



POLITECNICO DI MILANO

FACOLTÀ DI INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN
INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA

L'ecomuseo della Val Fabiòlo

Relatore: Prof. Ing. Arturo Montanelli

Co-relatore: Ing. Amalia Vivian

Tesi di laurea di:

Morelli Daniele - Matricola n. 657138

Tirinzoni Franco - Matricola n. 648516

Anno accademico 2009/2010

INDICE

Riassunto	VII
Abstract	VIII
Premessa	IX
Capitolo 1 Ecomuseo e albergo diffuso: un nuovo modello di ospitalità	
1.0 Indice	3
1.1 L'ecomuseo	4
1.1.1 Definizione e storia	4
1.1.2 Le Leggi Regionali	7
1.1.3 Gli ecomusei in Italia	9
1.1.4 Gli ecomusei in Europa	15
1.1.5 Gli ecomusei nel Mondo	22
1.2 L'albergo diffuso	30
1.2.1 Le origini e caratteristiche	30
1.2.2 La Normativa	34
1.2.3 L'albergo diffuso in Italia	36
Capitolo 2 La Valtellina	
2.0 Indice	51
2.1 Il territorio	53
2.1.1 L'evoluzione storica	53
2.1.2 La situazione attuale	59
2.1.3 Gli indicatori territoriali ed economici della provincia di Sondrio	61
2.2 La viabilità provinciale	62
2.2.1 La linea ferroviaria	62
2.2.2 La rete stradale	63
2.2.3 L'eliporto	64
2.3 Il Parco naturale delle Orobie Valtellinesi	65
2.3.1 Il decalogo del visitatore	65
2.3.2 Le caratteristiche principali	66
2.3.3 Gli ecosistemi	67
2.4 Analisi idrogeologica	73
2.4.1 Il fiume Adda	73
2.4.2 Lo sfruttamento idrico	75
2.5 Analisi geologica e geomorfologica	77
2.5.1 La geologia e la geomorfologia	77
2.6 Analisi climatica	80
2.6.1 Il clima	80
2.6.2 Le precipitazioni	81
2.6.3 L'inquinamento da ozono	82
2.7 L'architettura del costruito	83
2.7.1 Lo studio dei caratteri generali degli insediamenti	83
2.7.2 L'impiego dei materiali	87
2.7.3 I tipi di ricovero	90
2.7.4 La classificazione degli insediamenti	92
Capitolo 3 Il comune di Forcola e la Val Fabiòlo	
3.0 Indice	111

3.1	Il territorio	112
3.1.1	Il comune di Forcola	112
3.1.2	La Val Fabiòlo	115
3.1.3	I nuclei rurali della Val Fabiòlo	116
3.1.4	Le leggende	124
3.2	Le vie d'accesso	126
3.2.1	La mulattiera per Sostila ("Via alla Sostila")	126
3.2.2	La strada provinciale della Val Tartano e il sentiero della Madonnina	128
3.2.3	La mulattiera da Campo Tartano	129
3.2.4	La strada carrabile per Alfaedo	130
3.2.5	La mulattiera per Alfaedo ("Via per Alfaedo")	131
3.2.6	Collegamenti Selvetta – Aquazzo e Selvetta – Lavisòlo	132
3.2.7	Il sentiero Alfaedo – Bùres	133
3.3	Aspetti geologici	134
3.4	Analisi climatica	137
3.4.1	Analisi delle precipitazioni nevose	137
3.4.2	Analisi dei dati pluviometrici	139
3.4.3	Analisi delle temperature	140
Capitolo 4 I borghi della Val Fabiòlo		
4.0	Indice	143
4.1	Premessa	144
4.2	Alfaedo	145
4.3	Al Prato	150
4.4	Aquazzo	155
4.5	Arét	160
4.6	Bùres	165
4.7	Cà Rotonda	170
4.8	Foppa	175
4.9	Lavisòlo	180
4.10	Motta	185
4.11	Ronco	190
4.12	Sostila	195
4.13	La Sponda	200
4.14	Masterplan dell'ecomuseo della Val Fabiòlo	205
4.14.1	Descrizione dell'ecomuseo	205
4.14.2	Mappa delle funzioni	207

Capitolo 5 Sviluppo del progetto pilota – analisi e rilievo –

5.0	Indice	211
5.1	Analisi storica	212
5.2	La vita religiosa	217
5.3	La vita sociale	218
5.4	L'economia del paese	220
5.5	I caratteri architettonici	222
5.6	Le piante tematiche	225
5.7	Rilievo fotografico	228
5.8	Rilievo geometrico	238
	5.8.1 Planimetria in scala 1:300	241
	5.8.2 Piante in scala 1:200	242
	5.8.3 Prospetti in scala 1:100	249
	5.8.4 Sezione in scala 1:200	264
5.9	Rilievo materico	265
5.10	Rilievo tecnologico	282
5.11	Rilievo del degrado	289
	5.11.1 Schede di rilevamento anomalie visibili	290
	5.11.2 Schede di analisi del degrado	302
	5.11.3 Alberi degli errori	322
	5.11.4 Schede di diagnostica	325
	5.11.5 Conclusioni	337

Capitolo 6 Sviluppo del progetto pilota – tecnologico –

6.0	Indice	343
6.1	Le chiusure opache	344
	6.1.1 Chiusure verticali	344
	6.1.2 Chiusure inclinate	361
	6.1.3 Chiusure orizzontali	376
	6.1.4 Conclusioni	388
6.2	Le chiusure trasparenti	391
	6.2.1 Telaio	391
	6.2.2 Vetrate	393
	6.2.3 Conclusioni	395
6.3	Gli impianti ecocompatibili	397
	6.3.1 Impianto solare termico	398

6.3.2	Impianto solare fotovoltaico	400
6.3.3	Impianto con pompa di calore	402
6.3.4	Impianto con stufa a pellet	404
6.3.5	Impianto con termostufa a legna	406
6.3.6	Teleriscaldamento	408
6.3.7	Impianto a metano	410
6.3.8	Conclusioni	412

Capitolo 7 Sviluppo del progetto pilota – progetto modello –

7.0	Indice	417
7.1	Analisi degli FDOM: Forza, Debolezza, Opportunità, Minaccia	420
7.2	Viabilità	422
7.2.1	La mulattiera	423
7.2.2	Il sentiero	424
7.2.3	La cremagliera	425
7.2.4	La nuova pista	426
7.3	Distribuzione delle funzioni	428
7.3.1	Albergo diffuso	430
7.3.2	Museo	432
7.4	Verifica sicurezza al fuoco	433
7.4.1	Albergo	434
7.4.2	Ostello	436
7.4.3	Ristorante	438
7.4.4	Museo	440
7.5	Progetto architettonico (Piante, Gialli e rossi, Prospetto, Sezione)	442
	Tavola 1: Prospetto borgo (esistente) – scala 1:200	
	Tavola 2: Prospetto borgo (progetto) – scala 1:200	
	Tavola 3: Sezione – scala 1:200	
	Tavola 4: Piante e prospetti – scala 1:200	
	Tavola 5: Piante e prospetto – scala 1:200	
	Tavola 6: Demolizioni e ricostruzioni – scala 1:300	
	Tavola 7: Demolizioni e ricostruzioni – scala 1:300	
7.6	Presentazione progetto tecnologico	443
7.7	Progetto tecnologico 1 – Casa nella casa –	445
7.7.1	Intervento di Arnaboldi a Pianezzo	445
7.7.2	Rilievo dell'esistente (edifici 90, 91, 92, 93, 94)	452

7.7.3	Analisi delle criticità e soluzioni	455
7.7.4	Tavole di progetto dell'Ostello	458
	Tavola 8: Sezione tecnologica	
	Tavola 9: Sezione tecnologica	
	Tavola 10: Nodo 1	
	Tavola 11: Nodo 2	
7.8	Progetto tecnologico 2 – Effetto Massivo –	459
7.8.1	Intervento di Savyoz Meyer Fabrizzi a Chamoson	459
7.8.2	Rilievo dell'esistente (edifici 95,96,97)	464
7.8.3	Analisi delle criticità e soluzioni	467
7.8.4	Tavole di progetto del Ristorante	468
	Tavola 12: Sezione tecnologica	
	Tavola 13: Sezione tecnologica	
	Tavola 14: Nodo 1	
	Tavola 15: Nodo 2	
	Tavola 16: Nodo 3	
7.9	Progetto tecnologico 3 – Cappotto interno –	469
7.9.1	Rilievo dell'esistente edifici 98, 99, 100)	469
7.9.2	Analisi delle criticità e soluzioni	472
7.9.3	Tavole di progetto dell'Albergo	473
	Tavola 17: Sezione tecnologica	
	Tavola 18: Sezione tecnologica	
	Tavola 19: Nodo 1	
	Tavola 20: Nodo 2	
	Tavola 21: Nodo 3	
	Indice delle figure	XIII
	Indice delle note	XXI
	Indice delle schede	XXVII
	Indice delle tabelle	XXXIII
	Indice delle tavole	XXXV
	Bibliografia	XXXVII

RIASSUNTO

Il punto di partenza del presente lavoro consiste nell'idea di far rifiorire il territorio della Val Fabiòlo, sia dal punto di vista antropologico che naturalistico, attraverso la filosofia di un Ecomuseo, con l'obiettivo di creare delle linee guida utilizzabili come protocollo di riferimento per qualsiasi realizzazione di questo genere. Nella prima parte del lavoro verrà illustrata l'analisi territoriale effettuata sulla Val Fabiòlo, al fine di fornire un inquadramento generale del contesto geografico e ambientale in cui è stato realizzato il progetto. Per ciascun nucleo rurale che compone la Val Fabiòlo (Alfaèdo, Al Prato, Aquazzo, Arèt, Bùres, Cà Rotonda, Foppa, Lavisòlo, Motta, Ronco, Sostila, Sponda) è stata effettuata un'analisi delle caratteristiche geografiche, fisiche, antropiche ed architettoniche, al fine di sciogliere i nodi problematici rispetto all'adozione di specifici sistemi costruttivi, architettonici e tecnologici. Tale analisi ha permesso la creazione di un *Masterplan* dell'ecomuseo, in cui sono illustrati tutti i percorsi e le funzioni ideate per ciascun borgo rurale.

In particolare, è stato scelto un borgo, quello di Sostila, come borgo "modello" sul quale è stata effettuata un'ulteriore analisi (storica, della vita religiosa e sociale, dell'economia del paese e dei caratteri architettonici) per definire un metodo comune di intervento sugli altri borghi della Valle. Per avere un migliore e più esatto inquadramento della situazione del nucleo rurale di Sostila sono state redatte delle tavole riguardanti il rilievo fotografico, geometrico, materico, tecnologico e del degrado.

Nella seconda parte della tesi è stata affrontata la problematica della progettazione tecnologica, analizzando progetti già realizzati in condizioni simili alle nostre ("Casa nella casa" e "Effetto Massivo") e proponendo una terza soluzione ideata da noi ("Cappotto Interno"); tali soluzioni permettono, con processi differenti, di preservare le caratteristiche esterne tipiche dell'architettura rurale valtellinese. In particolare, l'intervento "Casa nella casa" consiste in un sistema di pannelli autoportanti di legno che permettono di limitare al minimo gli interventi sulle murature esistenti. L'idea sui cui si basa la soluzione "Effetto Massivo" è quella di consolidare l'immagine del manufatto, intervenendo sulla consistenza stessa della muratura, attraverso una strategia di integrazione che prevede la realizzazione di una controparete interna in calcestruzzo. Inoltre si è scelto di realizzare un nuovo edificio, attraverso l'approccio metodologico che consiste nell'utilizzo di acciaio e vetro, per descrivere il processo di addizione al costruito. Infine, il concetto basilare della soluzione "Cappotto Interno" è quello della leggerezza e consiste nell'applicare un isolante alle chiusure opache, producendo un effetto minimo sul costruito. Per le suddette soluzioni è stata svolta un'analisi delle criticità e sono state apportate le opportune modifiche per garantire il comfort termico e igrometrico degli spazi confinati (ambiente interno) e per rendere realizzabile l'intervento architettonico, come illustrato nelle relative tavole di progetto. Seguendo lo stesso criterio è stata affrontata l'analisi degli impianti ecocompatibili, analizzando l'ampio ventaglio di alternative disponibili sul mercato, identificando le soluzioni migliori per l'intervento in questione.

ABSTRACT

The starting point of this thesis is the idea to get born again the Val Fabiòlo's territory both from the point of view of the anthropology and the nature, through the philosophy of Ecomuseum. The aim of this work is to create guide lines for other works of this type.

In the first part of this work we described the analysis of the Val Fabiòlo's territory to give a general frame of the geographic and environmental context in which we have realized our project. The Val Fabiòlo is composed by twelve rural districts: Alfaèdo, Al Prato, Aquazzo, Arèt, Bùres, Cà Rotonda, Foppa, Lavisòlo, Motta, Ronco, Sostila, Sponda. For every rural districts we made an analysis of the geographic, physical, anthropical, and architectural characteristics to select the best constructive, architectural and technological systems. This analysis has allowed the creation of the Ecomuseum's Masterplan, in which we showed the routes and the functions of each rural district.

In particular, we have selected the Sostila's district and we made a further analysis (historical, of religious and social life, of the economy and architectural analysis) to define a common method of work for the other districts. Besides, we have drawn up a list of tables about the photographic, geometric, of matter, technological and of the damage to the environment survey.

In the second part of the work we talked about the problematic of the technological design through the analysis of others projects realized in conditions like ours ("House in the house" and "Massive Effect") and we proposed our solution ("Internal Coat"). These solutions allow to protect the external characteristics of the architecture of the buildings with different processes.

In particular, the "House in the house" consists of a system of wooden self bearing panels which allow to minimize the intervention on the existing brickwork; the "Massive Effect" is based on the idea of consolidate the image of the handmade through an intervention on the consistency of the brickwork with a strategy which creates an internal counterwall of concrete (cls). Besides, we decided to realize a new building, through the methodological approach based on steel and glass, to describe the process of addiction to the construct. Finally, the "Internal Coat" consists of the application of an insulator to the opaque lockings that produces a minimal effect on the buildings.

We made an analysis of critical aspects and the appropriate modifications to these solutions to guarantee the thermic and hygrometric comfort of the internal environment and to make feasible the architectural intervention (see the project's tables). Besides, with the same criterion, we made the analysis of the ecological-compatible plants through the analysis of the available alternatives end through the identification of the best solutions for our project.

PREMESSA

“L’ecomuseo è un’istituzione culturale che assicura in forma permanente, su un determinato territorio e con la partecipazione della popolazione, le funzioni di ricerca, conservazione, valorizzazione di un insieme di beni naturali e culturali, rappresentativi di un ambiente e dei modi di vita che lì si sono succeduti”.

Carta degli ecomusei

L’idea di costruire un ecomuseo nasce dalla volontà della popolazione di far rifiorire un luogo ricco di tradizioni e suggestioni sia dal punto di vista antropologico che naturalistico. La popolazione che abita un dato territorio, in collaborazione con la sua Amministrazione, il supporto ed il sostegno di esperti, studiosi e volontari, ha un ruolo fondamentale nel processo di valorizzazione del territorio. Il ruolo della popolazione è proprio quello di attore principale e fruitore attivo del suo stesso sviluppo¹. L’ecomuseo interviene sullo spazio di una comunità, nel suo divenire storico, proponendo "come oggetti del museo" non solo gli oggetti della vita quotidiana ma anche i paesaggi, l’architettura, il “saper fare”, le testimonianze orali della tradizione, ecc.

Nel presente lavoro verrà illustrato il progetto “Ecomuseo della Val Fabiòlo”, la cui realizzazione prevede il coinvolgimento di organi istituzionali quali Pro Loco, Comuni, Istituzioni, Associazioni, Comunità Montane, Provincia ed Enti Valtellinesi.

Nel capitolo 1 (“Ecomuseo e Albergo diffuso: un nuovo modello di ospitalità”) verranno introdotte le definizioni di ecomuseo e albergo diffuso, passando in rassegna le principali esperienze ecomuseali in Italia, in Europa e nel Mondo.

La definizione di Ecomuseo sulla quale lavora il Laboratorio Ecomusei² è quella di un patto con il quale una comunità si impegna a prendersi cura del proprio territorio³ inteso, non solo in senso fisico, ma anche come storia della popolazione che ci vive e dei segni materiali e immateriali lasciati da coloro che lo hanno abitato in passato. Il patto consiste in un accordo non scritto e generalmente condiviso in cui i soggetti protagonisti non sono solo le istituzioni, poiché il loro ruolo propulsivo deve essere accompagnato da un coinvolgimento più largo dei cittadini. Il ruolo principale dei cittadini è quello di conservare ma anche di saper utilizzare, per l’oggi e per il futuro, il proprio patrimonio culturale in modo da aumentarne il valore anziché consumarlo.

Secondo la Legge Regionale 14 marzo 1995, n. 31 “Istituzione di ecomusei del Piemonte” lo scopo per cui una regione promuove la realizzazione di un ecomuseo sul suo territorio consiste nel ricostruire, testimoniare e valorizzare la memoria storica, la vita, la cultura materiale, le relazioni fra ambiente naturale ed antropizzato, le tradizioni, le attività ed il modo in cui l’insediamento tradizionale ha caratterizzato la formazione e l’evoluzione del paesaggio.

Dalla ricerca effettuata sull’origine dell’ecomuseo si è potuto constatare che la prima realizzazione di ecomuseo è avvenuta in Francia negli anni settanta, per poi diffondersi in tutta Europa e successivamente in America, Africa e Australia. L’inizio degli anni novanta ha visto la nascita dell’ecomuseo anche in Giappone e in Cina.

¹ Dimensione Pro Loco, n. 27 Ottobre 2007

² Gruppo di lavoro con specifica competenza ecomuseale istituito nel 1998 nella Regione Piemonte

³ M. Maggi, 2002, *Ecomusei. Guida europea*, Torino-Londra-Venezia, Umberto Allemandi & C.

A differenza dell'ecomuseo, che ha un'espansione a livello mondiale, l'Albergo Diffuso (AD) è presente solo sul territorio nazionale, poiché costituisce una tipologia ricettiva innovativa ed ancora in via di sviluppo. L'AD è un albergo "orizzontale" che si sviluppa all'interno di un borgo in cui sono presenti tutti i servizi alberghieri; in particolare, gli ospiti alloggiano in case e camere che distano meno di 200 metri dal cuore dell'AD: lo stabile in cui sono situati la reception, gli ambienti comuni e l'area ristoro. La caratteristica principale dell'AD è che le camere appartengono ad abitazioni private le quali fanno sì che l'ospite viva un'esperienza non "da turista" ma da residente del posto.

Nel capitolo 2 ("La Valtellina") verrà presentato un inquadramento generale della Valtellina, analizzando il territorio provinciale, la viabilità, il Parco delle Orobie con i suoi ecosistemi, le caratteristiche idrogeologiche, geologiche e climatiche.

La Valtellina si mostra come una zona a prevalente caratterizzazione montana posta al confine tra Italia e Svizzera. Le vie di comunicazione, attraverso le quali è possibile giungere in Valtellina, sono di tre tipi: la via aerea, grazie alla presenza di un piccolo eliporto a Caiolo, la linea ferroviaria, che segue la tratta Milano-Lecco-Tirano, e la Strada Statale 38 dello Stelvio. Quest'ultima percorre il fondovalle da Ovest a Est, accompagnata sulla sinistra dalle Alpi Retiche, caratterizzate da una continua esposizione al sole che ha favorito la coltivazione a terrazzamento delle viti da cui viene prodotto lo *Sfürzat*, il più pregiato fra i vini valtellinesi. A destra, invece, si possono ammirare le Prealpi Orobie, dove la principale attività di sostentamento è l'allevamento di vacche, il cui latte dà origine ad un famoso formaggio DOP: il Bitto. La differente geografia delle due catene montuose ha influenzato anche un diverso approccio a livello architettonico, favorendo sul versante retico la nascita di villaggi con sviluppo longitudinale che segue le curve di livello; diversamente, sul versante orobico, prevalgono insediamenti accentrati, che si espandono in maniera omogenea partendo dal nucleo del borgo, che nella maggior parte dei casi è rappresentato dalla Chiesa. L'architettura del costruito presenta, inoltre, un'ulteriore diversità rispetto al materiale utilizzato: nella bassa valle è frequente l'uso di pietra, in alta valle viene invece privilegiato l'uso del legno.

Caratteristica peculiare della Valtellina è il Parco delle Orobie valtellinesi, un Parco Regionale montano forestale che si estende sul versante settentrionale delle omonime Prealpi, da una quota media di 900 m fino al crinale, su una superficie di 44.000 ettari. Poco conosciute dal turismo di massa, queste montagne custodiscono, accanto ad un'antica presenza umana, i segreti di una natura ancora intatta. Rare specie animali e vegetali abitano luoghi un tempo percorsi da importanti vie di comunicazione o interessati dall'estrazione del ferro. Le numerose valli trasversali assumono ora un aspetto impervio e selvaggio, come la Val Fabiòlo, ora un aspetto ampio e aperto, come le valli del Bitto. Nonostante il continuo ritiro, sono presenti ancora alcuni ghiacciai che, assieme a un gran numero di laghetti alpini, rendono il paesaggio d'alta quota particolarmente vario ed interessante.

Un'altra caratteristica della Valtellina è costituita dalla presenza del fiume Adda che la attraversa per 125 Km prima di gettarsi nel lago di Como, vincendo un dislivello di 2.038 m, con una pendenza media dell'1,63%.

Infine, a livello climatico, la Valtellina mostra, per la maggior parte, un clima di tipo continentale con piovosità media nella parte alta della valle che diviene progressivamente più elevata man mano si scende verso il Lario. Il clima del fondovalle valtellinese è essenzialmente mite. Gennaio risulta essere il mese più freddo e Luglio quello più caldo.

Nel capitolo 3 (“Il comune di Forcola e la Val Fabiòlo”) verrà effettuata un’analisi territoriale dell’area del comune di Forcola e della Val Fabiòlo. Obiettivo di questa fase è quello di fornire un inquadramento generale del contesto geografico e ambientale in cui verrà realizzato il progetto.

La Val Fabiòlo sorge nel territorio comunale di Forcola che è il primo comune sul versante orobico della bassa Valtellina che incontriamo, venendo da Milano, sulla nostra destra, subito dopo aver superato la doppia curva ad “S” che la valle descrive fra Talamona ed Ardenno, in corrispondenza della cosiddetta “stretta di S.Gregorio”. La Val Fabiòlo è costituita da dodici nuclei rurali (Alfaèdo, Al Prato, Aquazzo, Arèt, Bùres, Cà Rotonda, Foppa, Lavisòlo, Motta, Ronco, Sostila, Sponda) le cui caratteristiche geografiche, fisiche, antropiche ed architettoniche verranno discusse in dettaglio nel capitolo 4 (“I borghi della Val Fabiòlo”). Alla fine di questo capitolo verrà presentato il *masterplan* dell’ecomuseo, in cui saranno illustrati tutti i percorsi e le funzioni ideate per ciascun borgo rurale.

Nel capitolo 5 (“Sviluppo del progetto pilota – analisi e rilievo –”) verrà effettuata un’analisi dettagliata del borgo di Sostila con l’obiettivo di definire un protocollo che delinea la più idonea modalità di intervento su ogni borgo appartenente alla Val Fabiòlo. Per ciascun borgo, come è stato fatto per Sostila, bisognerà svolgere l’analisi storica, della vita religiosa e sociale, dell’economia del paese e dei caratteri architettonici. Inoltre, dovranno essere redatte delle tavole riguardanti il rilievo fotografico, geometrico, materico, tecnologico e del degrado, le quali permetteranno di avere l’esatto inquadramento della situazione del nucleo rurale su cui si andrà ad intervenire.

Nel capitolo 6 (“Sviluppo del progetto pilota – tecnologico –”) si affronterà la problematica dell’abitabilità, studiando le chiusure opache esistenti e proponendo tre metodologie di intervento molto diverse tra loro ma con lo stesso risultato in termini di comfort. Due delle proposte (Arnaboldi a Pianezzo e Savyoz Meyer Fabrizzi a Chamoson) sono tratte da progetti già realizzati in situazioni che possiedono caratteristiche simili alla nostra; la terza proposta, invece, rappresenta la nostra idea di intervento. Allo stesso modo si andranno ad analizzare le chiusure trasparenti, valutando la vasta gamma di prodotti presenti sul mercato e stilando una linea guida di intervento. Nella parte finale del capitolo verrà proposta una ricerca dettagliata degli impianti ecomcompatibili che permettano l’approvvigionamento di acqua calda sanitaria e di riscaldamento.

Nel capitolo 7 (“Sviluppo del progetto pilota – progetto modello –”) parleremo dell’analisi degli FDOM (forze, debolezze, opportunità e minacce) del borgo di Sostila, come esempio da svolgere per tutti gli altri borghi appartenenti all’ecomuseo. La viabilità, ad esempio, rappresenta un punto di debolezza per il borgo di Sostila, poiché questo borgo è raggiungibile solo percorrendo a piedi un sentiero o una mulattiera. Al fine di migliorare tale punto debole, nel presente capitolo verranno ideate nuove vie d’accesso alternative realizzabili (cremagliera e strada carrabile sterrata).

Inoltre, verrà descritta la distribuzione spaziale delle principali funzioni che caratterizzeranno il borgo di Sostila (ecomuseo, residenze per addetti e privati, struttura ricettiva, ristorante e locali adibiti a stalle per animali); questa dislocazione verrà illustrata anche attraverso la presentazione di una mappa. Per ciascun edificio si dovrà fare un progetto di massima che comprenderà sia la descrizione delle caratteristiche strutturali che quelle funzionali, successivamente dovrà essere effettuata una verifica di sicurezza al fuoco.

Infine verranno illustrati i tre progetti guida sviluppati sugli edifici di Sostila e applicabili a tutti gli edifici appartenenti all’ecomuseo della Val Fabiòlo. Questa parte sarà così strutturata: inizialmente verrà presentato l’esistente e il progetto realizzato (Casa nella

casa, Effetto Massivo e Cappotto interno) soffermandosi sulle motivazioni che stanno alla base delle decisioni architettoniche, successivamente sarà presentato un edificio tipo di Sostila, su cui verrà svolta un'analisi dettagliata dell'esistente (rilievo fotografico, geometrico, materico, tecnologico e del degrado) per poi proseguire alla progettazione secondo le linee guida ottenute dall'analisi delle criticità e apportando le modifiche del caso.

CAPITOLO 1

ECOMUSEO E ALBERGO DIFFUSO: UN NUOVO MODELLO DI OSPITALITÀ

....Un ecomuseo è uno specchio dove la popolazione si guarda, per riconoscersi in esso, dove cerca spiegazioni del territorio al quale è legata, unite a quelle delle popolazioni che l'hanno preceduta, nella discontinuità o nella continuità delle generazioni. Uno specchio che la popolazione tende ai suoi ospiti, per farsi meglio comprendere, nel rispetto del suo lavoro, dei suoi comportamenti, della sua intimità.

George Henri Rivière

1.1 L'ecomuseo

1.1.1 Definizione e storia

1.1.2 Le Leggi Regionali

1.1.3 Gli ecomusei in Italia

1.1.4 Gli ecomusei in Europa

1.1.5 Gli ecomusei nel Mondo

1.2 L'albergo diffuso

1.2.1 Origini e caratteristiche

1.2.2 La Normativa

1.2.3 L'albergo diffuso in Italia

Nel presente capitolo verranno introdotti i concetti fondamentali di ecomuseo ed albergo diffuso, passando in rassegna i principali esempi realizzati: in Italia, in Europa e nel Mondo.

1.1 L'ECOMUSEO

*“... l'ecomuseo è uno strumento che un potere ed una popolazione
concepiscono, fabbricano e utilizzano insieme.
uno specchio in cui la popolazione si guarda, per riconoscersi in esso, dove cerca
spiegazioni del territorio al quale è legata, unite a quelle delle popolazioni che l'hanno
preceduta, nella discontinuità delle generazioni
un'espressione dell'uomo e della natura...
Un'espressione del tempo...
un'interpretazione dello spazio...
un laboratorio, una scuola...
Laboratorio, museo, scuola non si chiudono in sé stessi, ma ricevono e danno...”*

Georges Henri Rivière

1.1.1 Definizione e storia

Il termine “ecomuseo” fu utilizzato per la prima volta da Hugues de Varine, durante una riunione con Georges Henri Rivière, all'epoca rispettivamente direttore e ex-direttore e consigliere permanente dell'ICOM (The International Council of Museums), e Serge Antoine, consigliere del Ministro dell'Ambiente. Fu usato per la prima volta nel 1971 in un intervento dell'allora Ministro dell'Ambiente francese, M. Robert Poujade, che l'utilizzò per qualificare il lavoro di un ministero in piena creazione. Gli ecomusei, realizzati ben prima che assumessero questa definizione, furono pensati come strumenti per tutelare le tracce delle società rurali in un momento in cui l'urbanizzazione, le nuove acquisizioni tecnologiche e i conseguenti cambiamenti sociali, rappresentavano un rischio reale di completo oblio di un patrimonio culturale millenario. L'ecomuseo interviene sullo spazio di una comunità, nel suo divenire storico, proponendo "come oggetti del museo" non solo gli oggetti della vita quotidiana ma anche i paesaggi, l'architettura, il saper fare, le testimonianze orali della tradizione, ecc. La portata innovativa del concetto ne ha inevitabilmente determinato la conoscenza ben oltre l'ambito propriamente museale¹. I musei contemporanei tendono a occuparsi più di “concetti” che di “cose” e per questo è sempre più difficile stabilire il loro campo di interesse. Gli ecomusei non fanno eccezione a tale tendenza ed è stato così fin dalle origini. Nella definizione di ecomuseo di Rivière e de Varine si fa riferimento alle differenze fra musei tradizionali ed ecomusei:

MUSEO	ECOMUSEO
Collezione	Patrimonio
Immobile	Territorio
Pubblico	Popolazione

Tabella n°1: Differenze fra museo ed ecomuseo

¹ Cfr. <http://it.wikipedia.org/wiki/Ecomuseo>

Peter Davis² pone l'ecomuseo al centro di tre sfere: quella museale, quella ambientale (in senso lato) e quella comunitaria. Kazuoki Ohara³ riprende il concetto offrendo una descrizione articolata delle tre sfere.

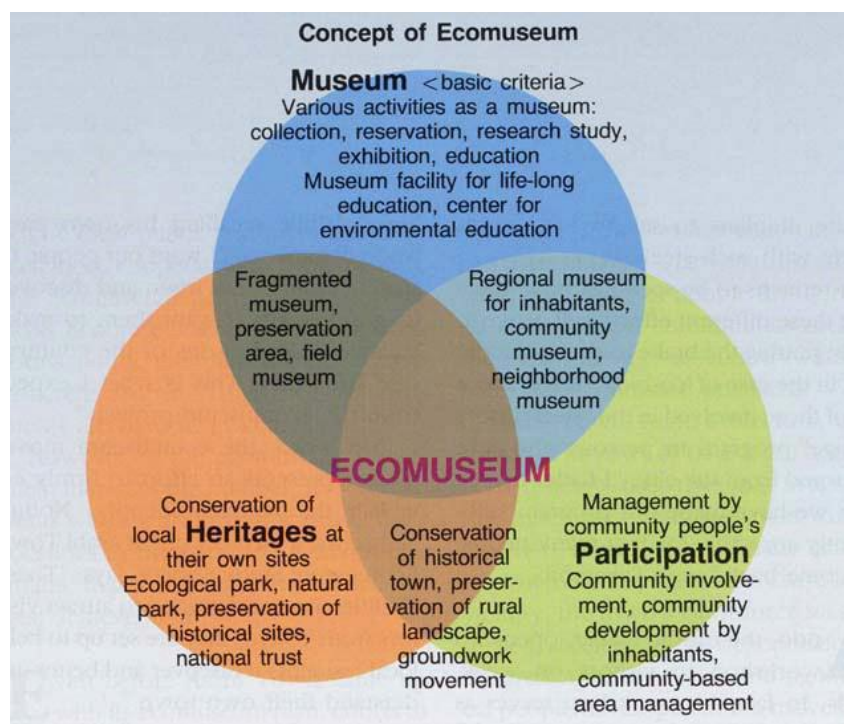


Figura n°1: Rappresentazione delle tre sfere

La definizione sulla quale lavora il Laboratorio Ecomusei⁴ è quella di un “*patto con il quale una comunità si impegna a prendersi cura di un territorio*”⁵:

- “Patto”: non norme che obbligano o proibiscono qualcosa ma un accordo non scritto e generalmente condiviso.
- “Comunità”: i soggetti protagonisti non sono solo le istituzioni poiché il loro ruolo propulsivo, importantissimo, deve essere accompagnato da un coinvolgimento più largo dei cittadini.
- “Prendersi cura”: conservare ma anche saper utilizzare, per l’oggi e per il futuro, il proprio patrimonio culturale in modo da aumentarne il valore anziché consumarlo.
- “Territorio”: inteso non solo in senso fisico, ma anche come storia della popolazione che ci vive e dei segni materiali e immateriali lasciati da coloro che lo hanno abitato in passato.

In chiave moderna l'ecomuseo può essere definito come museo del tempo e dello spazio in un territorio dato, un'istituzione che si occupa di studiare, conservare, valorizzare e presentare la memoria collettiva di una comunità e del territorio che la ospita. Esso è il frutto del rapporto costruttivo tra una popolazione e la sua amministrazione e un'équipe pluridisciplinare di esperti; è un organismo che, pur

² Su P. Davis, 1999, *Ecomuseums: a sense of place*, Newcastle, Newcastle Univ. Press.

³ Su K. Ohara, 1998, *The image of Ecomuseum in Japan*, Pacific Friends 25/12

⁴ Gruppo di lavoro con specifica competenza ecomuseale istituito nel 1998 nella Regione Piemonte.

⁵ Su M. Maggi, 2002, *Ecomusei. Guida europea*, Torino-Londra-Venezia, Umberto Allemandi & C.

rivolgendosi anche ad un pubblico esterno, ha come interlocutori principali gli abitanti della comunità i quali, anziché visitatori passivi, vogliono diventare fruitori attivi; è un museo del tempo, dove le conoscenze si estendono e si diramano attraverso il passato vissuto dalla comunità per giungere nel presente, con un'apertura sul futuro; è un museo dello spazio: spazi significativi dove sostare e camminare. Privilegia il linguaggio visivo diretto degli oggetti fisici e delle immagini, valorizzati nel loro contesto originario.

1.1.2 Le Leggi Regionali

Per quanto concerne la normativa, il punto di riferimento è la Legge Regionale 14 marzo 1995, n. 31 "Istituzione di ecomusei del Piemonte"⁶.

Art. 1. *(Finalità)*

1. La Regione promuove l'istituzione di Ecomusei sul proprio territorio allo scopo di ricostruire, testimoniare e valorizzare la memoria storica, la vita, la cultura materiale, le relazioni fra ambiente naturale ed ambiente antropizzato, le tradizioni, le attività ed il modo in cui l'insediamento tradizionale ha caratterizzato la formazione e l'evoluzione del paesaggio.

2. La Regione, per conseguire lo scopo di cui al comma 1, organizza aree di dimensioni e caratteristiche adeguate e provvede ad attrezzarle, a restaurarle, a recuperare fabbricati ed attrezzature ed a raccogliere documentazione adeguata alle finalità di cui al comma 3.

3. Finalità prioritarie degli Ecomusei sono:

a) la conservazione ed il restauro di ambienti di vita tradizionali delle aree prescelte, tramandando le testimonianze della cultura materiale ricostruendo le abitudini di vita e di lavoro delle popolazioni locali, le relazioni con l'ambiente circostante, le tradizioni religiose, culturali e ricreative, l'utilizzo delle risorse naturali, delle tecnologie, delle fonti energetiche e delle materie impiegate nelle attività produttive;

b) la valorizzazione, nelle aree prescelte, di abitazioni o fabbricati caratteristici, di mobili e attrezzi, di strumenti di lavoro e di ogni altro oggetto utile alla ricostruzione fedele di ambienti di vita tradizionali consentendone la salvaguardia e la buona manutenzione;

c) la ricostruzione di ambiti di vita e di lavoro tradizionali che possano produrre beni o servizi vendibili ai visitatori creando occasioni di impiego e di vendita di prodotti locali;

d) la predisposizione di percorsi nel paesaggio e nell'ambiente tendenti a relazionare i visitatori con gli ambienti tradizionali di contorno;

e) il coinvolgimento attivo delle comunità, delle istituzioni culturali e scolastiche e delle strutture associative locali;

f) la promozione ed il sostegno delle attività di ricerca scientifica e didattico-educative relative alla storia ed alle tradizioni locali.

Art. 2. *(Istituzione e gestione degli Ecomusei)*

1. La Giunta Regionale propone annualmente al Consiglio Regionale il programma di istituzione degli Ecomusei, predisposto sulla base di indicazioni provenienti da Enti Locali, associazioni culturali ed ambientaliste, istituti universitari ed istituti specializzati: al programma di istituzione e' allegato un elenco degli Ecomusei di interesse regionale che viene annualmente aggiornato.

2. Gli Ecomusei sono istituiti con deliberazione del Consiglio Regionale che ne affida la gestione, sulla base di un progetto redatto dal Comitato scientifico di cui all'articolo 3:

a) agli Enti di gestione delle aree protette regionali territorialmente interessate o limitrofe;

b) alle Province territorialmente interessate per gli Ecomusei di livello provinciale o sub provinciale;

c) alle associazioni appositamente costituite.

3. Ogni Ecomuseo ha diritto alla denominazione esclusiva ed originale e ad un proprio marchio esclusivo.

4. Per la gestione degli Ecomusei la Giunta Regionale promuove accordi di programma con il Ministero dell'ambiente, con il Ministero dei beni culturali, con gli Enti di gestione di aree

⁶ Su Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte 22 marzo 1995, n. 12.

protette, con le Province ed i Comuni interessati, nonché con soggetti privati: ogni accordo di programma definisce sulla base di uno studio di fattibilità dell'Ecomuseo, i compiti di ogni partecipante e le risorse materiali e finanziarie da apportare.

Art. 3.

(Comitato scientifico)

1. La Giunta Regionale nomina un Comitato scientifico per l'individuazione e la promozione degli Ecomusei.
2. Il Comitato scientifico e' composto da tre membri indicati dall'Università degli Studi di Torino e tre membri indicati dal Politecnico di Torino ed e' presieduto dall'Assessore competente in materia di territorio: le funzioni di segretario sono affidate ad un dirigente dell'assessorato competente.
3. La composizione del Comitato scientifico e' formalizzata con decreto del Presidente della Giunta Regionale.

Art. 4.

(Finanziamenti)

1. Per la gestione degli Ecomusei e' istituito il seguente capitolo di bilancio "Interventi ed opere per la gestione degli Ecomusei" con lo stanziamento di competenza e di cassa, per l'anno 1995, di lire un miliardo; alla copertura dell'onere finanziario relativo si provvede mediante riduzione del capitolo 27170 del bilancio di previsione della spesa per l'anno 1995.

2. Alla copertura degli oneri necessari per gli anni 1996 e successivi si provvede mediante le leggi di bilancio della Regione per gli anni corrispondenti.

In seguito a questa Legge, alcune Regioni (Lombardia, Trentino, Umbria, Sardegna, Friuli Venezia Giulia) hanno promulgato una normativa propria rispetto all'istituzione degli ecomusei, avendo come matrice comune la legge sopra citata.

1.1.3 Gli ecomusei in Italia

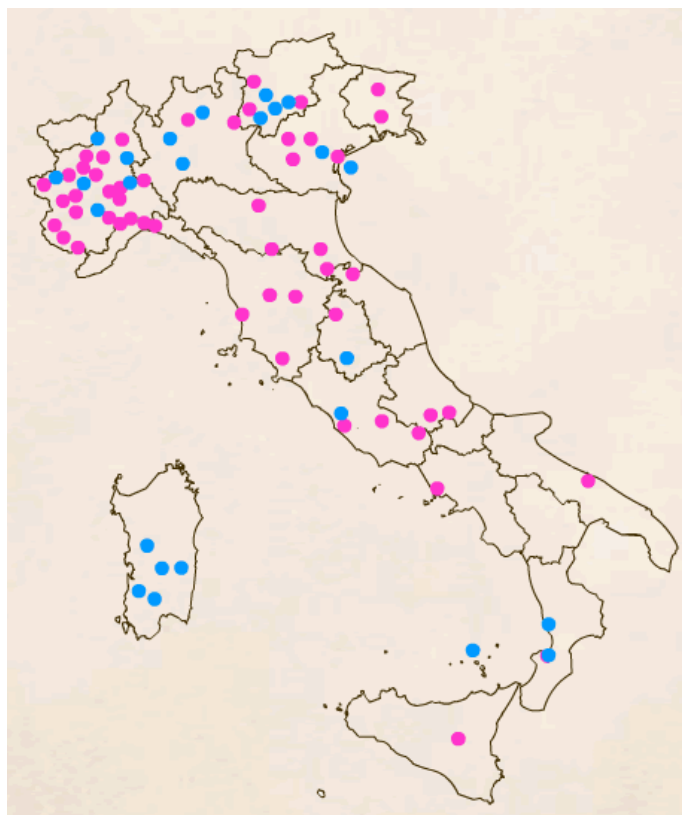


Figura n°2: La cartina identifica con i punti viola gli ecomusei realizzati e con i punti azzurri gli ecomusei in fase di realizzazione.

Le esperienze ecomuseali in Italia sono numerose e spesso molto diversificate, anche per le divergenze interpretative da parte dei soggetti promotori. Accanto ad iniziative isolate, esistono reti di ecomusei, in fase di espansione, realizzati sulla base di leggi regionali specifiche (come la già citata Legge Regionale del Piemonte)⁷.

Di seguito verranno riportate delle schede descrittive di alcuni ecomusei presenti sul territorio nazionale.

⁷ Cfr. <http://it.wikipedia.org/wiki/Ecomuseo>

Scheda 1 - Ecomuseo della Valle Stura⁸



Regione	Piemonte
Indirizzo	Borgo alpino di Pontebernardo, frazione di Pietraporzio
Anno di realizzazione	2000
Persone attive	Istituzioni e comunità locale
Tema principale	La pastorizia
Note	Presenza di un caseificio funzionante, edificio detto "casa del gusto", laboratori didattici.

Scheda 2 - Ecomuseo delle Valli del Bitto⁹



Regione	Lombardia
Indirizzo	Comune di Albaredo
Anno di realizzazione	2006
Persone attive	Comunità Montana e popolazione
Tema principale	Scoperta delle risorse naturali
Note	Edifici rurali per la produzione di Bitto, fabbrica di carbone, segheria e presenza della locanda Priula per soggiornare.

