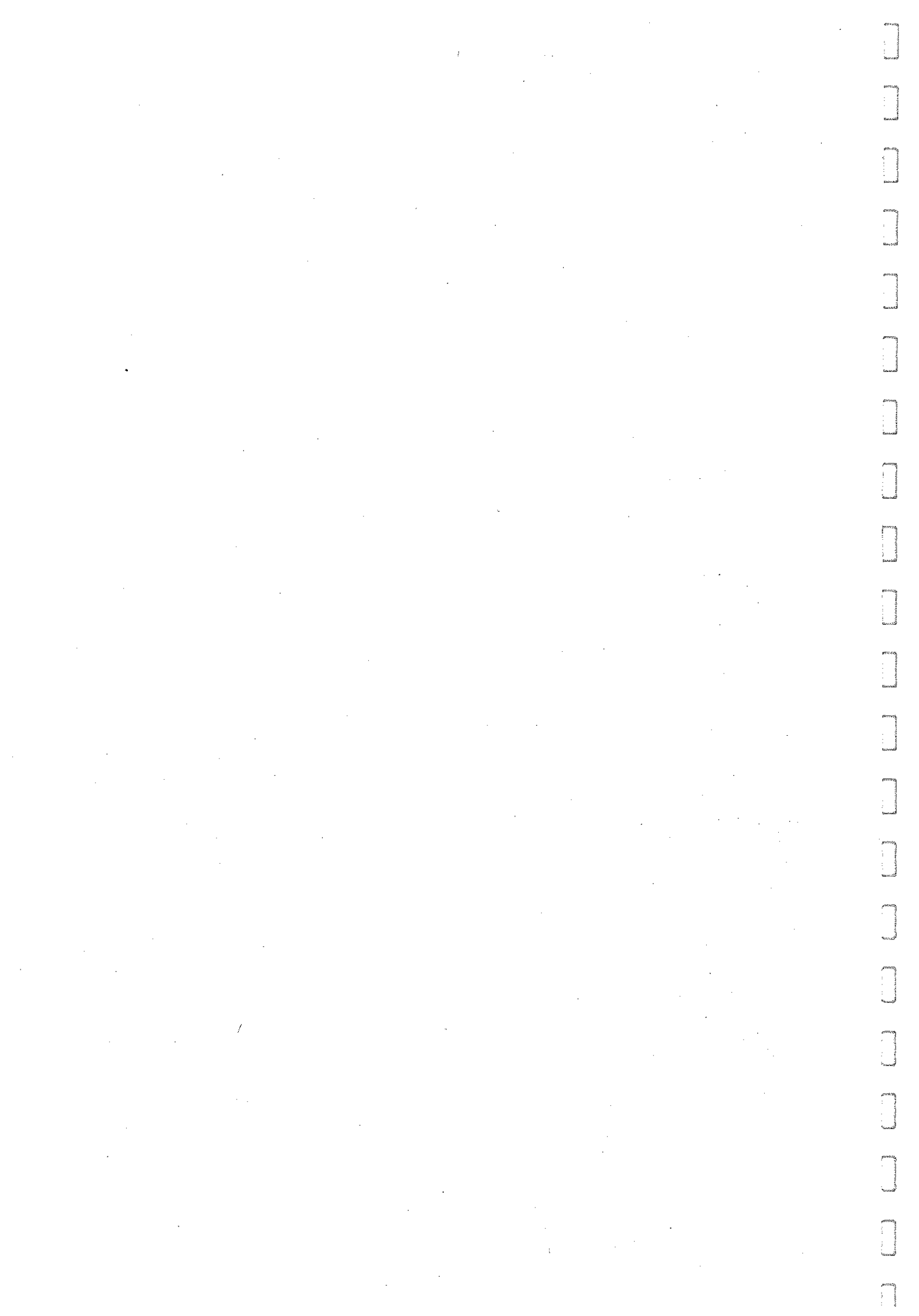
---

Balconi

## PARTE NONA

---

Paesaggio



# PRESENTAZIONE

## Nuove metodologie per gli interventi nel centro storico di Chiomonte

---

Questo fascicolo, già in parte redatto e presentato in concomitanza al II P.P.A. del Comune di Chiomonte, nasce nella convinzione che per il recupero dei centri storici e delle architetture tradizionali debbano essere percorse nuove strade.

Non pare più sufficiente, infatti, porre generici vincoli o dare prescrizioni, anche dettagliate, sull'utilizzo dei materiali, sulle tipologie edilizie e sui particolari costruttivi.

Tali vincoli e prescrizioni, infatti, finiscono inevitabilmente per essere astratti e generici: come tali, sono poco compresi dai tecnici e dalla popolazione, che finisce per non riconoscersi e per non utilizzarli.

Al contrario, occorre dare indicazioni estremamente chiare e comprensibili, alle quali il cittadino possa fare immediato riferimento, per immaginare, progettare e realizzare gli interventi di recupero relativi al proprio immobile.

E' quanto si è cercato di fare con questo fascicolo, che inaugura un metodo di lavoro nuovo per l'Alta Valle Susa, ma già utilizzato con successo nelle confinanti regioni francesi.

Questo fascicolo, pertanto, si pone due compiti, tra di loro strettamente connessi:

- rendere noti ed espliciti gli elementi, le forme e le tipologie che più caratterizzano il centro storico e l'edilizia tradizionale di Chiomonte;
- illustrare nella maniera più chiara possibile, quegli elementi, forme e tipologie che possono essere ripresi, per rendere gli interventi di recupero edilizio consoni con le tradizioni di Chiomonte.

E' nostra la convinzione che il recupero edilizio, eseguito nel rispetto della tradizione, non presenti costi di intervento maggiori di quello eseguito secondo criteri estranei alla storia ed alla vita di Chiomonte: ma l'intervento rispettoso non solo è più bello e funzionale - e quindi "vale di più" per chi lo esegue - ma anche contribuisce a rendere migliore l'ambiente in cui tutti viviamo e di cui tutti sono partecipi.

Il nostro scopo sarà pertanto raggiunto se, utilizzando questo fascicolo, i cittadini di Chiomonte impareranno a meglio conoscere la loro città ed a intervenire più correttamente sul patrimonio edilizio esistente, valorizzando i loro beni e contribuendo a rendere migliore l'ambiente urbano.

Sotto il profilo pratico, ricordiamo che questo fascicolo si compone di *tre parti*, così sinteticamente descrivibili:

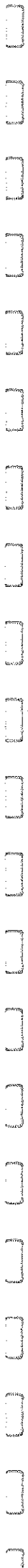
- una PRIMA PARTE offre una visione d'insieme del centro storico di Chiomonte, con particolare attenzione agli elementi architettonici che si susseguono lungo la via principale, vera struttura portante del paese;
- una SECONDA PARTE - la più importante - contiene l'illustrazione di una serie di elementi (strutturali, funzionali e decorativi), ripresi dall'architettura tradizionali e riproponibili negli interventi di recupero, per conseguire il miglior risultato in termini di estetica, ma anche di funzionalità e di valorizzazione del bene edilizio.
- Una TERZA PARTE, ha solo valore esplicativo. La finalità non è certo quella di imporre determinate soluzioni, quanto di rendere chiare le notevoli potenzialità, insite in un modo di progettazione che sia rispettoso della tradizione.



il  
centro storico  
di chiomonte

1

il centro storico di chiomonte:  
una visione d'insieme





# PARTE PRIMA

---

## Il centro storico di Chiomonte: una visione d'insieme

---

Per comprendere il centro storico di Chiomonte, occorre innanzitutto conoscere il lungo percorso della via principale, l'antica via di Francia che – scendendo al centro del paese e risalendo alle sue estremità – ne guida e condiziona tutto l'insediamento.

E' questo l'obiettivo che vuole essere raggiunto con la *Tavola introduttiva* e con le *Tavole I/A, I/B e I/C*, dedicate al "portico", l'elemento che maggiormente caratterizza l'architettura tradizionale di Chiomonte.

Nella *Tav. I/D* sono invece rappresentati, schematicamente, i principi secondo cui, in epoca tradizionale, le case si affiancavano le une alle altre, generando così il "paese": il tutto non solo a scopo conoscitivo, ma anche per dare indirizzi utili a chi, oggi, deve compiere interventi di sostituzione edilizia o di completamento.

La *Tav. I/E* rappresenta un insieme "ideale" di case di Chiomonte: gli edifici sono stati, cioè, affiancati non secondo il loro ordine effettivo, proprio per dimostrare come sia possibile, anche con interventi di ricostruzione e/o sostituzione edilizia, mantenere e rivalutare il carattere originario del centro abitato.

Le *Tav. I/F, I/G ed I/H* riprendono, quindi, il discorso dei particolari costruttivi e delle viste d'insieme; la tavola conclusiva (*Tav. I/I*) è invece dedicata all'architettura tipica delle frazioni o delle porzioni rurali del capoluogo, anche in questo caso con l'individuazione degli elementi maggiormente caratterizzanti.

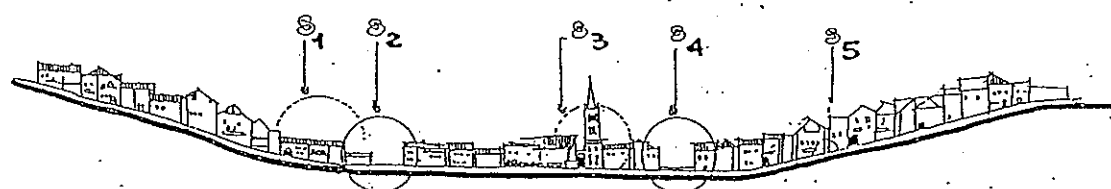
# il centro storico di chiomonte

L'origine della cittadina ha motivazioni volta a volta commerciali, militari e di difesa, religiose, che agiscono singolarmente o contemporaneamente, che si sovrappongono e si riproducono nei diversi contesti economici lungo l'arco dell'epoca medioevale sino ai giorni nostri.

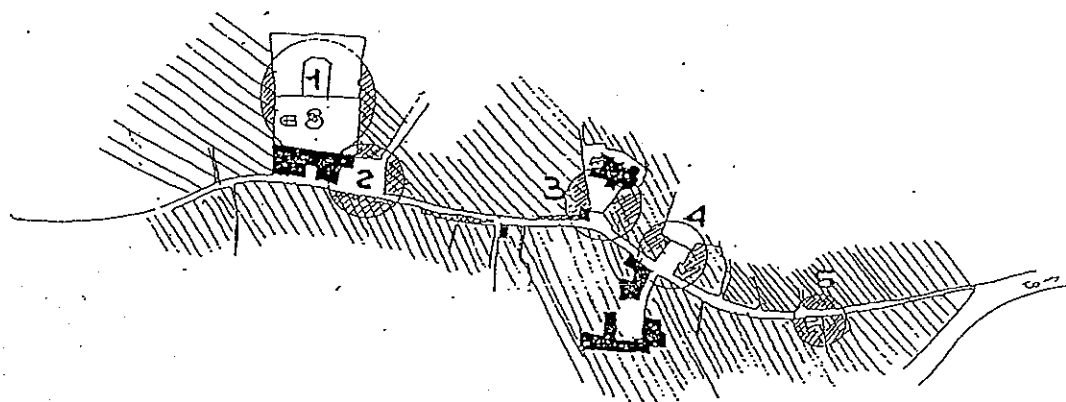
L'odierna configurazione del centro storico, lungo la generatrice principale della vecchia via di Francia, è frutto della fioritura urbana del medioevo, o quanto meno, in quel periodo viene definita anche con l'utilizzo di organismi di epoca precedente.

Le caratteristiche principali possono essere schematizzate come segue:

- la cittadina è sempre compatta, densamente costruita, senza grandi vuoti al suo interno.
- due sono gli accessi principali ed i contatti con la campagna avvengono da una maglia viaria secondaria e perpendicolare all'asse principale.
- lungo l'arteria primaria si snodano, senza continuità, alcuni porticati sfocianti su più spazi aperti con caratteristiche stilistiche non omogenee.



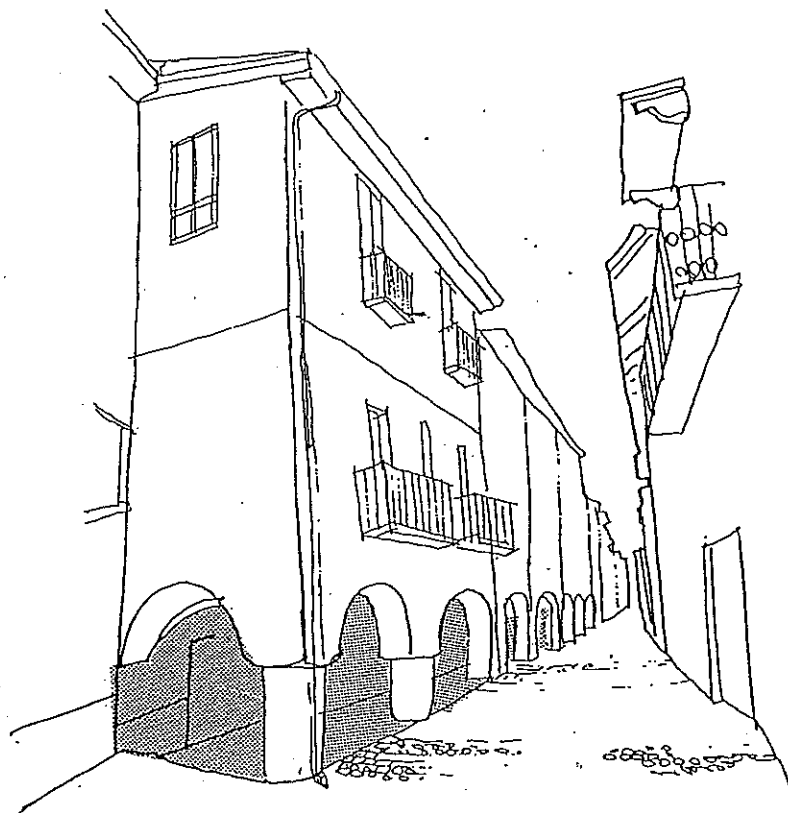
sezione sulla via  
emanuele



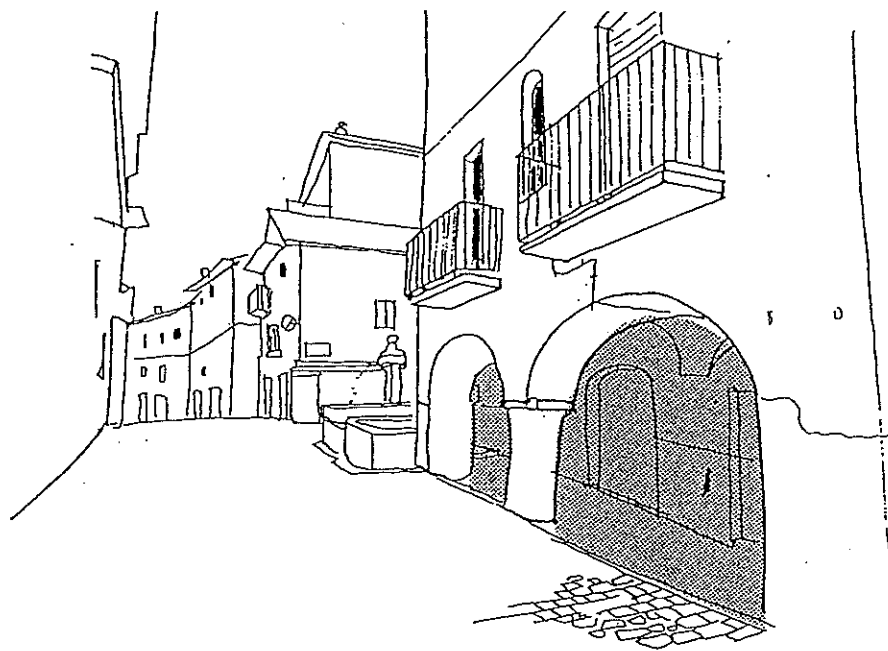
planimetria generale

elementi tipologici:

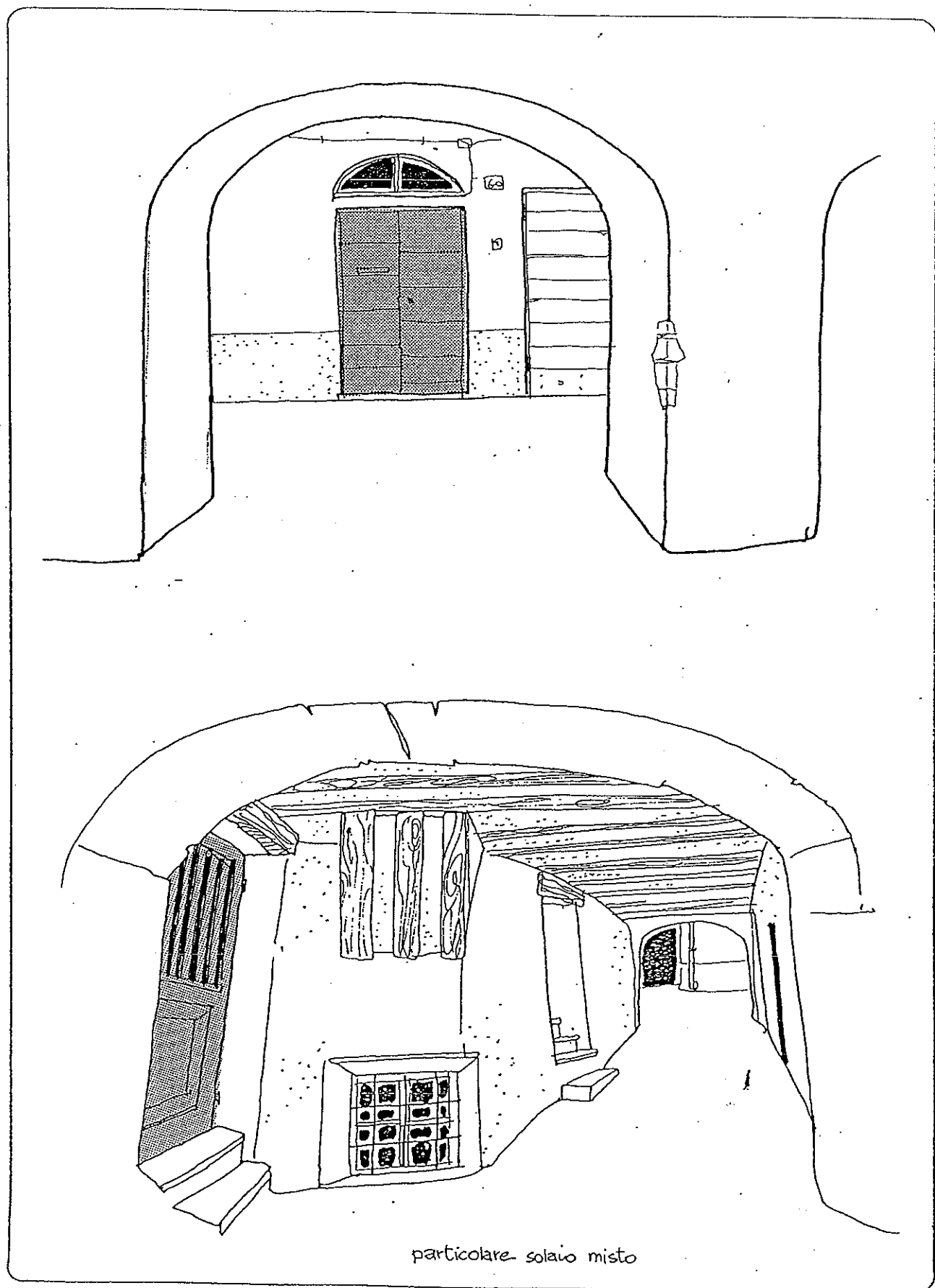
# il portico



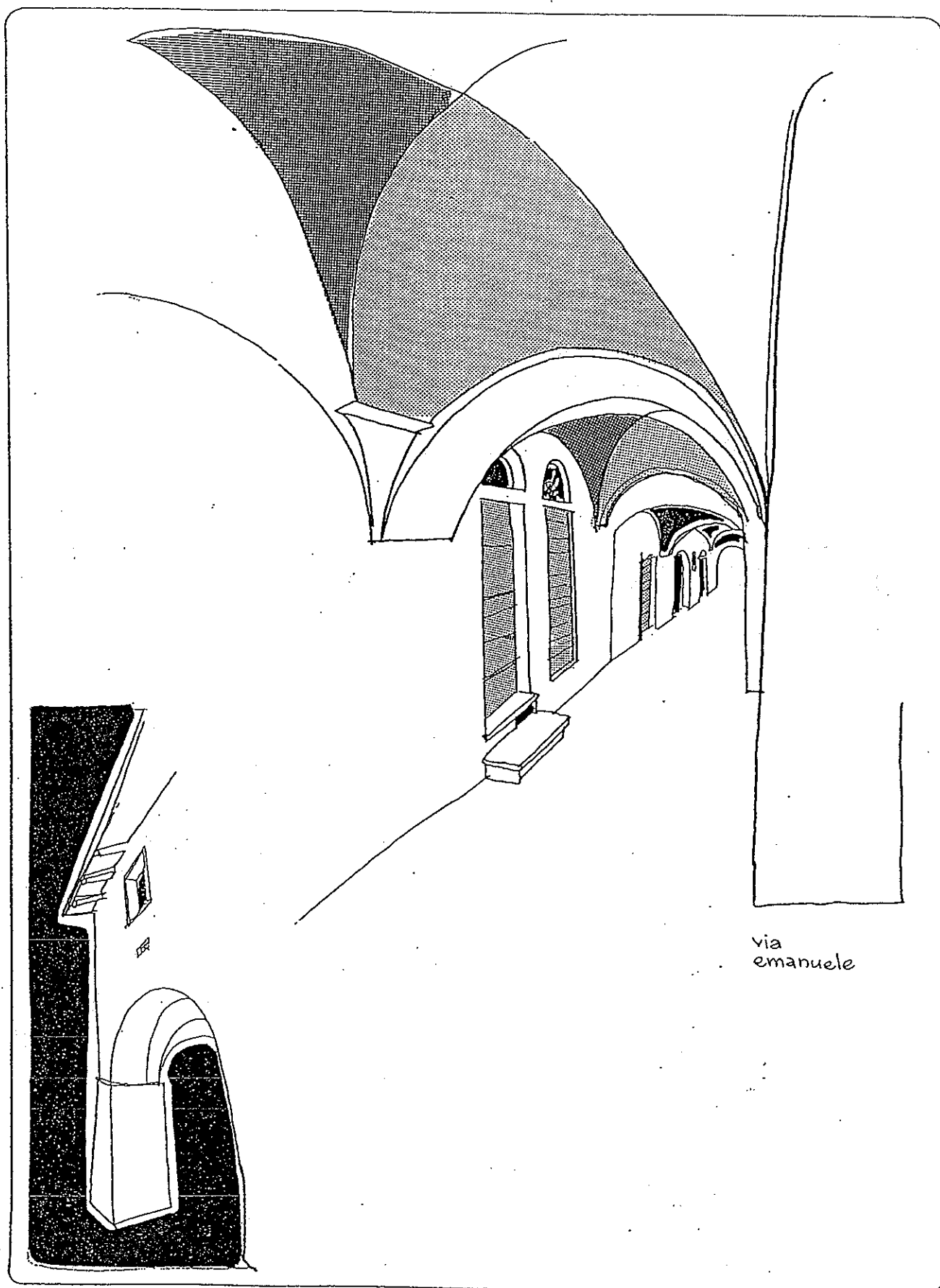
via emanuele



# il portico

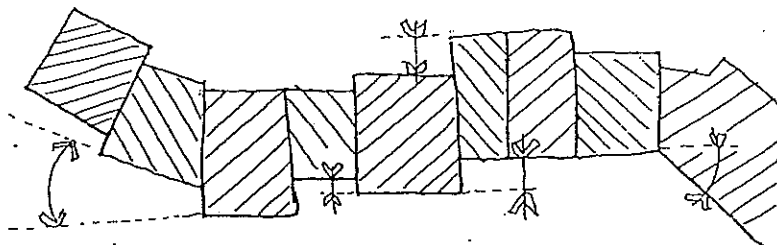


# il portico



# arch. tradizionale

pianta



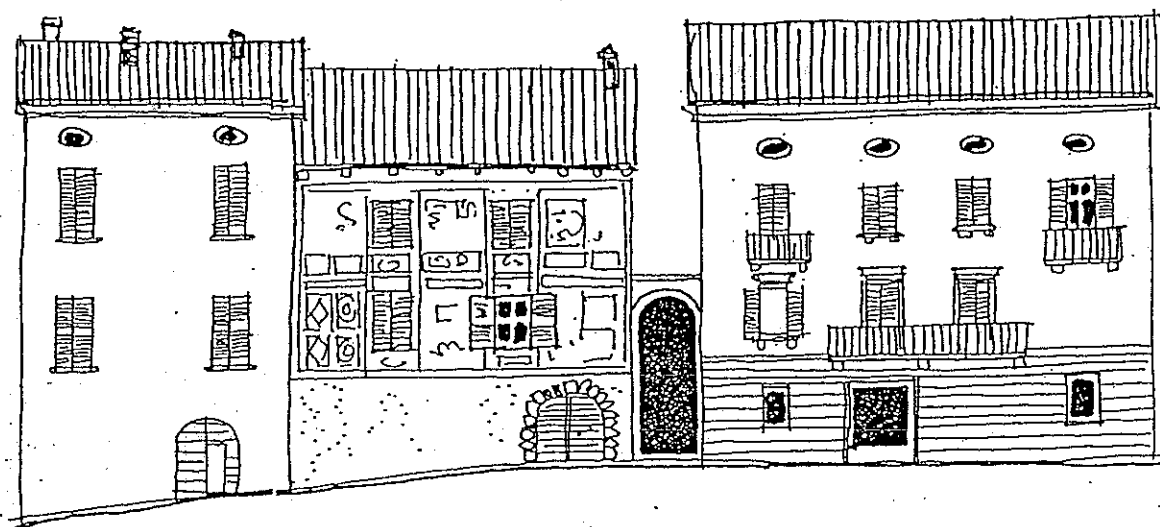
prospetto

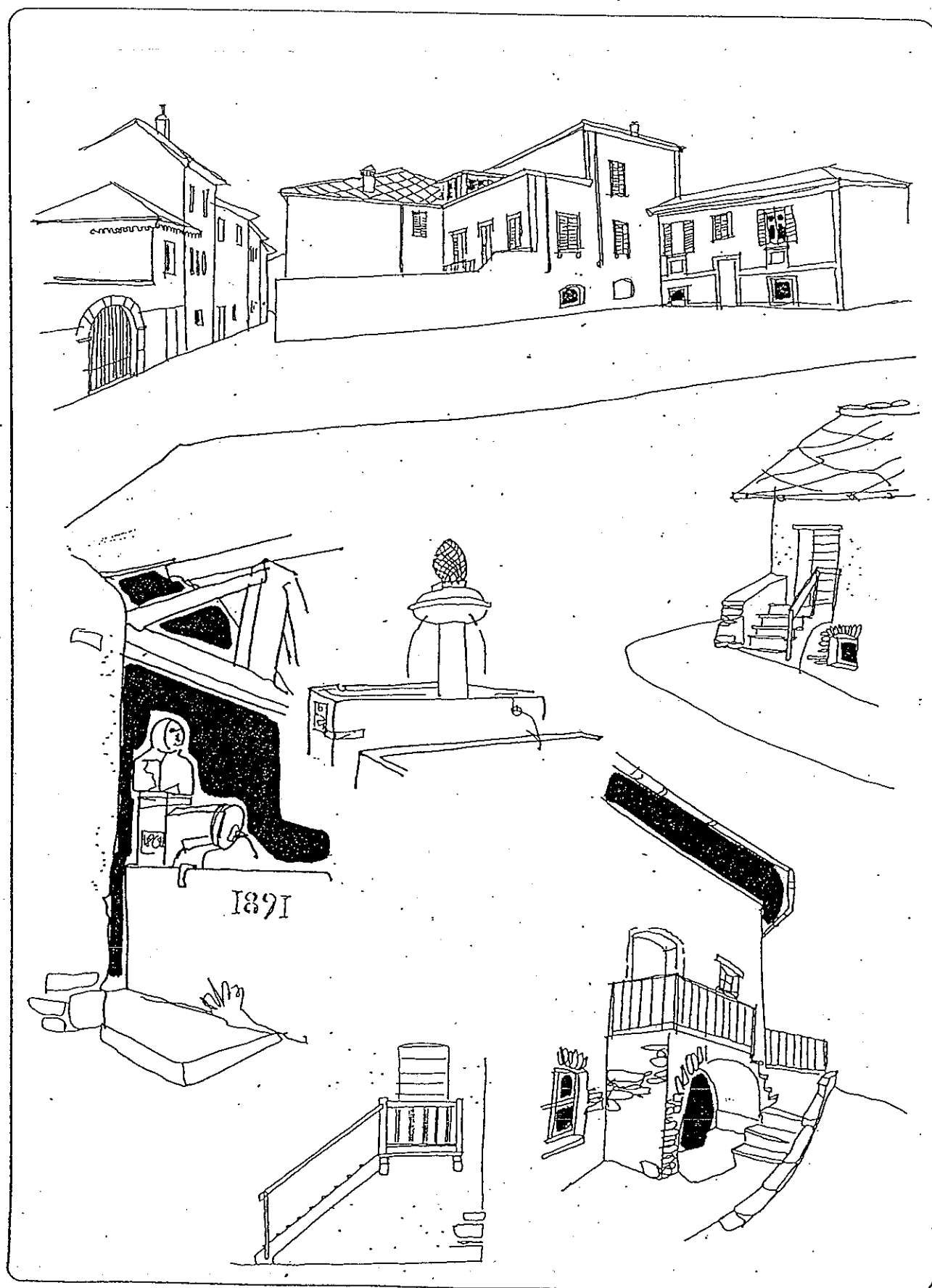


non sono  
rispettati gli  
allineamenti  
stradali -  
l'aggregazione  
dei singoli edifici  
non avviene  
secondo schemi  
ortogonali; e'  
in funzione della  
morfologia del  
terreno e dell'area  
in proprietà.



