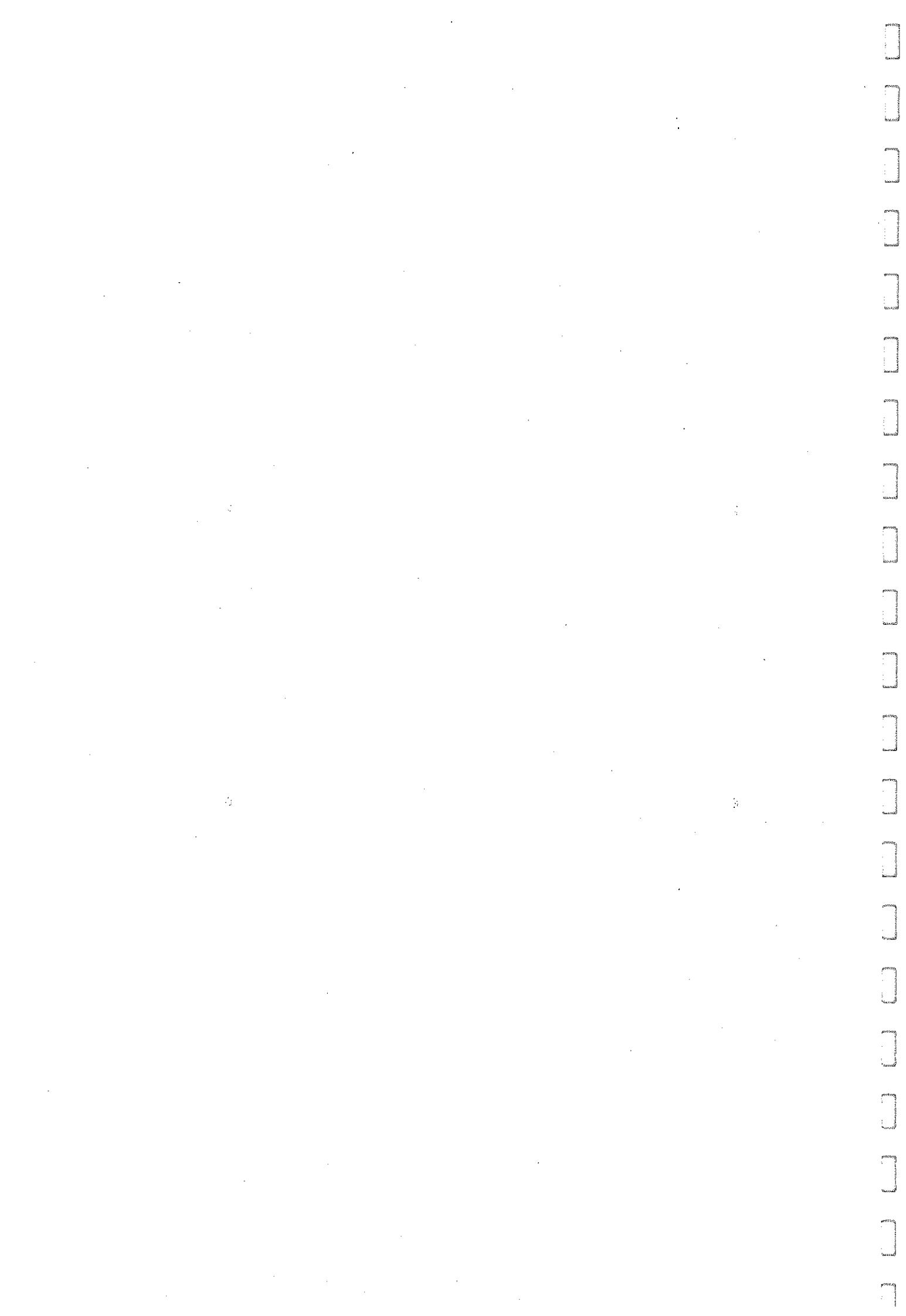


Comune di Chiomonte

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

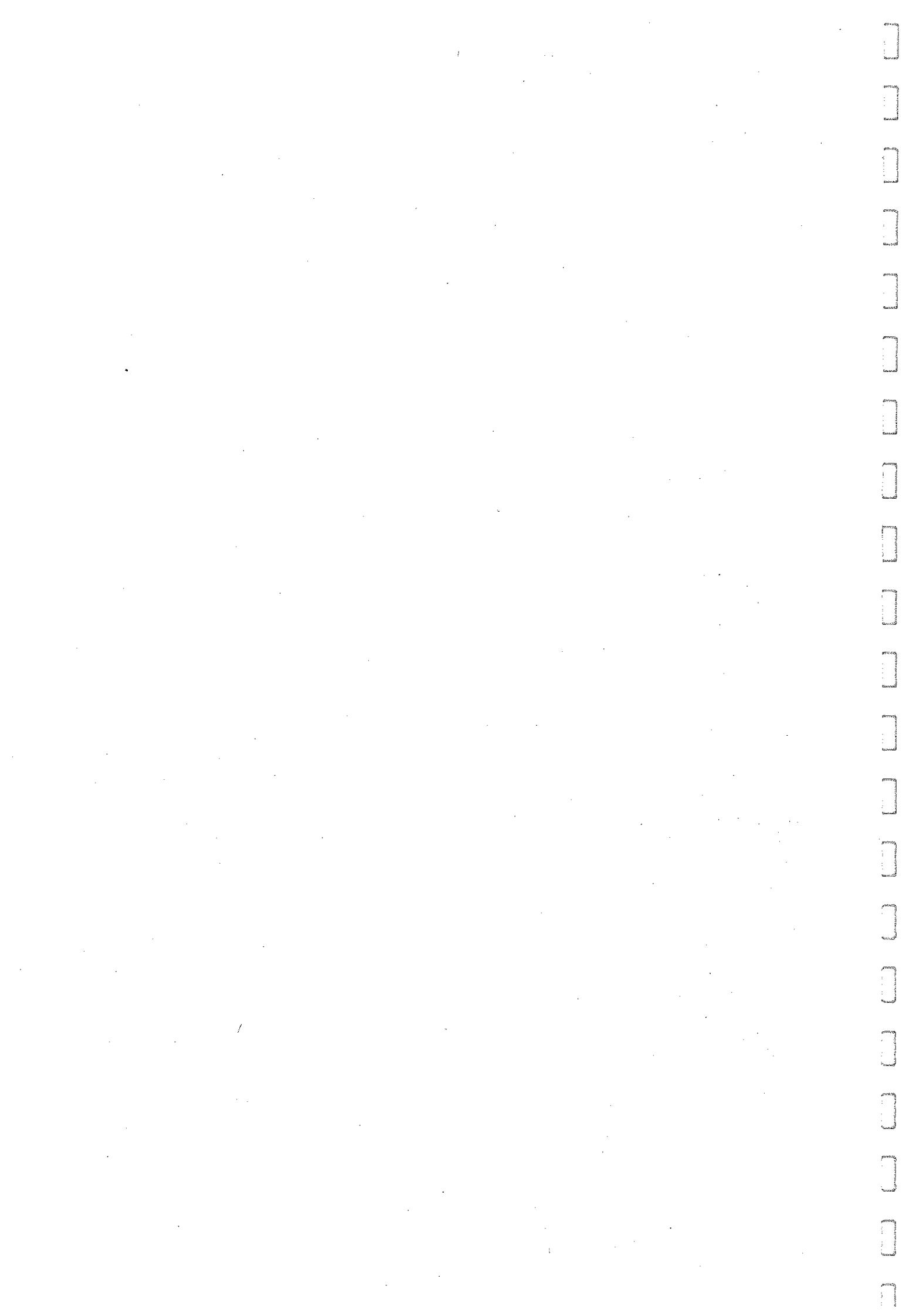
Serramenti

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 riconoscervisi 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:

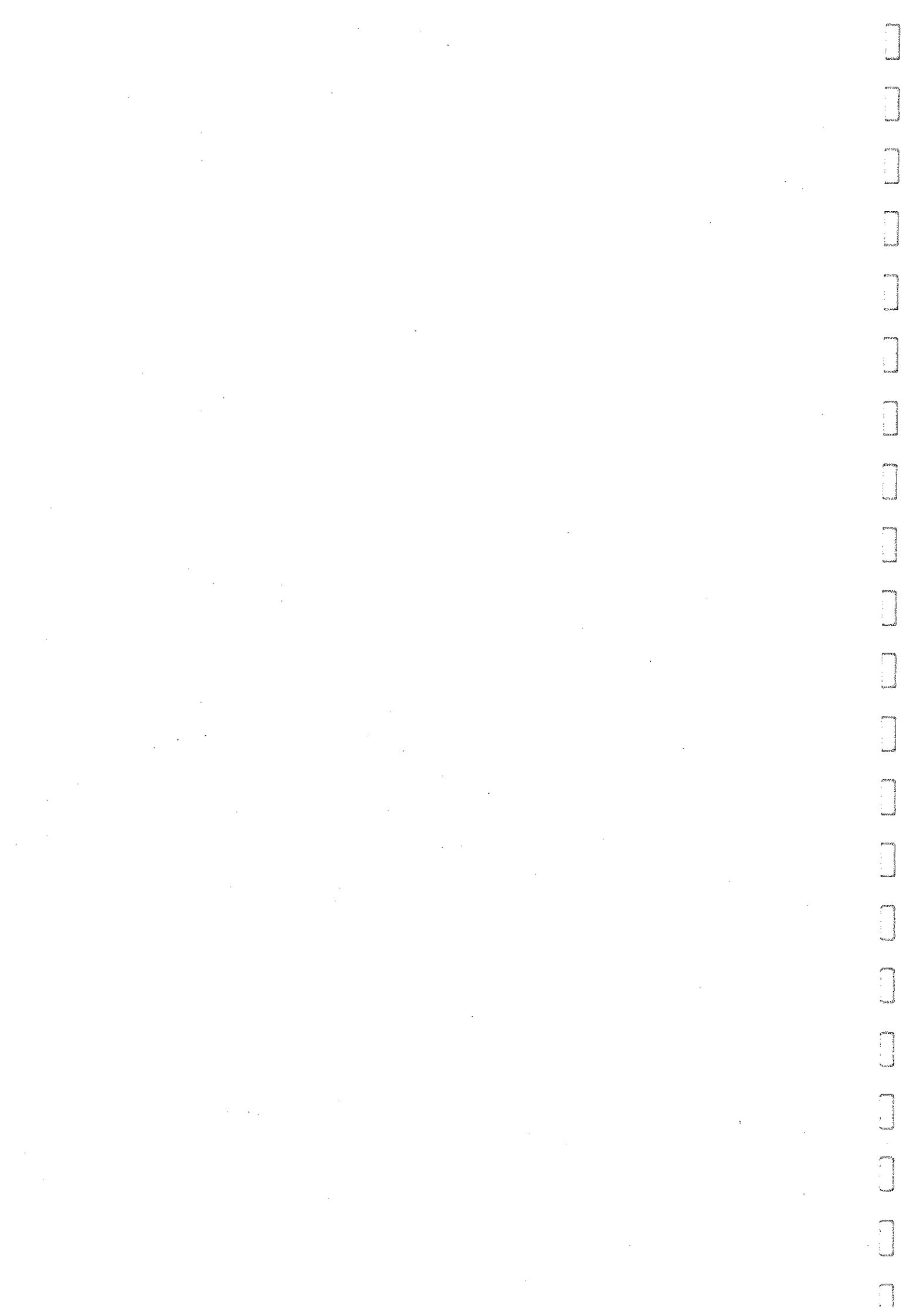
- rendere noti ed esplicativi gli elementi, le forme e le tipologie che più caratterizzano il centro storico e l'edilizia tradizionale di Chiomonte;
- illustrare nella maniera più chiara possibile, quegli elementi, forme e tipologie che possono essere ripresi, per rendere gli interventi di recupero edilizio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

E' nostra la convinzione che il recupero edilizio, eseguito nel rispetto della tradizione, non presenta 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:

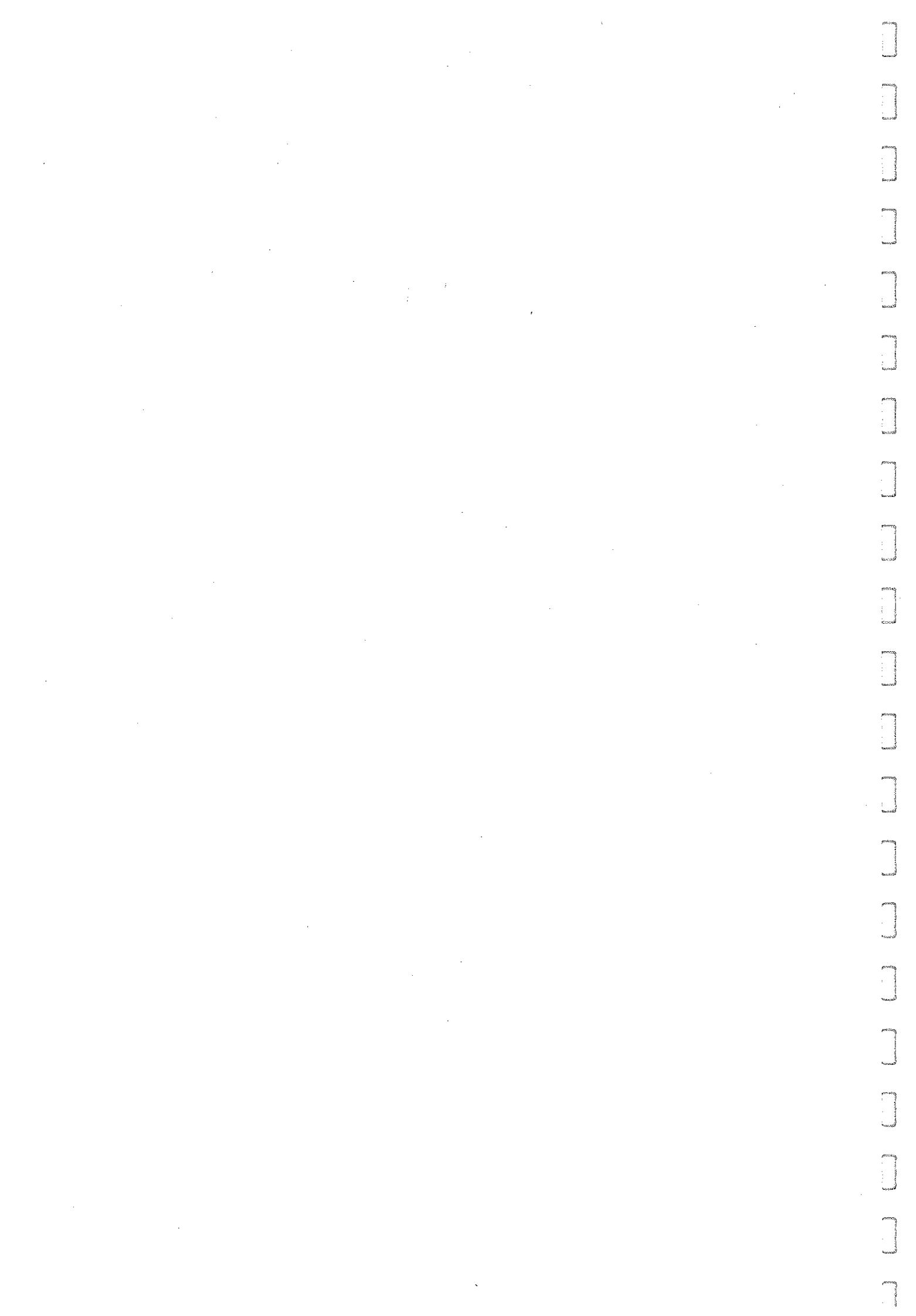
- una PRIMA PARTE offre una visione d'insieme del centro storico di Chiomonte, con particolare attenzione agli elementi architettonici che si susseguono lungo la via principale, vera struttura portante del paese;
- una SECONDA PARTE -la più importante - contiene l'illustrazione di una serie di elementi (strutturali, funzionali e decorativi), ripresi dall'architettura tradizionale 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. ID* 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. IE* 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. IF, IG ed IH* riprendono, quindi, il discorso dei particolari costruttivi e delle viste d'insieme; la tavola conclusiva (*Tav. II*) 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.

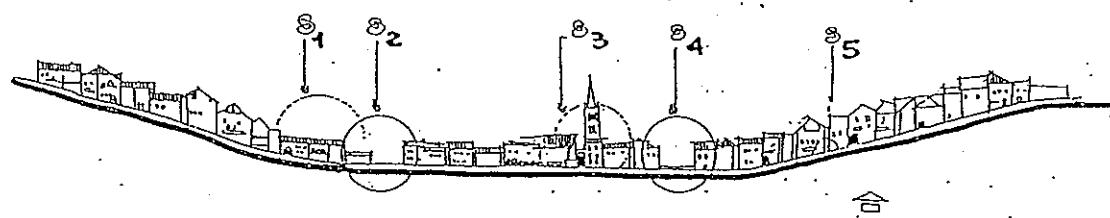
il centro storico di chiomonte

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 ripro-
ducono nei diversi contesti economici lungo l'arco dell'epoca medioevale sino ai giorni nostri.

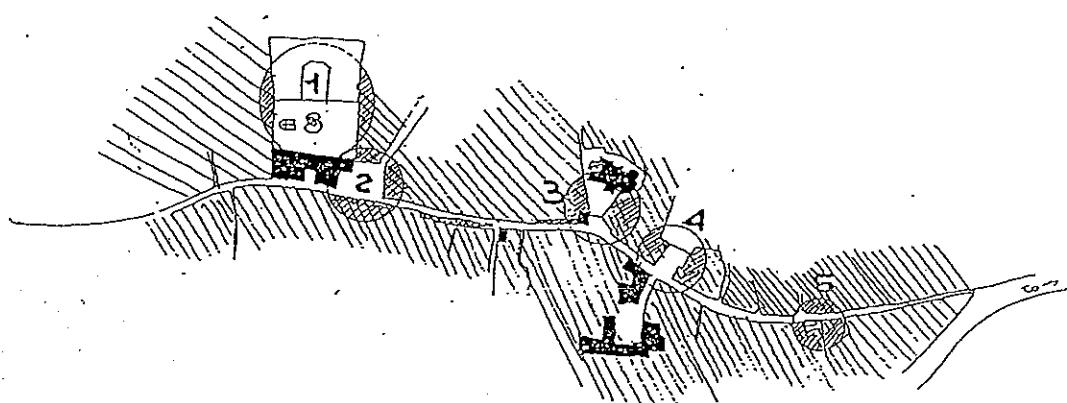
L'odierna configurazione del centro storico, lungo la generatrice principale della vecchia via di francia, è frutto della fioritura urba-
na del medioevo, o quanto meno, in quel periodo viene definita anche con l'utilizzo di organismi di epoca precedente.

Le caratteristiche principali possono essere schematizzate come segue:

- la cittadina è sempre compatte, densamente costruita, senza grandi vuoti al suo interno.
- due sono gli accessi principali ed i con-
tatti con la campagna avvengono da una maglia viaria secondaria e perpen-
dicolare all'asse principale.
- lungo l'arteria primaria si snodano,
senza continuità, alcuni porticati sfo-
cianti su più spazi aperti con caratte-
ristiche stilistiche non omogenee..



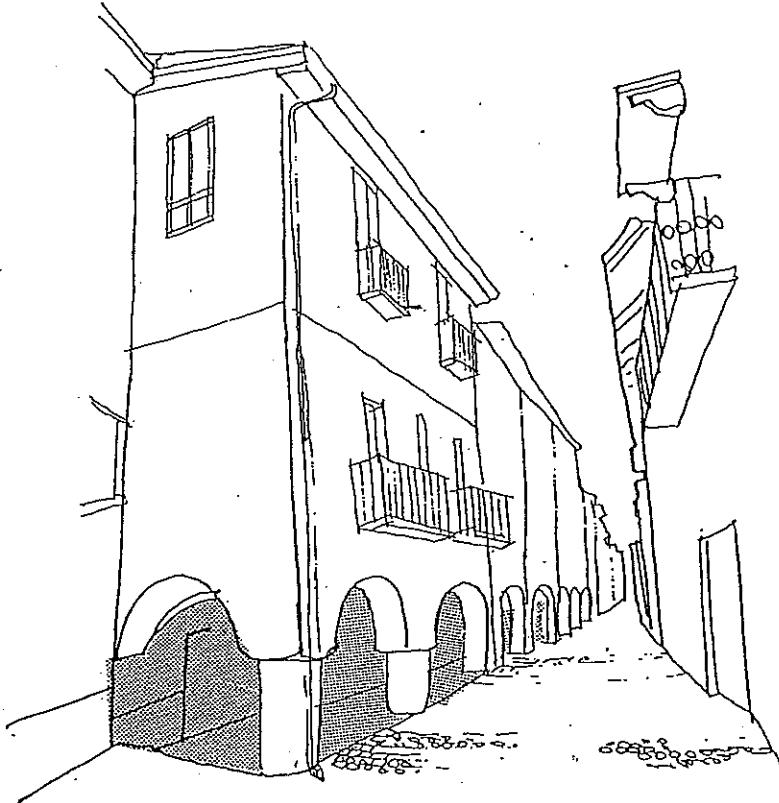
Sezione sulla via
emanuele



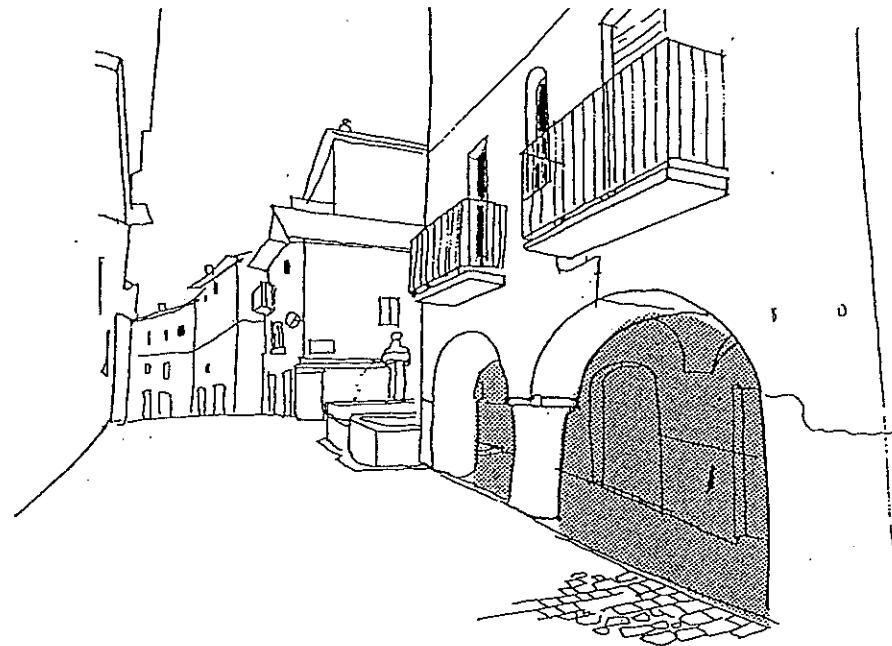
planimetria generale

elementi tipologici:

il portico



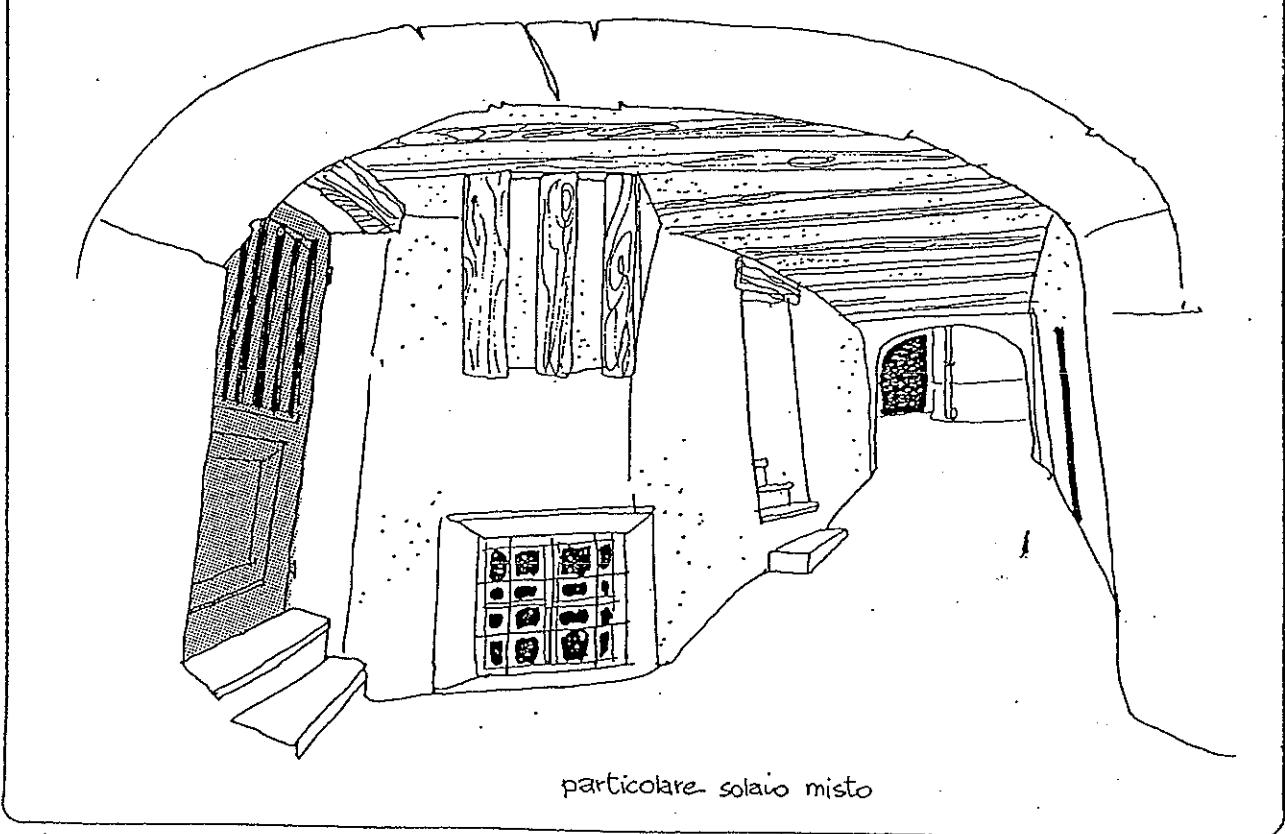
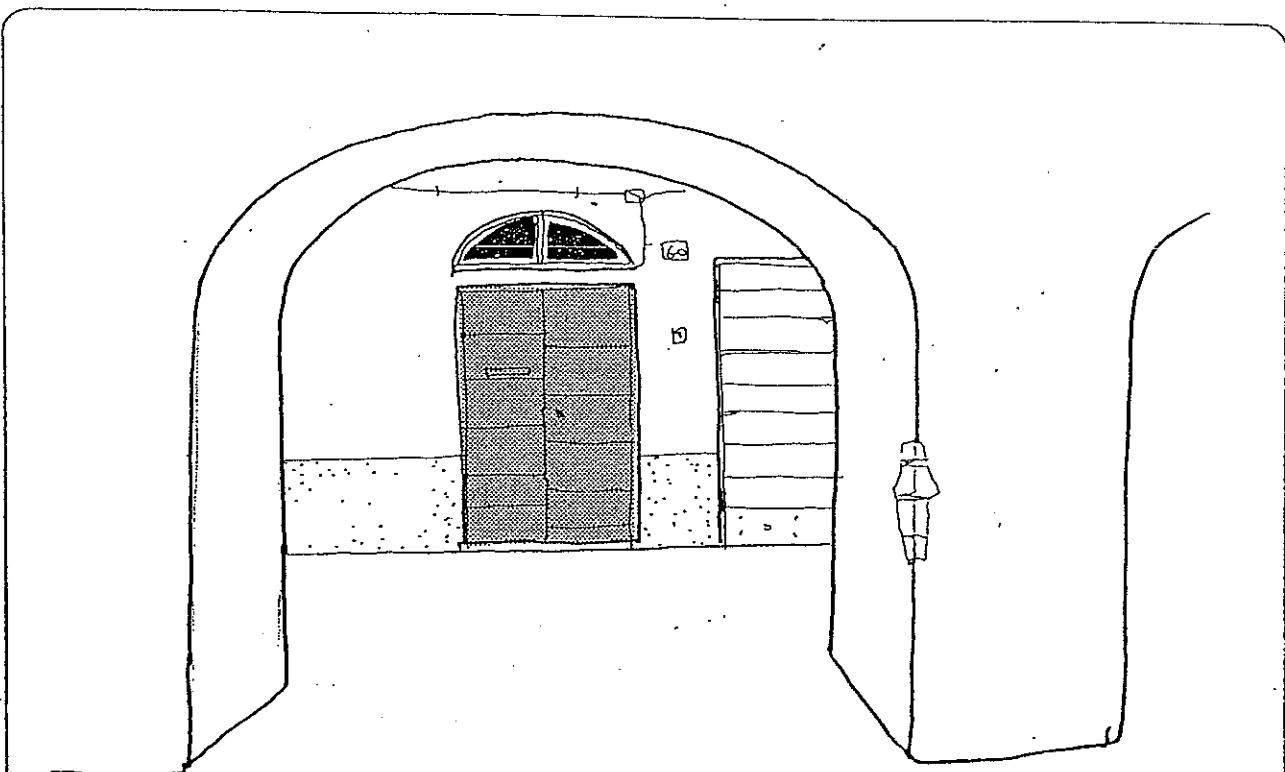
via emanuele