⁸ Cfr. <http://www.vallestura.net/ecomuseo/ecomuseo.asp>

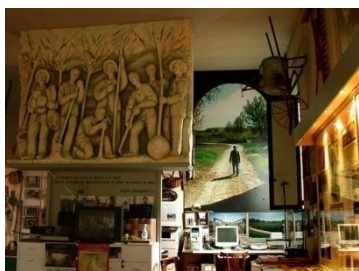
⁹ Cfr. http://www.vallidelbitto.it/ecomuseo_valledelbitto.html

Scheda 3 - Ecomuseo della Valle San Martino¹⁰



Regione	Lombardia
Indirizzo	Piazza Vittorio Veneto, 13 – 23801 Calolziocorte (LC)
Anno di realizzazione	2004
Persone attive	Comunità montana, associazioni locali
Tema principale	Tutela del patrimonio culturale e ambientale
Note	Oltre a una mostra permanente l'ecomuseo si snoda per tutta la valle alla scoperta di siti di importanza storica, religiosa e architettonica.

Scheda 4 - Ecomuseo delle Valli Oglio - Chiese¹¹



Regione	Lombardia
Indirizzo	Comune di Canneto sull'Oglio
Anno di realizzazione	Non pervenuto
Persone attive	Comune e associazioni locali
Tema principale	Collezione etnografico-naturalistica sull'origine del territorio, dalla storia degli insediamenti umani a quella di aspetti naturalistici
Note	Esposizione fotografica, l'argilla, la caccia e la pesca.

¹⁰ Cfr. <http://www.ecomuseovsm.it/>

¹¹ Cfr. <http://www.ecomuseoogliochiese.it/>

Scheda 5 - Ecomuseo del Laghi e dei monti briantei¹²



Regione	Lombardia
Indirizzo	Provincia di Lecco
Anno di realizzazione	2000
Persone attive	Comunità Montana, Regione e la popolazione
Tema principale	Laghi prealpini, con tutta la loro storia, cultura, tradizioni, arte e lavoro umano
Note	È costituito da diversi itinerari a cielo aperto e sentieri di approfondimento tematico degli elementi costitutivi del paesaggio.

Scheda 6 - Ecomuseo della montagna pistoiese¹³

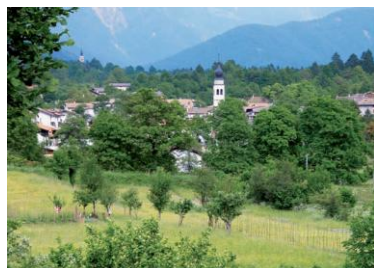


Regione	Toscana
Indirizzo	Ufficio cultura della provincia di Pistoia
Anno di realizzazione	2000
Persone attive	Comunità Montana, comuni, Diocesi, Provincia di Pistoia
Tema principale	Sei itinerari tematici dell'Appennino pistoiese, Ghiaccio, Ferro, Arte sacra, vita quotidiana, naturalistico e della pietra
Note	È presente l'itinerario musicale, che però, prende vita solamente durante la manifestazione "sentieri acustici".

¹² Cfr. <http://www.provincia.lecco.it/Pagine/ecomuseo/>

¹³ Cfr. <http://www.provincia.pistoia.it/ECOMUSEO/>

Scheda 7 - Ecomuseo della Val di Resia¹⁴



Regione	Friuli Venezia Giulia
Indirizzo	Piazza Tiglio, 3 - 33010 Resia (UD)
Anno di realizzazione	Non pervenuto
Persone attive	Pro Loco, Provincia, Regione
Tema principale	Peculiarità dell'intera vallata
Note	Coinvolge l'intera vallata e si presenta quindi come un museo diffuso, visitabile attraverso una serie di percorsi tematici

Scheda 8 - Ecomuseo della Maiella occidentale¹⁵



Regione	Abruzzo
Indirizzo	Museo delle Genti d'Abruzzo, via delle Caserme 22 - Pescara
Anno di realizzazione	1996
Persone attive	Comune, Regione e popolazione
Tema principale	Si fonda su tre itinerari, quello del verde, quello storico-archeologico e quello dei mestieri e dei prodotti
Note	I tre grandi itinerari a loro volta si dividono in innumerevoli percorsi all'interno dell'ecomuseo.

¹⁴ Cfr. <http://www.comune.resia.ud.it/Ecomuseo.pdf>

¹⁵ Cfr. <http://www.muvi.org/mga>

Scheda 9 - Ecomuseo del Lago d'Orta¹⁶



Regione	Piemonte
Indirizzo	Piazza Unità d'Italia, 2 - 28028 Pettenasco (Novara)
Anno di realizzazione	1997
Persone attive	Enti locali e musei
Tema principale	I sentieri del Lago d'Orta
Note	Sono presenti dei siti visitabili che si basano sui rapporti lavoro/mestieri, uomo/ambienti e arte/storia

¹⁶ Cfr. <http://www.lagodorta.net/>

1.1.4 Gli ecomusei in Europa¹⁷

In Europa gli ecomusei sono molto diffusi; l'unica guida italiana di ecomusei¹⁸ segnalava nel 2002 circa 150 ecomusei in Europa. In Francia, dove sono nati se ne trovano tantissimi, diffusi in modo relativamente omogeneo sul territorio nazionale. In tutti i Paesi, poi, si segnalano dei cluster, ossia dei raggruppamenti densi. Se ne notano sei oltre alla Francia: due sono collocati in Italia, dove appunto i più rilevanti sono nel nord-est e nord-ovest, gli altri in Spagna, in Scandinavia, in Portogallo e nell'Europa dell'Est, in particolare al crocevia dei confini tra Polonia, Repubblica Ceca e Repubblica Slovacca. Interessante è il fatto che gli ecomusei tendono spesso a nascere nelle zone di frontiera, probabilmente là dove c'è stato più contatto fra culture di tipo diverso.

Di seguito verranno riportate delle schede descrittive di alcuni ecomusei presenti in Europa.

Scheda 10 - Ecomusée du Pays des Collines



Regione	Brabant Wallon
Nazione	Belgio
Indirizzo	3 Plada 7890 La Hamaide
Anno di realizzazione	1974
Persone attive	Volontari locali, comuni e parco naturale
Tema principale	Vita rurale e artigianato locale degli anni '50
Note	Nella Maison Louise si può visitare una fattoria d'altri tempi, costruita nel 1841 ristrutturando una casa più vecchia e che si presenta oggi, completamente ammobiliata, come era nel 1950

¹⁷Cfr. http://www.osservatorioecomusei.net/start.php?PHPSESSID=95ba66425378982b&stat=&ris=h&mf=em_europa

¹⁸ Su M. Maggi, Ecomusei: guida europea, Allemandi, Torino, 2002

Scheda 11 - Samsø Økomuseum¹⁹



Regione	Århus
Nazione	Danimarca
Indirizzo	Museumsvej 10, Tranebjerg, 8305 Samsø 65533
Anno di realizzazione	1917
Persone attive	Pre-esistente museo, organizzazioni locali e volontari
Tema principale	Vita contadina, legata alla coltivazione e all'allevamento
Note	Oltre al museo sono visitabili fattorie, mulini a vento, un'antica fucina e centri di accoglienza e documentazione

Scheda 12 - Liehtalanniemi Ekomuseo²⁰

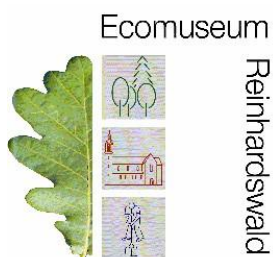


Regione	Etelä-Savo
Nazione	Finlandia
Indirizzo	Tuula Kokki, Puumalan Matkailuinfo, Keskustie 5, 52200 Puumala
Anno di realizzazione	Non pervenuto
Persone attive	Popolazione
Tema principale	Vita rurale di questa zona all'inizio del XX° secolo
Note	Sono visitabili tutte le antiche costruzioni, che rappresentano la situazione della famiglia standard di Savo

¹⁹ Cfr. <http://www.ecomuseum-samsø.dk/velkomst.htm>

²⁰ Cfr. <http://www.veneilysaimaa.com/ekomuseo.htm>

Scheda 13 - Ecomuseo Reinhardswald²¹



Regione	Kassel
Nazione	Germania
Indirizzo	Bahnhofstraße 26, D-34369 Hofgeismar
Anno di realizzazione	1995
Persone attive	Musei regionali, insegnanti, soci di gruppi culturali locali e popolazione
Tema principale	Influenza fra residenti, ambiente naturale e pratiche produttive e di insediamento
Note	Questa zona ha influenzato le favole dei fratelli Grimm; è possibile visitare le segherie e le industrie estrattive, che hanno contribuito a cambiare il volto di questa zona verde

Scheda 14 - Pennines Ecomuseum²²



Regione	Northumberland T.W.
Nazione	Gran Bretagna
Indirizzo	Indirizzo: Nenthead Mines, Alston (Cumbria) CA9 3PD
Anno di realizzazione	1996
Persone attive	Popolazione
Tema principale	Storia e condizioni di vita locali dei minatori
Note	Si possono effettuare visite guidate all'interno delle miniere

²¹ Cfr. <http://hotels.activehotels.es/1/4/indexd322.html>

²² Cfr. <http://pennineheritage.org.uk/news/youth-house-eco-museum>

Scheda 15 - Ecomuseo di Koronos



Regione	Cicladi
Nazione	Grecia
Indirizzo	P.O. Box 127, Naxos, 84300 Grecia
Anno di realizzazione	Non pervenuto
Persone attive	Non pervenuto
Tema principale	Museo etnografico, raccolta di ricami e materiali artigianali e la collezione archeologica
Note	Si può visitare la casa di Nikiforos Mandilaras, giovane avvocato assassinato per le sue indagini sulle macchinazioni che precedettero il golpe del 1967

Scheda 16 - Toten Økomuseet



Regione	Hedmark og Oppland
Nazione	Norvegia
Indirizzo	Toten Økomuseum
Anno di realizzazione	Non pervenuto
Persone attive	Non pervenuto
Tema principale	Storia di Toten tra i secoli XIX e XX e le condizioni sociali dei suoi abitanti
Note	Costituito da diversi parchi e riserve, il 20% degli immobili rurali ha valore storico e circa un terzo delle chiese considerate beni culturali si trovano qui

Scheda 17 - Ecomuseu da Serra do Algarve²³



Regione	Algarve
Nazione	Portogallo
Indirizzo	Associação, Apartado 603, 8001-975 Faro
Anno di realizzazione	1999
Persone attive	Comune, associazioni in loco e l'ecomuseo Rurale della Serra do Caldeirão
Tema principale	Paesaggi del territorio serrano e stile di vita delle sue popolazioni
Note	Coinvolgimento dei residenti nell'accoglienza e nell'orientamento dei visitatori

Scheda 18 - Ecomuseo di st. Jan p. Skalou



Regione	Hlavni
Nazione	Repubblica Ceca
Indirizzo	267 18 Karlštejn, 85
Anno di realizzazione	2001
Persone attive	Amici della Carst Boema
Tema principale	Interconnessioni fra protezione ambientale, attività culturali e lavorazioni artigianali
Note	È sorto per segnalare le molte emergenze culturali e ambientali presenti nella zona

²³ Cfr. <http://www.ecomuseu.org/Portugues/index2.php>

Scheda 19 - Ecomuseo Kävlingeån



Regione	South Sweden
Nazione	Svezia
Indirizzo	Naturskyddsforeningen i Skane, Nils Bjelkegatan 4B, Box 1013, 22104 Lund
Anno di realizzazione	Non pervenuto
Persone attive	Swedish Nature Conservation, comuni, associazioni storiche e gruppi di conservazione della natura
Tema principale	L'acqua e il suo aspetto di collante fra natura e società umane
Note	Raggruppa un'area di 1200 km ² diversificati dai modi di coltivazione

Scheda 20 - Ecomuseo del Sempione



Regione	Vallese
Nazione	Svizzera
Indirizzo	Lukas Arnold, Gemeindeganzlei, 3907 Simplon Dorf
Anno di realizzazione	Non pervenuto
Persone attive	Non pervenuto
Tema principale	Sentiero Stockalper, del '600 lungo 35 km
Note	La via del Sempione è un'importante arteria di comunicazione fin dai tempi dei romani

Scheda 21 - Husamettin Dere village Ecomuseum²⁴



Regione	Anatolia
Nazione	Turchia
Indirizzo	Mudurnu
Anno di realizzazione	1999
Persone attive	Associazione locale
Tema principale	Salvaguardia del patrimonio architettonico
Note	Vengono organizzate feste tradizionali, laboratori artigianali e attività sportive

²⁴ Cfr. www.ekomuze.org

1.1.5 Gli ecomusei nel Mondo²⁵

Negli anni sessanta e settanta, la crescita delle scienze ambientali e la diffusione del pensiero ecologista ha grandemente influenzato l'ambiente museale in tutto il mondo.

Dopo le prime realizzazioni francesi, gli ecomusei hanno fatto la loro apparizione anche in America, Africa e Australia. L'inizio degli anni novanta ha visto la nascita degli ecomusei anche in Giappone e in Cina. Attualmente ve ne sono oltre 300 nel mondo, contraddistinti dalla protezione del patrimonio storico e delle culture locali, appaiono solitamente in comunità e insediamenti con una caratterizzazione etnica.

Nel mondo, diversamente dalla tradizione europea, sulla base dell'esperienza cinese, è stata data la seguente definizione di ecomuseo: "L'ecomuseo è un nuovo modello di museo finalizzato alla protezione complessiva e integrata di ambienti naturali e ambienti umani patrimonio materiale e immateriale e del territorio originale e dei suoi stessi residenti, quindi delle sottostanti relazioni ecologiche fra esseri umani, permettendo uno sviluppo equilibrato fra ambiente naturale e aspetti antropici²⁶".

Di seguito verranno riportate delle schede descrittive di alcuni ecomusei presenti nel mondo.

Scheda 22 - Ecomuseos Camino del Gaucho²⁷



Regione	Buenos Aires
Nazione	Argentina
Indirizzo	Calle 57 n. 393 La Plata
Anno di realizzazione	Non pervenuto
Persone attive	Non pervenuto
Tema principale	Recupero dell'identità
Note	Sono presenti quattro itinerari turistico-culturali. L'ecomuseo si snoda oltre che in Argentina anche in Brasile e Uruguay

²⁵ Cfr. http://www.osservatorioecomusei.net/start.php?PHPSESSID=95ba66425378982b&stat=&ris=h&mf=em_mondo

²⁶ Su Donghai (2004). L'ecomuseo di Suojia, nel Guizhou, tratto dal sito www.osservatorioecomusei.net

²⁷ Cfr. http://www.caminodelgaucho.com.ar/iti_gral/ec_1_10.htm

Scheda 23 - Living Museum of the West²⁸



Regione	Victoria
Nazione	Australia
Indirizzo	Post Office Box 60, Victoria Australia, 3032
Anno di realizzazione	1984
Persone attive	Comunità interraziale
Tema principale	Ricerchare e documentare la storia locale
Note	Memorie del mondo del lavoro, il contributo delle donne nella storia locale e il contributo degli immigrati nel costruire il patrimonio costruito

Scheda 24 - Ecomuseo do Cerrado²⁹



Regione	D.F. Brasilia
Nazione	Brasile
Indirizzo	SHIS-QL 22, Conjunto 3, Casa 5, Cep 71650-235 Brasilia
Anno di realizzazione	1998
Persone attive	Istituto Huah, organizzazione non governativa
Tema principale	Emergenze culturali legate alla storia sociale
Note	Catalogazione della flora e della fauna, campagne di riforestazione, educazione ambientale. Casa della memoria e del Fare

²⁸ Cfr. <http://www.livingmuseum.org.au/home/>

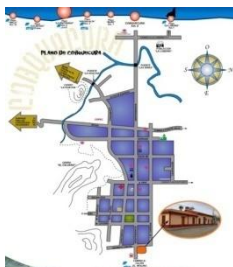
²⁹ Cfr. <http://www.huah.org.br/ecomuseu/index.html>

Scheda 25 - Cowichan Ecomuseum



Regione	British Columbia
Nazione	Canada
Indirizzo	Box 491, V9L 3X8, Duncan, British Columbia
Anno di realizzazione	1988
Persone attive	Società locale, sindacati, gruppi culturali, associazioni commerciali
Tema principale	Attività forestale
Note	Sono presenti siti storici e resti archeologici di antichi insediamenti. Si organizzano tour per visitare gli impianti di lavorazione del legno

Scheda 26 - Ecomuseo Cobquecura³⁰



Regione	Biobio
Nazione	Chile
Indirizzo	Independencia 98, Cobquecura, VIII region, Chile
Anno di realizzazione	2008
Persone attive	Università di Biobio, organizzazioni locali
Tema principale	Preservare e promuovere il miglioramento dei beni del patrimonio storico locale
Note	Attrarre studenti per visite culturali, studi sull'energia rinnovabile, sensibilizzare sulle tradizioni storiche

³⁰ Cfr. http://www.museocobquecura.com/ECOMUSEO/PAGINA_PRINCIPAL.html

Scheda 27 - Sanjiang Ecomuseum



Regione	Guangxi
Nazione	Cina
Indirizzo	Sanjiang, Dudong County
Anno di realizzazione	2004
Persone attive	Popolazione, governo cinese e norvegese
Tema principale	Architettura caratteristica
Note	Si punta alla conservazione del patrimonio culturale di alcune minoranze etniche

Scheda 28 - Ecomuseo de Turrialba



Regione	Valle Central
Nazione	Costarica
Indirizzo	Turrialba (Cartago) Costa Rica
Anno di realizzazione	Non pervenuto
Persone attive	Enti locali
Tema principale	Recuperare e proteggere il patrimonio locale
Note	Mostra archeologica che comprende pietre e ceramiche, vengono anche illustrati i modi di vita dei primi abitanti

Scheda 29 - Ecomuseo de Granja Integral



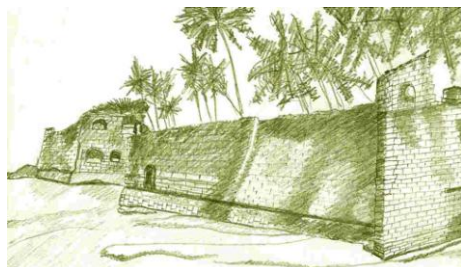
Regione	Napo
Nazione	Ecuador
Indirizzo	Non pervenuto
Anno di realizzazione	2001
Persone attive	Enti locali e popolazione
Tema principale	Allevamento di capre, lombrichi e porcellini d'India
Note	È un intervento per salvaguardare la popolazione, permettendogli di avere un reddito fisso di sostentamento

Scheda 30 - Asahimachi Ecomuseum



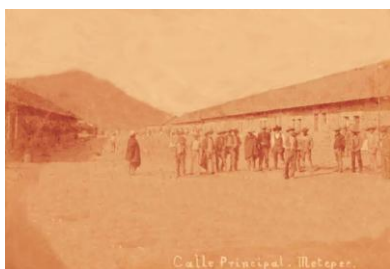
Regione	Chiba
Nazione	Giappone
Indirizzo	Non pervenuto
Anno di realizzazione	1989
Persone attive	Non Pervenuto
Tema principale	Promozione del senso di appartenenza al territorio e alla cultura locale
Note	Si basa su 20 luoghi molto diversi tra loro che ispirano sentimenti, oltre a mostrare tecniche di lavorazione

Scheda 31 - Chaul Ecomuseum



Regione	Maharashtra
Nazione	India
Indirizzo	Non pervenuto
Anno di realizzazione	Non pervenuto
Persone attive	Non Pervenuto
Tema principale	Protezione e valorizzazione dell'eredità culturale
Note	Sono state rilanciate due produzioni artigianali, la lavorazione delle conchiglie e del miele

Scheda 32 - Ecomuseo de Metepec³¹



Regione	Hidalgo
Nazione	Messico
Indirizzo	Av. Insurgentes No. 23, Col. C.P. , Metepec
Anno di realizzazione	1988
Persone attive	Non Pervenuto
Tema principale	Valorizzare e riutilizzare il sito di archeologia industriale
Note	Oltre all'industria tessile comprende la scuola e i negozi, e un panorama di architetture che vanno dal preispanico al neocoloniale al Decò

³¹ Cfr. <http://www.buap.mx/sitiosb/dihmo/>

Scheda 33 - Ecomusée du Peuple Lebou



Regione	Dakar
Nazione	Senegal
Indirizzo	(c/o Serigne Mbaye Diene), Ndeungagne, B.P : 8502, Dakar Yoff
Anno di realizzazione	1997
Persone attive	Associazione locale e consiglio comunale
Tema principale	Preservazione della cultura locale
Note	Raccolta di oggetti e di testimonianze orali. Recentemente è stato acquistato il terreno dove sorgerà la sede fisica

Scheda 34 - Him Dak Ecomuseum³²



Regione	Arizona
Nazione	USA
Indirizzo	4685 N. Eco-Museum Road, Maricopa 85239-2850 AZ
Anno di realizzazione	1991
Persone attive	Associazione locale e popolazione
Tema principale	Preservazione della cultura locale
Note	Reperti archeologici della storia delle nazioni indiane. Sostentamento economico fondato sull'agricoltura

³² Cfr. <http://www.azcama.com/museums/akchin.html>

Scheda 35 - Ecomuseo del Cafe³³



Regione	Tàchira
Nazione	Venezuela
Indirizzo	Hacienda El Paraiso, Parroquia Bramòn, Junin
Anno di realizzazione	Non pervenuto
Persone attive	Ministerio del Poder Popular para la Cultura, della Direcciòn de Cultura de la Gobernaciòn dello stato Tàchira e dell'Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas e degli abitanti
Tema principale	Preservazione della cultura locale e senso di appartenenza
Note	Visite e laboratori didattici su tutto ciò che concerne la lavorazione del caffè

Scheda 36 - Ha Long Bay Ecomuseum



Regione	Sapa
Nazione	Vietnam
Indirizzo	166, Le Thanh Tong St, Ha Long City, Quang Nihn Province
Anno di realizzazione	2000
Persone attive	Unesco, Undp, il governo e la popolazione
Tema principale	Salvaguardia ambientale e recupero sociale-culturale
Note	Storia della pesca e dell'attività mineraria

³³ Cfr. <http://www.inia.gob.ve/>

1.2 L'ALBERGO DIFFUSO

"Entrando nelle nostre case entrate nella nostra storia, cultura, arte. Non solo nella pace della natura, godetevi le une e le altre e siate i benvenuti".

Leonardo Zanier

1.2.1 Origini e caratteristiche³⁴

Un Albergo Diffuso (AD) è sostanzialmente due cose, un modello di ospitalità originale e un modello di sviluppo turistico del territorio. Si tratta di una proposta concepita per offrire agli ospiti l'esperienza di vita di un centro storico di una città o di un paese, potendo contare su tutti i servizi alberghieri, cioè su accoglienza, assistenza, ristorazione, spazi e servizi comuni per gli ospiti, alloggiando in case e camere che distano non oltre 200 metri dal "cuore" dell'albergo diffuso: lo stabile nel quale sono situati la reception, gli ambienti comuni, l'area ristoro.

Inoltre, l'AD è anche un modello di sviluppo del territorio che non crea impatto ambientale. Per dare vita ad un Albergo Diffuso infatti non è necessario costruire niente, dato che ci si limita a recuperare/ristrutturare e a mettere in rete quello che esiste già. Un AD funge anche da "presidio sociale" e anima i centri storici stimolando iniziative e coinvolgendo i produttori locali considerati come componente chiave dell'offerta. Un AD infatti, grazie all'autenticità della proposta, alla vicinanza delle strutture che lo compongono, e alla presenza di una comunità di residenti riesce a proporre più che un soggiorno, uno stile di vita. Proprio per questo un AD non può nascere in borghi abbandonati.

La prima idea di Albergo Diffuso prende origine in Carnia, a seguito del terremoto del 1976, dalla necessità di utilizzare a fini turistici case e borghi disabitati e ristrutturati a fini abitativi. Il modello di ospitalità "Albergo Diffuso" è stato invece messo a punto da Giancarlo Dall'Ara, docente di marketing turistico, ed ha una storia che affonda le radici nello specifico dell'ospitalità italiana (calda e relazionale), ed è stato riconosciuto in modo formale per la prima volta in Sardegna con una normativa specifica che risale al 1998. Nel 2008 l'idea dell'albergo diffuso è stata premiata a Budapest in occasione del Convegno "*Helping new talents to grow*" come migliore pratica di crescita economica da trasferire nei paesi in sviluppo.

Negli anni ottanta il termine "Albergo Diffuso" si diffonde e si assiste a diversi progetti e tentativi di realizzare l'idea in altre realtà del paese, ed in particolare in Emilia Romagna (in Val d'Enza, 1984) e nel Sannio (nel piccolo comune di Vitulano, in provincia di Benevento, 1987). In questi primi tentativi l'obiettivo principale era quello di utilizzare edifici vuoti, case abbandonate, di animare centri storici disabitati, di valorizzare turisticamente un sito, in una logica che il marketing definirebbe "*product oriented*", piuttosto che quello di dare risposta alle esigenze di una domanda interessata a fare esperienze in qualche misura autentiche, legate allo spirito dei luoghi. In questi primi tentativi dunque, era ancora assente l'idea di costruire un modello ospitale distinto, per molti versi alternativo e diverso rispetto a quelli tradizionali, e frutto di una elaborazione teorica originale. In alte parole per diversi anni al termine "Albergo Diffuso" non ha corrisposto un modello ed una cultura dell'ospitalità

³⁴ Cfr. <http://www.albergodiffuso.com/>

con le radici nel territorio, in grado di guardare alle esigenze più profonde della domanda.

I progetti ipotizzati negli anni ottanta erano più dei "Residence Diffusi", che degli "Alberghi Diffusi", delle abitazioni messe in rete e dei progetti per così dire "sbilanciati sull'offerta", sul desiderio di recupero degli stabili piuttosto che sulla domanda, sui servizi necessari per intercettarla, e sulle modalità gestionali per rendere quei servizi coerenti.

Ma è proprio alla fine degli anni ottanta che l'idea dell'Albergo Diffuso assume contorni più chiari e comincia ad essere concepita non tanto come una rete di appartamenti, quanto piuttosto come un'impresa in sintonia con la domanda, un albergo orizzontale, situato in un centro storico di fascino, con camere e servizi dislocati in edifici diversi, seppure vicini tra di loro. Nel "Progetto Turismo" di San Leo (1989) infatti l'albergo diffuso è concepito come una struttura ricettiva unitaria che si rivolge ad una domanda interessata a soggiornare in un contesto urbano di pregio, a contatto con i residenti, usufruendo però dei normali servizi alberghieri.

Tale formula si è rivelata particolarmente adatta per borghi e paesi caratterizzati da centri storici di interesse artistico ed architettonico, che in tal modo possono recuperare e valorizzare vecchi edifici chiusi e non utilizzati, ed al tempo stesso possono evitare di risolvere i problemi della ricettività turistica con nuove costruzioni.

Per assistere alle prime parziali realizzazioni dell'idea di AD, però occorre aspettare gli anni novanta. Tra i motivi che hanno ritardato il passaggio dall'idea dell'Albergo Diffuso alla realizzazione concreta vi sono tre ordini di problemi:

- problemi di tipo normativo, bisogna infatti aspettare il 1998 per vedere in Italia, e precisamente in Sardegna, la prima normativa che permette agli AD di essere riconosciuti e di poter operare a tutti gli effetti,
- resistenze culturali, i proprietari delle case preferivano affittare secondo modalità tradizionali i loro locali, o preferivano tenere vuote le abitazioni piuttosto che avventurarsi in soluzioni giudicate troppo innovative,
- problemi di definizione e di messa a punto del modello ospitale.

In quel contesto il progetto contenuto nel Piano di Sviluppo Turistico della Comunità Montana Marghine Planargia (Nuoro, 1995), avviato a Bosa e successivamente ripreso a Santulussurgiu, nel vicino Montiferru, riesce ad imprimere una svolta decisiva perché riesce sia a mettere a punto il modello di Albergo Diffuso (inteso come il frutto della messa in rete di edifici vicini tra loro, con l'obiettivo di creare una offerta a gestione imprenditoriale in grado di garantire tutti i servizi alberghieri agli ospiti, compresa l'offerta di spazi comuni), sia a dimostrarne la fattibilità. Non a caso è stato proprio questo modello di AD proposto nel Piano di Sviluppo Turistico della Comunità Montana Marghine Planargia, e da allora oggetto di diversi seminari e occasioni di studio, che è stato alla base della prima normativa che in Italia ha distinto l'albergo diffuso dalle altre forme di ospitalità, quella della Regione Sardegna.

L'Albergo Diffuso è in primo luogo un albergo, e non va confuso con altre forme di ospitalità diffusa; in altre parole non tutte le forme di ospitalità diffusa sono "Alberghi Diffusi"; inoltre, l'Albergo Diffuso è la grande occasione per il sistema di offerta italiano di sperimentare e proporre ai mercati della domanda stili di ospitalità originali, nei quali proporre il proprio approccio ospitale, la propria cultura dell'accoglienza, senza prendere in prestito procedure e modalità gestionali standard.

Le caratteristiche dell'albergo diffuso sono:

- la gestione unitaria;
- l'offerta di servizi alberghieri e ambienti comuni a tutti gli ospiti alloggiati nei diversi edifici che lo compongono;
- un ambiente "autentico" fatto di case di pregio, ammobiliate e ristrutturate non "per turisti", ma pensando a residenti, seppure temporanei;
- una distanza tra gli immobili che non è tale da impedire alla gestione di offrire a tutti gli ospiti, non solo i servizi alberghieri, ma anche l'esperienza stessa della formula ospitale;
- la presenza di una comunità viva;
- una gestione professionale non standard, coerente con la proposta di autenticità dell'esperienza e con le radici nel territorio;
- uno stile riconoscibile, una identità leggibile in tutte le componenti della struttura ricettiva, che non configura come una semplice sommatoria di case ristrutturate e messe in rete.

L'offerta dell'Albergo Diffuso si pone nel mercato turistico come tipologia ricettiva caratterizzata dai seguenti punti di forza:

- capacità di soddisfare i desideri di un'utenza esigente ed esperta: si tratta di persone che hanno il gusto di viaggiare, che hanno trascorso vacanze e soggiorni in diversi tipi di alberghi e località, e che sono alla ricerca di formule innovative e al tempo stesso in grado di rispecchiare il più possibile le caratteristiche del luogo³⁵;
- rispetto dell'ambiente culturale: la proposta dell'albergo diffuso si muove direttamente nella direzione di recupero del patrimonio artistico e culturale dei centri minori, perseguito con tenacia sia dalle politiche comunitarie che da quelle nazionali e locali, e mostra di possedere la potenzialità per incrementare il reddito e l'occupazione dei piccoli centri, per mantenere o incrementare la popolazione, senza per questo intervenire contaminando la cultura, l'ambiente, l'identità dei luoghi. L'albergo diffuso può avere la funzione di "animatore" culturale ed economico dei centri storici, in particolare nelle città di piccole dimensioni; con l'apertura di un albergo diffuso che utilizza la "reception" anche come "ufficio informazioni" della località, magari in accordo con la Pro Loco, il centro storico può rivitalizzarsi mantenendo al suo interno una complessità di funzioni, residenziale, commerciale, artigianali;
- autenticità: a differenza degli alberghi tradizionali, l'albergo diffuso permette ai turisti di vivere l'esperienza di un soggiorno in case e palazzi progettati per essere vere abitazioni, con aspetti strutturali, quali muri, spazi, infissi, arredi ed impianti diversi da quelli progettati per "turisti";
- articolazione della proposta: il turista che si indirizza verso l'Albergo Diffuso ha a sua disposizione un vasta gamma di scelte tutte offerte dallo stesso operatore ricettivo. Il prodotto "Albergo Diffuso" è di per sé differenziato in termini di diverso livello di comfort delle varie unità abitative, diversa distanza dal centro, diverse caratteristiche architettoniche degli edifici e consente una politica di differenziazione (anche di prezzi) con l'intendimento di rivolgersi con proposte diverse a differenti fasce di utenza;

³⁵ Su S. Plog, Leisure Travel, John Wiley & Sons Inc. 1991

- originalità - novità della proposta: una soluzione ricettiva in gran parte originale comporta una maggior visibilità ed offre numerosi vantaggi in termini di strategia di posizionamento nel mercato turistico;
- servizi alberghieri: gli AD garantiscono tutti i servizi alberghieri, dal ristorante alle sale comuni, alla piccola colazione eventualmente servita anche in camera; e quindi alloggio, vitto e servizi accessori. Inoltre la dimensione complessiva dell'AD permette di personalizzare i servizi, di aumentare il coinvolgimento degli ospiti, di avviare il processo di fidelizzazione e di sviluppare il passaparola;
- stile gestionale: si caratterizza nell'universo ricettivo per l'atmosfera originale, per le modalità di erogazione dei servizi e per il suo collegamento con il territorio. L'AD ha uno stile unico perché rispecchia contemporaneamente la personalità di chi lo ha voluto e lo spirito del territorio. La gestione ha l'obiettivo di offrire un'esperienza legata al territorio anche nei tempi e nei ritmi del servizio, oltre che nei servizi e nei prodotti offerti;
- declinazione: gli AD possono assumere un tema che caratterizzi la loro proposta ospitale. Sas Benas di Santulussurgiu (Sardegna) ad esempio è un AD che ha per tema la musica, molte delle sue camere si trovano nella vecchia casa della musica del paese, ed in esse si trovano diversi strumenti musicali anche di pregio. Inoltre la gestione dell'albergo è in grado di offrire la possibilità di partecipare a laboratori ed eventi musicali.

1.2.2 La Normativa³⁶

Venendo alla legislazione in materia, la definizione di Albergo Diffuso è stata data dalla normativa della regione Sardegna, la prima in Italia a riconoscerlo e a classificarlo come formula ricettiva distinta dalle altre. Un primo accenno si ritrova nella Legge Regionale 14 maggio 1984, n. 22, ove all'art. 3 "Specificazione delle aziende ricettive alberghiere" è data l'indicazione che segue: "... Possono assumere la denominazione di villaggio albergo gli alberghi caratterizzati dalla centralizzazione dei principali servizi in funzione di unità abitative dislocate in più stabili e dall'inserimento dell'insieme ricettivo in un'unica area recintata e attrezzata per il soggiorno e lo svago della clientela ...".

Questo articolo è stato poi modificato dalla Legge 12 agosto 1998, n. 27 "Disciplina delle strutture ricettive extra alberghiere, integrazioni e modifiche alla Legge Regionale 14 maggio 1984, n. 22, concernente: Norme per la classificazione delle aziende ricettive...". Il primo articolo della stessa ha come oggetto: " La presente Legge, in attuazione dei principi stabiliti dalla Legge 17 maggio 1983, n. 217, disciplina le strutture ricettive non regolamentate dalla Legge Regionale 14 maggio, n. 22 e successive modifiche ed integrazioni, in materia di aziende ricettive ed in particolare: (...) gli Alberghi Diffusi nei centri storici di cui alla Legge Regionale n. 11 del 1984, come modificata dall'articolo 25 della presente legge." La precedente indicazione è quindi sostituita dalla definizione che segue: " (...) 3. Possono assumere la denominazione di Albergo Diffuso gli alberghi caratterizzati dalla centralizzazione in un unico stabile dell'ufficio ricevimento, delle sale di uso comune e dell'eventuale ristorante ed annessa cucina e della dislocazione delle unità abitative in uno o più stabili separati, purché ubicati nel centro storico del Comune e distanti non oltre 200 metri dall'edificio nel quale sono ubicati i servizi principali (...)".

In altre parole, questa formula ricettiva prevede tutte le comodità e i servizi dell'hotel, ma le singole stanze vengono ricavate da edifici già esistenti, ristrutturati, che possono non essere nello stesso fabbricato in cui è ubicata la reception anche se comunque non distano, da questa, più di 200 metri.

La Legge Regionale del Friuli Venezia Giulia 16 gennaio 2002 "Disciplina organica del turismo" definisce all'art. 64 l'albergo diffuso come segue: "(...) le strutture ricettive alberghiere si dividono in alberghi, motel, villaggi albergo, residence turistico alberghiere o aparthotel o hotel residence, e alberghi diffusi". Anche la legislazione del Friuli riconosce quindi l'albergo diffuso come categoria distinta fra le varie tipologie ricettive. La Legge continua: "(...) Gli AD sono costituiti da almeno tre unità abitative dislocate in uno o più stabili separati, integrate fra loro da servizi centralizzati quali ufficio di ricevimento, sala ad uso comune, eventualmente ristorante-bar, allocati in un unico stabile(...)". In seguito sono date anche diverse indicazioni circa la loro classificazione: "(...) Gli AD sono classificati dai Comuni sul cui territorio insistono le strutture o, nel caso in cui la dislocazione interessi più comuni, dal Comune in cui ha sede l'ufficio di ricevimento. I requisiti minimi ai fini della classificazione sono fissati con apposito regolamento comunale. In ogni caso il numero di posti letto non può essere complessivamente inferiore a ottanta. Le unità abitative devono essere ubicate solo nei comuni amministrativamente confinanti con il Comune in cui ha sede l'ufficio di ricevimento dell'AD".

In questo caso vediamo quindi prevalere la volontà di creare strutture con un numero incisivo di posti letto (80), e scompare invece il criterio di vicinanza dalla "reception"

³⁶ Cfr. <http://www.ghnet.it/Article162.html>

(che per la normativa sarda è di 200 metri), lasciando spazio addirittura alla copertura di più comuni, seppur tra loro confinanti.

Per quanto riguarda le altre regioni italiane, da una prima analisi, si nota come nelle varie legislazioni sia comune un semplice cenno: “Gli esercizi che, dotati dei requisiti propri degli alberghi, sono caratterizzati dalla centralizzazione dei servizi in funzione di più stabili facenti parte di uno stesso complesso ed inseriti in area attrezzata per il soggiorno e lo svago della clientela, possono assumere la denominazione di villaggio – albergo”. In questo caso, però non si specifica alcuna caratteristica territoriale o architettonica, aprendo pertanto la legislazione sia agli Alberghi Diffusi come definiti pocanzi, sia a villaggi costruiti ex novo.

1.2.3 L'Albergo Diffuso in Italia³⁷

Attualmente solo due regioni italiane, Sardegna e Friuli, riconoscono e classificano l'Albergo Diffuso come tipologia ricettiva distinta dalle altre. Tuttavia, molte amministrazioni locali, interessate alla formula dell'AD, stanno lavorando e investendo in questo progetto per favorirne lo sviluppo.

Gli Alberghi Diffusi sono presenti in quasi tutte le regioni italiane (Friuli, Sardegna, Molise, Puglia, Abruzzo, Calabria, Campania, Emilia Romagna, Lazio, Basilicata, Toscana, Marche, Sicilia e Umbria) e complessivamente se ne contano circa una cinquantina (Report 2006 sugli Alberghi diffusi – monitoraggio annuale relativo alla situazione degli AD in Italia, a cura di Studio Synthesis e Studio GDA).

Di seguito verranno riportate delle schede descrittive di alcuni AD presenti sul territorio nazionale.