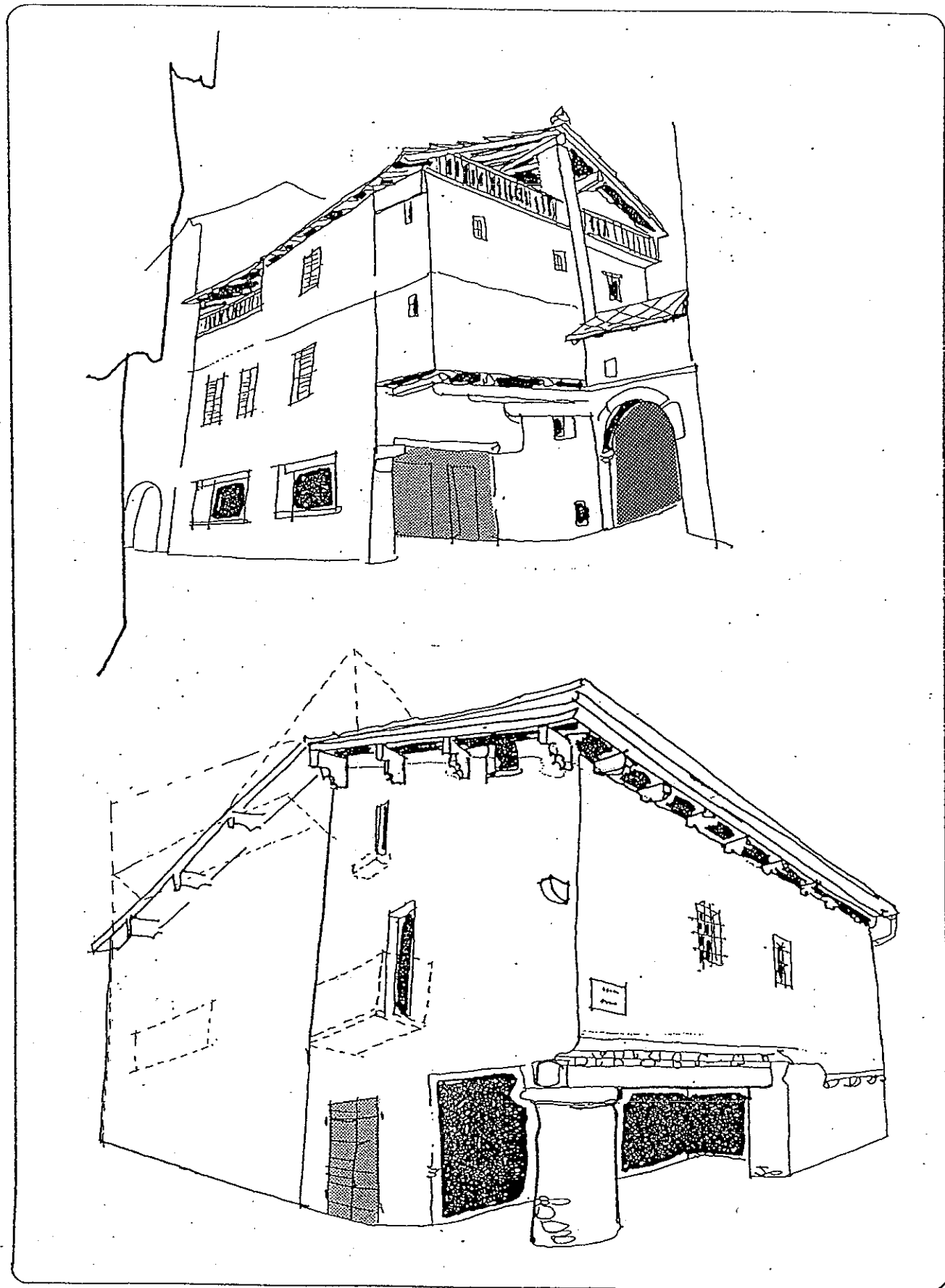
# tipologie edilizie



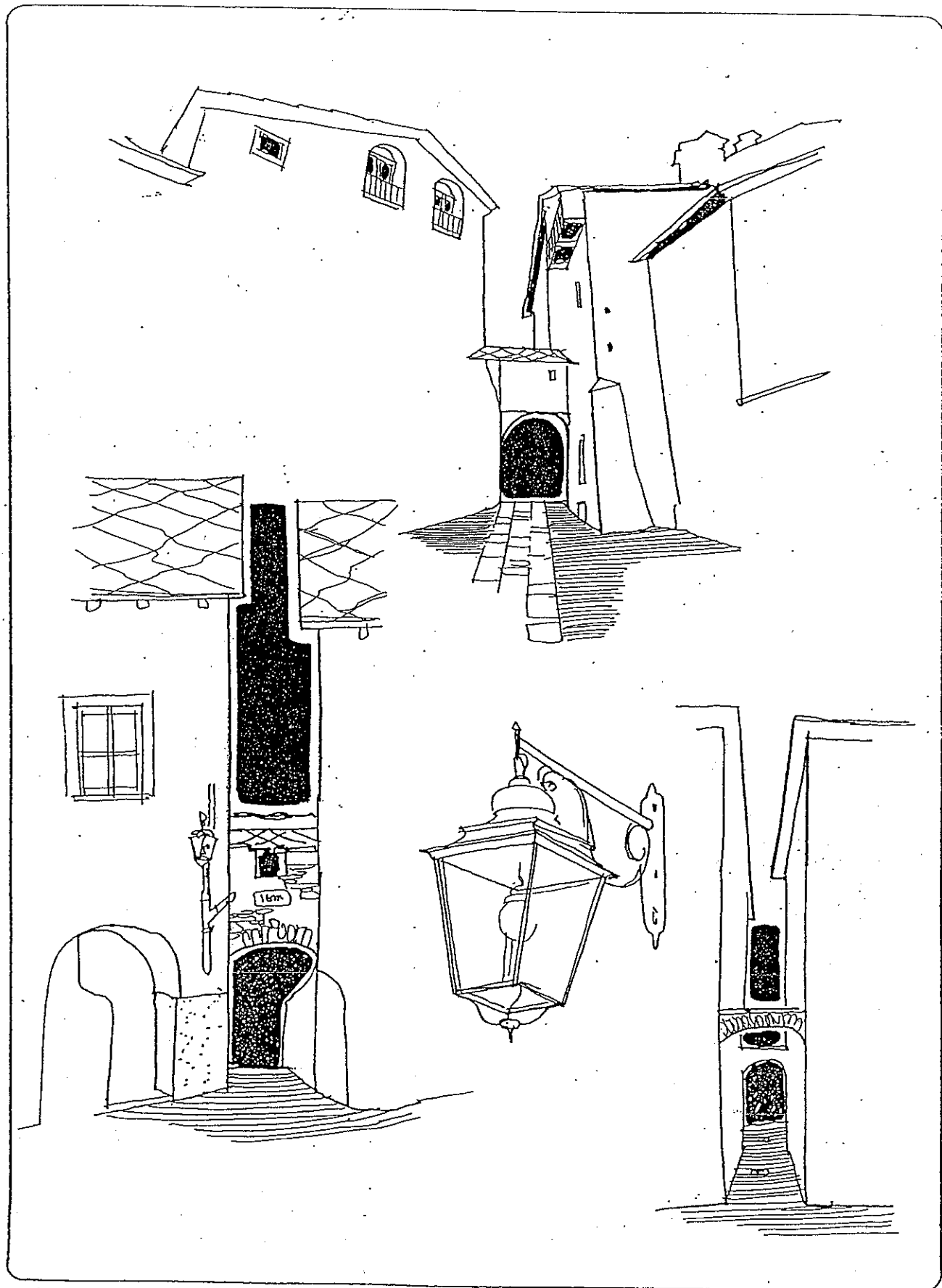




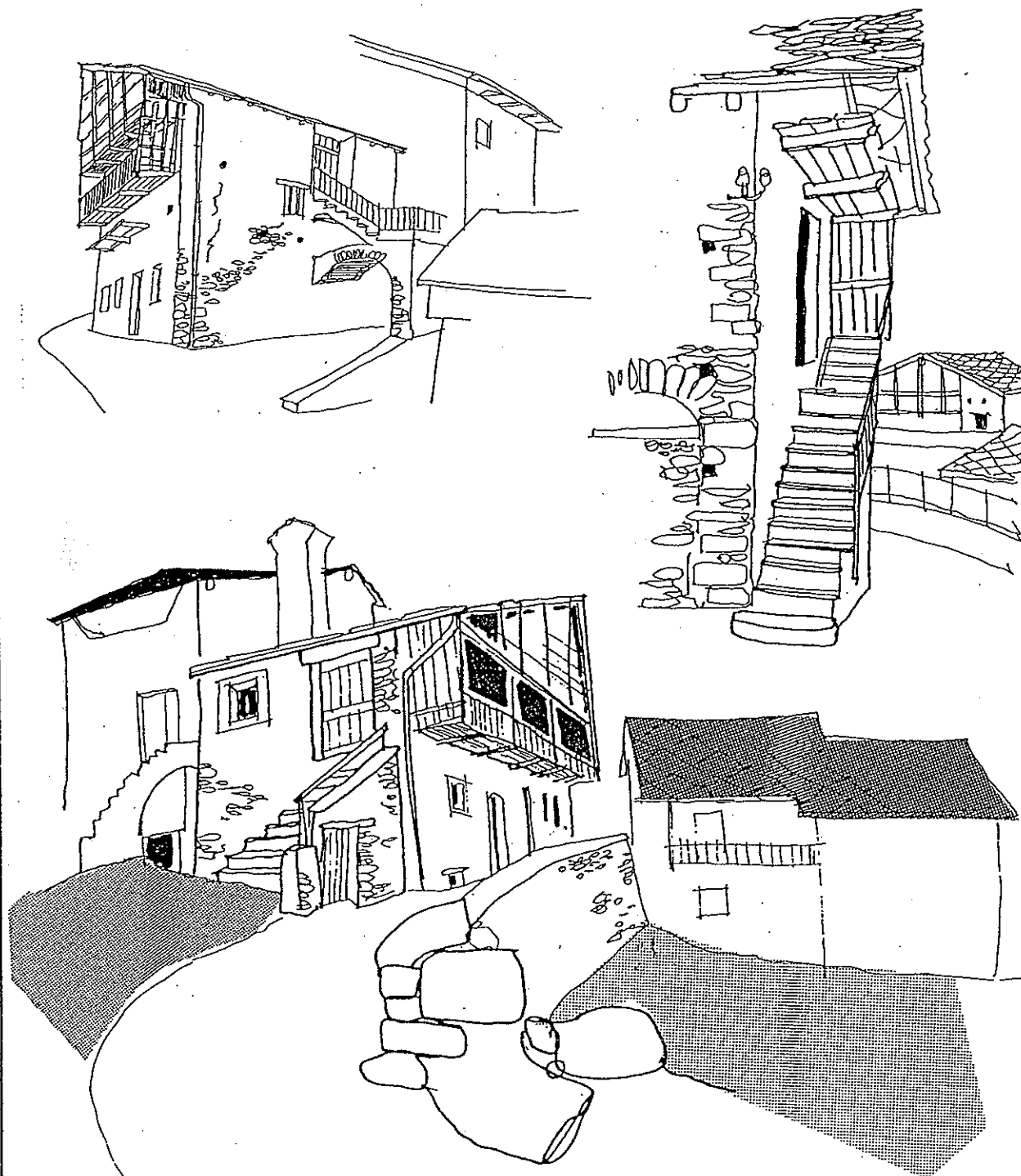
# architettura medioevale



# particolari



# architettura tradizionale



**Frazioni**

caratteristiche costruttive



murature perimetrali  
in pietra a vista o con  
intonaco grezzo.

copertura con strut-  
tura portante in legno  
e manto impermeabile  
in lase irregolari

recinzioni: muri in pietra

balconi in legno con  
parapetti anche in fer-  
ro con disegni sempli-  
ci.

aperture (porte e fine-  
stre) asimmetriche  
e di dimensioni e fat-  
tura diverse.

# il centro storico di chiomonte

## 2

comporre "per elementi" il progetto di recupero edilizio.

## PARTE SECONDA

---

### Comporre "per elementi" il progetto di recupero edilizio

---

Scopo principale di questo fascicolo è di illustrare quegli elementi – strutturali, funzionali e decorativi – che sono propri delle varie forme di edilizia tradizionale e che possono essere oggi correttamente riproposti negli interventi di recupero edilizio.

Tali elementi sono illustrati non con "norme a parole", ma con disegni che, ci si augura, risulteranno di più facile ed immediata lettura.

A tale scopo, sono state pertanto organizzate le seguenti tavole:

-Tavola 2.1/A – 2.1/C : sono forniti gli elementi tecnici più importanti, nel caso di interventi relativi ad edifici con portici; tali elementi sono validi anche nel caso in cui si voglia riproporre, oggi, tale tipologia, per interventi di ristrutturazione o sostituzione edilizia.

-Tavola 2.2/A : si tratta di una tavola di particolare importanza.

Su una "striscia ideale", ottenuta affiancando diverse facciate effettivamente esistenti in Chiomonte, si sono infatti estratti gli elementi più caratteristici.

Si ritiene che questo *esercizio di sintesi* debba accompagnare tutti i progetti di intervento sul patrimonio edilizio esistente: dopo aver identificato gli elementi più importanti della facciata e della struttura, è molto più facile – infatti – proporre logiche di soluzioni di intervento.

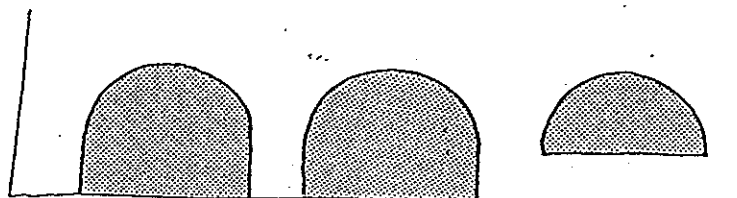
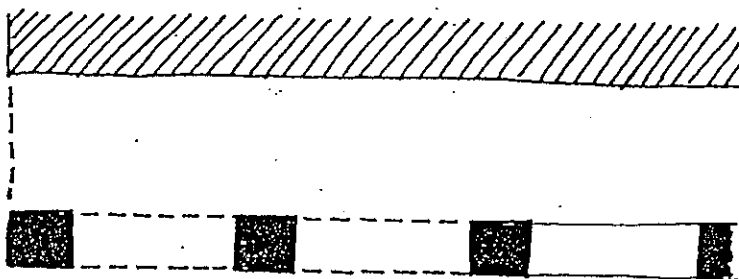
L'illustrazione degli "elementi" con i quali compone il progetto di recupero edilizio occupa le successive Tav. 2.2/B, Tav. 2.3/A e B, Tav. 2.4/A e B : ad esse, pertanto, gli interessati potranno fare direttamente riferimento per ritrovare gli elementi architettonici più idonei al proprio progetto di recupero edilizio.

## il portico

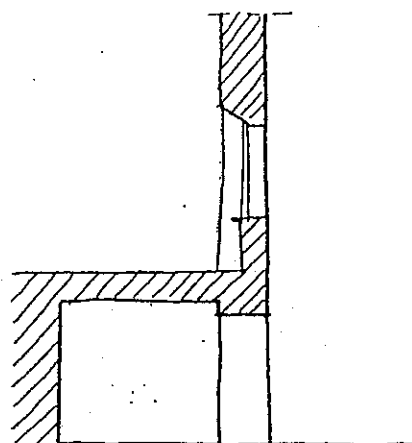
A

esempio di portico con solaio piano ed archi ribassati

pianta



prospetto

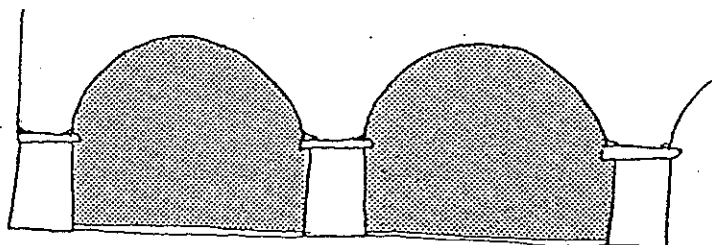
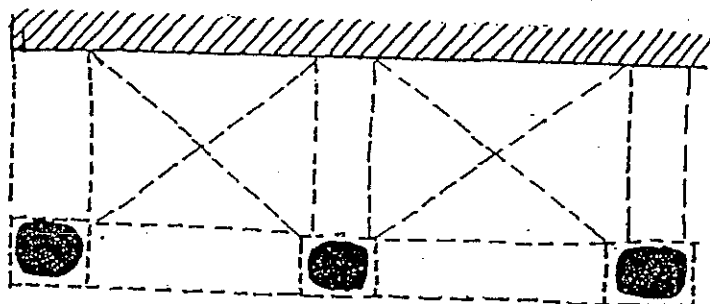


sezione verticale

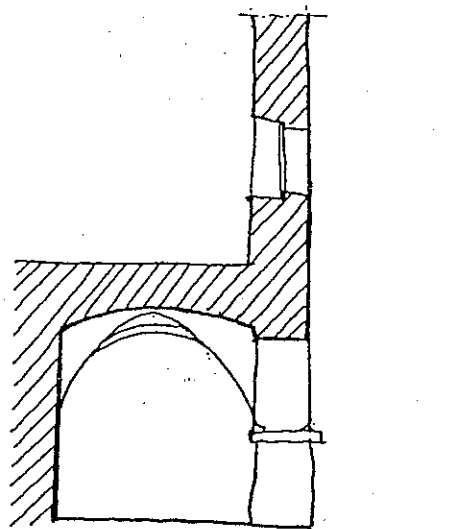
B

esempio di portico con volte a crociera e pilastri circolari

pianta



prospetto



sezione verticale

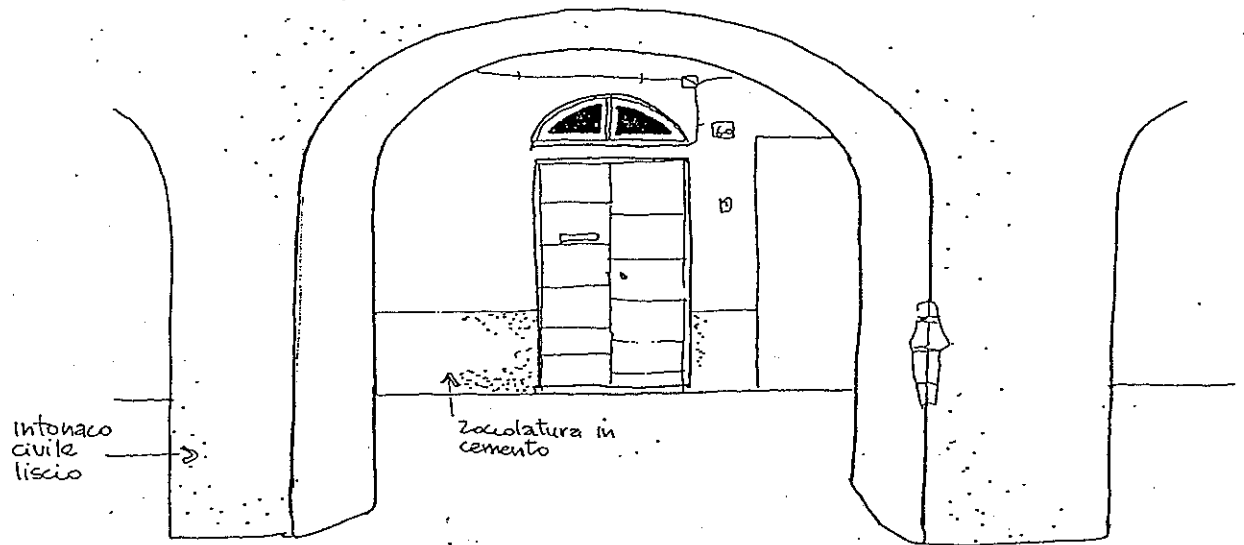
il centro storico di Chiomonte  
 compone "per elementi" il progetto di recupero.

21

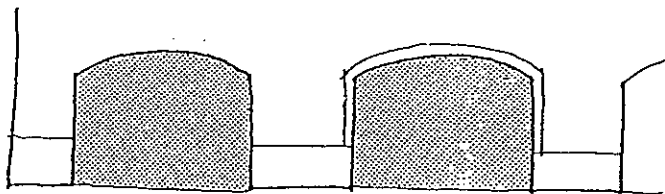
B

# il portico

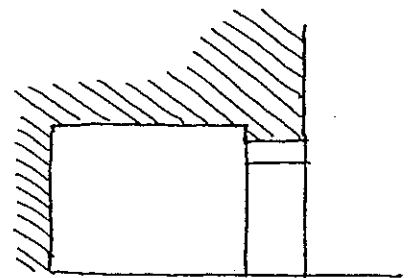
simmetria  
 tra arcata del  
 portico  
 e serramenti  
 interni



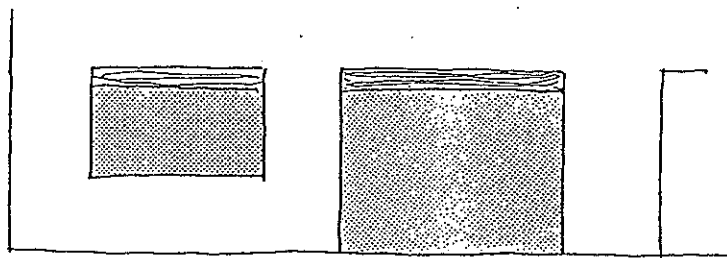
tipologie di porticati



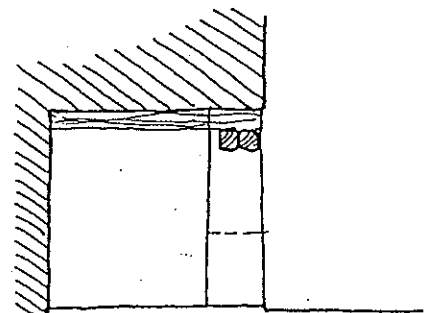
part. prospetto



sezione vert.



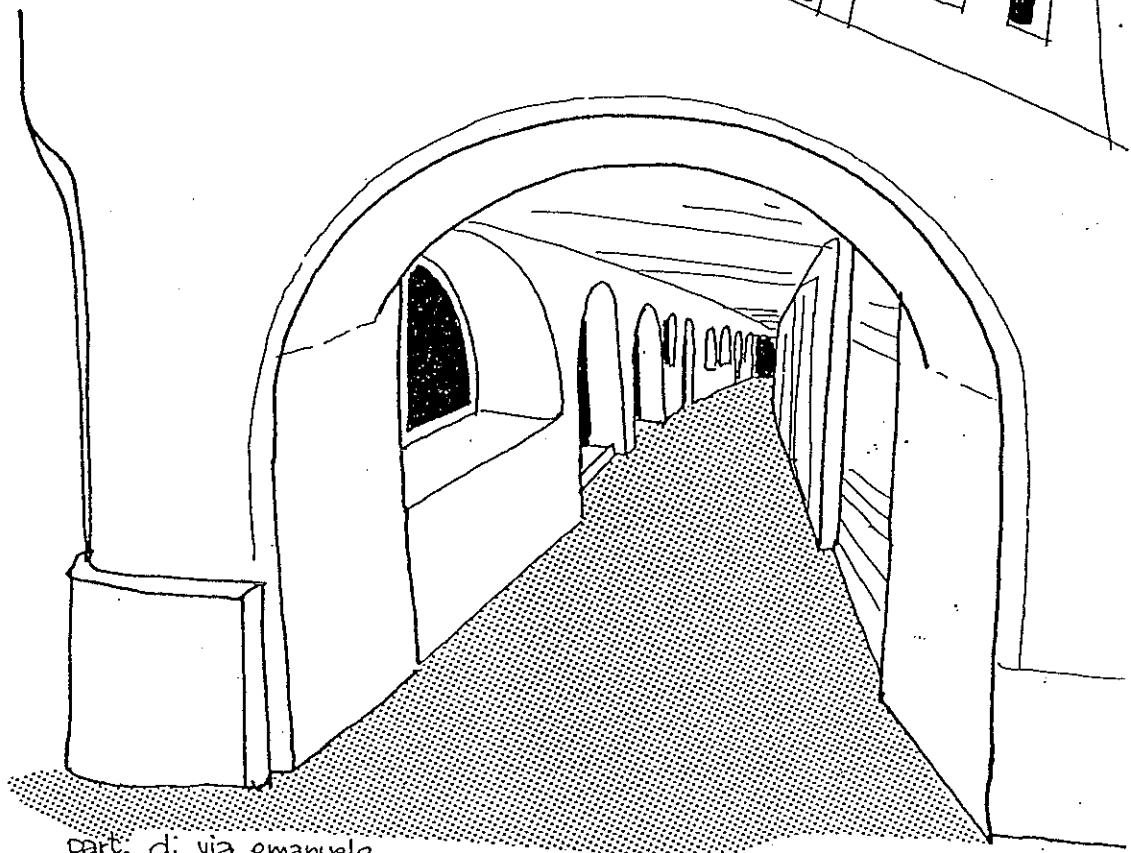
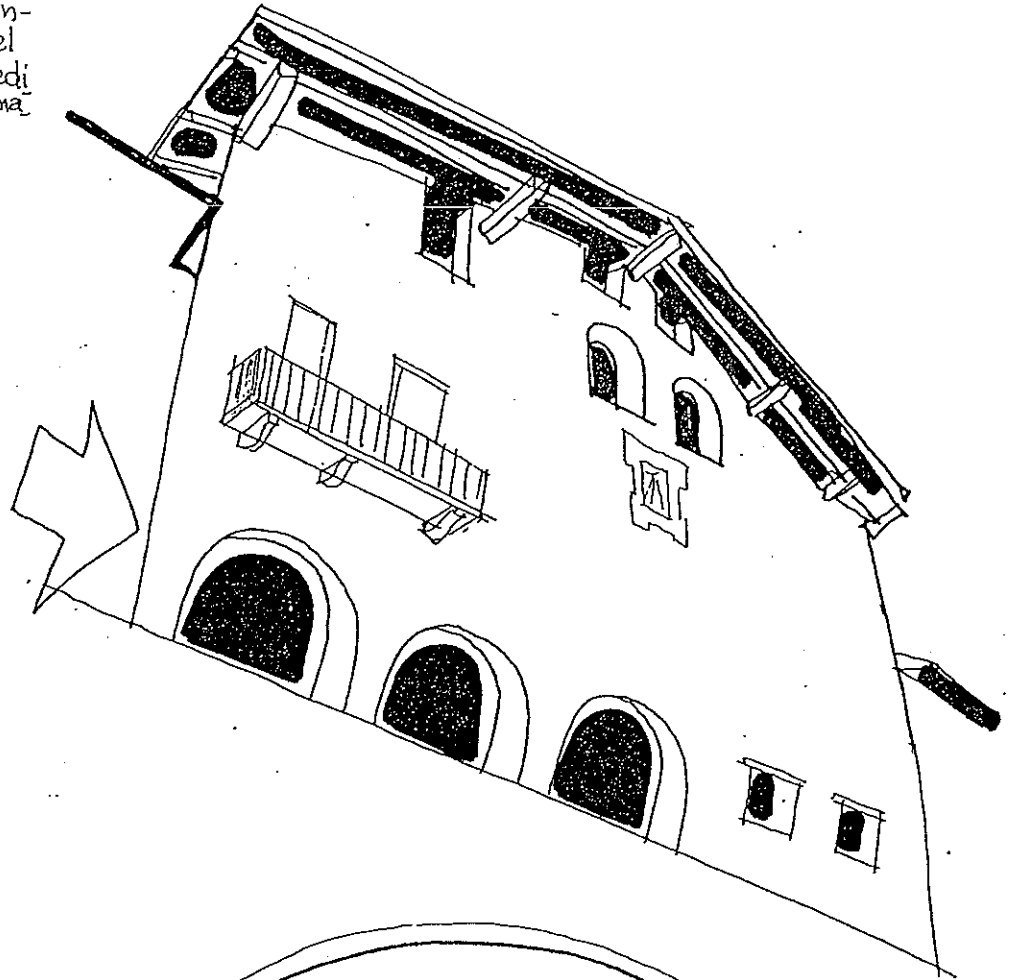
part. prospetto



sezione verticale

## il portico

esempio di in-  
serimento del  
porticato in edi-  
ficio di via ema-  
nuale.



part. di via emanuele

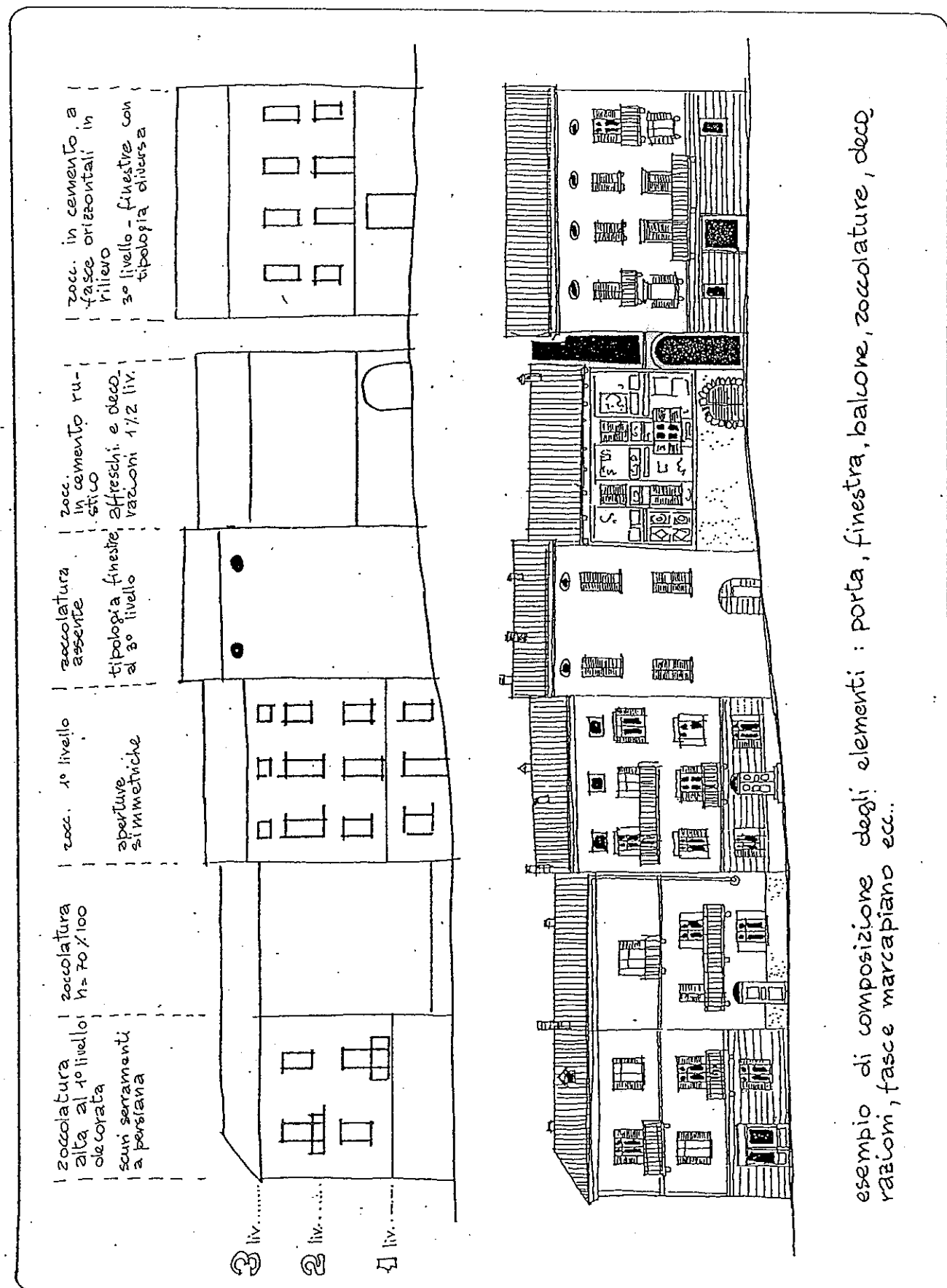


il centro storico di Chiamonte  
comporre "per elementi" il progetto di recupero edilizio

2.2

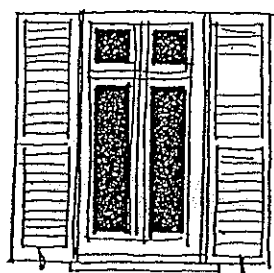
A

# il prospetto principale

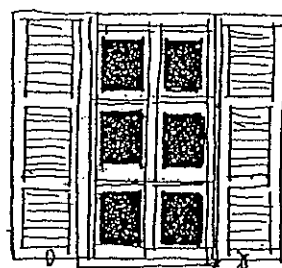


# finestre e cornicioni

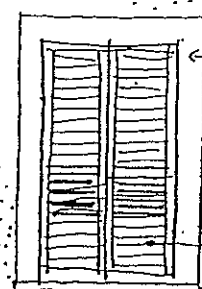
1. serramento int.  
a quattro spechi;



2. serram. interno  
a 6 spechi



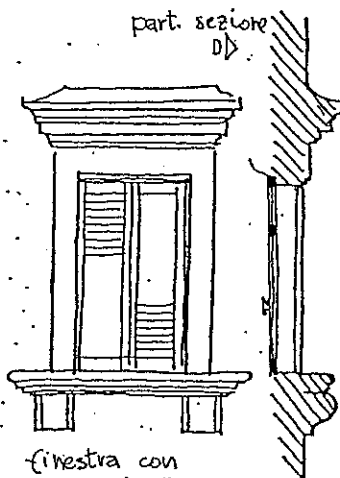
3. con fasce  
bianche o colori pastello



intonaco  
civile  
liscio  
con uso  
di  
tinte ai  
siliconi  
colorazione  
opaca

davanzali  
in pietra

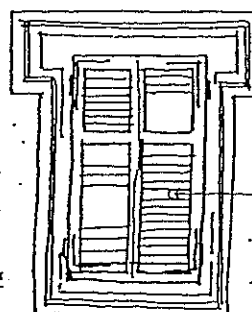
4



finestra con  
cornici in nillero  
colorate o bianche

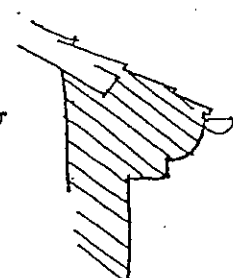
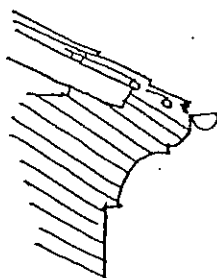
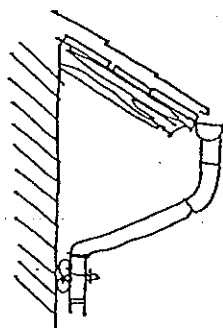
part. sezione  
D>

5



decorazioni  
o  
stucchi

anta  
a due  
specchiature



cornicioni  
ed  
aggetti  
copertura



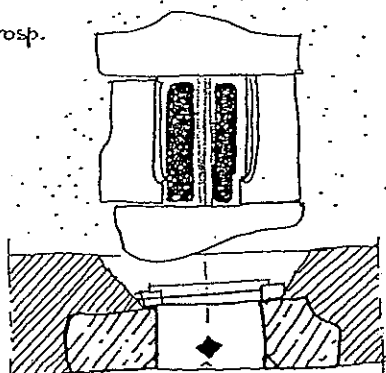
cornicioni  
ed aggetti tetto

# particolari decorativi

part. finestra



prosp.