il portico

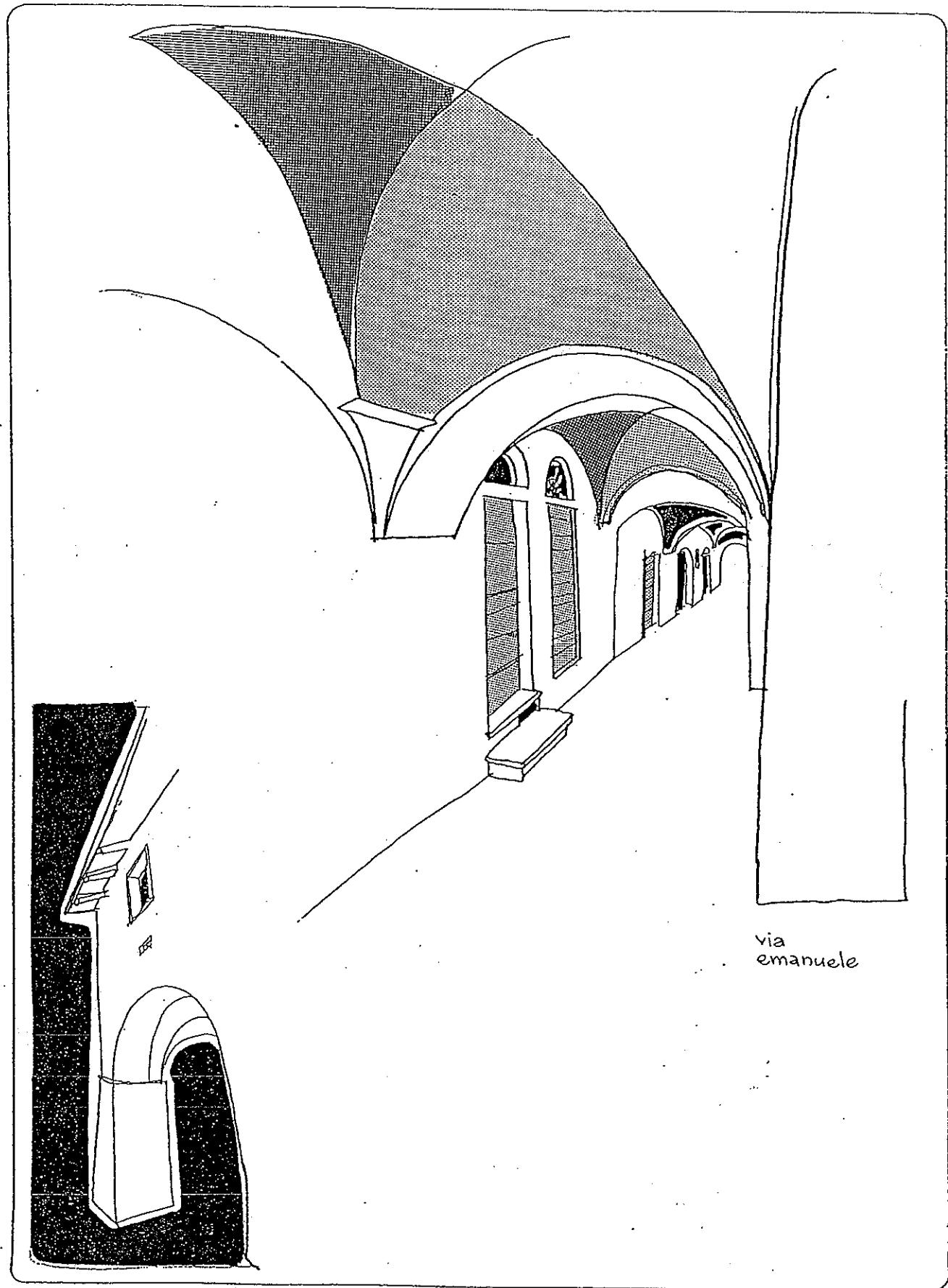
1

B



particolare solaio misto

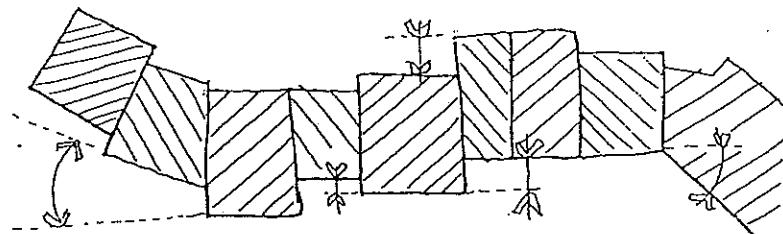
il portico



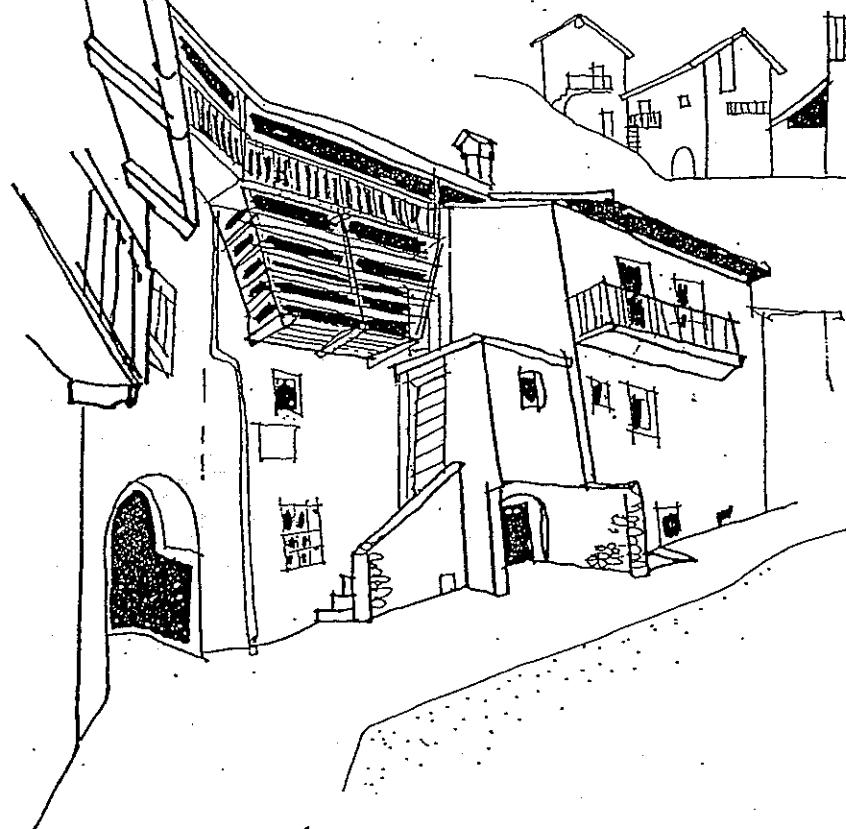
via
emanuele

arch. tradizionale

pianta



prospetto



non sono
rispettati gli
allineamenti
stradali -

l'aggregazione
dei singoli edifici
non avviene
secondo schemi
ortogonali; è
in funzione della
morfologia del
terreno e dell'area
in proprietà -

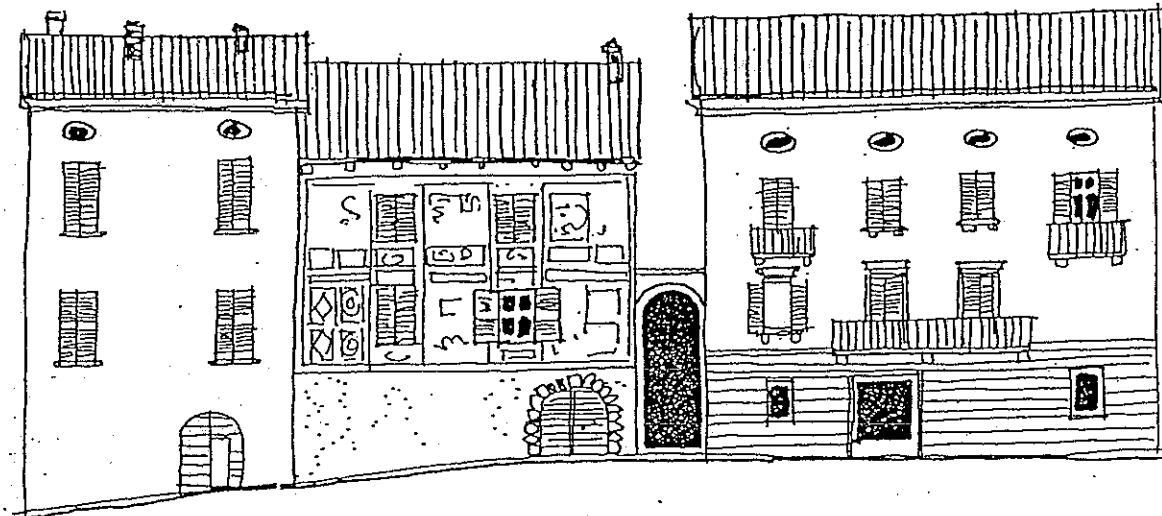


il centro storico di chiomonte
una visione d'insieme

1

E

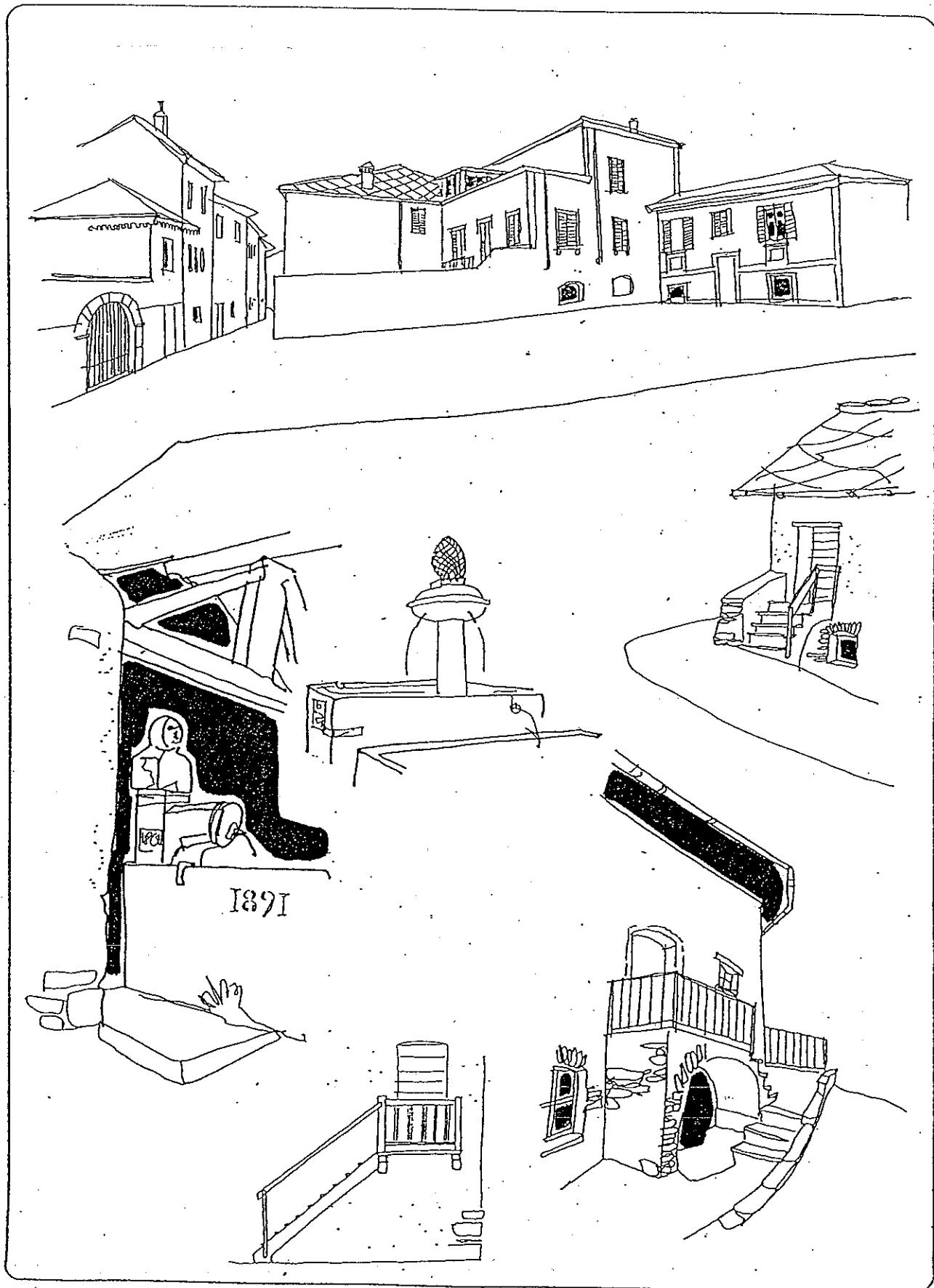
tipologie edilizie



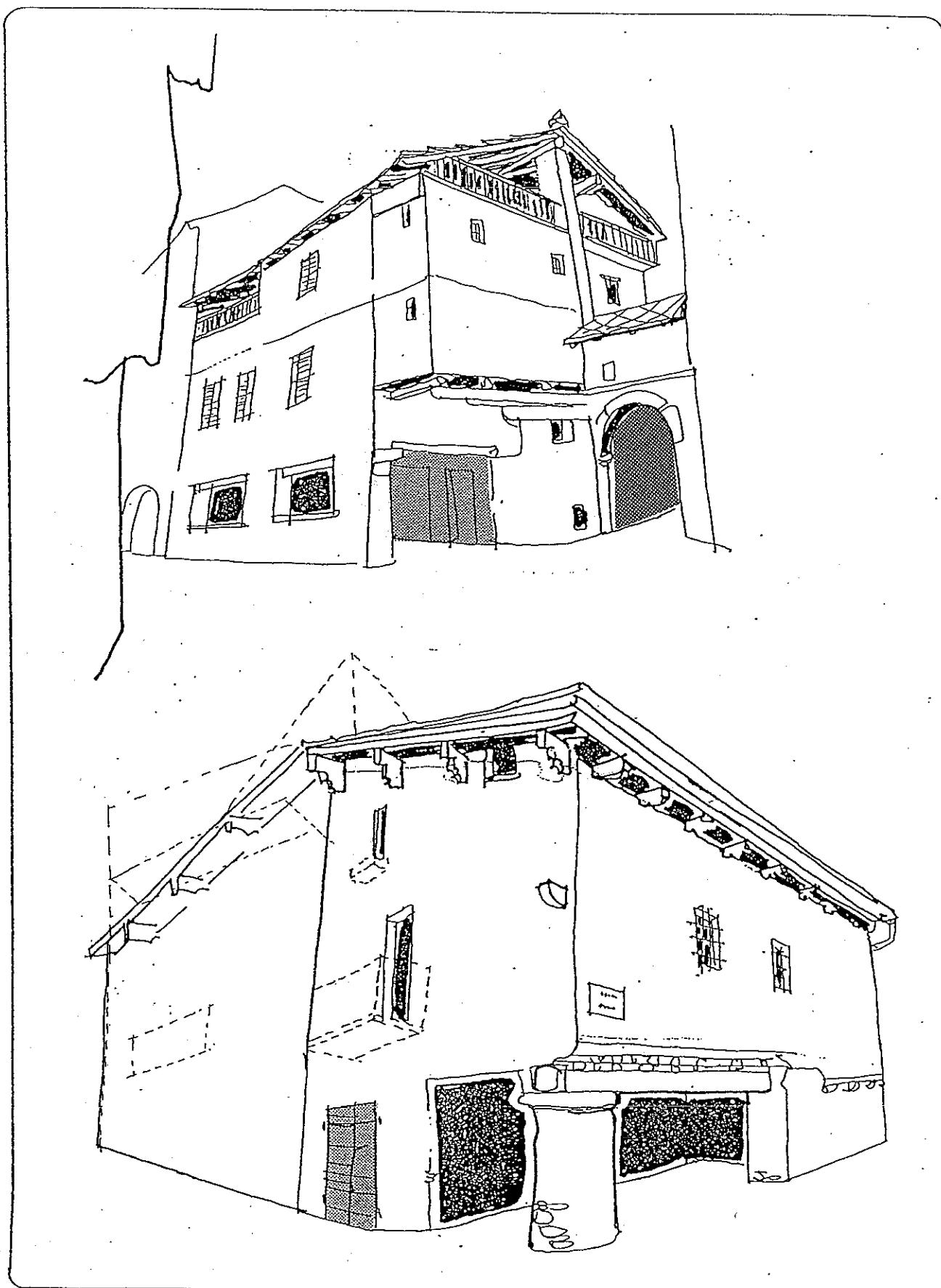
il centro storico di chiomonte
una visione d'insieme

1

F



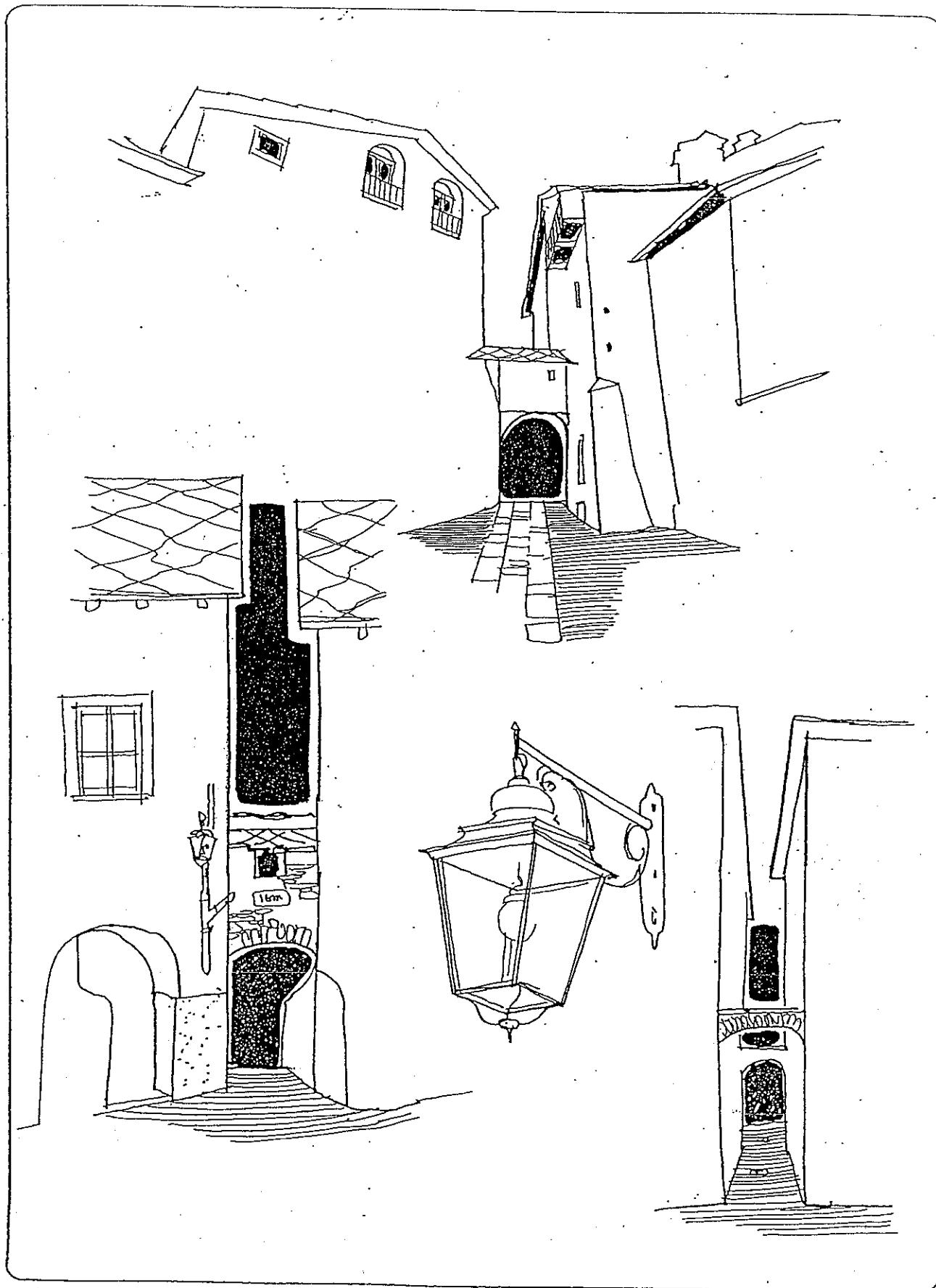
architettura medioevale



Il veleno serve unicamente
una visione d'insieme

1

particolari

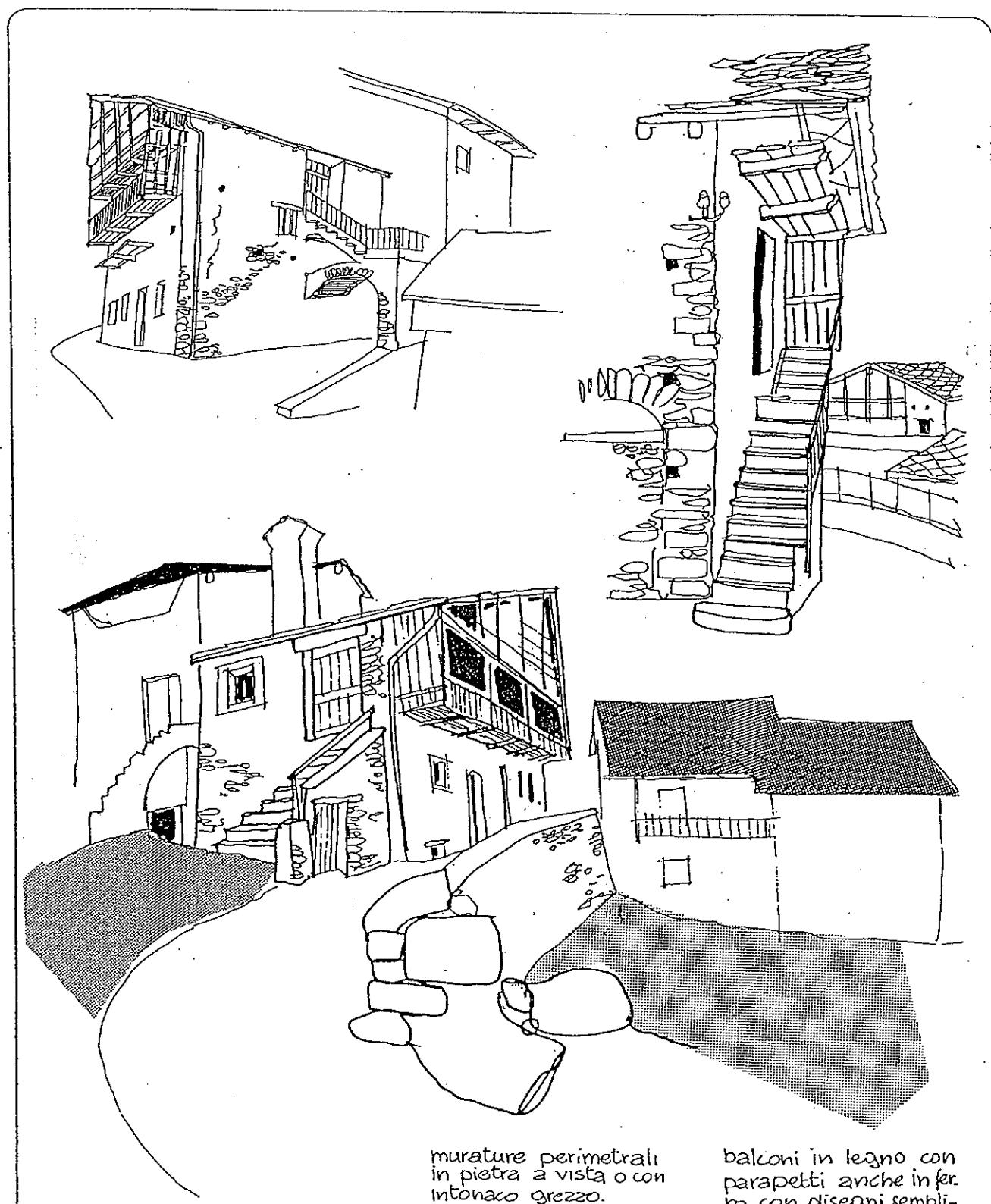


- il centro storico di chiomonte:
una visione d'insieme

1

II

architettura tradizionale



Frazioni. □
caratteristiche costruttive

murature perimetrali
in pietra a vista o con
intonaco grezzo.

copertura con struttura portante in legno e manto impermeabile in losse irregolari

recinzioni: muri in pietra

balconi in legno con
parapetti anche in ferro
con disegni semplici.

aperture (porte e finestre)
asimmetriche e di dimensioni e
fatta 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.

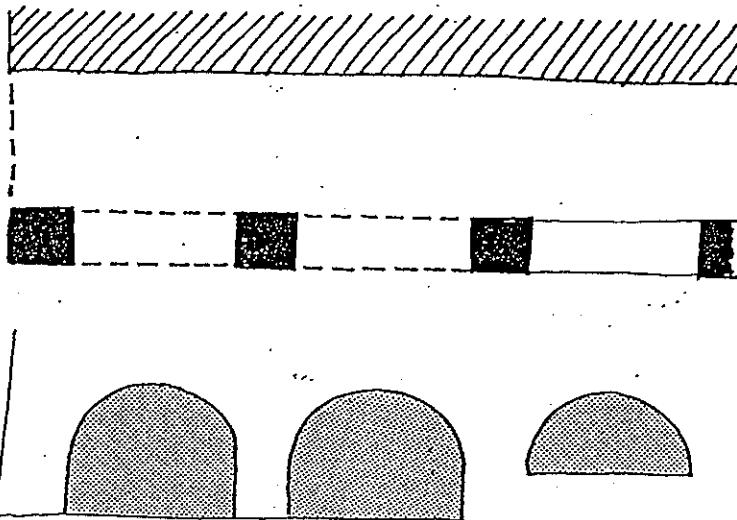
Il centro storico di Chiomonte
comporre "per elementi" il progetto di recupero edilizio

2.1
A

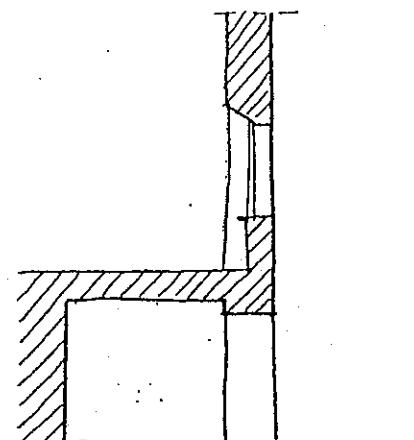
il portico

A

esempio di portico con solaio piano ed archi ribassati
pianta



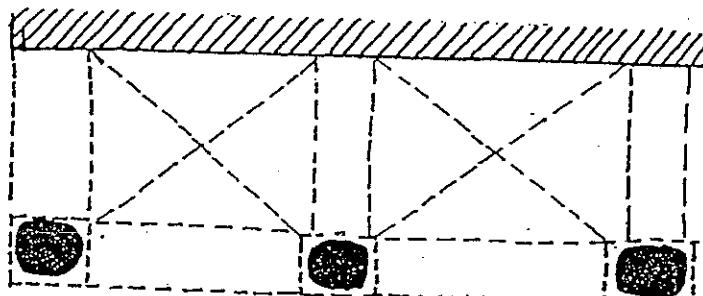
prospetto



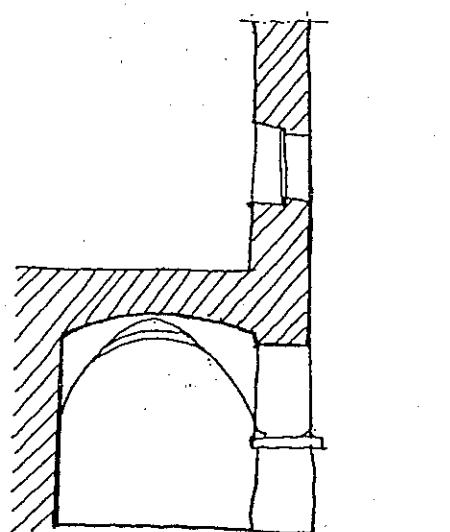
sezione verticale

B

esempio di portico con volte a crociera e pilastri circolari
pianta

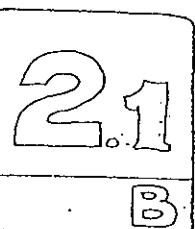


prospetto

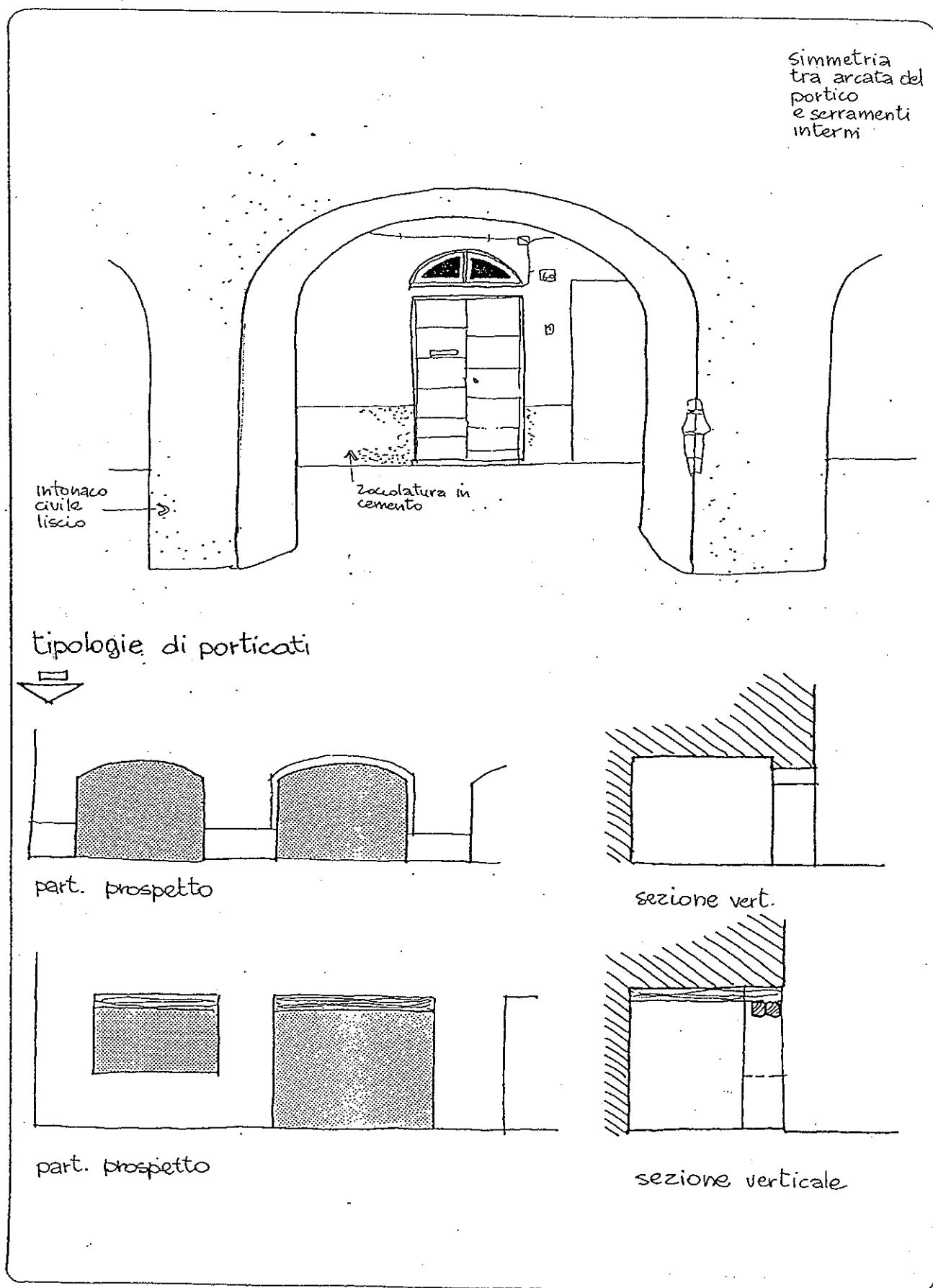


sezione verticale

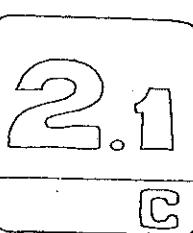
il centro storico di chiomonte
componete "per elementi" il progetto di recupero.