Scheda 37 - Albergo Diffuso di Comeglians³⁸



Località	Comeglians (UD) Friuli Venezia Giulia
Posizione	Appartamenti dislocati nelle diverse frazioni del borgo
Tipologia	27 appartamenti con un totale di 142 posti letto
Dotazione appartamenti	Le dimensioni degli appartamenti sono variabili, vanno da 1 a 12 posti letto, sono completi di angolo cottura, stoviglie, biancheria da camera, da bagno, TV color, riscaldamento autonomo, bagno con doccia o vasca
Servizi	Carte di credito, lavanderia, noleggio mountain bike, racchette da neve, bob e quad, corsi di cucina tradizionale, nordik walking e ginnastica energetica. Per i piccoli ospiti sono a disposizione zainetti per trasporto bimbi e passeggini
Descrizione	In questo contesto l'Albergo Diffuso offre itinerari culturali per comprendere la storia della Carnia, visite guidate con percorsi naturalistici per conoscere ed apprezzare il territorio, per scoprire le tipiche attività artigianali, partecipare ai riti della comunità, dividerne usi e costumi, imparare a cucinare e gustarne le specialità gastronomiche

³⁷ Cfr. <http://www.albergodiffuso.net/>

³⁸ Cfr. <http://www.albergodiffuso.it/>

Scheda 38 - Albergo Diffuso di Forgaria Monte Prat³⁹

Località	Forgaria nel Friuli/Monte Prat (UD) Friuli Venezia Giulia
Posizione	Case dislocate nelle borgate dell'altipiano di Monte Prat
Tipologia	15 case tutte dotate di cucina per un totale di 80 posti letto
Dotazione appartamenti	Case esternamente in pietra, di varie dimensioni da 2 a 6 posti letto, complete di angolo cottura, soggiorno, camera/e, servizi e giardino o terrazzo. Sono tutte dotate di stoviglie, biancheria da camera e da bagno, tv color con satellite, riscaldamento, stufa a legna o caminetto, bagno con doccia
Servizi	Carte di credito accettate, ristoranti convenzionati, escursioni guidate a piedi o in mountain-bike a richiesta e calendario, fattoria didattica per i bambini, visite a luoghi di interesse storico e naturalistico, corsi base di nordic walking a calendario, visite ad aziende agricole locali, possibilità di ospitare animali domestici con sovrapprezzo
Descrizione	Quando si riprese a ristrutturare ed edificare sull'altipiano di Monte Prat, la popolazione si rese conto dell'importanza della tipicità dei fabbricati. Queste costruzioni non dovevano andare perse ma anzi si doveva evitare assolutamente la costruzione di nuovi fabbricati, che non avevano nulla a che fare sia con lo stile architettonico di un tempo, che con la cultura locale. Venne allora fatto un censimento di tutti i fabbricati posti sull'altipiano, che portò alla creazione del "Parco di Conservazione di Monte Prat" e grazie ad un piano regolatore creato ad hoc, vennero date direttive chiare sulle caratteristiche che dovevano e devono tuttora avere le case edificate e ristrutturate

³⁹ Cfr. <http://www.monteprat.it/>

Scheda 39 - Albergo Diffuso Antica Dimora del Gruccione⁴⁰



Località	Santu Lussurgiu (OR) Sardegna
Posizione	Camere dislocate in due edifici separati nel centro storico del borgo
Tipologia	Camere per un totale di 20 posti letto
Dotazione appartamenti	Camere singole, doppie, matrimoniali, triple (anche con camino), suite con camino e angolo cottura, oppure con cucina, TV color, Phon, riscaldamento autonomo, aria condizionata, frigo bar, bagno con doccia o vasca, biancheria da camera e da bagno
Servizi	Carte di credito, ristorante, sistemazioni per disabili, internet point, trekking di tutti i livelli e escursioni guidate in montagna e al mare, nel parco del Sinis- Montiferru e in diverse aree della Sardegna
Descrizione	La "Antica Dimora del Gruccione" coniuga la filosofia del sostare (camere differenti l'una dall'altra che offrono un'ospitalità sensibile a esigenze diverse) con la proposta di un "mangiare" esclusivamente fondato sui prodotti delle piccole aziende sarde dell'agro alimentare di eccellenza. Inoltre, opera in favore di un turismo di conoscenza, "sostenibile" e "integrato" nel territorio, per il rispetto della persona, della biodiversità e dell'ecosistema

⁴⁰ Cfr. <http://www.anticadimora.com/privacy.htm>

Scheda 40 - Albergo Diffuso Omu Axiu⁴¹

Località	Orroli (CA) Sardegna
Posizione	Casa padronale di oltre 1200 mq
Tipologia	9 camere matrimoniali e 2 minisuite
Dotazione appartamenti	Le stanze sono confortevoli e spaziose, caratterizzate da arredamenti e tessuti tipici sardi. Le camere sono tutte dotate di riscaldamento, condizionatore o ventilatore e tv. Le minisuite sono dotate di riscaldamento, condizionatore o ventilatore e tv, costituite da un'anticamera, un soggiorno con divano, una camera da letto e un bagno
Servizi	La struttura è un vero e proprio museo, dove è possibile prendere parte a delle visite guidate per scoprire i locali adibiti a deposito degli attrezzi agricoli, delle stanze con i forni per il pane, della cantina dove invecchiano corposi vini cannonau e della dispensa nella quale vengono ancora conservati salumi, formaggi e conserve ottenuti in maniera artigianale. Nel piano di sopra si trova il museo del ricamo. Presso la struttura vengono anche organizzati dei mini corsi di cucina per minimo 8 persone. La struttura è inoltre dotata di una sala riunioni
Descrizione	La struttura è attualmente adibita a museo etnografico e del ricamo. Nei vari ambienti che compongono la casa è possibile ricostruire i gesti e gli antichi mestieri, sentire i profumi e i sapori delle pietanze tipiche della società contadina del Sarcidano

⁴¹ Cfr. <http://it.sardegne.com/hotel/orroli/31-albergo-diffuso-omu-axiu.html#>

Scheda 41 - Albergo Diffuso Casa Pisani⁴²



Località	Cercepiccola (CB) Molise
Posizione	Edificio di 2 piani
Tipologia	3 unità abitative da ca. 45 mq per un totale di 11 posti letto
Dotazione appartamenti	L'accurato restauro ha reso le strutture calde e confortevoli: la unità 1 si compone al piano terra di una camera matrimoniale con bagno privato efficientemente predisposta per l'accoglienza dei disabili; la unità 2 al primo piano è composta da una camera matrimoniale con bagno, cucina e confortevole salotto; la unità 3 al secondo piano si compone di due camere matrimoniali con un bagno e cucina. Tutte le unità hanno riscaldamento autonomo e TV color nelle camere
Servizi	Percorso acquisti enogastronomici, convenzione con ristoranti di cucina tipica, escursioni giornaliere anche con guida, accompagnamento ad aziende agricole
Descrizione	La struttura è situata nelle immediate vicinanze della piazza del paese il cui nucleo centrale è costituito dal cinquecentesco palazzo ducale, già appartenuto all'antica famiglia dei Carafa. Le ultime due unità godono di una emozionante vista panoramica che si perde nella vastità della Valle del Tammaro e nell'imponente massiccio del Matese. Il terrazzo d'ingresso, sapientemente curato ed ornato, offre la possibilità agli ospiti di piacevoli soste all'aria aperta

⁴² Cfr. <http://www.casapisani.com/>

Scheda 42 - Albergo Diffuso Sotto le Cummerse⁴³

Località	Locorotondo (BA) Puglia
Posizione	Appartamenti nel centro storico del borgo
Tipologia	10 appartamenti con cucina per un totale di 30 posti letto
Dotazione appartamenti	Arredati in arte povera, completi di angolo cottura, stoviglie decorate a mano, biancheria da camera e da bagno, TV-SAT, lettore DVD, Kit Dolby Surround, Phon, aria condizionata, riscaldamento, frigo-bar, cassaforte, bagno con doccia o vasca idromassaggio
Servizi	Carte di credito e ristoranti del centro storico convenzionati. E' possibile richiedere una ricca colazione in appartamento che verrà preparata direttamente dal personale dell'albergo al costo extra di 12 € a persona
Descrizione	Il progetto dell'albergo diffuso è nato in questo borgo con l'ambizione di arricchire l'incantevole centro storico con una struttura ricettiva di alta qualità per offrire agli ospiti comfort, tranquillità e ricercatezza dei particolari. I dieci appartamenti, tutti dotati di angolo cottura, ospitano da 2 a 4 persone e come in un albergo "tradizionale" si dividono in standard e superior. Il fiore all'occhiello dell'albergo diffuso è certamente la suite Antico Borgo, un appartamento di 100 mq, disposto su due livelli e dotato di ogni comfort

⁴³ Cfr. <http://www.sottolecummerge.it/>

Scheda 43 - Albergo Diffuso Sextantio⁴⁴



Località	Santo Stefano di Sessanio (AQ) Abruzzo
Posizione	Camere dislocate in più edifici nel centro storico del borgo
Tipologia	28 camere per un totale di 61 posti letto
Dotazione appartamenti	Le camere sono molto ampie (sino a 25 mq), da 1 a 4 posti letto, l'arredamento è autoctono, sono dotate di camino a legna e impianto di riscaldamento diffuso a pavimento con sistema di tele gestione. Tale tecnologia ha consentito di evitare qualsiasi tipo di interruttore a vista rimandando la gestione di tutto ad un piccolo telecomando portatile con il quale è possibile governare le luci
Servizi	Ristorante, sala conferenze, vendita prodotti enogastronomici e di artigianato locale. Possibilità di prenotare l'intero albergo diffuso in esclusiva per eventi particolari. Gli ospiti possono prenotare presso l'albergo escursioni a piedi, in mountain bike o a cavallo nel Parco del Gran Sasso, visite guidate alla scoperta dei borghi abruzzesi e della città de L'Aquila, corsi di artigianato, tessitura locale, lavorazione del pane e del formaggio. A disposizione anche un servizio di noleggio auto d'epoca
Descrizione	Attraverso un'attenta ricerca sulle tradizioni locali, che in assenza di una letteratura esistente è stata effettuata utilizzando materiale fotografico d'epoca, ricostruzioni dei musei etnografici abruzzesi e interviste alla popolazione locale, si è dato vita ad una riconversione del patrimonio immobiliare del borgo senza precedenti. Il Sextantio infatti si presenta come un eccellente mix tra la valorizzazione della semplice architettura originale, la fedele riproposizione degli antichi elementi d'arredo e l'impercettibile utilizzo di avanzati sistemi tecnologici. Le 28 camere sono tutte differenti tra loro, sia per quanto riguarda l'arredamento, la disposizione degli spazi e, naturalmente, il tipo di riconversione adottato

⁴⁴ Cfr. <http://www.sextantio.it/>

Scheda 44 - Albergo Diffuso Borgo dei Corsi⁴⁵

Località	Ortignano Raggiolo (AR) Toscana
Posizione	Appartamenti dislocati nel centro storico del borgo
Tipologia	11 appartamenti con cucina per un totale di 37 posti letto
Dotazione appartamenti	Di varie dimensioni da 2 a 5 posti letto, sono completi di angolo cottura con stoviglie e set di accoglienza (olio, aceto, sale, pepe, zucchero, detersivo per piatti, carta da cucina), TV satellitare, legna per focolare, biancheria da camera, da bagno, Phon, , riscaldamento, bagno con doccia
Servizi	Carte di credito, ristorante, escursioni guidate a piedi, a cavallo, in bike o in Quad (moto a 4 ruote)
Descrizione	L'Albergo Diffuso Borgo dei Corsi è composto da vari appartamenti completamente restaurati con l'impiego di materiali tradizionali (pietra, legno, mattoni a vista, etc.) e nel rispetto delle caratteristiche tipiche dell'architettura toscana. Gli alloggi sono dotati di tutti i confort e servizi moderni compresa la possibilità di usufruire del ristorante e della piscina annessi alla struttura stessa

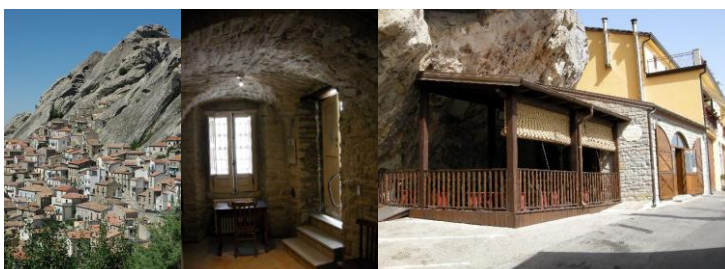
⁴⁵ Cfr. <http://www.alberghidiffusi.it/it/albergo/Il-Borgo-Dei-Corsi-Holidays-Houses-and-Appartments>

Scheda 45 - Albergo Diffuso Sette Lune⁴⁶



Località	Motelanico (ROMA) Lazio
Posizione	Camere e appartamenti dislocati nel centro storico del borgo
Tipologia	6 camere e 4 mini-appartamenti con cucina per un totale di 21 posti letto
Dotazione appartamenti	Sei camere matrimoniali con possibilità di letto aggiunto e quattro mini-appartamenti da 2 a 4 posti letto con angolo cottura attrezzato. Tutti gli alloggi sono dotati di TV color satellitare, riscaldamento autonomo, connessione wireless, biancheria da letto e da bagno
Servizi	Possibilità di prenotare escursioni guidate (trekking e mountain bike) organizzate anche dalla pro Loco di Montelanico. Corsi di lavorazione del feltro, preparazione di cassette natalizie, raccolta ed essiccazione di erbe e fiori, preparazione di marmellate e gelatine, degustazioni, organizzazione di meeting e piccoli seminari
Descrizione	Gli ospiti dell'albergo diffuso potranno scegliere di soggiornare in camere o mini-appartamenti dislocati in quattro edifici separati nel centro storico del paese. Ogni abitazione prende il nome di una costellazione o di un astro, la gestione familiare garantisce un'atmosfera amichevole ed accogliente. Tra le varie attività organizzate per gli ospiti, i corsi di cucina sono particolarmente suggestivi ed originali: si tengono infatti presso l'albergo diffuso corsi di cucina romana antica e di alimentazione primitiva con le ricette e gli ingredienti, tramandati da contadini e pastori del territorio, fedeli alle tradizioni di duemila anni fa

⁴⁶ Cfr. <http://www.albergodiffusosettelune.it/>

Scheda 46 - Albergo Diffuso Le Costellazioni⁴⁷

Località	Pietrapertosa (PZ) Basilicata
Posizione	Appartamenti dislocati nel centro storico del borgo
Tipologia	13 appartamenti con cucina per un totale di 43 posti letto
Dotazione appartamenti	Di varie dimensioni, da 2 a 6 posti letto, completi di angolo cottura attrezzato, tv color, phon, riscaldamento e bagno con doccia
Servizi	Possibilità di soggiorno in mezza pensione a 24 € a persona presso i ristoranti del borgo, previste riduzioni per i bambini fino a 12 anni
Descrizione	Nello splendido borgo di Pietrapertosa, totalmente incastonato nelle rocce delle Dolomiti lucane, è nato l'Albergo Diffuso Le Costellazioni. Tutte le sue residenze, ciascuna con il nome di una costellazione, sono immerse nel centro storico del borgo e sono il frutto di una sapiente ristrutturazione, che ha saputo integrare in ambienti molto confortevoli sia mobili d'epoca che esempi di ricercato design. Saranno particolarmente suggestive per gli ospiti le passeggiate per le vie strette e lastricate del borgo, la tranquillità e la bellezza naturalistica del vicino Parco di Gallipoli Cognato e i più temerari potranno provare Il Volo dell'Angelo: un volo a quasi 1000 metri di altezza che unisce Pietrapertosa con Castelmezzano (una distanza di circa 1500 m) regalando un panorama mozzafiato ed un'esperienza unica nel suo genere

⁴⁷ Cfr. <http://www.borghidibasilicata.eu/>

Scheda 47 - Albergo Diffuso di Serrapetrona⁴⁸



Località	Serrapetrona (MC) Marche
Posizione	Sistemazioni occasionali in locali di proprietà dell'amministrazione adibiti a case per ferie (Art. 3 Legge regionale N: 31/94)
Tipologia	Non disponibile
Dotazione appartamenti	Non disponibile
Servizi	Eventi sportivi, sagre enogastronomiche, possibilità di escursioni, centro per le cure termali, visite alle architetture ecclesiastiche
Descrizione	Secondo la tradizione riportata in antichi documenti, Serrapetrona avrebbe avuto il suo nome da un certo Petronio, ricco e valoroso cittadino romano, qui rifugiato per sfuggire a persecuzioni. Le sue origini, tuttavia, sono ancora più antiche; infatti, nel suo territorio, sono state ritrovate tracce di insediamenti che risalgono alle epoche paleo e neolitica. Difendono Serrapetrona due cinte murarie medievali con quattro massicce porte. Fin dai primi anni del '200 il paese era tutto stretto attorno alla chiesa di San Clemente e al palazzo pubblico già sede del feudatario. Fu aggregata come libero comune al distretto di Camerino dalle autorità papali nel 1240 durante la lotta tra Guelfi e Ghibellini e ne divenne poi parte integrante della Signoria. Di quell'epoca restano il ricco patrimonio di pergamene del comune e le opere pittoriche di Lorenzo D'Alessandro. Pochi centri nella regione vantano tanta splendida storia e tanta splendida arte. La sua storia si lega anche alla produzione di quell'ottimo vino spumante naturale "VERNACCIA". La produzione della vernaccia è una produzione secolare. Fin dai tempi più antichi è stata sempre uno dei più accreditati prodotti di queste terre. Lo stesso Dante ne era ghiottissimo: " ...e purga per digiuno le anguille di Bolsena e la Vernaccia"

⁴⁸ Cfr. http://www.comune.serrapetrona.mc.it/new/albergo_diffuso.asp

Scheda 48 - Albergo Diffuso Al Vecchio Convento⁴⁹

Località	Portico di Romagna (FC) Emilia Romagna
Posizione	Camere sparse vicino al centro storico del borgo
Tipologia	15 camere
Dotazione appartamenti	Tutte le 15 camere sono arredate in stile fine 800: mobili in noce o ciliegio, letti in ferro battuto, tendaggi ricamati, per assicurare confort e tranquillità agli ospiti
Servizi	Giardino all'aperto, saletta ristorante, ampie sale colazione, lezioni di cucina, sport, winery, scuola di disegno, escursioni
Descrizione	Portico di Romagna è un piccolo paese della Romagna - Toscana, un isolotto di pietra immerso in un mare di verde, un castello che ancora conserva gran parte dell'aspetto e dello spirito dell'antichità. In inverno, il silenzio e l'incanto del passato fanno somigliare Portico a uno scenario di qualche romanzo di Walpole, ma in estate il sole e il sorriso dei paesani accendono Portico di una luce di relax e accoglienza. Luoghi da non perdere sono il ponte della Maestà, le quattro torri di avvistamento, e infine la torre e il palazzo Portinari dove si narra si siano incontrati Beatrice Portinari e Dante Alighieri. Splendide passeggiate nei borghi, popolari e fioriti, e rinfrescanti bagni alla "Chiusa", meta di turismo balneare, vi renderanno indimenticabile un soggiorno a Portico d'Estate. Recentemente una vasta area boschiva nei dintorni di Portico è stata trasformata nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, dove è possibile effettuare escursioni, ammirare tipici esemplari di flora e fauna: lupi, cervi, cinghiali, orchidee selvatiche

⁴⁹ Cfr. http://www.vecchioconvento.it/dettaglio_pagina.php?l=1&m=52

CAPITOLO 2

LA VALTELLINA

Crocevia di arte e culture, da un palazzo a una torre, da un castello a una chiesa la Valtellina rivela l'inestimabile patrimonio della sua storia, con influssi longobardi, celtici, carolingi, lombardi e mediterranei. Un'eredità che vive ancora oggi, di paese in paese e di vallata in vallata.

[Valtellina sito ufficiale](#)

2.1 Il territorio

2.1.1 L'evoluzione storica

2.1.2 La situazione attuale

2.1.3 Gli indicatori territoriali ed economici della Provincia di Sondrio

2.2 La viabilità provinciale

2.2.1 La linea ferroviaria

2.2.2 La rete stradale

2.2.3 L'eliporto

2.3 Il Parco naturale delle Orobie valtellinesi

2.3.1 Il decalogo del visitatore

2.3.2 Le caratteristiche principali

2.3.3 Gli ecosistemi

2.4 Analisi idrogeologica

2.4.1 Il fiume Adda

2.4.2 Lo sfruttamento idrico

2.5 Analisi geologica e geomorfologica

2.5.1 La geologia e la geomorfologia

2.6 Analisi climatica

2.6.1 Il clima

2.6.2 Le precipitazioni

2.6.3 L'inquinamento da ozono

2.7 L'architettura del costruito

2.7.1 Lo studio dei caratteri generali degli insediamenti

2.7.2 L'impiego dei materiali

2.7.3 I tipi di ricovero

2.7.4 La classificazione degli insediamenti

Nel presente capitolo verrà fornito un inquadramento generale della Valtellina, passando in rassegna il territorio provinciale, la viabilità, il Parco delle Orobie con i suoi ecosistemi, le caratteristiche idrogeologiche, geologiche e climatiche.

Alla fine del capitolo verranno illustrate le caratteristiche degli insediamenti umani, soffermandosi sulle differenze presenti tra le cinque suddivisioni, in particolare al tipo di materiali impiegati, alla genesi dei borghi e all'esposizione solare, che ne comporta una diversa economia di sostentamento e di conseguenza un'architettura specifica.

2.1 IL TERRITORIO

Tutta la Valtellina non solo appare bella e ridente, ma anche nobile e fertile come nessun'altra regione ...”

Giovanni Güler Von Weineck

2.1.1 L'evoluzione storica⁵⁰⁻⁵¹

I primi segni lasciati dall'uomo sul territorio sono le incisioni rupestri e le statue-tele dell'area camuna-valtellinese, i quali indicano la presenza in queste regioni di uomini fin dai tempi antichi. I reperti ritrovati, mostrano frequenti riferimenti alle varie componenti della vita quotidiana ed insieme anche rappresentazioni topografiche con planimetrie di campi, sentieri, villaggi ed edifici residenziali; permettendoci di ricostruire l'evoluzione antropologica dei primi abitanti stanziatisi in Valtellina.

Dominio romano

Iniziò nel 16 a. C. quando venne inviato in Val Trompia, Val Camonica e Valtellina un esercito sotto la guida di Publio Silio Nerva. La dipendenza dai romani ebbe conseguenze parzialmente diverse in Valtellina e Valchiavenna:

- In Valchiavenna, facilmente raggiungibile mediante i corsi d'acqua, si ebbe un incremento sia dei traffici mercantili sia dello sviluppo urbano;
- In Valtellina, a causa della carenza di vie di comunicazione, si ebbe una scarsa evoluzione, così come testimoniano gli scarsi ritrovamenti archeologici.

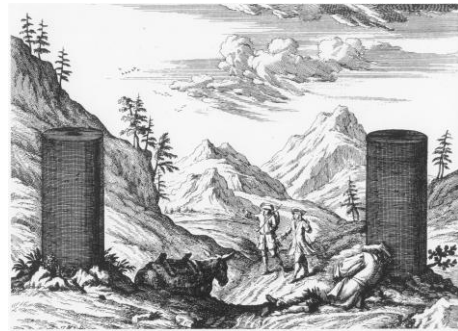


Figura n°3: Antica strada romana per Coira

Popolazioni germaniche

Le popolazioni germaniche non sembrano aver prediletto, nei primi secoli dei loro spostamenti, le regioni alpine come zona d'insediamento. Gli unici segni che possono essere riconducibili ad essi sono solo alcuni toponimi di origine germanica tra cui Sondrio e Sondalo (da *sunder* che indicava il lotto di terre separato ed attribuito ad un uomo libero).

Influenza cristiana

A livello religioso invece si ebbe un profondo cambiamento con la diffusione del cristianesimo: la mentalità cambiò accettando un generale orizzonte cristiano, all'interno del quale però rimasero numerosi e vitali aspetti della religiosità precedente.

⁵⁰ Su Case contadine in Valtellina e Valchiavenna, di Luigi Dematteis Priuli & Verlucca editori, 1987

⁵¹ Su Storia di Valtellina e Valchiavenna, di Dario Benetti, Massimo Guidetti, Jaca Book, aprile 1990

Nacquero anche qui le pievi, comunità di sacerdoti con a capo un "archipresbyter", create per ottenere la diffusa evangelizzazione delle zone rurali. Risalendo dalla Valchiavenna verso l'alta Valtellina le pievi si formano a Samolaco, Chiavenna, Olonio, Ardenno, Berbenno, Sondrio, Poschiavo, Tresivio, Teglio, Villa di Tirano, Mazzo, Bormio. Man mano che si sviluppa e si completa l'istituzione pievana, si rendono presenti anche gli ordini religiosi. Come altrove nelle Alpi, anche qui gli insediamenti monastici furono, prima e a cavallo del Mille, i principali promotori di miglioramenti nell'agricoltura e nella produzione. Le proprietà fondiarie della chiesa non dettero origine ad un vero e proprio rigido sistema feudale infatti la montagna, raramente redditizia, remota e di difficile accesso, era poco interessante per i feudatari ambiziosi di denaro e di onori. Le comunità di contadini e pastori liberi dunque poterono organizzare la gestione delle risorse di cui disponevano. A partire dal X secolo si moltiplicano i casi di comunità rurali che sentono l'esigenza di codificare la propria costituzione, le assemblee di villaggio riuniscono i capi famiglia nella discussione delle più importanti decisioni e acquistano peso sempre maggiore.

Insomma, in termini di storia sociale, lo slancio demografico ed il rinnovamento verificatosi tra il X e il XII secolo determina la più grande trasformazione del territorio verificatasi prima della nostra era: si formano nuovi villaggi, vengono tagliati boschi per fare spazio ai pascoli, maggenghi e alpeggi, si dissodano i terreni, si bonificano le paludi.



Dopo un periodo di dipendenza da Como, la Valtellina viene inserita nel Ducato di Milano. La valle è già suddivisa amministrativamente in tre Terzieri, l'inferiore con capoluogo Morbegno, quello di mezzo con capoluogo Tresivio e quello superiore con capoluogo Tirano, con Teglio comunità a sé stante come le due contee di Bormio e di Chiavenna.

Non si hanno notizie sugli effetti demografici della peste nera del 1348 che in tutta Europa fece strage: resta solo qualche documento dove si accenna al passaggio di San Rocco in Valtellina.

In questi anni la Repubblica di Venezia effettuò alcuni tentativi (che avrebbero potuto cambiare la storia della Valtellina) per espandersi verso le Alpi centrali, ma la sconfitta subita dall'esercito di Giorgio Corner nella battaglia di Delebio nel 1432, pose fine alle mire espansionistiche in Valtellina.

Dominio Sforza

Dopo aver conosciuto tasse e tributi anche sui generi alimentari ed essere stati gravati da numerosi dazi, i Valtellinesi vanno incontro ad un periodo di relativa prosperità sotto il dominio di Francesco Sforza che nel 1450 subentra alla famiglia dei Visconti: gli edifici ancora riportano tracce di questa epoca propizia, sono frequenti gli affreschi anche sulle case più povere mentre i particolari costruttivi lasciano intravedere una notevole ricercatezza.

La seconda metà del Quattrocento è il grande momento della spinta verso Sud della confederazione elvetica, che svolge allora un ruolo attivo nella politica europea. In questi anni i Grigioni tentano più volte la discesa in Valtellina ma senza successo.

Dominio elvetico

Quando i Grigioni tornano all'assalto trovano l'appoggio della popolazione, il 27 giugno 1512 i Valtellinesi prestano giuramento al Vescovo di Coira ed alle Tre Leghe. Inizia così il lungo periodo grigione valtellinese (tre secoli). Le divisioni amministrative restano comunque immutate, con l'unica variazione del capoluogo del Terziere di Mezzo da Tresivio a Sondrio.

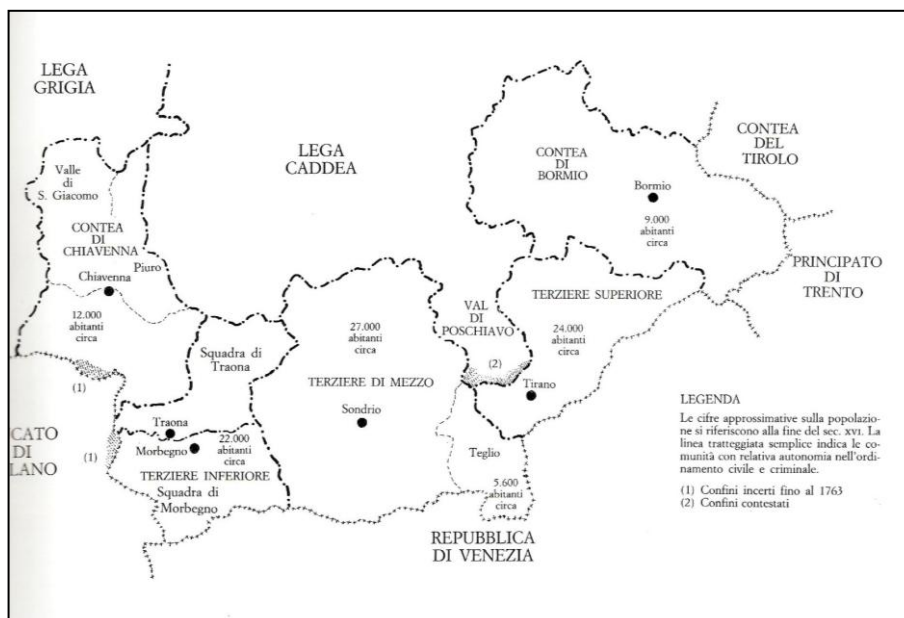


Figura n°5: La Valtellina e le contee di Chiavenna e di Bormio sotto il dominio dei Grigioni

Va riconosciuta al governo grigione una certa larghezza nella concezione della propria sovranità, che permette alla Valtellina di mantenere un'indipendenza considerevole.

Nei primi anni del secolo XVI le Tre Leghe danno luogo a due iniziative interessanti per gli insediamenti e il territorio locale: la riforma generale dell'estimo, grazie alla quale viene effettuato un censimento della consistenza demografica ed economica delle diverse comunità e la distruzione di tutta la rete castellana che non poteva essere adeguatamente controllata. Altro importante cambiamento ambientale si determina a seguito di un'alluvione del 1520, di tale violenza da deviare il corso finale del fiume Adda: da questo momento esso non sfocia più nel Lago di Mezzola ma direttamente nel Lario.

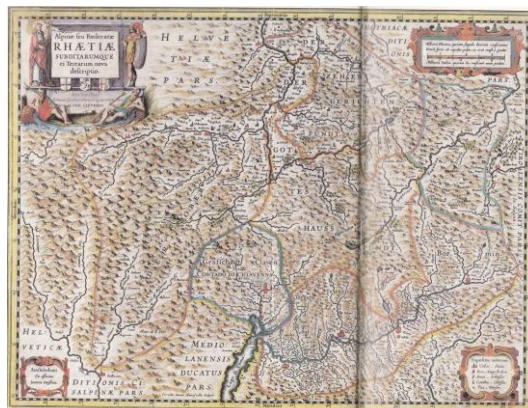
I primi anni del XVI secolo propongono anche un fervore religioso che porterà all'edificazione di nuove chiese e cappelle, al risanamento delle situazioni parrocchiali deteriorate ed alla rapida diffusione tra i Grigioni del movimento della Riforma protestante. Milano è il centro della "Riforma cattolica" mentre dall'altra parte viene a prevalere la parte più oltranzista dei Grigioni. Il risultato è un incremento di tensione tra le due comunità religiose che sfocia nel 1620 con il "Sacro Macello" da parte della chiesa cattolica: circa quattrocento persone vengono trucidate senza pietà.

Oltre a questo drammatico avvenimento, in questi anni si succedono una serie di disgrazie: una lunga guerra, passaggi di truppe, saccheggi, carestie, violenze: la Valtellina subisce le conseguenze della sua posizione strategica nello svolgimento della "Guerra dei Trent'anni", poiché è il collegamento obbligato tra Milano e il centro d'Europa. In uno dei frequenti passaggi di truppe, quello dei Lanzichenecci di Ferdinando II, nel 1629, si sviluppa il flagello della peste, in breve tempo la popolazione della valle si dimezza passando dai circa 100.000 a circa 50.000 anime; numerose famiglie si estinguono per sempre.

Dal 3 settembre 1639 viene risolta la questione valtellinese col ritorno dei Grigioni sotto diverse condizioni e con pesanti limitazioni: la libertà di culto da questo momento è solo dei cattolici e nessun riformato può risiedere stabilmente in valle.

Nel frattempo gli insediamenti si ripopolano e cresce una forte volontà di autonomia e indipendenza. Il XVII secolo scorre tranquillo, nel segno della "ricostruzione", si fa sempre più vivo però il malcontento per un'amministrazione che non si decide a risolvere il problema dell'indipendenza della valle e questo, nella minoranza (costituita da intellettuali e nobili), si tramuta in ribellione. Si formano "Società patriottiche" che finiscono per auspicare l'intervento dei francesi.

Figura n°6: Carta della "Rezia" redatta da Fortunato Sprecher nel '600



Repubblica Cisalpina

Napoleone nel 1797 proclama l'annessione della Valtellina e della Valchiavenna nella Repubblica Cisalpina. La Valtellina rientra definitivamente nell'orbita lombarda ma con un brusco raffreddamento dei sogni rivoluzionari: insieme con Bormio, la Valchiavenna ed alcune valli minori del Bergamasco viene a formare il "Dipartimento dell'Adda e dell'Oglio" dapprima con Sondrio capoluogo poi con Morbegno; mentre la Valchiavenna è nel "Dipartimento del Lario" fino al 1798, quando quest'ultimo viene soppresso.

Prima preoccupazione del governo è il censimento della terra coltivata, con un aggravio sensibile della tassazione e la confisca di tutti i beni dei Grigioni in Valtellina e nei due Contadi a titolo "di indennizzo", naturalmente senza nessun giovamento per la Provincia, ma solo per le casse dei francesi e di alcune famiglie privilegiate.

Ma l'aspetto che maggiormente urta la popolazione è il comportamento nei confronti della religione: vengono presi provvedimenti contro le libertà di culto.

Nel 1798 quindi in molte località si verificano spontanee rivolte contadine, in particolare a Morbegno, Traona e Delebio.

Il 22 settembre 1803 si giunge all'abolizione degli Statuti generali di Valle, momento importante che segna l'entrata in vigore del Codice civile. Nuove imposte portano a nuove numerose insurrezioni in valle. Si verifica anche un drammatico evolversi della condizione economica che porterà ad un'emigrazione eccezionale verso il Bresciano e il Milanese.

Regno Lombardo - Veneto

Con la caduta di Napoleone ritornano incerti i confini territoriali. Tocca al Congresso di Vienna decidere le sorti dell'Europa: Bormio chiede ufficialmente di essere annessa alla Svizzera, mentre la Valtellina giura fedeltà a Ferdinando I il 14 agosto 1814; tale giuramento viene fatto da 26 comuni su 66. Le decisioni finali vengono condizionate dall'incertezza e dai contrasti interni alla delegazione elvetica cosicché alla fine le valli dell'Adda e del Mera entrano a far parte del Regno Lombardo-Veneto come "Provincia di Sondrio".

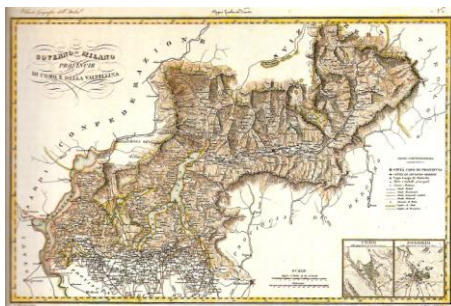


Figura n°7: Cartina del Regno Lombardo-Veneto

Gli austriaci si distinguono per una buona amministrazione e per l'impegno nel miglioramento delle vie di transito e nella pianificazione urbanistica. La rete stradale iniziata nel 1809, nel tratto Colico-Sondrio, viene ultimata fino a Bormio. Viene realizzata l'ardita Via dello Stelvio e nel 1855 la Valtellina è messa in comunicazione con la Val Camonica grazie al Passo dell'Aprica. La Valchiavenna vede invece la realizzazione della strada Colico-Chiavenna e della nuova via tortuosa ed impervia verso lo Spluga, imprese che saranno seguite dalla strada Colico-Lecco che rende più rapido il collegamento

con Milano. Opera decisiva per il recupero agricolo e abitativo del fondovalle abduano sono i rettifili artificiali che bonificano le zone paludose e malariche (progetto 1844) tra Berbenno ed Ardenno e tra Dubino e la foce.

Indipendenza

L'analisi dei dati del censimento del 1871 permette di verificare come la Provincia di Sondrio ancora sia caratterizzata da una sua particolare specificità: essa risulta tra l'altro al primo posto per la percentuale di contadini proprietari sul totale degli agricoltori. Poco più di dieci anni prima Stefano Jacini⁵² aveva modo di scrivere: “[...] *Una sola delle nove provincie lombarde differisce quasi totalmente, anche nei riguardi più generici, per condizioni non meno territoriali che storiche, dalle altre, cosicchè non si lasi comprendere con queste in alcuna unità di concetto. Essa è la Valtellina[...]*”.

In verità, dopo la definitiva fuoriuscita dall'orbita centro-europea, già erano avvenuti passi importanti nel miglioramento dei rapporti di comunicazione con la definitiva, già citata, realizzazione della strada dello Stelvio, dello Spluga e dell'Aprica. Le nuove vie sostituiscono l'antica strada che *“serpeggiava per le chine, ronchiosa, aspra, difficile, accessibile appena ai muli...”*⁵³ (come scrive il Cantù).

Un impulso decisivo viene dal compimento del tratto ferroviario Colico-Sondrio inaugurato il 15 giugno 1885 e di quello di Colico-Chiavenna dell'anno successivo, che portano (nel 1859 con l'apertura del tratto Lecco-Colico) al collegamento con la rete nazionale e, poi, a partire dal 1902, al primo esperimento di elettrificazione ferroviaria (Lecco-Colico-Sondrio). Contemporaneamente vengono realizzate nuove strade tra il fondovalle e le valli laterali.

Nel 1900, a Campovico, si realizza la prima centrale idroelettrica in Valtellina, proprio su iniziativa della “Società delle strade ferrate meridionale”. L'inizio della costruzione delle centrali diverrà di fondamentale importanza non solo per le profonde alterazioni del paesaggio che verranno provocate dagli sbarramenti, dai canali, dalle condotte forzate ma, ancor più, per l'influsso che viene a determinare sull'economia tradizionale. I grandi lavori per la costruzione delle centrali introducono nuove possibilità di lavoro salariato, soprattutto nelle valli laterali, sottraendo alle consuete attività un numero elevato di contadini e di allevatori. Nel 1907 viene realizzata la centrale di Ardenno allo sbocco della Val Masino e successivamente quelle di Grosotto, del Mallero in Val Malenco e quella a Boffetto.

Sono i primi segni di un processo che porterà al progressivo abbandono della millenaria cultura del villaggio, allo spopolamento progressivo della montagna.



Figura n°8: Strada dello Stelvio (sbalzo in rame)

⁵² Cfr. http://it.wikipedia.org/wiki/Stefano_Jacini

⁵³ Cfr. http://www.cesarecantu.it/dintorni/dintorni_testo.htm

2.1.2 La situazione attuale

Oggi, la Provincia di Sondrio⁵⁴, costituita da Valtellina e Valchiavenna, costituisce un'ampia regione alpina che corre tra Italia e Svizzera, Lombardia e Canton dei Grigioni, per quasi 200 km proprio nel centro delle Alpi e la cui superficie territoriale è di 3.212 km². Amministrativamente è divisa in cinque Comunità Montane (Sondrio, Morbegno, Chiavenna, Bormio, Tirano) ed il suo territorio racchiude particolarità di eccezionale interesse sotto il profilo naturalistico, con grandi attrattive paesaggistico-ambientali e un' incredibile varietà di biocenosi.



Figura n°9: Localizzazione della Valtellina nel contesto europeo

Le antiche suddivisioni amministrative: la Valchiavenna, la zona a cui facevano capo i “Tre Terzieri” ed infine la Contea di Bormio; sono ancora riconoscibili a causa della diversità di ambienti, sia naturali che antropizzati, formati nei secoli passati.

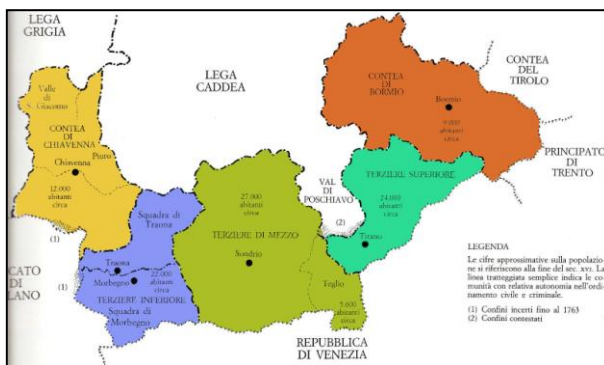


Figura n°10: Cartina delle antiche suddivisioni amministrative

⁵⁴ Cfr. <http://it.wikipedia.org/wiki/Valtellina>

Sull'asse Est-Ovest la Valtellina (lungo la cosiddetta linea geologica del Tonale) si snoda per oltre 120 km, formando sui due versanti (retico e orobico) due distinte zone climatiche.

Sponda retica

Situata a Nord, subisce la favorevole influenza climatica e per questo raggiunge temperature medie annue quasi "mediterranee", queste caratteristiche hanno favorito l'insediarsi di villaggi a mezza costa, sostenuti dall'economia derivante dalla coltivazione di vigneti terrazzati.

Nella parte più a Est della vallata troviamo il Parco Nazionale dello Stelvio, che oltre alla sua importanza naturalistica, racchiude al suo interno il più alto passo europeo transitabile con auto (Passo dello Stelvio⁵⁵ 2800 m).

Sponda orobica

Situata a Sud, soffre lo scarso irraggiamento solare e per questo prevalgono i villaggi che hanno saputo sfruttare i coni di deiezione delle valli laterali; questi vengono formati dall'accumulo di detriti continuamente alimentati dai torrenti ed hanno le caratteristiche di essere fertili. Il paese è di solito collocato sulla cima del conoide, al riparo dalle piene improvvise e sfrutta i boschi e gli alpeggi delle vallate retrostanti dove non vi sono insediamenti permanenti di rilievo (Colorina, Fusine, Sirta). Fitta è anche la trama di piccole frazioni a mezza costa tra i boschi dove prevale la ricerca di una posizione, anche solo minimamente favorevole, dal punto di vista dell'insolazione (Rodolo, Alfaedo). Simile anche in Valchiavenna la distribuzione costiera dei paesi, anche qui è la destra orografica a raggruppare parte delle sedi umane.

Gran parte della sponda orobica (dal Monte Legnone al Passo dell'Aprica) fa parte del Parco delle Orobie Valtellinesi.

Da notare è la numerosissima presenza di valli laterali, che si immettono nella vallata centrale con direzione Nord-Sud, sia dalle Alpi Retiche che dalle Prealpi Orobie, ognuna isolata e con proprie caratteristiche. Questo fatto è proprio anche della Valchiavenna, sebbene con diverso orientamento.

⁵⁵ Cfr. http://it.wikipedia.org/wiki/Passo_dello_Stelvio

2.1.3 Gli indicatori territoriali ed economici della Provincia di Sondrio

La Provincia di Sondrio risulta ai primi posti in Italia per la qualità della vita (Legambiente, Italia Oggi, Sole 24 Ore) e invece agli ultimi per quanto riguarda le infrastrutture economiche e sociali (Istituto Tagliacarte).

Indicatori	Sondrio	Posizione in Italia
Incidenza % "piccoli comuni"	82,05%	17° posto
Densità della popolazione residente	55 ab. per Km ²	99° posto
Numero posti letto in presidi ospedalieri pubblici e privati	7,57 x 1000 ab.	2° posto
Incidenza % della popolazione che accede ai presidi ospedalieri in più di 20'	21,30%	34° posto
Peso demografico dei comuni nei quali gli spostamenti per lavoro al di fuori del comune sono > 60% degli spostamenti totali per lavoro	33,90%	16° posto
Peso demografico dei comuni nei quali gli spostamenti per lavoro di medio raggio (> 30') sono superiori al 20% degli spostamenti totali per lavoro	2,10%	75° posto
Peso demografico dei comuni nei quali gli spostamenti per lavoro di lungo raggio (> 60') sono superiori al 5% degli spostamenti totali per lavoro	19,10%	32° posto

Tabella n°2: Tabella riassuntiva dei principali indicatori territoriali (Istat 1998)

Indicatori	Sondrio	Media Italia
Incidenza % agricoltura	24,8	18,8
Incidenza % industria in senso stretto	11,8	13,3
Incidenza % commercio	20,3	26,8
Incidenza % alberghi e p.e.	8,3	4,6
Incidenza % trasporti e comunicazioni	3,5	3,6
Incidenza % costruzioni	13,8	11,7
Incidenza % credito e assicurazioni	1,8	1,8
Incidenza % servizi alle imprese	6	8,7
Incidenza % altro	10	10,7

Tabella n°3: Tabella riassuntiva della struttura economica

2.2 LA VIABILITÀ PROVINCIALE

Posta al confine tra Italia e Svizzera, la Provincia di Sondrio può essere raggiunta comodamente sia da Nord che da Sud.