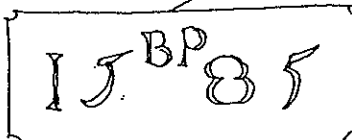
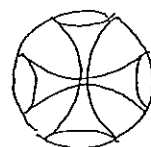
pianta

elemento verticale in  
ferro pieno a sezione  
quadrata disposto a  
rombo.

part. di  
tipologie  
di teste di  
camino



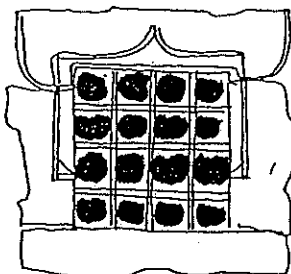
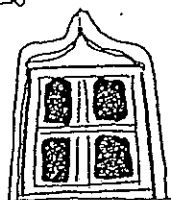
decorazioni  
su pietra



particolari  
da  
salvaguardare  
date, stemmi,  
ec...

tipol. medioevale

1.

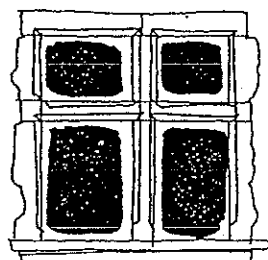


2. con  
inferriata  
a sezione  
quadrata

3.



4.



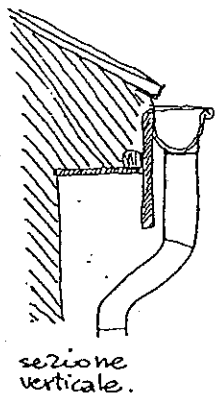
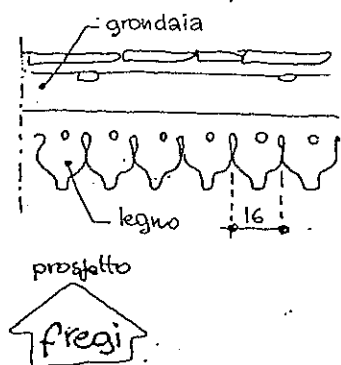
part.  
lavorazione  
travi e  
passa fuori in  
legno

particolari  
di architettura  
spontanea

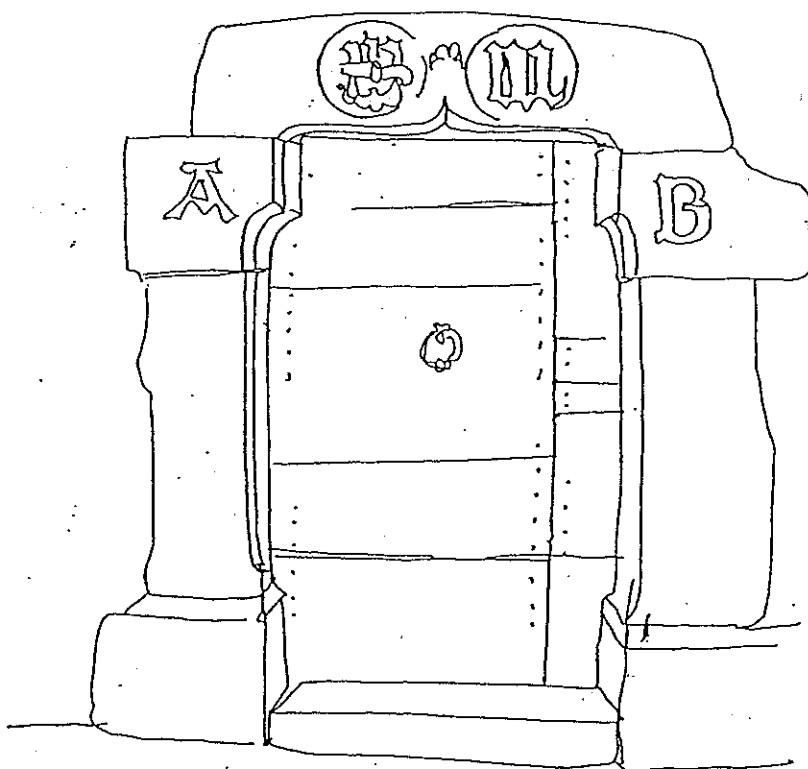
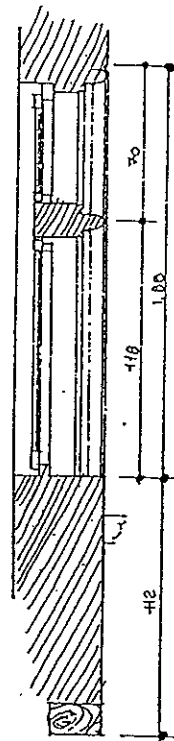
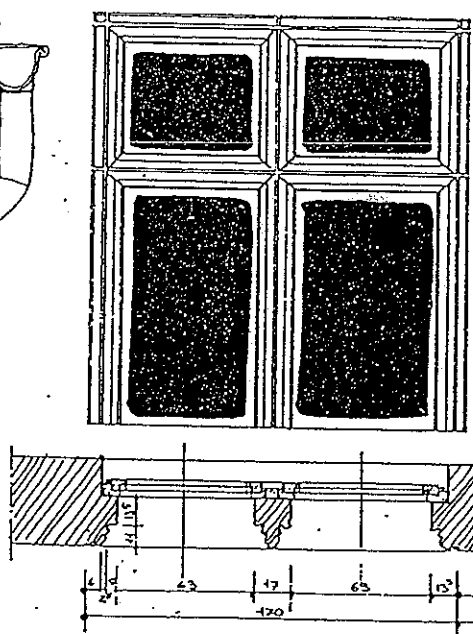
il centro storico di Chiomonte  
comporre "per elementi" il progetto di recupero edilizio.

2.3

# particolari delle tipologie medioevali



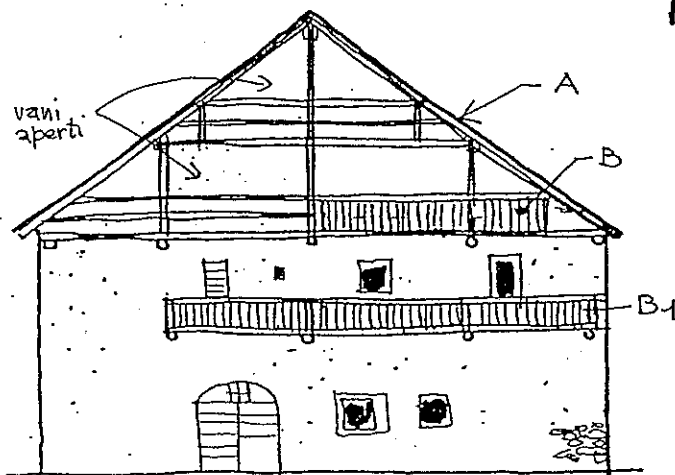
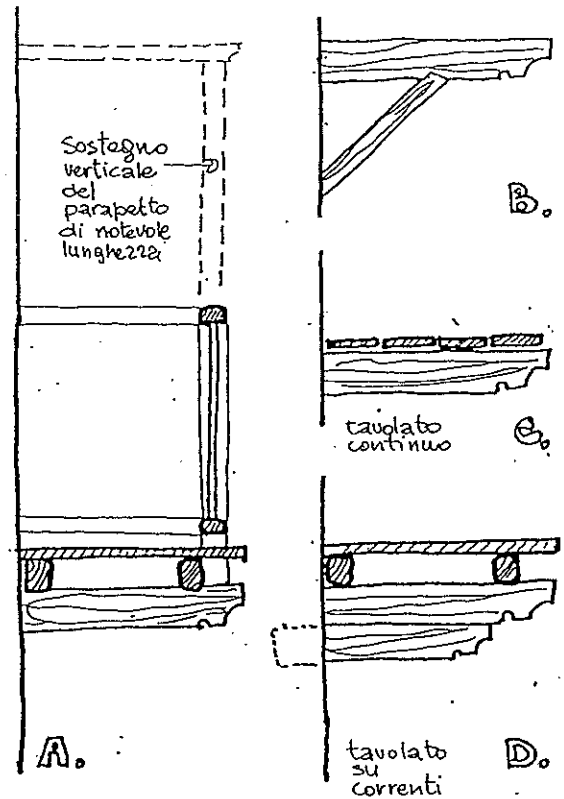
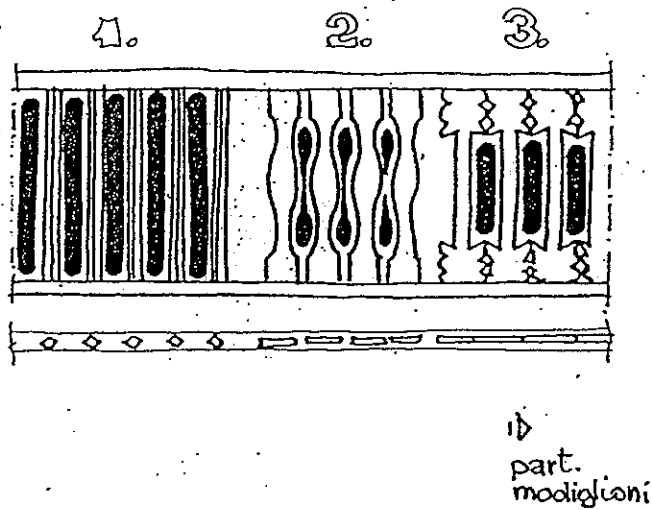
part. finestra



part. porta

# i balconi

tipologie di parapetti  
1- listelli sez. quadrata 4x4  
2-3 palette sagomate

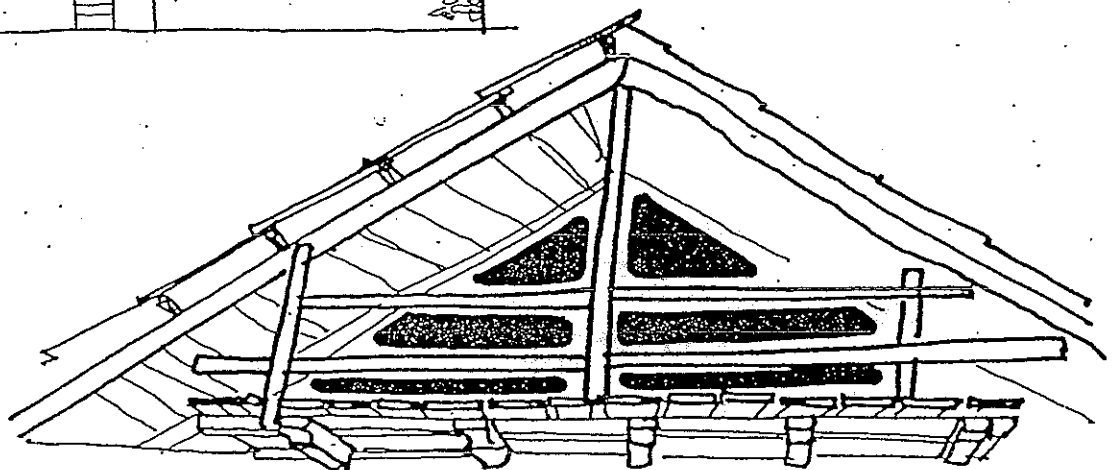


composizione e tipologie  
dei balconi ai vari livelli

A - fattura semplice a liste

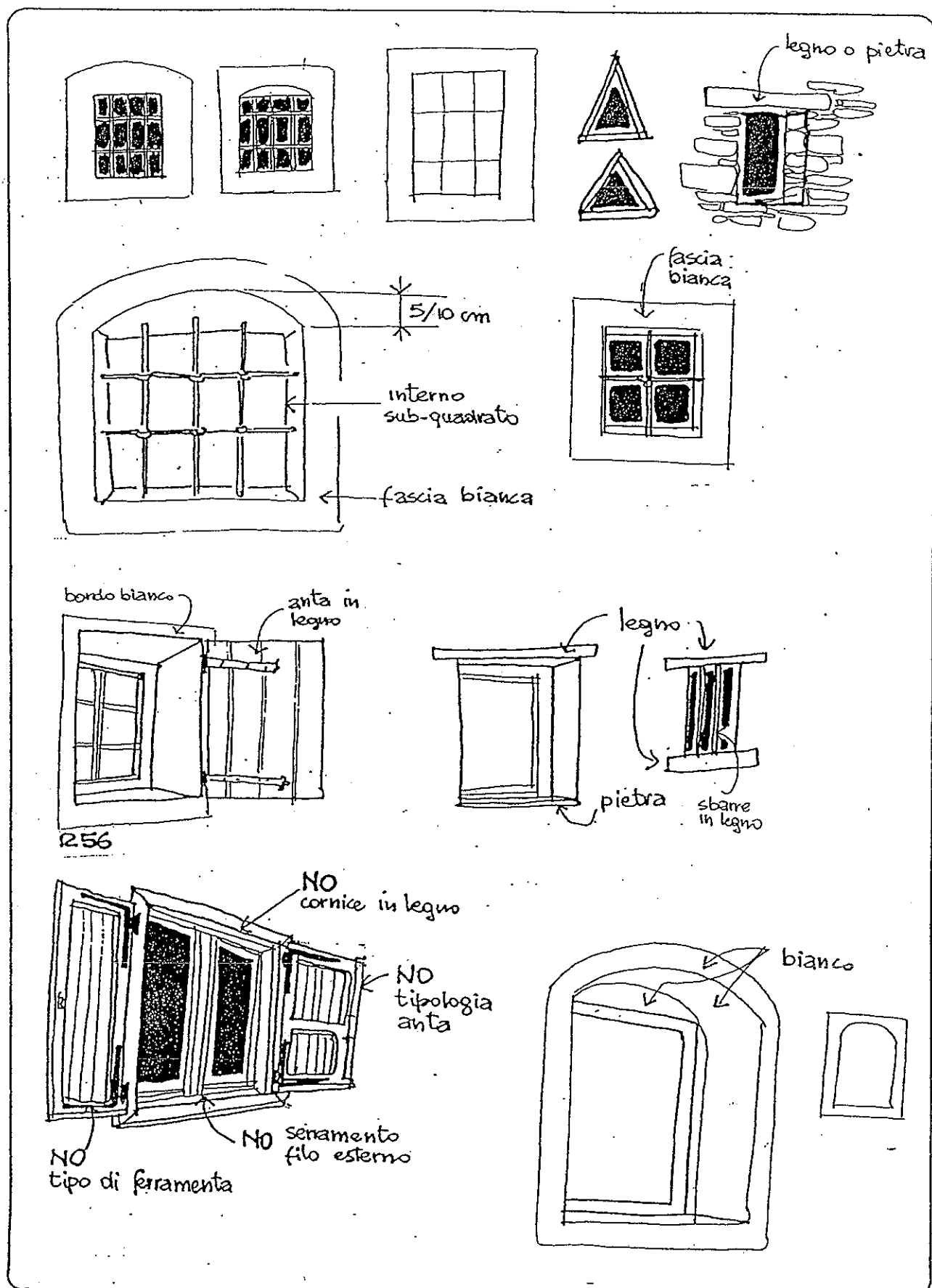
B/B<sub>1</sub> come tipologie 1.2.3.

tipologia  
edil. montana



esempio tipologia A-

# le finestre



il  
centro storico  
di chiomonte

3

gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi correlati agli interventi del 2° ppa.

## PARTE TERZA

---

### Gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi.

---

Le allegate tavole non vogliono "imporre" determinate soluzioni: esse hanno solo il compito di indicare e di dimostrare che gli interventi di recupero, rispettosi della tradizione di Chiomonte, sono economicamente fattibili, con duplice beneficio, per il privato e per la collettività. Sottolineiamo, in particolare, le seguenti tavole:

*Tav. 3.1:* fornisce un'indicazione di intervento per un edificio centrale; viene evidenziato come l'intera facciata possa essere ricondotta alle forme tipiche dell'edilizia dell'ottocento, con un intervento semplice, poco costoso e di notevole effetto estetico.

*Tav. 3.2 e 3.3:* sono tavole importanti per i loro "SI" e "NO", che costituiscono altrettanti suggerimenti per il recupero edilizio.

*Tav. 3.5:* contiene una vasta tipologia di balconi, adatti per le case di tipo "ottocentesco", di varia complessità e costo realizzativi.

*Tav. 3.6 e 3.7:* dedicate ai negozi, nell'obiettivo di avere vetrine di sicuro effetto, nella linea della tradizione ed in grado di attrarre il cliente con un'immagine diversa.

*Tav. 3.8 e 3.9:* gli elementi illustrati valgono per l'edilizia delle frazioni e, nel capoluogo, per gli edifici che ancora conservano tracce del precedente utilizzo agricolo.



il centro storico di Chiomonte  
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi  
correlati agli interventi del 2° ppa.

3

1

## modalità d'intervento sui prospetti

stato  
attuale



ipotesi  
di intervento

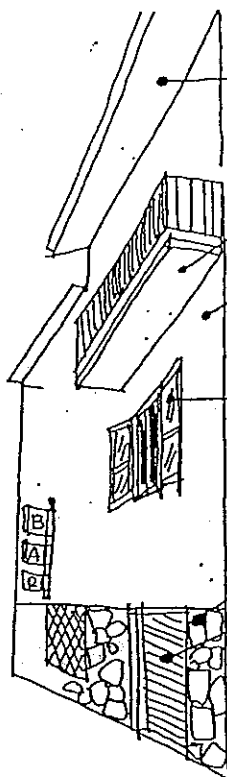
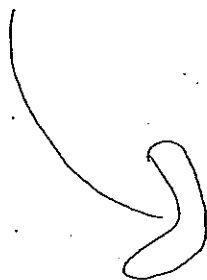


il centro storico di Chiomonte  
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi  
correlati agli interventi del 2° ppa.

# modalita' d'intervento sui prospetti

3  
2

no



aggetti copertura  
in c.a.

sdai in c.a. a vista

intonaci plastici o  
rinzaffi "lacrimati"  
o finto rustico

doppi serramenti in  
alluminio esterni

scuri ad avvolgibile

rivestimento in pie-  
tre tipo "opus inc."

serrande in ferro

inferriate con  
tipologie non tradi-  
zionali

serramenti murati  
a filo dei muri  
esterni.

insegne luminose  
in materiali non  
tradizionali

no

si

tipologia  
aperture

intonaco

avvolgibile

tipologia  
aperture

stipiti

in pietra

serrande

no

tipologia  
abbaino

materiali  
copertura

avvolgibile

c.a.

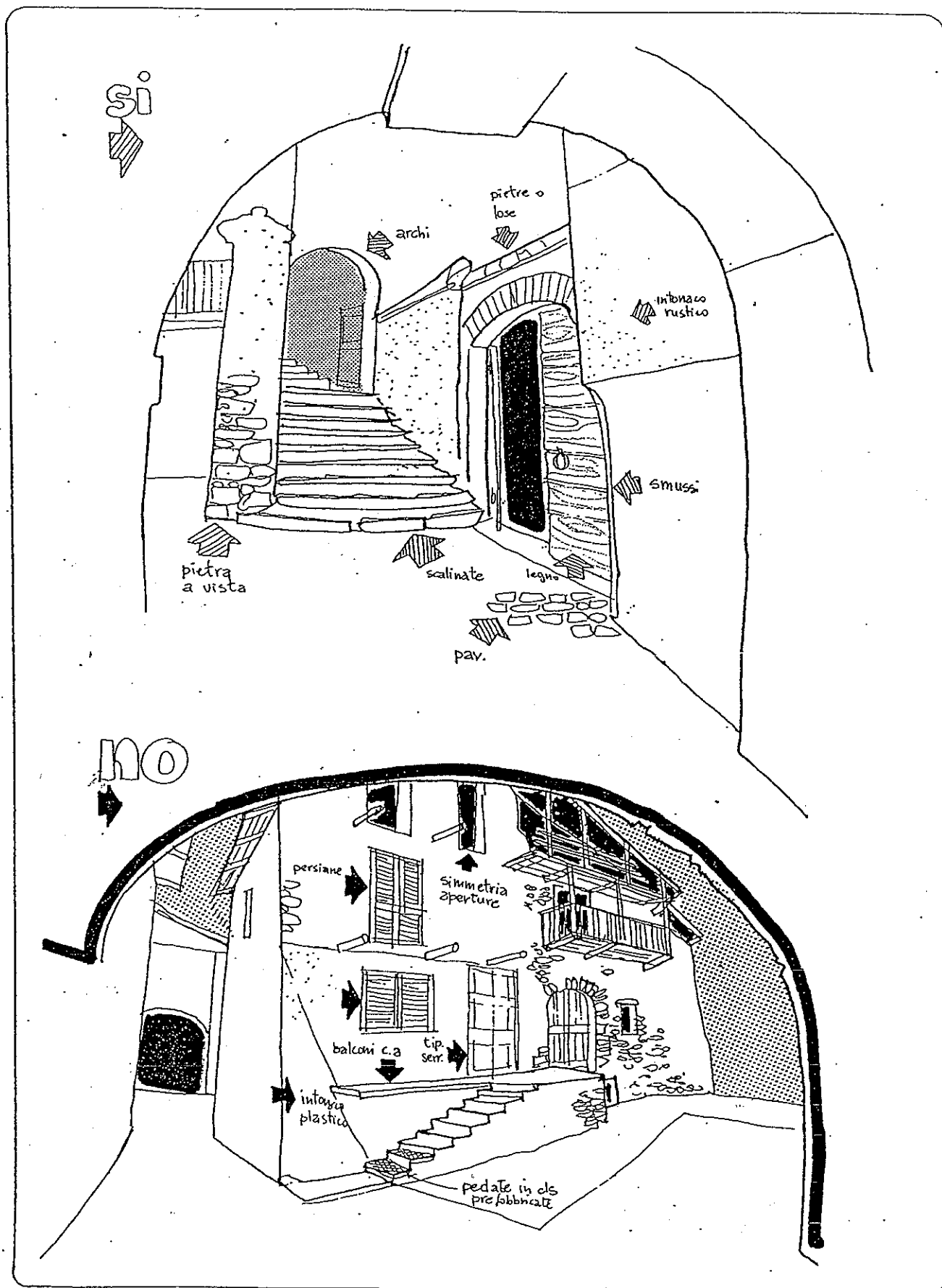
rivestim.  
in pietra

il centro storico di Chiomonte  
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi  
correlati agli interventi del 2° ppa.

3

3

## particolari

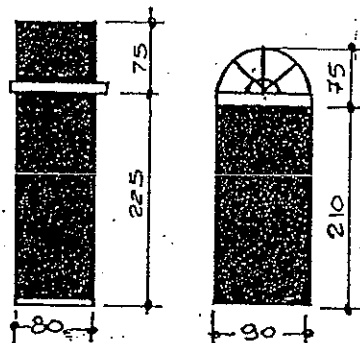


il centro storico di chiomonte  
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi  
correlati agli interventi del 2° ppa.

3

4

# porte

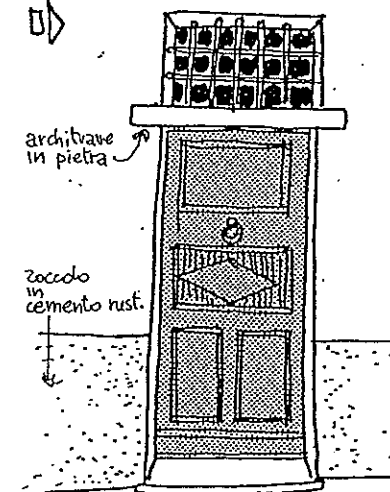


porta in legno a  
quattro pannelli  
con soprauce

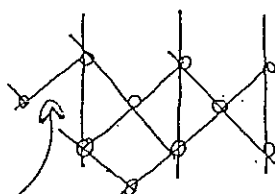


architrave  
in pietra

zoccolo  
in  
cemento rust.

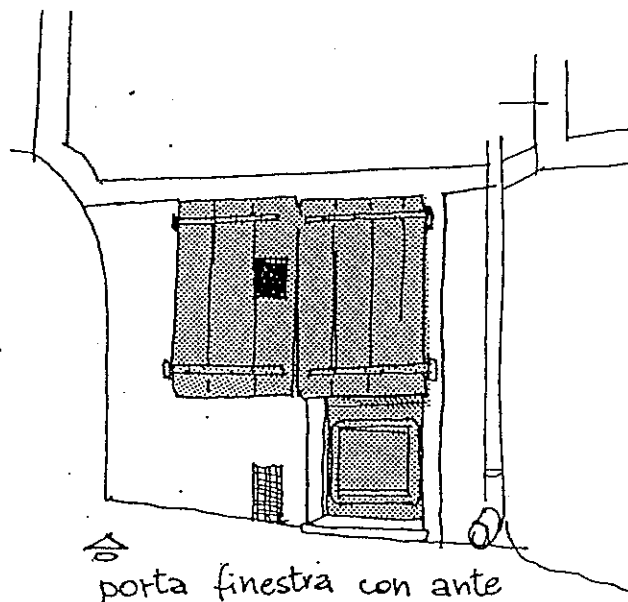
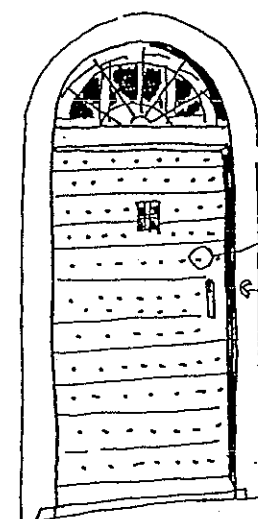


part. chiodatura



zoccolo e fascia  
in tinta

finestra  
cantina



porta finestra con ante

il centro storico di Chiomonte  
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi  
correlati agli interventi del 2° ppa.

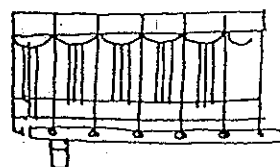
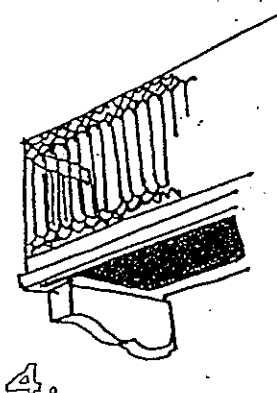
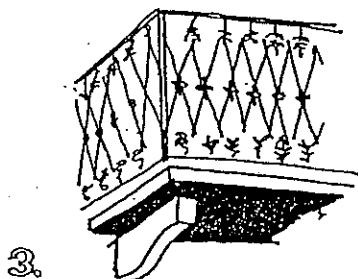
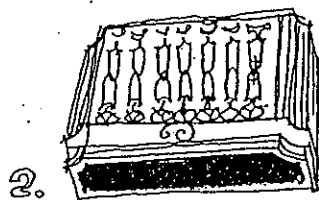
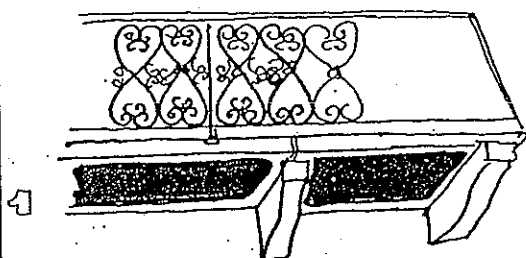
3

5

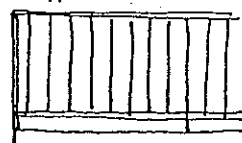
# balconi

tipologia :

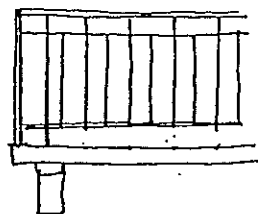
- parapetto in ghisa o ferro
- piano di calpestio in pietra
- modiglioni portanti in pietra



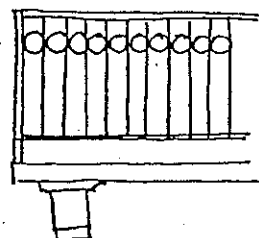
5.