il portico



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



il portico

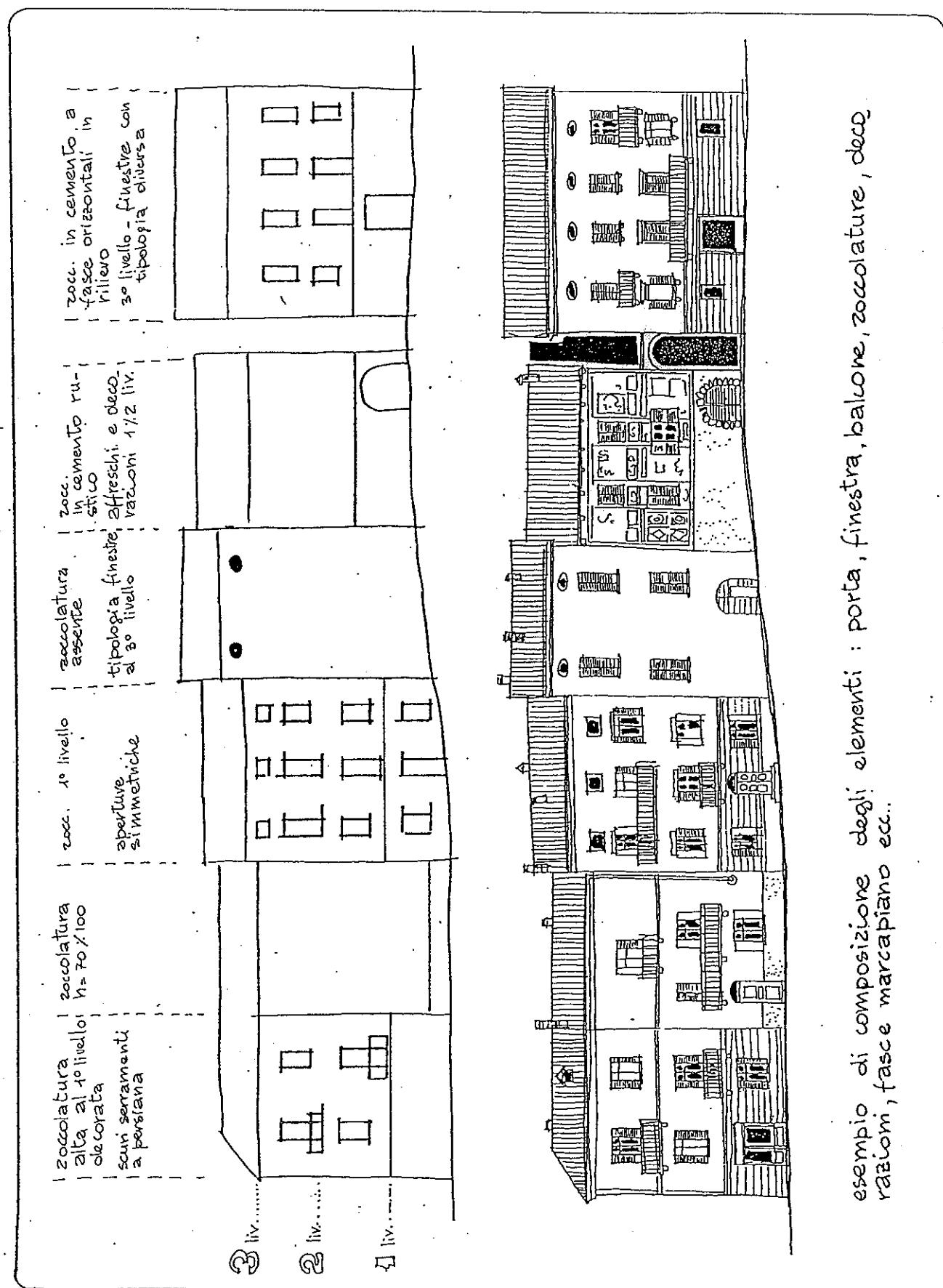
esempio di inserimento del porticato in edificio di via emanuele



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

2.2
A

il prospetto principale



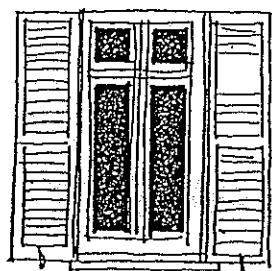
il centro storico di chiomonte
comporre "per elementi" il progetto di recupero edilizio

2.2

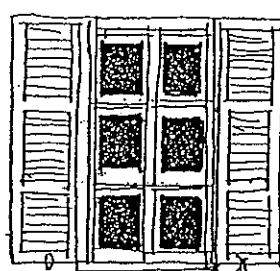
B

finestre e cornicioni

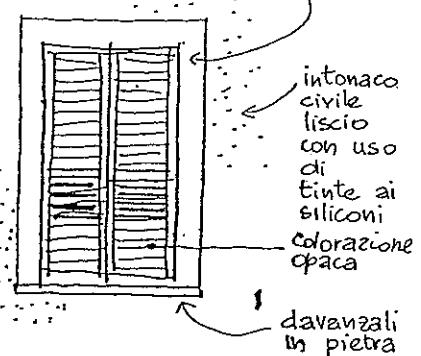
1. serramento int.
a quattro specchi



2. serram. interno
a 6 specchi

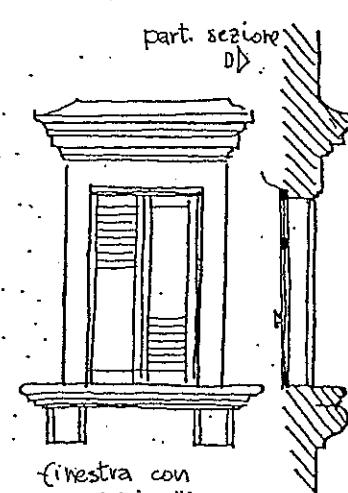


3. con fasce
bianche o colori pastello



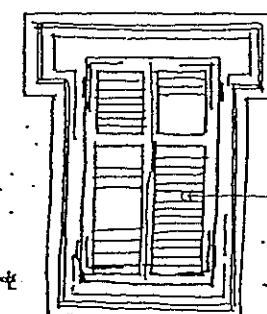
davanzali in pietra

4.



part. sezione
D-D
finestra con
cornici in rilievo
colorate o bianche

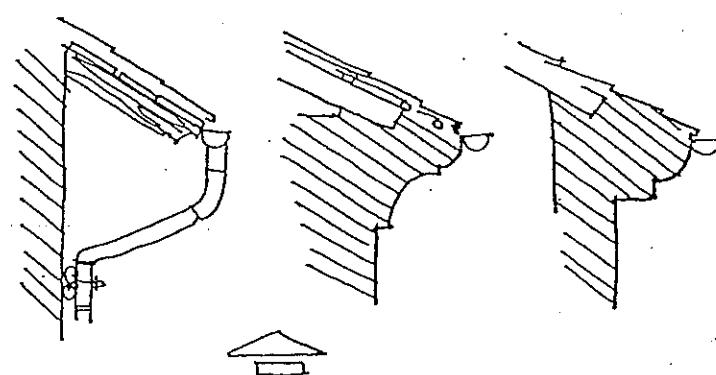
5



decorazioni
stucchi

anta
a due
specchiature

cornicioni
ed
aggetti
copertura



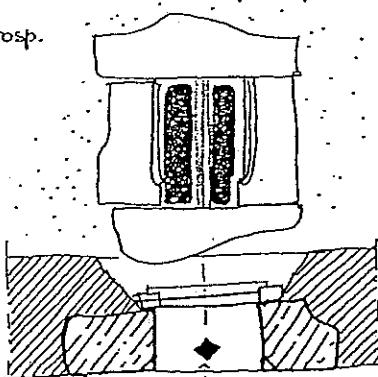
cornicioni
ed aggetti tetto

particolari decorativi

part. finestra



prosp.



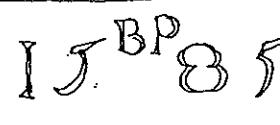
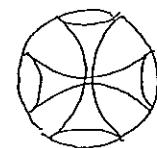
pianta

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

part. di tipologie di teste di camino

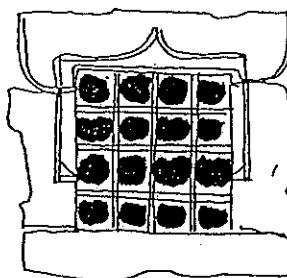
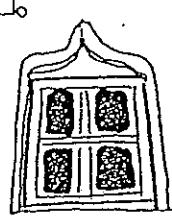


decorazioni su pietra



particolari da salvaguardare date, stemmi, ea...

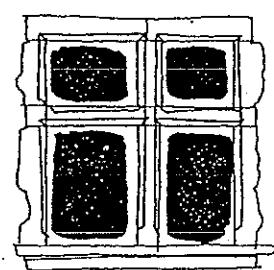
tipoli. medievali e gotiche



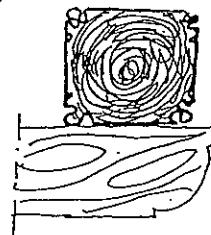
2. con inferriata a sezione quadrata



3.



4.



part. lavorazione travi e passafuori in legno

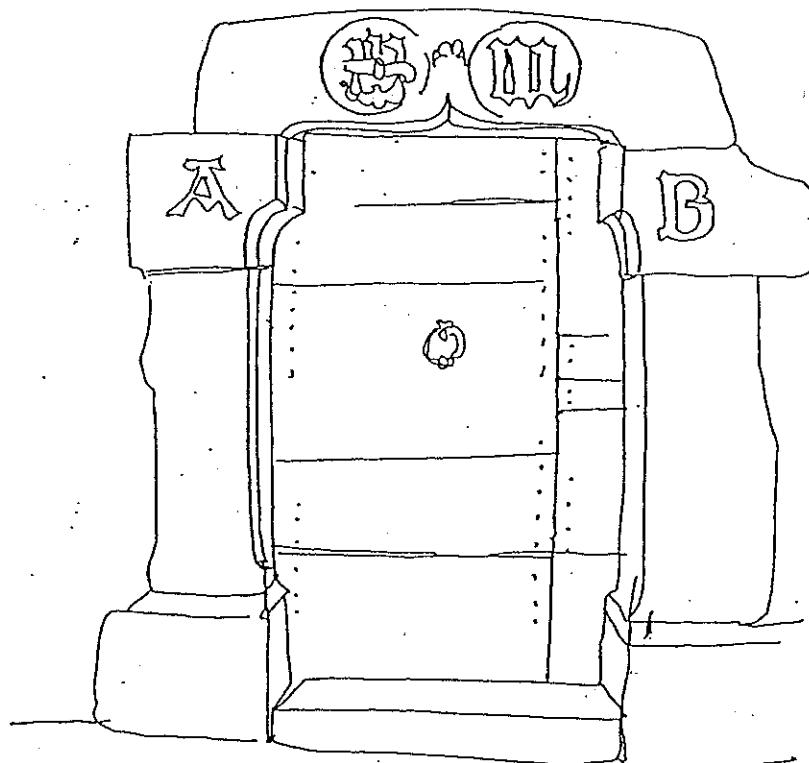
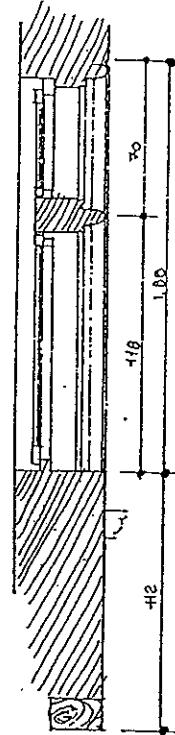
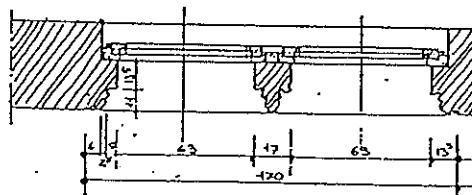
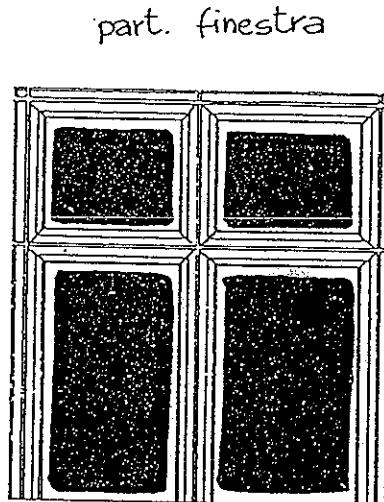
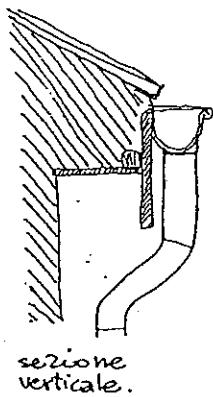
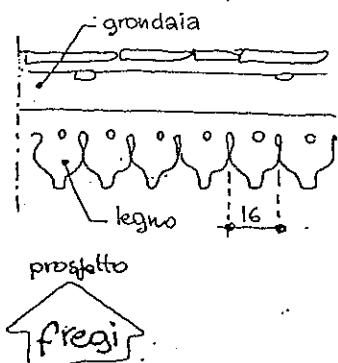
particolari di architettura spontanea

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

2.3

B

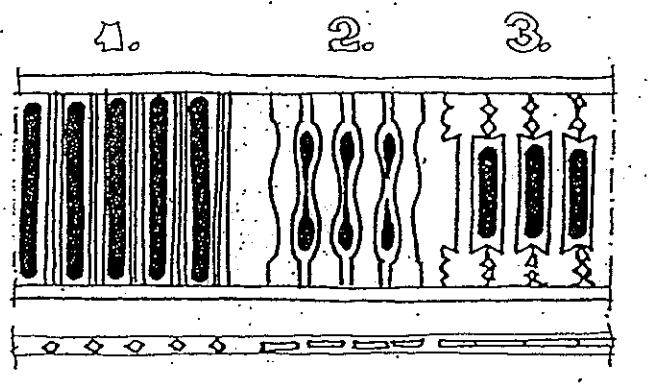
particolari delle tipologie medioevali



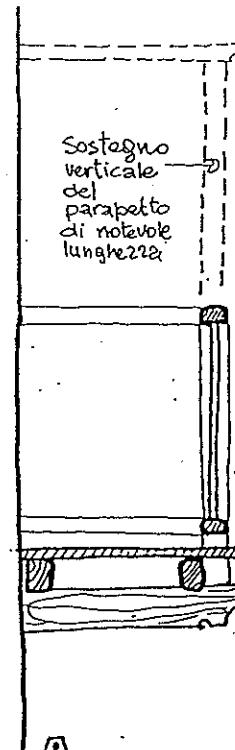
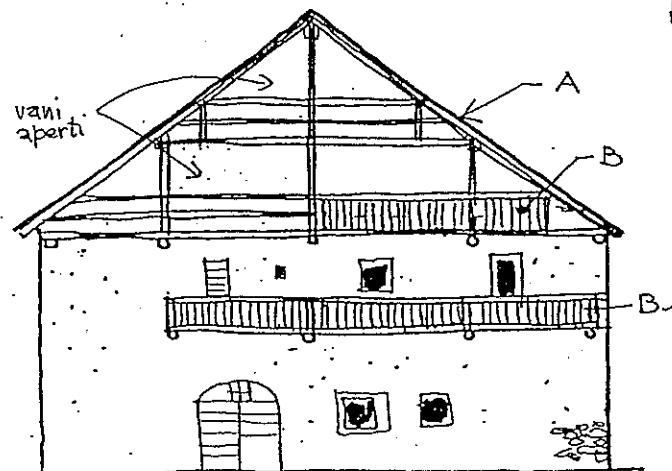
part. porta

i balconi

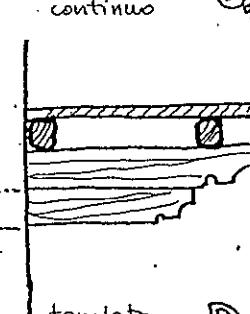
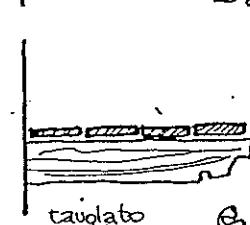
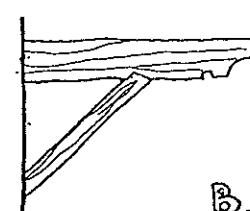
tipologie di parapetti
1- listelli sez. quadrata 4x4
2-3 palette sagomate



part.
modiglioni



A.

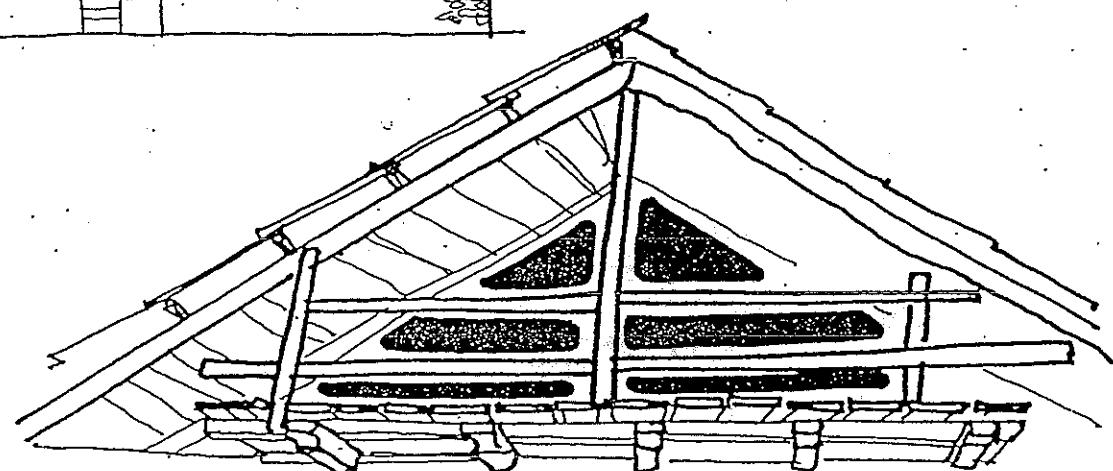


composizione e tipologie
dei balconi, ai vari livelli

A - fattura semplice a liste

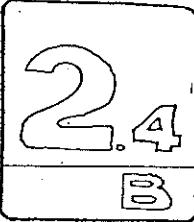
B / B₁ come tipologie 1.2.3.

Tipologia
edil. montana

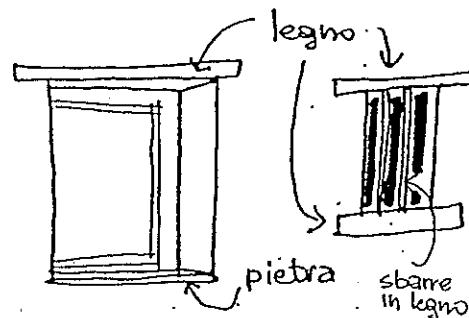
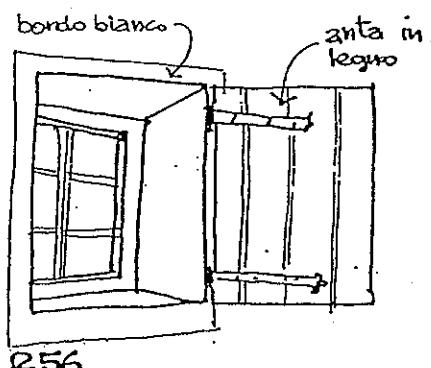
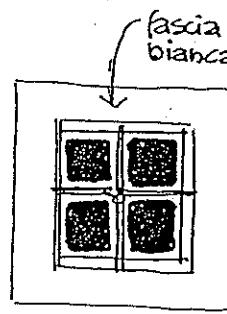
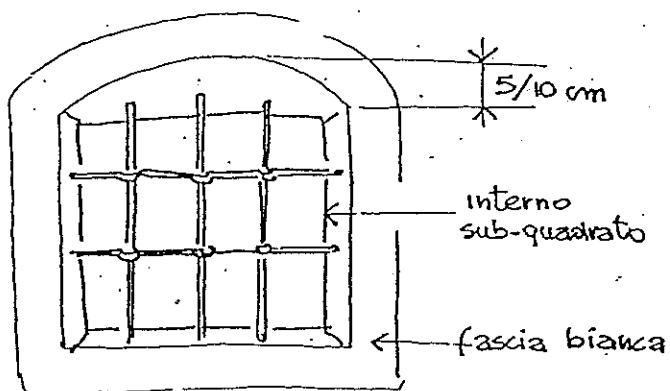
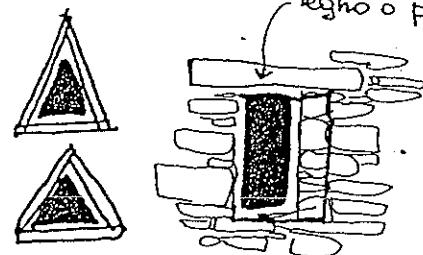
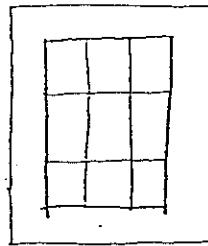
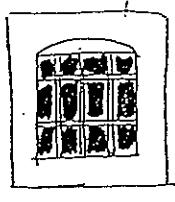
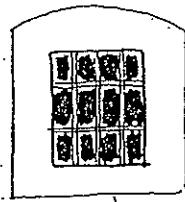


esempio tipologia A-

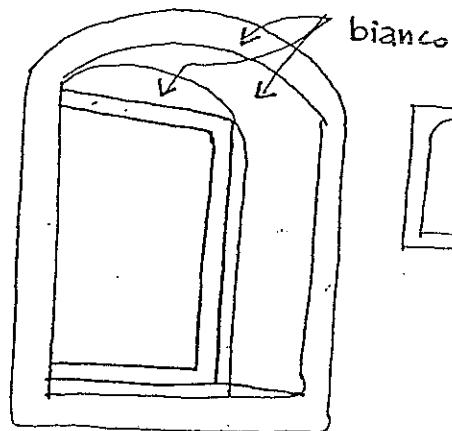
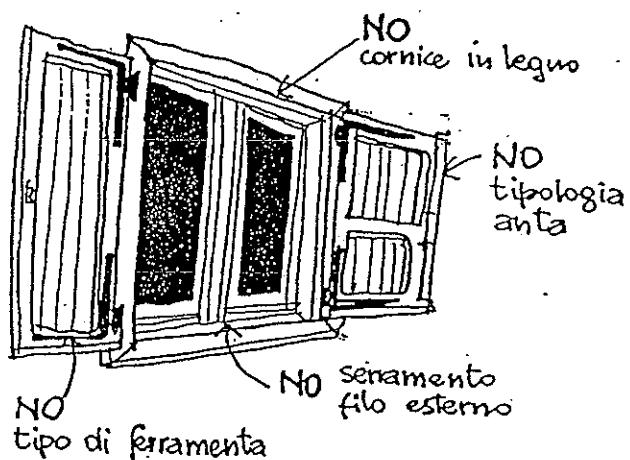
il centro storico di chiomonte
componne "per elementi" il progetto di recupero edilizio



le finestre



256



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.

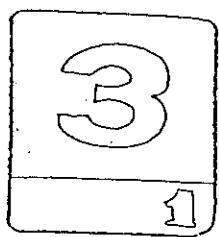
Tav. 3.5 : contiene una vasta tipologia di balconi , adatti per le case di tipo “ottocentesco”, di varia complessità e costo realizzativi.

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.

modalità d'intervento sui prospetti



stato
attuale

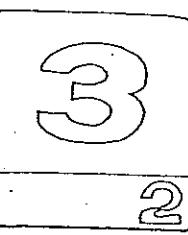


ipotesi
di intervento

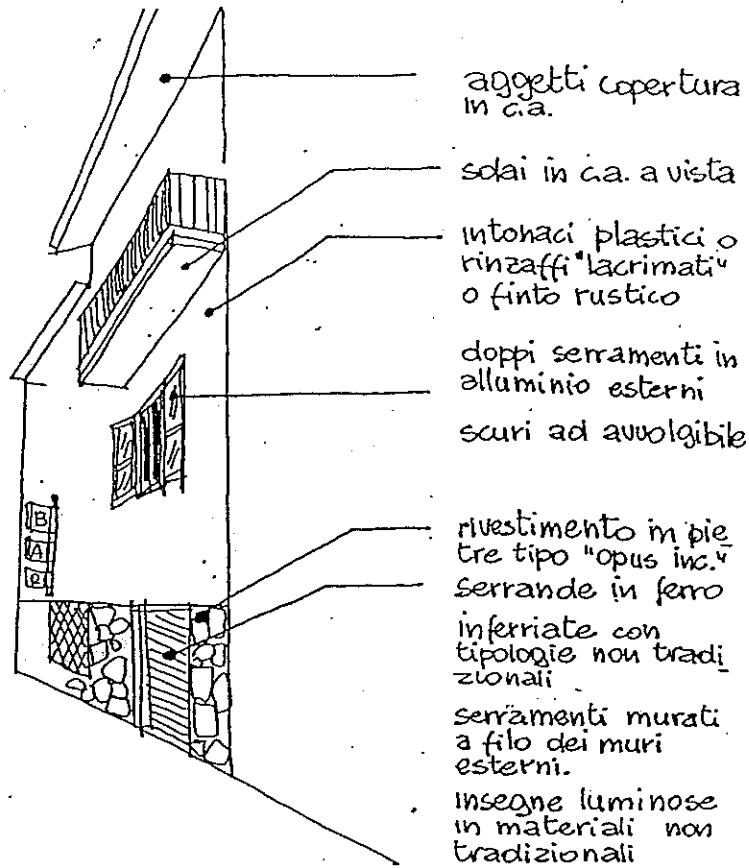


il centro storico di chiomonte
gli elementi tipologici costruttivi e decorativi
correlati agli interventi del 2° ppa.

modalità d'intervento sui prospetti



no



no

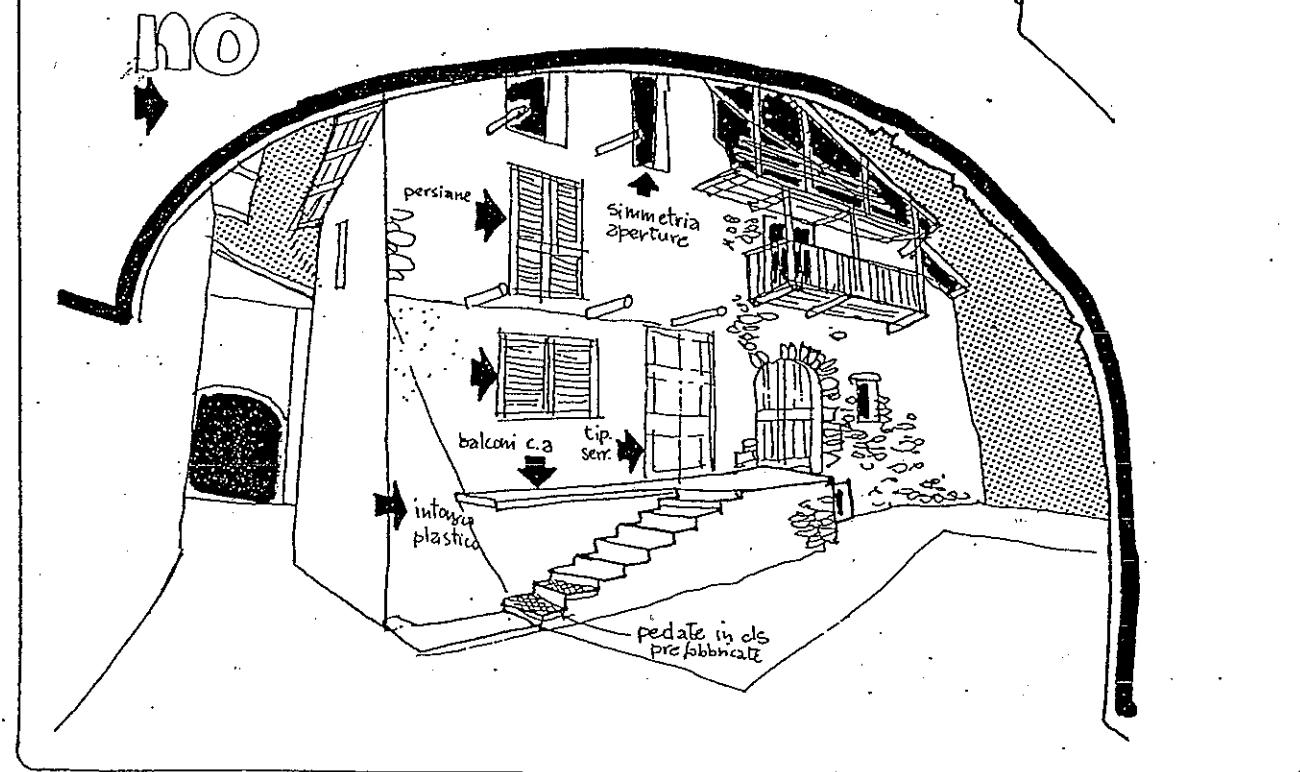
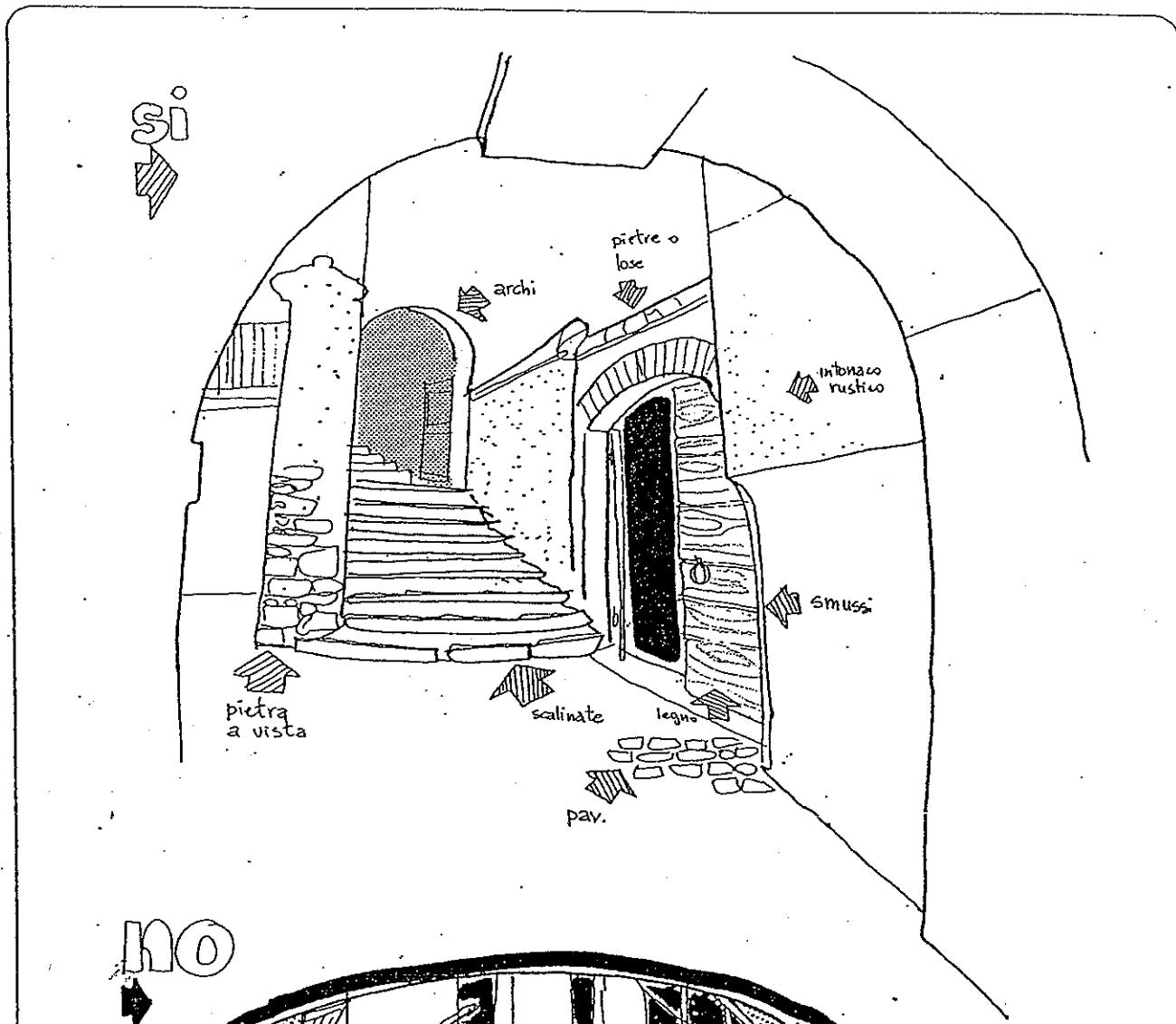


il centro storico di chiomonte
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi
correlati agli interventi del 2° ppa.