2.2.1 La linea ferroviaria⁵⁶

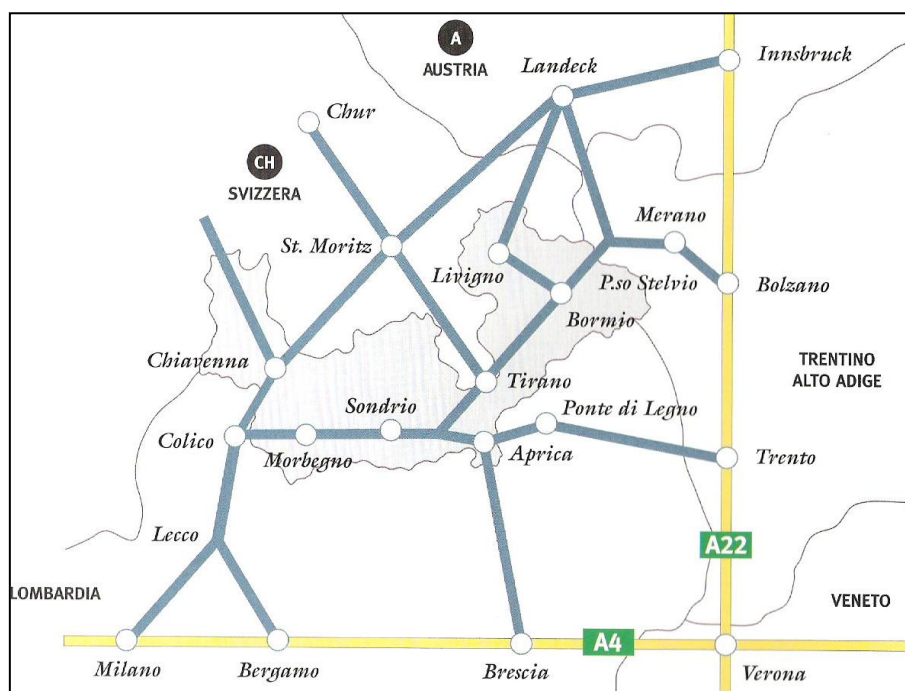


Figura n°11: Schema degli assi ferroviari che attraversano o costeggiano la Valtellina

La linea ferroviaria che arriva in Valtellina parte da Milano e a Colico, si divide in due: la prima con capolinea a Chiavenna, la seconda, che attraversa la valle quasi per intero, arriva a Tirano, importante nodo ferroviario da cui parte il "famoso" Trenino Rosso della Ferrovia Retica che raggiunge ST. Moritz e Coira in Svizzera, offrendo corse quasi ogni ora.

Il tratto ferroviario Colico-Sondrio, inaugurato il 15 giugno 1885, è uno dei più antichi in Italia.

Le linee della Valtellina furono le prime in Italia ad impiegare la corrente elettrica alternata trifase per la trazione dei treni. Il 15 ottobre 1902 ebbe inizio l'esercizio sulla linea Lecco-Colico-Chiavenna e sulla Colico-Sondrio delle linee elettriche aeree a 3.600 V e frequenza nominale 16,7 Hz, alimentate dalla centrale idroelettrica di Campovico.

⁵⁶ Cfr. http://it.wikipedia.org/wiki/Ferrovia_Alta_Valtellina

2.2.2 La rete stradale



Figura n°12: Schema delle principali vie di comunicazione traversanti la Valtellina

La strada principale che attraversa buona parte della Valtellina per la sua lunghezza (asse Ovest-Est) è la Strada Statale 38 dello Stelvio, così chiamata perché collega la Bassa Valtellina (che ha origine nei pressi di Piantedo) con l'altoatesina Val Venosta, attraverso il Passo dello Stelvio, per poi proseguire in Val d'Adige fino a raggiungere Bolzano.

Nella parte iniziale, il tracciato attraversa la Valtellina parallelamente al fiume Adda, toccando gli abitati di Morbegno, Sondrio (il cui attraversamento è evitato da una tangenziale) e Tirano. Tra Sernio e Valdisotto il tracciato originale, che attraversava tutti i centri abitati del fondovalle e che fu danneggiato dall'alluvione del 1987⁵⁷, è stato dismesso e la moderna statale segue un percorso a scorrimento veloce senza attraversamenti urbani, con la presenza di alcune gallerie ed è riservato ai soli veicoli motorizzati.

Provenendo da Sud, la SS38 è raggiungibile attraverso la Strada Statale 36 del Lago di Como e dello Spluga (Milano – Lecco – Colico), la Strada Statale 340 Regina (Como – Menaggio – Gera Lario), la Strada Statale 39 dell'Aprica (Brescia – Edolo – Passo Aprica). In estate sono transitabili il Passo San Marco verso Bergamo, il Passo del Mortirolo verso Edolo – Brescia e il Passo Gavia verso Brescia o Trento.

Per chi proviene da Nord è necessario superare la frontiera Svizzera; le stazioni di frontiera sono presenti a Villa di Chiavenna se si proviene dal Passo del Maloja in Engadina, a Tirano se si proviene dal Passo del Bernina, attraverso la Val Poschiavo, e a Livigno se si proviene dal Valico del Gallo da Zernez in Engadina. In estate sono transitabili anche il Passo dello Stelvio verso l'Alto Adige, il Passo dello Spluga, il Valico di Santa Maria e il Passo della Forcola verso la Svizzera.

⁵⁷ Cfr. <http://www.meteovaltellina.it/alluvione1987.html>

2.2.3 L'eliporto



Figura n°13: Vista aerea dell'eliporto di Caiolo in Alta Valtellina

Un ulteriore modo per raggiungere la Valtellina avviene attraverso l'utilizzo di elicotteri o piccoli aerei, atterrando all'eliporto di Caiolo.

L'aviosuperficie di Caiolo rappresenta una struttura d'importanza strategica per tutta la Valtellina. Attualmente ospita appassionati del volo a vela provenienti da tutta Europa e manifestazioni d'alto richiamo turistico. Sull'aviosuperficie opera da tempo il servizio del 118 ed è attiva la sede operativa provinciale del Soccorso Alpino. A partire dal 2007 è attivato un vettore aperto al pubblico, che garantisce ogni settimana voli diretti con Milano e Roma.

2.3 IL PARCO NATURALE DELLE OROBIE VALTELLINESI

2.3.1 Il decalogo del visitatore⁵⁸

1. Quando sei nel Parco, cerca di comportarti nel modo più “ecologico” possibile: consuma poco, disturba meno ancora.
2. Rispetta le abitudini, gli usi, le tradizioni ed il lavoro di coloro che vivono nel Parco.
3. I veicoli a motore servono per avvicinarsi al Parco e percorrerne le arterie principali non per entrare nel cuore della natura.
4. Percorri almeno un paio di itinerari naturalistici a piedi. Assapora il distacco dalla civiltà moderna e tecnologica e cerca di capire a fondo l'ambiente in cui ti trovi, immedesimandoti nella natura.
5. Non raccogliere fiori, non spezzare rami o incidere tronchi.
6. Non accendere fuochi (se non nei luoghi consentiti). Il peggior nemico dei boschi è il fuoco.
7. Se hai la fortuna di osservare gli animali selvatici, comportati con rispetto e discrezione. Non schiamazzare, non inseguirli, ma godi nel più assoluto silenzio quei preziosi istanti di contatto con la natura selvaggia, sempre più rara nel mondo, che certamente non dimenticherai.
8. Non lasciare tracce evidenti del tuo passaggio o rifiuti.
9. Segnala subito al personale o alla Direzione del Parco inconvenienti di rilievo da te riscontrati, in modo che si possa cercare di intervenire tempestivamente per eliminarli.
10. Suggestisci proposte per favorire il Parco nel perseguimento degli obiettivi di conservazione, promozione, ricerca, didattica e sperimentazione.

Il Parco è un bene di tutti: conserviamolo anche per coloro che verranno dopo di noi.

⁵⁸ Cfr. <http://www.parcorobievalt.com/visitare/decalogo.php>

2.3.2 Le caratteristiche principali

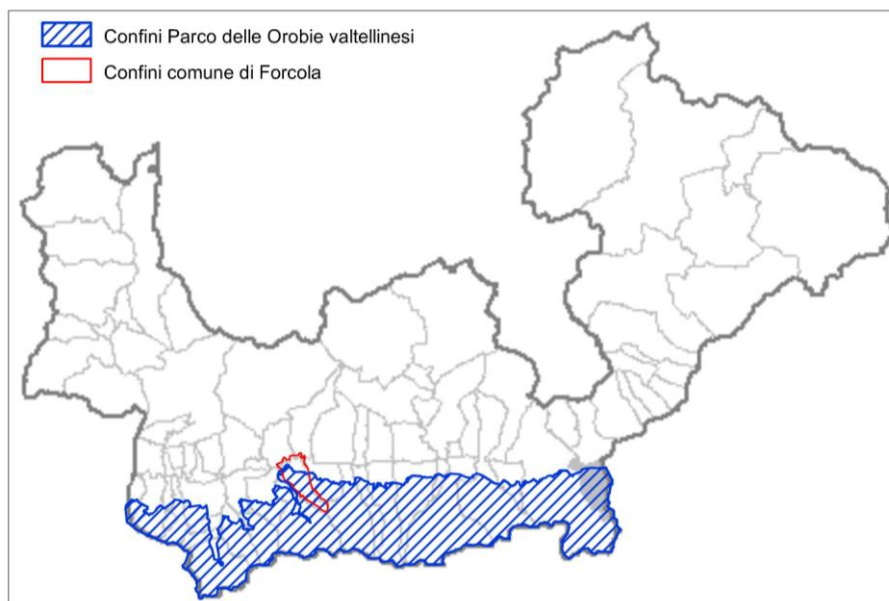


Figura n°14: Posizione del Parco delle Orobie valtellinesi rispetto alla Provincia di Sondrio

Il Parco delle Orobie valtellinesi⁵⁹ è situato sul versante valtellinese delle Prealpi Orobie. È un Parco Regionale montano forestale che si estende sul versante settentrionale delle omonime Prealpi, da una quota media di 900 m fino al crinale, su una superficie di 46.000 ettari. Parte da una quota minima di 360 m s.l.m. fino ad arrivare a 3050 m s.l.m. ed è composto da:

- 10 aree a parco naturale, con un'estensione complessiva di circa 46.000 ha, individuate ai sensi della legge quadro nazionale sulle aree protette (L. 394(91));
- 46 aree di interesse botanico, di piccola-media dimensione, individuate per tutelare i siti caratterizzati da presenze botaniche significative in rappresentanza di diversi ambienti (umidi, rupestri, nivali o periglaciali e forestali);
- 14 aree di interesse faunistico, di media-grande dimensione, individuate per la tutela di popolamenti animali, particolarmente diversificati o interessati dalla presenza di specie sensibili e del loro habitat naturale.

Poco conosciute dal turismo di massa, queste montagne custodiscono, accanto ad un'antica presenza umana, i segreti di una natura ancora intatta. Rare specie animali e vegetali abitano luoghi un tempo percorsi da importanti vie di comunicazione o interessati dall'estrazione del ferro. Le numerose valli trasversali assumono ora un aspetto impervio e selvaggio, come la Val Fabiòlo, ora un aspetto ampio e aperto, come le valli del Bitto. Nonostante il continuo ritiro, sono presenti ancora alcuni ghiacciai che, assieme a un gran numero di laghetti alpini, rendono il paesaggio d'alta quota particolarmente vario ed interessante. Le vette più alte (Coca, Scais e Redorta) superano i 3000 m s.l.m. e sono meta ambita di alpinisti e sci-alpinisti.

⁵⁹ Cfr. <http://www.parks.it/parco.oroobie.valtellinesi/par.html>

2.3.3 Gli ecosistemi⁶⁰

Gli ecosistemi che fanno parte del Parco delle Orobie sono diversi:

- rupi,ghiaioni e vallette nivali;
- ambienti acquatici e torbiere;
- prateria alpina;
- arbusteti contorti;
- boschi di conifere;
- boschi di latifoglie.

Rupi, ghiaioni e vallette nivali



Figura n°15: La Cima Della Zocca vista dal Crap del Mezzodì

Il fattore che più di altri influenza la distribuzione della vegetazione su una catena montuosa come quella delle Orobie è sicuramente l'altitudine, il cui variare determina drastici cambiamenti delle condizioni climatiche. Solo poche specie di piante superiori possono vivere sulle creste delle Alpi, mentre altri vegetali quali i licheni possono andare ben oltre i 3000 metri. Sulle rocce silicee, come lo sono la maggior parte di quelle del parco, vive un lichene crostoso di colore giallo il *Rhyzocarpon Geographicum*. Dove si accumula un po' di terreno, come ad esempio nelle fessure, crescono

invece alcune piante a cuscinetto come le *Androsace*. Appena al di sotto delle creste si trovano i ghiaioni e le morene, entrambi costituiti da detriti derivanti dallo sgretolamento della roccia, che nei primi si accumulano per gravità, mentre nelle seconde vi sono stati trasportati dall'azione dei ghiacciai. Solo alcune piante riescono a crescere su questi substrati instabili grazie a particolari adattamenti; tra le più comuni troviamo la *Androsace Alpina*, la *Linaria Alpina*, la *Corydalis Lutea* e la felce *Cryptogramma Crispa*.

In questi ambienti cresce anche la *Viola Comollia*, splendido endemismo la cui distribuzione è circoscritta alle valli centro-orientali del Parco. Nelle conche e nei tratti pianeggianti, dove si accumula più neve, il ciclo vegetativo si riduce a pochi mesi estivi. In questi ambienti, definiti "vallette nivali", si istaura una comunità vegetale molto simile a quella della tundra artica. Oltre a varie specie di muschi troviamo estesi tappeti di salice erbaceo (*Salix Erbacea*), un albero in miniatura che però nasconde sottoterra lunghi fusti per adattarsi a condizioni climatiche estreme. Intercalate al salice si possono osservare alcune fioriture come quella dell'esile *Soldanella Pusilla* o della discreta *Arenaria Biflora*.

⁶⁰ Cfr. <http://www.parcorobievalt.com/ambiente/ecosistemi.php>

Questi ambienti, caratterizzati da condizioni climatiche estreme, sono abitati solo da specie animali che hanno saputo sviluppare particolari strategie di sopravvivenza, come la pernice bianca (*Lagopus Mutus*) la quale, grazie alle sue doti di vero trasformista è infatti in grado di mutare il colore del piumaggio con le stagioni fino a diventare, in inverno, un tutt'uno con il manto nevoso. In questa stagione, riesce a trarre la poca energia di cui necessita nutrendosi dei pochi ramoscelli che fuoriescono dalla coltre di neve. Anche lo stambecco (*Capra ibex*) sopravvive ai rigori invernali senza abbassarsi di quota, grazie al grasso accumulato durante l'estate, ma anche scegliendo come stazioni di svernamento versanti ripidi e ben esposti dove la neve non riesce ad accumularsi. Tra i Passeriformi adattati agli ambienti rupestri troviamo il fringuello alpino (*Montifringilla Nivalis*), che rimane in quota anche in inverno, il sordone (*Prunella Collaris*) e il picchio muraiolo (*Tichodroma Muraria*); tutti e tre possono diventare preda del gheppio (*Falco tinnunculus*), piccolo falco che nidifica in anfratti tra le rocce. Le stesse rocce ospitano anche i nidi di gracchi (*Pyrrhocorax Graculus*) e corvi imperiali (*Corvus Corax*), mentre l'aquila reale (*Aquila Chrysaetos*) frequenta questi ambienti solo durante la caccia preferendo per nidificare le pareti rocciose poste sotto il limite del bosco

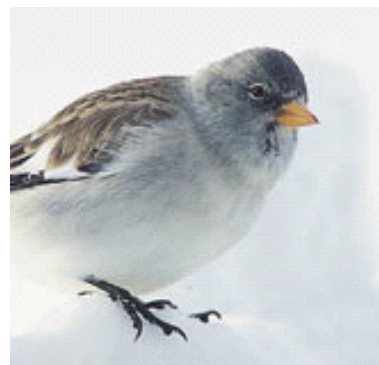


Figura n°16: Fringuello alpino

Ambienti acquatici e torbiere



Figura n°17: Torrente Fabiolo

Ruscelli, laghetti e torbiere, pur essendo ambienti caratterizzati dalla presenza di acqua, ospitano ciascuno particolari comunità vegetali che variano anche in funzione dell'altitudine e di altri fattori ambientali. Le sorgenti e i ruscelli d'alta quota sono, ad esempio, colonizzati da tappeti di muschi ed epatiche che meglio si adattano ai rigori del clima rispetto a piante superiori quali la *Saxifraga Stellaris*, il *Cardamine Asarifolia* e la *Pinguicola vulgaris*, che vegetano più in basso. Macchie gialle di *Saxifraga Aizoides* dominano invece i greti ciottolosi. Le

acque ferme e poco profonde di alcuni laghetti permettono la vita di piante acquatiche come lo *Sparganium Angustifolium* che ricopre la superficie del Lago Culino in Val Gerola. Ai bordi di questi specchi o nei pianori chiusi da contropendenze, quando si ha ristagno d'acqua, si formano le torbiere, zone umide in cui l'azione di decomposizione viene rallentata dalla scarsa ossigenazione e dall'ambiente acido, determinando l'accumulo di materiale vegetale che prende il nome di *torba*.

Gli ambienti acquatici, a differenza di altri, sono distribuiti a diverse altitudini. Questa condizione, in concomitanza con le caratteristiche dell'acqua stessa, determina la composizione della comunità animale. I laghetti d'alta quota, ad esempio, essendo ambienti poco produttivi, sono caratterizzati da catene alimentari molto corte, con all'apice piccoli invertebrati come la pulce d'acqua (*Daphnia s.p.*). Le raccolte d'acqua ferma poste sotto i 2000 m, siano esse naturali o create dall'uomo, come le pozze per

l'abbeverata del bestiame, possono ospitare, oltre a insetti quali gerridi e ditischi, anche alcuni vertebrati come il tritone crestato (*Triturus Cristatus*) e la rana rossa di montagna (*Rana Temporaria*). Queste specie, che si concentrano nel periodo riproduttivo, attirano la presenza di un temuto predatore: la biscia d'acqua (*Natrix Natrix*). Nei pressi delle torbiere volano spesso diverse specie di libellule. Più raramente, si incontrano due tipi differenti di farfalle dalle ali bianche puntate di nero e rosso, appartenenti al genere *Parnassius*: la febo (*P. Phoebus*) e l'apollo (*P. apollo*), che si dividono il territorio in base all'altitudine, sopra e sotto i 1500 m rispettivamente. Nei torrenti con acque ben ossigenate vivono le larve dei Plecotteri, dette anche "portalegni o portasassi" per la caratteristica abitudine di costruirsi un involucro protettivo con materiale trovato in loco; questi insetti sono tra il cibo preferito del merlo acquaiolo (*Cinclus Cinclus*), piccolo uccello in grado di nuotare sottacqua e ricercare il cibo tra i sassi.

Prateria alpina



Figura n°18: Prato in Val Vicima, confinante con la Val Fabiòlo

Appena al di sotto degli ambienti rupestri, dove la morfologia del versante permette un certo accumulo di suolo, si formano le praterie alpine, caratterizzate da una cotica erbosa continua.

La prateria naturale d'alta quota (2500 e i 2700 m) che si insedia sui suoli acidi delle Alpi è il "curvuleto" che prende il nome dalla specie arborea più abbondante *Carex Curvula*, facilmente riconoscibile per le foglie sottili che in estate si disseccano e si arricciano a causa di un fungo parassita. Questa prateria è tuttavia

poco rappresentata sulle Orobie valtellinesi, perché alle quote in cui vegeta sono spesso già presenti ambienti rocciosi. Più comune, invece, sui pendii assolati è il "festuceto" o *Festuca Scabriculumis*, erba ispida che forma grossi cespi e che localmente prende il nome di "visega" o "cèra". Oltre alle caratteristiche *Pulsatilla Alpina* e *Genziana Kochiana* che colorano di giallo e viola questi ambienti, troviamo sulle Orobie anche due specie rare in provincia di Sondrio: *Allium Victorialis* e *Anemone Narcissiflora*.

Nei pascoli prevale la *Nardus Stricta*, una graminacea poco appetita dal bestiame e resistente al calpestio che prende il sopravvento quando si ha un sovraccarico di bestiame. Quando invece il pascolo è sfruttato razionalmente il "nardeto" ospita colorate fioriture come quelle di *Arnica montana*, *Gentiana Punctata*, *Trifolium Alpinum*. In estate la prateria alpina si riempie di vita. Fiori e animali appaiono come dal nulla non appena si scioglie la neve.

La marmotta (*Marmota Marmota*) esce dalle profonde tane in cui ha trascorso il letargo, il camoscio (*Ripicapra Rupicapra*) risale dal bosco dove ha trovato cibo, il culbianco (*Oenanthe Oenanthe*), piccolo uccello migratore, torna dall'Africa dove ha svernato. Codirossi



Figura n°19: Capriolo

spazzacamini (*Phoenicurus Ochrurus*) e spioncelli (*Anthus Spinoletta*) ritornano ad alimentarsi di insetti, cibo molto abbondante nella bella stagione.

Con un po' di fortuna ci si può imbattere in un ermellino (*Mustela Erminea*) che rincorre tra i sassi le sue prede preferite: l'arvicola delle nevi (*Chionomys Nivalis*), mentre più difficile è avvistare la lepre variabile (*Lepus Timidus*), di giorno sempre ben nascosta per eludere l'attenzione dell'aquila reale che sorvola radente la prateria.

A causa dei mutamenti ambientali dovuti all'abbandono delle attività tradizionali in montagna è diventato invece sempre più difficile poter osservare le coturnici (*Alectoris Graeca*) spostarsi lungo i pendii assolati.

Arbusteti contorti



Figura n°20: Arbusti alle pendici del Crap del Mezzodi



Figura n°21: Arbusti in Val Vicima

Lungo i versanti, prima di arrivare ai boschi di conifere, si trova una fascia, più o meno espansa, composta da essenze arbustive diverse in base alle caratteristiche del suolo e all'esposizione solare. Il rododendro (*Rhododendron Ferrugineum*) predilige i versanti umidi e ombrosi contrariamente al ginepro (*Junipers*) che si insedia sui versanti aridi e ben esposti. In condizioni di umidità elevata sia nell'aria che nel suolo vegeta l'ontano verde (*Alnus Viridis*), accompagnato, nelle valli centro orientali del Parco da *Sanguisorba Dodecandra*, specie endemica delle Orobie.

L'ontaneto si spinge anche nella fascia occupata dal bosco, lungo i canali di valanga. Meno diffuso è invece il pino mugo (*Pinus Mugo*) la cui distribuzione è limitata a poche stazioni nella zona di Aprica e in Val Gerola.

L'animale simbolo degli ambienti di transizione tra il bosco e la prateria

alpina è sicuramente il gallo forcello (*Tetrao Tetrax*), un tetraonide dal marcato dimorfismo sessuale. Il maschio è nero-bluastro, con sottocoda bianco e caruncole rosse sopra gli occhi. La femmina presenta un piumaggio totalmente mimetico, che la protegge soprattutto durante la cova. In primavera i maschi si ritrovano in radure, dette arene di canto, per i combattimenti rituali che permetteranno al più forte di accoppiarsi con più femmine. Meno appariscente, ma altrettanto legato ai cespuglieti, è il marasso (*Vipera Berus*), la vipera più comune nei territori montuosi che, in questi ambienti intricati, tende agguati alle sue prede.

Inoltre, è possibile osservare alcuni passeriformi come la schiva passera scopaiola (*Prunella Modularis*) o come il fanello (*Carduelis Cannabina*) e l'organetto (*Carduelis Flammea*), entrambi pennellati di rosso sul petto e sulla fronte, che si fanno ben notare esibendosi in caratteristici voli canori. Del tutto particolare è anche il volo nuziale del

prispolone (*Anthus Trivialis*): dalla cima di un albero che sovrasta l'arbusteto si lascia cadere ad ali aperte. In estate questi ambienti si colorano delle vistose fioriture dei rododendri e di variopinte farfalle.

Boschi di conifere



Figura n°22: Abete rosso

La conifera più diffusa sulle Orobie è l'abete rosso (*Picea Abies*) o peccio, i cui boschi prendono il nome pecceta subalpina e di pecceta montana in base alla distribuzione altitudinale. La prima si estende dai 1500 metri circa fino al limite superiore del bosco. Alle quote più elevate l'abete rosso è accompagnato o sostituito dal larice (*Larix Decidua*) e solo localmente dal pino cembro (*Pinus Cembra*). La pecceta montana occupa invece la fascia tra il limite del bosco di latifoglie e i 1550 metri. Nei versanti umidi e ombrosi delle valli più occidentali del Parco, al peccio si associa l'abete bianco (*Abies Alba*), mentre in quelli più soleggati si insedia il pino silvestre (*Pinus Sylvestris*) che può diventare anche dominante sui versanti ripidi, con rocce affioranti. Le propaggini superiori del bosco di conifere, costituite da lariceti radi con ricco sottobosco, sulle Orobie costituiscono l'habitat d'elezione della civetta nana (*Glaucidium Passerinum*), un piccolissimo rapace notturno a distribuzione boreo-alpina che sfrutta per nidificare le cavità scavate dal picchio rosso maggiore

(*Picoides Major*). Più in basso, nei boschi di abete rosso, la civetta capogrosso (*Aegolius Funereus*) nidifica invece nelle cavità-nido abbandonate dal picchio nero (*Dryocopus Martius*), il più grande dei picchi europei. Picchi e civette, ma in particolare lo scoiattolo (*Sciurus Vulgaris*), devono essere sempre vigili per evitare gli attacchi della martora (*Martes Martes*), abile predatore arboricolo. Tra i rapaci diurni i più adattati alla caccia in bosco vi sono l'astore (*Accipiter Gentilis*) e lo sparviere (*Accipiter Nisus*). I piccoli passeriformi si spartiscono, per ricercare il cibo, le diverse parti delle conifere. Il crociere (*Loxia Curvirostra*) si nutre sulla cima estraendo, con il suo becco mirabilmente adattato, i pinoli dalle pigne, il rampichino alpestre (*Certhia Familiaris*) cerca larve sul tronco, il regolo (*Regulus Regulus*) insetti e ragni tra il fogliame. La cincia mora (*Parus Ater*) predilige, per alimentarsi, l'estremità dei rami, mentre la cincia dal ciuffo (*Parus Cristatus*) rimane più nascosta tra le fronde. Le peccete mature delle Orobie rappresentano un ambiente ancora idoneo per il gallo cedrone (*Tetrao Urogallus*), grosso tetraonide diventato simbolo del Parco, ma sempre più raro e minacciato. Più piccolo e altrettanto elusivo è il francolino di monte (*Bonasa Bonasia*), parente stretto del cedrone, che ne condivide in parte l'habitat. Entrambi necessitano, nel periodo riproduttivo di estesi tappeti di mirtilli dove alimentarsi.

Boschi di latifoglie

I boschi di latifoglie ricoprono le pendici orobiche dai 1000 metri circa (confine inferiore del Parco) fino al fondovalle. L'essenza arborea, che tuttora domina questa fascia di vegetazione, è il castagno (*Castanea Sativa*) la cui espansione è stata favorita in passato dall'uomo che ne utilizzava i frutti, il legno e perfino, come strame per le stalle, le foglie. Nelle valli occidentali del Parco, a clima più umido, è presente ancora una fascia abbastanza continua di faggeto: il bosco che originariamente si trovava a



Figura n°23: Bosco di latifoglie nei pressi di Lavisòlo

elevata umidità, da acero-frassineti. Nelle Orobie Valtellinesi i boschi di latifoglie sono spesso interrotti da prati da fieno, creati in passato dall'uomo con il disboscamento.

La fascia di confine tra due ambienti, che in ecologia prende il nome di "ecotono" è in genere una zona di ricchezza biologica in cui vivono, oltre alle specie adattate a ciascuno dei due ambienti, anche altre che necessitano proprio di questa zona di transizione. Ne sono un esempio due rapaci, uno diurno, la poiana (*Buteo Buteo*), che costruisce il nido sugli alberi e l'altro notturno, il gufo reale (*Bubo Bubo*), che nidifica sulle pareti rocciose coperte dal bosco, ma che utilizzano entrambi per cacciare aree aperte limitrofe.

A trarre vantaggio da questa diversità ambientale sono anche la lepre comune (*Lepus Europaeus*), il capriolo (*Capreolus Capreolus*), il tasso (*Meles Meles*), la faina (*Martes Foina*) e la volpe (*Vulpes Vulpes*). Allocco (*Strix Aluco*) e civetta comune (*Athene Noctua*) si dividono meglio il territorio, essendo il primo più tipicamente di bosco, mentre la seconda, ormai sempre più rara, caccia e nidifica in ambienti aperti. Facili da individuare grazie alle caratteristiche emissioni sonore sono due uccelli di medie dimensioni: la ghiandaia (*Garrulus Glandarius*) e il picchio verde (*Picus Viridis*); quest'ultimo, pur nidificando come gli altri picchi in cavità scavate nei tronchi, preferisce nutrirsi a terra, in particolare di formiche e larve. Frequentando i boschi di latifoglie in autunno, in giornate piovose è possibile notare sul tappeto di foglie uno strano animaletto nero a macchie gialle: si tratta della salamandra pezzata (*Salamandra Salamandra*) che utilizza la sua livrea come avvertimento nei confronti di possibili predatori.

2.4 ANALISI IDROGEOLOGICA

"...da una spaccatura, che è sui fianchi del Monte delle Scale, in una scoscesa roccia di neri scisti calcarei di strane forme ed incurvazioni, esce una abbondante sorgente che si precipita al basso formando una bella cascata. La si chiama Fonte dell'Adda quantunque il fiume, come si è detto, abbia più lontano la sua origine. Stando all'opinione popolare questa sorgente sarebbe un emissario del Lago di Fraele."

Guida alla Valtellina ed alle sue acque minerali (1884)

2.4.1 Il fiume Adda⁶¹



Figura n°24: Vista dell'Adda nel nucleo di Morbegno

L'Adda nasce a Monteferro a 2990 m di altezza e sbocca nel Lago di Como in Località Colico, esce come emissario a Lecco per poi gettarsi nel fiume Po vicino a Castelnuovo d'Adda.

L'Adda sgorga dal terreno pietroso e paludoso che è collegato al lago Superiore di Alpisella a 2.237 m e termina il suo corso prelacuale nel Lario a 199 m, dopo un percorso di ben 125 Km, vincendo un dislivello di 2.038 m, con una pendenza media dell'1,63%. La superficie del bacino prelacuale, praticamente la Valtellina, è di 2.600 Km², di cui 260 fanno parte

dei Grigioni. È noto come poco più di un secolo fa, e precisamente fino al 1857, l'Adda, arrivato a S. Agata, proseguisse, tutto a meandri, percorrendo la piana di Nuova Olonio giungendo a sfociare nel Mera, vicino all'attuale passo, poco a Nord di Sorico. Nel febbraio del 1858 viene completata l'opera, iniziata come progetto dal 1830, della deviazione dell'Adda nell'attuale canale rettilineo e arginato lungo il Pian di Spagna che conduce le acque direttamente al Lario. Ancora oggi, guardando dall'alto, si può seguire il corso a meandri dell'Adda prima del 1858.

Illustrate le caratteristiche generali dell'Adda, è possibile ora elencare i principali suoi affluenti di sinistra e di destra. Viola (affl. di destra) - Il torrente sorge dai laghi di Val Viola e sfocia nell'Adda presso Bormio dopo un percorso di 22 Km e dopo aver ricevuto le acque del torrente Dosdè, del torrente Verva, del torrente Cardone e del torrente Lia, tutti da destra, tutti ripidissimi, tutti alimentati da ghiacciai tra i quali notevolissimi quelli che scendono da Cima Piazzini. Solo il torrente Foscagno, che ha le sue origini nella spaziosa conca di Foscagno, tutta ingombra di detriti sotto cui sta ghiaccio vivo, alimenta il torrente Viola da sinistra.

⁶¹ Cfr. <http://scuole.provincia.so.it/SMSassiTorelli/Adda/Orografi.html>

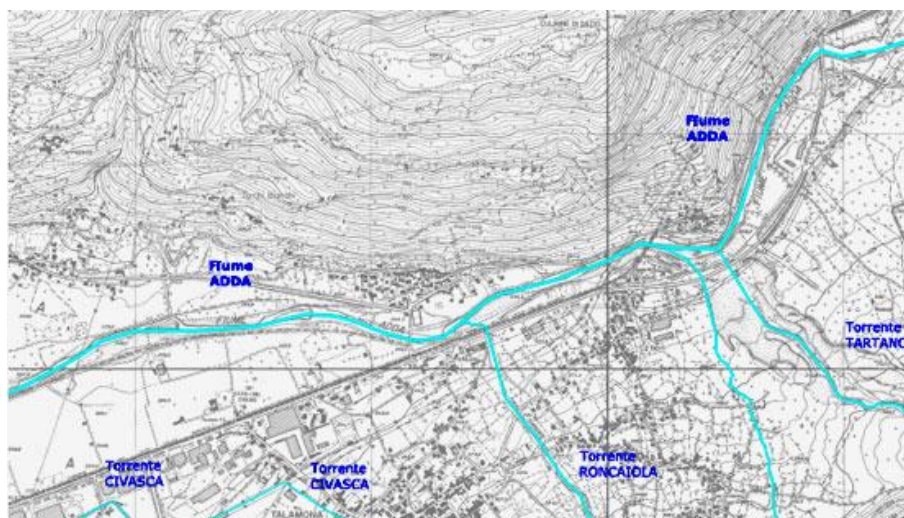


Figura n°25: Cartina del fiume Adda relativa alle zone limitrofe il Comune di Forcola

L'inquinamento idrico⁶²

L'Adda presenta un inquinamento quattro volte oltre i limiti, il numero dei coliformi totali e fecali rimane al di sopra dei limiti consentiti dalla Regione, ma si è ridotto di più di un quarto rispetto a ottobre 2008:

- I coliformi totali sono 18.417 ogni cento millilitri di acqua (il limite è di cinquemila);
- I coliformi fecali sono 4.633 (il tetto massimo è di mille).

A ottobre erano rispettivamente 87 mila e 15.925. Il calo dei coliformi totali è dovuto all'assenza di piogge, che ha ridotto lo smottamento in acqua del terreno concimato, la diminuzione di quelli fecali, di cui gli allevamenti suini sono la causa principale, indica invece che la dispersione di liquami nel fiume è stata ridotta. Sono ormai tre anni che, senz'alcuna interruzione, l'inquinamento del fiume rimane abbondantemente al di sopra delle soglie consentite dal Piano Regionale di risanamento delle acque.

⁶²Cfr.http://archiviostorico.corriere.it/1992/maggio/10/Adda_fiume_della_vergogna_co_0_9205108817.shtm

2.4.2 Lo sfruttamento idrico⁶³

I numerosi torrenti che scendono da entrambi i versanti della valle, sono purtroppo caratterizzati da alvei resi di anno in anno più asciutti dal diffondersi delle sempre più numerose concessioni per centraline idroelettriche per lo sfruttamento dei piccoli salti, rilasciate dalla regione e da amministrazioni locali, che oltre a prosciugare i corsi d'acqua della Provincia, ne interrompono il corso creando danni irreparabili all'ambiente con gravissime ripercussioni sulla microfauna e sull'habitat di innumerevoli specie vegetali e animali. E' da tener presente che sono giacenti presso gli uffici competenti moltissime domande (circa 90) ancora in fase di istruttoria, presentate soprattutto da società di fuori provincia e che tra queste sono già state rilasciate troppe concessioni e molte altre sono in corso di rilascio.

L'Unione pesca e vari Gruppi e Comitati sorti spontaneamente sul territorio provinciale stanno svolgendo, in questo settore, un meritevole lavoro di controllo e mappatura sul rispetto dei rilasci minimi vitali previsti dalla legge e in qualche caso, sono riusciti a bloccare la stessa costruzione delle centraline.

Un esempio attualissimo di questa tendenza sempre più diffusa è la questione relativa al torrente Tartano, che scorre nell'omonima valle, confinante con la Val Fabiòlo. Circa una ventina d'anni fa, il tratto più a valle del torrente era stato prosciugato, fino all'altezza di Campo Tartano (1050 m s.l.m.), dove era stata costruita una diga per dare energia ai paesi del fondovalle; attualmente è però in progetto la costruzione di una nuova diga a circa 1500 m s.l.m. che porrà fine all'esistenza del torrente.



Figura n°26: Condotta forzata della Val Tartano

Nel corso del 2004 era giunta la notizia che la Commissione Europea, aveva deferito l'Italia davanti alla Corte di Giustizia dell'Unione Europea per il progetto di derivazione idroelettrica del torrente Schiesone, in comune di Prata Camportaccio, e nel testo della decisione presa si faceva specifica menzione del rischio di estinzione di specie vegetali e animali pregiati, tra cui si citano la lontra (*Lutra Lutra*) e l'ululone dal ventre giallo (*Bombina Variegata*).

Contemporaneamente si era aperta una vera e propria campagna in difesa delle acque della Val Masino, dove sembravano essere minacciate:

- la zona della Val di Mello, una delle aree più incontaminate della provincia,
- l'area dei Bagni di Masino sopra S.Martino,
- l'area di Preda Rossa ai piedi del Disgrazia.

In questo caso anche il Comune era schierato sulle posizioni delle diverse associazioni, dichiaratesi pronte a seguire qualsiasi strada pur di salvaguardare la Val di Mello. Nell'estate del 2005 la Provincia di Sondrio ha comunicato il rigetto di ben quattro domande riguardanti le acque della Val Masino e, a fine anno, di quella relativa

⁶³ Cfr. http://www.gazzettadisondrio.it/4343-sfruttamento_idrico__dopo_la_valmasino_la_provin.html

alla Val Fontana, con la motivazione dell'assoluta incompatibilità che tali progetti hanno con il mantenimento di una situazione ambientale accettabile.

Anche se a fine 2005 e inizi 2006 sembra quindi che l'Amministrazione provinciale abbia assunto un atteggiamento più deciso nella difesa delle proprie zone a maggior tutela ambientale, respingendo le proposte per la Val Fontana e altre valli minacciate, sembra che il Comitato attualmente competente abbia concesso alle società idroelettriche termini troppo dilazionati (circa 10 anni), per mettersi in regola con i deflussi minimi, lasciando così i torrenti valtellinesi ancora asciutti per un periodo troppo lungo e che il decreto legislativo sui piccoli impianti di derivazione avrebbe delegato il potere decisionale alla cosiddetta Conferenza degli enti interessati convocata dalla Provincia, nel cui ambito i Comuni perderebbero quindi il potere che finora hanno avuto di dire l'ultima parola sull'argomento.

2.5 ANALISI GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

"Tu l'avevi coperta dell'abisso come d'una veste, le acque s'erano fermate sui monti. Alla tua minaccia esse si ritirarono, alla voce del tuo tuono fuggirono spaventate. Le montagne sorsero, le valli s'abbassarono nel luogo che tu avevi stabilito per loro. Tu hai posto alle acque un limite che non trapasseranno; esse non torneranno a coprire la terra."

(Salmo 104:6-8 - L).

2.5.1 La geologia e la geomorfologia^{64 - 65}

La formazione delle Alpi Orobie ha inizio all'incirca 20 milioni di anni fa, nel Miocene, durante il processo di sollevamento delle Alpi che prende il nome di Orogenesi Alpina.

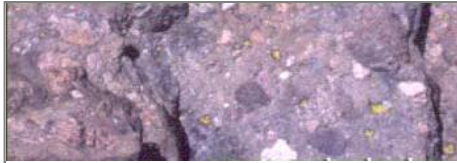


Figura n°27: Verrucano Lombardo

La maggior parte della catena è formata da rocce di origine metamorfica: gneiss, micascisti e filladi; solo lungo lo spartiacque affiorano rocce di tipo sedimentario: conglomerati e arenarie, come il Verrucano lombardo, caratteristico della zona del Pizzo dei Tre Signori.

L'attuale morfologia delle valli orobiche è il risultato dell'azione di vari fattori che hanno contribuito all'erosione dei versanti, tra i quali i più evidenti sono l'azione dei ghiacciai e quella delle acque. I torrenti, in particolare, hanno lasciato un segno evidente nell'ultimo tratto delle valli, prima di sfociare nell'Adda, modellando profonde forre. Come testimonianze dell'azione dei ghiacciai restano invece, oltre ai caratteristici profili a "U" dei tratti più in quota delle valli, le rocce montonate, levigate cioè dallo scorrimento del ghiaccio, e numerosi laghetti alpini di origine glaciale.



Figura n°28: Vista di una valle glaciale delle Prealpi Orobie

La diversa composizione del substrato, la morfologia variegata e l'elevata escursione altitudinale delle Orobie fanno sì che queste montagne custodiscano in uno spazio relativamente limitato differenti ambienti caratterizzati ciascuno da una particolare componente vegetale ed animale. Ne deriva l'esigenza di tutela di questa biodiversità, sfociata

nel 1989 con l'istituzione del Parco delle Orobie Valtellinesi, un Parco Regionale montano-forestale.

Un'assoluta varietà caratterizza quindi le rocce che costituiscono i rilievi orografici della Valtellina e della Valchiavenna.

Iniziando dalla parte più occidentale corrispondente alla valle di S.Giacomo e della Valchiavenna, troviamo micascisti, rocce gneissiche compatte e graniti con intrusioni pegmatitiche; nella zona di Starleggia e Andossi si osservano fenomeni carsici concomitanti con la presenza di calcari, mentre nei pressi di Chiavenna si notano affioramenti di serpentino e di pietra ollare.

⁶⁴ Cfr. <http://www.parcorobievalt.com/ambiente/geologia.php>

⁶⁵ Cfr. <http://www.naturaliavaltellina.it/min.htm>

In Valchiavenna sono avvenuti recenti ritrovamenti di notevoli campioni di monazite e ferroaxinite, oltre a due importanti minerali segnalati per la prima volta al mondo in Valtellina: la sigismundite (zona dell'Alpe Groppera a Madesimo) e la chiavennite (zona di Tartano).

Il versante settentrionale della Valtellina, dalla Val Codera alla Val Masino alla Val Fontana, offre una certa continuità dovuta alla presenza di scisti antichi, con l'intrusione di graniti (serizzo-ghiadone) in Val Masino e la presenza di serpentine in Val Malenco.

Il versante meridionale delle Alpi Orobic, con rocce cristalline paleozoiche e arcaiche, comprende micascisti, gneiss, filladi, conglomerati, (tipico quello detto "di Ponteranica"), arenarie (recenti sono i ritrovamenti di fossili vegetali e di impronte di tetrapodi) e argille. D'altra parte, la Val Gerola è nota non solo per i ritrovamenti di fossili ma anche per minerali come il rutilo della Val Bomino o la staurolite associata a cianite.

I monti del gruppo cima di Campo - cima Piazzì e quelli posti di fronte, del complesso Padrio - Serottini - Cevedale, riprendono le formazioni geologiche delle Orobic, con rocce scistose e spiccato metamorfismo, notevolmente laminate: indice questo di marcata friabilità e franosità.