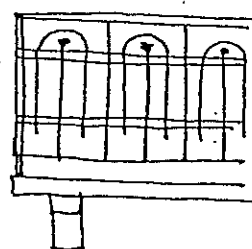
6.



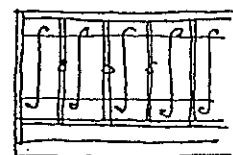
7.



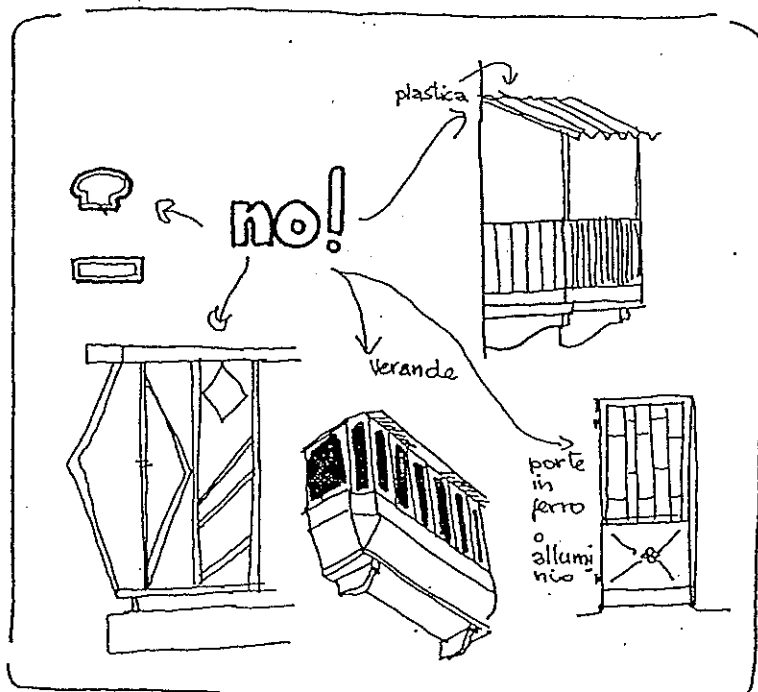
8.



9.



10.



il centro storico di Chiomonte  
 gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi  
 correlati agli interventi del 2° ppa.

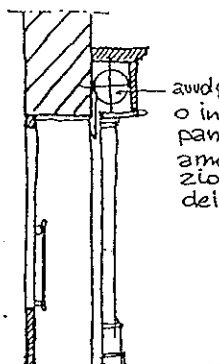
3

6

# vetrine



prospetto

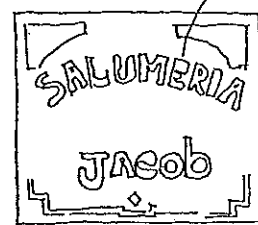
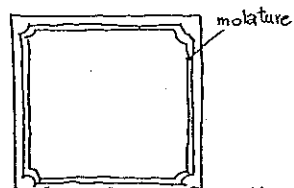


sezione

avvolgibile  
 o in alternativa  
 pannelli in legno  
 amovibili a prote-  
 zione  
 dei vetri.

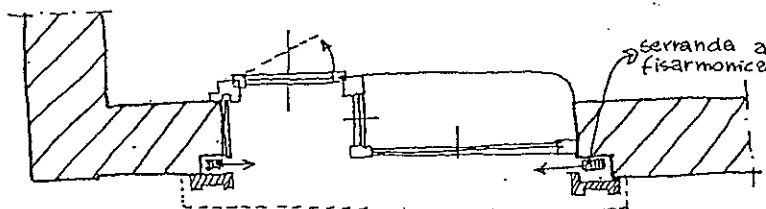
esempio di  
 inserimento di  
 vetrina con  
 serramento in  
 legno e vetro.

## vetri



pannello  
 per insegna

schema  
 della pianta



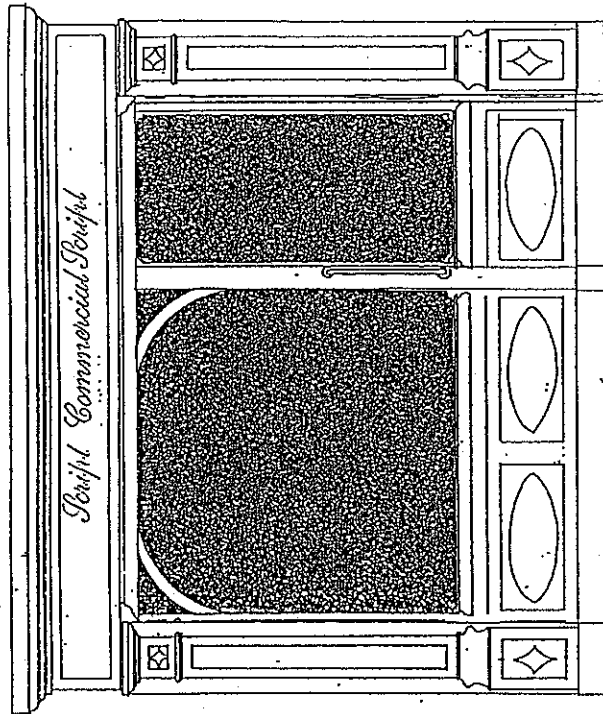
serranda a  
 fisarmonica

il centro storico di Chiomonte  
 gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi  
 correlati agli interventi del 2° ppa..

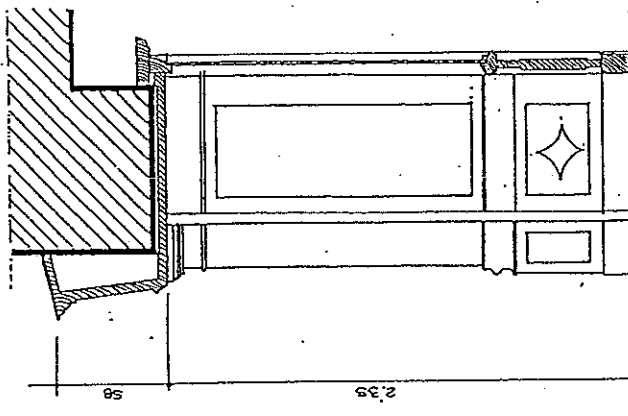
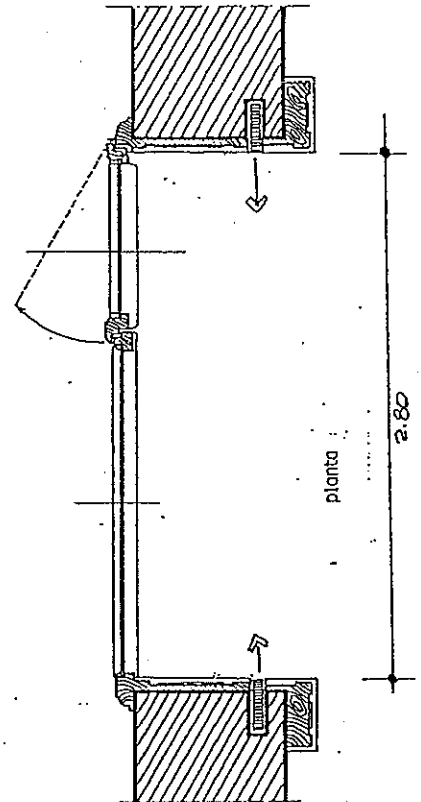
3

7

vetrina



prospetto



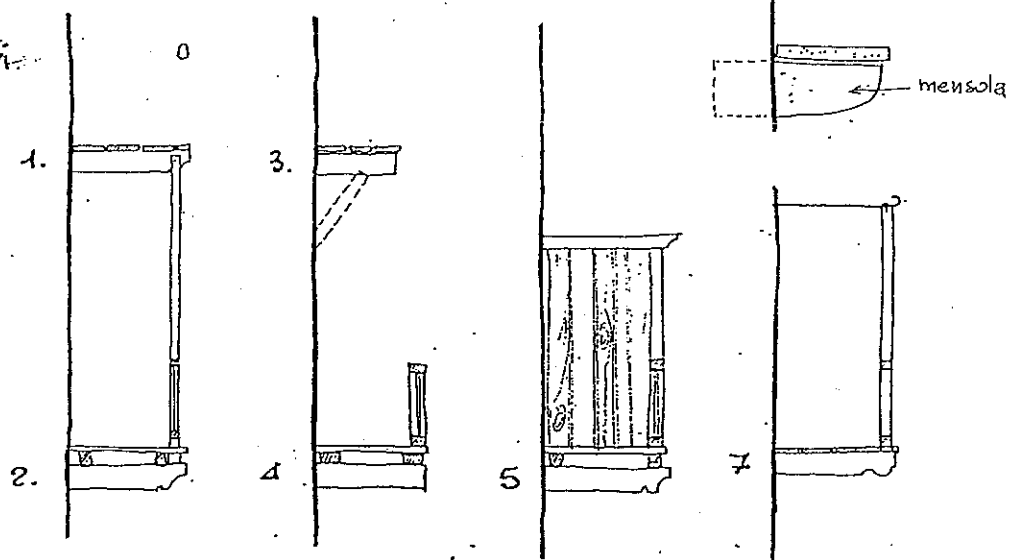
sezione verticale

il centro storico di Chiomonte  
 gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi  
 correlati agli interventi del 2° ppa.

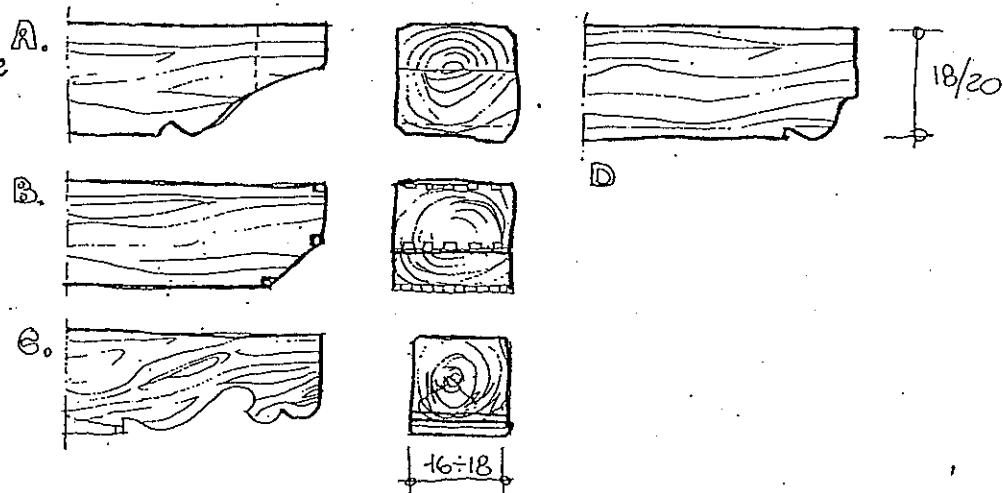
3  
 8

# particolari balconi

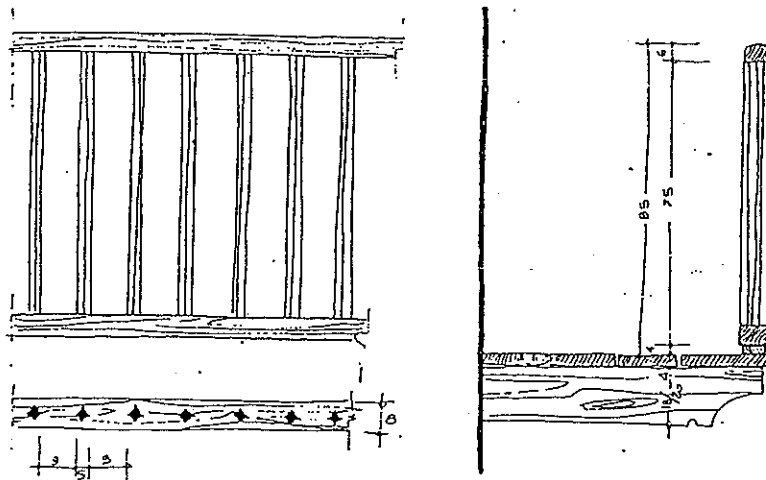
part.  
costruttivi  
balconi



part.  
lavorazione  
modiglioni



balcone in  
legno con  
parapetto  
di elementi  
verticali di  
sezione  
quadrata.





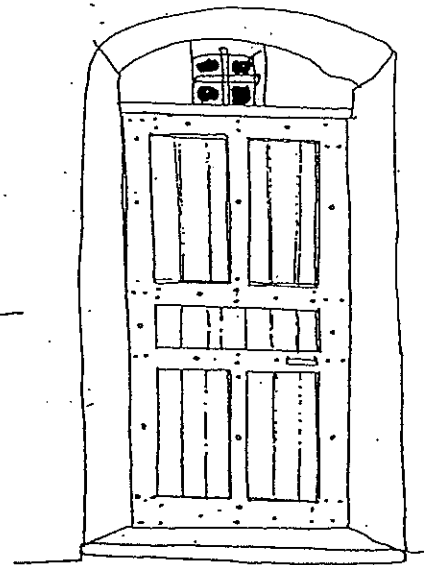
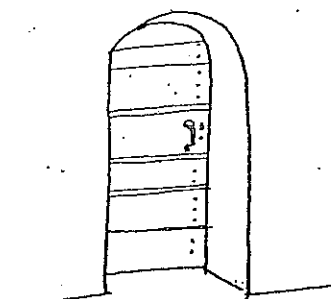
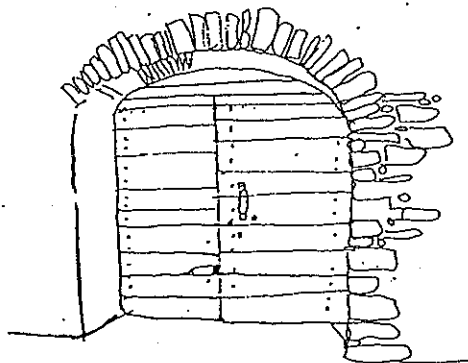
il centro storico di chiomonte  
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi  
correlati agli interventi del 2° ppa.

3

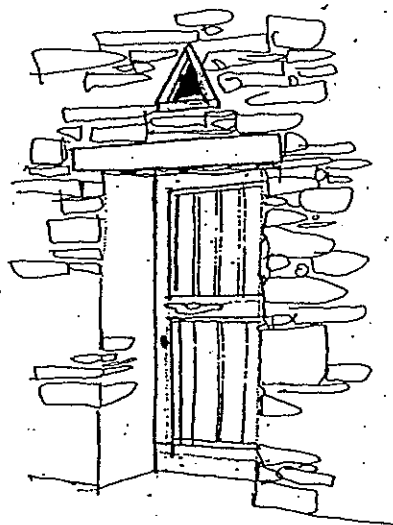
9

## porte e portoni

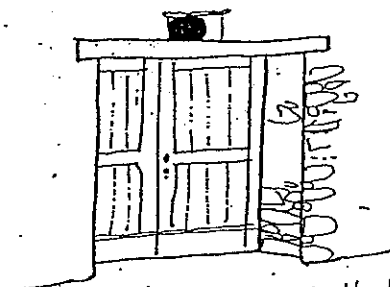
accesso carraio



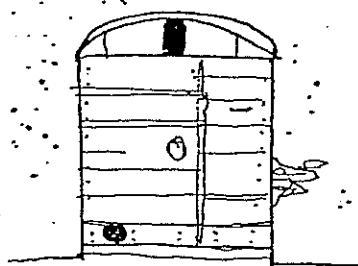
portone  
fissato su basculante  
in ferro-



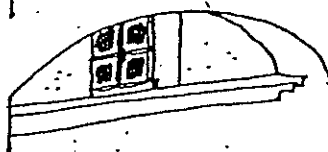
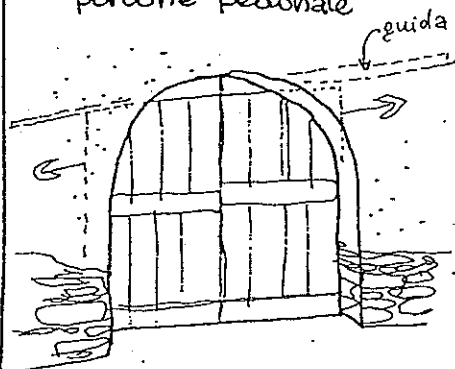
accesso carraio



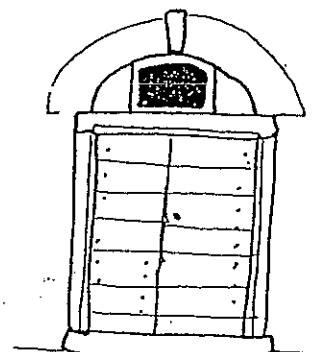
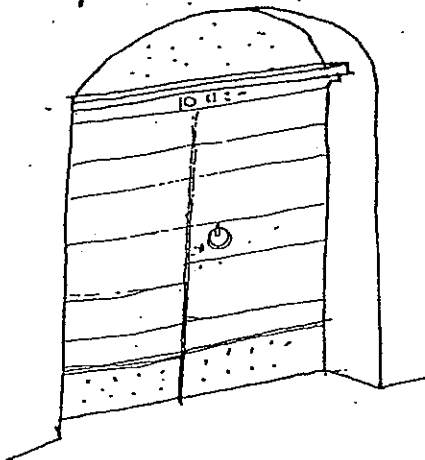
portone a due battenti  
con apertura scorrevole su  
guide-



portone pedonale



particolari  
di voltini  
con serramenti



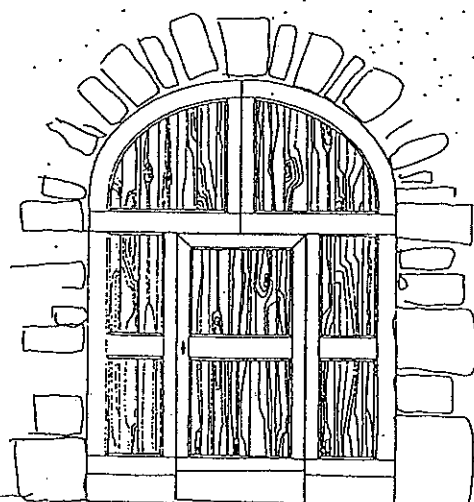
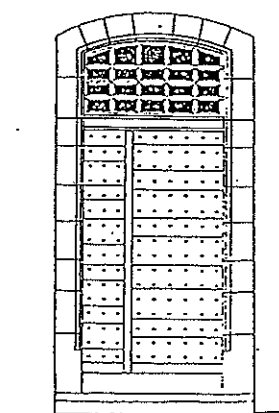
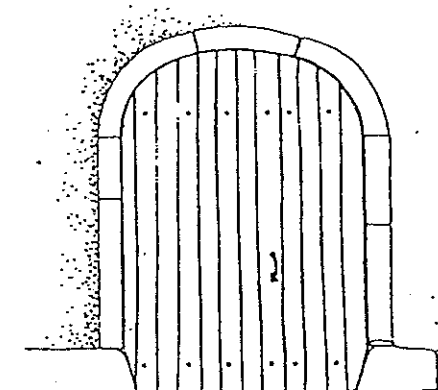
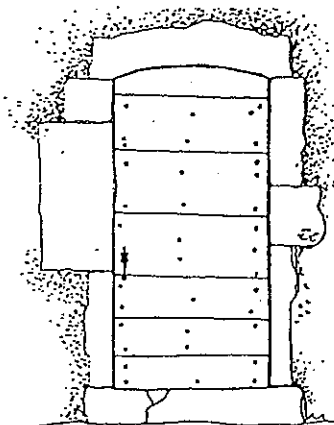
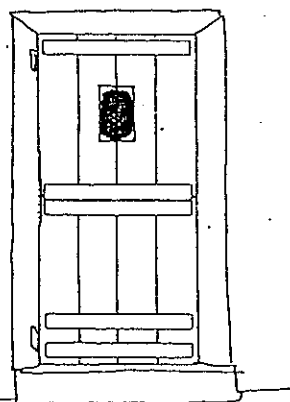
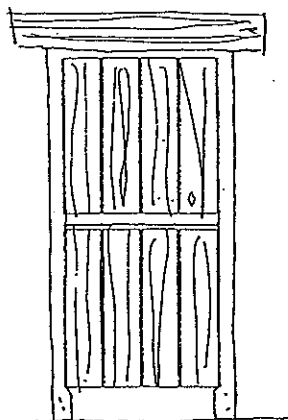
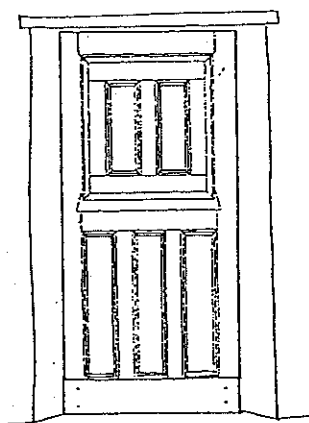
portone pedonale

il centro storico di chiomonte  
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi  
correlati agli interventi del 2° ppa.

3

10

## porte e portoni

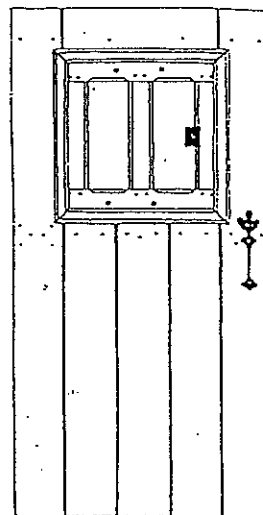
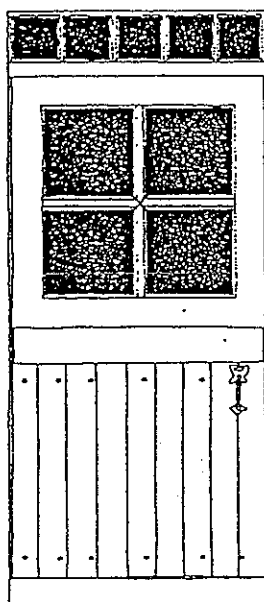
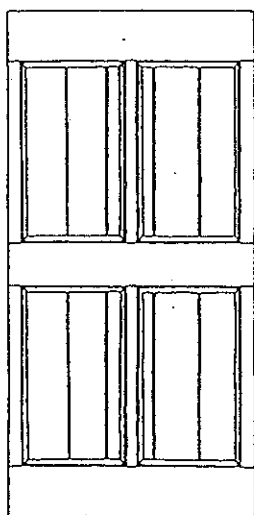
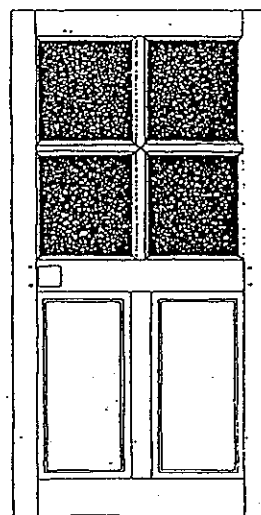
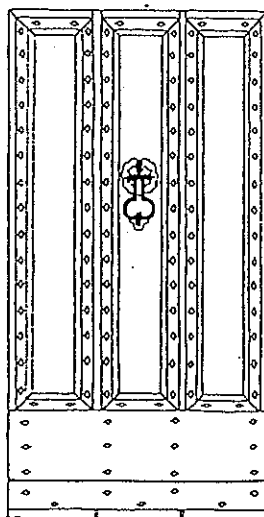
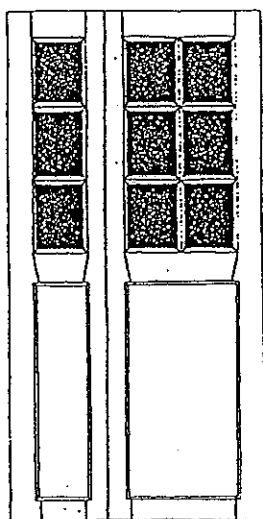
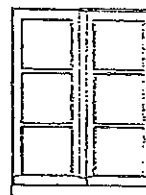
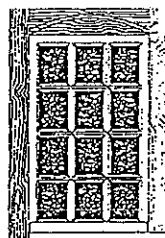
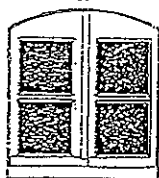
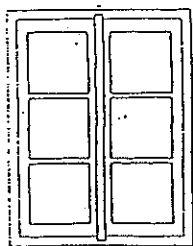


il centro storico di Chiomonte  
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi  
correlati agli interventi del 2° ppa.

3

11

## porte e finestre

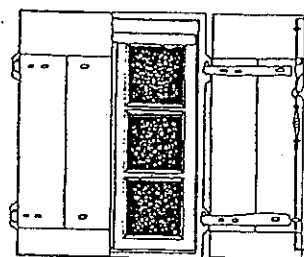
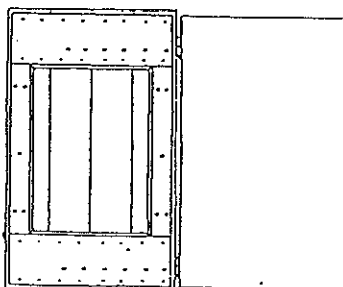
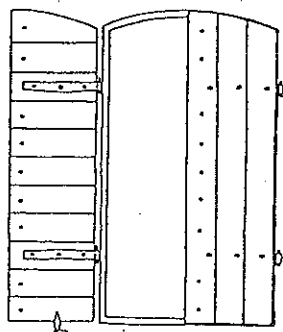
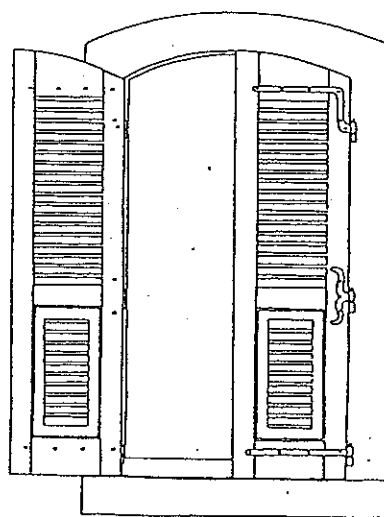
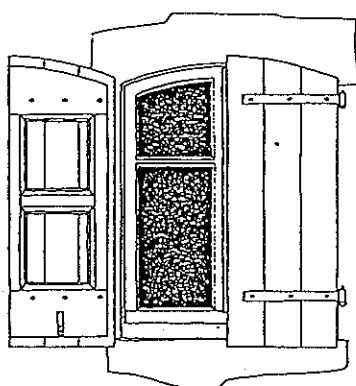
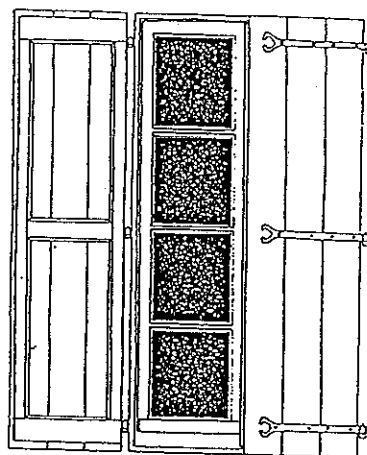
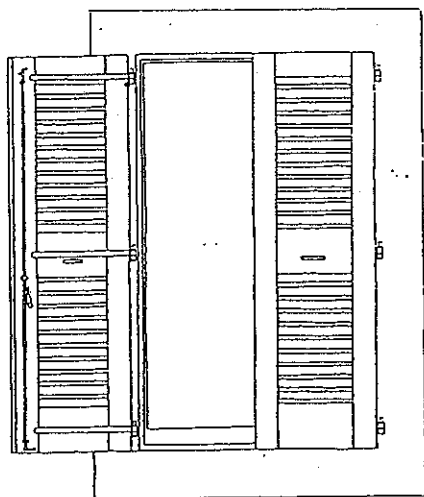


il centro storico di chiomonte  
gli elementi tipologici costruttivi e decorativi  
correlati agli interventi del 2° ppa.

3

12

## Finestre

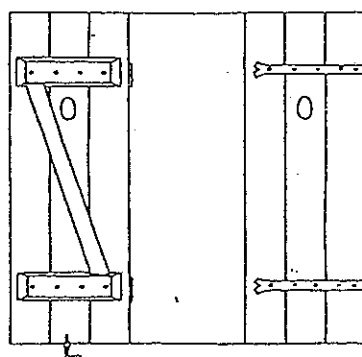
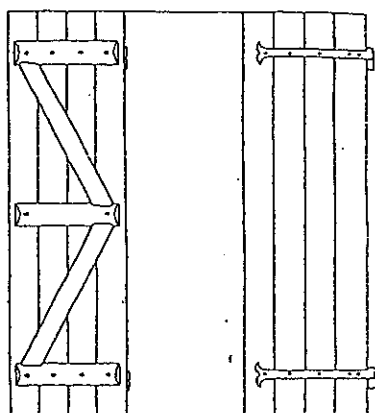
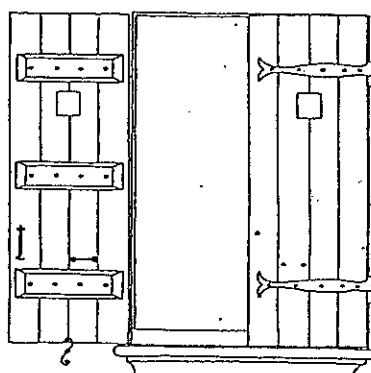
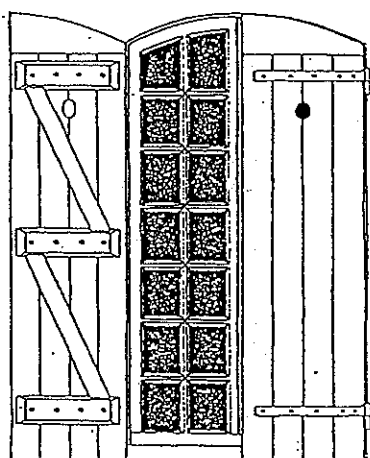
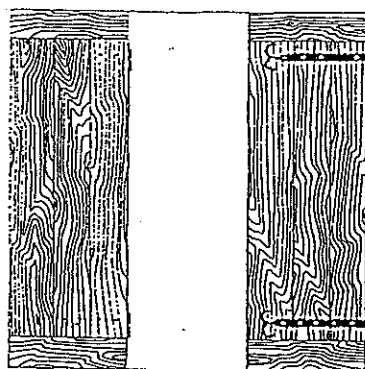
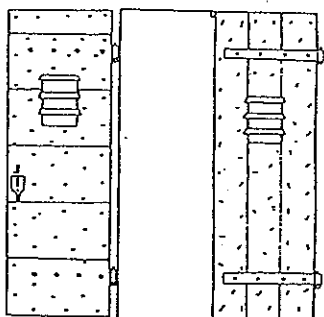


il centro storico di Chiomonte  
 gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi  
 correlati agli interventi del 2° ppa.