3

3

particolari

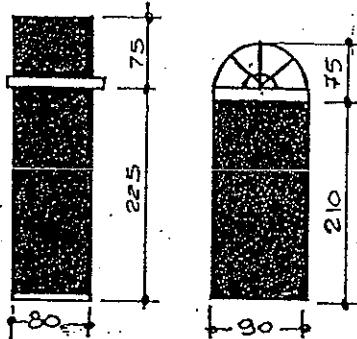


il centro storico di chiomonte
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi
correlati agli interventi del 2° ppa.

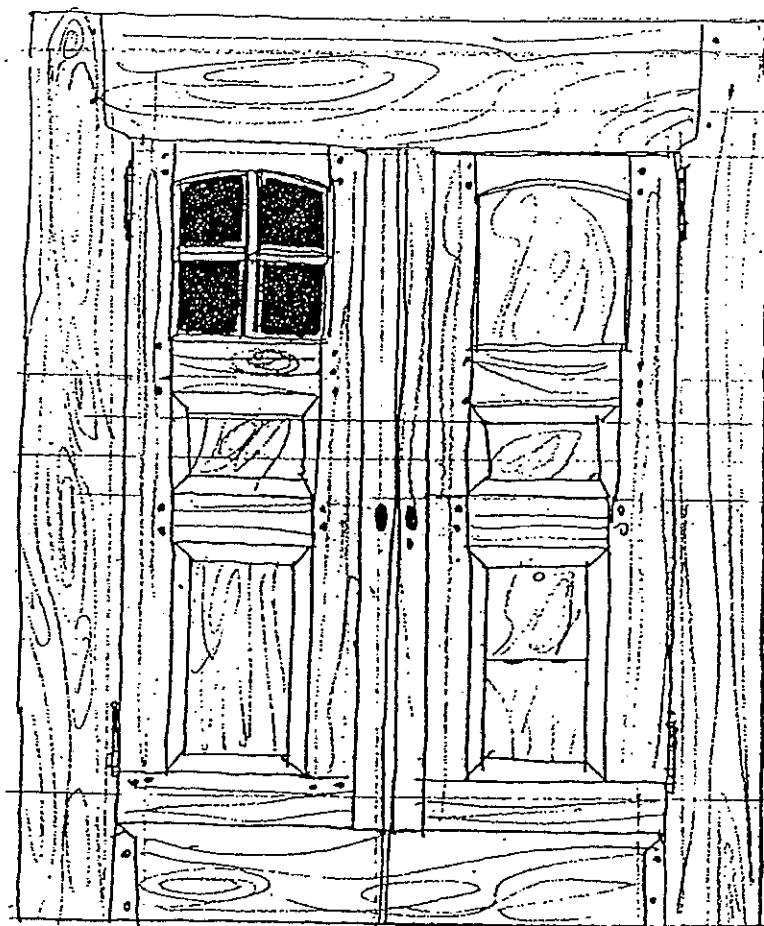
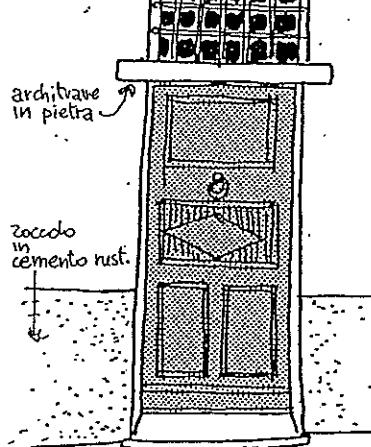
3

4

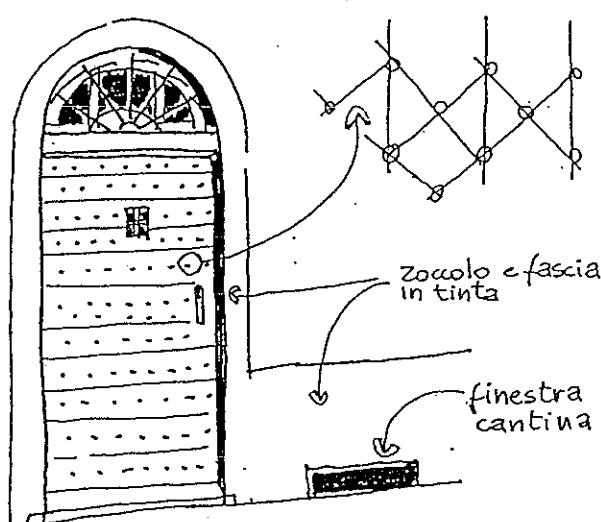
porte



porta in legno a quattro pannelli con sopraluce



part. chiodatura



porta finestra con ante

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

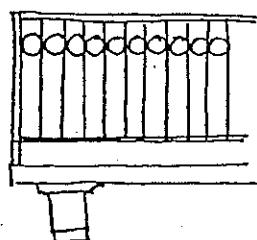
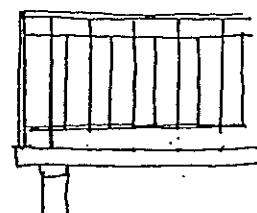
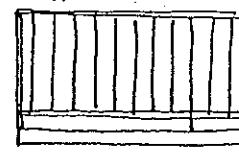
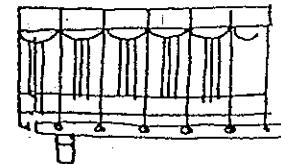
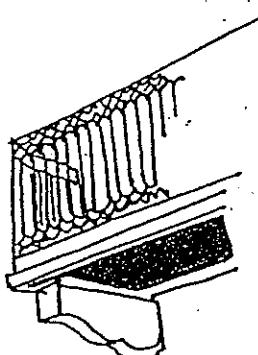
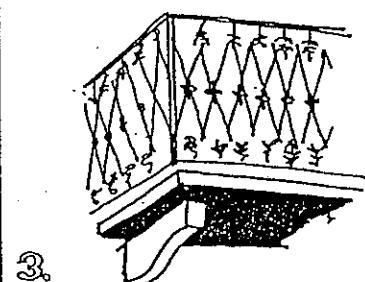
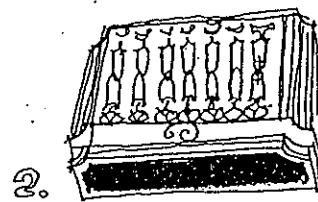
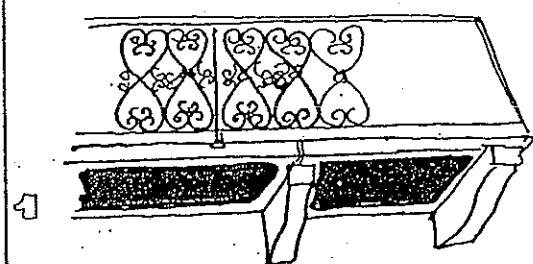
3

5

balconi

tipologia :

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



3.

4.

5.

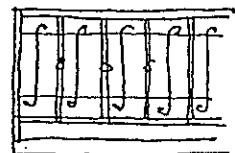
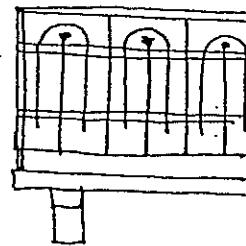
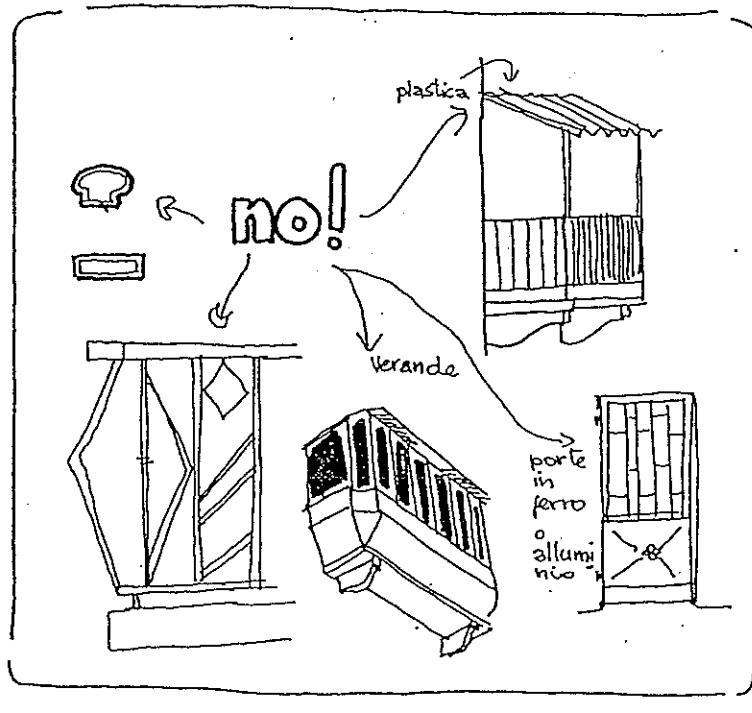
6.

7.

8.

9.

10.



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

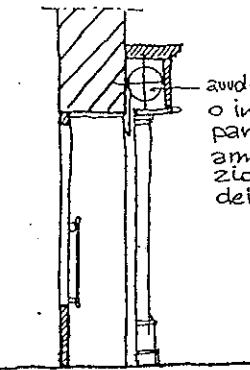
3

6

vetrine



prospetto

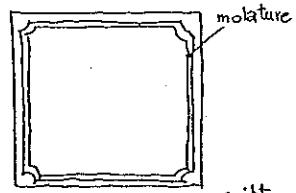


sezione

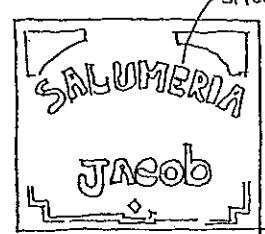
avvolgibile
o in alternativa
pannelli in legno
amovibili a protezione
dei vetri.

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

vetri



molature

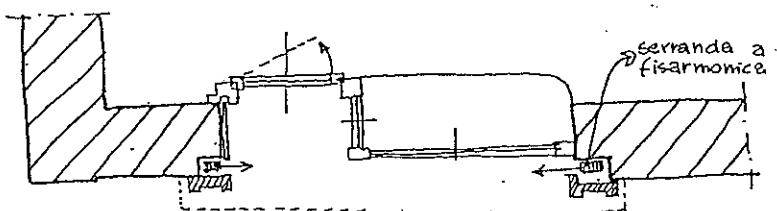


scrive



pannello per insegna

schema della pianta
↗

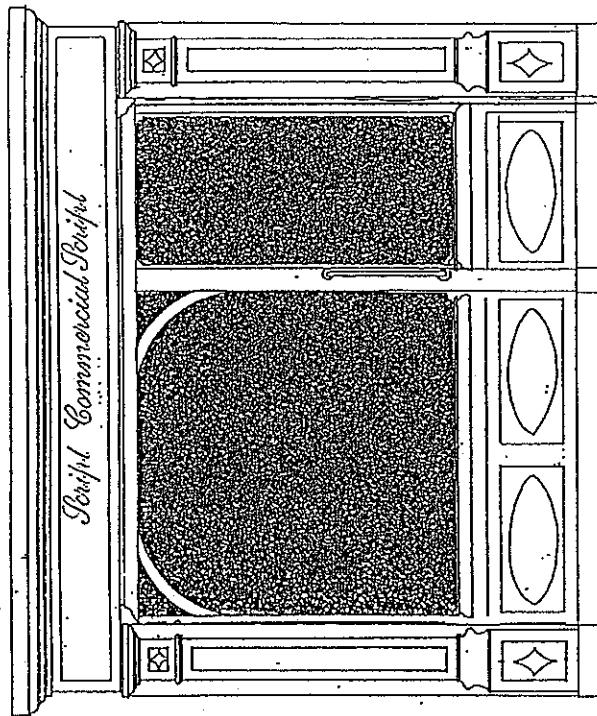


il centro storico di chiomonte
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi
correlati agli interventi del 2° ppa.

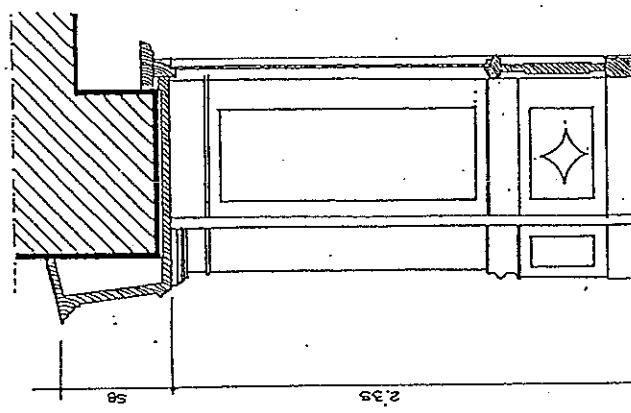
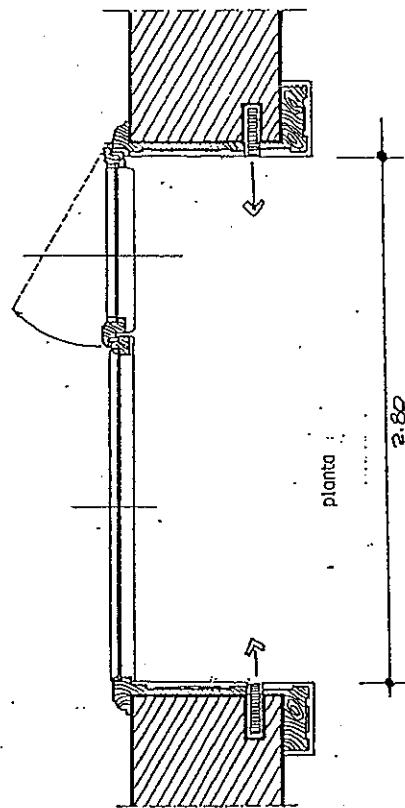
3

7

vetrina



prospetto



sez. vrticale

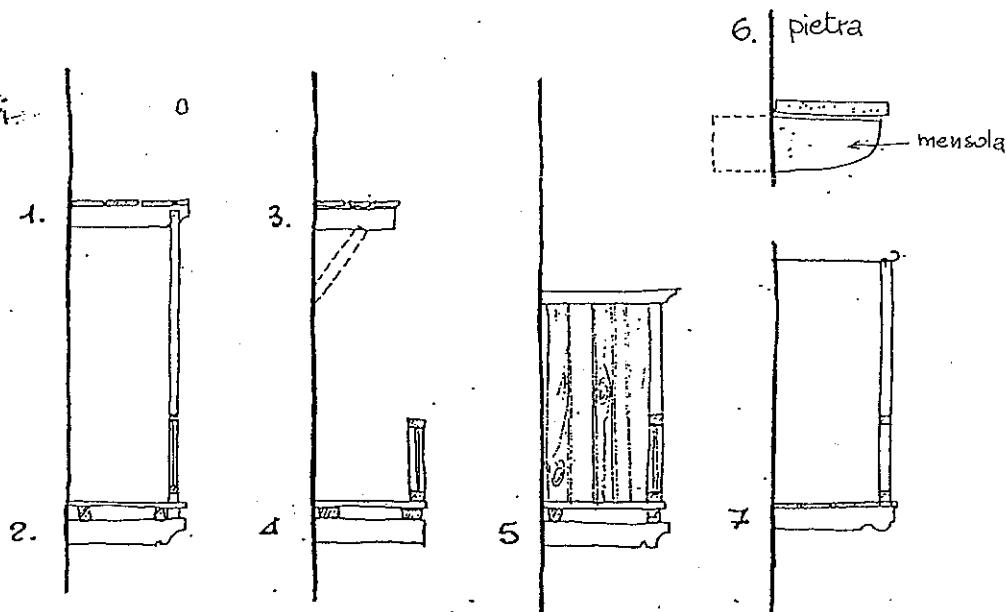
il centro storico di chiomonte
gli elementi tipologici costruttivi e decorativi
correlati agli interventi del 2° ppa.

3

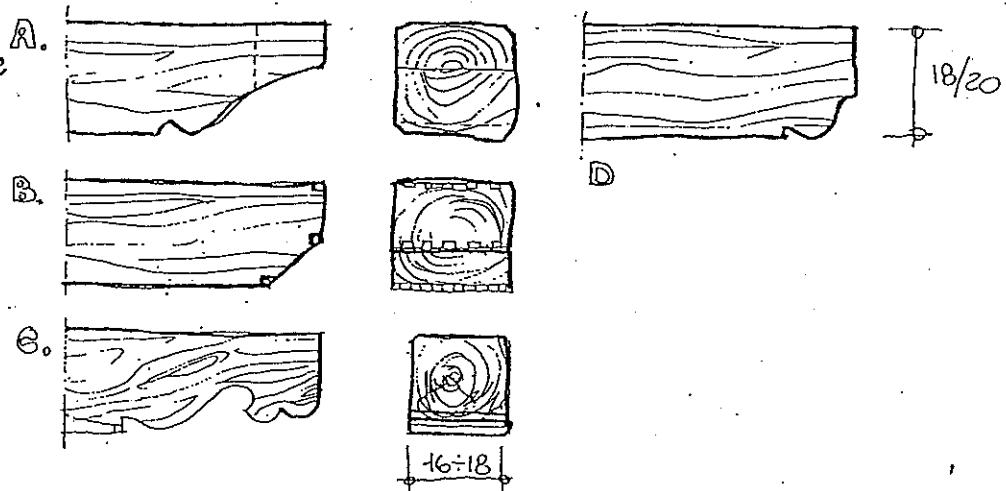
8

particolari balconi

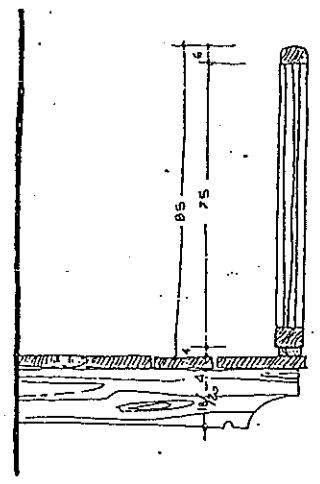
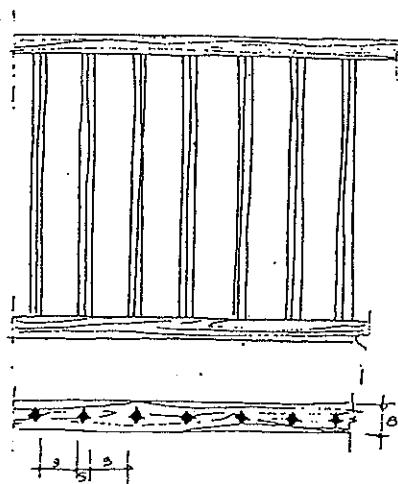
part.
costruttivi
balconi



part.
lavorazione
modiglihi



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



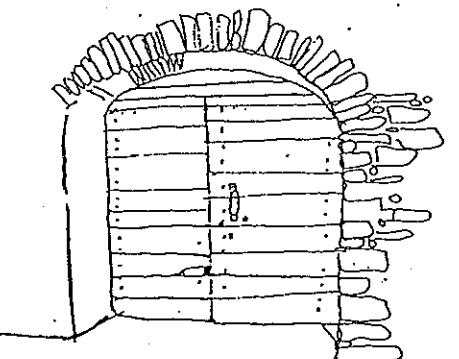
il centro storico di chiomonte
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi
correlati agli interventi del 2° ppa.

3

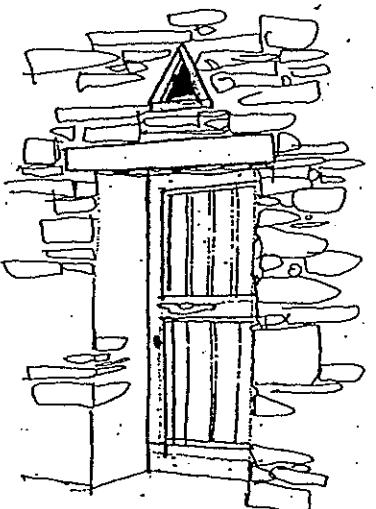
9

porte e portoni

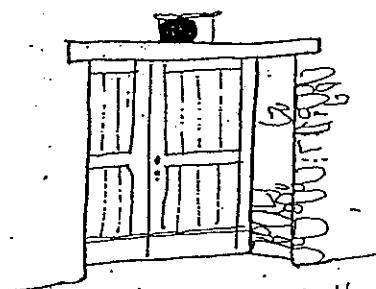
accesso carraio



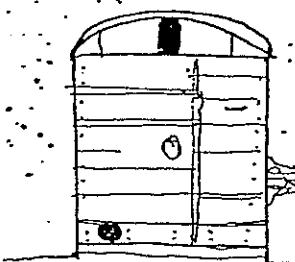
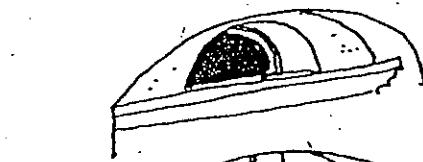
portone
fissato su basculante
in ferro



accesso carraio

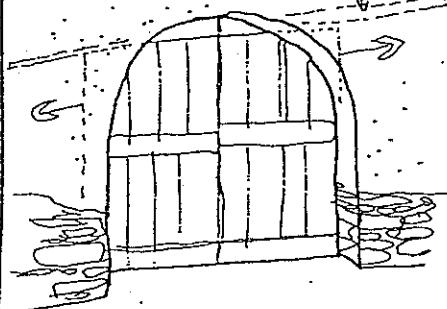


portone a due battenti
con apertura scorrevole su
guide

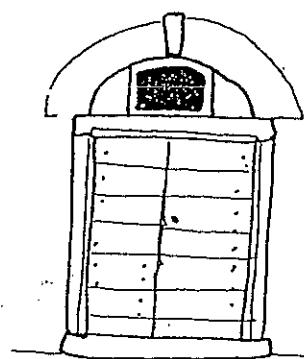
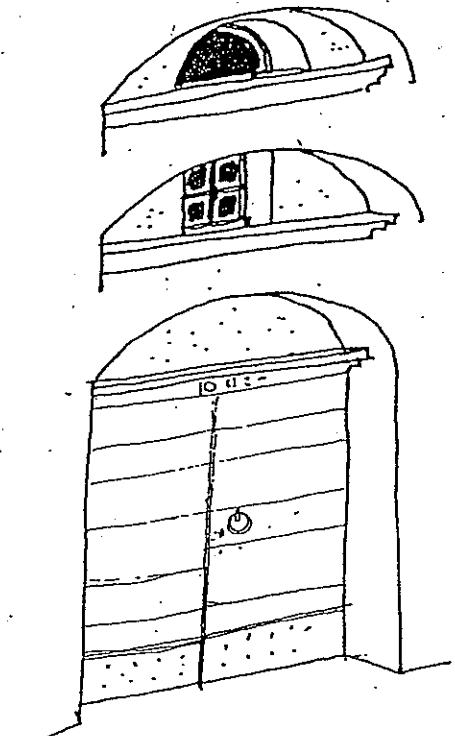


portone pedonale

guida

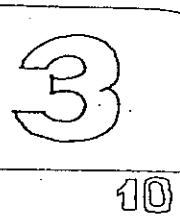


particolari
di voltini
con serramenti

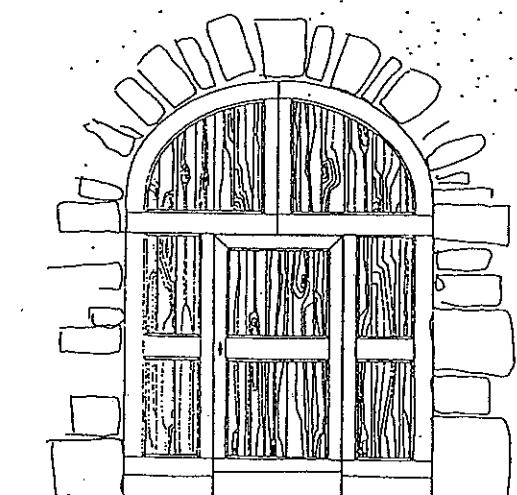
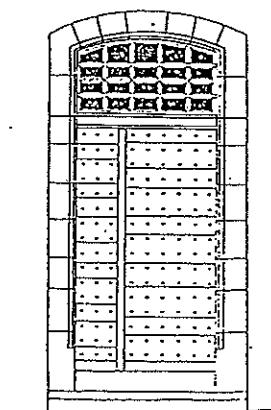
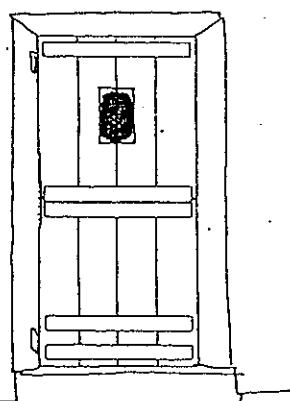
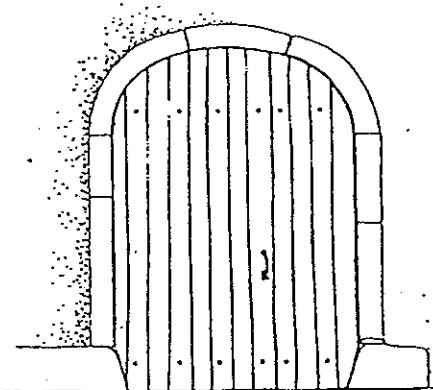
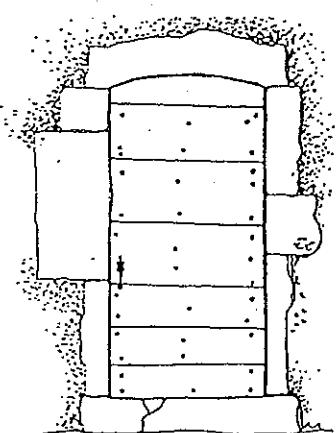
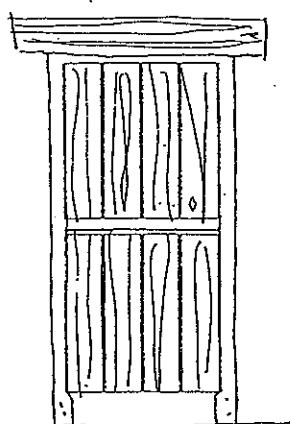
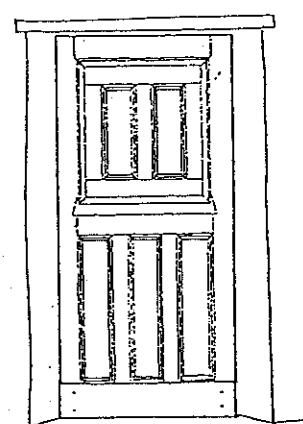


portone pedonale

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



porte e portoni

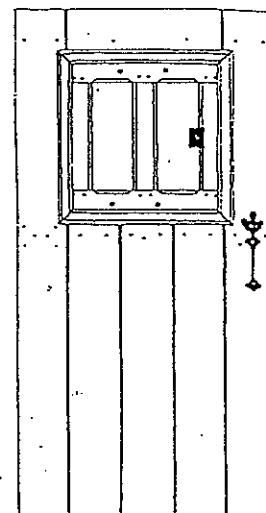
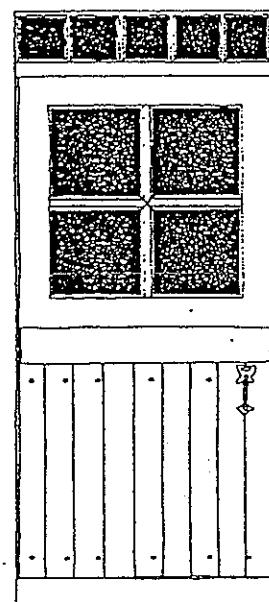
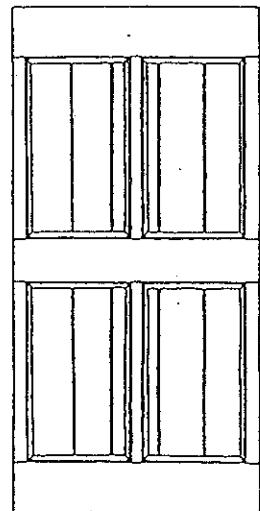
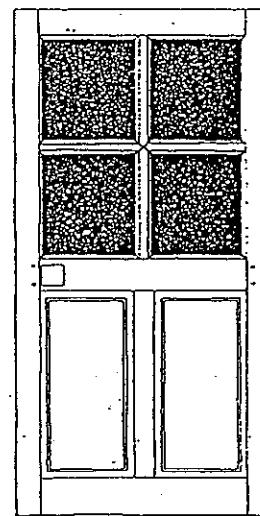
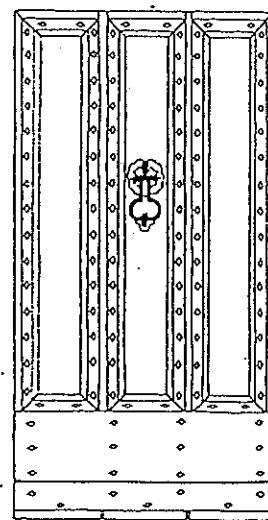
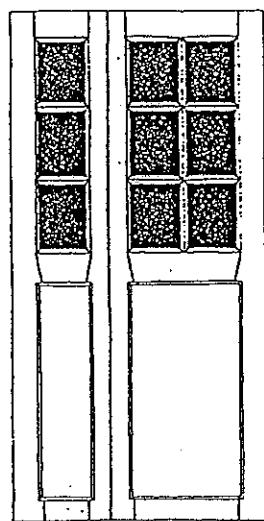
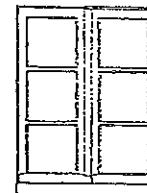
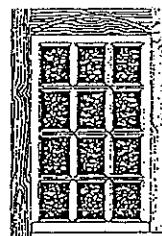
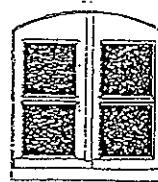
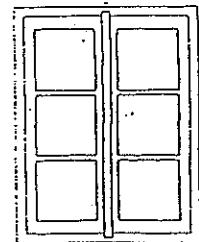


il centro storico di chiomonte
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi
correlati agli interventi del 2° ppa.