Figura n°29: Cristalli di quarzo

Nelle rocce sedimentarie non sono infrequenti i resti fossili di animali (ammoniti e brachiopodi e belemniti) e vegetali (Val Federia, Val Alpisella e zona dello Spluga in Valchiavenna). Questa particolare conformazione del territorio ha favorito gli eventi carsici con la formazione di bellissime grotte come quelle della zona delle Bocche d'Adda; fenomeni analoghi in Valtellina, con formazione di grotte lunghe talvolta anche centinaia di metri, si manifestano in bassa valle, nella già citata zona di Starleggia e Andossi, oltre che nella zona del Pian dei Cavalli, come nel caso della grotta Ciarina, situata alle pendici del Monte Tignoso e raggiungibile abbastanza facilmente attraverso la profonda gola scavata dal torrente che scende dal sovrastante pian dei Cavalli.

La zona di Sondalo si presenta fitta di intrusioni dioritiche, mentre la Val Grosina interrompe, con le sue anfiboliti, la continuità degli scisti. Le principali località mineralogiche dell'alta Valtellina si trovano nel comune di Sondalo ed in Val Zebrù, nel cuore del parco Nazionale dello Stelvio. A Sondalo è notissima la miniera di arsenico nativo in località Stabiello (passo del Gatto), mentre sopra Bolladore, nella parete verticale della Piatta Grande, sono reperibili cristalli di quarzo di 3-4 cm, anche nella caratteristica forma a scettro, oltre a minerali come l'aragonite coralloide, la brookite e l'anatasio.

Infine, le valli di Livigno e tutto l'arco sino al Gran Zebrù, si avvicinano, per la conformazione, alle Dolomiti; ci troviamo in presenza di calcari più o meno marnosi, dovuti a depositi marini del mesozoico.



Figura n°30: Oro nativo

Sempre in alta Val Malenco, nel corso dell'estate 2001, un gruppo di alpinisti speleologi ha effettuato un'interessante scoperta nella stretta e impervia valle del Cormor, situata tra Campo Moro e Campo Frasca: una grotta di parecchie centinaia di metri, mai finora segnalata da alcuno, che si sviluppa, in modo del tutto anomalo e originale, all'interno delle tipiche rocce verdi o serpentini della zona. La grotta è stata attrezzata in modo tale da permetterne la visita ad appassionati adeguatamente equipaggiati e guidati.

Nell'ambito dei fenomeni di erosione, di rilevante interesse sono, senza dubbio, le cosiddette "piramidi di terra di Postalesio", pinnacoli eleganti e slanciati, formati nel deposito glaciale grazie al lavoro nei secoli di torrenti impetuosi, allo scorrimento dell'acqua piovana e solo in parte all'effetto eolico, tutti fattori che hanno consumato i materiali più corrodibili, lasciando all'ammirazione del passante e del turista le attuali guglie protette da curiosi massi che fanno da cappello.

Nella zona, e precisamente nella poco lontana valle di Caldenno, è da segnalare, nell'ambito della cosiddetta zona raddrizzata meridionale (Austroalpino indifferenziato) e più precisamente nelle litoclasti degli gneiss e paragneiss presenti nell'area, un interessante e recente rinvenimento di cristalli di quarzo con inclusioni di ematite, associati a plagioclasio albite; mentre nella valle che divide Prà Isio da Prà Maslino è noto da decenni un importante affioramento di clinohulite rosa suscettibile di lavorazione come pietra dura, simile a quella presente al Pizzo Tremogge.

2.6 ANALISI CLIMATICA

*... Or s'ode su tutta la fronda
crosciare
l'argentea pioggia
che monda,
il croscio che varia
secondo la fronda
più folta, men folta.
Ascolta.
La figlia dell'aria
è muta; ma la figlia
del limo lontana,
la rana,
canta nell'ombra più fonda,
chi sa dove, chi sa dove!
E piove su le tue ciglia,
Ermione ...*

Gabriele D'Annunzio

2.6.1 Il Clima

Il clima del fondovalle valtellinese è essenzialmente mite. Gennaio risulta essere il mese più freddo e Luglio quello più caldo. Il versante retico, esposto a sud, è caratterizzato da valori di temperatura più elevati a parità di quota rispetto al versante orobico a causa del maggior irraggiamento solare.

La Valtellina mostra, per la maggior parte, un clima di tipo continentale con piovosità media nella parte alta della valle che diviene progressivamente più elevata man mano si scende verso il Lario⁶⁶.

I venti predominanti si dispongono lungo l'asse principale della Valtellina e della Valchiavenna dando luogo ad una circolazione longitudinale prevalente.

Durante il periodo invernale, è frequente che le basse temperature al fondovalle, in presenza di condizioni di alta pressione, determinino un abbassamento dello strato di rimescolamento fino a poche centinaia di metri dal suolo. Di conseguenza, la mancata circolazione delle masse d'aria verso l'alto determinano un progressivo accumulo degli inquinanti negli strati dell'atmosfera a contatto con il suolo.

Diversamente, nel periodo primaverile - estivo, esiste un regime di brezze tipico delle valli alpine nel quale si alternano la "brezza di monte", che soffia dai versanti verso il fondovalle, durante la notte e le prime ore del giorno, con la "brezza di valle", che soffia dal fondovalle verso l'alto dalla tarda mattinata fino al pomeriggio. Questo sistema contribuisce a diffondere verso l'alto gli inquinanti prodotti nel fondovalle e a trasportare verso il basso gli inquinanti fotochimici che si formano in quota.

⁶⁶ Cfr. http://www.istitutopontevaltellina.it/aroma/geo_valt.htm#la

2.6.2 Le precipitazioni⁶⁷

Tra Valchiavenna e Valtellina esiste una profonda diversità climatica, la prima è particolarmente piovosa, la seconda ha caratteristiche di relativa aridità e, in alcuni casi, presenta situazioni estreme di tipo termofilo o steppico.

La Valchiavenna tende, con le vicine vallate ticinesi, ad una piovosità accentuata, con valori tra i più alti d'Italia, grazie alle correnti umide che salgono dal Lago di Como. Sotto il profilo pluviometrico tende ad un clima di tipo continentale, con un massimo nel periodo estivo ed un ritorno considerevole in quello autunnale (1602 mm di pioggia a Chiavenna); la vicinanza con la conca lacustre porta però benefici considerevoli attenuando i valori estremi della temperatura. Infatti la temperatura media del mese più freddo (gennaio) è di 4,2° a Chiavenna; a Castegna, in Val Bregaglia, nonostante i 700 m di altitudine, la media di gennaio si mantiene sui 0,5°, temperatura che mostra efficacemente la condizione termica della valle nel suo complesso.

La Valtellina, da Delebio sino a Tirano, presenta climi differenti in base ai due versanti, quello soleggiato che guarda a Sud e quello ombroso rivolto a Nord, con caratteristiche del tutto simili alla Val Venosta, alla Val d'Aosta, alla Val Vigezzo e alla Val di Susa, tanto per citare gli esempi più classici delle Alpi. Tra il Lago di Como e l'imbocco della Valtellina, con l'ostacolo del Monte Legnone, le correnti calde e umide non proseguono lungo il solco dell'Adda e il clima si fa assai più arido, in maniera più accentuata sul versante retico, e più freddo su quello orobico. La piovosità decresce da Ovest a Est, dai 1211 mm di pioggia a Morbegno si passa ai 1083 mm di Sondrio e, nonostante aumenti l'altitudine, ai 993 mm di Torre S. Maria e ai 974 mm di Lanzada in Valmalenco. A Ponte Valtellina abbiamo 1052 mm di pioggia, 1055 mm a Teglio e solo 693 mm a Tirano. L'inaridimento è espresso dal decrescere della piovosità con il crescere dell'altitudine; la termofilia (Triangia, Bianzone) è data dall'aumento della temperatura con il decrescere della pioggia; il tipo di clima steppico è evidenziato da una diminuzione della temperatura e della piovosità e da un aumento dell'altitudine (questo fenomeno si accentua a partire da Tirano verso l'alta valle).

Il settore dell'Alta Valtellina vede un'accentuata diminuzione della temperatura ed un clamoroso deficit di pioggia oltre Sondalo: Grosio ha ancora 652 mm di pioggia, Bormio arriva a soli 728 mm, Valfurva a meno di 650 mm, un valore inferiore a quello di Tirano.

Stazione	Quota (m)	Periodo	Oss. anni	Precipit. medie
Aprica	1181	1891-1985	68	1188,6
Bernina	2230	1909-1977	66	1598,0
Tirano	430	1881- 1979	61	726,6
Teglio	871	1881-1944	48	1051,0
Sondrio	320	1876-1990	103	970,2
Berbenno	370	1913-1947	31	1077,2
Tartano	1140	1913-1947	35	1490,3

Tabella n°4: Alcuni dati sulle precipitazioni in Valtellina

⁶⁷ Cfr. <http://www.istitutopontevaltellina.it/ambalpi/vprecval.htm>

2.6.3 L'inquinamento da ozono⁶⁸

I rilievi effettuati dall'ARPA⁶⁹ mostrano come la situazione dell'ambiente montano sia sempre più a rischio a causa dell'ozono. Legambiente, dopo una prima campagna di misurazioni, effettuata nel corso del 2002 e ripetuta negli anni seguenti in collaborazione con il CAI, ha confermato la gravità del fenomeno.

Le concentrazioni rilevate sono⁷⁰:

- tra i 35,8 e i 122,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ alla quota di 500 m,
- fino agli 81,7 e addirittura 164,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ alla quota di 1400 m.

Si ricorda che le soglie di tossicità per la vegetazione sono fissati orientativamente a 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e per la salute umana a 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Si pensi che, a partire e durante, le calde estati succedutesi dopo quella torrida del 2003, le stazioni di rilevamento dell'ARPA, hanno fatto segnare nella zona di Delebio, picchi storici come i 296 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ solo 4 microgrammi sotto la soglia dei 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, oltre la quale la salute di tutti è in serio pericolo.

	Dati di sintesi		D. Lgs. 183/04	
	Media anno 2005	Media anno 2006	n. giorni di supero della soglia di informazione (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 2005	n. giorni di supero della soglia di informazione (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 2006
Stazione	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	n. di giorni interessati da almeno un sup. orario	n. di giorni interessati da almeno un sup. orario
Chiavenna	61	52	17	0
Morbegno	55	62	8	20
Bormio	67	70	0	4

Tabella n°5: Informazioni di sintesi e superamenti dei limiti di legge

⁶⁸ Cfr. http://ita.arpalombardia.it/ita/console/files/download/57/04_aria_18-35.pdf

⁶⁹ Cfr. <http://ita.arpalombardia.it/ita/index.asp>

⁷⁰ Cfr. http://www.ersaf.lombardia.it/Upload/Lorena%20Verdelli/Tagliaferri%2011_aprile_CH.pdf

2.7 L'ARCHITETTURA DEL COSTRUITO

“Solàster” è la parola usata per definire questo rapporto di solitudine e di iniziale dialogo con la natura abituale nei pastori che, soli, trascorrono le notti sugli alpeggi ad alta quota. La casa non può essere separata dall’insieme del villaggio: quest’ultimo è infatti la “grande casa”, il vero soggetto unitario della trasformazione dello spazio nell’arco alpino.

Storia di Valtellina e Valchiavenna, Dario Benetti

2.7.1 Lo studio dei caratteri generali degli insediamenti⁷¹

Ovunque negli insediamenti umani in Valtellina e Valchiavenna tende a prevalere la forma accentrata, il nucleo compatto sulla casa sparsa e questo vale dalle piccole frazioni al grosso villaggio. Sono eccezioni in epoca storica le strutture residenziali di carattere rurale non legate strettamente alla comunità di villaggio.

Le ragioni di una scelta nucleata della residenza sono varie e molteplici: di certo non si tratta di un’evoluzione “casuale”, la vicinanza ad una fonte d’acqua, le necessità difensive dei primi colonizzatori sono cause abbastanza comuni e, se favoriscono l’accentramento, da sole non sono sufficienti a giustificare la generalizzazione del fenomeno.

I fattori genetici dell’insediamento

- La “contrada patronimica” e i consorzi degli “Antichi Originari”

Esistono ancora oggi alcune istituzioni tradizionali, un tempo diffusissime, che possono suggerire la strada a giustificazione di uno dei fatti determinanti nella genesi del villaggio. Si tratta dei “consorzi degli Antichi Originari” (due esempi ancora vitali sono quelli presenti in Val Lunga di Tartano e ad Albaredo per S. Marco): i componenti di queste associazioni coincidono in generale con gli abitanti residenti nella zona: essi si ritengono diretti discendenti dei primi “indigeni”, appunto gli “Antichi Originari”. Il consorzio possiede: pascoli e boschi in proprietà indivisa, gli introiti erano assegnati pro capite. La proprietà si basa sulla residenza e non è assoluta: chi vive in sostanza in quella valle utilizzandone le risorse diventa per questo stesso fatto “discendente” degli antichi originari; chi decide di andarsene perde tale prerogativa. La “stirpe” concepita come rapporto parentale di una comunità impegnata nello sfruttamento di un territorio per la propria sopravvivenza, è all’origine, con una modalità analoga a quella citata, della concezione dell’abitare e delle conseguenti espressioni formali nella società tradizionale valtellinese. Soprattutto dalle analisi dei documenti catastali, grazie ai quali si risale all’assetto della struttura fondiaria nei primi anni del XIX secolo, è possibile verificare anche il rapporto sempre molto costante fra queste “stirpi”, il territorio circostante e il villaggio stesso. Il termine “contrada patronimica” definisce appropriatamente le caratteristiche con cui si presenta questa colonizzazione territoriale nei suoi aspetti iniziali. Tutti gli abitanti della contrada hanno lo stesso cognome che corrisponde al nome dell’insediamento e un rigido meccanismo patrilocale conserva nel tempo la chiusura del gruppo umano. Il passaggio da

⁷¹ Su Le dimore italiane, Dimore rurali di Valtellina e Valchiavenna, di Aurelio e Dario Benetti, Editoriale Jaca Book, 1984

“contrada patronimica” a paese vero e proprio consiste semplicemente in un'assommarsi di queste unità elementari, dando così vita a “quartieri” di parentele.

Il metodo a volte utilizzato per la ripartizione del territorio da parte dei “consorzi” è un'ulteriore conferma della dipendenza da questa struttura sociale della morfologia del paese.



Figura n°31: Casa a Teggie, simmetricamente divisa tra due fratelli

I campi, le selve, i prati necessari alla vita di ogni singola famiglia vengono sorteggiati tra i membri di ogni consorzio periodicamente: nel corso del tempo questo sistema di uso collettivo non permette alla singola famiglia di sfruttare sempre lo stesso appezzamento.

La vicinanza al campo è un elemento importantissimo; il campo è il luogo di lavoro quotidiano e deve essere il più vicino possibile alla maggioranza delle residenze. Considerando l'insieme dell'area dello spazio vitale, per la contrada patronimica, il punto più vicino ad ogni campo, in base alla logica del sorteggio periodico, è il centro di questa stessa area e, conseguentemente, la forma più conveniente per il paese, quella nucleata.

- La centralità del sacro

Un altro fattore da tenere sicuramente in considerazione per la formazione dei centri è la religiosità. La chiesa è sempre il riferimento centrale nel villaggio. Sorprendente è pure la diffusione di cappelle, oratori, affreschi murali, croci lignee; non c'è gruppo di case dove non ci sia un segno sacro. I sentieri, i percorsi sono tutti distinti da simboli, edicole, crocefissi a sottolineare la precarietà dell'esistenza terrena e la necessità che il cosmo, lo spazio conosciuto, sia “benedetto” o di buon auspicio al destino umano, poiché il cristianesimo seppe assumere le rappresentazioni magico-popolari più antiche e convivere con esse.

I luoghi inospitali, non resi sacri, sono oggetto delle forze del male, incontrollabili, animati, come i boschi notturni, di leggende, streghe e spiriti maligni.

Il peso dell'influsso culturale, aggregante della religiosità si può notare, in negativo, nell'involutione planimetrica e dagli ampliamenti recenti dei paesi: con il venir meno della tradizionale centralità religiosa, la planimetria perde la compattezza, i nuovi edifici vengono a disporsi lungo la strada di comunicazione. La strada diviene l'asse generatore.

- Le risorse, lo spazio fisico e l'ubicazione

Se i fattori citati sopra possono essere considerati “attivi” nella formazione dell'insediamento, le condizioni fisiche sono invece condizionanti in modo “passivo”.

Di quanto si è tenuto conto dell'esposizione solare, per esempio, è cosa facilmente verificata seguendo periodicamente l'ombra portata da ogni montagna sulla vicina: le ore d'insolazione nelle diverse stagioni privilegiano sempre le zone abitate. Altrettanto si può dire del rischio idrogeologico (quanti paesi sempre sfiorati e mai colpiti da una valanga), della fertilità e della pendenza del suolo. Sono tutti fattori condizionanti e che a volte possono aver convinto per la scelta dell'una o dell'altra località anche se sempre essi sono posti all'interno di una serie di valutazioni. Così è frequente trovare

villaggi situati a mezza costa, a 600-700 metri, in luoghi pianeggianti e bene esposti; ma se ne possono anche trovare, seppure più raramente, su pendii molto accentuati e con scarsa insolazione: qui evidentemente erano preminenti altri fattori, la vicinanza di un grosso borgo e di una sede di mercato, le possibilità offerte da una via di comunicazione o da un passo...

- La transumanza

Nelle zone dove l'agricoltura perde progressivamente il rilievo qualitativo, è l'allevamento che va allora ad incidere sull'insediamento. I prodotti della pastorizia diventano fondamentali per il sostentamento della popolazione, anche alle quote più elevate. Le bestie servono poi anche per il letame, senza il quale sarebbe difficile ottenere granché dai piccoli appezzamenti di quota. Dai 300/1000 metri dell'insediamento, si sale fino ai 1000/1800 metri del maggengo (la stazione primaverile) e successivamente ai 1800/2400 metri dell'alpeggio nei mesi estivi. Fino all'Ottocento anche il fondovalle aveva un ruolo determinante in questo ciclo: in inverno infatti il bestiame scendeva nella pianura, dopo che in essa era stato falciato l'ultimo fieno e, per antico "uso civico", ogni prato privato diveniva pascolo pubblico.

Maggenghi ed alpeggi, almeno quelli che vengono insediati per un lungo periodo, ricalcano le caratteristiche del villaggio: si riducono gli spazi ma la struttura fondamentale resta identica. L'accentuazione della funzione pastorale e l'intensificazione dell'attività casearia portano anche alla costituzione di piccoli "quartieri" di attrezzature collegate a questi compiti, come i caselli dell'alpeggio, riuniti a volte in una piccola propaggine dell'insediamento principale. Altre specifiche strutture dell'insediamento temporaneo sono la zangola (oggetto normalmente mobile, per la trasformazione della panna in burro), che si può rinvenire fissa su una parete interna di un portico oppure all'esterno lungo un ruscello mossa da una ruota idraulica e la "pulana", una semplice trave in legno appoggiata su un'asta girevole a fianco del focolare sul quale viene appesa la grande "culdèra" (recipiente in rame per il latte) in modo che durante la lavorazione la cagliata possa essere spostata e rimessa, alla giusta temperatura sulla fonte di calore.

L'interno del villaggio

Ai vari livelli di quota, considerato come baricentro del territorio sfruttato, con varie e differenti risorse, il villaggio si presenta come un nucleo omogeneo nel quale si può fisicamente "entrare", un insieme raccolto dove è difficile separare i singoli edifici. Il senso di termini come "privato" e "pubblico" è diverso oggi dalla concezione dei costruttori e abitanti delle contrade alpine. Per noi il privato, la proprietà privata, coincide con una forma sociale molto limitata, quasi puntiforme: noi stessi, la nostra famiglia. Già uscendo dal nostro appartamento siamo in uno spazio estraneo nei confronti del quale abbiamo poca influenza diretta. Nel villaggio tradizionale invece, si comincia ad "entrare" incontrando i terrazzamenti, i campi. La comunità di villaggio coincide realmente con l'insieme dei singoli, ne è l'espressione diretta: il "pubblico" è sentito come proprio e quindi influenzabile, trasformabile. Solo così si può giustificare la libertà costruttiva e si possono comprendere le intricate connessioni tra ogni unità abitativa.

All'interno del villaggio varia anche la distribuzione degli edifici prettamente rurali adibiti a stalla e fienile (o granaio). Spesso sono accorpati alla residenza ma possono ritrovarsi anche isolati o raggruppati in nuclei a sé stanti. Questo avviene spesso nella

zona del maggengo ma possono ritrovarsi anche nei pressi delle residenze di fondovalle.

Lo sfruttamento delle acque e le attrezzature tecnologiche: mulini e torchi



Figura n°32: Torchio nella contrada Torchi Bianchi

La frequenza con cui gli insediamenti sono situati lungo corsi d'acqua di un certo rilievo è legata alla necessità di approvvigionamento idrico per la casa e per il funzionamento delle attrezzature tecnologiche; inoltre la fontana è uno dei luoghi di riferimento sociale per eccellenza del villaggio.

Anche i toponimi rivelano l'importanza dello sfruttamento dell'acqua (Castello dell'Acqua) ed una costante riunisce i paesi e i centri posti sui coni di deiezione allo sbocco delle valli sia orobiche che retiche: la canalizzazione inizia a monte del villaggio e va ad alimentare mulini, pile, segherie, fucine, magli, gualchiere oltre alle deviazioni minori che vanno ad alimentare i canali per l'irrigazione dei campi.

Le macchine idrauliche sono in genere tutte poste ai margini dell'insediamento, il mulino in ogni piccola contrada (fin ove il grano si poteva coltivare) e, le fucine solo dove inizia una certa specializzazione artigianale, nei centri più importanti.

Nei villaggi caratterizzati dalla presenza del vigneto, i torchi a vite consortili hanno una certa rilevanza all'interno dell'insediamento: essi infatti richiedevano, per le loro grandi dimensioni, un edificio apposito che li contenesse. Si tratta di un edificio ancora oggi abbastanza riconoscibile anche quando il torchio è stato smontato da tempo e sostituito o distrutto; questo a causa dell'inconfondibile forma allungata e stretta. Alcune contrade conservano ancora il toponimo "torchio" o tracce della proprietà consortile.

2.7.2 L'impiego dei materiali⁷²⁻⁷³

I materiali costruttivi e le tecniche del loro impiego derivano dallo stretto rapporto con l'ambiente, un rapporto di necessità, e da un insieme di nozioni ed usanze trasmesse meticolosamente da una generazione all'altra. L'azione del costruire la propria casa era parte integrante del lavoro contadino ed era patrimonio culturale di ciascun montanaro.

Le tecniche costruttive furono influenzate dall'esterno laddove gli scambi ed i transiti creavano rapporti con le altre realtà dell'arco alpino. E' il caso della Val S. Giacomo e della Val Bregaglia dove alcuni elementi ammiccano ad usanze grigionesi o Walser, o dell'Alta Valtellina dove gli influssi sono alto atesini o ladini.



Figura n°33: Baite in Val di Mello

L'uso della pietra è nettamente predominante su quello del legno, soprattutto perché gran parte dell'antropizzazione si è collocata ad un livello altimetrico ben al di sotto dei boschi di conifere e inoltre perché la superficie boschiva aveva avuto vicissitudini tali da renderla in molte zone più ridotta di quella attuale. L'utilizzo della pietra a fini edificatori si basa d'altro canto sulla presenza assai diffusa di rocce appropriate e di alvei di torrenti ricchi di materiali lapidei. In Val Codera ed in Val Masino il blocco di granito sta alla base degli impieghi più svariati, mentre la Val Malenco si caratterizza per la presenza di rocce scistose, con piani preferenziali di spaccatura, come nel caso delle "piode" d'ardesia. Laddove entrambi i materiali sono disponibili non manca nell'architettura rurale la combinazione intelligente di pietra e legno, usati rispettivamente a seconda che prevalgano gli sforzi di compressione o di trazione. Il carattere molto povero dell'economia determinava per lo più ridotte dimensioni della casa e dei rustici, per cui è raro l'uso di incavallature e capriate lignee complesse, come quelle che caratterizzano la vicina Val di Sole.

Non mancano tuttavia zone valtellinesi e valchiavennasche dove l'uso del legno diventa cospicuo, se non prevalente. E' il caso degli insediamenti in Val S. Giacomo, della Valfurva e di Livigno, per la condizione altimetrica, per i consistenti patrimoni di conifere e per la presenza di rocce poco idonee ai fini costruttivi.

Volendo distinguere la casa a struttura in legno da quella a muratura in pietra, va subito precisato che la prima può anche sorgere su un basamento murario a sassi, presentare l'angolo del fuoco in pietra o pareti rivestite tali ed utilizzare lastre di scisto quale materiale di copertura; mentre la seconda normalmente ostenta manufatti lignei quali serramenti, balconi, scale, travature del tetto ed impalcati dei solai.



Figura n°34: Fienile di legno in Val Gerola

⁷² Su Case rurali e territorio in Valtellina e Valchiavenna, di Elio Bertolina, Giovanni Bettini, Ivan Fassin, Ente provinciale turismo Sondrio, 1975

⁷³ Su Valtellina, nostalgia delle origini, di Franco Benetti, Vittorio Mevio, Lito Mevio Washington, Sondrio, dicembre 1984

Nelle dimore contadine valtellinesi possiamo riscontrare la mancanza del “muro megalitico”, costituito da grandi blocchi squadrati e sovrapposti a secco o quasi, che caratterizzano altrove alcuni edifici tardo medievali.

Quest'aspetto può stare a significare due fatti: un processo di edificazione avvenuto in ambito familiare, senza il coinvolgimento dell'intera comunità (unico modo per trasportare e montare blocchi assai pesanti); un impiego della malta, diffuso e molto risalente nel tempo, che, garantendo la coesione tra le pietre, ha reso inutile il ricorso ad elementi di legatura particolarmente vistosi. Il legante rende altresì inutile sia la gran cura nel montaggio dell'apparato murario, sia l'uso del cantonale in pietra squadrata.

Utilizzati invece ovunque e su larga scala (fino alla fine del XVI secolo) gli architravi monolitici e le finestre a tre elementi, particolari tutti che rivelano il perdurare della cultura medievale.

In alcune zone della Valtellina, come a Bormio e Poschiavo, in Val Bregaglia e Val S. Giacomo, si è optato per il tipo di casa massiccio e scatolato, dove viene definito quasi ovunque l'intonaco, arrivando talora alla sua decorazione o alla marcatura dei cantonali con ombreggiature a graffito.



Figura n°35: Rustico a Pianezzo, particolare del tetto in pietra

Passando ora a considerare i tetti possiamo innanzitutto dire che i materiali utilizzati per il manto sono ancora la pietra e il legno. L'area del tetto a lastre di pietra comprende tutta la bassa valle fino a Sondalo, mentre in Val Grosina, Rezzalasco e nel bormiese la prevalenza dei tetti sono rivestiti da coperture in legno, lavorato a scandole o ad assito.

La pietra usata per ricoprire i tetti si presenta in tre diversi tipi, secondo le zone di provenienza. La pioda o piota di gneiss, spessa e poco coprente, esige pendenze notevoli ed un'orditura assai robusta per sostenere un elevato carico. Diversa è la lastra di calcescisto, cavabile in pezzatura media o medio-larga ed in spessore ridotto (dai 3 ai 5 cm) che costituisce il materiale coprente più diffuso nella dimora contadina perché quasi ovunque reperibile e di buona durata, si presta all'esecuzione di tetti ampi e con pendenza più

moderata. Ed infine troviamo le ardesie della Valmalenco, cavate nei pressi di Chiesa, in realtà sono scisti serpentinosi di colorazione grigioverde, sottili ma resistentissimi, atti a costruire tetti di prim'ordine con pendenze limitate; grazie al rapporto peso/superficie le ardesie hanno potuto essere trasportate anche a grande distanza, persino in Engadina a dorso di mulo attraverso il passo del Muretto.

A prescindere dalla qualità del manto, si può affermare che in Valtellina e Valchiavenna ricorra sempre la stessa struttura di tetto, simile per forma e per orditura. Per la forma sono generalizzate le due falde, salvo isolate coperture ad unico spiovente in case della media Valtellina o pochi tetti a padiglione introdotti nell'edilizia contadina a partire dal tardo Ottocento. Per l'orditura prevale il sistema ternario, ottenuto con la sovrapposizione di tre ordini di elementi portanti, tra loro alternativamente incrociati: la grossa travatura orizzontale (colmo), la media travatura inclinata (puntoni) e la listellatura a correnti orizzontali. Molto più rara l'orditura binaria, nella quale i puntoni accostati servono direttamente da piano d'appoggio, rendendo inutili i listelli.

Oltre a qualità e dimensione del materiale di copertura, interviene anche il clima ad imporre accorgimenti tecnici appropriati che caratterizzano nei dettagli i tetti da zona a

zona e che riguardano sporti di gronda (limitati nella zona del granito), dimensionamento delle travi, pendenza e lunghezza delle falde, interasse di puntoni e listelli. La capriata compare solo nelle ampie case contadine di Bormio, dove nei loro tetti sono presenti grandiose strutture reticolari.

2.7.3 I tipi di ricovero⁷⁴

La necessità di sfruttare pienamente tutte le risorse della montagna, con spostamenti di residenza nel corso dell'anno, ha portato ad impostare un sistema abitativo articolato, da utilizzare da parte delle famiglie in tappe stagionali: dalla dimora di fondovalle alla casa del maggengo, alla baita dell'alpeggio, al ricovero elementare ed in parte smontabile (il "*calécc*"), al "*baét*", prefabbricato in legno trasportabile, dalle dimensioni minime idonee a riparare una persona coricata. Gli sforzi non erano tanto volti a realizzare una sola dimora, a cui dedicare tutte le energie per renderla confortevole, quanto a poter disporre di un insieme di opportunità, spesso utilissime, di ricovero.

Le relazioni e compenetrazioni tra il "rustico" e l'abitazione mutano in Valtellina e Valchiavenna a seconda delle circostanze. Le caratteristiche della dislocazione dei prati falciabili rispetto all'abitato, le opportunità di separare nel corso dei mesi i tempi di fienagione da quelli del trasporto, gli spostamenti del bestiame, incidono direttamente sulla localizzazione dell'abitazione, della stalla, del fienile e delle loro reciproche relazioni.

Disparati edifici ausiliari compaiono nelle varie zone a seconda della produzione agricola. Nella zona dei vigneti troviamo il "*casél de l'uga*", in quella dei castagneti la "*grat*" o "*gré*" posta internamente sulla cucina o come edificio a sé. In Val Grosina, dove è tradizione l'allevamento del maiale troviamo lo "*stalét del purscèl*".

Molti sono i criteri di classificazione secondo i quali si possono suddividere le tipologie della casa alpina. Lo si può fare, ad esempio, partendo dai tre elementi primordiali, il fuoco, il tetto (inteso come "involucro dell'abitazione"), e la stalla; oppure da criteri razionalistici quali scelte topografiche, tecniche edilizie, finalità economico-aziendali, periodi storici, ricerca estetica.

Il fuoco

Nel '500, epoca di grande evoluzione culturale anche nel mondo contadino e di conseguente rinnovo edilizio, si arriva alla separazione tra cucina ed ambiente di soggiorno-letto con la nascita della *stüa*. Così nel mondo romancio-ladino viene detto l'ambiente riscaldato indirettamente dal fuoco tramite la *pigna*, una stufa in muratura o in pietra tenera ad accumulazione di calore, alimentata dal focolare in cucina, o addirittura dall'esterno. Il rinnovamento residenziale interessa le residenze permanenti, ne restano invece escluse quasi ovunque le stagionali, ove ancor oggi esiste un locale unico con promiscuità di funzioni. Per la qualità della vita questa conquista segnò un netto progresso. In un'epoca in cui ancora non esisteva il camino ed il fumo sfilava da un foro nel muro, dopo aver affumicato ben bene la cucina, la *stüa* venne a rappresentare l'ambiente buono della casa e, come tale, fatta oggetto di ulteriori miglurie: prima la coibentazione ottenuta foderando i muri con pannelli di legno, in seguito la decorazione.

Legata al fuoco compare talora un'altra struttura di servizio, il forno del pane; esso può essere sistemato in cucina, realizzato a forma di bulbo più o meno sporgente dal muro e in questo caso si presenta quale attrezzatura destinata ad uso tipicamente famigliare oppure può essere all'esterno, ricavato nella parete di una casa o sotto un porticato, quindi, pur essendo proprietà privata, resta ad uso anche dei vicini.

⁷⁴ Su Case contadine in Valtellina e Valchiavenna, di Luigi Dematteis Priuli & Verlucca editori, 1987

Il Complesso stalla-fienile (il "rustico")

Tra Valtellina e Valchiavenna si trovano tutte le soluzioni possibili: casa unitaria con rustico incorporato nell'abitazione e passaggi in comune; forme commiste in un tessuto insediativo a cortili, che raggruppano più famiglie tra loro imparentate, attorno ad uno spazio comune; due fabbricati distinti, ma tra loro a contatto lungo un muro senza aperture, con i rispettivi accessi ben separati; fabbricati separati ma tra loro vicini; stalla-fienile emarginate alla periferia del villaggio; stalla-fienile raggruppate lontano dall'insediamento urbano.

Nelle zone di popolamento neolatino sono presenti svariate forme di organizzazione della casa, tuttavia prevale l'indirizzo verso una costruzione di tipo unitario che tende a coinvolgere il più possibile lo spazio circostante tramite porticati, balconi, logge e vie di comunicazione esterne, un modo di abitare "aperto".

Il tetto (l'involucro)

Come già detto sopra è tipicamente neolatino la costruzione di tipo aperto. A parte le considerazioni di tipo climatico e agro produttivo che giustificano tale scelta, risulta tutt'altro che trascurabile il movente sociologico: un'inconscia ricerca di vita in comune, una forma di tacita colleganza atta a rendere meno gravoso il "campare" e facilitato l'evadere dalla dura realtà quotidiana. La stessa molla che porta all'abitare in tanti e tutti vicini, conduce alla casa compenetrata con l'esterno, dove balconi, loggiati, portici e scale esterne non rappresentano altro che un'ulteriore apertura al "sociale" ed una conseguente riduzione del "privato", compresso tra le mura domestiche. In un simile conteso di famiglia allargata il racchiudere una casa in sé stessa poteva significare automatica esclusione, scelte che caratterizzano le canoniche e le dimore dei benestanti, case che volutamente intendono presentarsi come di "elite". Tra l'etnia neolatina però il vivere associato si esaurisce nell'ambito della piccola comunità di villaggio o parrocchiale, senza arrivare a coagulare interessi di un più vasto comprensorio. La storia di fatti insegna che la Valtellina fu sempre terra di facili dominazioni per l'eccessiva frammentarietà degli organi elettivi popolari, validissimi per amministrare il territorio di singole comunità ma mai per consentire un ordinamento di tipo federativo tra le stesse.

Se le forme architettoniche di tipo "aperto" possono essere collegate alle etnie neolatine, l'architettura di tipo "chiuso" è invece da considerarsi tipica del bormiese e di Poschiavo. Questa forma indica una predisposizione verso una diversa socialità, maggiormente riservata nel quoidiano, più profonda e più conscia nella ricerca di una solidarietà di patria. Nel bormiese la casa è espressione di una famiglia più raccolta in sé stessa anche nell'utilizzo dei maggenghi e degli alpeggi. Non è Più l'etnia neolatina ma una popolazione retoromancia o retodoladina (cioè di matrice retica latinizzata). Le tipicità del bormiese avvalorano l'ipotesi che questa micro regione fosse separata amministrativamente dalla Valtellina già in epoca romana e facesse quindi parte della provincia Raetia.

2.7.4 La classificazione degli insediamenti^{75 - 76}

A seguito della precedente trattazione sui caratteri generali degli insediamenti valtellinesi, sui fattori che ne influenzano la morfologia e sulle tipologie della dimora rurale alpina, conduciamo ora un'analisi degli insediamenti e delle loro abitazioni attraverso una classificazione in base alle zone di appartenenza della Valtellina.

La nostra trattazione sarà quindi suddivisa in cinque sottocapitoli, come cinque erano le zone in cui la Provincia di Sondrio era suddivisa al tempo dei Grigioni (divisione in un certo senso riconoscibile ancora oggi) : la Contea di Chiavenna, il Terziere inferiore, il Terziere di Mezzo, il Terziere Superiore e la Contea di Bormio.

La Contea di Chiavenna e la colonizzazione Walser

La Valchiavenna è la seconda valle della Provincia di Sondrio. Considerata separata dalla Valtellina, presenta caratteristiche piuttosto differenti da essa, tra le quali le dimensioni (sia lunghezza che larghezza sono nettamente inferiori rispetto a quelle della Valtellina), l'orientamento (Nord-Sud) e l'esposizione solare (la Valchiavenna risulta una valle non eccessivamente soleggiata).

Un'importante particolarità che caratterizza questa valle, insieme alle zone di Bormio e Livigno, è quella di essere stata sottoposta alla cosiddetta "colonizzazione Walser".

Gli studiosi indicano oggi con il nome "Walser" in generale i colonizzatori di alta quota, di etnia alemanna, che dal Vallese, loro seconda patria, si sono irradiati nei secoli XIII e XIV verso la Savoia, la Val d'Aosta, la Valsesia, Ossola, l'Alto Ticino, le valli del Reno fino a Voralberg, la Valchiavenna, l'Alta Valtellina e la Val Venosta.

Molte località dei Grigioni portano il toponimo Vals perché colonizzate da Walser nel Medioevo e Valsertal è detta una delle loro valli.

L'insediamento dei colonizzatori venne richiesto o permesso da signori e comunità locali a condizioni pattuite in precedenza. Ai Walser venivano concesse terre da dissodare con un contratto di enfiteusi (a livello, come si diceva un tempo) e le nuove collettività, che essi andavano formando, ottenevano una parziale autonomia amministrativa.

Molti erano i vantaggi reciproci: il concedente metteva a frutto terre improduttive a quote dove l'etnia neolatina e retoromancia non sarebbe mai stata in grado di trarre i mezzi di sussistenza; i Walser si liberavano dei retaggi di antiche servitù tuttora esistenti nell'arretrato Vallese feudale, per divenire imprenditori, liberi di trasmettere in eredità le terre ricevute e consci che, pagando un canone d'affitto costante (livello), tutte le migliorie apportate al fondo sarebbero tornate a proprio beneficio. I vantaggi indiretti, non meno importanti, erano invece la maggior sicurezza nel transito dei valichi grazie all'impianto di sedi permanenti in quota, specialmente nella cattiva stagione e la possibilità dell'estrazione di minerali anche d'inverno; il maggior peso numerico e la capacità contrattuale delle comunità rurali nei cui comprensori si insediavano nuclei Walser.

Il movimento etnico Walser avvenne pacificamente grazie agli accordi intervenuti in precedenza. Unica "guerra" certa è la spedizione organizzata dal comune di Chiavenna contro i Walser di Avers e Marmorera, forse provocata da furti di bestiame o da invasioni di pascoli. Gli insediamenti di Dalò e Savogno potrebbero risalire ad un

⁷⁵ Su Case contadine in Valtellina e Valchiavenna, di Luigi Dematteis Priuli & Verlucca editori, 1987

⁷⁶ Su Le dimore italiane, Dimore rurali di Valtellina e Valchiavenna, di Aurelio e Dario Benetti, Editoriale Jaca Book, 1984

accordo preso per chiudere la vertenza. Differente è invece la genesi delle colonie in sponda destra orografica del Liro (Val S. Giacomo). Tutto questo versante, fino al corso d'acqua, era giurisdizione dei Sacco, conti di Misocco, signori della Mesolcina e dell'alta valle del Reno Posteriore. E' documentato che essi introdussero famiglie Walser nelle loro terre. Altrettanto fecero sia l'abate a Disentis, sia i von Vaz, vassalli del vescovo di Coira, che controllavano Spluga, Via Mala e Davos.

Per quanto riguarda la Contea di Chiavenna abbiamo deciso di trattare, nella nostra analisi, i nuclei rurali di Avéro, situato sulla testata della valle omonima, e di Savogno, in Val Bregaglia,

Avero 1678 m s.l.m.



Figura n°36: Vista dall'alto di Avéro



Figura n°37: Mappa catastale

Analizzando la mappa e la foto, la prima caratteristica che balza all'occhio è la forte compattezza dell'insediamento e l'unità tipologica delle baite.

Avero è un insediamento temporaneo, con orientamento Est-Ovest. Ancora oggi è raggiungibile solo a piedi. E' costituito da una serie di edifici, con netta prevalenza del legno come materiale da costruzione e si dispone con ordine singolare sul pendio di prati e pascoli ai piedi del Pizzo Stella (3163 m). La caratteristica che dà una straordinaria omogeneità all'insediamento è il comune orientamento dei tetti a due falde in piote, coi colmi disposti quasi tutti secondo la linea di massima pendenza e gli edifici a ventaglio, secondo le linee di livello del terreno. La forma elementare delle case lascia presumere l'influsso Walser. La chiesa dedicata a S. Domenico è posta al margine inferiore, staccandosi leggermente dagli altri edifici. Il terreno su cui sorse l'abitato è di proprietà privata ma consorziale, indivisa, cosicché non c'è alcun confine fra un edificio e l'altro. Invece a monte e a valle dell'insediamento, i due grandi appezzamenti a prato, spietrati e contornati da muretti protettivi, erano catastalmente suddivisi tra i proprietari, e consentivano la dotazione di una minima riserva di fieno.

Savogno 930 m s.l.m.



Figura n°38: Vista di Savogno



Figura n°39: Mappa catastale

Savogno è posto sui margini di un terrazzo naturale a mezza quota ed è raggiungibile solamente a piedi, attraverso una lunghissima scalinata con gradoni in pietra. Era coltivato in gran parte a vigneto ed ancor oggi si vedono chiaramente i terrazzamenti. Al di sopra si incontra un nucleo di stalle e fienili utilizzati un tempo dagli abitanti di Savogno e in mezzo a questi un fabbricato di forma allungata interamente in pietra contenente un antico torchio in legno. Il villaggio nel suo nucleo centrale ha i caratteri inconfondibili dell'insediamento medievale: isolati compatti e di forma allungata nella direzione delle curve di livello del terreno, strade pianeggianti molto strette che separano i diversi isolati a quote differenti, ripide scale o rampe che collegano le strade fra un isolato e l'altro, piazzette con fontane in posizione baricentrica e nei punti d'incontro dei percorsi.

Gli edifici di abitazione originari del paese hanno subito nel tempo molti interventi: apertura e chiusura di porte e finestre, sopralzi, sostituzioni, costruzione di nuovi ballatoi in legno.