3

13

# Finestre

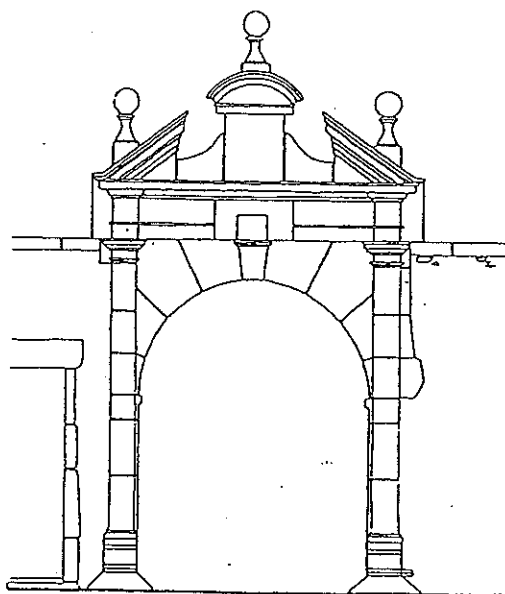
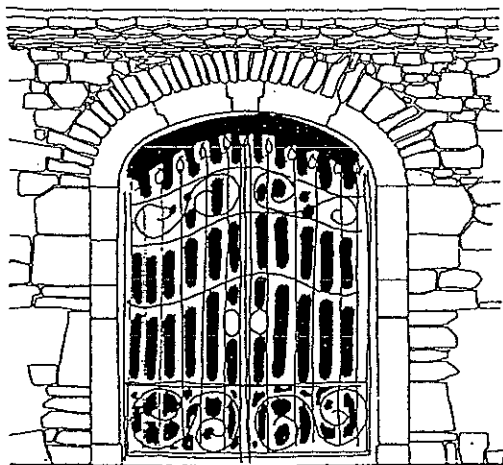
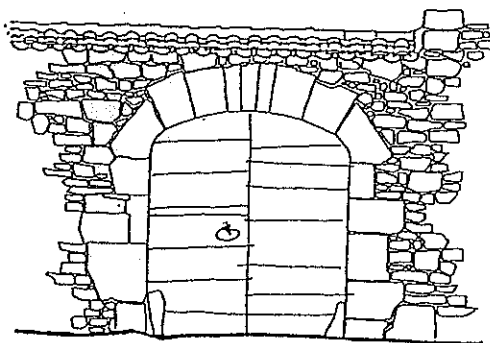
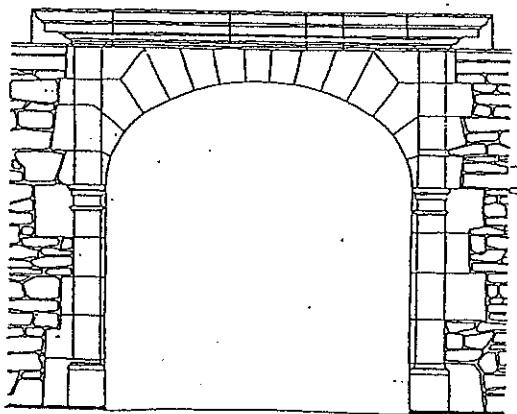
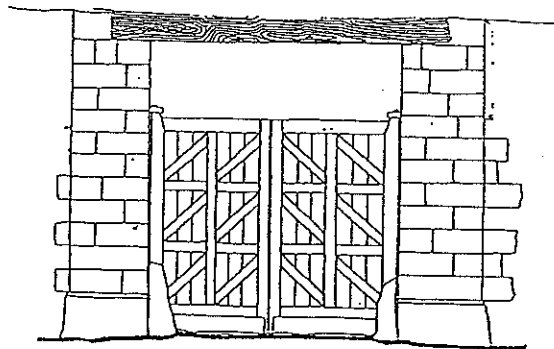
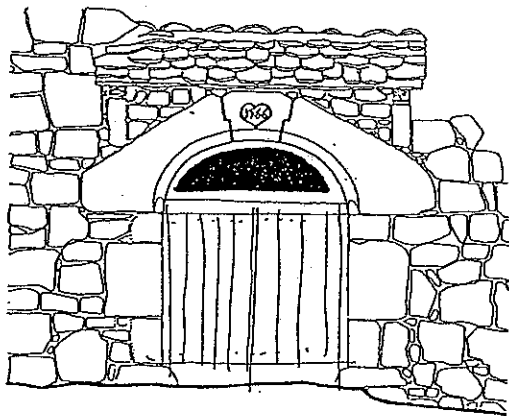


il centro storico di chiomonte  
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi  
correlati agli interventi del 2° ppa.

3

14

## accessi veicolari

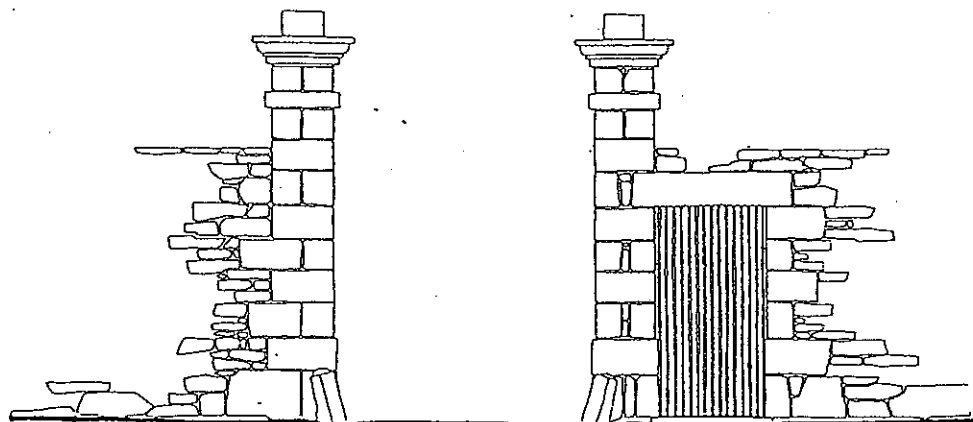
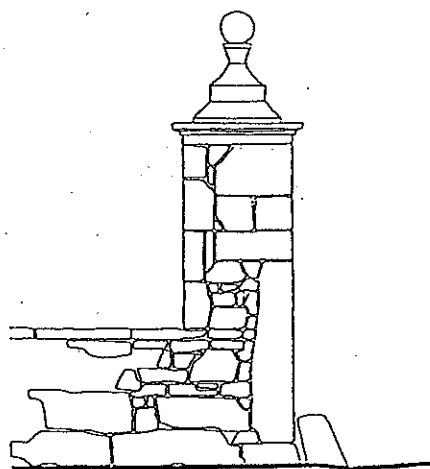
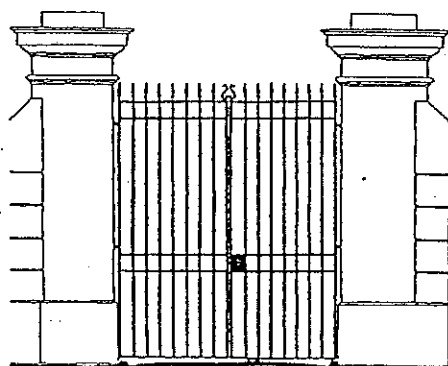
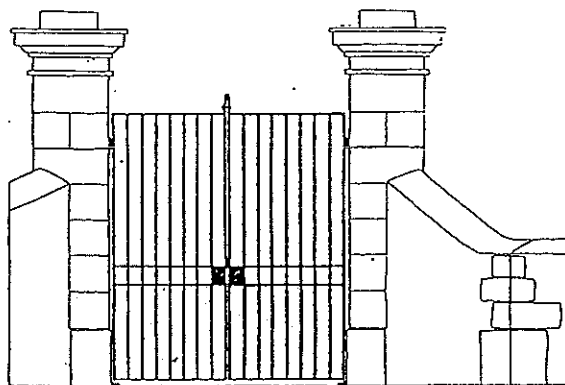
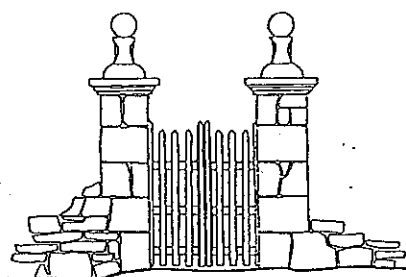


il centro storico di chiomonte  
 gli elementi tipologici costruttivi e decorativi  
 correlati agli interventi del 2° ppa.

3

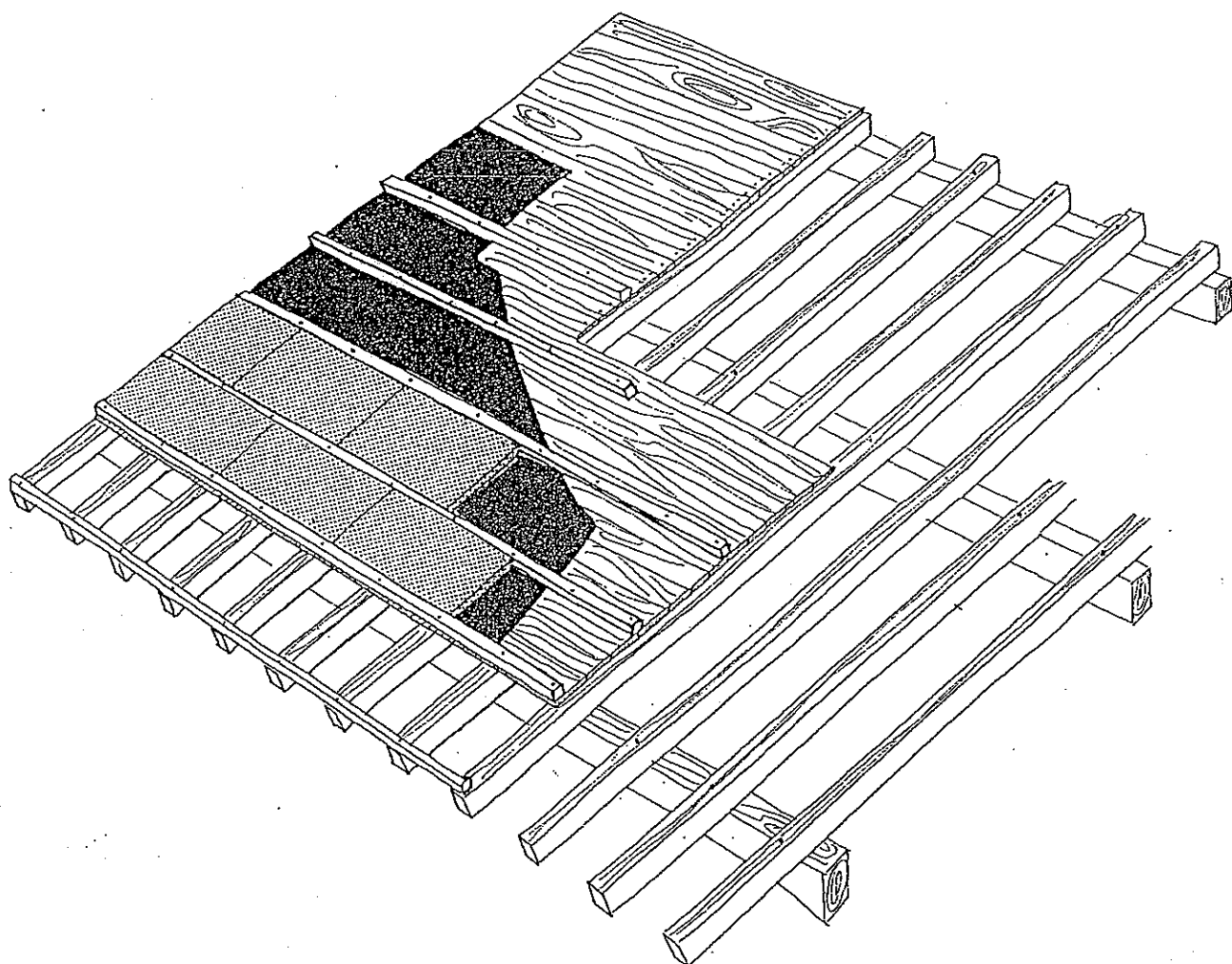
15

# cancelli



# il tetto in lose

4



## pacchetto di copertura tetto in lose

copertura  
su sottotetto abitabile:

- lose in lastre squadrate a pezzatura irregolare spessore cm. 2,5/3,5
- tavolato in larice immaschiato, piano sega, spessore cm. 3,0
- telo impermeabile traspirante
- listellatura verticale in larice cm. 5x7 con interposto materassino coibente spessore cm. 4
- listellatura orizzontale in abete sezione cm. 4x3 con interposto materassino coibente spessore cm. 3,0
- telo impermeabile traspirante
- tavolato in larice immaschiato (profondità maschio mm 12), piallato su una sola faccia spessore cm. 3,0
- falsi puntoni in larice a 4 fili, piallato su tre facce, sezione cm. 23x18
- colmo, terza e dormiente in larice a 4 fili, piallati su tre facce, sezione cm 25x30

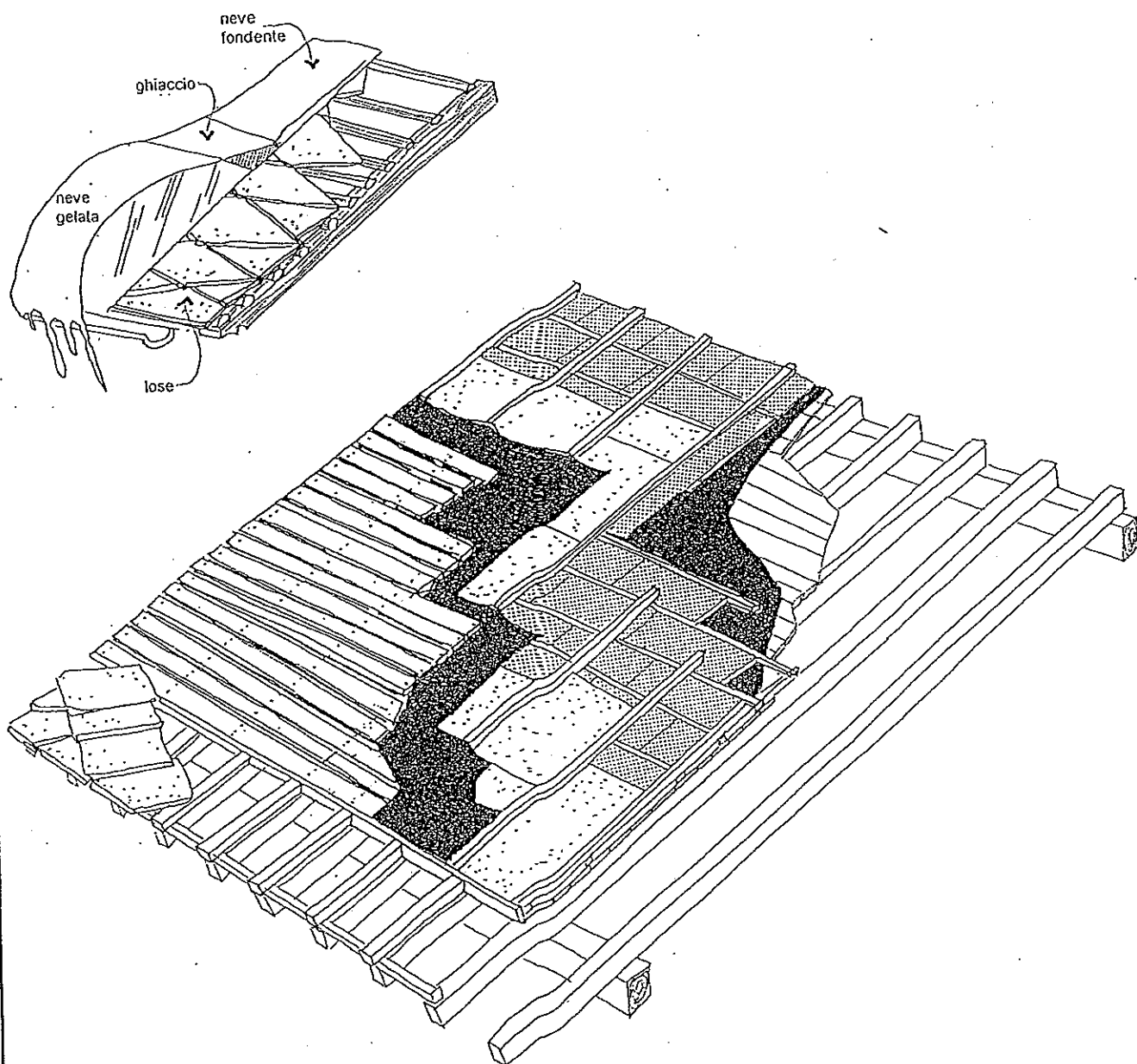


# tetto



## aggetto della copertura:

- travetti orizzontali in larice a 4 fili, piallati su tre facce, sezione cm. 9x9
- travetti verticali in larice a 4 fili, piallati su tre facce, sez. cm. 7x7
- tavola di compensazione per inclinazione losa sezione cm. 3x12
- scossalina in rame 8/10 con gocciolatoio
- grondaia in rame 8/10 con staffe



# tetto

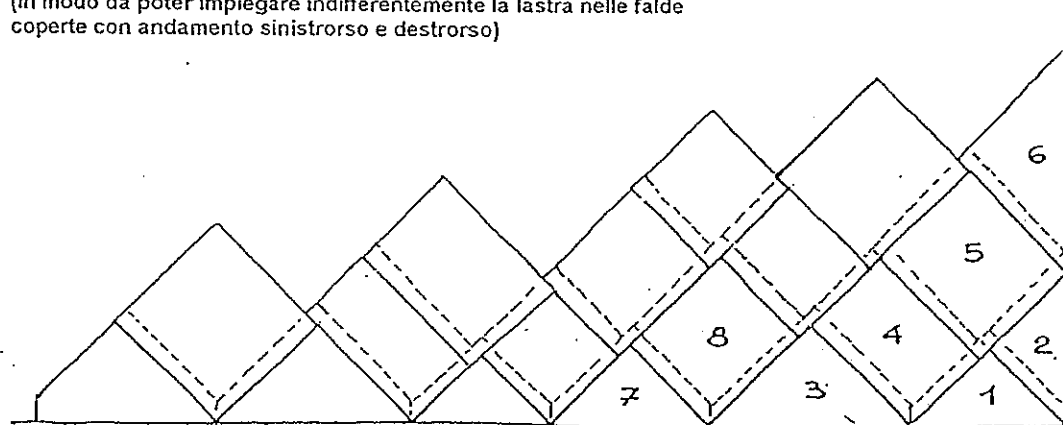
## schemi di copertura in lose

### manto di copertura in lose squadrate di varie misure

posa ad andamento sinistrorso in caso di vento dominante proveniente da destra  
sovrapposizione di circa cm 10 per tetto con pendenze del 34%

1 ... 2 ... etc...: progressione di posa delle lose

in genere la losa viene predisposta con due lati smussati per lo  
scolo dell'acqua su di una facciata e due lati sulla facciata opposta  
(in modo da poter impiegare indifferentemente la lastra nelle falde  
coperte con andamento sinistrorso e destrorso)



### manto di copertura in lose quadrate

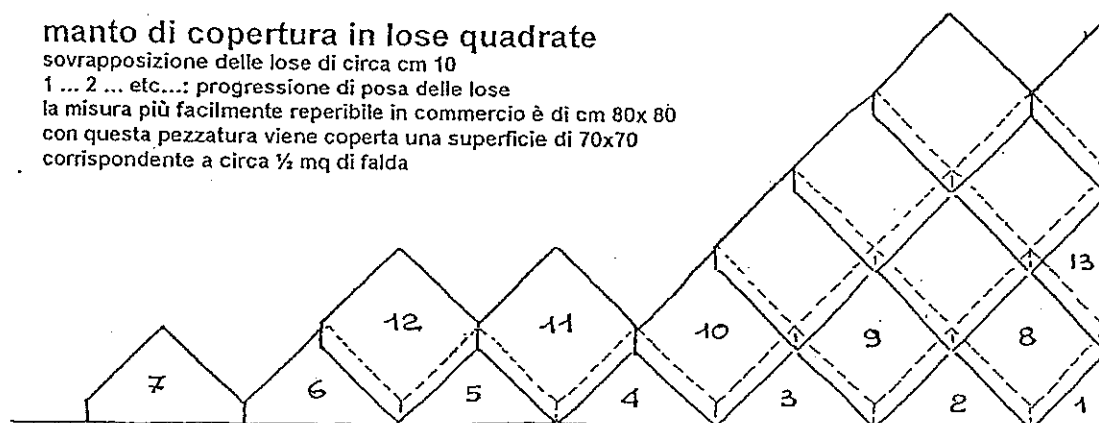
sovrapposizione delle lose di circa cm 10

1 ... 2 ... etc...: progressione di posa delle lose

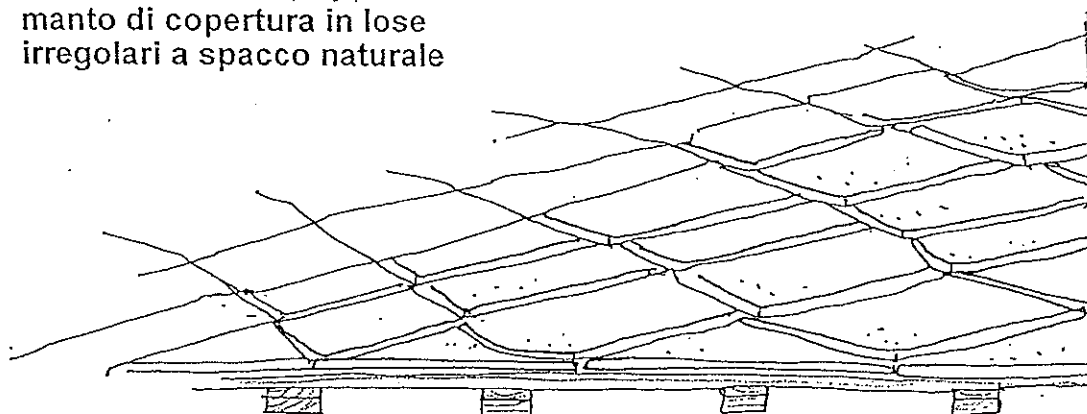
la misura più facilmente reperibile in commercio è di cm 80x80

con questa pezzatura viene coperta una superficie di 70x70

corrispondente a circa 1/2 mq di falda



### manto di copertura in lose irregolari a spacco naturale



# tetto



## segue ... schemi di copertura in lose

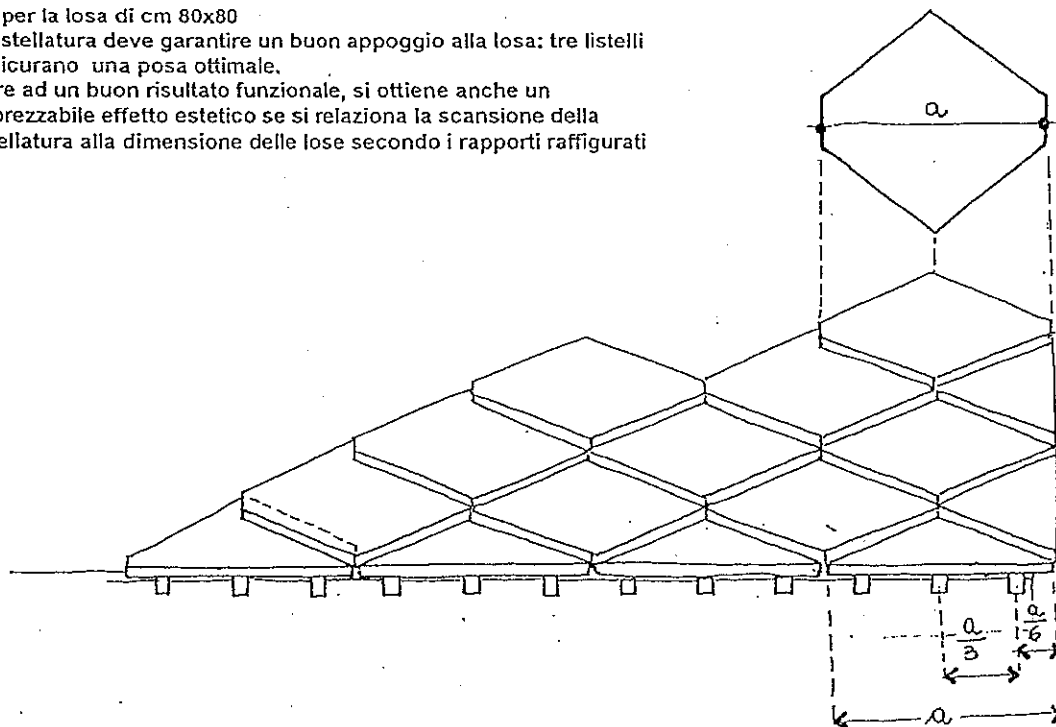
### manto di copertura in lose quadrate

relazione tra scansione listellatura e dimensione delle lose

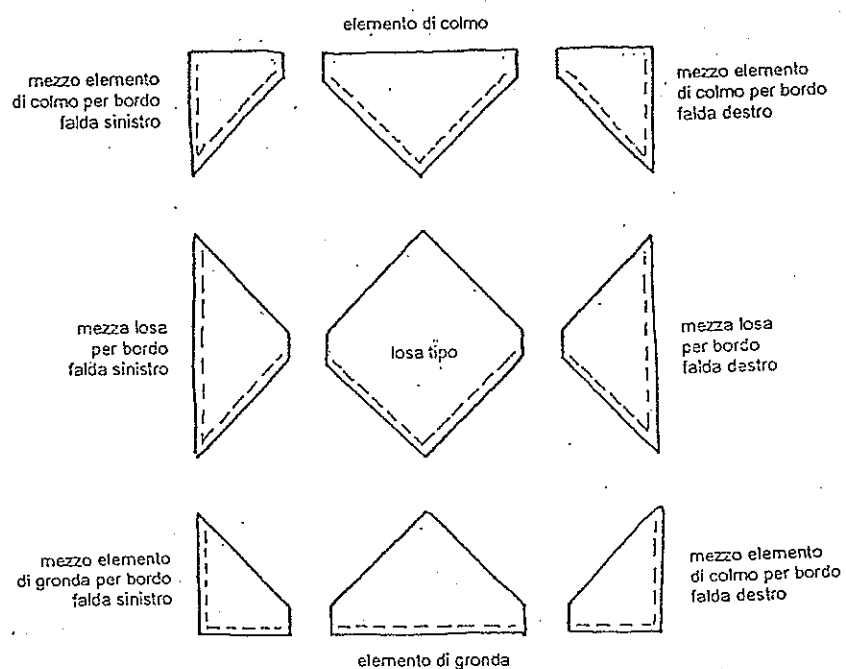
$a$  = per la losa di cm 80x80

la listellatura deve garantire un buon appoggio alla losa: tre listelli assicurano una posa ottimale.