3

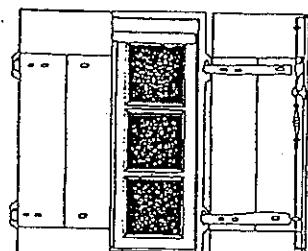
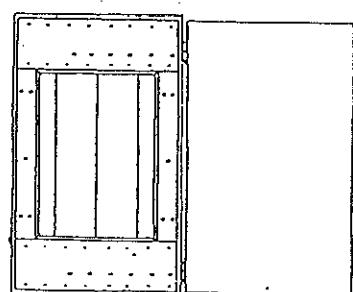
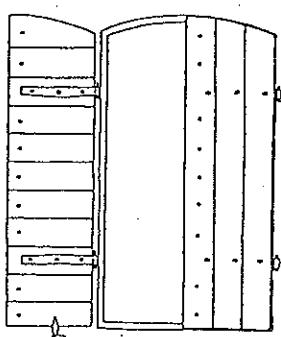
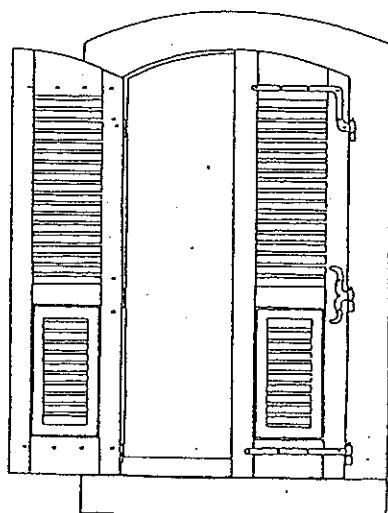
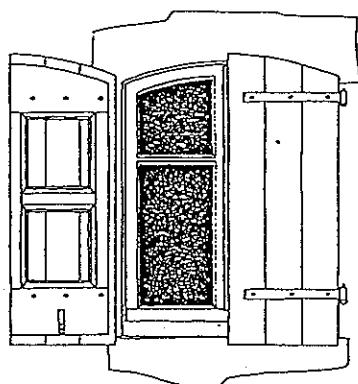
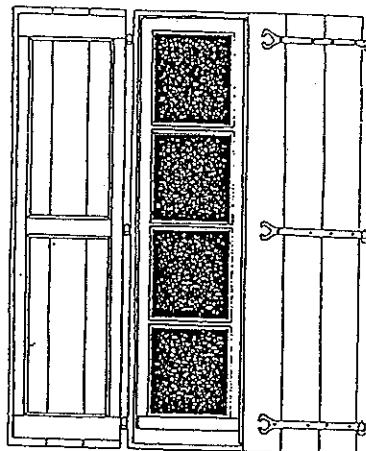
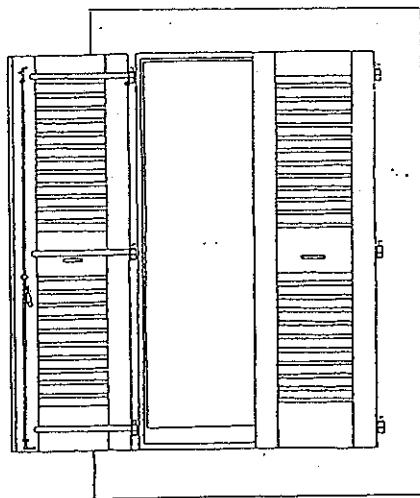
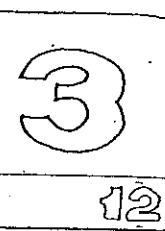
11

porte e finestre



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

Finestre

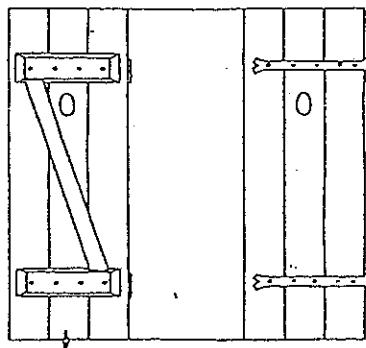
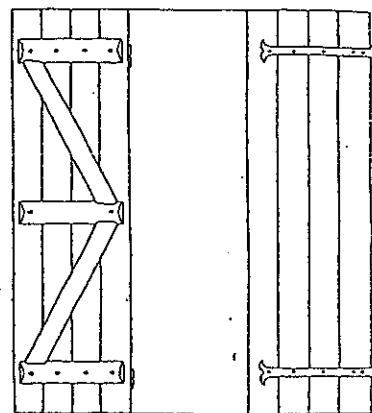
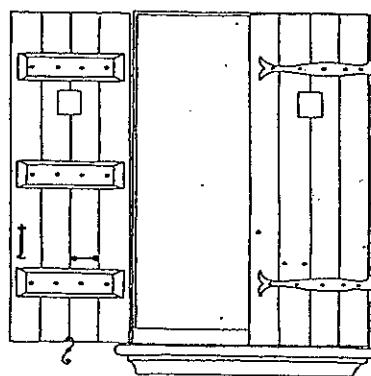
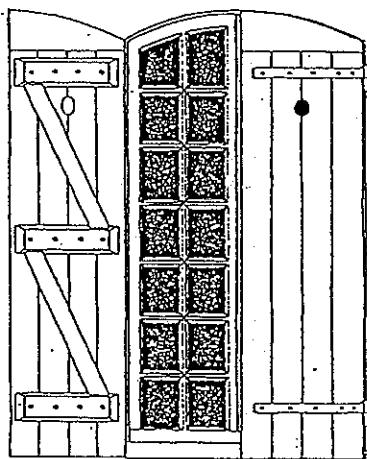
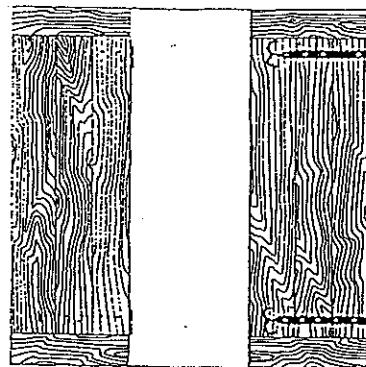
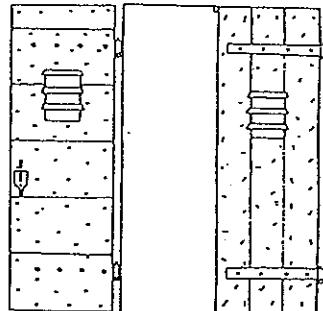


il centro storico di chiomonte
gli elementi tipologici costruttivi e decorativi
correlati agli interventi del 2° ppa.

3

13

Finestre

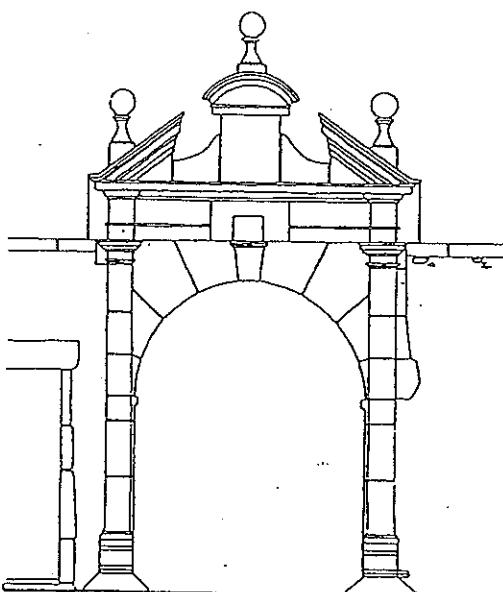
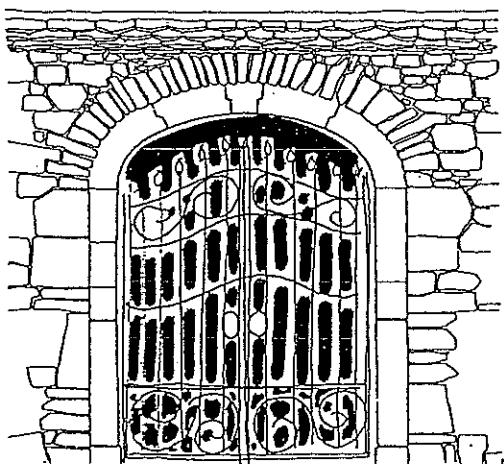
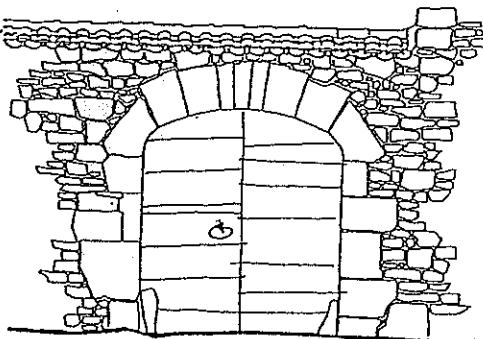
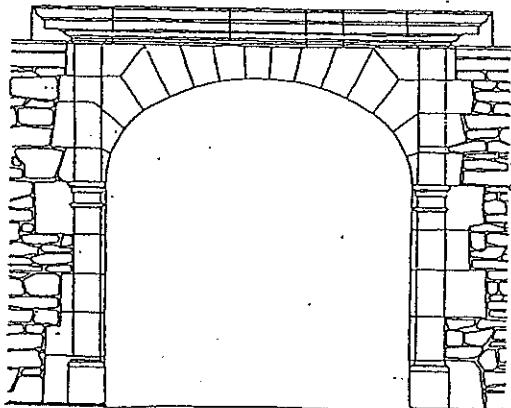
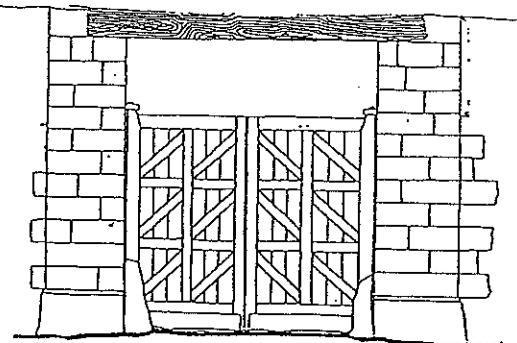
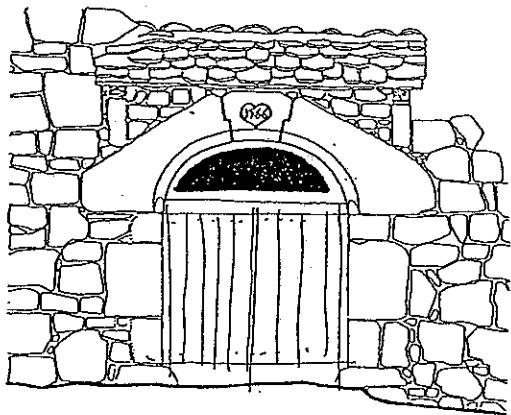


il centro storico di chiomonte
gli elementi tipologici costruttivi e decorativi
correlati agli interventi del 2° ppa.

accessi veicolari

3

14

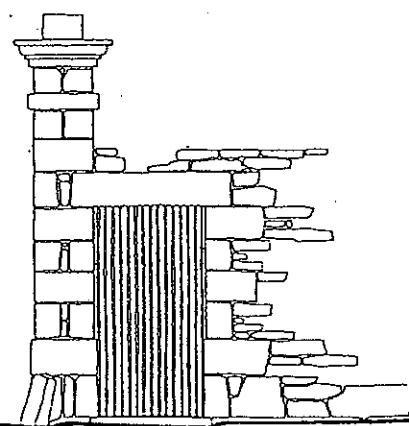
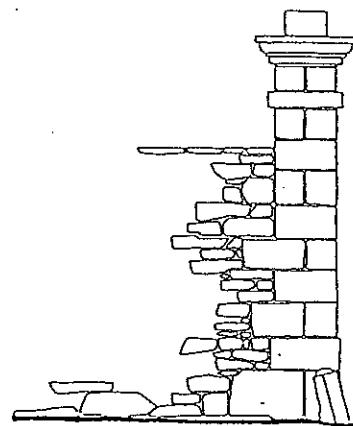
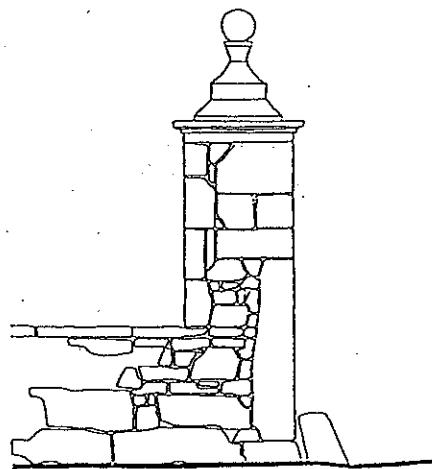
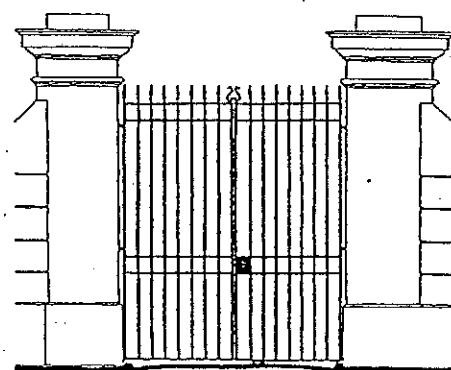
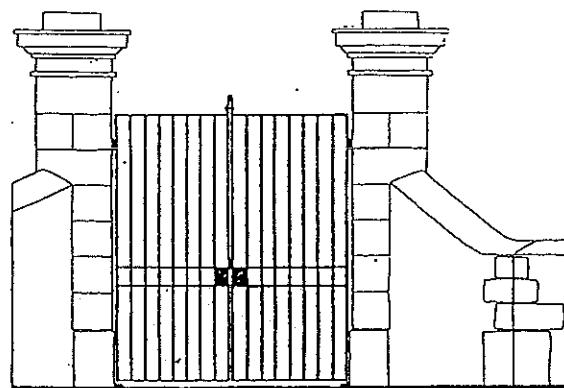
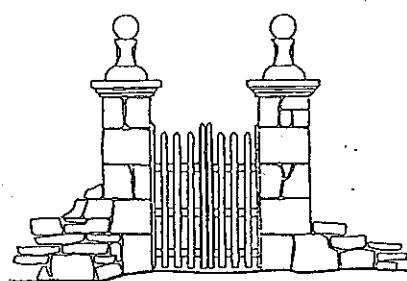


il centro storico di chiomonte
gli elementi tipologici, costruttivi e decorativi
correlati agli interventi del 2° ppa.

3

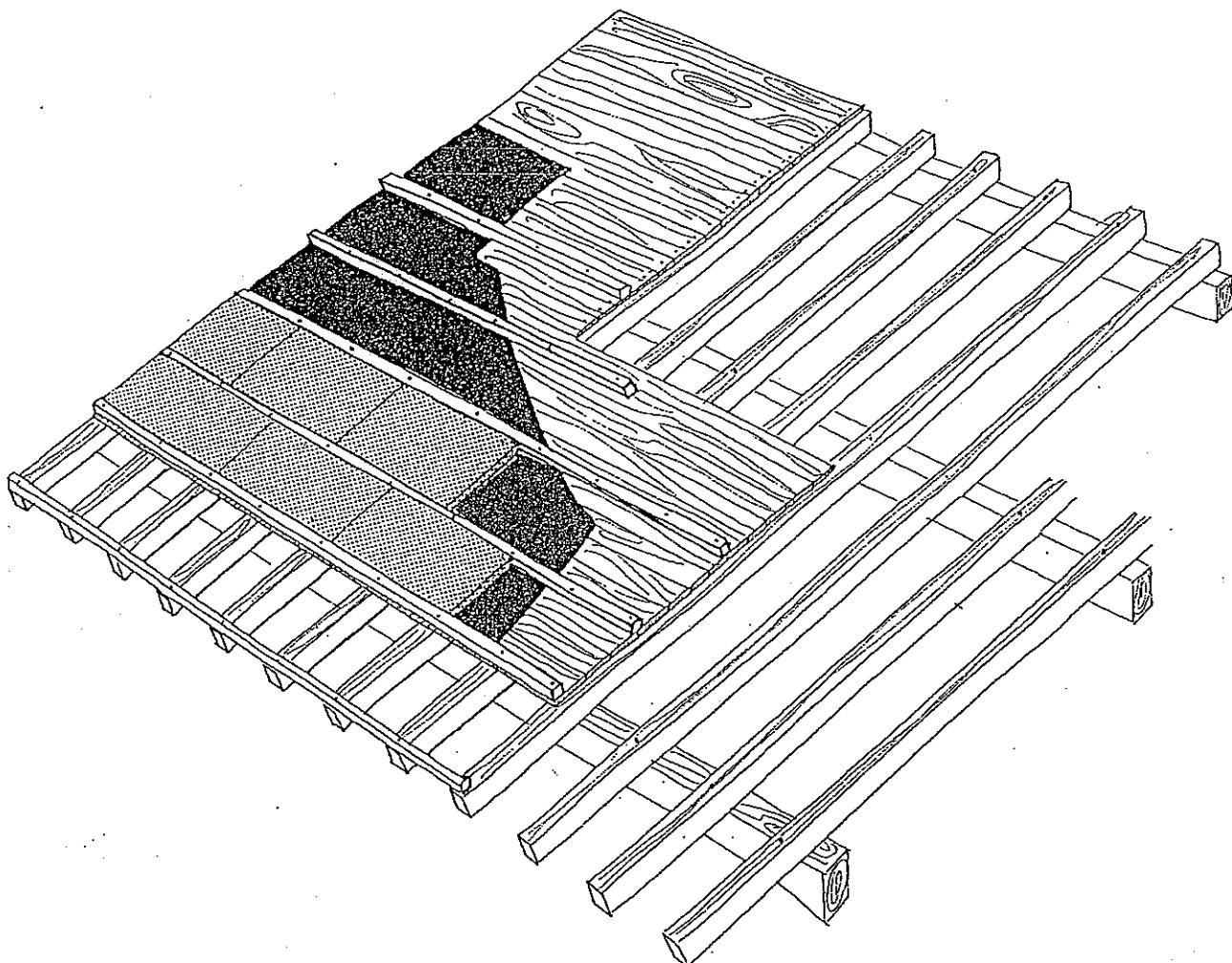
15

cancelli



costruire in montagna

il tetto in lose



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, piallati su tre facce, sezione cm. 23x18
- colmo, terzera e dormiente in larice a 4 fili, piallati su tre facce, sezione cm 25x30

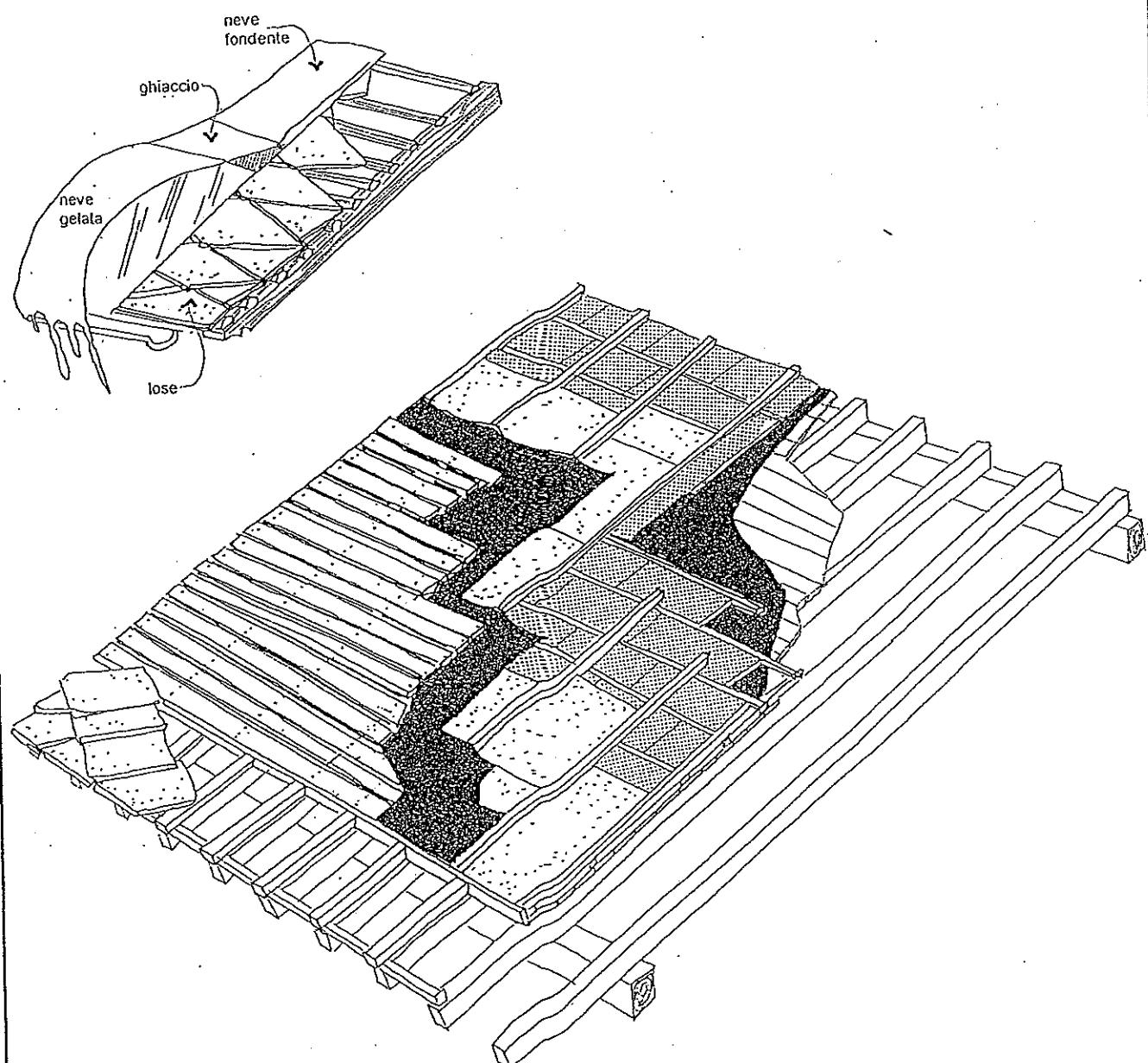


tetto



oggetto 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



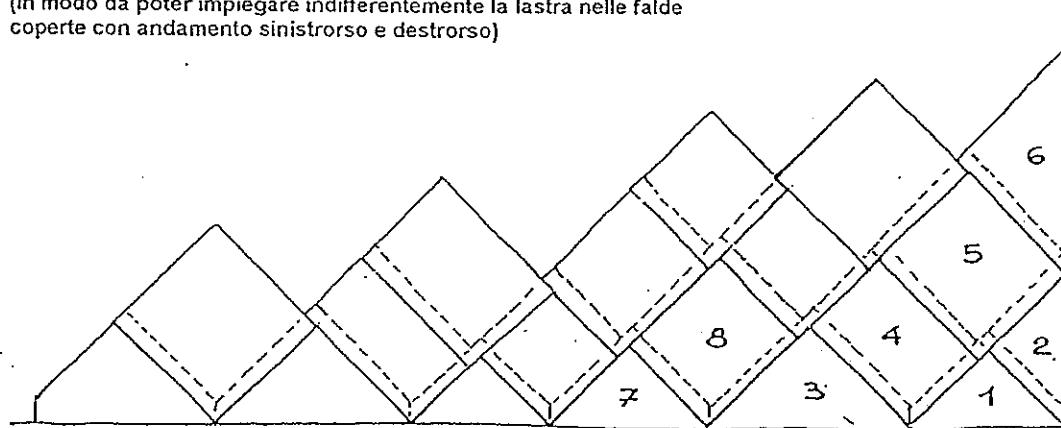
tetto

schemi di copertura in lose

manto di copertura in lose quadrate di varie misure
posa ad andamento sinistrorso in caso di vento dominante proveniente da destra

sovraposizione 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 destroso)

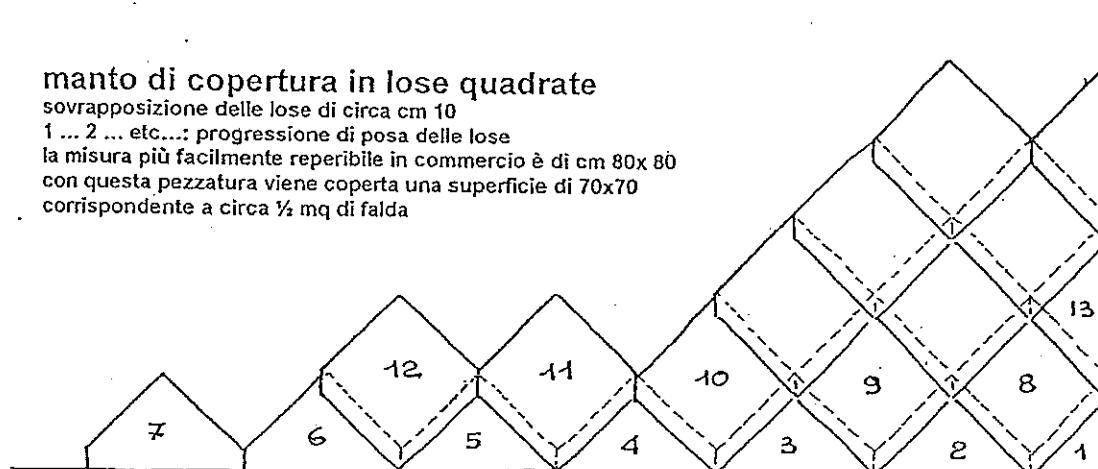


manto di copertura in lose quadrate

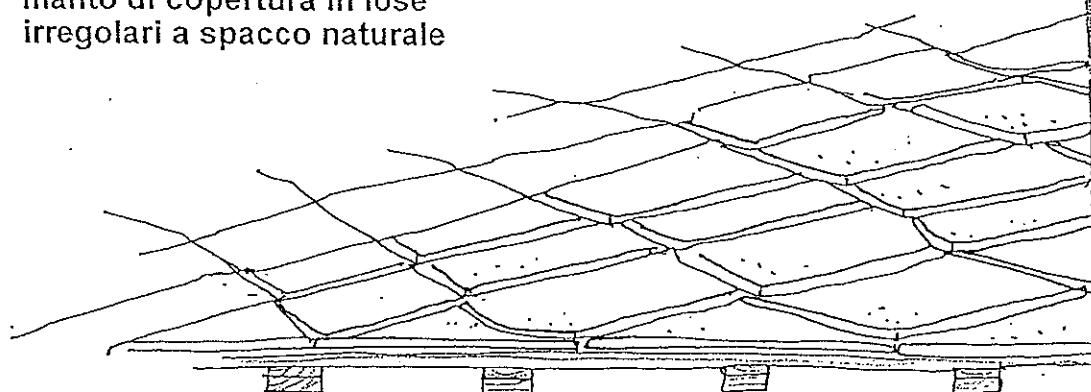
sovraposizione delle lose di circa cm 10