L'insediamento ha verso Nord una singolare appendice costituita da una sequenza di edifici adibiti a stalle e fienile, in gran parte costruiti nel corso dell'800. Probabilmente prima della costruzione di questi edifici rurali esistevano delle stalle, poi trasformate o demolite, anche all'interno del villaggio.

Ai piedi del villaggio, in posizione dominante, su un ripiano artificiale sorretto da un gran muro, sorge la chiesa di San Bernardo.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEGLI INSEDIAMENTI RICONTRATE:

- abitazioni di tipo WALSER in origine, riconoscibili per la forma elementare e l'utilizzo del legno;
- integrazioni in pietra avvenute in epoche successive
- attività basilare pastorizia e quindi numerosa presenza di fienili
- coperture in piodo del luogo
- presenza della chiesa

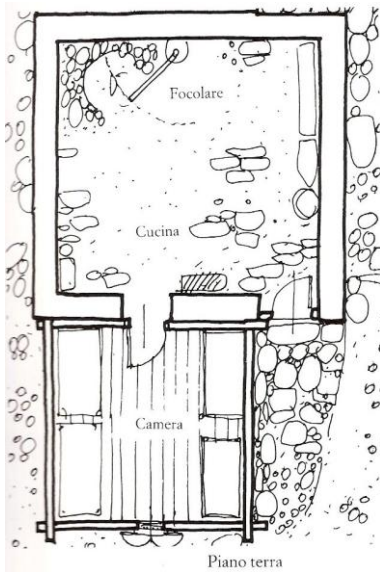


Figura n°40: Tipologia casa a un piano della Contea di Chiavenna

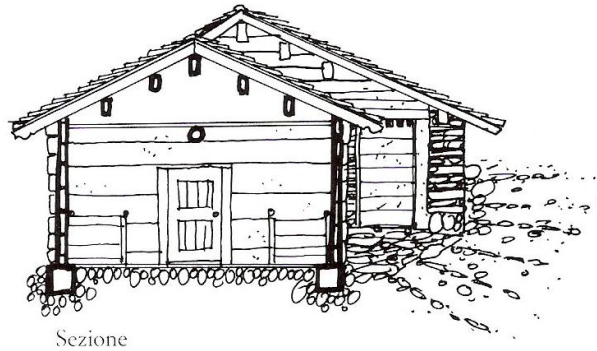
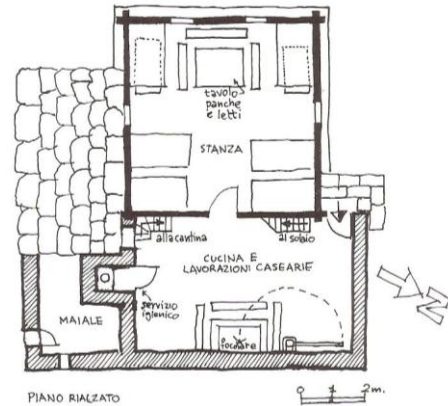
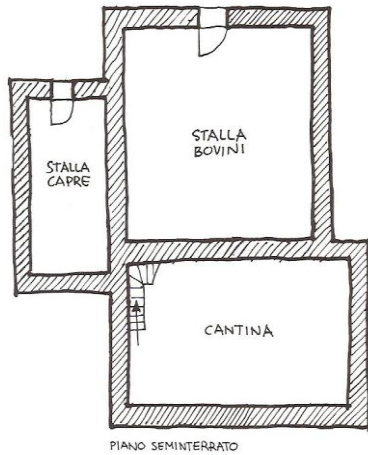


Figura n°41: Tipologia casa a due piani della Contea di Chiavenna



Numero medio piani	Uno o due + seminterrato + sottotetto
Materiali delle pareti	Pietrame, fienili in legno
Manto di copertura	Piode
Pendenza delle falde	45% - 60%

Tabella n°6: Caratteristiche peculiari degli edifici della Contea di Chiavenna

Il Terziere Inferiore

Per il Terziere Inferiore, come per quello di Mezzo, non può essere fatta una trattazione generale, ma vanno distinte due diverse zone coincidenti con i due diversi versanti che costituiscono la valle (il versante retico e il versante orobico), con caratteristiche molto diverse fra loro.

La principale differenza degli edifici della Valtellina rispetto a quelli della Valchiavenna dal punto di vista della distribuzione dei locali di abitazione è l'assenza del sistema cucina-stüa con pigna in muratura.

Le migliori condizioni climatiche rispetto alla Valchiavenna, la minore quota altimetrica degli insediamenti permanenti, consentita anche dalla minore asprezza e ripidità dei versanti, almeno nella vallata centrale, hanno certamente favorito l'adozione di forme e di tipi d'abitazione notevolmente differenti.

Per il Terziere Inferiore si è deciso di esaminare un insediamento per il versante orobico e uno per quello retico, mettendone poi a confronto le diverse caratteristiche.

IL VERSANTE RETICO

Il versante retico è quello caratterizzato da una migliore esposizione solare e dagli ampi terrazzamenti. Ricorre qui con notevole frequenza l'edificio unifamiliare multipiano con stalla e cantina al piano seminterrato o interrato, con cucina e camere (variamente composte) al piano rialzato, al primo piano e, quando ci sono, al secondo e al terzo piano con fienile e "spazacà" nel sottotetto. Questo schema generale tende a ridurre la superficie del piano a vantaggio di quella della facciata (che viene ad assumere il ruolo architettonico prevalente dell'edificio), e consente anche la realizzazione di quei grandi ballatoi multipiani sul lato solivo che sono senza dubbio uno degli elementi più caratterizzanti gli edifici del versante retico, dal fondovalle fino alle quote intorno ai 900-1000 m. s.l.m.

Torchi Bianchi 385 m s.l.m.⁷⁷



Figura n°42: Edificio di forma allungata probabilmente ospitante il torchio

La località Torchi Bianchi è situata sul cosiddetto "Culmen" di Dazio, un anomalo piccolo monte sterile e roccioso, poco fuori Morbegno. Il nucleo si raggiunge a piedi dopo dieci-quindici minuti di cammino da Campovico (frazione di Morbegno). Questo piccolo insediamento si può definire in parte temporaneo, anche se al centro spicca la chiesa di S. Abbondio, perché la gran parte dei vigneti erano di proprietà degli abitanti di Cadelsasso, frazione posta più in alto. Con ogni probabilità il toponimo "Torchi" deriva dalla presenza, un tempo, di un torchio a vite consortile di grandi dimensioni, cosa che pare essere

confermata dalla presenza di un edificio di forma stretta e allungata.

Oggi purtroppo è rimasto ben poco del carattere originario di questi edifici, a causa di un devastante incendio avvenuto alla fine degli anni '80, che ha divorato letteralmente quasi tutte le parti in legno (ballatoi e tetti), lasciando solamente degli edifici in pietra quasi interamente spogli e scoperchiati.

IL VERSANTE OROBICO

A differenza di quello retico, il versante orobico conserva diversi nuclei ed edifici molto antichi ed in un discreto stato di conservazione.

⁷⁷ Cfr. <http://www.webalice.it/massimodeicas/morbegno/campovico.htm>

Gli insediamenti della Val Tartano, Sostila, Alfaedo ecc. sono sicuramente fra i più interessanti esempi di origine medievale di tutta la Valtellina. L'esposizione a bacio e la conseguente diffusa coltura a castagneto in tutto il versante dal fondovalle fino a quasi mille metri s.l.m. caratterizza quest'area in modo abbastanza uniforme e consente di considerarla come zona omogenea anche se le valli sono numerose e con singole peculiarità. L'edificio di abitazione, sia a fondovalle che in quota, è in genere autonomo e separato dal rustico con stalla e fienile che, in alcuni casi (Val Gerola, Val Tartano, Val Bondone), ha nella parte superiore le pareti in legno a travi incastrate. Mentre nelle abitazioni a quote inferiori e nel fondovalle si conferma la tendenza allo sviluppo verticale della costruzione (con preferenza per porticati e loggiati rispetto a grandi ballatoi tipici del versante retico), a mezza costa e nelle valli si trovano edifici meno alti, con porticati di ridotte dimensioni e con frequenti passaggi coperti. I balconi in legno hanno spesso il parapetto pieno ("cassetta") o con semplici decorazioni.

Dosso dei Principi (Val Lunga) 1210 m s.l.m.⁷⁸



Figura n°43: Vista della contrada dai prati sottostanti

Le numerose contrade della Val Lunga, situate a mezza costa sul versante meglio esposto e collegate fra di loro da strettissimi sentieri in quota pavimentati con lastre di pietra e incisi nel ripidissimo pendio erboso, costituiscono uno degli esempi più interessanti di dimore permanenti in alta quota, alcune delle quali abitate ancora per tutto l'anno.

La contrada Dosso dei Principi, abitata nel corso di quest'ultimo secolo dai Bulanti, soprannominati "*prinsep*", è costituita da un compatto nucleo di abitazioni e di stalle-fienili disposte secondo le linee di livello del

terreno e attraversato, per la lunghezza, da una strada interna e coperta che prosegue il percorso naturale del sentiero. Essa divide in due lunghe "schiere", al piano terreno, il nucleo di costruzioni costituendo il naturale disimpegno per i diversi locali. La parte centrale della contrada è costituita dalle abitazioni, agli estremi troviamo invece le stalle ed i fienili. La strada interna, in corrispondenza di due piazzole, aveva delle attrezzature sicuramente di uso comune: nella prima la zangola per il burro fissata a muro di cui è visibile tuttora il perno ruotante in legno ("*turcé*"), nella seconda il forno, ora distrutto, ma la cui presenza è ricordata dagli anziani del luogo. Da qui una ripida scala in legno porta al grande ballatoio (4x5 m circa) posto al primo piano sul quale si aprono le porte di diverse dimore; un'altra scala in legno porta poi al piano secondo dove si trovano alcune camere.

Leggermente staccato dal nucleo principale, un altro grande edificio orientato in modo diverso dai precedenti, con il corpo di fabbrica ed il colmo del tetto perpendicolari alle curve di livello del terreno. La facciata verso valle porta un affresco raffigurante la Madonna datato 1874.

Gli edifici di abitazione del nucleo più antico sono realizzati con muratura in pietrame e malta. Diversi ballatoi in legno con parapetto pieno al primo piano dovevano caratterizzare la facciata verso valle, ora in gran parte manomessa. La dimora più recente, invece, presenta i due piani inferiori con pietrame e malta abbondante (finitura

⁷⁸ Cfr. <http://www.waltellina.com/escursioni/valtartano/>

“raso-pietra”) mentre l'ultimo piano è completamente in legno. Negli edifici con stalla e fienile, la stalla ha sempre i muri in pietrame mentre il fienile ha le pareti in tronchi di legno in parte orizzontali (sistema a “blockbau”) ed in parte verticali (accostati e incastrati in alto e in basso in tronchi orizzontali scanalati).

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEGLI INSEDIAMENTI RISCONTRATE:

Versante retico	Versante orobico
Insedimenti di tipo permanente	Insedimenti di tipo permanente
Edifici disposti in schiere, lungo le curve di livello del terreno	Edifici disposti lungo le curve di livello del terreno
Edifici privati	Edifici privati
Coltivazione della vite e produzione di vino attraverso i torchi consortili	Allevamento del bestiame, coltivazione delle castagne, e in minore quantità, di pere e ciliegie
Vicinanza del fiume Adda	Piccoli rivoli montani
Presenza della chiesa	Presenza della chiesa

Tabella n°7: Differenze tra i due versanti del Terziere Inferiore

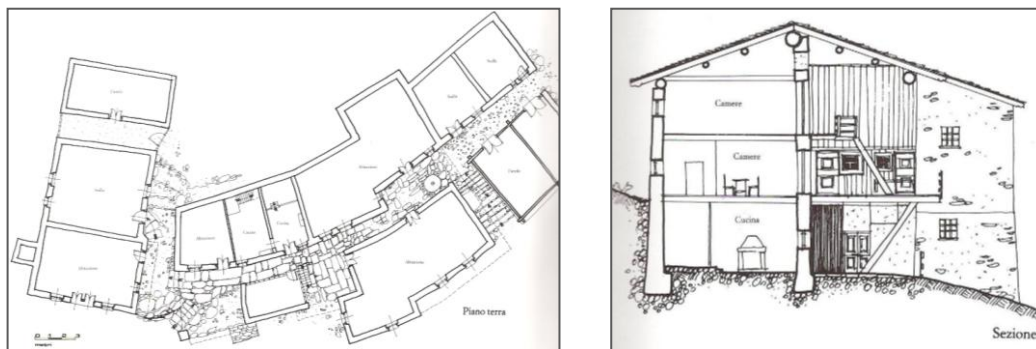


Figura n°44: Pianta e sezione di alcuni edifici della Val Lunga

Numero medio piani	Uno o due + seminterrato + sottotetto
Materiali delle pareti	Pietrame, a volte fienili in legno
Manto di copertura	Piode, anticamente anche scandole
Pendenza delle falde	25% - 40%

Tabella n°8: Caratteristiche peculiari degli edifici del Terziere Inferiore

Il Terziere di Mezzo

Anche per il Terziere di Mezzo è opportuno fare una distinzione tra il versante retico e quello orobico. Le caratteristiche degli edifici sono simili a quelle del Terziere Inferiore.

Una peculiarità di questa zona consiste nella presenza in alcuni centri del fondovalle ed di quasi tutti quelli situati sul versante retico di edifici a corte. La corte è uno spazio scoperto, quasi sempre acciottolato, di dimensione e forma variabili, posto davanti agli edifici di abitazione (di solito sul lato esposto al sole) e ben delimitato da muri in pietra o di mattoni oppure dagli stessi edifici, quando essa è comune a più abitazioni. È utilizzata per svolgere alcuni lavori agricoli e per riporre le attrezzature più pesanti; accoglie spesso nel suo interno attrezzature comuni (es. pozzo per l'acqua), rappresenta, nei nuclei accentrati, il naturale spazio di difesa dall'esterno (quasi sempre la corte si può chiudere con un portone) e di incontro e convivenza per gli abitanti e le famiglie posti al suo interno.

IL VERSANTE RETICO

Per quanto riguarda il versante retico analizziamo gli insediamenti di Maroggia, sopra Ardenno e di Scilironi, situato nella parte finale della Valmalenco.

Maroggia 528 m s.l.m.



Figura n°45 Veduta generale



Figura n°46: Mappa catastale

Maroggia rientra a far parte della serie ininterrotta di insediamenti che si succedono nel versante retico, nella fascia compresa fra i 400 e gli 800 metri circa, da Colico a Grosio.

Come gli altri nuclei è accentrato e debitoro alla viticoltura come fonte primaria di sussistenza. Allo sbocco della Val Làresa il torrente Maroggia si biforca formando una caratteristica collina con due versanti molto ripidi, uno solivo completamente terrazzato a vigneto, l'altro ricoperto di un bosco di castagni e di rari abeti. Le case seguono il crinale della collina in una rigida successione con uno sviluppo serpentiforme dove superfici e volumetrie devono adattarsi allo scarso spazio disponibile. Ciò risulta chiaramente dalla planimetria: sono le condizioni fisiche a dettare principalmente le forme del villaggio che esaspera con le sue case a schiera il consueto sfruttamento di un'unica curva di livello del terreno. Dove il crinale della collina si accosta alla montagna formando un piccolo spiazzo (unica possibilità antica e recente di nuovi ampliamenti) si trova la chiesa. Nel periodo tra la fine del '600 e la prima metà del secolo successivo la contrada si sviluppò dal punto di vista demografico e da quello edilizio. In dieci anni la popolazione subisce un forte incremento passando da 269

anime nel 1668 , a 292 nel 1670 e a 331 nel 1678 . Il volto del paese attuale corrisponde in gran parte ai rifacimenti ed alle trasformazioni che iniziano a partire dalla seconda metà del XVII secolo: interventi che però si sovrappongono alle precedenti strutture senza cancellarle. Gli edifici ora cadenti infatti rivelano, una volta scomparse le mani di intonaco e le ormai fragili balconate in legno, i segni dell'insediamento medievale. I piani terra presentavano grandi volte a botte con portoni carrai ad arco, grandi spazi poi intramezzati riducendo le dimensioni anche degli accessi mentre, al contrario sono presenti incrementi di aperture ai piani superiori e delle altezze degli edifici.

Maroggia non si può capire senza i vigneti: l'ubicazione stessa dell'insediamento risulta strettamente connessa ad essi: dalla cima della collina si sovrastano tutti gli appezzamenti a vigneto, mentre campi e mulino sono posti più lontano verso la pianura sottostante.

Scilironi 550 m s.l.m.



Figura n°47: Veduta generale

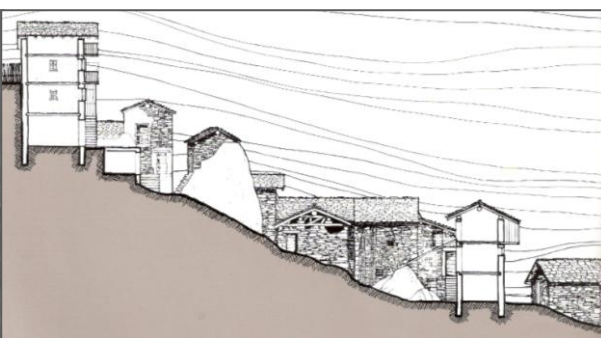


Figura n°48: Sezione del borgo

La parte terminale della Valmalenco, nel tratto che sbocca nella vallata principale dell'Adda, è contraddistinta dal succedersi di piccoli insediamenti, ad un'altezza appena superiore alla possibile coltivazione della vite. Ora in gran parte abbandonati, questi villaggi sono stati sempre alle prese con gravi problemi di sopravvivenza.

Gli insediamenti hanno saputo adattarsi alla diversità notevole di condizioni climatiche causata, nello spazio di pochi chilometri, dalla migliore o peggiore esposizione al sole.

Scilironi è disposta a grappolo, lungo la linea di massima pendenza della montagna, poco sopra il torrente Mallero, con abitazioni accorpate strettamente dalle dimensioni per lo più ridottissime, che contrastano con i materiali di costruzione, grandi blocchi di scisto irregolari a comporre murature quasi sempre a secco, che sfruttano gli spazi offerti dagli enormi macigni che ogni tanto precipitano dalle cime. Prima della fine repentina degli ultimi anni, Scilironi ha continuato lentamente ad ampliarsi (con maggior impeto nel corso dell'800, periodo in cui ha raddoppiato le proprie dimensioni) intorno ad un gruppo parentelare. Questa contrada ,senza chiesa né cimitero propri, dalle sue origini è sempre stata abitata dalla famiglia Scilironi, seguendo un rigido meccanismo patrilocale, interrotto solo da rarissime eccezioni che vennero comunque assorbite nel corso del tempo.

Alla fine del XVIII secolo Scilironi era abitato da una trentina di persone, tutte di cognome Scilironi, suddivise in 8-10 nuclei famigliari, non tutti direttamente imparentati. I campi coltivati, con un forte frazionamento fondiario sono distribuiti ad anello attorno al villaggio ed anch'essi sono tutti di proprietà dei "consorti" Scilironi; le proprietà

(campi, boschi, prati, pascoli) vengono periodicamente redistribuite tramite una forma di sorteggio tra i membri delle diverse famiglie.

La "contrada patronimica" trova in questo caso uno degli esempi più limpidi: una razionale unità produttiva legata alla terra e alle comuni origini familiari. Camere, focolari, stalle e fienili di ogni nucleo sono spesso situati in edifici diversi: in pratica più che un insieme di abitazioni si può parlare qui, in senso stretto, di un'unica grande casa per più famiglie. Un sentiero attraversa la contrada con tratti anche abbastanza lunghi a sottopassi realizzati con pareti in muratura e legno ("fachwerk"). I forni erano tre e venivano usati a turno per l'occorrenza.

IL VERSANTE OROBICO

Per quanto riguarda il versante orobico trattiamo il nucleo di Ambria, piccolo insediamento situato alla confluenza tra il torrente Venina e il torrente Zapèl, in Val Venina, confinante con la Val Brembana.

Ambria 1325 m s.l.m.



Figura n°49: Veduta di alcune case e della chiesa



Figura n°50: Mappa catastale

Le molte vallate laterali orobiche sono per lo più utilizzate come pascolo e alpeggio estivo dai paesi situati allo sbocco delle stesse valli nella valle principale. Solo in alcune si sono create le condizioni per la nascita e lo sviluppo di sedi umane permanenti in quota; in questo caso il centro abitato si sviluppa sul cono di deiezione formato dall'accumulo di detriti trasportati dai torrenti. Tra queste la Val Bondone e la Val Venina. In tutti e due i casi l'abitato, con edifici bassi e prevalentemente in pietra, si raccoglie intorno, o nei pressi, della chiesa e del cimitero.

Le origini di questi insediamenti devono essere certamente collegate con l'estrazione e la lavorazione del ferro, anche se in tempi più recenti si basarono prevalentemente sull'allevamento e sulla scarsa agricoltura di montagna. Ambria è il tipico insediamento di valle accentrato; occupa un pianoro situato a circa 1300 m. s.l.m. da dove controlla il proprio territorio che non presenta tracce di altri insediamenti di pari dimensioni.

Un visitatore curioso così lo descrive: "[...] poco oltre un ponticello in pietra, sul quale si passa dalla destra alla sinistra del torrente, appare il villaggio con in capo la chiesa [...] la calce di cui è intonacata la rende di una bianchezza quasi abbagliante in confronto di quei tuguri tinti di tutte le gradazioni del nero. Prima di arrivare al centro, che è il sagrato della chiesa, si passa davanti al cimitero, pieno d'erbe, tra le quali spuntano

alcune croci [...] a quell'altitudine non resistono proprio che gli individui robusti [...] non hanno che pochi anni e già eccoli a guidare il bestiame al pascolo [...] Si nutrono essenzialmente di latticini e di uova, talvolta anche della carne di quelle bestie che, pascolando per l'erte e scoscese cime, scivolano precipitando a valle...Durante l'inverno, quando sono bloccati nelle loro case dalla neve, si dedicano a lavori di legno, quali scale a pioli, culle, imbuti e via dicendo[...] entro quei tuguri il fumo del fuoco acceso in mezzo alla stanza acceca; entro quei letti matrimoniali, capaci di accogliere una persona sola ed anche a disagio, la vita per noi sarebbe insopportabile, mentre per loro è precisamente in quel modo che cementano gli affetti [...]”.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEGLI INSEDIAMENTI RISCONTRATE:

Versante retico	Versante orobico
Insedimenti di tipo permanente	Insedimenti di tipo temporaneo (pascoli e alpeggio estivo)
Edifici disposti lungo le curve di livello del terreno	Il borgo si raccoglie attorno a chiesa e cimitero
Edifici privati	Edifici privati
Coltivazione della vite e produzione di vino	Allevamento del bestiame
Numerosi corsi d'acqua	Piccoli rivoli montani
Presenza della chiesa	Presenza della chiesa

Tabella n°9: Differenze tra i due versanti del Terziere di Mezzo

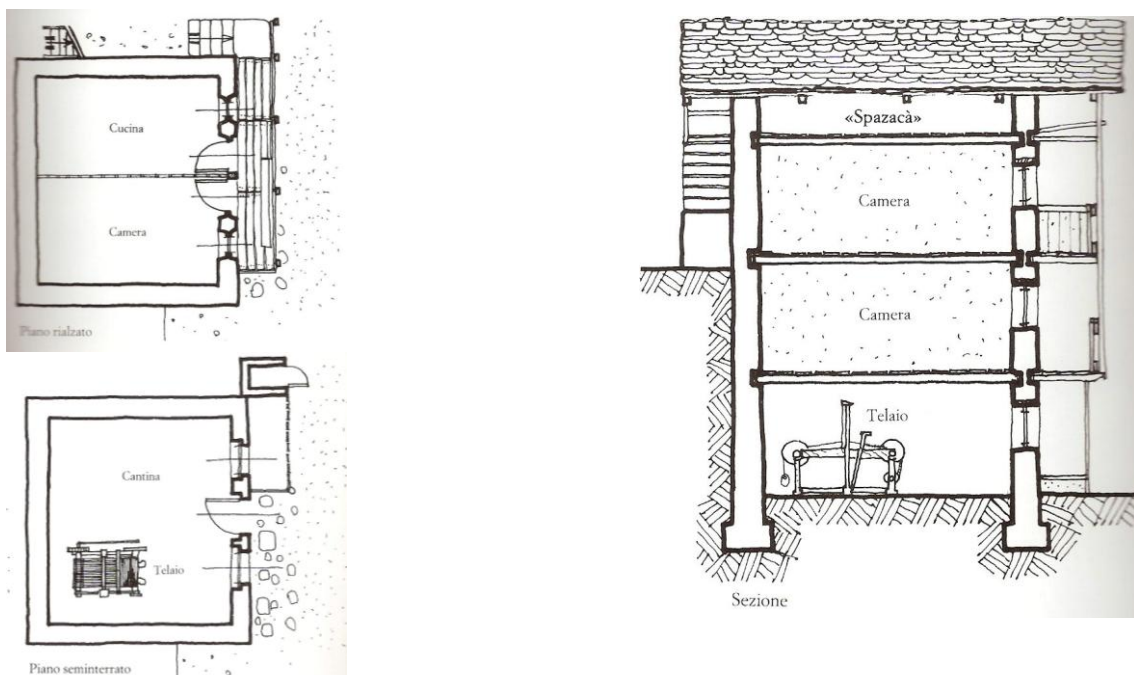


Figura n°51: Pianta e sezione di un edificio tipo del Terziere di Mezzo

	Versante retico	Versante orobico
Numero medio piani	Due + seminterrato + sottotetto	Uno o due + seminterrato + sottotetto
Materiali delle pareti	Pietrame	Pietrame, a volte fienili in legno
Manto di copertura	Piode	Piode, anticamente anche scandole
Pendenza delle falde	25% - 40%	30% - 50%

Tabella n°10: Caratteristiche peculiari degli edifici del Terziere di Mezzo

Il Terziere Superiore

Il Terziere Superiore può essere considerata quasi come una zona di transizione tra la bassa-media Valtellina e l'alta Valtellina, con caratteristiche più assimilabili a quelle chiavennasche e grigionesi. Nell'area di Grosio convivono insieme i tipi valtelinesi e quelli del Bormiese: qui infatti ricompare il sistema cucina-*stüa* ma con schemi diversi da quelli della Valchiavenna e con la pigna in muratura alta e allungata, con forme simili a quelle del Bormiese.

Nell'architettura della Valtellina non è difficile constatare la mancanza di schemi tipologici fissi dal punto di vista distributivo. Tuttavia, in linea molto generale, si può dire che la dimora valtelinese tende a svilupparsi in altezza, specialmente sul versante retico, e a raggruppare sotto lo stesso tetto sia la parte residenziale che la parte rurale.

Per quanto riguarda il Terziere Superiore abbiamo scelto di trattare nella nostra analisi gli insediamenti della Val Grosina, una valle laterale che sbocca nella valle dell'Adda appena sotto Grosio.

Val Grosina



Figura n°52: Veduta di alcuni nuclei della valle

La Val Grosina è una delle più grandi valli laterali del versante retico della Valtellina, tuttavia si differenzia decisamente dalla Valmalenco e dalla Val Masino e si avvicina in modo evidente alle tipologie del vicino Bormiese, poiché possiede una numerosissima

sequenza di piccoli insediamenti lungo tutto il suo corso e con netta prevalenza di costruzioni in legno (blockbau).

Tutti i centri disposti lungo il fondovalle, recentemente utilizzati solo come maggenghi, erano un tempo probabilmente abitati tutto l'anno o per gran parte di esso, almeno fino ad una certa altezza. Lo testimoniano tra l'altro antichi documenti che parlano di un mulino denominato Molinolzo nei pressi di Pièr (qui esiste anche il rudere di una segheria), un nucleo a 1300 m nella Val de Dòsa e di un'altra segheria a Pugnalato, un piccolo nucleo nella Val de Scén; lo stesso carattere della maggior parte dei fabbricati, anche se ora utilizzati solo d'estate, lo dimostra in modo piuttosto evidente. Le colture erano costituite probabilmente da miglio, panico, avena e segale che possono crescere anche a quote elevate. L'agricoltura naturalmente ebbe sempre un ruolo secondario essendo l'allevamento la risorsa fondamentale di Grosio.

Le dimore, disperse in tutta la valle in piccoli gruppi, sono del tipo unitario: la parte rurale con stalle e fienili è giustapposta ma a contatto con la parte residenziale anch'essa a due piani con cucina e soprastanti camere. Il fienile a volte è assieme alle camere, a volte è ricavato in un edificio apposito, isolato. L'edificio ha di solito un basamento in muratura di pietrame, mentre la parte superiore è realizzata in legno con la block bau. Il tetto, a due falde, con il colmo in genere parallelo alle curve di livello del terreno, è quasi sempre in piode ma qua e là rimangono tracce di scandole in legno, un tempo probabilmente più diffuse. Il "casarol" è un edificio autonomo nei pressi delle dimore che serve per la stagionatura del formaggio, la "tréla" è il corrispondente del casello per il latte della media e bassa Valtellina.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEGLI INSEDIAMENTI RISCONTRATE:

- Insediamento temporaneo
- Habitat sparso e regime di proprietà privata fino ai 2000 m s.l.m.
- Prevalenza delle costruzioni in legno (block bau)
- Le dimore, disperse in piccoli gruppi, sono del tipo unitario
- Il tetto è a due falde, in piode

- 1. Atrio
- 8. Cantina
- 9. Cucina
- 10. Stua
- 11. Camera
- 14. Pigna
- 18. Stalla
- 19. Fienile

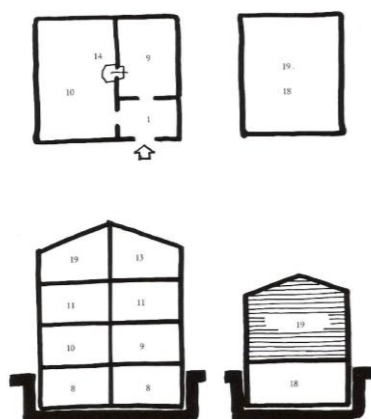


Figura n°53: Pianta e sezioni di un edificio tipo del Terziere Superiore

Numero medio piani	Uno o due + seminterrato + sottotetto
Materiali delle pareti	Pietrame piano seminterrato, legno i superiori
Manto di copertura	Piode, anticamente anche scandole
Pendenza delle falde	25% - 40%

Tabella n°11: Caratteristiche peculiari degli edifici del Terziere Superiore

La Contea di Bormio

La tradizione per la Contea di Bormio di un'identità culturale ben distinta dal resto della Valtellina è riscontrabile anche nelle tipologie architettoniche. In questa zona troviamo esempi molto omogenei, soprattutto nella distribuzione degli spazi, che sintetizzano l'adattamento funzionale alle diverse condizioni climatiche e chiari influssi di tipo germanico.

Si assiste ad una progressiva trasformazione della dimora rurale, che tende a sviluppare una propria individualità. Sono sempre più frequenti i casi di rustici giustapposti alla residenza con la comparsa di piccole corti aperte, utilizzate come svincolo dei locali, create dalla differenza di superfici tra il rustico (di maggior ampiezza) e la residenza. Il legno viene nel contempo assumendo una sempre maggiore importanza.

Nella casa tipica del Bormiese fa la sua comparsa la stüa (che abbiamo già trovato in Valchiavenna), locale di soggiorno dove si mangia e si dorme anche., completamente rivestito di tavole di legno e riscaldato dalla "pigna", una stufa in pietra alta in genere circa un metro e sessanta, alimentata dall'esterno del locale dalla cucina e, in qualche caso, dal corridoio.

Nel Bormiese gli spazi si chiudono su se stessi e la corte, che in Val Grosina era un piccolo spazio aperto, qui è all'interno del volume dell'edificio ("corridòr"), e aggiunge alla funzione di svincolo tra i locali quella di collegamento verticale, facendo posto ad una scala interna. Dagli antichi documenti sembra che in passato fosse ancor più prevalente l'uso del legno: oggi troviamo generalmente a Bormio, in Valdisotto, nella bassa Valfurva e in parte anche in Valdidentro l'uso prevalente della muratura in pietrame con il legno utilizzato solo nella zona del timpano. Nei maggenghi, in Val Fraele, in alta Valfurva e a Livigno, il legno tende a prevalere fino ad essere utilizzato, in certi casi, come materiale esclusivo per le pareti. Il tetto, a due falde, ricoperto originariamente di scandole, non ha una pendenza accentuata e riunisce rustico e residenza sotto l'unica linea di colmo (che segue per lo più il lato lungo dell'edificio). Dal piano seminterrato, in genere con accesso da valle per sfruttare la pendenza del terreno, si accede alla corte inferiore che divide la zona delle cantine da quella delle stalle, entrambe frequentemente a volta.

La cantina ("càua") viene utilizzata per la conservazione del vino, delle patate, del latte, dei foraggi; la stalla ("stàla") oltre le vacche ospita, in appositi spazi, il cavallo, il maiale ("kork del purcél"), le capre e le pecore ("kork de li bès 'cia"), e le galline. Caratteristica è la forma della mangiatoia ("preseèr") dal movimentato profilo che sottolinea il posto che ogni animale deve occupare. Una scala di regola interna sale al piano superiore dove, in corrispondenza della stalla è posto il fienile ("taulà"), in parte lastricato ("àstrich"), così da permettere la battitura del grano. Le pareti del fienile sono areate da grandi aperture ("sbaladròn") chiuse da tronchi sovrapposti. In corrispondenza della

cantina è invece la parte residenziale: alla corte superiore è possibile accedere anche dall'esterno, da monte. A questo piano la corte si collega con la cucina, con la stüa, con eventuali locali ad uso ripostiglio e con il fienile. All'interno della cucina troviamo il focolare (*"cendré"*), molto spesso senza cappa, l'imboccatura della pigna e del forno e un'apertura che collega la cucina con la stüa e che viene utilizzata come passavivande (*"giugaröla"*). Il forno è parte integrante della casa ed è ben visibile anche dall'esterno perché sporge dal muro con il suo volume tondeggiante. Dalla corte una scala, spesso mobile, porta al sottotetto (*"spazacà"*) e alla (*"crapèna"*), il sottotetto posto in corrispondenza del fienile e spesso utilizzato anche per l'essiccazione di prodotti agricoli. Altra caratteristica ricorrente è il ballatoio, posto sul versante solatio, con parapetto in asticelle spesso lavorate, in fondo al quale sono ricavati i servizi igienici.

Pur nella varietà delle soluzioni, la tipologia della casa bormiese giunge praticamente immutata dai tempi certo antichi, com'è confermato dai millesimi posti sulle architravi e all'interno delle stüe.

Per quanto riguarda le case della Valfurva possiamo dire che pochissime di esse sono completamente in sasso, la maggior parte ha in muratura solo la parte inferiore, una specie di base di due o tre metri, che serve per poggiarvi solidamente, uniti ad incastro alle estremità, grossi travi di pino o di larice, fino ai tetti, i quali all'infuori di due o tre, sono ricoperti di assicelle di pino o di gembro, detto scandole. Si nota un certo sperpero di legname (consentito dalla sua abbondanza in queste zone), sono infatti in legno i tubi per lo scolo delle acque dal tetto, le grondaie. Le spranghe che sostengono, i saliscendi delle porte e così via. Le stanze hanno tutte pavimento in legno; le camere da letto e la cosiddetta "stufa", dove si raccoglie la famiglia durante l'eterna stagione invernale, hanno anche le pareti in legno; di legno è ricoperto il soffitto. Un locale del piano terreno è occupato dalla stalla; sopra di esso, per lo più il fienile. Poco lungi e talvolta sotto una tettoia in legname che s'appoggia alla casa, è ammonticchiata la legna per uso focolare (il suo consumo è veramente notevole a causa dei lunghissimi inverni). Le case sono fornite di un portone piuttosto largo ma tozzo; le finestre invece, piccolissime, perché avvenga il minore possibile ricambio d'aria tra l'interno e l'esterno.

Un discorso a parte va fatto per la casa di Livigno che, pur rientrando da sempre nell'area d'influenza di Bormio, si distingue però per alcune particolarità ricorrenti, che rendono il vasto patrimonio di architettura popolare della valle dello Spöll originale e inconfondibile. Innanzitutto è ancora più evidente la chiusura degli spazi che deve permettere un minimo di attività lavorativa anche nel corso del rigido e lungo inverno: la corte interna è più grande e attraversa per intero l'edificio ortogonalmente alla linea di colmo, la scala è interna e posta sul fondo della corte. La casa più antica è completamente in legno, a travi incastrate e comunque il legno prevale generalmente sulla pietra. Anche a Livigno la dimora è unitaria con rustico (*"toilà"*) giustapposto alla residenza (*"l bait"*). L'insediamento si sviluppa in gran parte sul fondovalle pianeggiante e questo comporta l'impossibilità di sfruttare, come consueto, la pendenza del terreno per facilitare l'accesso ai vari piani: è questo un fattore che giustifica la diffusione della tipica scala esterna che raggiunge il fienile (*"la pont da toilà"*), e il fatto che le cantine (*"cesèta"*), spesso unico locale in muratura, siano spesso interrato. Non sempre la stüa è rivestita all'interno da tavole; si ritrovano casi di stüe (*"stüa mata"*) che si avvalgono esclusivamente dell'isolamento offerto dalla buona connessione dei tronchi incastrati mentre sono diffusi i rivestimenti esterni con scaglie di legno sovrapposte. Altra particolarità rispetto alla casa in legno della zona di Bormio è la presenza della (*"stüa alta"*) posta sopra la stüa e riscaldata da una pigna accesa dal corridoio, mentre sopra la cucina (*"cogina"*) si ritrova un locale ad uso dispensa (*"càmbra"*). Anche a Livigno sono presenti balconi, spesso variamente decorati, sul lato

solatio: i servizi igienici (una piccola gabbia di legno che sporge dal perimetro dell'edificio) sono accessibili direttamente dall'interno del pianerottolo ("eskèr") posto al termine della prima rampa di scale in fondo alla ("còrt da bass").

Nell'analisi sulla Contea di Bormio verrà descritto l'insediamento di Ardof, in Val Zebrù, nel comune di Valfurva.

Ardof 1721 m s.l.m.



Figura n°54: Veduta generale di Ardof

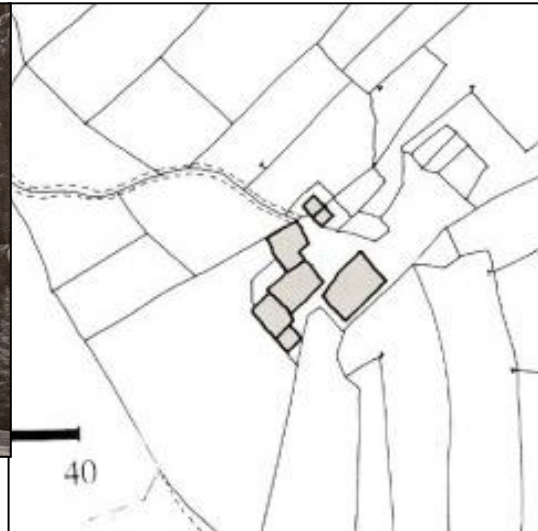


Figura n°55: Mappa catastale

Quando la famiglia contadina viveva autarchicamente, producendo e lavorando in proprio quanti beni di consumo poteva, tutto ruotava intorno alla vacca, capitale, mezzo di locomozione, fonte d'energia, fornitrice di alimento e alimento essa stessa, concime, calore naturale. Essa ha determinato per secoli, in alta valle, come altrove, anche il sistema di spostamenti della gente valligiana tra le sedi invernali e quelle estive.

Ai primi caldi iniziano gli esodi dalla dimora di fondovalle alla stazione temporanea, come i maggenghi di Ardof, perfetta integrazione tra paesaggio ed insediamento umano. Le costruzioni, integralmente in legno, tendono a riproporre in misura più contenuta gli elementi che caratterizzano l'abitazione permanente; in legno sono le orditure dei solai, le strutture dei tetti, le pareti verticali: la verticalità delle pareti viene assicurata e mantenuta da travi verticali connesse alle pareti stesse con le "chiavi" di serraggio.

Negli anni più recenti Ardof, come molti altri insediamenti vicini simili, è stato abbandonato.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEGLI INSEDIAMENTI RISCONTRATE:

- altitudini oltre i 2000 m s.l.m.
- insediamenti di tipo temporaneo
- attività basilare pastorizia e quindi ricca presenza di fienili
- numero di aperture e dimensioni molto ridotte
- presenza della chiesa

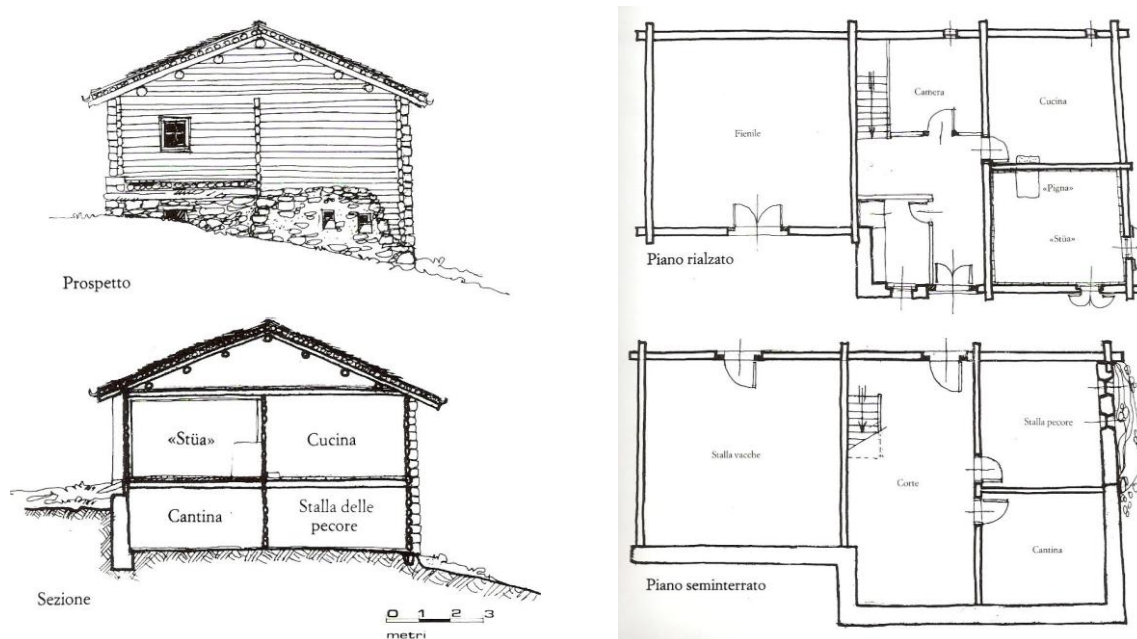


Figura n°56: Prospetti e piante di un edificio tipo della Contea di Bormio

Numero medio piani	Uno + seminterrato + sottotetto
Materiali delle pareti	Pietrame piano seminterrato, legno i superiori
Manto di copertura	Scandole
Pendenza delle falde	25% - 40%

Tabella n°12: Caratteristiche peculiari degli edifici della Contea di Bormio

CAPITOLO 3

IL COMUNE DI FORCOLA E LA VAL FABIÒLO

... poco oltre Talamona, la valle si snoda sinuosa tra i ripidi fianchi delle Alpi Orobie fino al confine con la Val Brembana, in provincia di Bergamo.