Oltre ad un buon risultato funzionale, si ottiene anche un apprezzabile effetto estetico se si relaziona la scansione della listellatura alla dimensione delle lose secondo i rapporti raffigurati

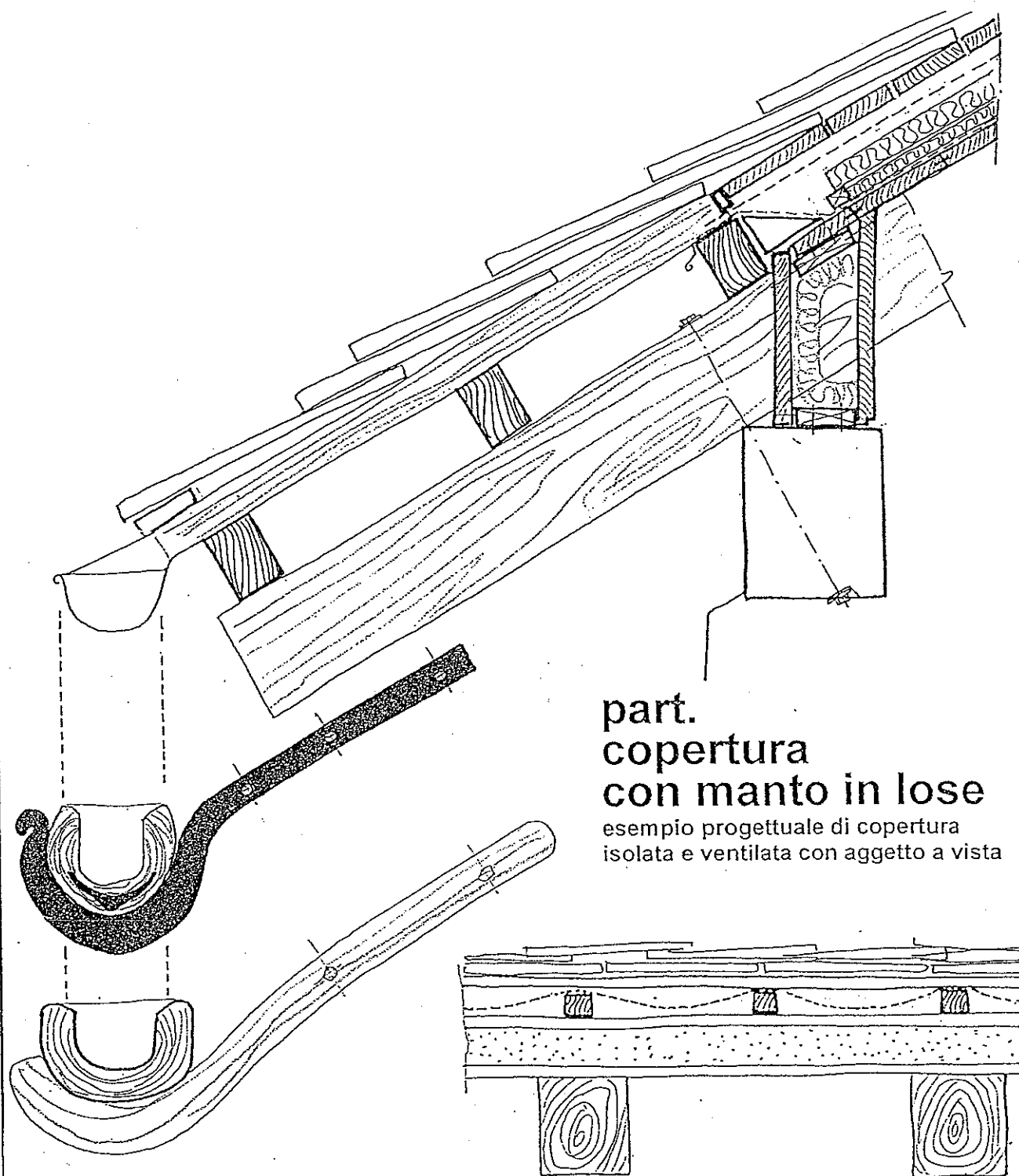


### abaco elementi per copertura con lose quadrate

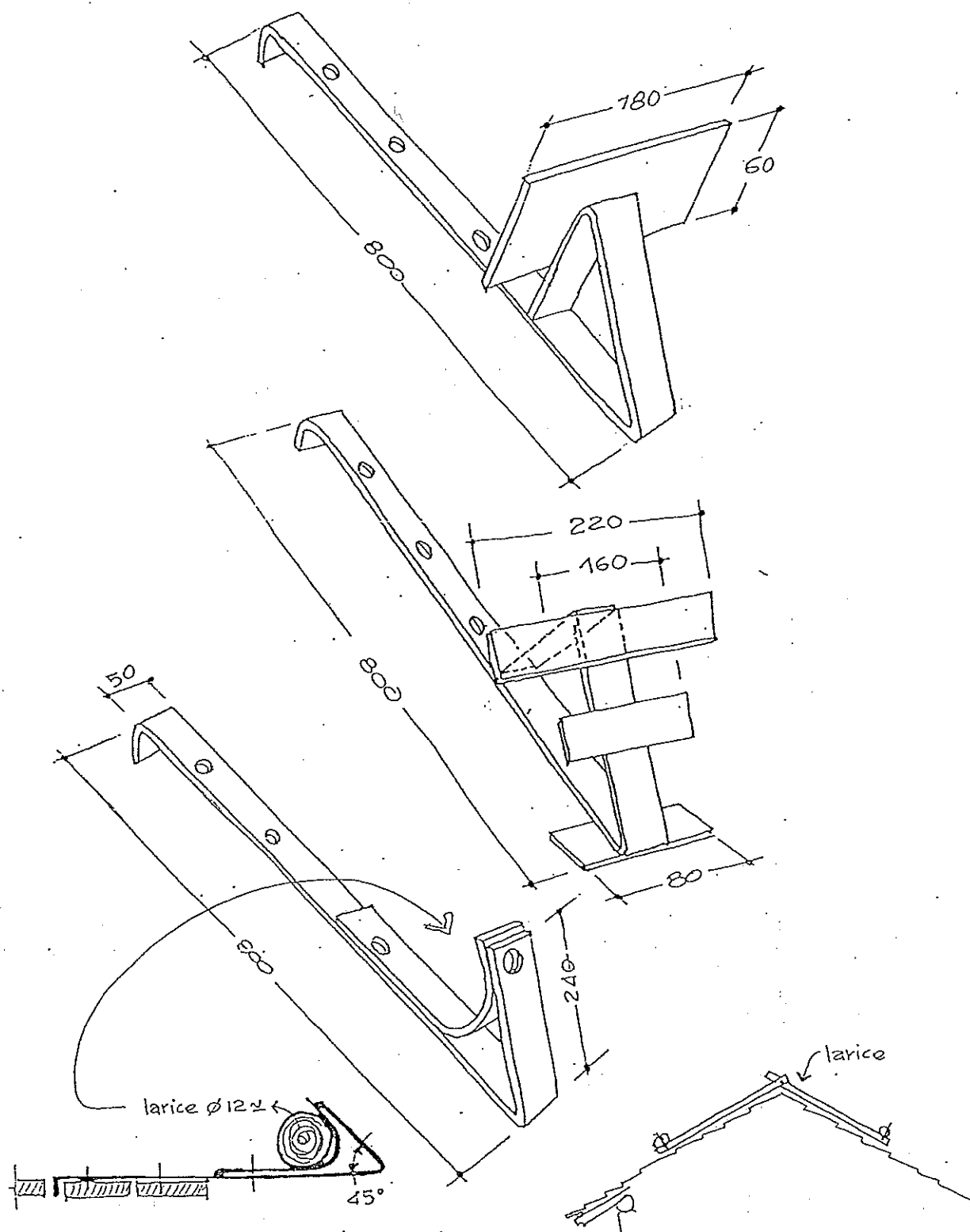


# tetto

## esemplificazioni progettuali



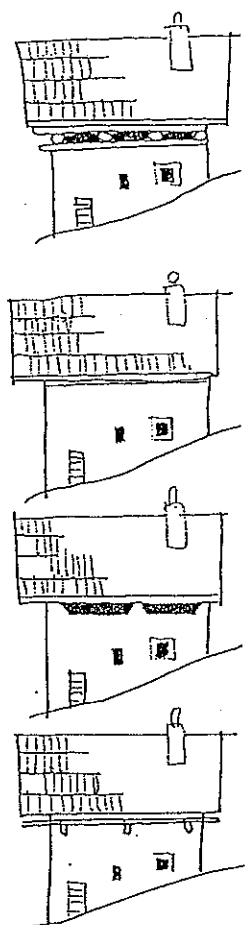
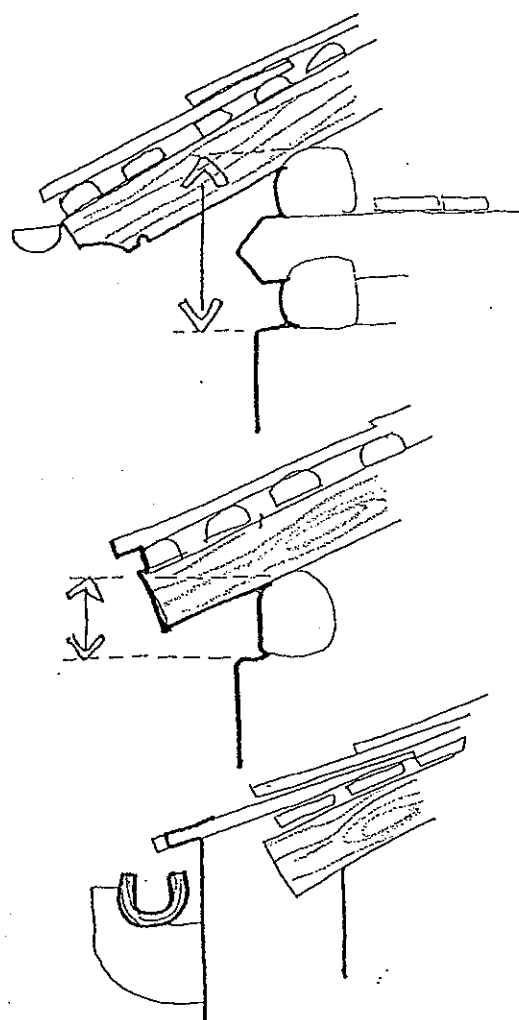
# tetto



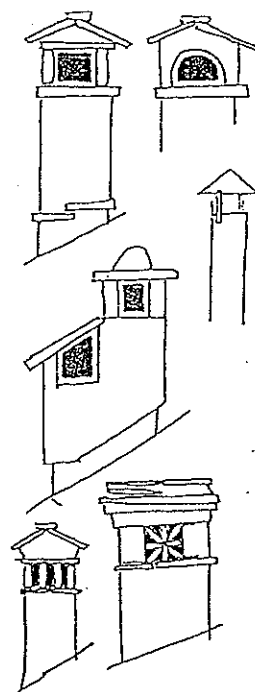
tipologie  
paraneve per tetto in lase  
acciaio inox o ferro zincato

# tetto

## attacco tetto-muratura



tipologia comignoli



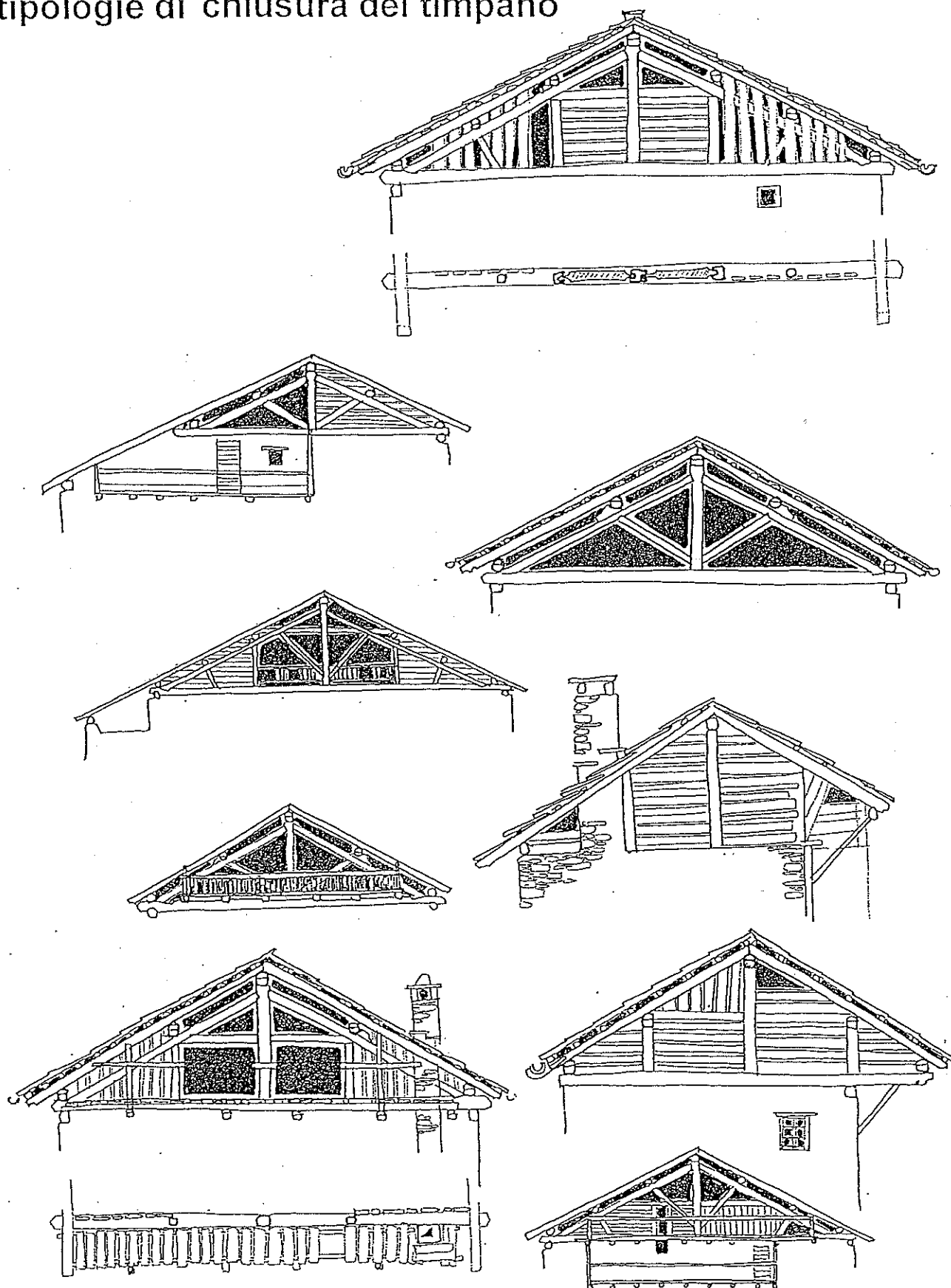
L'attacco tra il tetto e la muratura può realizzarsi:

- 1- con l'interposizione di più travi incrociate poste a coronamento dei muri perimetrali;
- 2- con la mediazione di travi posate alla sommità dei muri di imposta del tetto;
- 3- con la prosecuzione della muratura fino a chiudersi contro la copertura.

Nei casi 1- e 2- le travi poste in sommità ai muri perimetrali svolgono le funzioni di distribuzione dei carichi, di cordolo di connessione delle parti murarie e, in presenza di aperture sottostanti, di architrave.

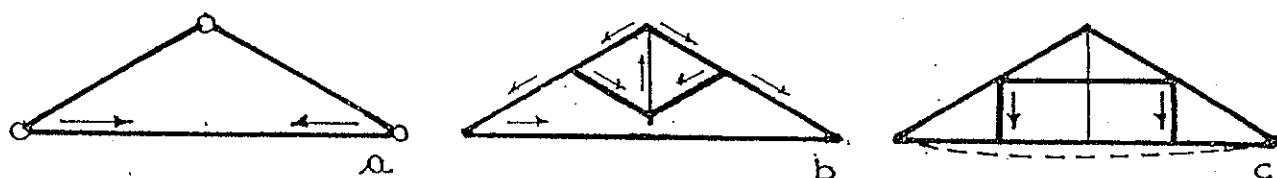
# tetto

## tipologie di chiusura del timpano



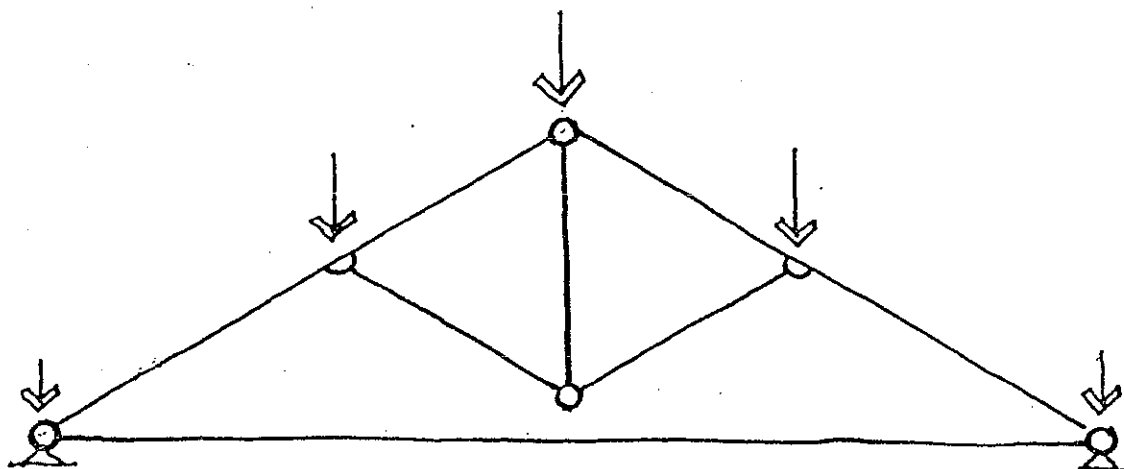
# la verifica strutturale

La forma tipica del tetto in montagna, costituito da due falde inclinate, è caratterizzata da struttura portante triangolare costituita da puntoni (compressi ed inflessi) e catena (tesa). Il monaco o ometto, nella capriata tradizionale, non ha funzione statica specifica ma serve quale appoggio della trave di colmo e raccordo tra i puntoni. Con il crescere della luce tra gli appoggi la catena deve essere adeguatamente dimensionata anche per evitare flessioni dovute al peso proprio ed i puntoni necessitano di sostegni intermedi (saette o piedritti).

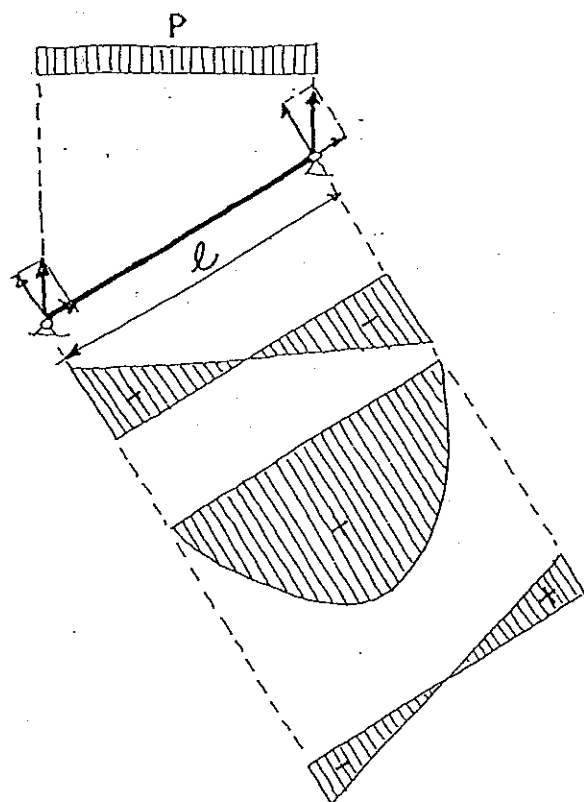
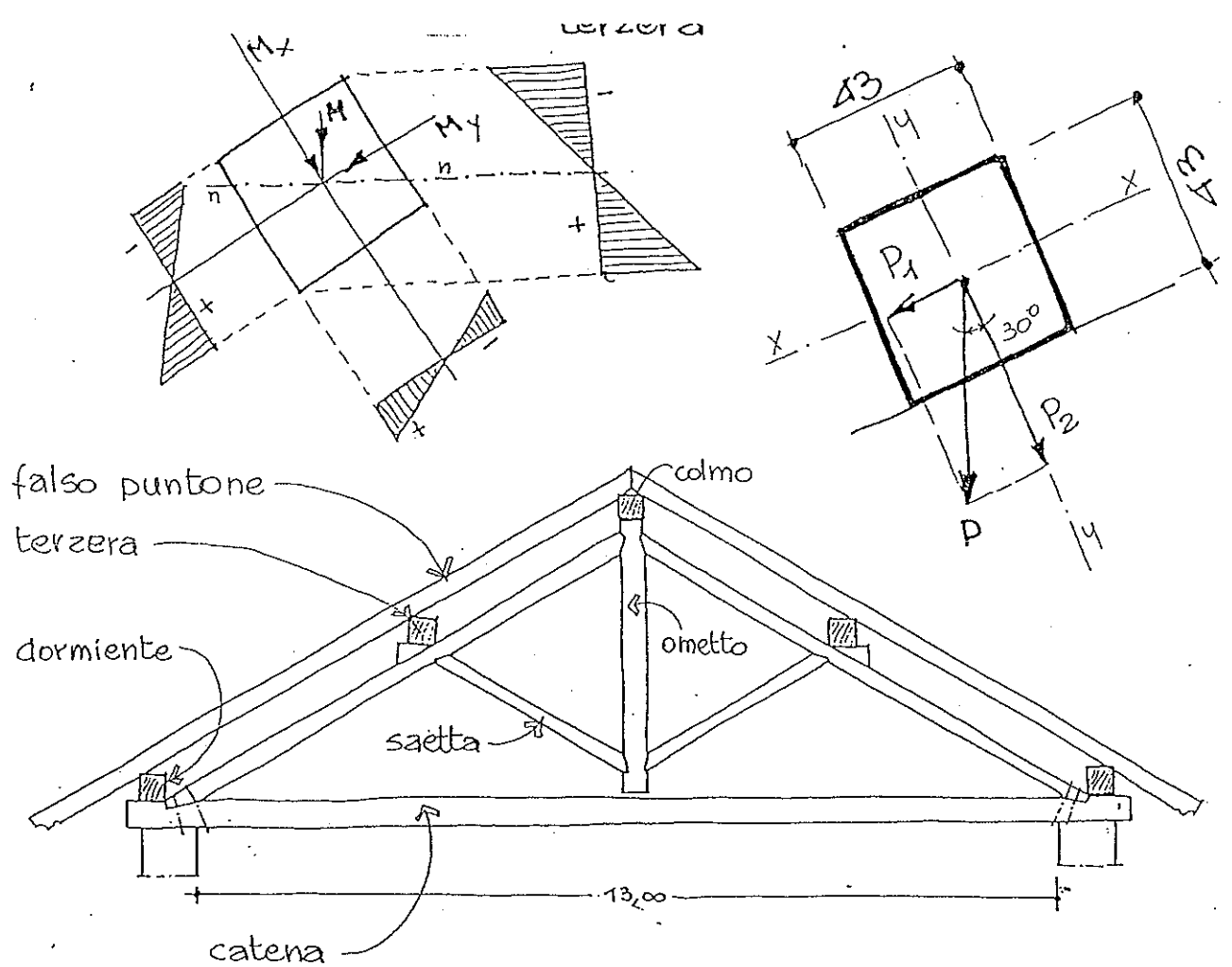


Esempi di struttura portante iperstatica: nel caso C i piedritti aggravano le condizioni statiche della catena.

Le capriate a struttura triangolare sono da calcolarsi come travature reticolari caricate ai nodi; gli sforzi dei vari elementi o aste, sono determinabili tanto graficamente a mezzo di diagrammi Cremoniani quanto analiticamente. Il dimensionamento è in funzione delle sollecitazioni e dei carichi (vento, neve, fattori sismici, ecc.). Nelle tabelle dimensionali riportate nei manuali i carichi ammissibili fissati appaiono enormemente bassi determinando consumi di legname sproporzionati rispetto alle prestazioni richieste.







schema statico falso puntone

Carichi della neve in funzione dell'altitudine:

comune	m.s.l.m.	carico neve al suolo
Novalesa	828	391
Susa	503	200
Chiomonte	748	265
Salbertrand	1032	450
Oulx	1121	512
Sauze d'Oulx	1509	776
Bardonecchia	1312	642

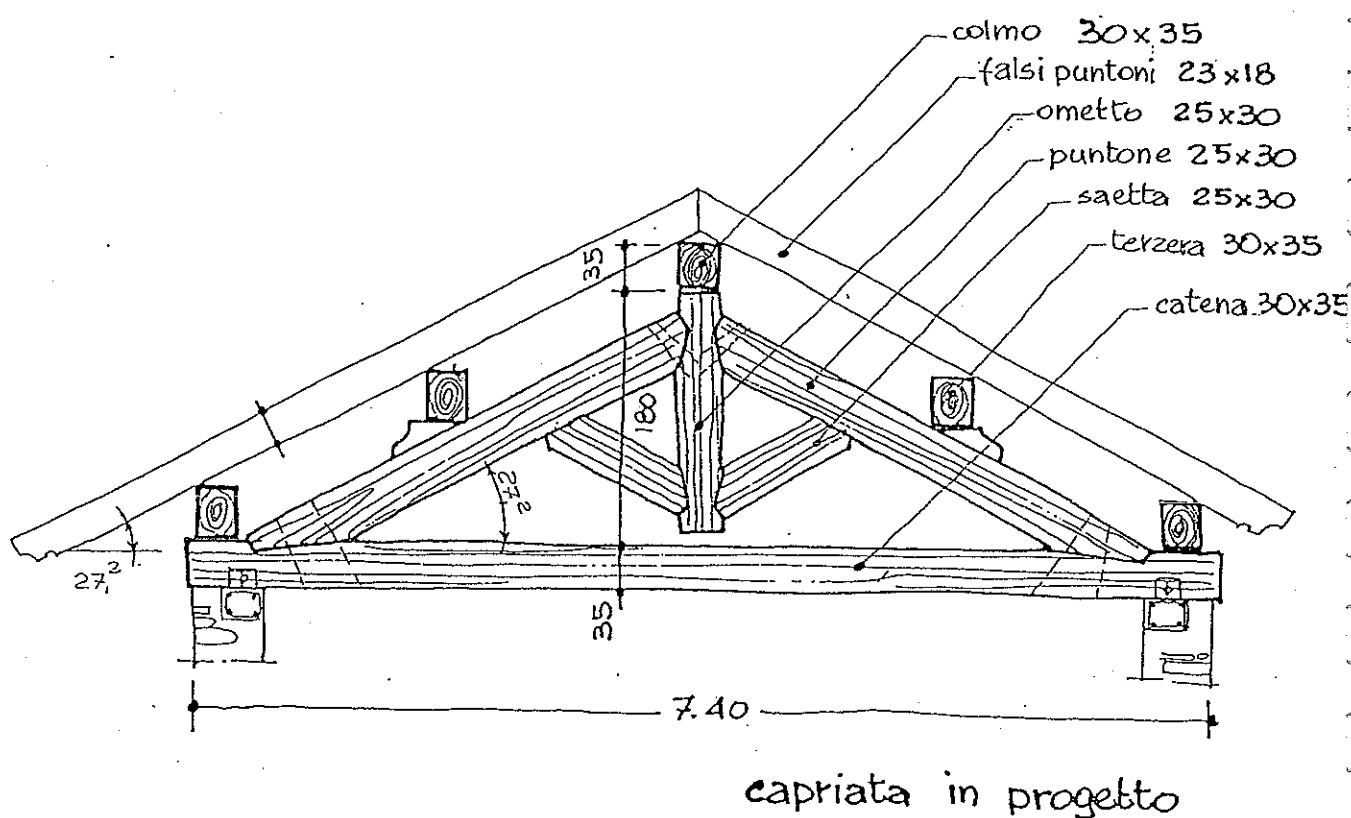
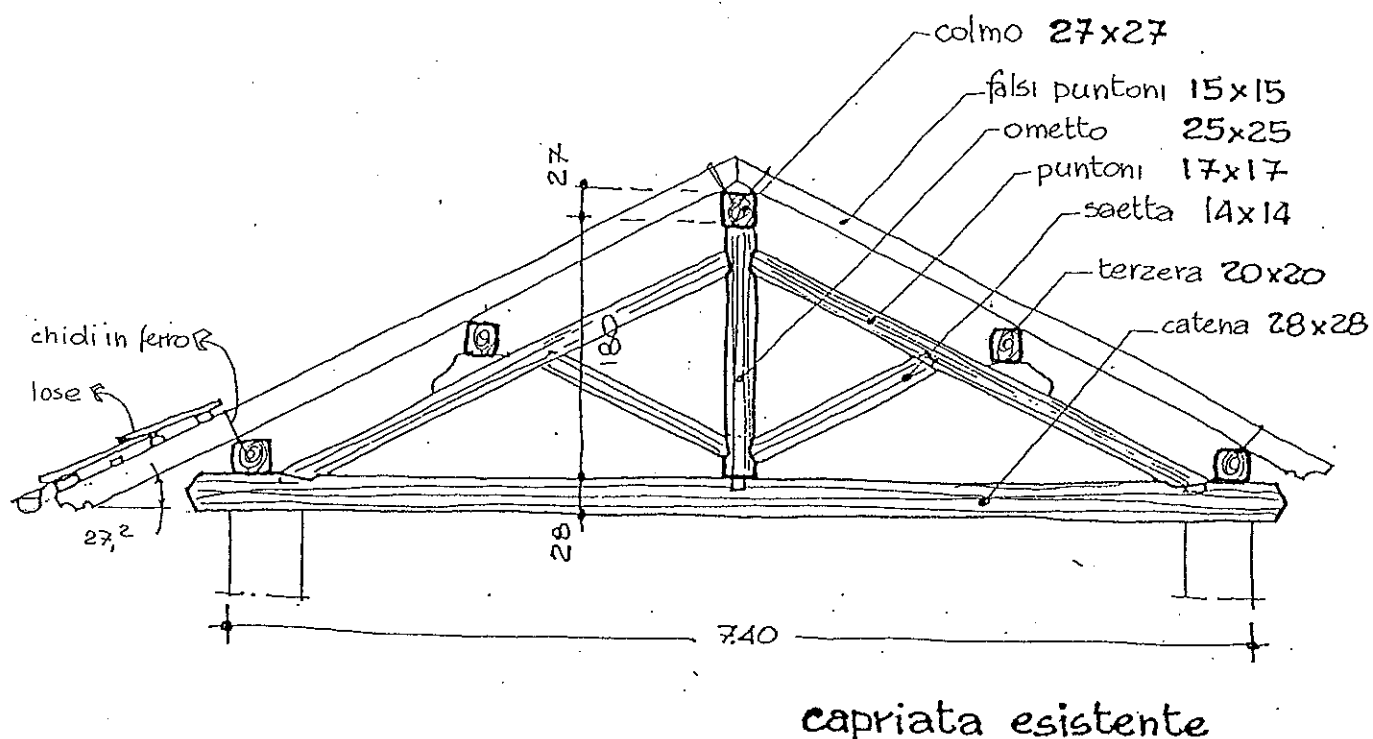
Esempio di dimensionamento della struttura

Carico della neve (1312 mslm):	642 kg/mq
Peso proprio (tetto in lose):	168 kg/mq
Totale:	810 kg/mq

Capriate interasse 4.50 mt:

- puntoni sezione 22x22 cm
- saetta 22x22 cm
- catena 30x30 cm
- monaco 28x28
- falsi puntoni interasse cm 80, 18x22 cm
- terza, colmo, dormiente: 48x48 cm

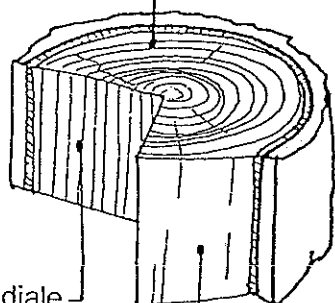
A titolo di esempio, si riporta il confronto tra il dimensionamento di una capriata esistente, datata 1892, con una nuova calcolata secondo la normativa vigente. Appare evidente la sproporzione: nella seconda, come previsto dalla normativa, i carichi di sicurezza ammissibili sono stati ridotti di un settimo circa: trazione 95kg/cm<sup>2</sup>, flessione 110kg/cm<sup>2</sup> e taglio 10 kg/cm<sup>2</sup>!