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 ½ mq di falda



manto di copertura in lose irregolari a spacco naturale



tetto



segue schemi di copertura in lose

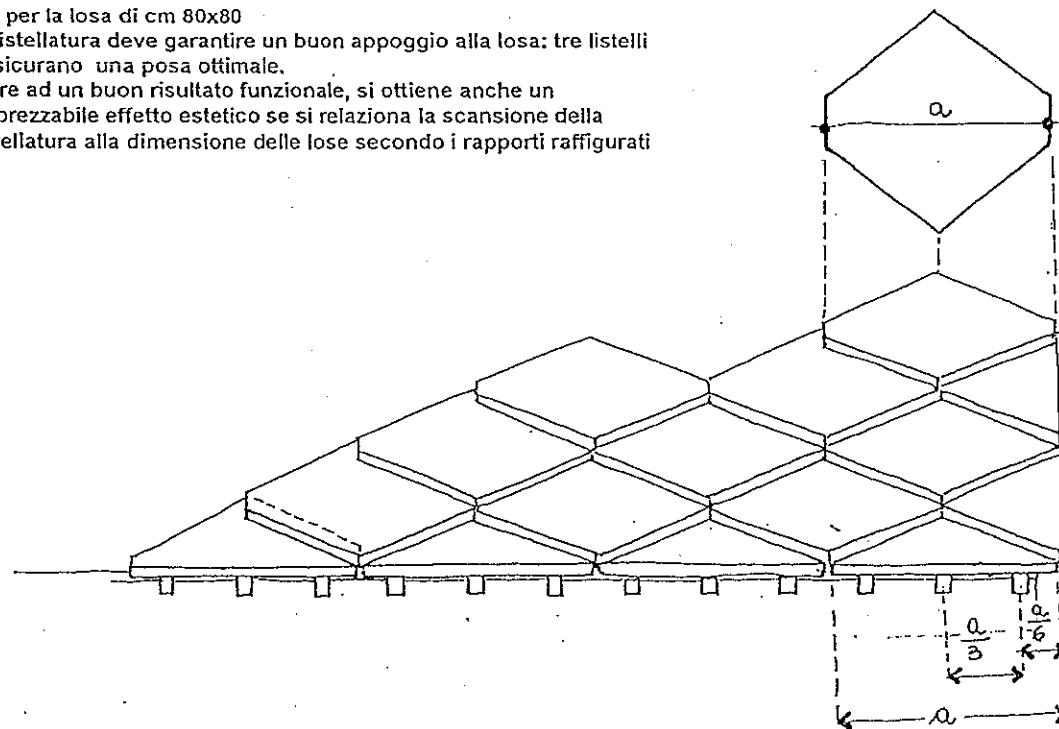
manto di copertura in lose quadrate

relazione tra scansione listellatura e dimensione delle lose

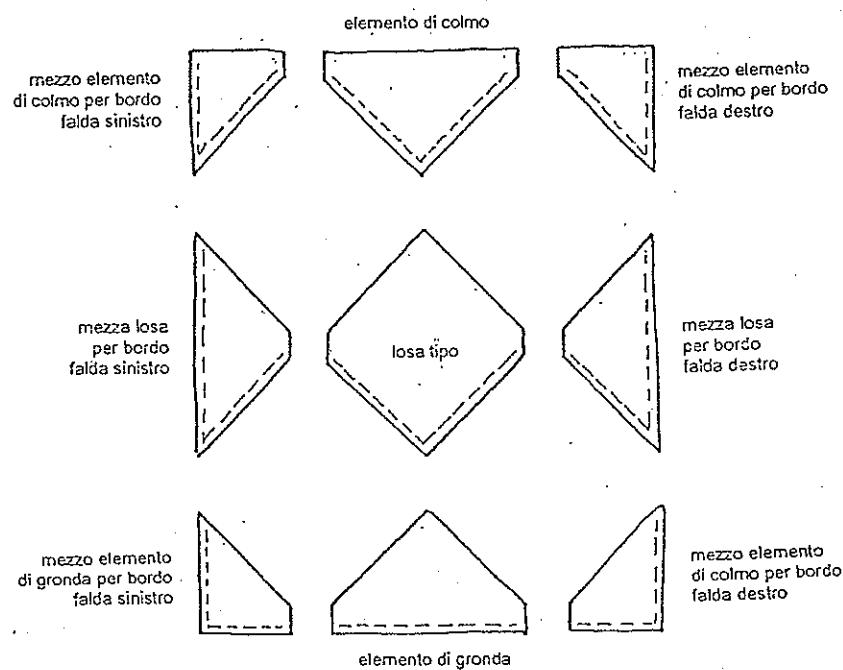
a = per la losa di cm 80x80

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

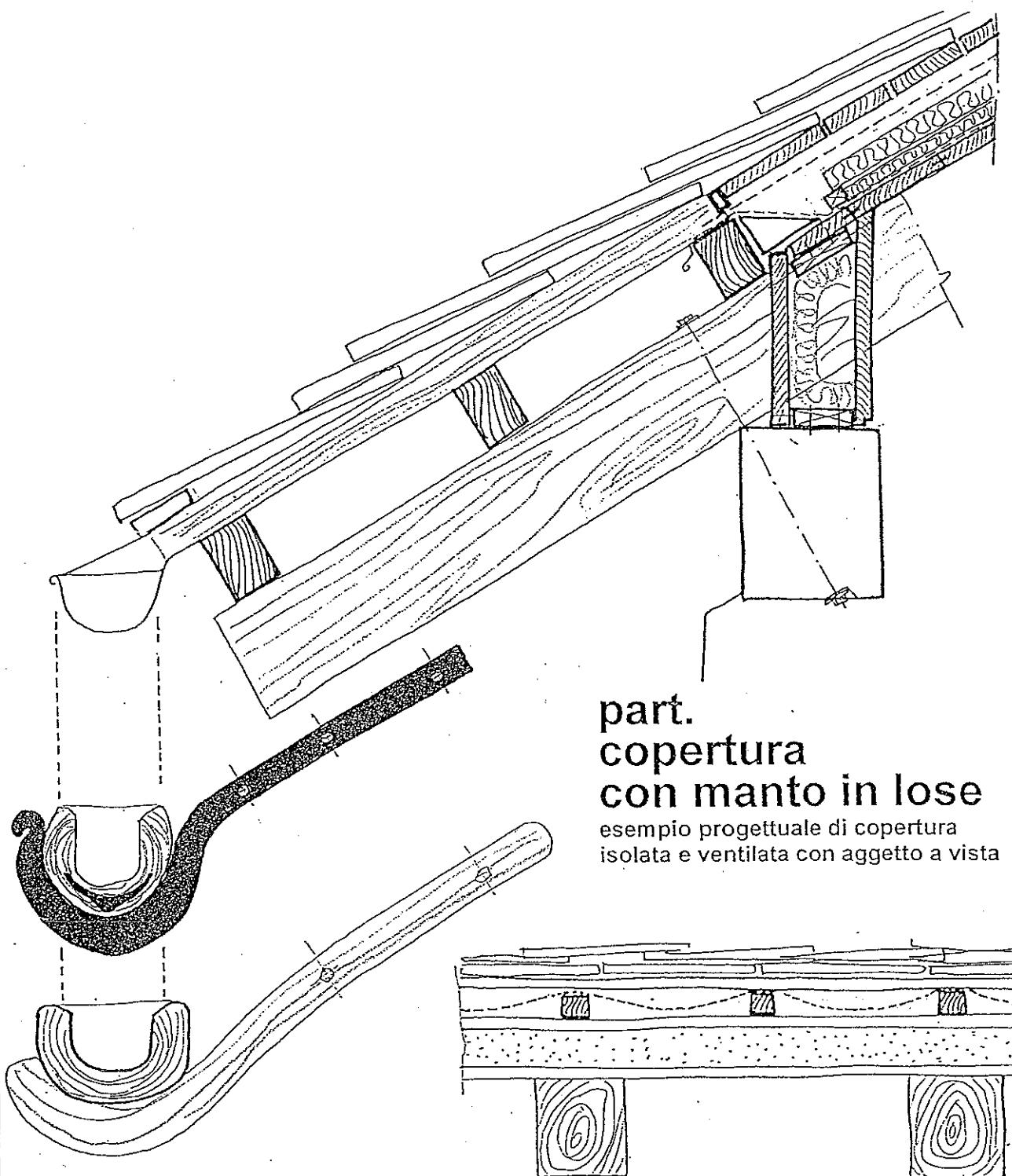


abaco elementi per copertura con lose quadrate



tetto

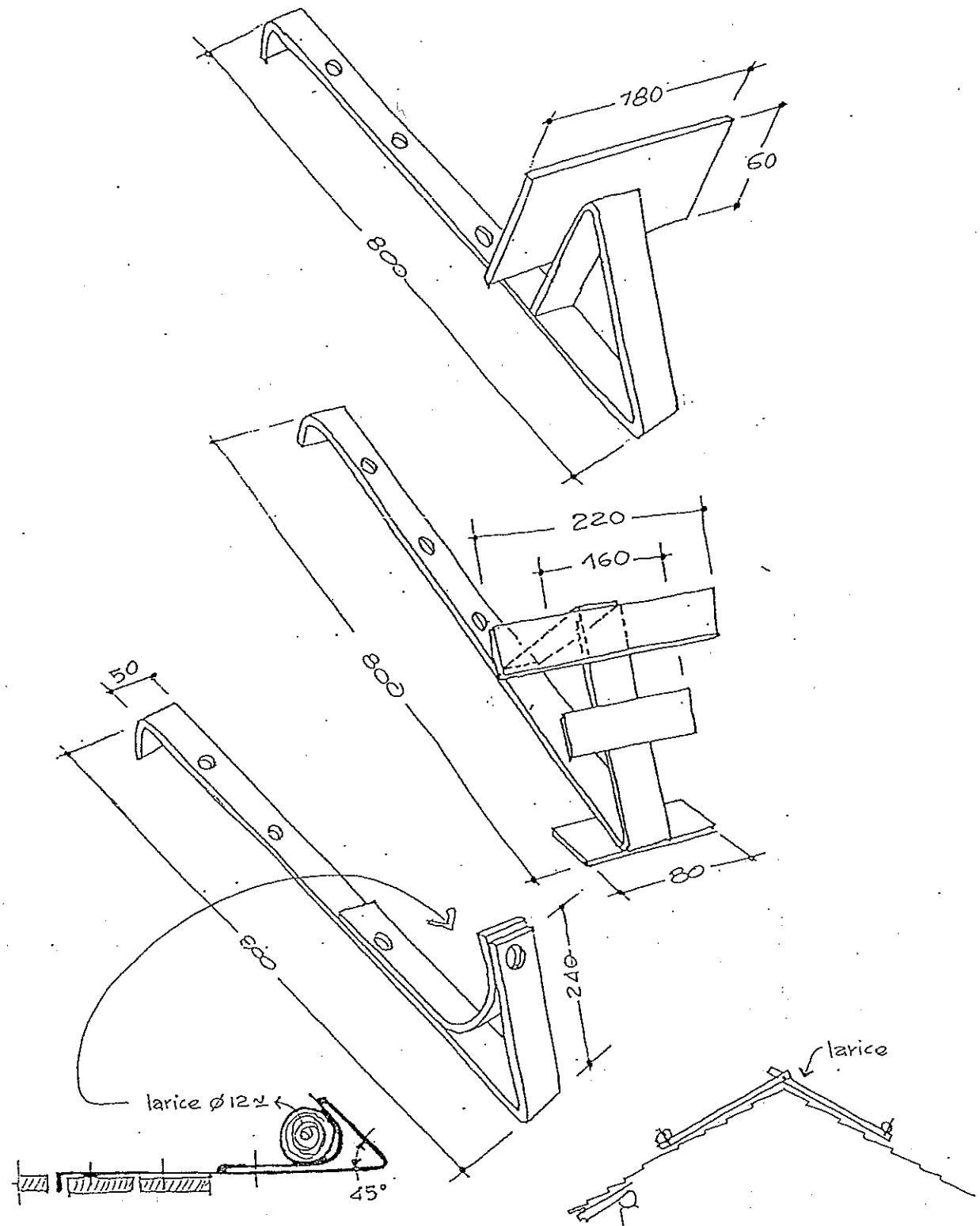
esemplificazioni progettuali



**part.
copertura
con manto in lose**

esempio progettuale di copertura
isolata e ventilata con aggetto a vista

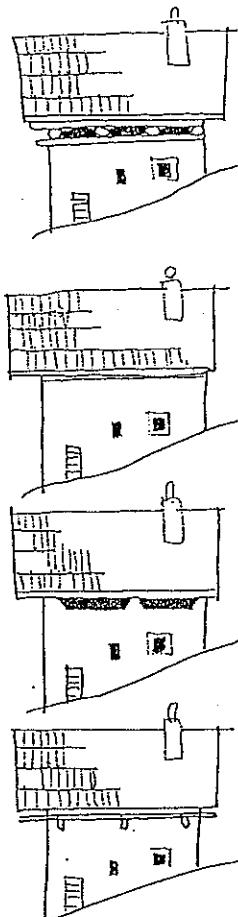
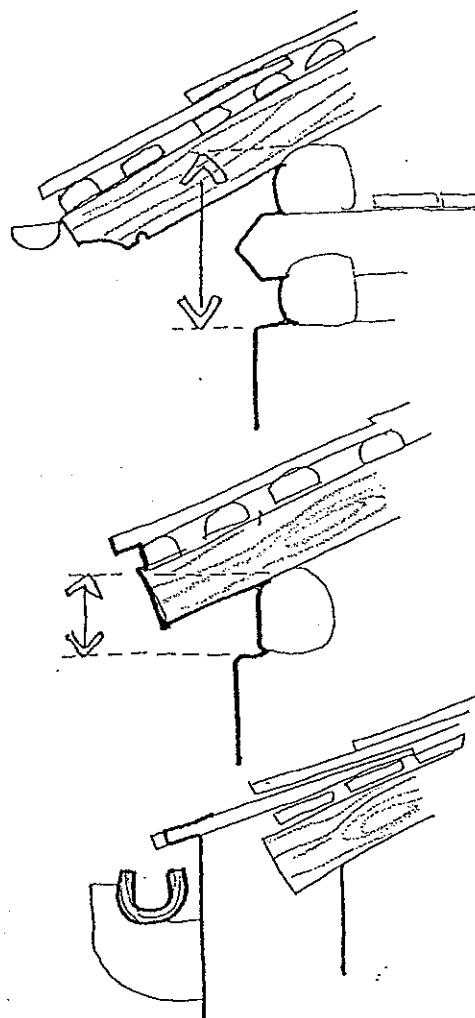
tetto



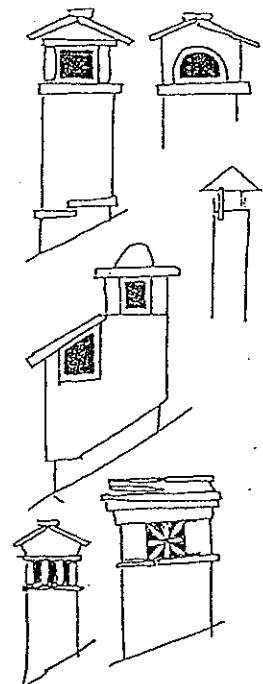
tipologie
paraneeve per tetto in luce
acciaio inox o ferro zincato

tetto

attacco tetto-muratura



tipologia comignoli



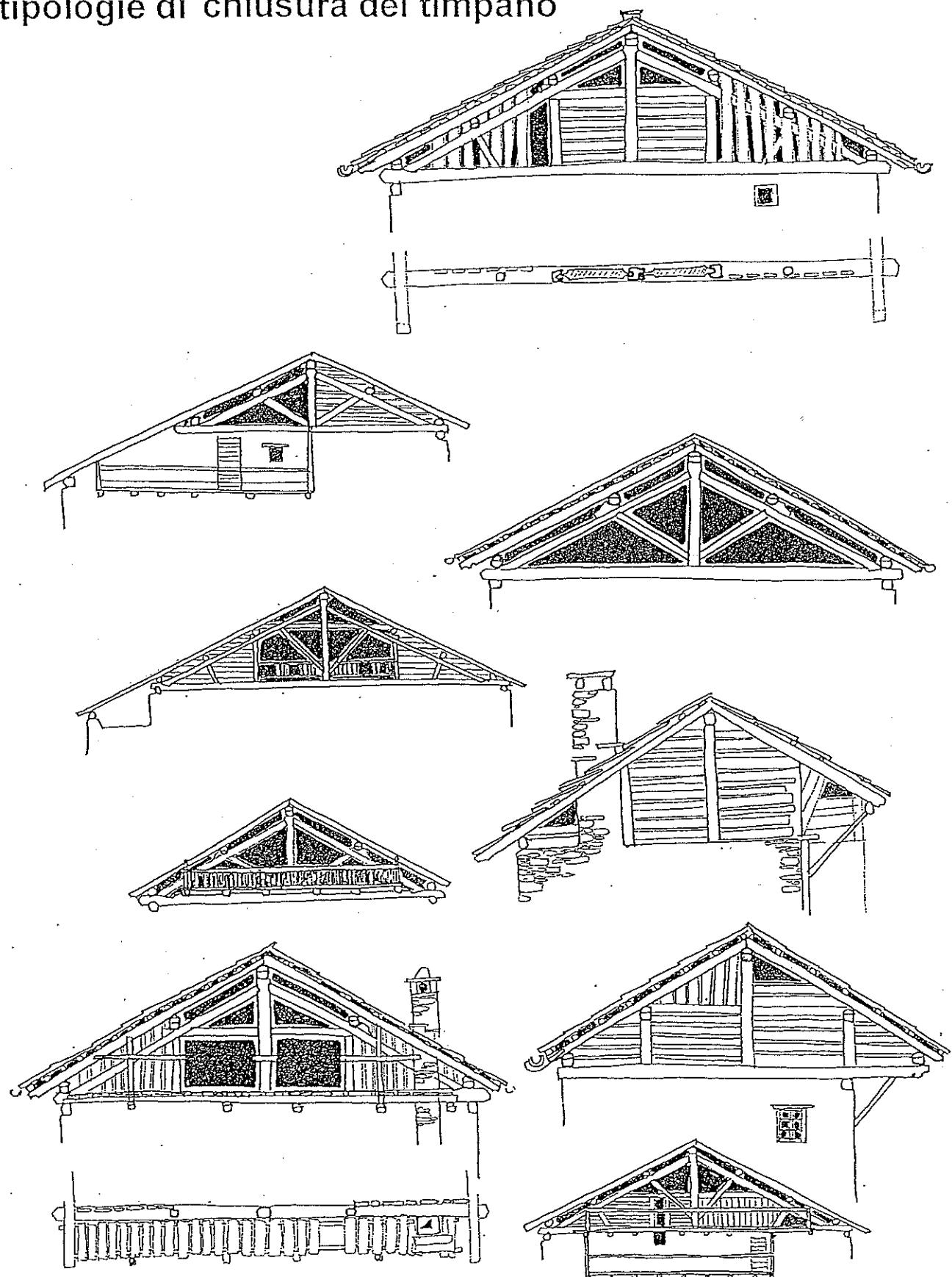
L'attacco tra il tetto e la muratura può realizzarsi:

- 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.

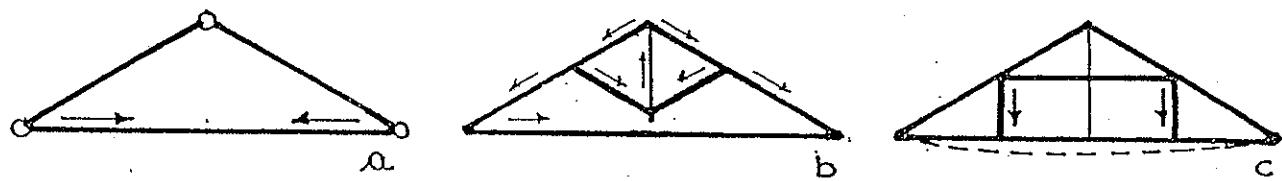
tetto

tipologie di chiusura del timpano



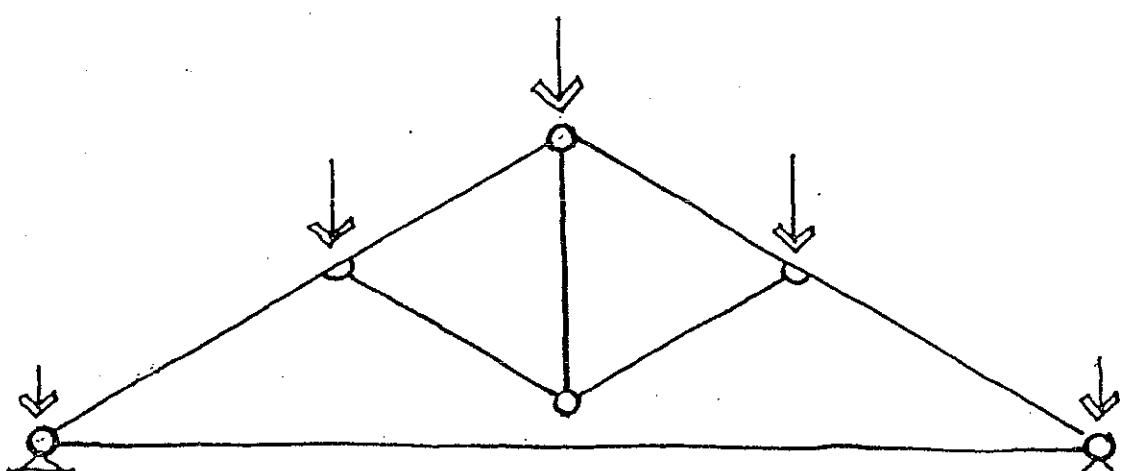
la verifica strutturale

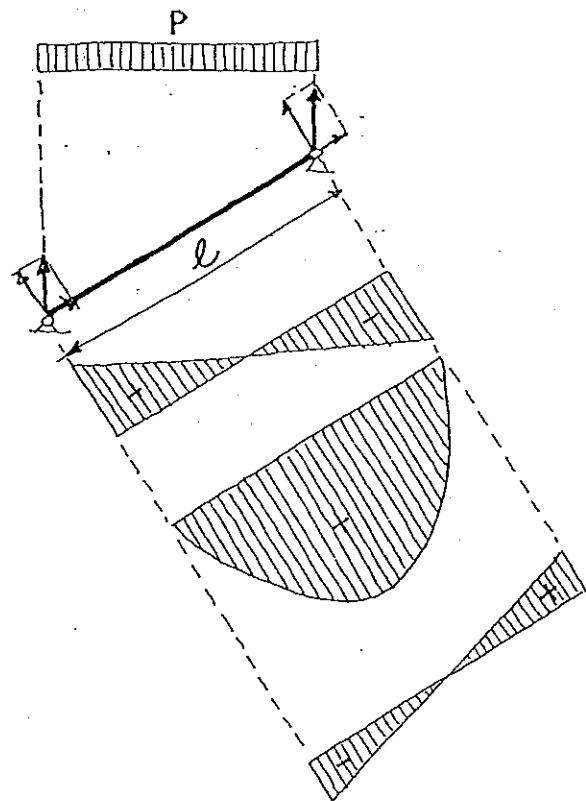
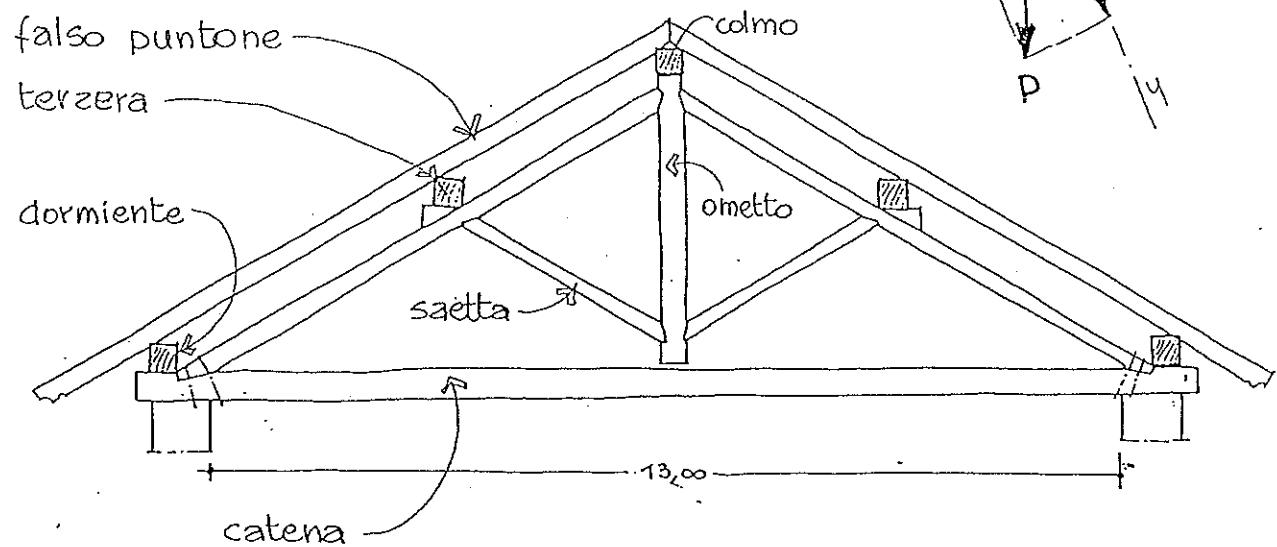
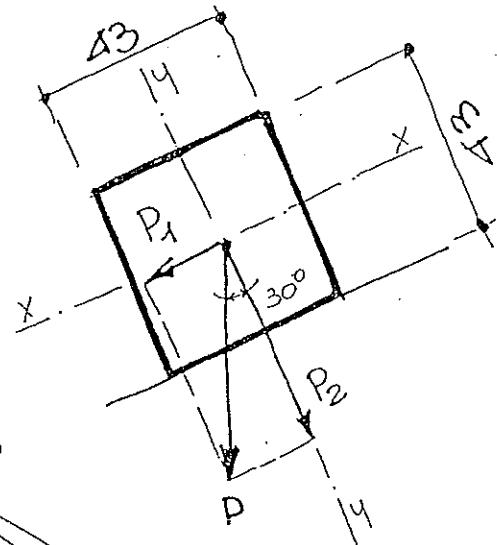
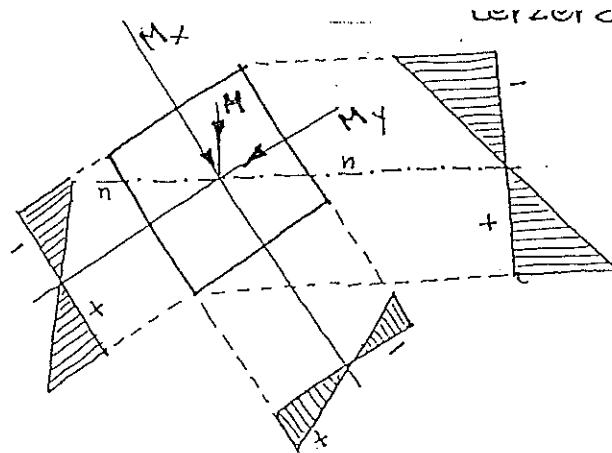
La forma tipica del tetto in montagna, costituito da due falde inclinate, è caratterizzata da struttura portante triangolare costituita da puntoni (compresi ed inflessi) e catena (tesa). Il monaco o ometto, nella capriata tradizionale, non ha funzione statica specifica ma serve quale appoggio della trave 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 estremamente bassi determinando consumi di legname sproporzionali 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:

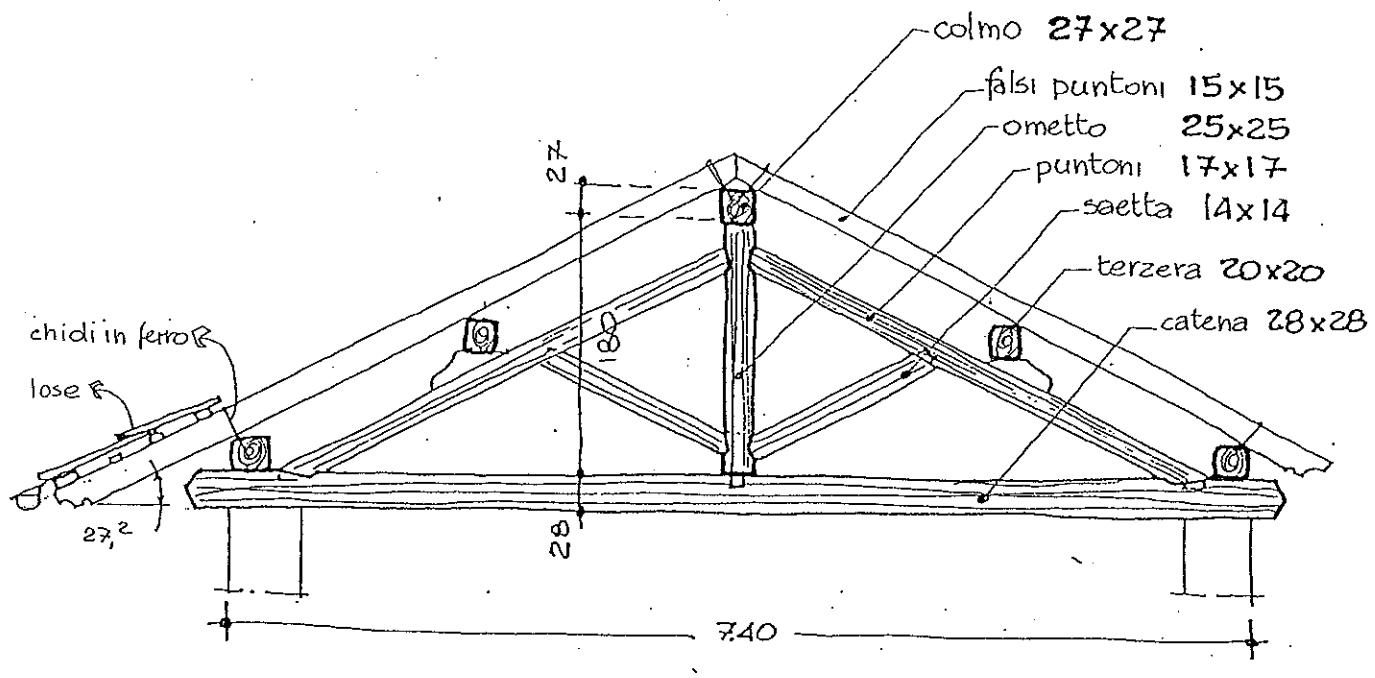
810 kg/mq

Capriate interasse 4.50 mt:

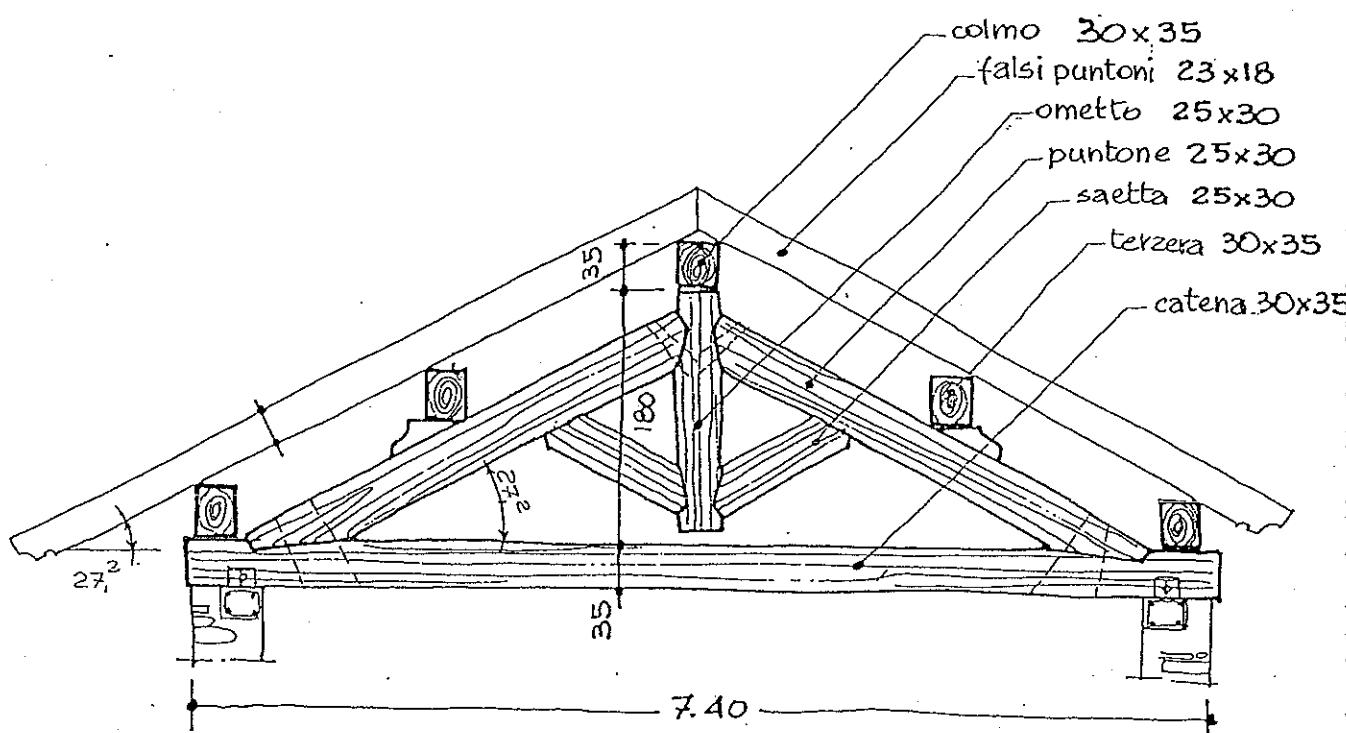
- puntoni sezione 22x22 cm
- saetta 22x22 cm
- catena 30x30 cm
- monaco 28x28

- falsi puntoni interasse cm 80, 18x22 cm
- terza, colmo, dormiente: 48x48 cm

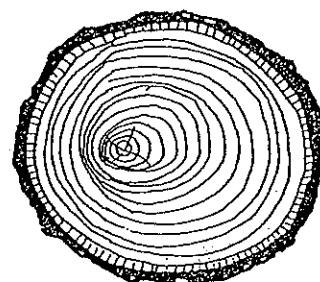
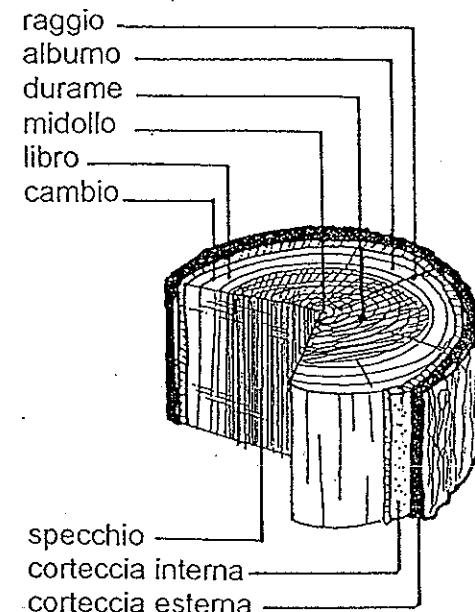
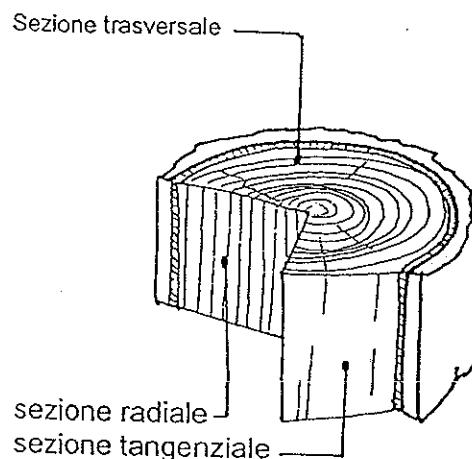
A titolo di esempio, si riporta il confronto tra il dimensionamento di una capriata esistente, datata 1892, con una nuova calcolata secondo la normativa vigente. Appare evidente la sproporzione: nella seconda, come previsto dalla normativa, i carichi di sicurezza ammissibili sono stati ridotti ad un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



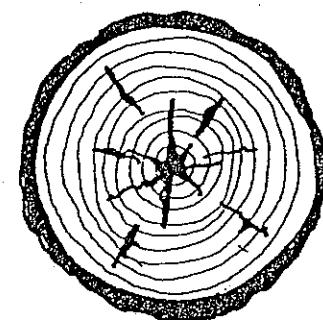
capriata esistente



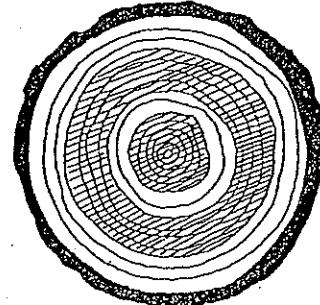
capriata in progetto



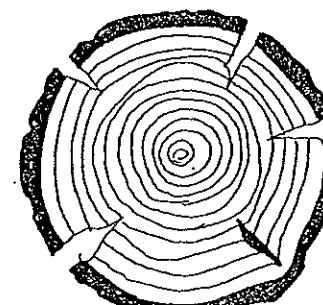
cuore eccentrico



cretti periferici



doppio albumo

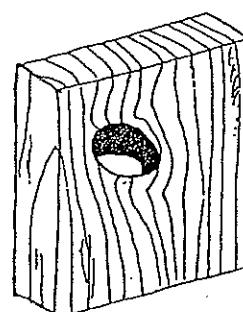


cretti centrali

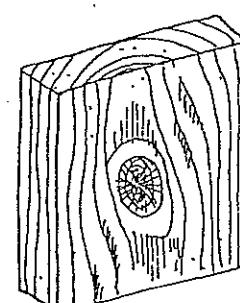
Gli esempi grafici illustrati sono tratti da: Supplemento a Costruire n°124/1993



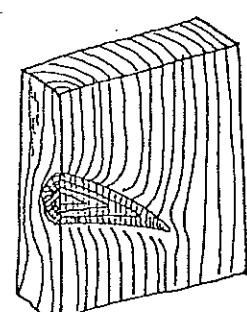
cipollatura



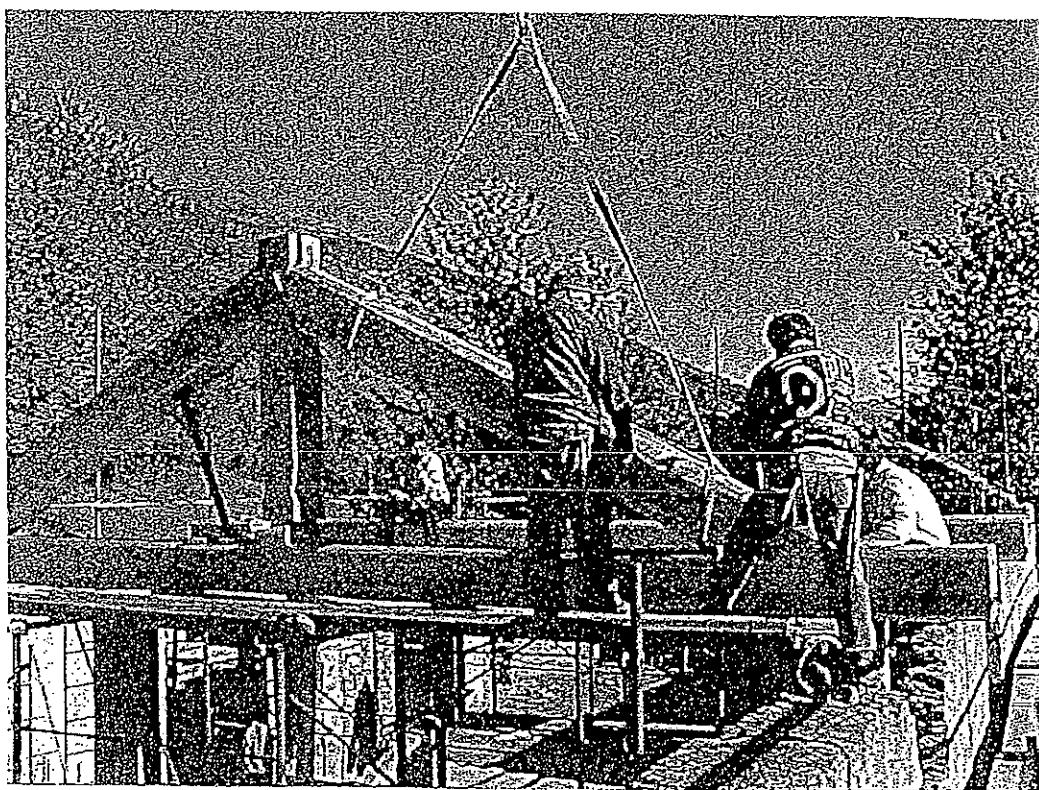
nodo mobile



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 a terra 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 albumo; 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.

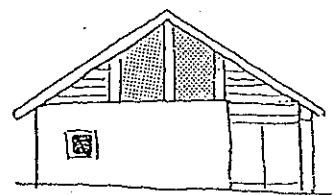
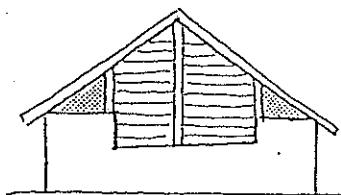
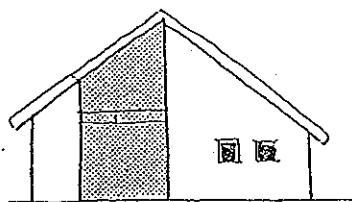
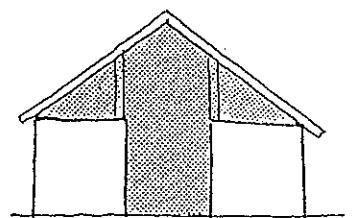
Tale concetto astratto si realizza materialmente mediante il contorno fisico del vano-apertura che da un lato rappresenta la predisposizione tecnica della parete a formare il vuoto, dall'altro presiede alla definizione morfologica dell'apertura. A questi due elementi, concettualmente diversi ma concretamente 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.



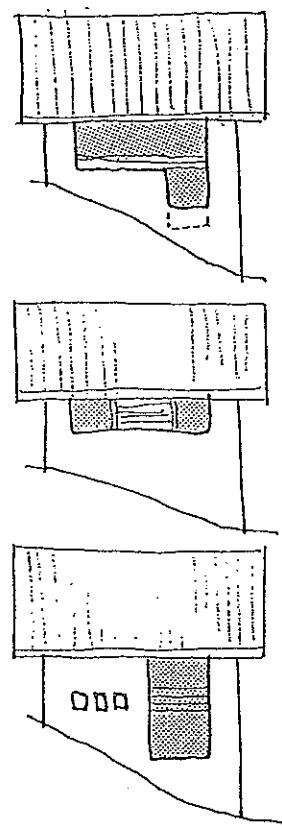
Mentre il primo punto fa riferimento ai compiti più specificatamente funzionali e coinvolge le qualità misurabili - il comfort dello spazio involucrato- gli altri due entrano prepotentemente nella definizione della qualità globale dell'architettura, intesa anche nelle sue valenze psicologiche.

I'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 sè 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.

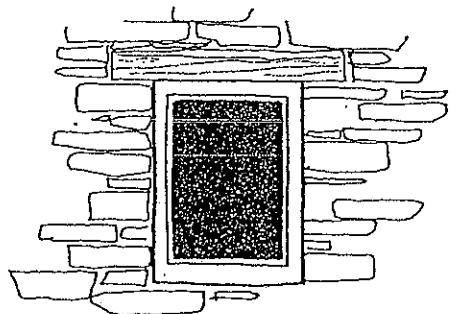
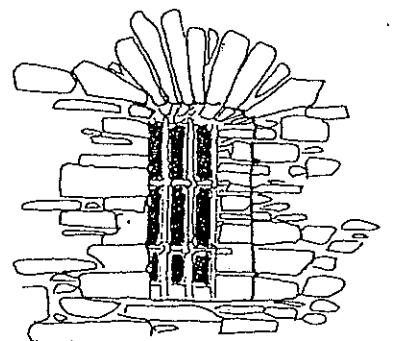


L'apertura-vuoto

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.

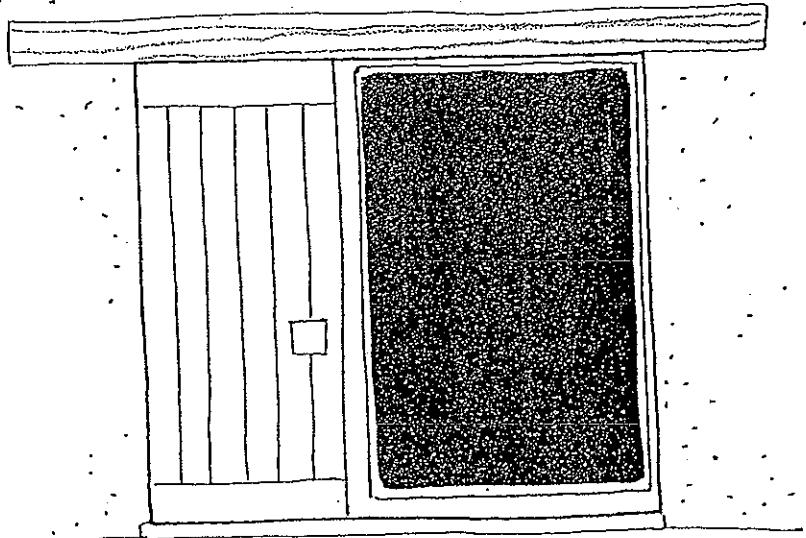
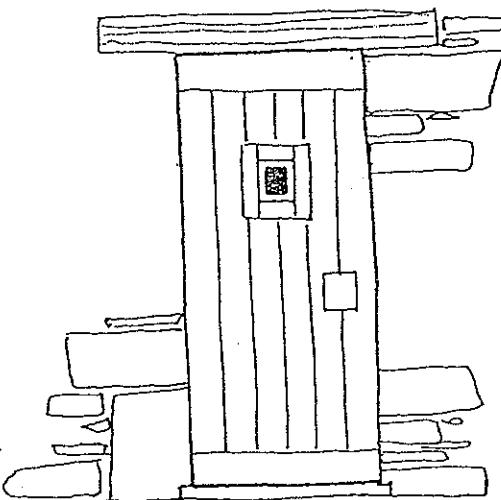
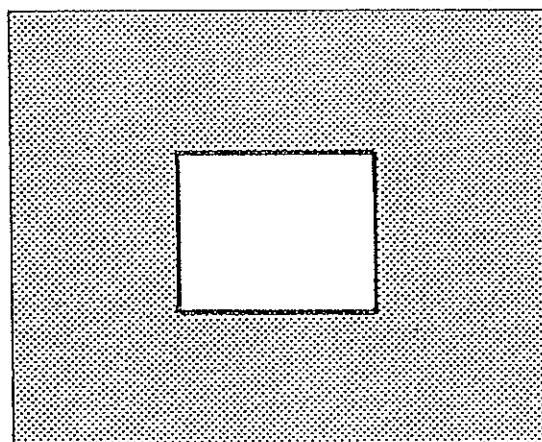
L'apertura-vuoto presenta le seguenti caratteristiche:

- 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:

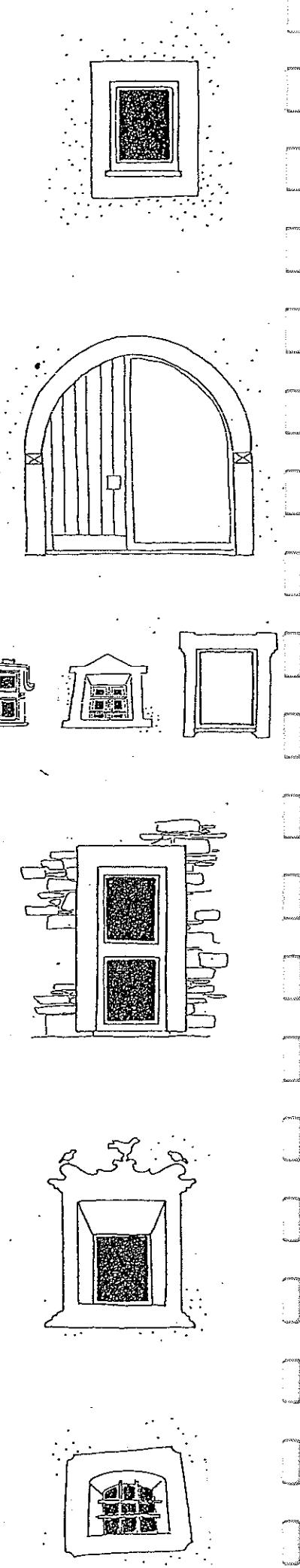
- la forma geometrica del vano che ne sottolinea l'indipendenza dalla parete;
- il contorno molto caratterizzato che, nella sua diversità dalla parete per funzione statica, materiale, colore, denuncia chiaramente la sua non appartenenza alla parete ma all'apertura;
- il diaframma che abbia valore figurativo 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 diaframmatura fornisce solo qualcosa in più: un miglior controllo sulla ventilazione, sulla trasmissione della luce, ecc..

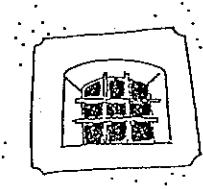
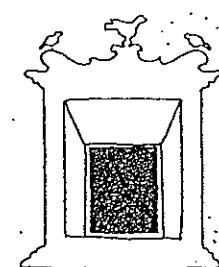
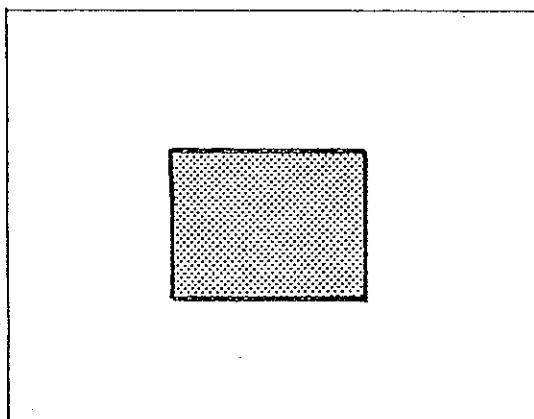
Il diaframma, quindi, può:

- 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

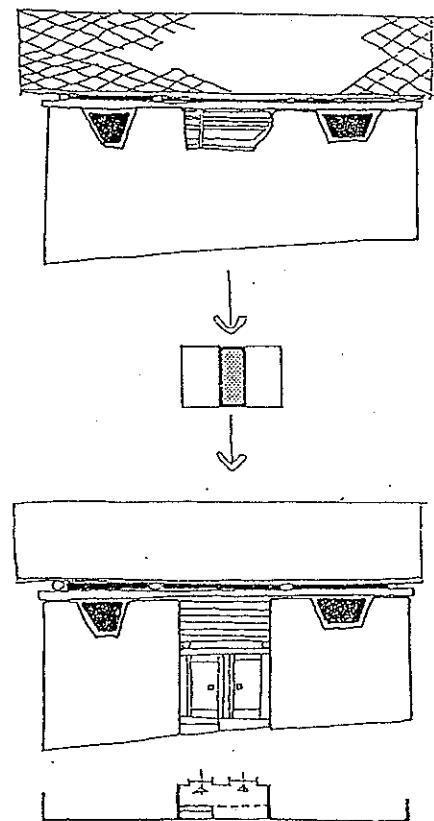
L'apertura-parete si caratterizza essenzialmente per il rapporto di forma geometrica che stabilisce con le pareti attigue, il quale deve essere tale da sottolinearne la reciproca autonomia: le porzioni di pareti che rimangono devono cioè avere una forma completa, che non appaia bucata dall'apertura-parete 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.

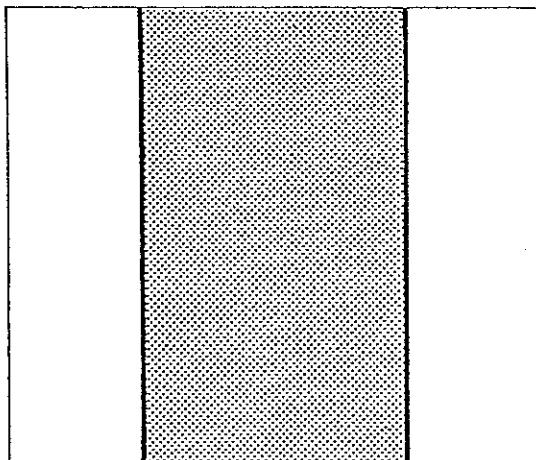
liberamente tratto da "muratura e finestra" di roberta ciottoli su "murature oggi" aprile 1987 n. 18 - edizioni lambda - via papafava 5 - Padova



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:

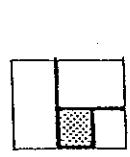
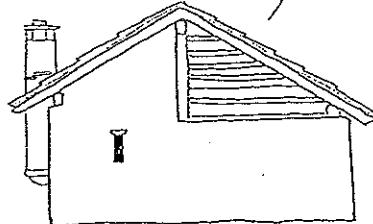
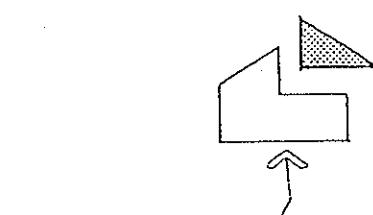
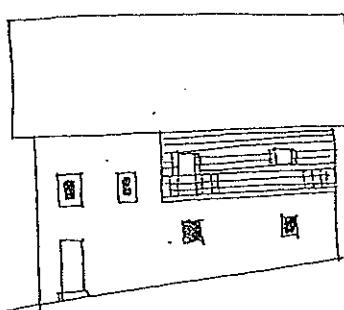
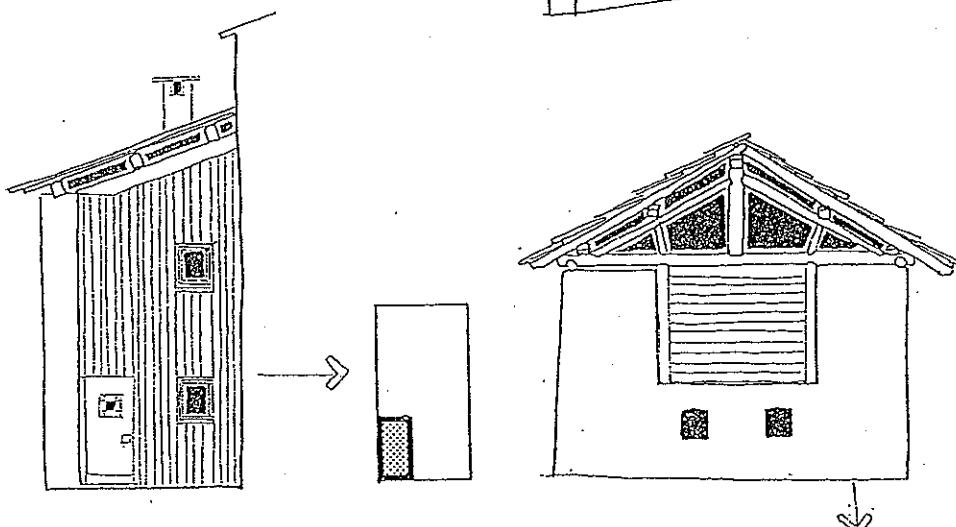
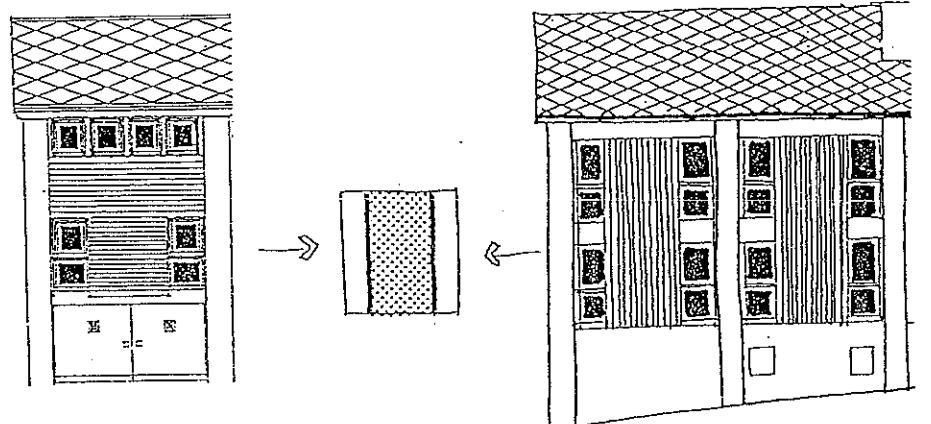
- Rudolf Arnheim
"La dinamica della forma architettonica-Feltrinelli, Milano, 1981
- Giannino Cusano
"La finestra e la comunicazione architettonica" Dedalo libri, Bari, 1979
- G. Klaus Koenig
"Finestre fiorentine nella seconda metà del '500" in Quaderni n°2/3, 1963
- F. Romanelli e E. Scarpaccino

"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

costruire in montagna

apertura-parete



Le aperture al piano terreno devono evitare la sensazione di sfondamento della massa muraria, limitando la superficie di vuoto. In casi particolari, dove si richiedono vaste superfici aperte, queste possono essere realizzate ricorrendole al concetto di apertura-parete.



serramenti

relazione tra apertura e disegno del serramento

le aperture

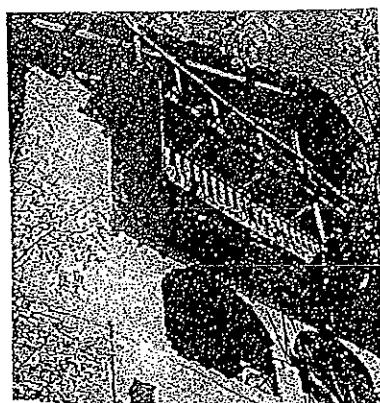
Le aperture con la loro disposizione e i loro profondi tagli di marcato effetto chiaroscuro, sono un elemento che apporta grande fascino all'architettura spontanea.