Da scoprire gli itinerari escursionistici che, fra il profumo di fieno e di resina, conducono ai pascoli, ai grandi spazi occupati dagli alpeggi e alle antiche contrade di Val Lunga e Val Corta - L'ampia valle Vicima - La misteriosa Val Fabiòlo che dalla località Sirta sale sino a Campo Tartano - Sostìla, detto anche il paese delle streghe.

Valtellina sito ufficiale

3.1 Il territorio

- 3.1.1 Il comune di Forcola
- 3.1.2 La Val Fabiòlo
- 3.1.3 I nuclei rurali della Val Fabiòlo
- 3.1.4 Le leggende

3.2 Le vie d'accesso

- 3.2.1 La mulattiera per Sostila ("Via alla Sostila")
- 3.2.2 La Strada Provinciale della Val Tartano e il "sentiero della Madoninna"
- 3.2.3 La mulattiera da Campo Tartano
- 3.2.4 La strada carrabile per Alfaedo
- 3.2.5 La mulattiera per Alfaedo ("Via per Alfaedo")
- 3.2.6 I collegamenti Selvetta – Aquazzo e Selvetta - Lavisòlo
- 3.2.7 Il sentiero Alfaedo - Bùres

3.3 Analisi geologica

3.4 Analisi climatica

- 3.4.1 Analisi delle precipitazioni nevose
- 3.4.2 Analisi dei dati pluviometrici
- 3.4.3 Analisi delle temperature

Nel presente capitolo verrà fornito un inquadramento generale del comune di Forcola, soffermandosi sui nuclei presenti in Val Fabiòlo e sulle vie d'accesso che li mettono in collegamento. Verranno inoltre presentate le analisi geologiche e climatiche della zona.

3.1 IL TERRITORIO

Ad osservarne l'imbocco, e le ripide pareti che la rinserrano la fantasia si lancia in mille congetture. Dove porta quella gola sinuosa e profonda che più che una valle sembra l'ingresso di un mondo perduto?

BPS

3.1.1 Il comune di Forcola

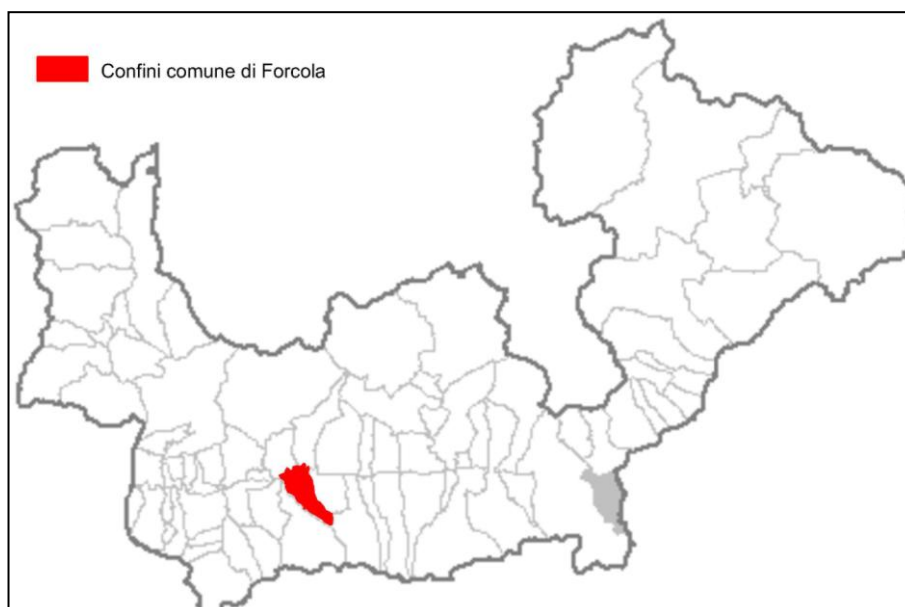


Figura n°57: Identificazione del Comune di Forcola nella cartina della Valtellina

La Val Fabiòlo sorge nel territorio comunale di Forcola⁷⁹, comune il cui nome rappresenta esclusivamente il toponimo amministrativo, mentre le principali frazioni di cui è costituito sono Sirta e Selvetta. E' il primo comune sul versante orobico della bassa Valtellina che incontriamo, venendo da Milano, sulla nostra destra, subito dopo aver superato la doppia curva ad "S" che la valle descrive fra Talamona ed Ardenno, in corrispondenza della cosiddetta "stretta di S.Gregorio".

Il termine "forcola", utilizzato per indicare alcune località alpine poste ai bivi di una strada o di un passo, è in questo caso utilizzato per segnalare la biforcazione che da Sirta porta proprio attraverso la Val Fabiòlo a Campo Tartano.

Forcola è un comune di dimensioni medio-piccole, che contava, nel 2004, 870 abitanti. Il comune si estende dal fondo valle fino a poco oltre i 1000 m di quota, con un ambiente naturale che è più impervio che accogliente, ma che presenta ancora oggi i segni dell'antropizzazione nei suoi piccoli centri e nei pascoli estivi. E' delimitato a Nord dal corso del fiume Adda, dalla località Torraccia ad Ovest, fino al ponte della Selvetta, ad Est.

⁷⁹ Cfr. <http://www.waltellina.com/escursioni/forcola/>

Gli insediamenti sono costituiti da due nuclei abitati principali sul fondovalle, Sirta e Selvetta, e da alcuni nuclei minori sul versante di mezza montagna. Questi ultimi si dividono in due gruppi: quelli che si affacciano sulla Valtellina (Lavisòlo, Foppa, Alfaedo) e quelli (Sostila, Arét e Motta) che stanno quasi abbarbicati sugli scoscesi versanti della Val Fabiòlo, la profonda ed incassata valle che sale da Sirta fino alla sella di Campo, affacciandosi sulla più grande Val di Tartano.

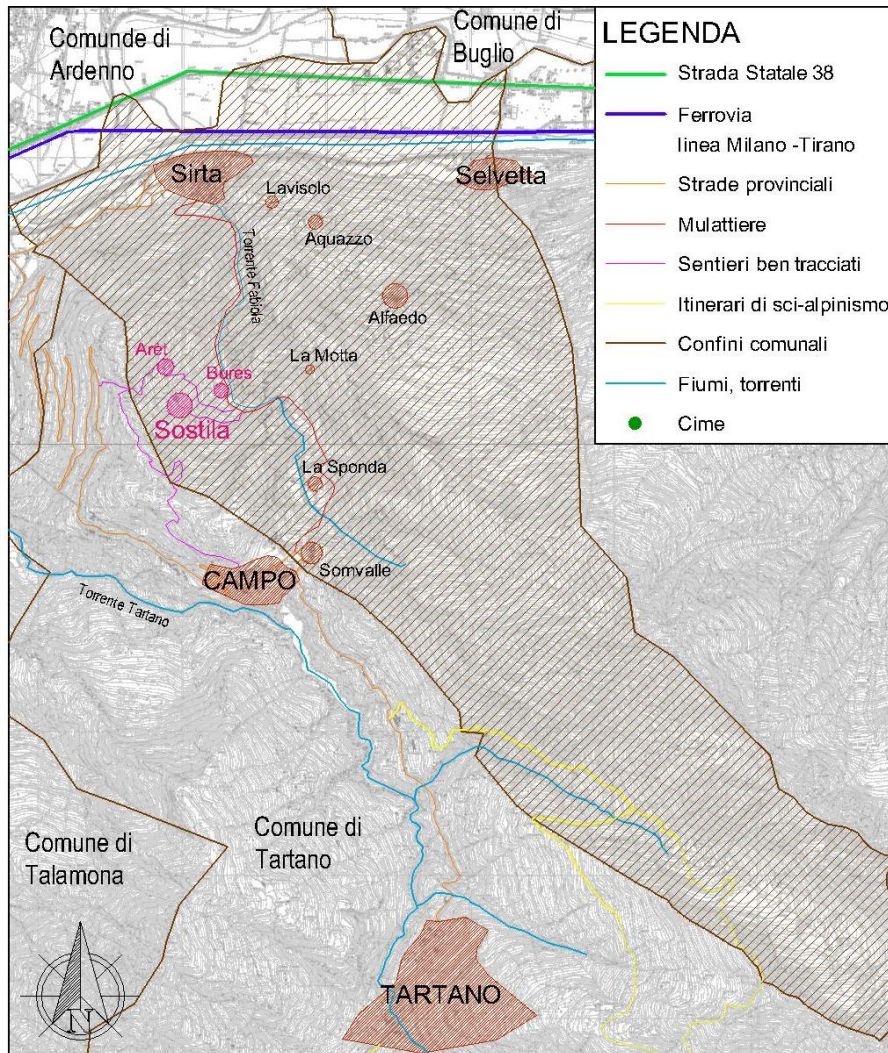


Figura n°58: Il territorio comunale di Forcola con le sue frazioni

Un tempo le cose stavano diversamente: erano infatti questi nuclei minori, oggi in buona parte abbandonati, a raccogliere gran parte della popolazione, questo perché la pianura era malsana a causa dei terreni acquitrinosi. A sud del fiume Adda, solo il porto di San Gregorio si animava di una certa vita: qui si poteva utilizzare, infatti, il traghetto (navét) che conduceva dall'una all'altra sponda del fiume. Il traghetto era particolarmente prezioso, dal momento che la principale via di transito in Valtellina giungeva qui da Talamona, per portarsi poi sul versante retico ad Ardenno.

Forcola, comune del Terziere inferiore della Valtellina e della squadra di Morbegno, è citata per la prima volta in un documento risalente al 1323, dove si parla di "Forcola, vicinanzia de Ardeno, ultra Aduam", cioè, appunto, di Forcola, in prossimità di Ardenno, sulla sponda opposta dell'Adda. A quel tempo apparteneva ancora, non solamente alla pieve, ma anche al comune di Ardenno, da cui si staccò nel 1380. Nel medioevo e

nell'età moderna Forcola rappresentò soprattutto la principale porta di accesso all'importante Val di Tartano, una delle più popolate del versante orobico: attraverso la val Fabiòlo, infatti, si poteva salire alla forca di Campo, presso Campo Tartano, e proseguire, da qui, sulla via che si inoltrava in Val di Tartano. Poi, a metà dell'Ottocento, il governo austriaco promosse la bonifica della piana della Selvetta, che impose all'Adda il corso attuale (molto più a ridosso del versante orobico) e rese disponibili per le colture grandi estensioni prative. Acquisirono, di conseguenza, vita ed importanza i due centri di Sirta (dove si trova il municipio del comune) e, più ad est, Selvetta.

Sul finire del Cinquecento Feliciano Ninguarda, vescovo di Como di origine morbegnese, contò, nella sua visita pastorale del 1589, 10 fuochi, a S. Gregorio e Selvetta, 8 fuochi a Al Prato, 16 fuochi ad Alfaedo, calcolando una popolazione complessiva di 440-480 anime.



Figura n°59: Il versante retico visto dalla Sirta

Queste sono le sue parole: *"Al di qua dell'Adda sulla sponda del fiume c'è la chiesa parrocchiale di S. Gregorio dalla quale prende nome il paese vicino, che comprende dieci famiglie e dista un miglio dalla matrice di Ardenno e che inoltre ha sotto di sé altri paesi. Il primo è Selvetta con dieci famiglie che si trova a più di due miglia da S. Gregorio sulla strada che porta al terziere dimezzo. Dipendono inoltre i sotto menzionati paesi con le relative chiese. Sul monte vi è Prato, con otto famiglie, distante da S. Gregorio due*

miglia con la chiesa dedicata all'Annunciazione della B. V. Maria, dove, per comodità dei parrocchiani, risiede il parroco di S. Gregorio. A un miglio e mezzo da Prato, salendo per una strada alpina e difficile, c'è Alfaedo con sedici famiglie, dove c'è la chiesa dedicata a S. Gottardo, parimenti affidata alle cure del parroco di S. Gregorio e tutti i parrocchiani, che sono centocinquanta, sono cattolici. Funge da parroco con delega, data la scarsità di preti secolari, il carmelitano fra Eliseo da Pontolio in diocesi di Brescia".

Nel secolo successivo la popolazione subì una sensibile flessione per le conseguenze della tremenda peste del 1630 e del successivo periodo di forti difficoltà economiche, riprendendosi nel Settecento (nel 1797 il comune contava 502 abitanti).

Nel 1807 il comune di Forcola contava 474 abitanti, così ripartiti: 100 nel nucleo centrale, 100 a S. Gottardo, 240 a S. Gregorio e 34 a Sostila; a metà dell'Ottocento (1853) la popolazione complessiva era salita a 656 abitanti. La popolazione attuale assomma a 953 abitanti.

3.1.2 La Val Fabiòlo⁸⁰



Figura n°60: Un'immagine dall'alto della stretta e ripida valle

Salvata dalla posizione geografica particolare (un corto e impervio solco vallivo nascosto tra le pieghe delle Orobie valtelinesi) e da una originale genesi geologica, segnata da una natura suggestiva, la Val Fabiòlo, il cui nome, dal latino, significa "Piccolo faggio" ("fabgiòl" in dialetto locale), fa parte di un sistema vallivo, che gravita sulla più ampia Val Tartano. Fra le valli laterali della Valtellina è una delle meno conosciute ed essa stessa ha fatto di tutto, fino ad oggi, per nascondersi. E' una piega della natura racchiusa ai lati

della media Valtellina, come una sorta di valle fossile: migliaia di anni or sono vi scorreva il torrente della Val Tartano che, con paziente lavoro di erosione, aveva inciso nello gneiss una valle incassata che sfociava nell'Adda all'altezza della Sirta. Ma dopo millenni il Tartano "scoprì" un letto più tenero da erodere e cambiò direzione piegando verso Nord-Ovest per sboccare nel fondovalle, nei pressi di Talamona. Restò quindi questo profondo solco, sinuoso e celato fra impressionanti quinte rocciose. Poi la vegetazione s'impossessò delle rupi e gradualmente ricoprì quasi tutti i fianchi della valle con abeti, pini, betulle, e principalmente, con il faggio.

Giungendo in auto da Morbegno, all'altezza dell'abitato di Talamona, ci si stupisce dell'ampiezza del deposito alluvionale, disseminato di sassi e detriti, entro cui sfocia il torrente Tartano. Pochi conoscono che lì, dopo il restringimento della valle principale, sul versante Sud, prende avvio la Val Fabiòlo. Si tratta infatti di una valletta minore, lunga circa quattro chilometri e non attestata alla dorsale orobica, ma via di transito, di comunicazione con la Val Tartano e quindi con la Val Brembana.



Figura n°61: L'antica mulattiera che risale la valle

⁸⁰ Su Sostila e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite, settembre 2002

3.1.3 I nuclei rurali della Val Fabiòlo

Sirta (275 m s.l.m.)⁸¹



Figura n°62: Sirta vista dal “*baach*”, punto di vista panoramico all’inizio della mulattiera per Sostila

Sirta è l’insediamento del fondovalle ubicato all’inizio della Val Fabiòlo, è la sede comunale di Forcola. Ad un primo sguardo salta subito all’occhio l’immensa cupola della chiesa di S. Giuseppe, progettata dall’ing. Clemente Valenti di Talamona, iniziata nel 1877 e completata nel 1896, recentemente restaurata (1967) e ricoperta di tegole di Ardesia; con i suoi 38 metri di altezza, è la più grande in provincia di Sondrio.

Dalla Sirta, e precisamente dalle case più alte alle spalle della chiesa, partono due importanti mulattiere, quella di destra, denominata “Via alla Sostila”, percorre interamente la Val Fabiòlo, quella di sinistra, che si inerpica sulla sua sponda terminale orientale, raggiunge il bel terrazzo di Lavisolo e prosegue per Alfaedo. Il paese è noto anche per un primato di cui i suoi abitanti (i “sirtaröo”) farebbero probabilmente volentieri a meno: data la collocazione, a ridosso di imponenti roccioni del versante



Figura n°63: La piazza principale con la latteria

orobico (il più famoso è la Caurga, parete di gneiss attrezzata come palestra di roccia per l’arrampicata, con diversi e conosciutissimi percorsi), le case più alte vengono abbandonate dalla luce del sole all’inizio dell’autunno (metà settembre) e la rivedono solo nell’ultima parte dell’inverno (metà febbraio). Suscita, quindi, una curiosa impressione lo spettacolo invernale del paese costretto ad una lunga ombra forzata nella morsa del gelo, mentre sul versante opposto, quello retico, il sole, nelle belle giornate, dona un po’ di calore che stempera i rigori della stagione.

Una seconda curiosità merita di venire riportata: in epoche antichissime, prima che l’uomo potesse essere testimone di ciò, il torrente Tartano scendeva al fondovalle passando per la val Fabiòlo ed uscendo, quindi, dalla profonda e paurosa forra che si trova immediatamente a monte di Sirta; poi deviò il suo corso più ad ovest, ed ora

⁸¹ Su Sostila e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite, settembre 2002

raggiunge l'Adda al termine del grande e sassoso conoide ad est di Talamona, ben visibile da chi percorra la ss. 38. La val Fabiòlo è, quindi, ora percorsa da un torrente minore, il Fabiòlo, alimentato soprattutto dal torrente Rio d'Assola, che scende, dall'omonima valle.

Selvetta (278 m s.l.m.)⁸²



Figura n°64: La chiesa di San Carlo

Selvetta è la seconda frazione, in ordine di importanza, del comune di Forcola.

Anche qui lo sviluppo demografico ebbe inizio con la bonifica della piana omonima. La chiesa parrocchiale di San Carlo è anch'essa di recente costruzione. E' interessante osservare che il nucleo di Selvetta è, amministrativamente, diviso in due: il ponte sull'Adda ed il fiume medesimo segnano, infatti, il confine fra Forcola (sotto cui ricade Selvetta di Forcola) e Colorina (sotto cui ricade Selvetta di Colorina).

Da Selvetta parte una strada asfaltata che sale sul versante orobico a ridosso del paese, raggiungendo un bivio: prendendo a sinistra ci si porta a Rodolo, in comune di Colorina, a 4 km da Selvetta, mentre prendendo a destra si raggiunge Alfaedo, nel territorio del comune di Forcola, a 5 km da Selvetta.

Campo Tartano (1050 m s.l.m.)⁸³



Figura n°65: Una veduta di Campo dai prati circostanti

La felice posizione di Campo Tartano, il primo paese che si incontra salendo la Val Tartano, lo rende meta di piacevoli e suggestive escursioni, alla scoperta di itinerari poco conosciuti all'imbocco della valle. Esso è un balcone con un orizzonte visivo che spazia fino al Lago di Como. Prima che fosse costruita l'attuale strada asfaltata, due erano le mulattiere che permettevano di salire in Val di Tartano. Una è quella che parte dalla Sirta e risale la val Fabiòlo. La seconda è quella che sale dal conoide di deiezione posto allo sbocco della valle. Il nucleo principale del paese

circonda la chiesa parrocchiale di S.Agostino.

In tutta la Val Tartano possiamo ammirare esempi di dimore tradizionali, costituite dall'abitazione separata dalla stalla-fienile. Sono grandi casolari, posti a metà costa, con un basamento in muro a secco e la struttura a legni incastrati (block-bau) e a

⁸² Su Sostila e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite, settembre 2002

⁸³ Su Sostila e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite, settembre 2002

montanti. Durante l'estate, in Val Tartano, vengono caricati gli alpeggi e prodotti i formaggi tipici in un ambiente naturale e rurale caratteristico in un continuo variare di versanti ripidi e aspri e inaspettate isole verdi antropizzate.

Lavisòlo (461 m s.l.m.)⁸⁴



Figura n°66: Vista all'interno dell'abitato

Partendo da Selvetta, salendo all'altezza del cimitero attraverso una strada prima asfaltata poi in terra battuta, si raggiunge l'abitato di Lavisòlo.

E' un antico nucleo rurale situato a Nord-Est della Val Fabiòlo, composto da poche baite, circondato da prati erbosi e da boschi con castagni secolari. Solo poche case sono state recuperate all'abitabilità. Da segnalare è la presenza di due antichi portali medievali.

Lavisòlo è raggiungibile anche dalla mulattiera principale che risale la Val Fabiòlo. Dal Ponte d'"*inem la val*" si distacca a sinistra un sentiero che s'inerpica per tratti rocciosi, che in quindici minuti porta a Lavisòlo, con bellissimi squarci panoramici sulla Val Fabiòlo e sul fondovalle.

Al Prato (590 m s.l.m.)⁸⁵



Figura n°67: Veduta di alcune case dell'abitato

E' un nucleo rurale di medie dimensioni (rispetto a quelli di noi trattati) costituito da una ventina di case, posizionato sul versante orobico, sopra a Selvetta, circa a metà strada tra Lavisòlo ed Alfaèdo.

E' facilmente raggiungibile attraverso la strada carrabile che parte da Selvetta e arriva fino a Ronco.

Il nucleo è caratterizzato da una disposizione lineare delle abitazioni, che segue l'andamento delle curve di livello del terreno e quello della strada, che lo attraversa, collegandolo

fino al sottostante abitato di Lavisòlo.

Alfaèdo (803 m s.l.m.)⁸⁶

Da Selvetta, seguendo la ripida strada che risale le pendici dell'Alpe d'Assola (1737 m), dopo circa cinque chilometri, si perviene ad Alfaèdo (*ad fagum*, presso il faggio),

⁸⁴ Su Sostìla e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite, settembre 2002

⁸⁵ Cfr. <http://www.waltellina.com/escursioni/forcola/alfaedo.htm>

⁸⁶ Cfr. <http://www.waltellina.com/escursioni/forcola/alfaedo.htm>

antico nucleo rurale che in passato rivestiva una maggior importanza religiosa ed abitativa (nel 1898 Alfaédo contava 140 abitanti e Selvetta solo 49).

Faedo (in dialetto, “faii”) è un toponimo assai diffuso in Valtellina, e deriva dal latino “fagus”, che significa “faggio”. Il territorio del comune di Forcola sembra avere una sorta di affinità elettiva con questa pianta: oltre ad Alfaedo infatti anche lo stesso nome della Val Fabiòlo deriva dal suo nome.

All’imbocco dell’abitato sorge l’antica chiesa di S.Gottardo, attualmente in fase di



Figura n°68: Il Santuario di S.Gottardo

restauro, la quale, con il suo colore bianco, si stacca dalla policromia dei boschi che coprono la montagna. E’ preceduta da un portico involtato, sulle cui pareti sono visibili una “Crocefissione” e “La Madonna della Misericordia”(sec. XVII), un’immagine rara in Valtellina.

Alfaédo è un borgo che, in passato, rivestì molta più importanza dei centri sul fondovalle. Sul finire dell’Ottocento, per esempio, vi risiedevano 140 persone, mentre a Selvetta se ne contavano appena 49.

Analoga la situazione in un passato

ancora più lontano. Nella sua famosa visita pastorale in Valtellina del 1589 il vescovo Feliciano Ninguarda, infatti, registra la presenza ad Alfaedo di 16 famiglie. Tanto per avere qualche termine di paragone, ne registra poi 10 a S. Gregorio ed altrettante a Selvetta, mentre al Prato ne trova 8. Alfaedo, quindi, è il centro più importante sul versante di Forcola che guarda alla Valtellina, e si capisce facilmente il perché. Lo spiega il Guler von Weineck⁸⁷, che visita la Valtellina all’inizio del Seicento, e scrive, della piana della Selvetta: *“Fra la montagna e l’Adda, giace una bella pianura, di cui però l’Adda sommerge non piccola parte; ma più in giù il fiume lambisce direttamente la falda del monte che gli sovrasta a mezzogiorno; in questo luogo, poi, presso la via principale, sorge la chiesa di S. Gregorio che ha dato il nome a questa frazione. Lì presso vi è un’osteria e un traghetto per passare al di là dell’Adda nella squadra di Traina”*. Il piano, dunque, fino alla bonifica di metà Ottocento, era paludoso e malsano; la mezza montagna, invece, offriva condizioni ideali per l’agricoltura e l’allevamento del bestiame.

Alfaedo, oggi, è un paesino che conta una ventina di case, abitate solo d’estate, ma non ha certo l’apparenza di un centro abbandonato dalla vita ed immerso nell’immota malinconia del rimpianto.



Figura n°69: Piccolo scorcio

Le case sono disposte a cortina lungo la strada principale che attraversa il borgo e per lo più sono abitate solo nel periodo estivo, quasi tutte ristrutturate. Qua e là la contrada è ravvivata da edicole dai colori ancora brillanti, dipinte tra Ottocento e Novecento, segni di una radicata religiosità popolare. Il carattere antico di questo insediamento lo

⁸⁷ Cfr. http://it.wikipedia.org/wiki/Giovanni_Guler_von_Weineck

si scopre percorrendo la viuzza che si snoda all'interno delle casa, tra ballatoi, cunicoli, scale di collegamento, sottopassi: numerosi portali medievali singoli, decorati sull'architrave da croci greche. Da alcune porte e finestre fuoriesce la fuliggine nerastra, segno che era in uso il focolare al centro della cucina senza la cappa del camino (caratteristica ampiamente ritrovata nei diversi nuclei rurali della Val Fabiòlo).

Bùres (650 m s.l.m.)⁸⁸

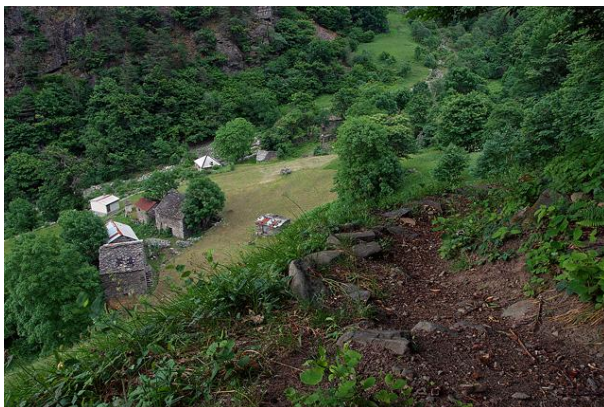


Figura n°70: Vista del maggengo di Bures dal sentiero che sale per Sostila

Salendo l'antica mulattiera che da Sirta porta all'abitato di Sostila, giunti al bivio del "punt de li carnasci", possiamo imboccare tale ponticello ed arrivare quindi, oltrepassando alcuni prati, al primo nucleo di case della Val Fabiòlo: il maggengo di Bùres (o Bores), posto in un punto in cui la valle finalmente si apre e regala un'inaspettata luminosità.

Si tratta di due, tre case (altrettante già crollate), alcune stalle sulla sommità del pendio, con l'immancabile cappelletta. Tutt'attorno

prati smeraldini ancora falciati. Lungo quest'arteria stradale di un tempo i Bùres avevano un po' il ruolo di svincolo, dal momento che, riprendendo la mulattiera, svoltando sulla destra si saliva e si sale tuttora a Sostila (un instabile cartello segnala la deviazione) oppure si continuava per la via principale verso la sommità della valle." *In due periodi dell'anno la valle era tutto un corteo di mucche. All'inizio dell'estate vi confluivano, da Ardenno, Civo, Buglio, Forcola, centinaia di capi, destinati a popolare gli alpeggi della Val Tartano; a settembre la stessa pigra corrente [...] ripassava in senso inverso, in tutte le ore del giorno e della notte*" (G.Spini, 1979,53).

Oltre alla presenza di stalle e fienili, a Bùres vi è anche quella di alcuni antichi mulini ad acqua, grazie al vicino passaggio del torrente Fabiòlo.

Sostila (815 m s.l.m.)⁸⁹



Figura n°71: Vista di Sostila

Tra i nuclei rurali presenti in Val Fabiòlo, Sostila, è senza dubbio il più importante. Oggi risulta un paese dalle piccole dimensioni, ma un tempo, fino agli inizi del '900, Sostila aveva una certa dimensione e consistenza. Un documento parrocchiale del 1928 afferma che la popolazione a quel tempo assommava a centoventi persone, periodo in cui forse Sostila raggiunge il suo massimo splendore, per poi incappare in una parabola di lenta decadenza, fino al suo completo

⁸⁸ Cfr. <http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/sostila.htm>

⁸⁹ Cfr. <http://www.waltellina.com/escursioni/forcola/sostila.htm>

svuotamento alla fine degli anni novanta. Raggiungibile solo percorrendo la secolare mulattiera (che parte da Sirta), sapientemente lastricata o attraverso piccoli sentieri di montagna provenienti da varie contrade della Val Tartano, è proprio grazie a questo isolamento che è stato possibile mantenere un abitato integro, risalente almeno al XVI secolo, come attestato in alcuni caratteri architettonici dei suoi edifici, un insediamento che ben documenta il modo di abitare proprio del contadino-pastore valtellinese di un tempo, il quale faceva dei criteri di massima funzionalità e fruibilità i cardini del suo costruire, lavorare e rapportarsi alla montagna. L'attaccamento alla terra era il fondamento della cultura comunitaria di una volta e stabilirsi in un posto costituiva una scelta esistenziale molto più decisiva rispetto all'oggi. Questi sono tratti distintivi che a Sostila risultano ben evidenti.

La Motta (934 m s.l.m.)⁹⁰



Figura n°72: Veduta della Motta

Il maggengo della Motta fa un po' da contrappunto, sul fianco orientale della Val Fabiòlo, al più celebre paesino di Sostila, sul lato opposto.

Si tratta di uno squarcio di verde strappato ad una boscaglia rada ed impervia, composte da due case ed alcune stalle; un luogo poco frequentato, ma ricco di fascino.

Innanzitutto per il bel panorama che si apre, soprattutto in direzione nord-ovest.

Poi per la bocchetta che permette di transitare, con una bella traversata, dal

versante orobico che guarda alla media Valtellina al cuore della Val Fabiòlo, la valle dei misteri per eccellenza.

La Cà Rotonda (1070 m s.l.m.)⁹¹



Figura n°73: La Casa Rotonda

Prendendo il sentiero che sale da Motta, in circa quindici minuti si sale al piano superiore, ai prati della Cà Rotonda, un altro maggengo, un ampio prato concavo, recintato da un muretto a secco, con un casolare e l'originale edificio di una "casa rotonda".

Essa consiste in una torretta, parrebbe, forse un'antica torretta di avvistamento ristrutturata. In realtà la casa fu progettata così da Giuseppe Toccalli, nel secondo dopoguerra.

Dicono che fosse un tipo originale, che detestava i luoghi comuni, uno un po' "matematico", come si dice ancora oggi di una persona dalla quale non sai mai cosa ti

⁹⁰ Cfr. <http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/motta.htm>

⁹¹ Cfr. <http://www.waltellina.com/escursioni/forcola/motta.htm>

puoi aspettare. Si domandò: ma perché tutti fanno le case quadrate? Se lo fanno, dovrebbe esserci un motivo. Ma non si capisce quale sia. Quindi non c'è. Quindi perché fare una casa quadrata? Detto fatto, coniugò magia e matematica: un connubio difficile, che però è lì, davanti ai nostri occhi, nell'affascinante ed elegante Casa Rotonda.

Anche le montagne vicine e lontane sembrano guardarla: a sud-ovest, a destra della sella di Campo, il Culmine di Campo, e, alle loro spalle, il pizzo della Pruna; più a destra, Sostila, la sella sopra Sostila ed il Crap del Mezzodì; dietro il Crap, ad ovest, l'alto Lario e le alpi Lepontine, sullo sfondo; a nord-ovest, la Costiera dei Cech; infine, ad ovest, la parte alta della valle di Spluga, con la cima del Desenigo, i passi di Primalpia e Talamucca ed il monte Spluga.

La Sponda (920 m s.l.m.)⁹²



Figura n°74: Il maggeno di La Sponda

Sempre salendo la mulattiera che parte da Sirta, una volta oltrepassato il maggeno dei Bùres e il punto in cui, sulla sinistra, parte il sentiero per la Motta, usciti dalla selva, si arriva ad un distesa di prati, il maggeno de La Sponda (909 m), dove la mulattiera corre delimitata da una serie di grandi massi. Troviamo qui la quarta cappelletta, ed una terza Madonna con bambino. Questa, però, è del tutto particolare: le sue fattezze, ed anche quelle del bambino, rimandano, con sorprendente realismo, ai tratti della gente contadina,

come se i contadini de La Sponda, o della vicina Campo Tartano, avessero effettivamente posato per il pittore che operò nel 1862. Questa osservazione può farci sorridere, mentre le leggende legate a questo luogo possono darci un sottile brivido: si dice che anticamente una frana abbia proprio qui seppellito un'allegria compagnia di buontemponi, che si era attardata in canti e danze.

La Sponda è un agglomerato posto dunque nella parte alta della valle, caratterizzato negli anni passati da un'intensa attività agricola, dall'allevamento dei bovini e dalla lavorazione del latte.

⁹² Cfr. <http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/somvalle.htm>

Somvalle (1082 m s.l.m.)⁹³**Figura n°75: Il nucleo di Somvalle**

Il nucleo di Somvalle rappresenta una sorta di avamposto del comune di Forcola all’imbocco della Val di Tartano, a sinistra della strada che porta a Tartano, appena oltre Campo Tartano. La denominazione significa “alla sommità della valle”, ed infatti le case sono nei pressi della sella di Campo, il panoramichissimo terrazzo erboso in corrispondenza del quale la Val Fabiòlo termina, confluendo nella bassa Val Tartano. La Val Fabiòlo infatti, è l’unica, fra le valli orobiche di dimensioni medio-grandi, a non raggiungere la testata della catena montuosa.

⁹³ Cfr. <http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/somvalle.htm>

3.1.4 Le leggende

La “Valle degli spiriti”⁹⁴



Figura n°76: Luci ed ombre in Val Fabiòlo

La Val Fabiòlo è una gola piuttosto stretta, ma che si apre quel tanto che basta perché la mulattiera ne oltrepassi il fianco occidentale. Da questa è possibile intravedere il torrente Fabiòlo, un torrente dalle piccole dimensioni rispetto al ben più consistente torrente Tartano, che scorre nella valle adiacente. Ma l'apparenza inganna facilmente: al momento opportuno anche il Fabiòlo “tira fuori le unghie”, come quando

nell'estate del 1987, si unì ai torrenti che, nella notte fra sabato 17 e domenica 18 luglio, scaricarono sul fondovalle la loro ira in un'alluvione di dimensioni storiche.

Qualcosa di simile era accaduto anche in passato: “una leggenda narra che gli abitanti della Sirta, convinti che le rovinose piene del torrente fossero frutto di una congiura di spiriti malefici, accolsero con sollievo la coraggiosa battaglia che un sacerdote epico, don Abbondio della Patrona, decise di ingaggiare contro l'armata oscura del male. Una notte, si racconta, risalì da solo l'intera valle e, giunto a Campo, raccontò, visibilmente scosso e provato, di aver avuto visioni terrificanti, che dimostravano quanto la valle fosse sotto il tallone delle forze demoniache, tanto da sconsigliare di frequentarla anche di giorno. Nel 1911 scese di nuovo a dar battaglia a queste forze, che avevano ingrossato a dismisura il Fabiòlo. Egli affrontò da solo “spiriti” che, a quanto pare, si avvalevano di armi molto concrete, come nodosi bastoni.”

La Val Fabiòlo è conosciuta infatti come “Valle degli spiriti”, un appellativo molto radicato nella memoria. Molti abitanti della Sirta e zone limitrofe conoscono storie paurose riguardanti tale valle: sono racconti passati di bocca in bocca, aventi come scenario di svolgimento la stretta gola, i dirupi, i boschi della valle, magari attraversati di notte, in solitudine. Nell'oscurità minacciosa si scorgeva un'ombra, si sentiva un richiamo o un suono di campanello e subito prendeva corpo un vicenda misteriosa.

Un'altra leggenda narra che in corrispondenza del primo ponticello che si incontra lungo la mulattiera, il cosiddetto ponte “d'inem la val” (cioè ingresso della valle), dal sentiero proveniente da sinistra (il sentiero che conduce alla frazione di Lavisolo), “scendevano strane processioni notturne, di figure misteriose di cui le incerte luci delle candele che tenevano in mano non rivelavano il volto. S'imbattè in una di queste un tal Gaspare di Somvalle, che tornava, nottetempo, a Campo. Una delle figure gli chiese di reggere una candela e lui lo fece, senza fiatare dalla paura. La processione risalì l'intera valle, fino alla chiesa di Campo Tartano e si disperse. Rimase lui solo con la candela in mano. Il mattino dopo si accorse, però, che non di candela si trattava, ma della tibia di un morto.”.

⁹⁴ Cfr. <http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/leggendefabiolo.htm>

Nel percorrere la mulattiera, c'era un punto dopo le baite dei Bùres in cui il viandante solitario aveva la sensazione di udire il tintinnio dello "zampugnii". Una volta un anziano montanaro di Cà udì nitidamente il suono di un campanello, un suono che si arrestava quando anch'egli si fermava, ma subito ricominciava quando anch'egli riprendeva il suo tragitto. Questo gioco poco simpatico lo accompagnò fin su a La Sponda, luogo dove pare siano sepolti uomini e donne che tanto tempo fa vennero travolti da una frana, mentre erano intenti a "far bagordi".

Il "Paese delle streghe"⁹⁵



Figura n°77: Grande castagno solitario nei prati di Sostila

Anche sul villaggio di Sostila c'è l'esistenza di alcune leggende inquietanti: si narra della "stria de l' Era, o meglio di tre sorelle che vivevano, appartate e discrete, in una casa solitaria ed erano frequentate da un giovanotto che aveva la seria intenzione di fidanzarsi con una di loro, ma al giovedì non le trovava mai. Si appostò dunque, proprio di giovedì, davanti alla loro casa, per scoprire il motivo della singolare assenza, sbirciò e le vide, sul far della sera, staccarsi la testa dal busto, pettinarsi con cura i capelli, rimettersi la testa a posto e volar via passando per la cappa del camino: erano streghe, che si recavano al sabba".

Tutti a Sostila conoscevano il "*boia alegru*", un piccolo diavolo che si divertiva a prendere in giro i montanari, procurando loro ogni sorta di dispetto. Se, per esempio, in stalla si trovavano delle mucche

slegate oppure le loro code erano intrecciate, certamente era intervenuto il "*boia alegru*" che poi se ne andava ridendo divertito. Se intravisto da lontano aveva un aspetto gigantesco, ma rimpiccioliva man mano che lo si avvicinava, fino a diventare piccolo come un folletto e quindi a scomparire.

La Val Fabiòlo o meglio, la Valle degli spiriti, è dunque legata a tutte queste misteriose leggende, nate, tuttavia, probabilmente a causa della fame e delle fatiche di un tempo, che soffrivano costantemente i montanari di queste valli e che facevano quindi vedere il male anche laddove non c'era.

⁹⁵ Cfr. <http://www.waltellina.com/storie/sostila/index.htm>

3.2 LE VIE D'ACCESSO

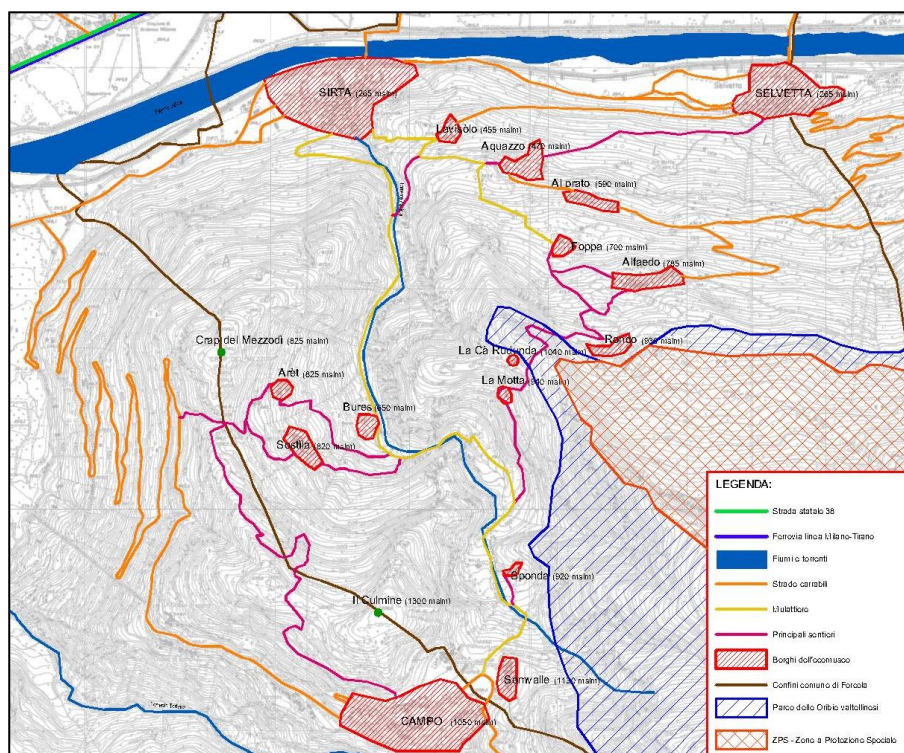


Figura n°78: Mappa dei percorsi presenti nel comune di Forcola

Nella mappa riportata sono visibili i principali percorsi del comune di Forcola, sia i collegamenti con l'esterno che quelli all'interno del comune.

Nell'angolo in alto a sinistra della mappa si nota la Strada Statale 38 dello Stelvio, costeggiata dalla linea ferroviaria Lecco-Tirano, che solca il fondovalle.

Parallelamente ad essa troviamo la strada cosiddetta pedemontana, che costeggia tutto il versante orobico a valle, partendo proprio dal comune di Forcola e salendo lungo la Valtellina, oltre Colorina. Da questa strada partono gli unici tre percorsi ancora carrabili che risalgono il versante orobico, lambendo alcuni dei paesi dell'ecomuseo: sono la strada provinciale della val Tartano, la strada asfaltata che dalla Selvetta porta sino ad Alfaedo e la strada sterrata che congiunge Selvetta a Lavisolo.