Sezione trasversale

sezione radiale

sezione tangenziale



raggio

alburno

durame

midollo

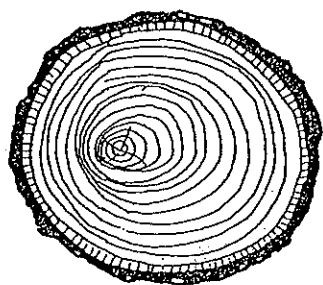
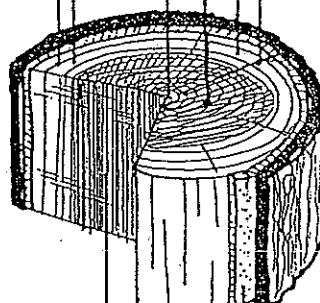
libro

cambio

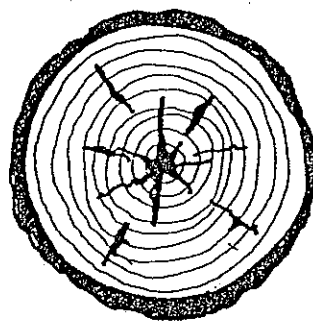
specchio

corteccia interna

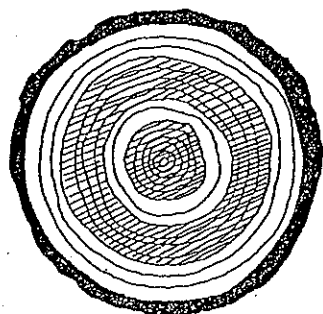
corteccia esterna



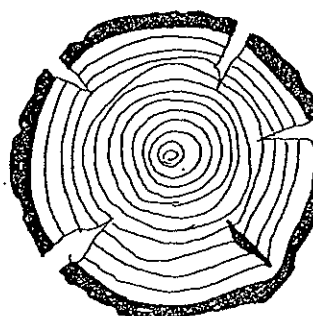
cuore eccentrico



cretti periferici



doppio alburno

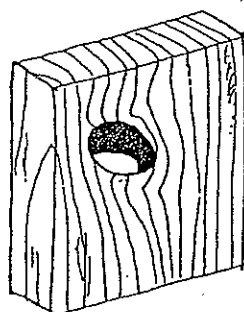


cretti centrali

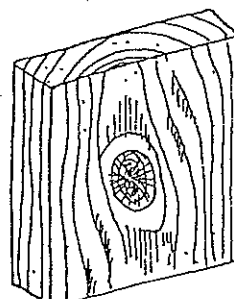
Gli esempi grafici illustrati sono tratti da: Supplemento a Costruire n°124/1993



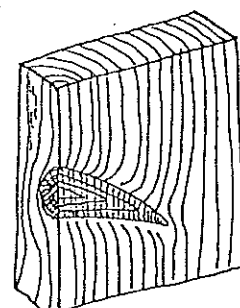
cipollatura



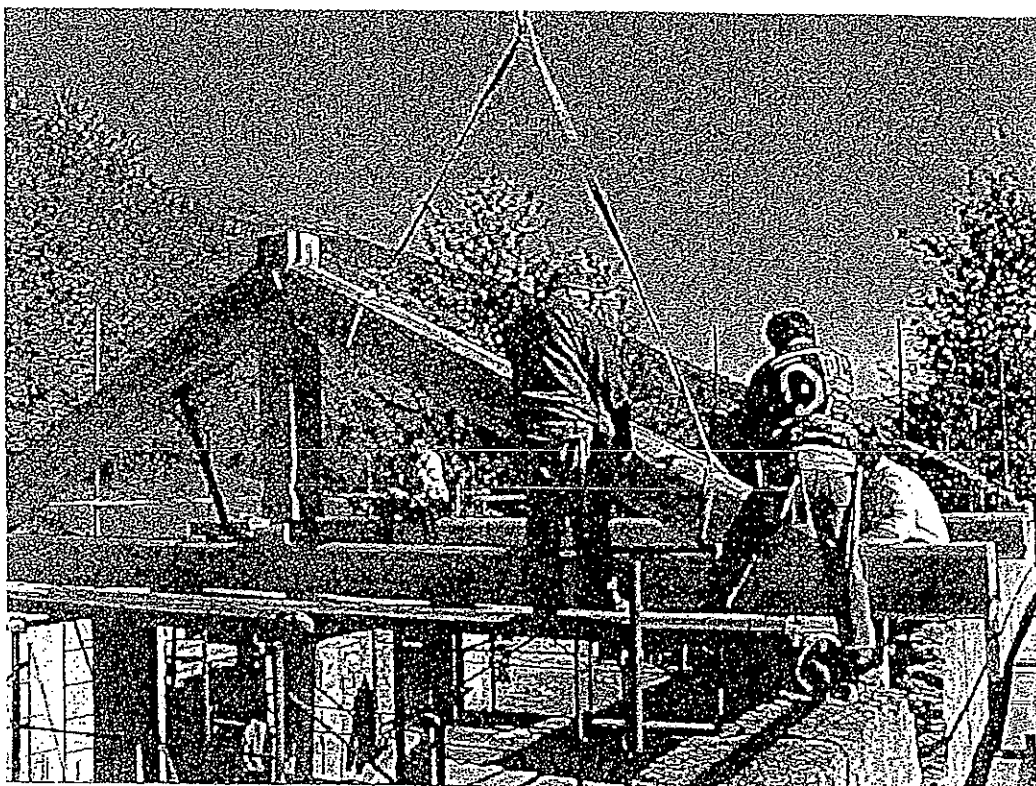
nodo mobile



nodo fisso



nodo a baffo

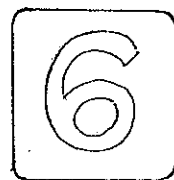


La perplessità che da questo confronto scaturisce, trova conforto esaminando quelle "regole tradizionali" usate per il legame da costruzione. È tradizione che le fasi lunari regolassero i diversi momenti delle attività contadine, quali la semina, il raccolto ed il taglio del legname in funzione del suo impiego:

- il legno di conifera da bruciare veniva tagliato a luna nuova, mentre le essenze di latifoglie con luna vecchia
- il legname da costruzione veniva tagliato con luna vecchia per evitare che "lavorasse" e venisse attaccato dagli insetti xilofagi. Per avere un legname con scarsa umidità iniziale (per evitare ingenti fenomeni di ritiro) conviene che l'abbattimento sia fatto durante il riposo vegetativo (ottobre – marzo) e l'albero resti atterrato per almeno un anno, con tutta la sua chioma per agevolare la traspirazione. La corteccia conviene sia tolta prima dell'estate per evitare l'attacco degli insetti xilofagi.
- Il materiale più pregiato, proveniente da luoghi umidi ("sagnere") presenta, in sezione, una minima quantità di albume; nel larice questa è più chiara rispetto al durame.

Oggi il materiale viene tagliato indifferentemente nei vari periodi dell'anno secondo le richieste di mercato e presenta caratteristiche non omogenee che influenzano le proprietà qualitative con difetti più o meno apparenti che possono influire sulla sua resistenza al lavoro, quali perforazioni o guasti causati da insetti, diametro e frequenza dei nodi, tasche di resina, numero degli anelli per centimetro di diametro, grado di umidità, ecc., e quindi la normativa, supplisce a tali problemi, applicando al legno una resistenza teorica ammissibile di gran lunga inferiore alle reali capacità del materiale stesso.

# murature e aperture



## muratura e aperture

Nella storia dell'architettura il concetto di pieno si è sempre associato indissolubilmente a quello di vuoto.

Non è possibile parlare di murature (il pieno) senza affrontare esplicitamente (descrivendole) o implicitamente (tacendole) anche le aperture (il vuoto) di cui sono dotate. Dal rapporto tra muratura portante e aperture, estremamente variabile nella quantità e nella forma delle parti, nascono le premesse della qualità architettonica. Con il termine apertura si intende l'insieme del vano, delle parti che incorniciano il vano e del serramento.

L'apertura è una bucatura nell'involucro, una soluzione di continuità nel diaframma che separa lo spazio interno dall'esterno, una assenza che acquista forza non per quello che è -un vuoto- ma per ciò che consente. Il suo compito è quello di ricollegare, in modo "controllato", questi due spazi, diversi fra loro per condizioni ambientali, di microclima e di situazione psicologica. L'apertura è dunque una bucatura in un involucro, quindi un vuoto, un'assenza.

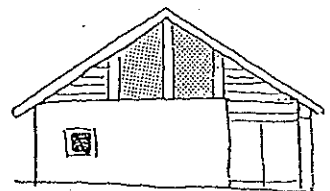
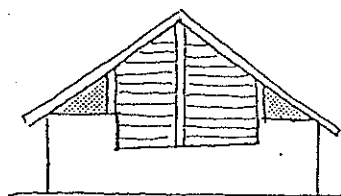
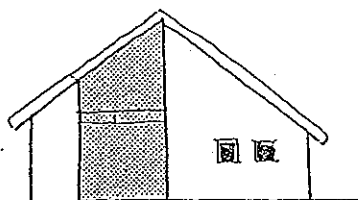
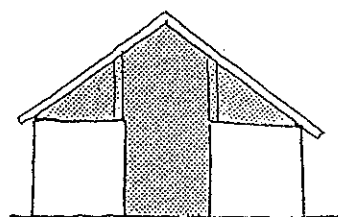
Tale concetto astratto si realizza materialmente mediante il contorno fisico del vano-apertura che da un lato rappresenta la predisposizione tecnica della parete a formare il vuoto, dall'altro presiede alla definizione morfologica dell'apertura. A questi due elementi, concettualmente diversi ma concretamente inscindibili, si aggiungono elementi di corredo che vanno a richiudere, selettivamente, il vano e restituiscono un certo grado di continuità all'involucro.

Questi ultimi, indicati genericamente come diaframmi, costituiscono una "dotazione" aggiuntiva il cui compito è quello di integrare e migliorare la prestazione globalmente fornita dall'apertura. Ciascuno dei tre elementi componenti -il vuoto, il contorno, il diaframma- ha delle capacità di azione propria e contribuisce a determinare il comportamento globale dell'apertura: funzionale, tecnologico e semantico.

Definita una funzione specifica, le modalità con cui questa viene espletata dipendono dal rapporto fra componente e sistema.

I compiti dell'apertura possono essere così schematizzati:

- controllo sull'immissione di agenti esterni: luce, aria, acqua, umidità, vapore, radiazione solare-calore, rumore, polveri, ecc.;
- controllo sul rapporto, essenzialmente visivo, fra l'esterno e l'interno nei due sensi;
- caratterizzazione dell'immagine interna ed esterna dell'architettura.



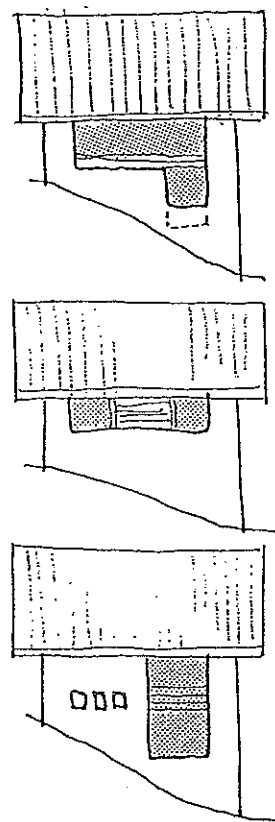
Mentre il primo punto fa riferimento ai compiti più specificatamente funzionali e coinvolge le qualità misurabili - il comfort dello spazio involucrato - gli altri due entrano prepotentemente nella definizione della qualità globale dell'architettura, intesa anche nelle sue valenze psicologiche.

## **L'apertura come elemento compositivo**

Già dagli esempi più primitivi di aperture si delinea il ruolo di decorazione e caratterizzazione della facciata proprio di questi elementi. Che tale ruolo sia un compito non secondario fra quelli svolti dall'apertura è dimostrato da un lato dalla accentuazione decorativa che l'apertura assume dalla ricchezza dei suoi elementi di contorno come stipiti, architravi, cornici ecc., dall'altro dalla attenzione per la disposizione delle aperture in facciata secondo canoni di ritmo e simmetria che hanno portato anche a soluzioni funzionalmente ingiustificate (finestre finte, cioè cieche; finestre esuberanti rispetto alla dimensione degli ambienti da illuminare e viceversa).

In una architettura il rapporto fra il pieno e il vuoto, intesi non come quantità di superficie ma come forza del segno, può essere a favore dell'uno, dell'altro, oppure paritetico. Il vuoto in sé è elemento negativo, dominato quindi dal pieno, ma questo rapporto può essere ribaltato dalla configurazione dell'apertura, se essa ha la forza di proporsi come "figura", come elemento autonomo in primo piano che emerge dallo sfondo indifferenziato della parete. Il meccanismo che determina il proporsi come figura per una forma sul piano è basato sull'acquisizione del contorno: la linea che separa due zone può essere vista, alternativamente, come appartenente all'una o all'altra zona; la zona che riesce a conquistare definitivamente il contorno diventa figura, degradando l'altra a sfondo.

Il vano di un'apertura realizzato fisicamente con lo stesso materiale della parete pone in evidenza la struttura della parete, lasciando apparire l'apertura come un buco vero e proprio; se, al contrario, il vano è realizzato con elementi che mostrano la loro diversità dalla parete omogenea questi, sottolineando lo stacco, diventano il contorno dell'apertura, rafforzandola come elemento di spicco sullo sfondo indifferenziato della parete. Un altro elemento che interviene a dirimere l'ambiguità della configurazione geometrica è la caratterizzazione delle due superfici in gioco: la parete e il piano apertura. Una parete ricca, con una superficie molto caratterizzata, tende a prendere il sopravvento sui vuoti delle aperture; al contrario, un disegno del piano finestra emergente per trama, materiale, colore, lo pone come elemento di spicco. Sulla base del comportamento percettivo - quindi astraendo dalle motivazioni funzionali, dai vincoli tecnologici e da considerazioni di carattere storico - si possono individuare tre grandi categorie figurative di aperture: l'apertura-vuoto, l'apertura-figura, l'apertura-parete.

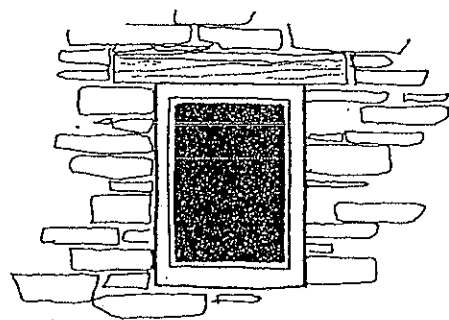
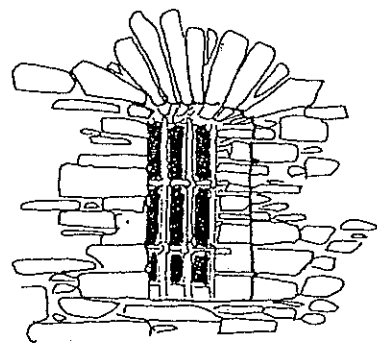


## L'apertura-vuoto

L'apertura-vuoto è un segno debole il cui ruolo compositivo è quello di far risaltare la parete nella sua matericità. Per questo si rapporta con pareti "forti", molto caratterizzate nella loro essenza di pieno.

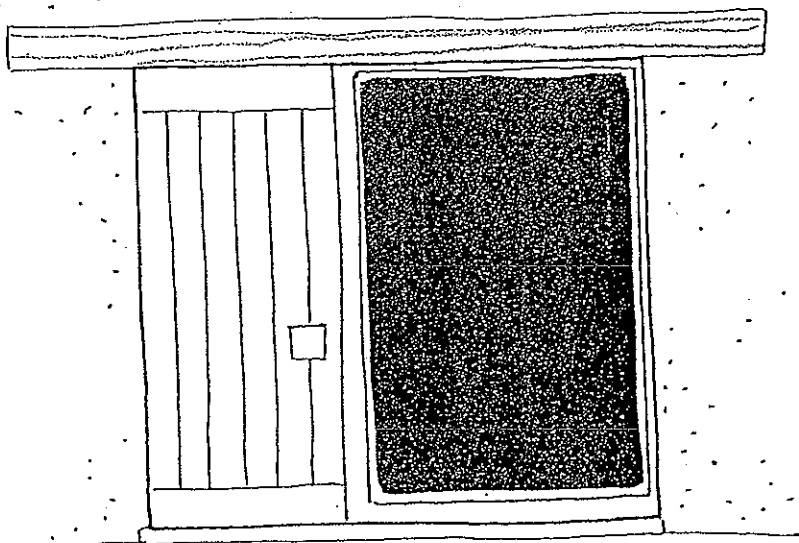
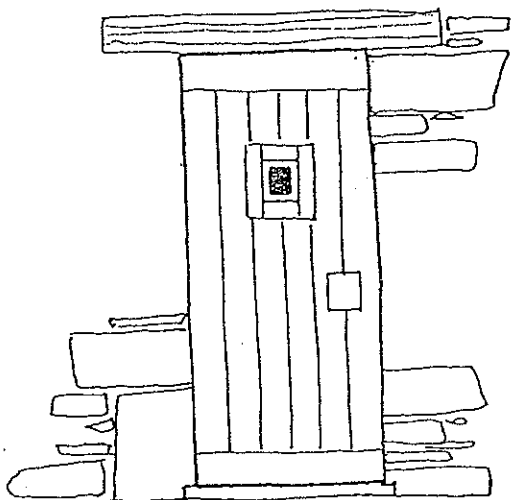
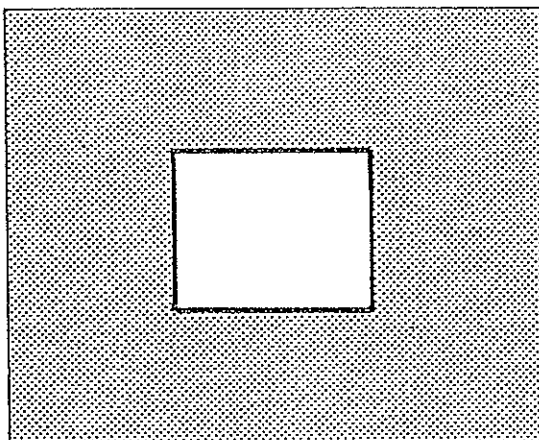
L'apertura-vuoto presenta le seguenti caratteristiche:

- la forma del vano non è mai autonoma, anzi è pesantemente condizionata dalla tecnologia della parete: è la controforma del pieno, quella che deriva direttamente dal carattere della parete. La legge che regola la morfologia delle aperture è contenuta nella legge di formazione della parete: nel caso di pareti monolitiche, l'apertura è ottenuta scavando il pieno; nel caso di pareti composte, il vano è realizzato diradando la maglia degli elementi che costituiscono la parete stessa;
- il contorno non è sottolineato e, tecnologicamente, per materiale e per forma dimostra la sua appartenenza alla parete;
- il diaframma non è figurativamente significativo, non ha valori cromatici o di trama importanti.



## apertura-vuoto

Si percepisce un piano bucato antistante lo sfondo neutro dell'apertura.



## l'apertura-figura

L'apertura-figura è un segno forte che si impone sovrapponendosi al piano della parete: questo avviene quando l'apertura si rapporta con pareti dalla superficie poco caratterizzata, che possano farle da sfondo proponendosi come piani neutri, materialmente inconsistenti. L'apertura-figura acquisisce forza figurativa per la presenza di una o più delle seguenti caratteristiche degli elementi componenti:

- la forma geometrica del vano che ne sottolinea l'indipendenza dalla parete;
- il contorno molto caratterizzato che, nella sua diversità dalla parete per funzione statica, materiale, colore, denuncia chiaramente la sua non appartenenza alla parete ma all'apertura;
- il diaframma che abbia valore figurativo per trama o superficie cromatica.

Il diaframma, fra i tre elementi componenti l'apertura-figura, merita una considerazione a parte.

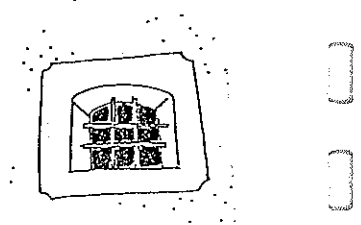
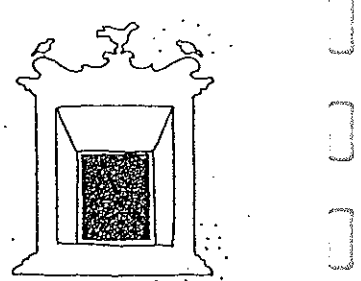
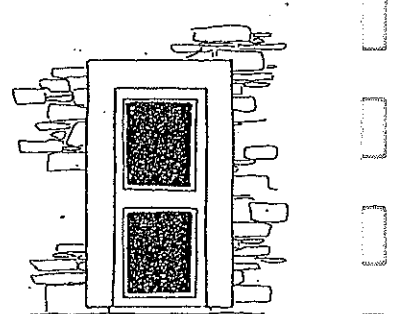
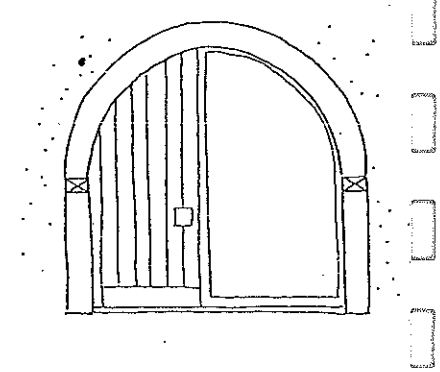
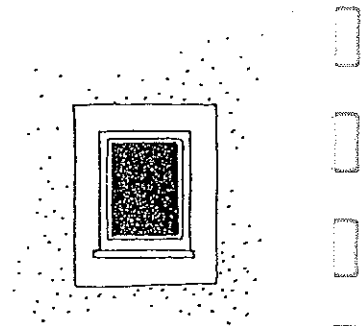
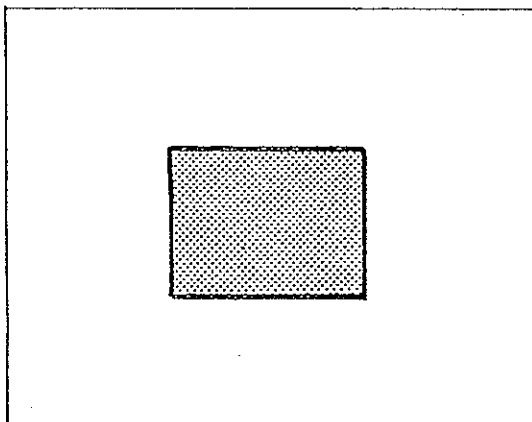
Se, infatti, è impossibile pensare una apertura priva di forma propria e di contorno fisico, è invece comune il caso di aperture prive di diaframma, aperture la cui estensione bidimensionale non è concretizzata da nessun elemento fisico tangibile. L'aggiunta di una diaframmatrice fornisce solo qualcosa in più: un miglior controllo sulla ventilazione, sulla trasmissione della luce, ecc..

Il diaframma, quindi, può:

- non esserci del tutto;
- essere fisicamente presente, ma compositivamente assente (è il caso, per esempio, di una lastra perfettamente trasparente che nulla aggiunge alla definizione morfologica dell'apertura);
- essere presente e avere un valore figurativo proprio: unico caso in cui il diaframma è capace di qualificare l'apertura dal punto di vista figurativo.

## apertura-figura

Si percepisce una figura (il riquadro dell'apertura) sullo sfondo della parete.





## l'apertura-parete

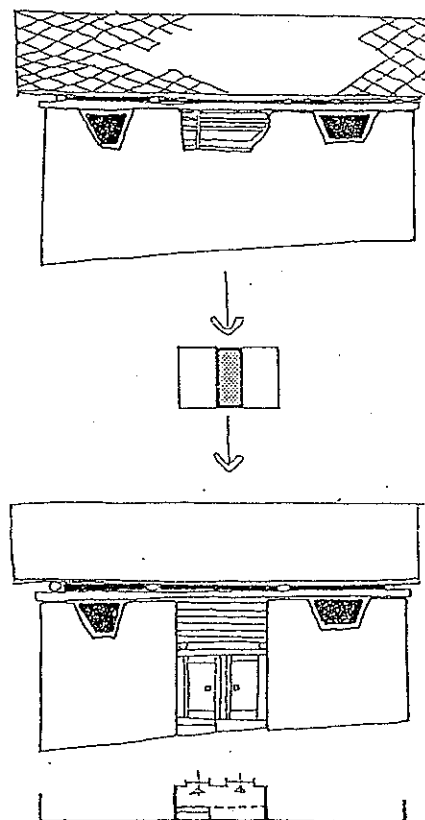
L'apertura-parete si caratterizza essenzialmente per il rapporto di forma geometrica che stabilisce con le pareti attigue, il quale deve essere tale da sottolinearne la reciproca autonomia: le porzioni di pareti che rimangono devono cioè avere una forma completa, che non appaia bucata dall'apertura-parete e non dia luogo a rivalità di contorno con questa, così che le relative superfici risultino semplicemente accostate.

L'apertura-parete è l'unica che consente di realizzare composizioni nelle quali tutti gli elementi giocano un ruolo paritetico: il rapporto è tra piani diversamente qualificati e l'apertura-parete assume un valore, come superficie, analogo a quello delle parti piene.

L'apertura-parete presenta quindi le seguenti caratteristiche:

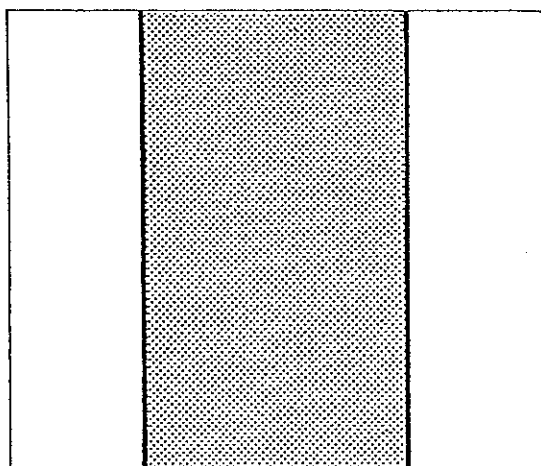
- la forma geometrica del vano autonoma rispetto a quella delle altre parti di facciata;
- il contorno che non rivaleggia con quello delle campiture limitrofe;
- il diaframma che nella qualificazione delle superfici di prospetto può fare assumere all'apertura-parete una importanza paritaria con le altre pareti o compositivamente annullarla.

*liberamente tratto da "muratura e finestra" di roberta ciottoli su "murature oggi" aprile 1987 n. 18 - edizioni lambda - via papafava 5 - Padova*



## apertura-parete

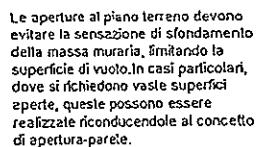
Si percepiscono due tipi di elementi completi; ciascuno autonomo rispetto all'altro; la categoria figurativa di appartenenza è già stabilita. Le forme sul piano sono semplicemente accostate e hanno, ognuna, il proprio contorno.



### Bibliografia:

- Rudolf Arnheim
- "La dinamica della forma architettonica-Feltrinelli, Milano, 1981
- Giannino Cusano
- "La finestra e la comunicazione architettonica" Dedalo libri, Bari, 1979
- G. Klaus Koenig
- "Finestre fiorentine nella seconda metà del '500" in Quaderni n°2/3, 1963
- F. Romanelli e E. Scarpaccino

- "Dalla finestra al curtain wall, ricerche sulle tecnologie del discontinuo" Officina, Roma 1979
- Zevi Bruno
- "Il linguaggio moderno dell'architettura. Guida al codice anticlassico" Einaudi, Torino 1973
- Bruno Munari
- "Design e comunicazione visiva" Editori La Terza, Bari 1972
- Renato De Fusco
- "Architettura come mass medium, note per una semiologia architettonica" Dedalo Libri, Bari 1967



# serramenti

## relazione tra apertura e disegno del serramento

### le aperture

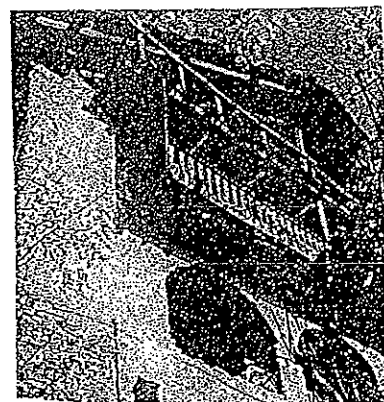
Le aperture con la loro disposizione e i loro profondi tagli di marcato effetto chiaroscurale, sono un elemento che apporta grande fascino all'architettura spontanea.

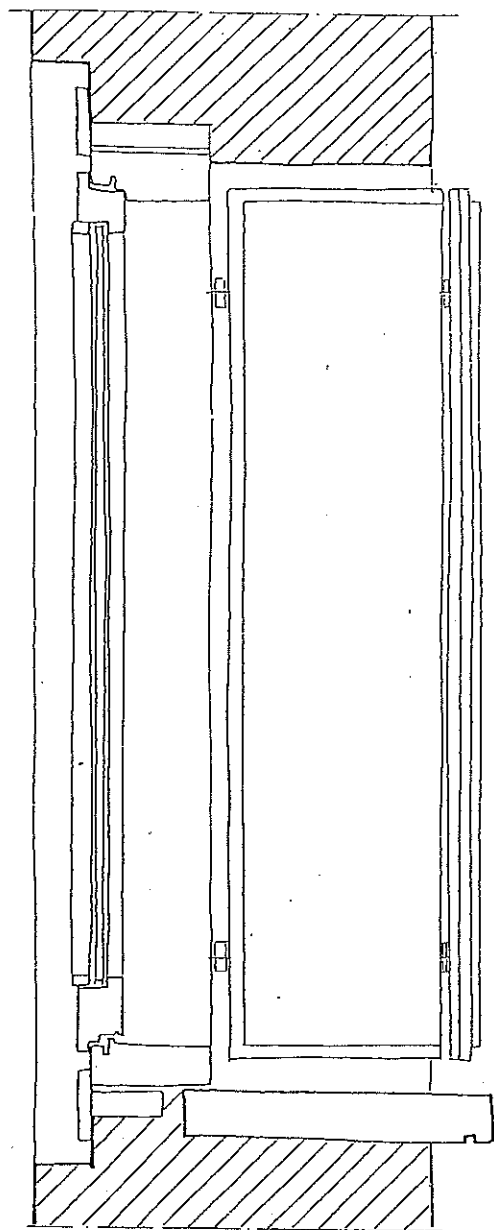
Se la loro dimensione limitata non sempre risponde positivamente al soddisfacimento degli standard aeroilluminanti richiesti per legge, questi vanno ricercati con l'inserimento di nuove aperture, meglio se di tipo dichiaratamente innovativo ma appropriato per forma-dimensione-posizionamento, che non sovvertano l'equilibrio di composizioni giocate su pochi e semplici elementi con risultati molto efficaci.

E' generalmente da evitare l'ampliamento delle aperture esistenti, in quanto una nuova forma sovrapposta a quella precedente ne annulla ogni traccia falsando i rapporti originari ed escludendo successive possibilità di lettura delle situazioni di origine.

Grande importanza assume la posizione del serramento nel vano di apertura, che per non vanificare l'effetto chiaroscurale della bucatura, deve essere posto in forte arretramento rispetto ai piani di facciata. Per uguale motivazione anche gli eventuali scuretti esterni devono rientrare in fase di chiusura. Serramenti e scuretti vanno realizzati in legno, nelle essenze tradizionali quali pino, abete e larice. La protezione di questi legni come di quelli con i quali sono realizzate altre componenti degli edifici, deve farsi, con impregnanti ecologici e cere. E' opportuno considerare che con i prodotti molto efficaci oggi disponibili, certi pregiudizi relativi alla difficoltà di manutenzione dei manufatti lignei non hanno più motivo di esistere.

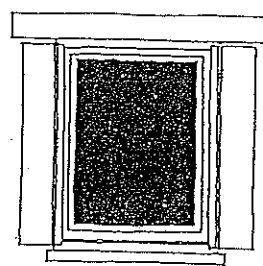
In quanto al tipo di vetro da usare, si deve tenero conto che la dotazione di vetri basso emissivi, favorendo la captazione del calore solare e riducendo la dispersione del calore verso l'esterno, contribuiscono tanto significativamente alla ottimizzazione del bilancio energetico da compensare in breve il maggior costo richiesto rispetto all'adozione del vetro semplice.