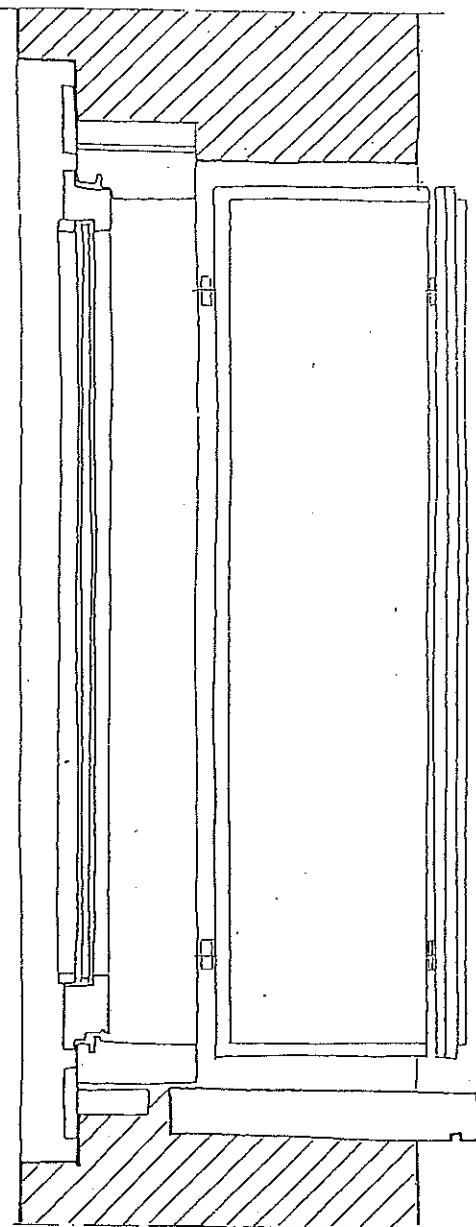
Se la loro dimensione limitata non sempre risponde positivamente al soddisfacimento degli standard aeroilluminanti richiesti per legge, questi vanno ricercati con l'inserimento di nuove aperture, meglio se di tipo dichiaratamente innovativo ma appropriato per formadimensione-posizionamento, che non sovvertano 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 chiaroscuro 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.

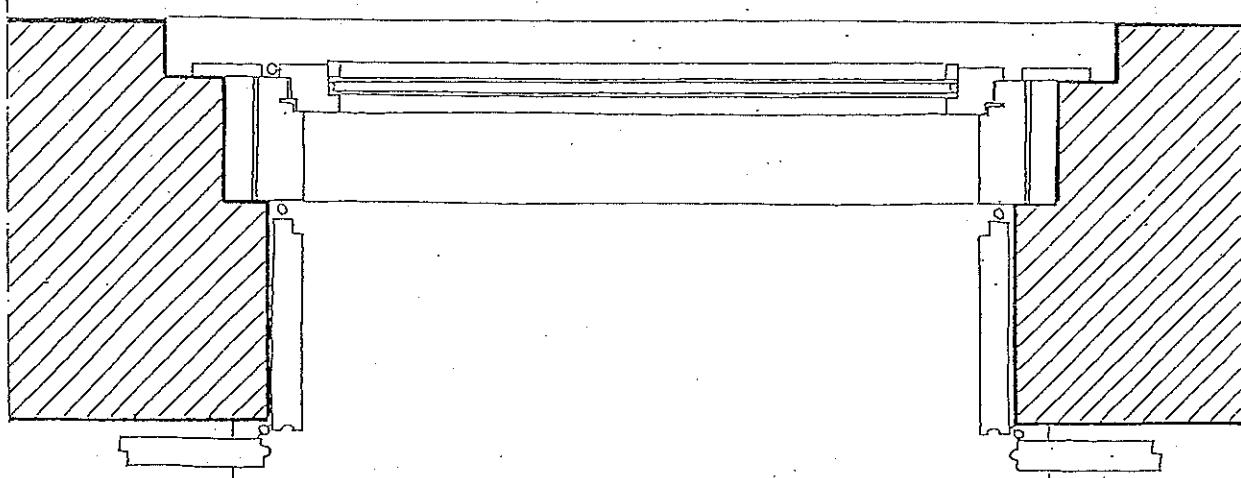
In quanto al tipo di vetro da usare, si deve tenero conto che la dotazione di vetri basso emissivi, favorendo la captazione del calore solare e riducendo la dispersione del calore verso l'esterno, contribuiscono tanto significativamente alla ottimizzazione del bilancio energetico da compensare in breve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



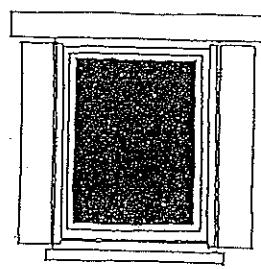


sezione verticale

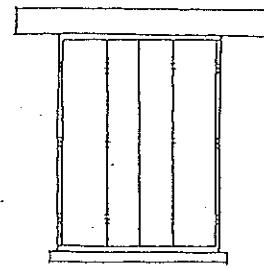
pianta ↗



scuretto aperto



scuretto chiuso



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

Lo scuretto 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

particolare costruttivo
serramento con scuretto tipo monoblocco

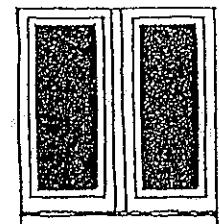
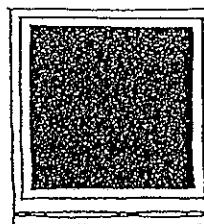
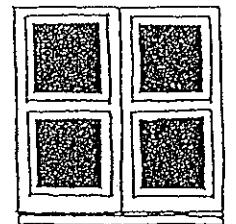
costruire in montagna

serramenti

relazione tra apertura e disegno del serramento

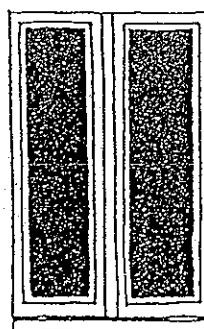
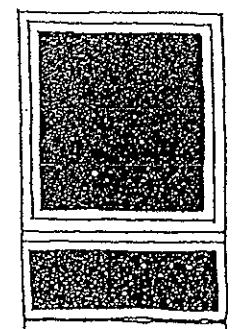
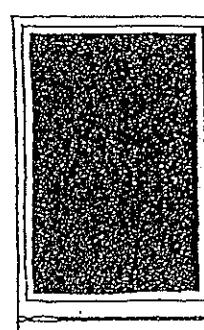
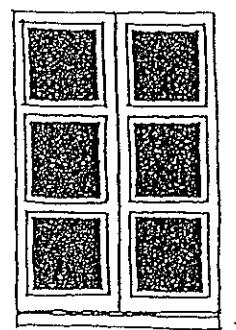
In presenza di apertura tendente al quadrato:

- 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

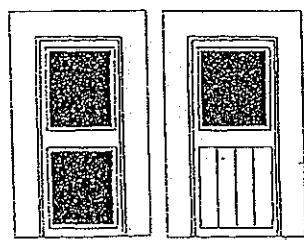
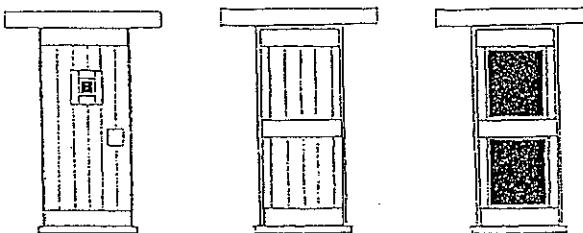
relazione tra apertura e disegno del serramento

portoncini e porte esterne

esempi di portoncini su apertura con architrave ligneo con:

- spioncino vetrato
- pannelli pieni in legno
- specchiature vetrata

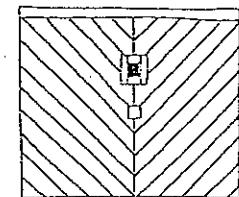
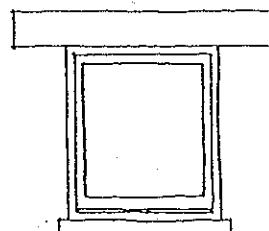
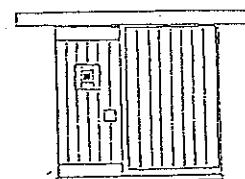
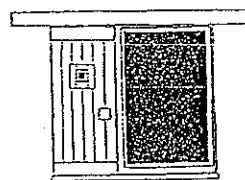
lo sbarco dell'architrave rispetto all'apertura deve essere tale da equilibrare visivamente la verticalità di quest'ultima.



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

esempi di riutilizzo a scopo abitativo di grandi aperture di fiénili senza modificare le dimensioni:

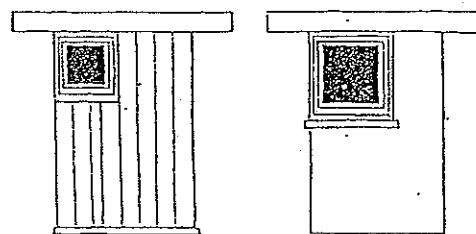
- serramento con portoncino e vetrata fissa
- serramento con portoncino e pannellatura piena eventualmente rimovibile
- il serramento va sempre posizionato in arretramento rispetto al piano di facciata in modo da lasciare apparire la profondità del taglio murario



grandi aperture con architrave ligneo

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

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



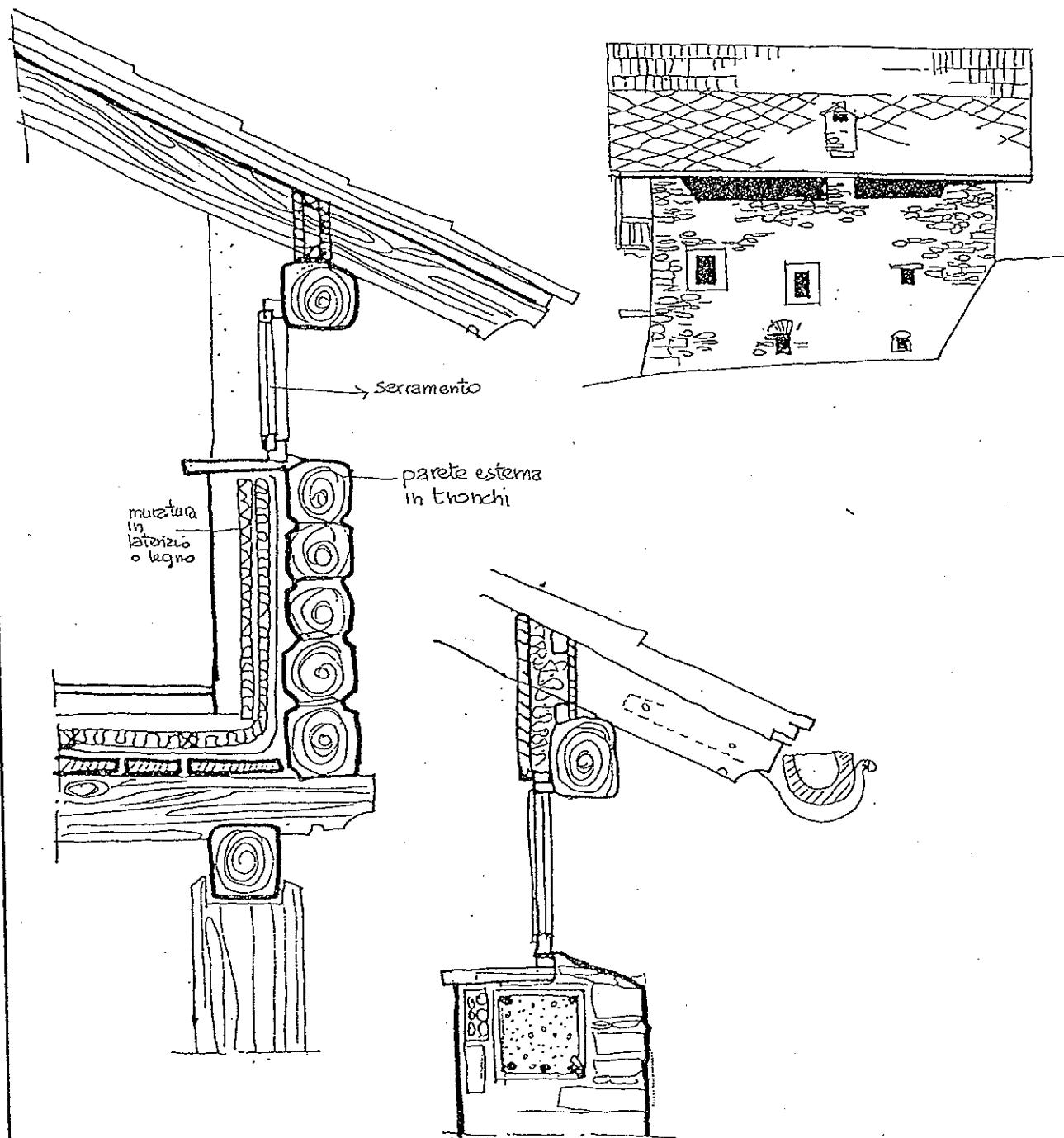
in casi particolari può essere corretto ottenere il risultato funzionale precedente con il tamponamento dell'apertura mediante lo stesso materiale della muratura di facciata.

In tal caso il tamponamento è eseguito sullo stesso piano della facciata, marcando però con uno scuretto 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

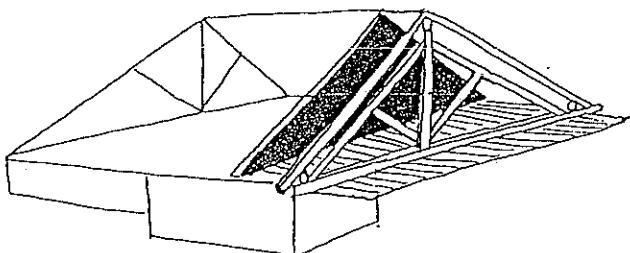
serramenti

relazione tra apertura e disegno del serramento

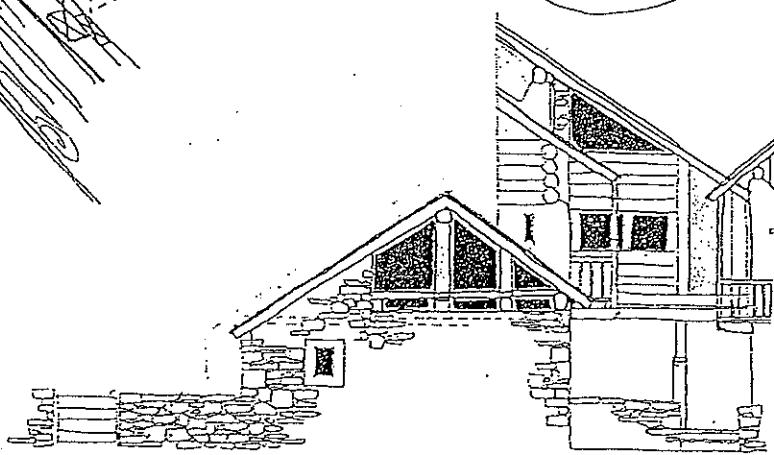
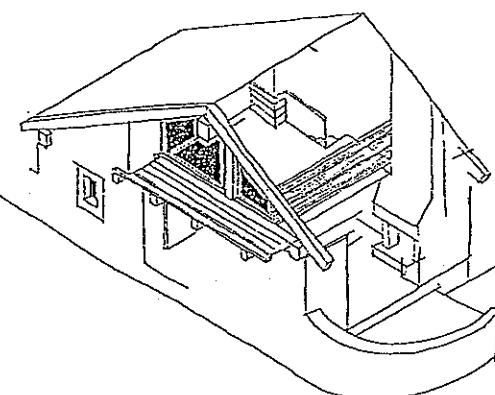
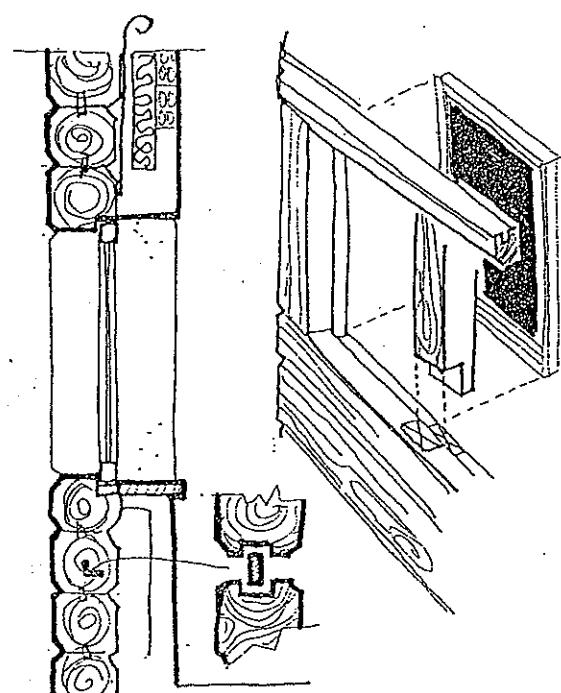
relazione tra serramento e timpano

esempi di chiusura della capriata:

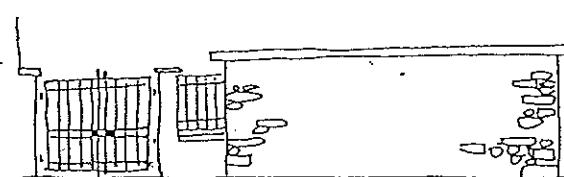
- serramento inserito in posizione arretrata: in tale caso la suddivisione delle specchiature del serramento non è vincolata alla geometria della capriata e facilita l'inserimento di aperture per l'accesso al balcone
- serramento inserito tra gli elementi costitutivi della capriata



esempi di inserimento di aperture su pareti legnee

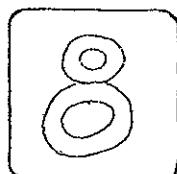


esempio progettuale:
trasformazione di basso fabbricato
in abitazione con timpano vetrato



dopo

prima



i balconi

i balconi

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

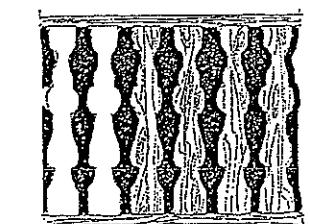
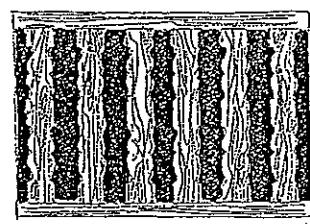
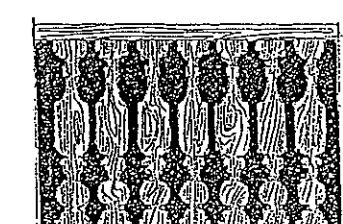
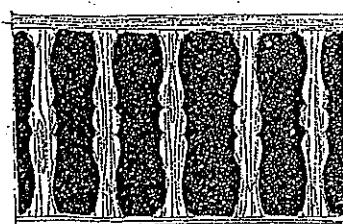
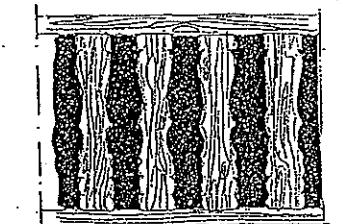
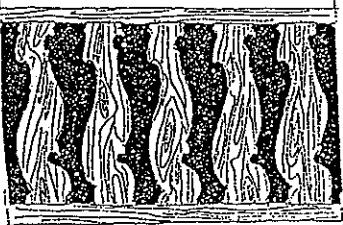
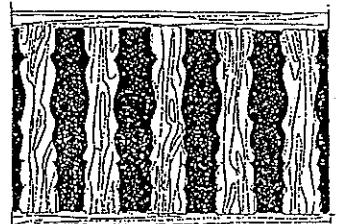
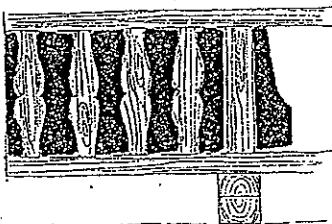
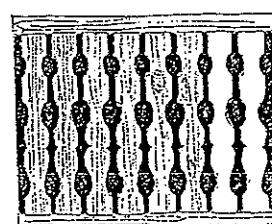
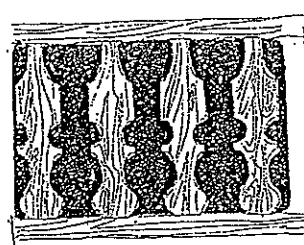
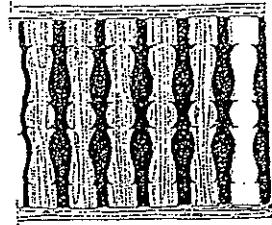
Realizzati in legno secondo modelli che variano anche nell'impostazione strutturale, non per scopo decorativo quanto per esigenze funzionali dell'attività agricola, sono sempre disposti sulle facciate meglio soleggiate, contenuti in numero e dimensioni, riparati dalle falde del tetto.

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.

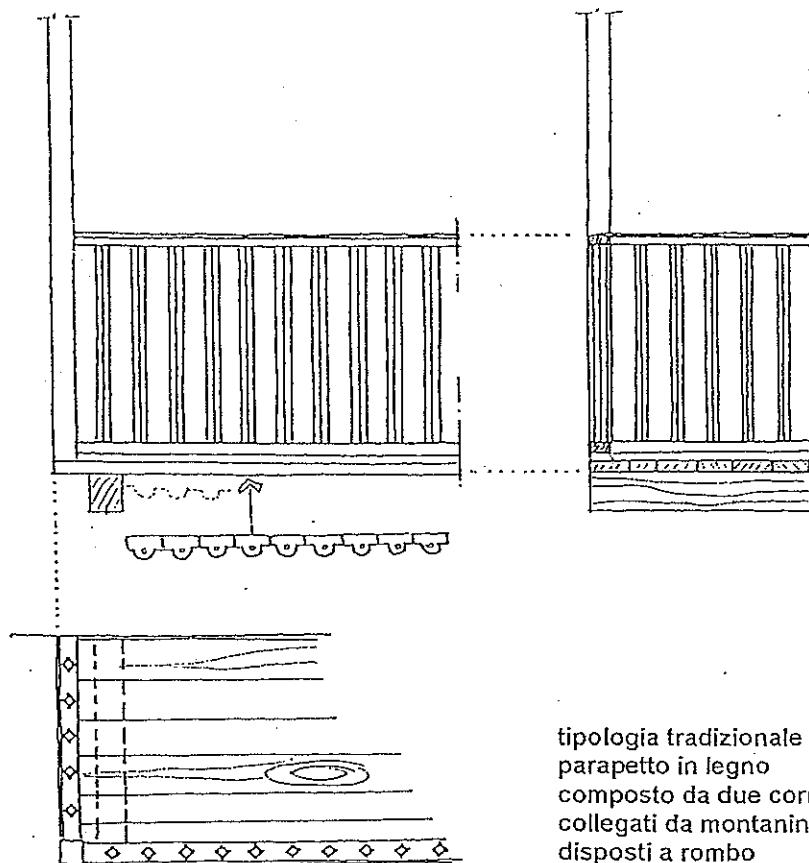
Un problema di difficile soluzione è l'adeguamento delle dimensioni dei balconi alla misura di m. 1,40 imposto per il superamento delle barriere architettoniche. L'esempio di calcolo qui riportato per un balcone che soddisfa tale imposizione attribuisce alla struttura dello stesso dimensioni molto superiori 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

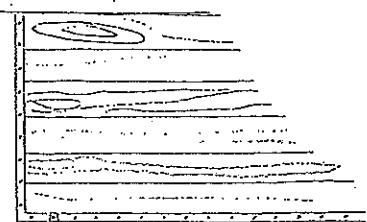
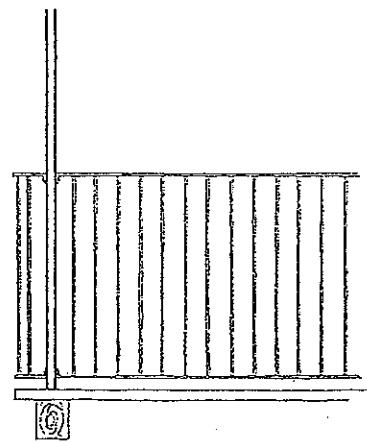


costruire in montagna

i balconi



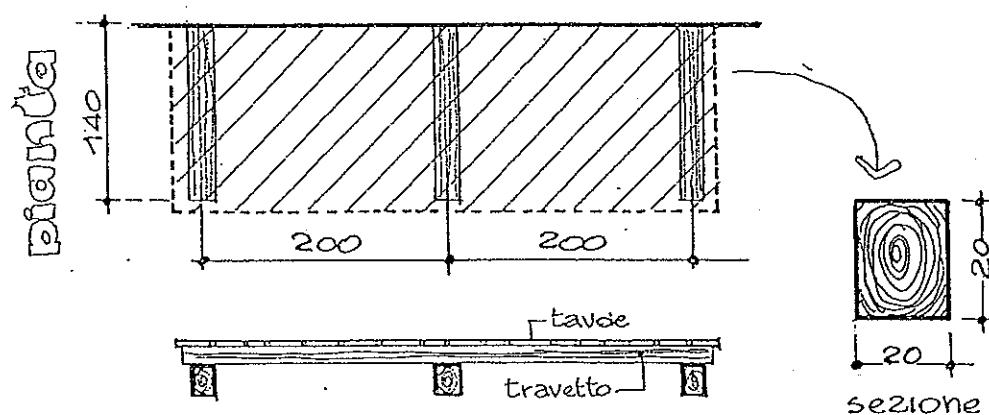
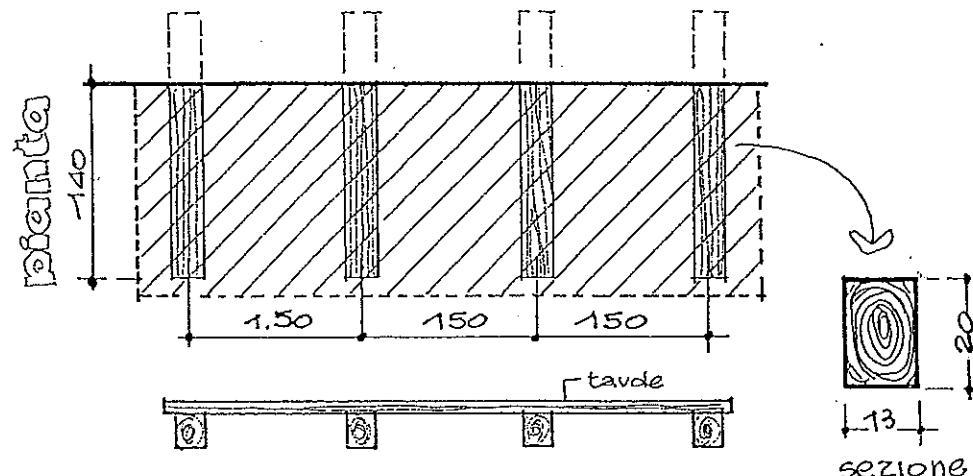
tipologia tradizionale di parapetto in legno composto da due correnti collegati da montanini disposti a rombo



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

$$\boxed{\frac{16}{13}} \quad W = \frac{13 \cdot 18^2}{6} = 702 \text{ cm}^3$$

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 kg/cm^2)

$$\boxed{\frac{18}{10}} \quad W = \frac{18^2}{6} = 972 \text{ cm}^3$$

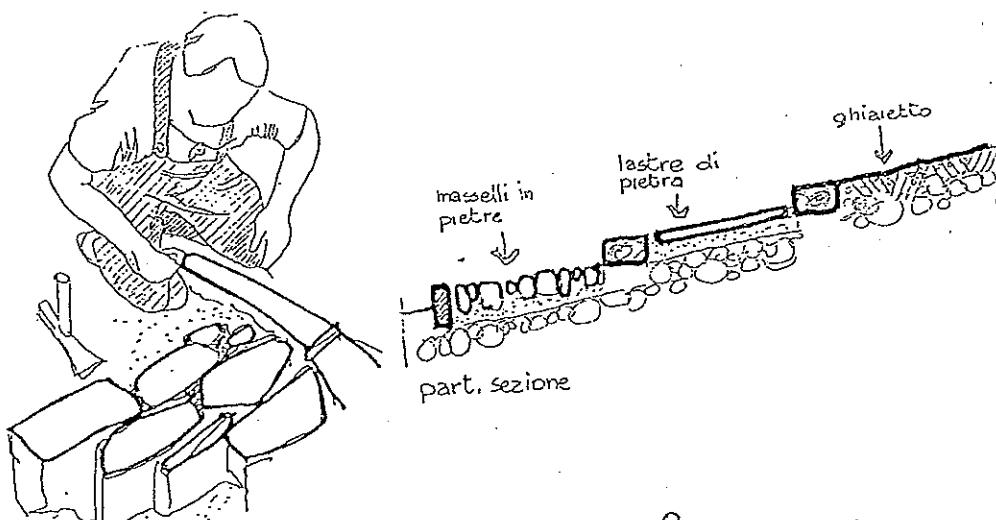
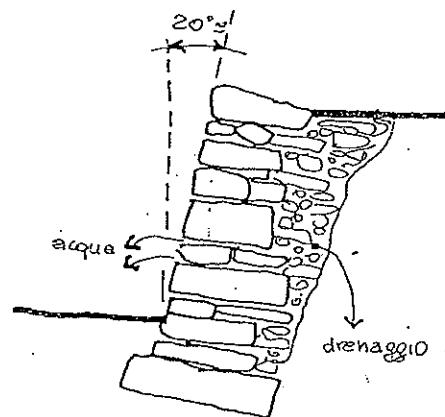
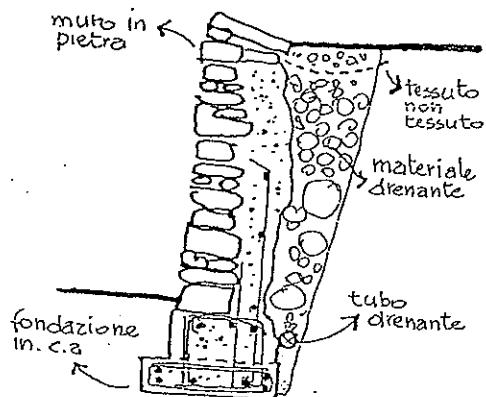
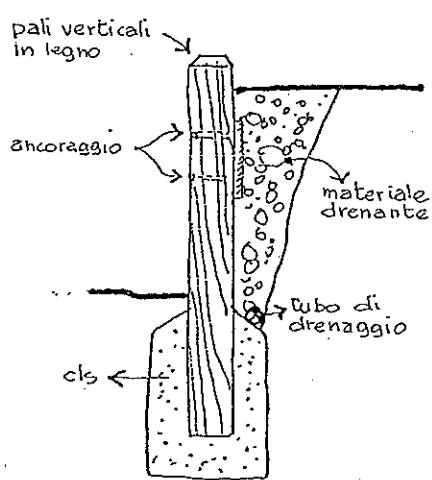
costruire in montagna

il paesaggio

ipotesi di riqualificazione

9

muri di sostegno



percorsi pedonali