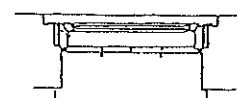
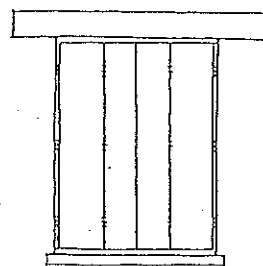


sezione verticale

scurello aperto



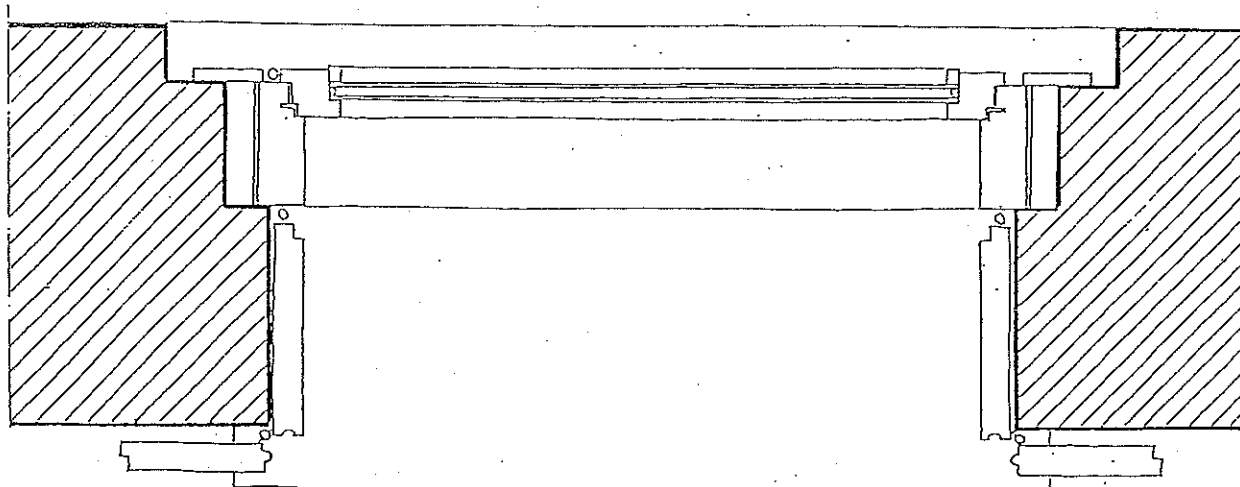
scurello chiuso



serramento con scurello  
tipo monoblocco,  
posizionato in sfondato rispetto  
al piano esterno della muratura

lo scurello posizionato in forte  
arretramento rispetto al piano di  
facciata, oltre ad offrire molti  
vantaggi funzionali, consente  
anche da chiuso la percezione del  
vuoto della apertura, lasciando  
così sempre leggibili i significativi  
rapporti chiaroscurali intercorrenti  
tra apertura e muratura

pianta



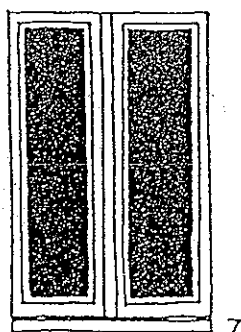
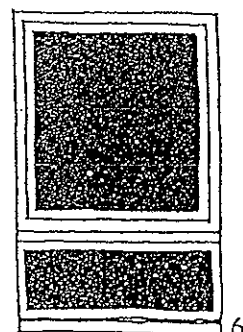
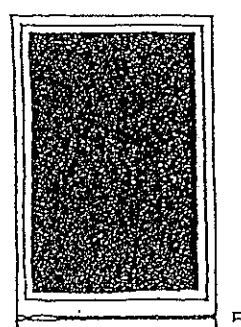
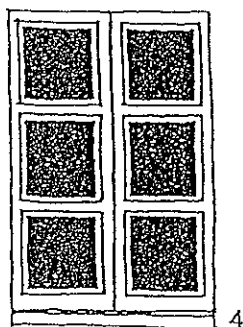
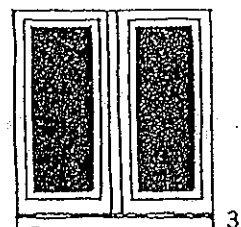
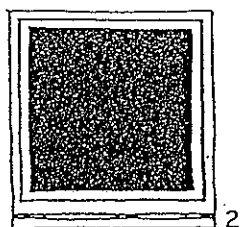
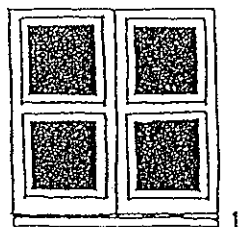
particolare costruttivo  
serramento con scurello tipo monoblocco

# serramenti

## relazione tra apertura e disegno del serramento

In presenza di apertura tendente al quadrato:

- 1 la ripartizione in specchiature quadrate del serramento conferisce equilibrio al taglio dell'apertura
- 2 un effetto analogo al precedente può essere ottenuto impiegando un serramento senza scomparti a specchiatura unica.
- 3 l'adozione di una ripartizione a due ante senza scomparti determina invece un effetto verticale che contraddice l'effetto originario



in presenza di  
apertura rettangolare:

- 4 la ripartizione in quadrati ridimensiona visivamente la verticalità dell'apertura
- 5 un effetto analogo al precedente può essere ottenuto impiegando un serramento ad anta unica senza scomparti o meglio
- 6 un serramento con un'anta apribile ed una parte fissa divise da una traversa orizzontale
- 7 l'impiego di due ante senza scomparti accentua la verticalità dell'apertura e determina un effetto di contrasto con gli elementi di facciata, sempre improntati da un senso di ponderosità

costruire in montagna

# serramenti

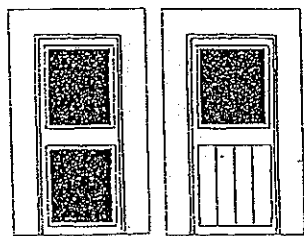
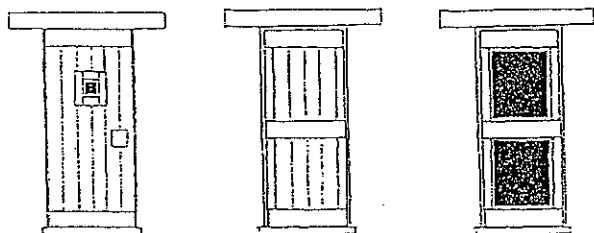
## relazione tra apertura e disegno del serramento

### portoncini e porte esterne

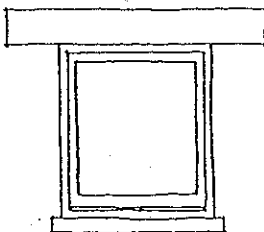
esempi di portoncini su apertura con architrave ligneo con:

- spioncino vetrato
- pannelli pieni in legno
- specchiature vetrate

lo sbordo dell'architrave rispetto all'apertura deve essere tale da equilibrare visivamente la verticalità di quest'ultima.

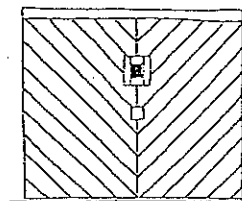
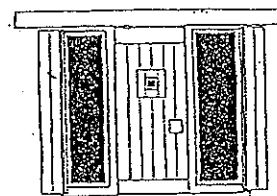
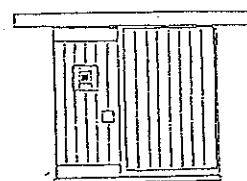
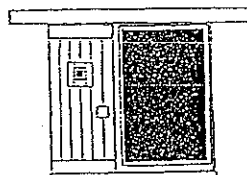


esempi di porte esterne  
con specchiature in vetro  
o legno su aperture  
contornate da fascia  
intonacata



esempi di riutilizzo a scopo abitativo di grandi aperture di  
fienili senza modificarne le dimensioni:

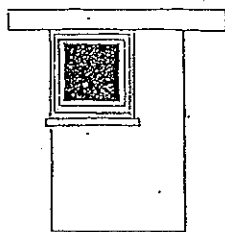
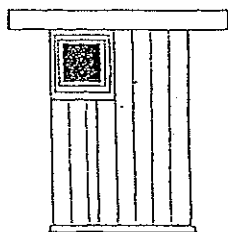
- serramento con portoncino  
e vetrata fissa
- serramento con portoncino  
e pannellatura piena  
eventualmente rimovibile
- il serramento va sempre  
posizionato in arretramento  
rispetto al piano di facciata  
in modo da lasciare  
apparire la profondità del  
taglio murario



### grandi aperture con architrave ligneo

esempio di riduzione  
dell'apertura a piccola  
finestra mediante  
tamponamento  
ligneo.

In questo caso il filo  
del serramento e del  
tamponamento è  
arretrato rispetto al  
piano di facciata



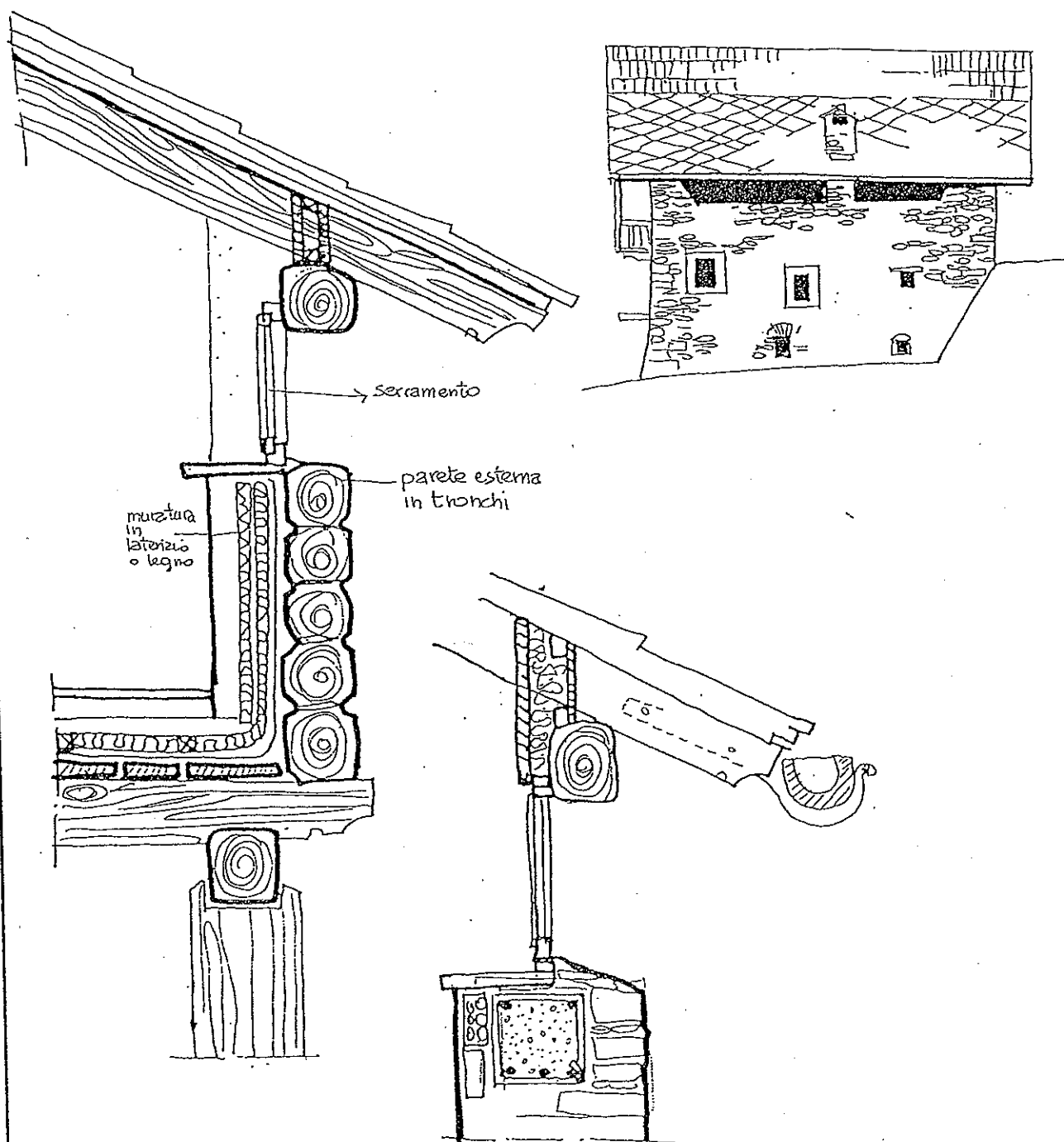
in casi particolari può essere corretto ottenere il  
risultato funzionale precedente con il  
tamponamento dell'apertura mediante lo stesso  
materiale della muratura di facciata.

In tal caso il tamponamento è eseguito sullo  
stesso piano della facciata, marcando però con  
uno scurello la dimensione dell'apertura  
originaria. Il serramento della nuova finestra è  
posizionato in sfondato.

costruire in montagna

# serramenti

relazione tra apertura e disegno del serramento



## serramento a nastro sottofalda

inserimento di apertura a nastro e particolare in sezione con attacco del serramento tra tetto e muratura perimetrale

costruire in montagna

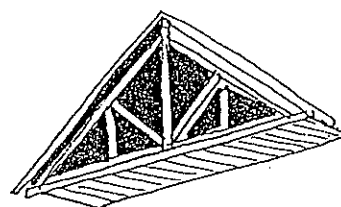
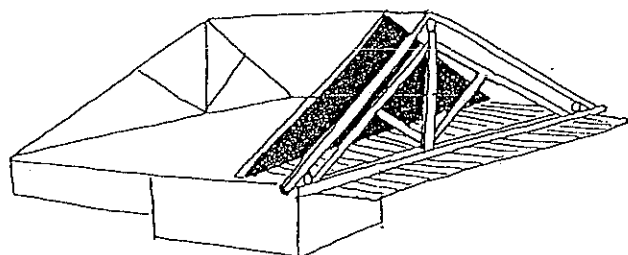
# serramenti

relazione tra apertura e disegno del serramento

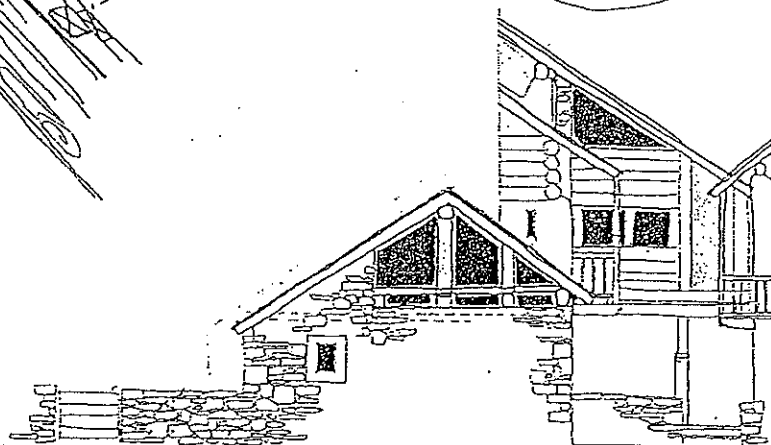
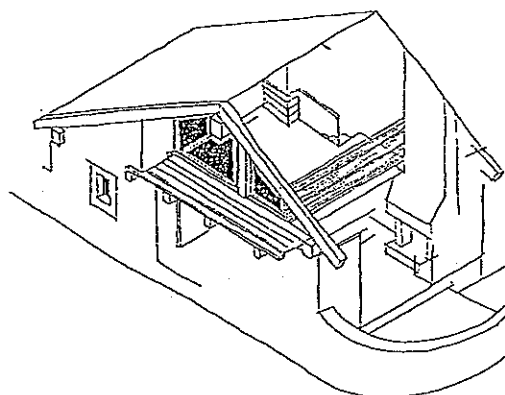
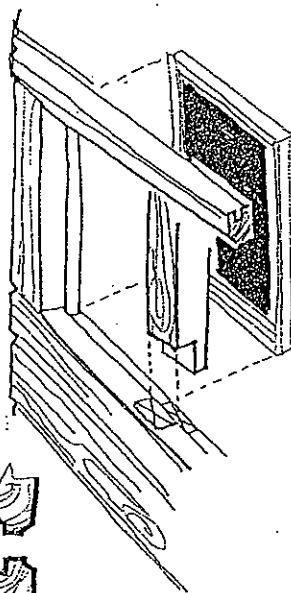
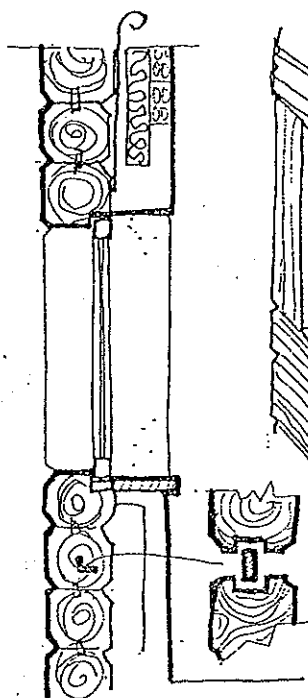
## relazione tra serramento e timpano

esempi di chiusura della capriata:

- serramento inserito in posizione arretrata: in tale caso la suddivisione delle specchiature del serramento non è vincolata alla geometria della capriata e facilita l'inserimento di aperture per l'accesso al balcone
- serramento inserito tra gli elementi costitutivi della capriata



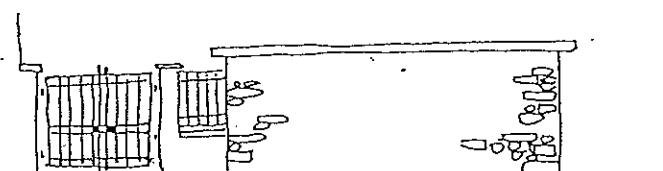
esempi di inserimento di aperture su pareti legnee



dopo



esempio progettuale:  
trasformazione di basso fabbricato  
in abitazione con timpano vetrato



prima



## i balconi

I balconi sono elementi di grande carattere dell'architettura spontanea delle valli.

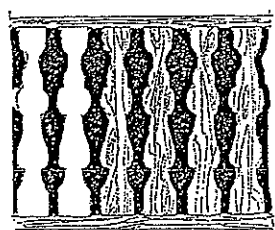
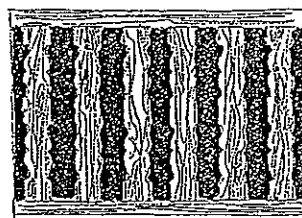
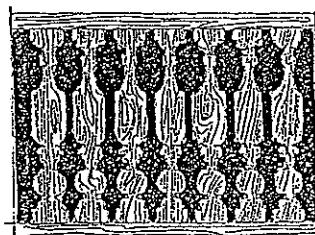
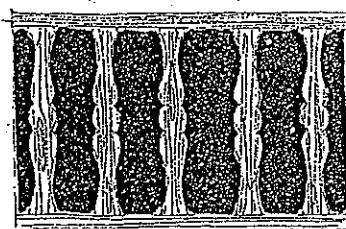
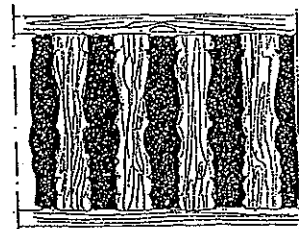
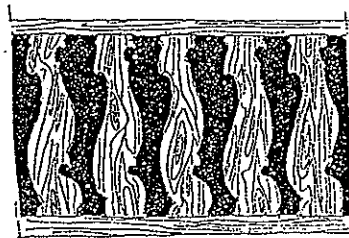
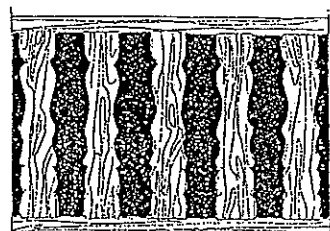
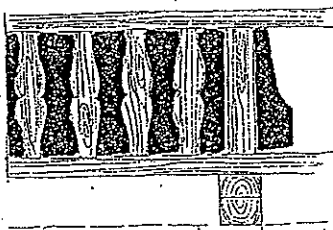
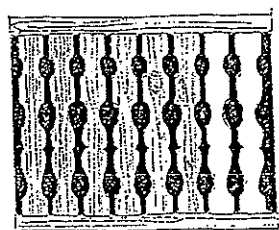
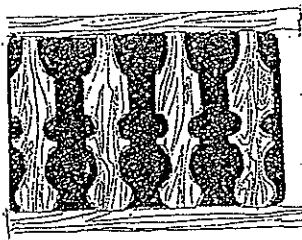
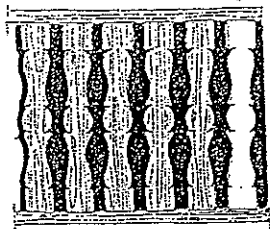
Realizzati in legno secondo modelli che variano anche nell'impostazione strutturale, non per scopo decorativo quanto per esigenze funzionali dell'attività agricola, sono sempre disposti sulle facciate meglio soleggiate, contenuti in numero e dimensioni, riparati dalle falde del tetto.

Le operazioni di restauro o di rifacimento che possono interessarli devono richiamarsi ai materiali e alle forme della tradizione costruttiva locale, pure in un'interpretazione più consona alle possibilità realizzative attuali.

E' assolutamente da escludere la sostituzione del loro piano di calpestio con solai di qualsiasi tipo, per ragioni di incompatibilità strutturale prima ancora che estetica, in quanto introducono in un insieme contrassegnato da leggerezza ed elasticità un elemento contrastante per peso e rigidità.

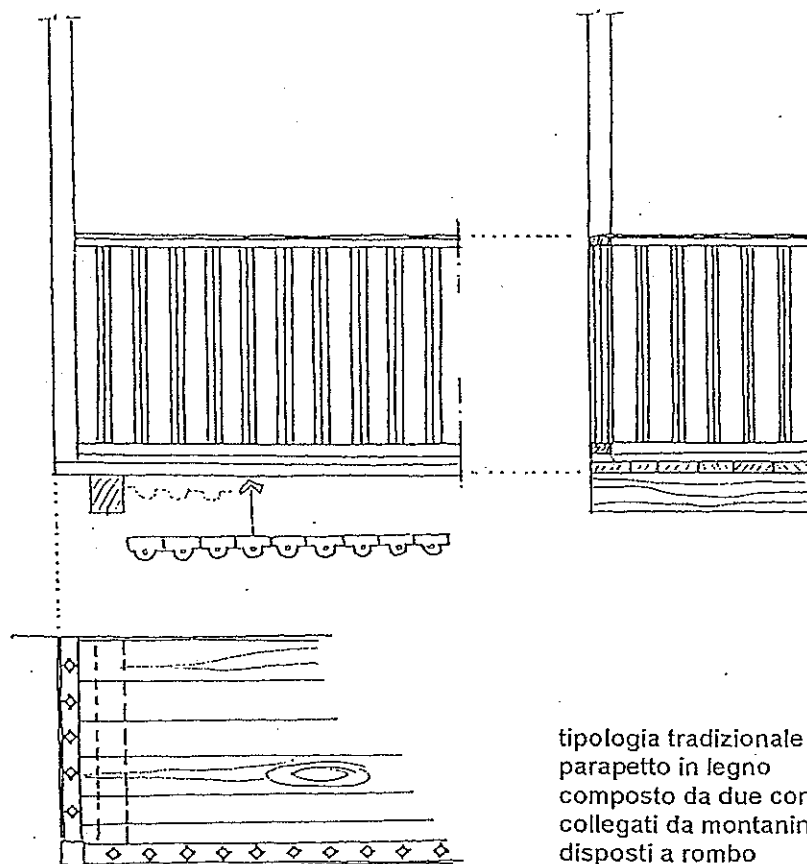
Un problema di difficile soluzione è l'adeguamento delle dimensioni dei balconi alla misura di m. 1,40' imposto per il superamento delle barriere architettoniche. L'esempio di calcolo qui riportato per un balcone che soddisfa tale imposizione attribuisce alla struttura dello stesso dimensioni molto superiori a quelle tradizionalmente adottate, che risultano di impossibile abbinamento con le forme tipiche del patrimonio architettonico di antica origine rurale.

## tipologie tradizionali di elementi lignei costituenti il parapetto

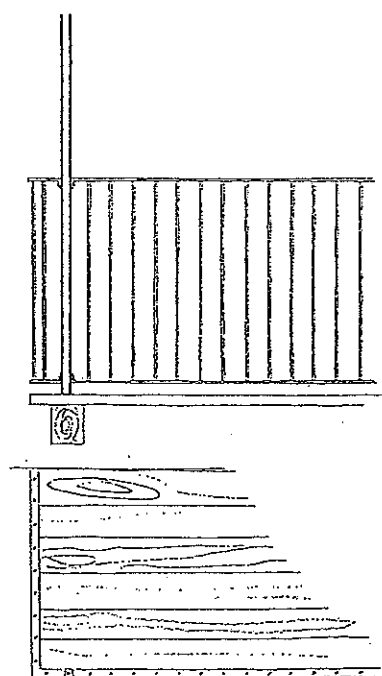


costruire in montagna

# i balconi



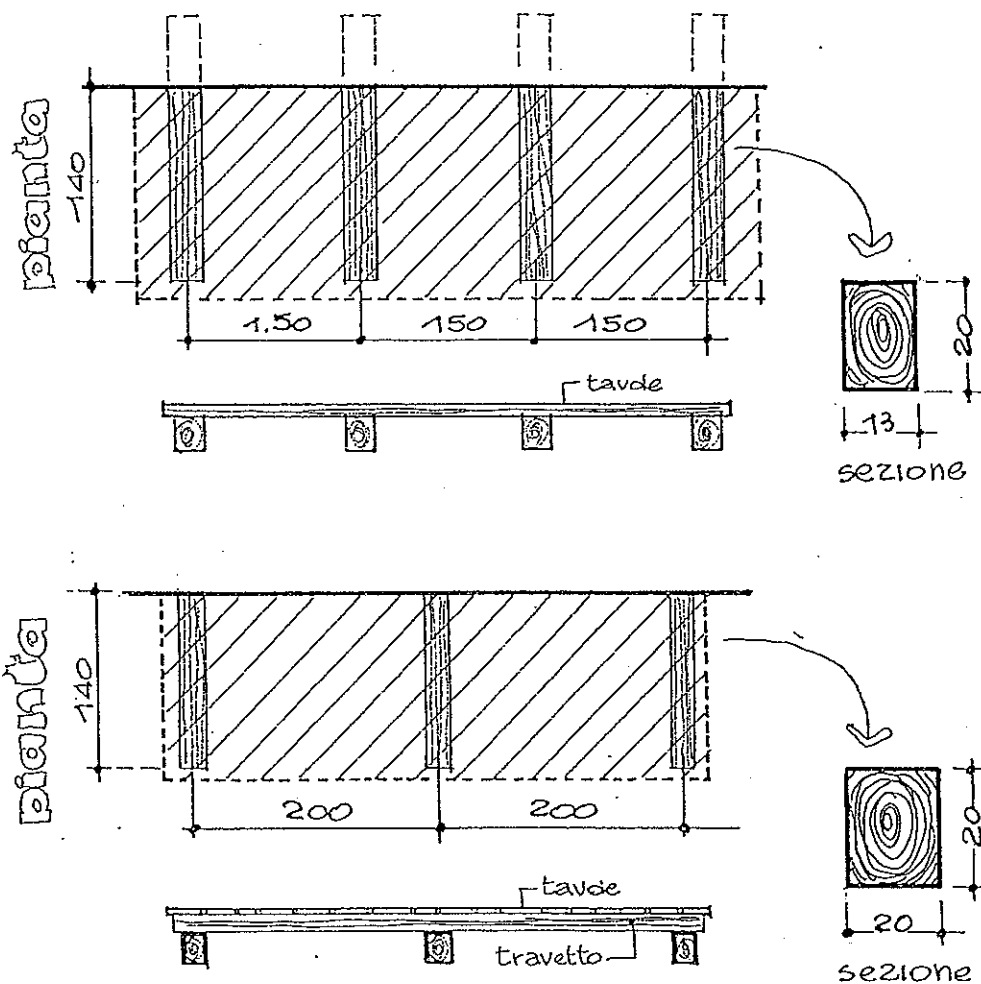
tipologia tradizionale di  
parapetto in legno  
composto da due correnti  
collegati da montanini  
disposti a rombo



tipologia tradizionale di  
ringhiera in piattina e  
tondino di ferro pieno

# i balconi

## verifica strutturale



verifica dimensionale:

Carico = folla 400 + peso proprio 50 = 450 kg

a) mensola 1.40 mt interasse 1.50 mt

carico totale  $450 \times 1.50 = 675 \text{ kg/m}$

momento flessione  $M = (1.40 + 5\%)^2 \times 675 / 2 = 730 \text{ kgm}$

momento resistente  $W = (730 \times 100) / 110 = 660 \text{ cm}^3$

$$\begin{array}{|c|} \hline 18 \\ \hline 13 \\ \hline \end{array} \quad W = \frac{13 \cdot 18^2}{6} = 702 \text{ cm}^3$$

b) mensola 1.40 mt interasse 2.00 mt

carico totale  $450 \times 2.00 = 900 \text{ kg/m}$

momento flessione  $M = (1.40 + 5\%)^2 \times 900 / 2 = 972 \text{ kgm}$

momento resistente  $W = M / \sigma = (972 \times 100) / 110 = 883 \text{ cm}^3$   
(tasso di lavoro  $110 \text{ kg/cm}^2$ )

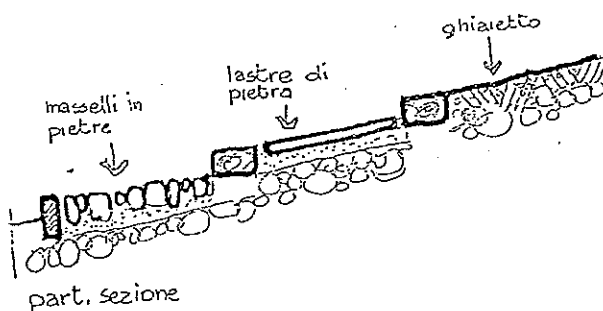
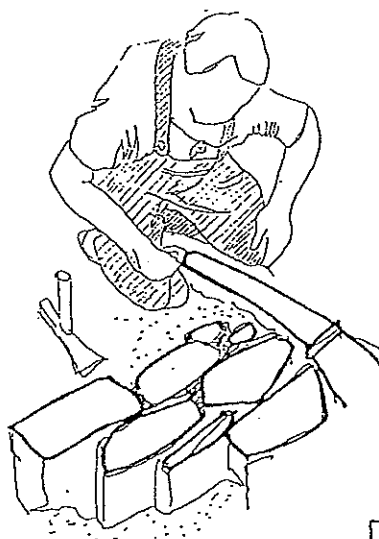
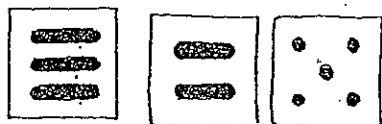
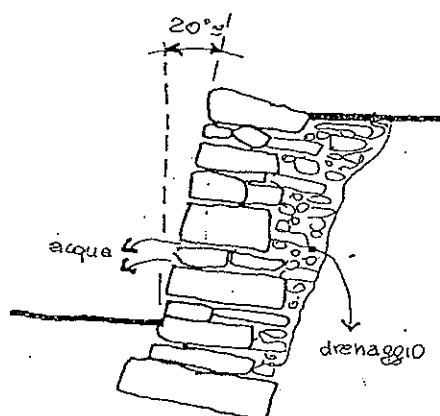
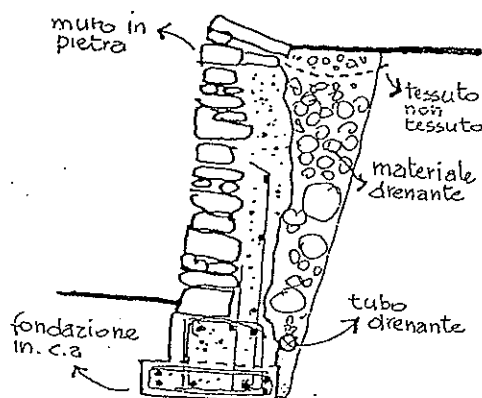
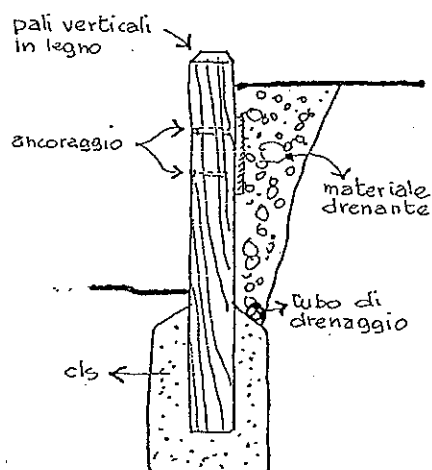
$$\begin{array}{|c|} \hline 18 \\ \hline 18 \\ \hline \end{array} \quad W = \frac{18^2}{6} = 972 \text{ cm}^3$$

# il paesaggio

ipotesi di riqualificazione

9

## muri di sostegno



## percorsi pedonali