Le altre vie sono tutte esclusivamente pedonali, o al massimo percorribili in mountain-bike, divisibili in mulattiere (ce ne sono due che partono dalla Sirta e arrivano rispettivamente a Campo e a Lavisolo) e sentieri.

3.2.1 La mulattiera per Sostila (“Via alla Sostila”)⁹⁶

Il primo percorso che verrà analizzato è anche quello più antico e prestigioso: si tratta della vecchia mulattiera che collega l'abitato della Sirta con il nucleo di Sostila (un tempo unica via percorribile per raggiungere la Val Fabiolo). Nei pressi della chiesa parrocchiale di S. Giuseppe di Sirta si sale per un tratto alle spalle della chiesa, fino alle case più alte del paese, dove troviamo un cartello che segnala la “Via alla Sostila”.

⁹⁶ Cfr. <http://www.popso.it/selettore.php?id=358&cdOp=contestualizzazione>



Figura n°79: Tratto di mulattiera

E' l'inizio di un percorso largo circa 1,5 – 2 m, con pendenza modesta, che sale sul fianco della montagna, verso destra, e che piega poi a sinistra avvicinandosi all'imbocco della valle. Prima di entrare nella valle ci si può soffermare a godere di un bello scorcio panoramico sulla Sirta, sul fiume Adda e sul paese di Ardenno. La mulattiera scende per un breve tratto, per poi volgere a sud ed entrare nella valle, che suscita, soprattutto in questo primo tratto, un senso di chiusura quasi claustrofobica.

Mentre il fondovalle è avvolto dall'ombra, cominciano ad apparire, alle spalle, le cime del versante retico, immerse nella luce. Dopo poco, però, la luce raggiunge anche il sentiero, che passa, su un bel ponte, dal lato destro della valle (destra orografica) a quello sinistro. Dopo l'immane cappelletta, testimonianza di un'antica devozione, si raggiunge la località Bùres , dove si può scegliere di proseguire sulla mulattiera che risale la valle, oppure attraversare di nuovo il torrente per salire a Sostila. Da qui la salita a Sostila avviene in parte nel bosco, in parte all'aperto, lungo un sentiero più ripido, offrendo la possibilità di osservare squarci sempre più ampi dello scenario alpino. L'abitato è raggiunto in 50-60 minuti.

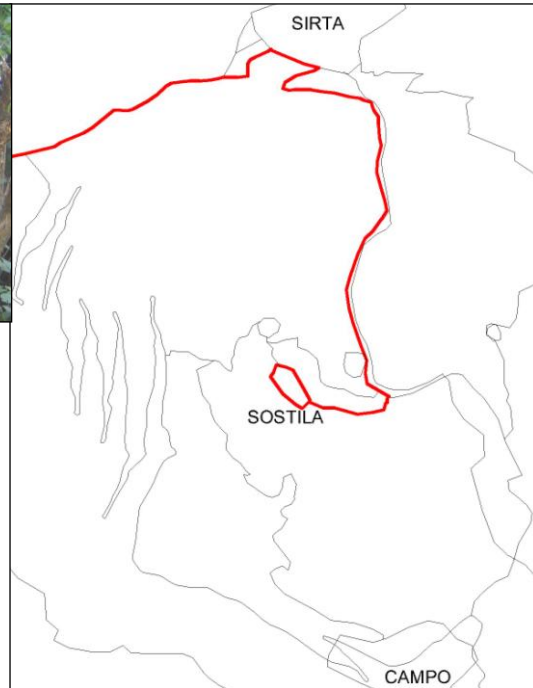


Figura n°80: Percorso

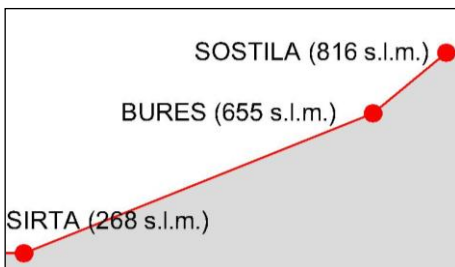


Figura n°81: Altimetria

3.2.2 La Strada Provinciale della Val Tartano e il “sentiero dalla Madonnina”

Il secondo percorso per raggiungere la Val Fabiòlo, prevede l'imbocco della Strada Provinciale 27 della Val Tartano. La strada, sufficientemente larga da consentire il flusso veicolare a doppio senso, intercetta il sentiero prima della frazione Dosso, precisamente dopo il decimo tornante, in corrispondenza di una cappelletta votiva, dedicata alla Madonna e di una fermata dell'autoservizio.



Figura n°82: Sentiero dalla Madonnina

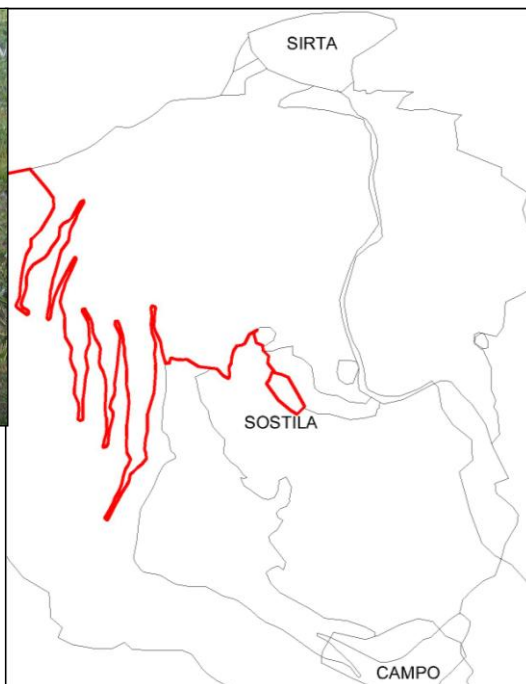


Figura n°83: Percorso

Si parcheggia in uno spiazzo e la salita a piedi è subito impegnativa, ma non lunga, e porta in una ventina di minuti alla “sella”, nei pressi del Crap del Mezzodi, che guarda da un lato la bassa Valtellina e l'Alto Lario e dall'altro, Ardenno e d'intorni. Questa caratteristica fece della zona una postazione strategica per i partigiani durante la seconda guerra mondiale. Da qui Sostila non si scorge ancora, mentre passando fra le case di Al Prato si inizia a scendere verso la frazione Arèt. Qui si incontra la mulattiera che pianeggiante ci porta a destinazione passando accanto ad un piccolo cimitero. Sono passati circa 15 minuti dallo scollinamento.

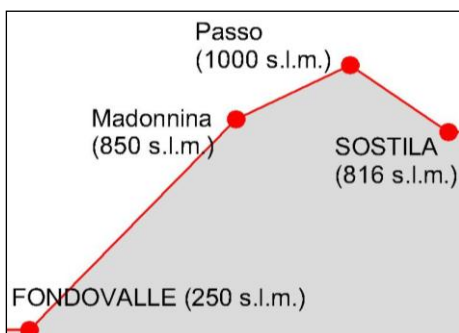


Figura n°84: Altimetria

3.2.3 La mulattiera da Campo Tartano⁹⁷

Il terzo percorso per raggiungere la Val Fabiòlo contempla l'arrivo "dall'alto" e la percorrenza quindi della seconda parte della mulattiera, quella che prosegue oltre il bivio di Bùres. Lasciata l'auto nell'ampio parcheggio del cimitero di Campo Tartano ci si dirige ad est, verso la frazione di Somvalle. Prima di imboccare la strada che sale ad essa, si attraversa, su una traccia di sentiero, un prato, raggiungendo una ben visibile cappelletta, da cui si può vedere l'alta Val Fabiòlo.



Figura n°85: Campo Tartano

Qui ritroviamo la mulattiera lasciata per salire a Sostila nel primo itinerario. Essa scende, nel primo tratto, verso destra, avvicinandosi al torrente d'Assola, che precipita con una bella cascata dalla valle omonima. La comoda mulattiera raggiunge poi la località Sponda, dove si trova una seconda cappelletta. Dal lato destro orografico un bel ponte conduce al lato sinistro. La discesa prosegue su un tracciato assai elegante. Superata la strozzatura ad S della valle, ci si ritrova a Bùres, dove parte il sentiero per Sostila descritto al punto 3.2.1. In totale si cammina per circa 45 minuti.

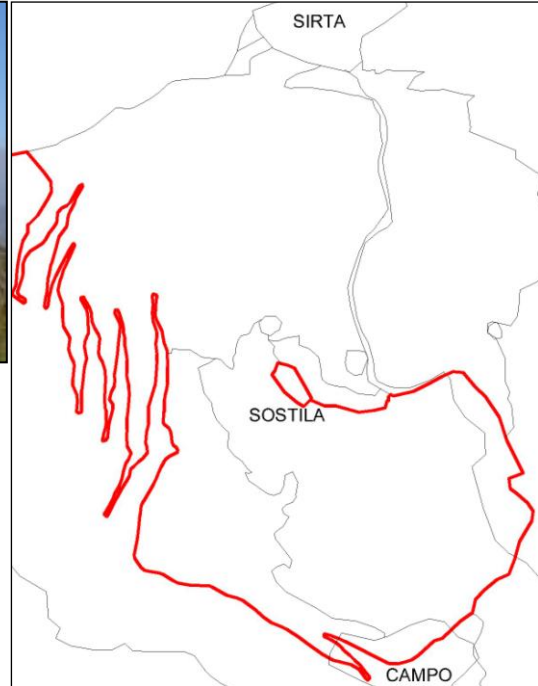


Figura n°86: Percorso

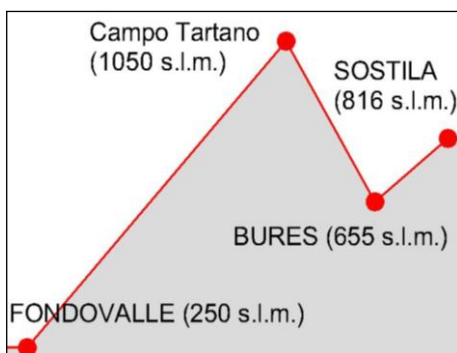


Figura n°87: Altimetria

⁹⁷ Cfr. <http://www.popso.it/selettore.php?id=358&cdOp=contestualizzazione>

3.2.4 La strada carrabile per Alfaedo⁹⁸

Una prima possibilità per raggiungere il nucleo di Alfaedo, il più grande di quella zona del versante, consiste nel percorrere la strada asfaltata che parte dal centro di Selvetta. Essa risale il fianco montuoso, prendendo inizialmente una direzione a



Figura n°88: Strada carrabile per Alfaedo



Figura n°89: Percorso

sinistra e proponendo poi diversi tornanti; dopo 3,5 km, incontriamo un primo bivio, segnalato: prendendo a sinistra si prosegue per Ròdolo (676 m s.l.m.), mentre andando a destra ci si dirige verso Al Prato (602 m s.l.m.), Foppa (692 m s.l.m.) e Alfaedo (803 m s.l.m.). Poco oltre, ad un tornante sinistrorso, troviamo un secondo bivio, con la strada di destra che prosegue, scendendo, per Al Prato (o il Prato), e quella principale che continua la salita ad Alfaedo; al successivo tornante sinistrorso dalla strada principale si stacca, sempre sulla destra, una strada che conduce al maggengo della Foppa. Ignorando queste deviazioni, raggiungiamo Alfaedo dopo 5 km di salita da Selvetta.

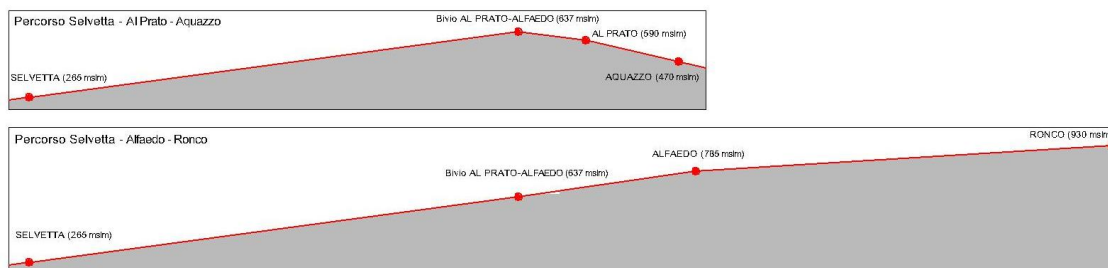


Figura n°90: Altimetria tratti di strada Selvetta-Aquazzo e Selvetta-Ronco

⁹⁸ Cfr. <http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/motta.htm>

3.2.5 La mulattiera per Alfaedo (“Via per Alfaedo”)⁹⁹

L'antica mulattiera lastricata in pietra per Sostìla non è l'unica via di questo genere con partenza dall'abitato di Sirta, è infatti presente anche un'altra mulattiera (seppur meno famosa) che parte dal fondovalle fino ad arrivare al paese di Alfaedo. La partenza di questo percorso lo si trova recandosi nella piazza principale della Sirta, nella zona retrostante la chiesa e percorrendo il piccolo ponticello che si trova davanti a sinistra (avendo l'abside alle spalle).



Figura n°91: Mulattiera per Alfaedo

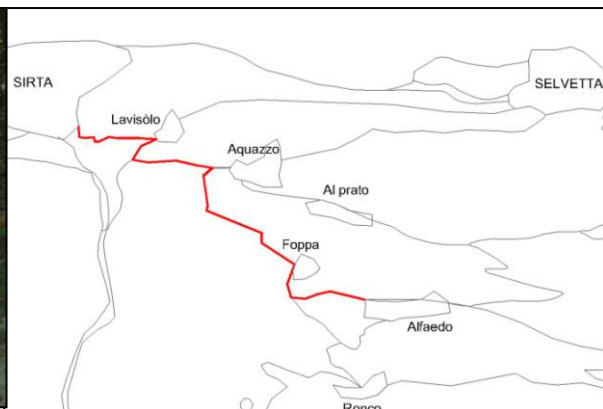


Figura n°92: Percorso

La partenza avviene nel canalone che si apre a sud-ovest della Caurga, il ben visibile e caratteristico roccione che sovrasta, a sud-est, l'abitato della Sirta. Il fondo è discreto, anche se la pendenza, in alcuni tratti, è marcata. In questo primo tratto la mulattiera descrive un percorso tangente al limite occidentale dei prati e dei maggenghi, inoltre è la parte più impegnativa da percorrere in quanto la pendenza è piuttosto marcata fino al maggengo di Lavisolo, dove la salita si fa più dolce e di conseguenza più piacevole. Oltre a Lavisolo, vengono toccati i maggenghi di Aquazzo e Foppa giungendo infine ad Alfaedo, attraverso un ponticello che approda nella parte terminale dell'abitato.

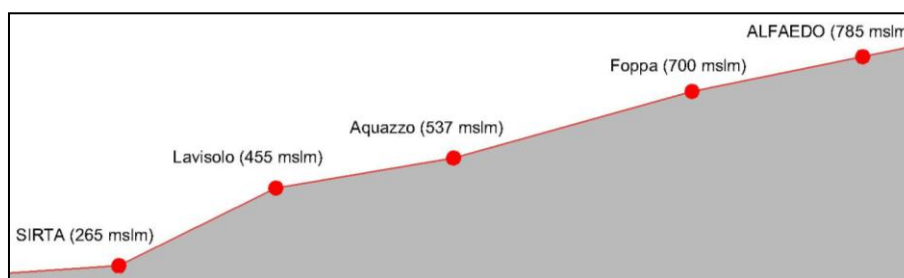


Figura n°93: Altimetria

⁹⁹ Cfr. <http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/index.htm>

3.2.6 I collegamenti Selvetta/Aquazzo e Selvetta/Lavisòlo

Un ulteriore piccolo tratto di mulattiera è quello che dalla Selvetta porta al piccolo maggengo di Aquazzo. Qui il sentiero parte proprio in corrispondenza della chiesetta di Selvetta e sale lungo il pendio orobico per circa un chilometro, per poi andare a congiungersi, in corrispondenza di Aquazzo, con la mulattiera che sale dalla Sirta.



Figura n°94: Partenza mulattiera

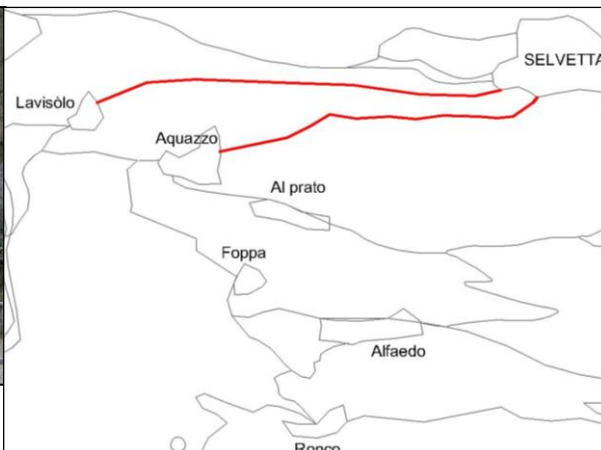


Figura n°95: Percorso

Un altro collegamento diretto tra Selvetta e uno dei piccoli nuclei che si trovano sul versante retrostante è quello di una pista sterrata di poco più di un chilometro che, partendo dalla strada provinciale, poco prima di Selvetta (giungendo da Ovest), porta direttamente ai prati di Lavisòlo (percorribile anche in macchina).

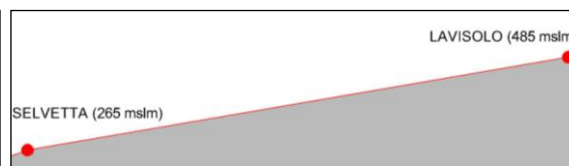
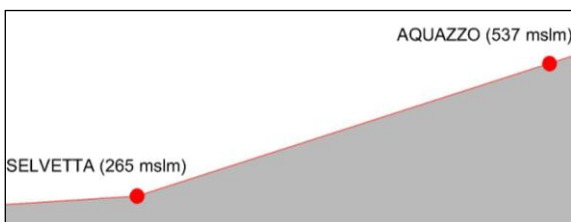


Figura n°96: Altimetria

3.2.7 Il sentiero Alfaèdo/Bùres¹⁰⁰

Questo sentiero rappresenta il collegamento tra i paesi del versante orobico situati al di sopra di Selvetta e la Val Fabiòlo. Una volta raggiunta la località di Ronco (930 m s.l.m.) s'imbocca il sentiero, che sale ripido in un bosco. Ad un certo punto s'incontra una serie serrata di tornantini, con alcuni tratti protetti, prima di raggiungere il corridoio della bocchetta, di quota 1070 m, che si apre sul crinale che scende, verso Sud-Ovest, dalla Cima della Zocca alla Sirta. Si attraversa così la soglia della Val Fabiòlo, affacciandosi sul prato della fiabesca "Cà Rotonda".



Figura n°97: Tratto di sentiero

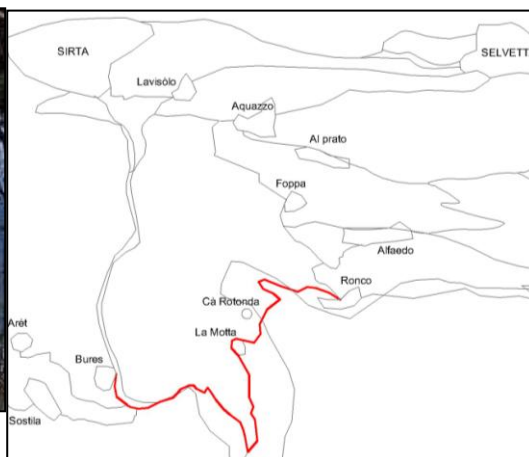


Figura n°98: Percorso

Per scendere verso la Motta e poi ancora giù fino al pianoro in cui è situato il maggengo di Bùres s'imbocca un sentiero ben visibile che inizia nella parte alta del prato, caratterizzato da alcuni tornanti, che si snodano sul fianco roccioso della montagna.

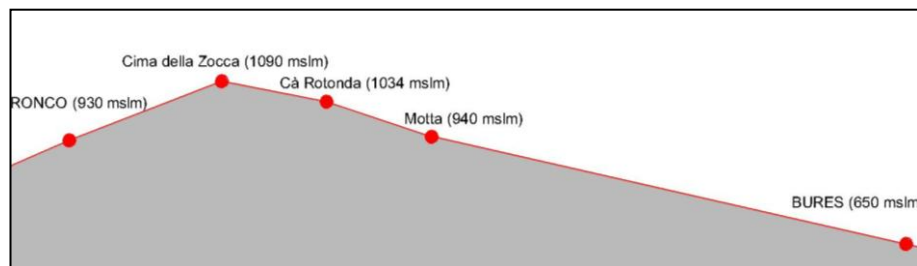


Figura n°99: Altimetria

¹⁰⁰ Cfr. <http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/motta.htm>

3.3 ASPETTI GEOLOGICI

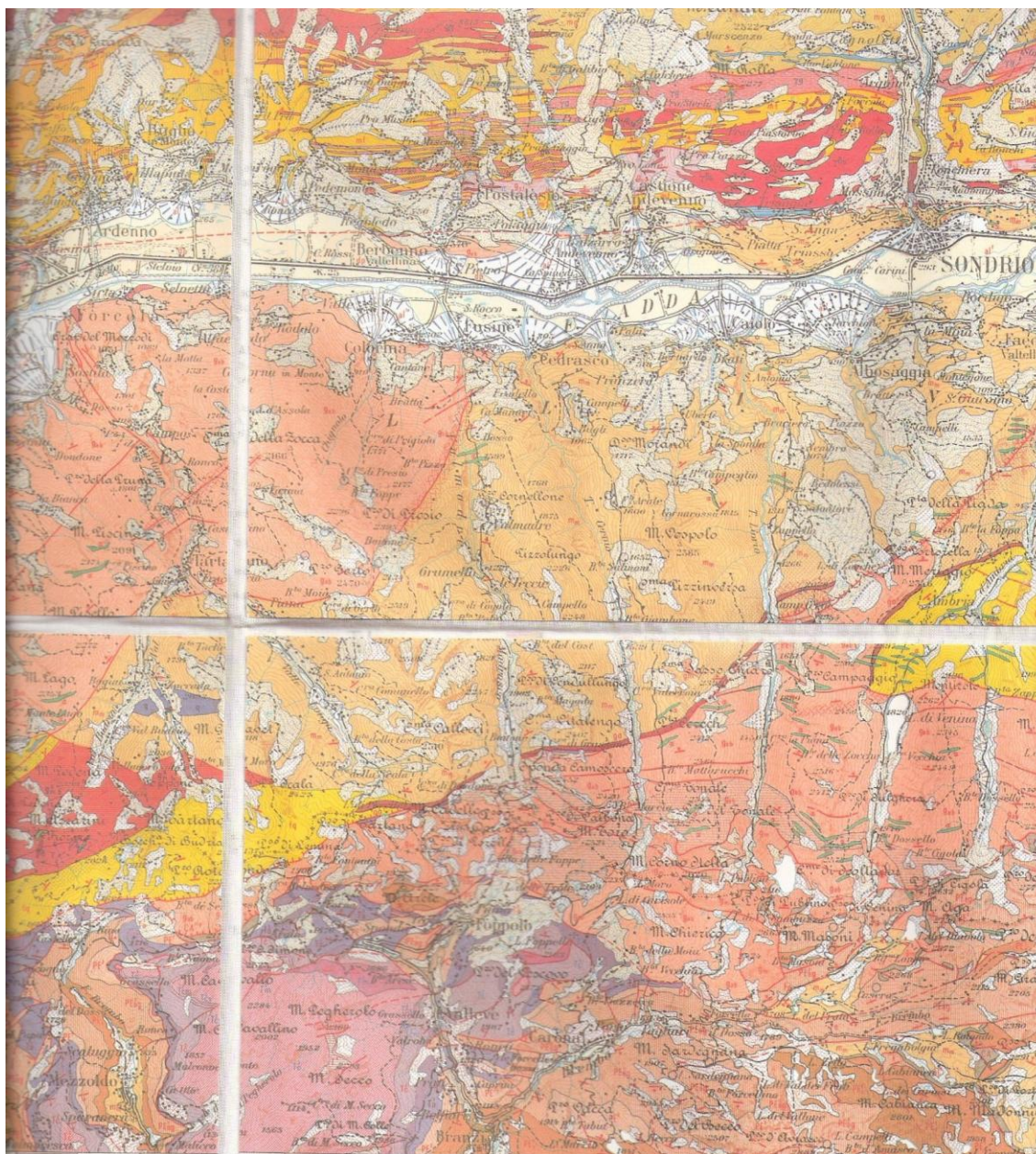


Figura n°100: Mappa geologica del comune di Forcola e della Val Fabiolo

Come si può notare dalla carta, la zona di Sostila è completamente ricoperta da Gneiss di Morbegno, intervallato da detriti di falda, talora cementati, materiali di frana e coni di detrito. Scendendo verso Sud, nella zona di Tartano, troviamo Scisti di Edolo, Gneiss di Mantello e alcune formazioni sedimentarie più o meno metamorfiche del Bernina. Ancora più a Sud, in corrispondenza del Pizzo Rotondo, troviamo alcune formazioni di Filladi di Ambria¹⁰¹.

¹⁰¹ Cfr. http://www.apat.gov.it/Media/carta_geologica_italia/default.htm

Gneiss di Morbegno¹⁰²

La parte principale della formazione è costituita da gneiss scuri, biolitici con granato e rara muscovite, ricchi in grossi noduli di albite. Essi affiorano tipicamente nella bassa Val Tartano e nella Val Gerola, ma si spingono a Est fino all'Alta Valle di Arigna e ad Ovest fin oltre il Lago di Como. Sul terreno si presentano in grossi banchi a tessitura zonata (variazione nel diametro e nella frequenza dei noduli di albite), separati da sottili letti fortemente scistosi biolitici oppure anche decisamente quarzitici. Caratteristica del plagioclasio di questi gneiss è la struttura fortemente peciloblastica. Rarissimo feldspato potassico si osserva presso Campovico. Oltre alla biotite ed al granato all'estremità occidentale del foglio compare, in porfiroblasti sulle superfici di banco, la staurolite; nella massa si osservano talora anche la cianite e, rarissima, la sillimantite. Verso Sud la formazione sfuma in un litotipo micascistoso, ricco di biotite, granato e staurolite in cui si osserva anche cianite macroscopica. Le anfiboliti, sia discordanti sia concordanti, affiorano soprattutto a Nord dell'Adda. Ad occidente della Valle del Bitto di Gerola la formazione è attraversata da bande, mal delimitabili a causa di passaggi del tutto gradualmente, di gneiss più chiari e pinettamente occhialini molto simili, microscopicamente, agli "Gneiss chiari". Si tratta di gneiss a due miche, quarzitici, caratterizzati da grossi occhi o da vene irregolari di feldspato potassico.

Scisti di Edolo¹⁰³

Sono la formazione tipica del Cristallino Sudalpino e costituiscono un buon terzo del basamento a Sud della linea insubrica del Foglio "Pizzo Bernina-Sondrio", pur essendo realmente subordinati agli Gneiss di Morbegno. Essi si differenziano da quelli della zona tipica per un più elevato grado metamorfico, che si evidenzia con un maggior contenuto di granato e biotite, raggiungendo le facies degli anfiboliti. A partire infatti dal versante sinistro della Valle del Livrio compare anche la staurolite e, in una località, anche la cianite. Il litotipo più diffuso è sempre un micascisto grigio plumbeo o argenteo, con superfici di alterazioni rugginose e con ripetute alternanze di letti micacei e di letti quarzosi. Sono frequenti letti e piccoli ammassi di tipi nettamente quarzitici. Estremamente diffusi, in tutta l'estensione della formazione presente nel Foglio, sono i fenomeni di albitizzazione postcinematica. L'albite compare con il caratteristico aspetto metablastico, in cui, cioè, il minerale si è accresciuto nella compagine originaria sostituendo progressivamente le miche chiare ed inglobando gli accessori contenuti in essa. Le zone microscopicamente albizzate sono strettamente legate ai principali motivi tettonici del cristallino (Linea del Porcile e Linea di Venina), decorrendo in fasce pressoché parallele ad esse e non mostrano di essere state da queste interessate.

In prossimità del contatto tettonico con gli Gneiss di Morbegno, presso l'abitato di Fusine, l'albite è così abbondante ed a grana grossa nelle rocce della formazione degli Scisti di Edolo, da rendere convergenti i litotipi di queste due formazioni.

Estremamente rari sono i filoni di tipo aplitico/pegmatitico, costituiti da quarzo, muscovite e micropertite; la loro potenza è solitamente molto ridotta e la giacitura subconcordante ma con estesi fenomeni di laminazione ed anche di scaglionamento.

Sedimentario più o meno metamorfico del Bernina¹⁰⁴

T_d – Dolomie gialle cristalline cavernose, con lenti di calcari cristallini bianchi (T_c).

¹⁰² Cfr. <http://www.provincia.so.it/territorio/VAS/rapporto%20ambientale/Rapporto%20Ambientale.pdf>

¹⁰³ Cfr. http://it.wikipedia.org/wiki/Scisti_di_Edolo

¹⁰⁴ Cfr. <http://www.dicom.uninsubria.it>

T_{cm} – Calcari marnosi grigi cristallini fogliettati.

T_{cd} – Calcari dolomitici cristallini (Triassico).

Q – Filone di quarzo

La cima del Monte Arcoglio, lungo il crinale M. Canale/M. Caldenno, è costituita da terreni sedimentari di probabile età triassica, incuneati, con giacitura sinclinale, lungo il limite tettonico tra gli Gneiss del M. Canale e i Micascisti del M. Acquanera, appartenenti a diverse unità strutturali alpine.

Alla base della serie affiorano calcari dolomitici cristallini; seguono calcari marnosi grigi, più o meno cristallini bianchi ed infine, al nucleo della sinclinale, dolomie cristalline gialline, che costituiscono la vetta del monte. Un piccolo pozzo carsico si osserva poco sotto la cima, verso Est. La parte orientale della serie è attraversata da un filone di quarzo bianco, che si sviluppa, in direzione Est-Ovest, per circa un chilometro.

Filladi di Ambria¹⁰⁵

Termini filladici sono frequenti nell'intera estensione della formazione degli Scisti di Edolo, ma, in particolare, in una grande area affiora un litotipo monotono, grigio plumbeo, finemente pieghettato in modo isoclinale che, solo a tratti, si arricchisce in quarzo. Compongono in prevalenza la roccia la sericite e la clorite, quindi il quarzo che compare spesso anche in filoncelli e vene variamente orientate. Ad essi si associano, in zone limitate, la biotite ed il granato che può, in alcuni casi, raggiungere il diametro di 5 millimetri. Lungo una fascia in prossimità dello Gneiss del Pizzo Meriggio ed in altre subparallele all'andamento delle linee tettoniche principali, compaiono anche ocelli di albite postcinematica che punteggiano, a volte fittamente, la roccia sulla sua frattura trasversale. In questa formazione politica, di grado metamorfico variabile, la mancanza di alternanze litologiche non permette di ricostruire l'assetto strutturale d'altronde notevolmente complicato dalla fitta pieghettatura isoclinale già accennata. Da una parte le Filladi di Ambria sono in contatto tettonico con gli Gneiss di Morbegno, dall'altra si hanno a volte degli evidenti passaggi gradualmente con gli Scisti di Edolo per aumento della grana della roccia. Questi passaggi sono, a volte, sottolineati anche da intercalazioni nettamente quarzitiche. Il limite tra questa formazione ed i banconi di Gneiss del Pizzo Meriggio, sia quando questo le è intercalato, sia anche quando esso è al limite con gli Scisti di Edolo, è sempre assai netto.

¹⁰⁵ Cfr. <http://aliasgeologia.blogspot.com/2006/03/passo-del-tonale.html>

3.4 ANALISI CLIMATICA

Il clima della Val Fabiolo presenta molteplici differenze a causa della sua estensione in verticale (dai 275 m s.l.m. di Sirta ai 1082 m s.l.m. di Somvalle); quanto detto è riscontrabile nelle mappe di seguito riportate, ottenute analizzando i dati delle Stazioni di Monitoraggio presenti a Campo Tartano e nel fondo valle.

3.4.1 Analisi delle precipitazioni nevose¹⁰⁶

Le precipitazioni nevose variano in relazione al borgo analizzato, come si può notare dalla mappa sottostante. La suddetta è stata realizzata incrociando il dato dei mm di acqua equivalente, con le altezze del manto rilevate in stazioni limitrofe presidiate, il grafico è stato infine interpolato in funzione dell'altimetria a partire dai valori delle stazioni CML poste alle diverse quote: s'intende che localmente, in quota, possono esserci stati accumuli anche più importanti.

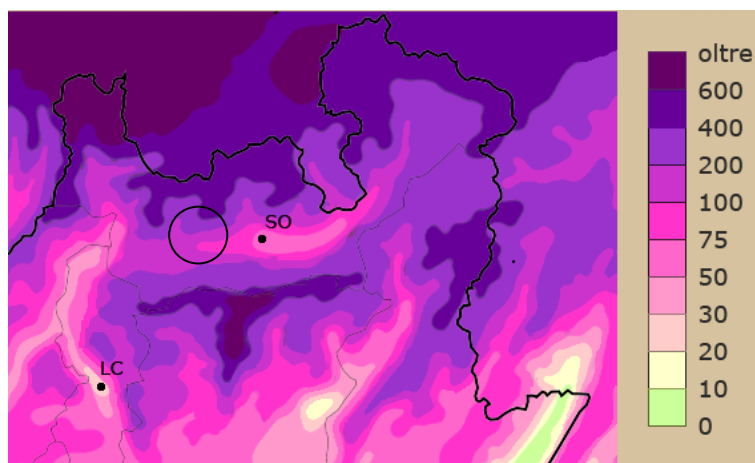


Figura n°101: Mappa dell'altezza neve cumulata (cm) riferita all'inverno 2008-2009

Per raffronto, riportiamo uno stralcio della carta della precipitazione nevosa media annua pubblicata dal Servizio Idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici, riferita al quarantennio 1921-60 (non esistono carte ufficiali complete più recenti): come si può notare, le quantità rilevate nell'inverno trascorso risultano mediamente il doppio della media quarantennale, pur mostrando una distribuzione spaziale molto simile.

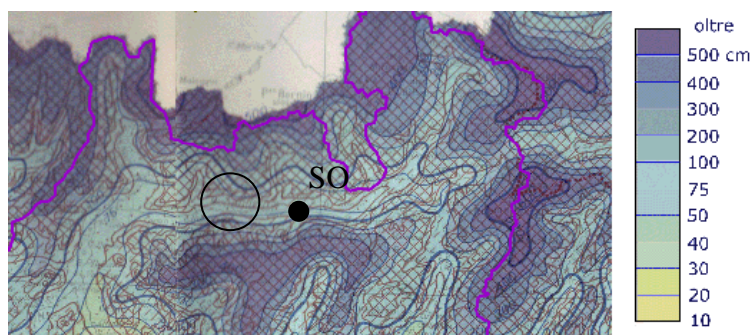


Figura n°102: Mappa dell'altezza neve cumulata (cm) riferita al quarantennio 1921-60

¹⁰⁶ Cfr. <http://www.centrometeolombardo.com/content.asp?contentid=4139&ContentType=Mappe>

Di seguito vengono riportati i dati analitici degli accumuli nevosi registrati nelle due Stazioni di Monitoraggio presenti all'interno della Val Fabiolo.

Stazione	Altitudine (m)	Neve (cm)
Campo Tartano	1210	196,5
Selvetta	278	105,5

Tabella n°13: Dati relativi agli accumuli

Dai dati analizzati è possibile notare come aumentando di soli mille metri l'altitudine della stazione di rilevamento, si ha un notevole aumento (quasi il doppio) delle precipitazioni nevose.

3.4.2 Analisi dei dati pluviometrici¹⁰⁷

La precipitazione totale annua cresce da Nord a Sud, risalendo la Val Fabiòlo, che è posta trasversalmente alle correnti umide meridionali, toccando il valore massimo di 1000 mm nelle zone a maggior quota. All'imbocco della valle i valori si attestano intorno ai 500 mm, invece, la maggior parte della vallata ha valori che variano tra i 750 e i 1000 mm.

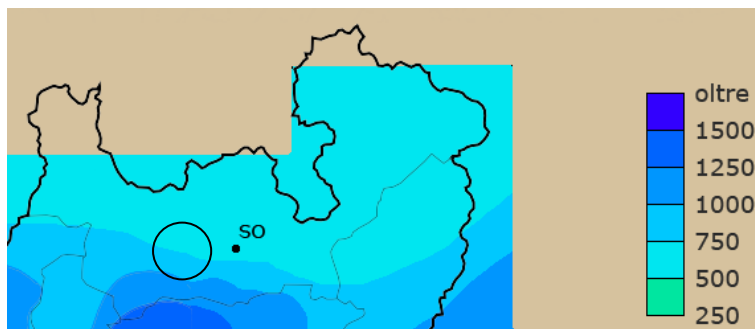


Figura n°103: Mappa delle precipitazioni totali (mm) del 2007

Un confronto è possibile con la “Carta della precipitazione media annua in Italia per il trentennio 1921-50”, pubblicata nel 1961 dal Servizio Idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici, e che utilizza i dati di 2372 stazioni (su tutta Italia). Il metodo adottato per la realizzazione di questa carta è estremamente rigoroso, per questo è da tenere presente pur non essendo un prodotto recente.

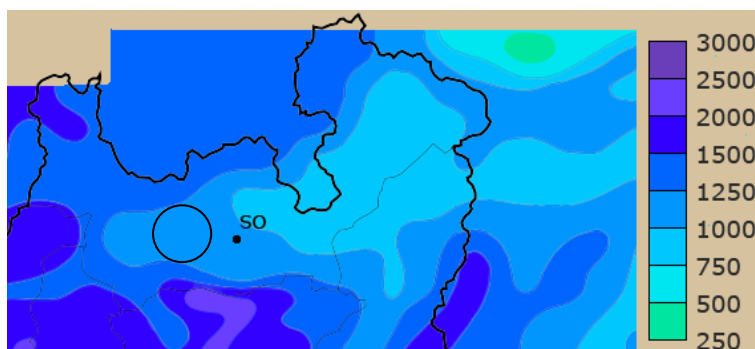


Figura n°104: Mappa delle precipitazioni totali (mm) del trentennio 1921-50

Dal confronto fra le due mappe, si nota immediatamente, come la Val Fabiòlo nel trentennio 1921-50 avesse un andamento lineare attestato sui 1250 mm.

Quindi è possibile affermare che negli ultimi sessanta anni le precipitazioni pluviometriche sono diminuite di circa la metà, con il conseguente aumento dell'inquinamento.

¹⁰⁷ Cfr. <http://www.centrometeolombardo.com/content.asp?contentid=3166&ContentType=Mappe>

3.4.3 Analisi delle temperature¹⁰⁸

Non è possibile fornire un inquadramento specifico delle temperature della Val Fabiolo poiché i rilevamenti sono stati effettuati solo lungo il fondo valle.

I dati di seguito riportati sono riferiti alla zona più prossimale alla valle e sono stati raccolti nell'autunno 2008.

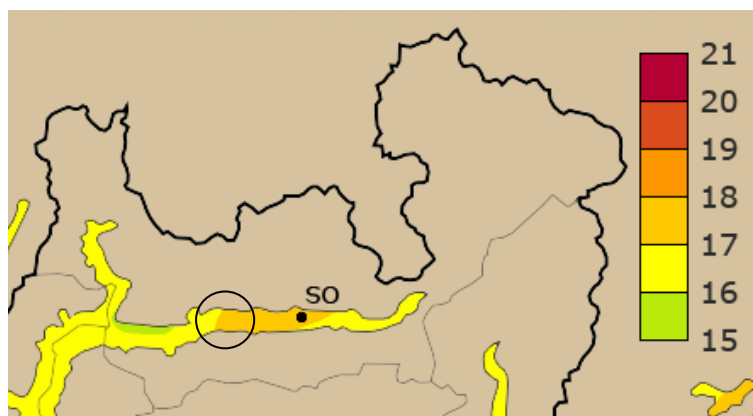


Figura n°105: Mappa della media delle temperature massime nell'autunno 2008 (°C)

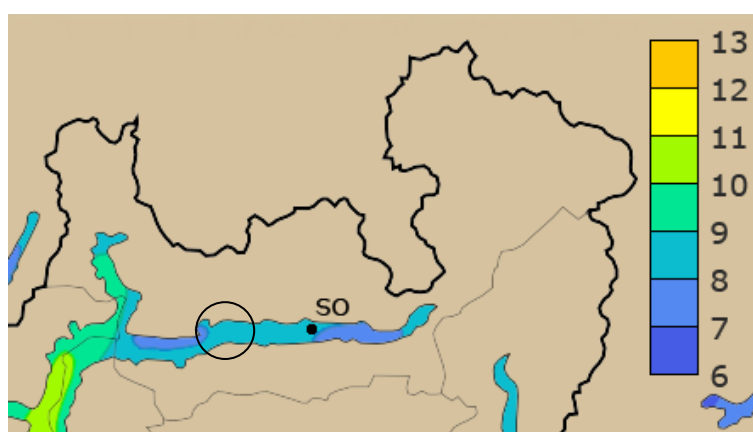


Figura n°106: Mappa della media delle temperature minime nell'autunno 2008 (°C)

Le mappe costituiscono la sommatoria delle condizioni verificatesi nei tre mesi climatologicamente attribuiti all'autunno: settembre, ottobre e novembre. Trattandosi di una stagione di transizione in cui compaiono sia le caratteristiche dell'estate che quelle dell'inverno, la distribuzione delle temperature risulta piuttosto appiattita soprattutto nelle massime, dove la maggior parte del territorio rientra in un range di circa un grado. Anche la distribuzione delle minime è regolare, anche se si sovrappongono gli effetti dell'irraggiamento notturno più evidente nei mesi freddi, con la distribuzione ancora di tipo estivo di settembre.

¹⁰⁸ Cfr. <http://www.centrometeolombardo.com/content.asp?contentid=4137&ContentType=Mappe>

CAPITOLO 4

I BORGHI DELLA VAL FABIÒLO

.....i piccoli nuclei arrampicati a mezza costa, la sapiente disposizione delle abitazioni lungo le vie di transito, gli esempi di architetture spontanee, le baite lungo i pendii, gli spazi dell'umile lavoro quotidiano, i lembi di una natura intatta. Tutto corre davanti ai nostri occhi, privo però, salvo la breve parentesi estiva, della sua componente fondamentale: il montanaro. Se le pietre hanno conservato i segni di una esistenza vissuta, gli uomini hanno preso un'altra strada, quella del fondovalle.

L'eremo della Val Fabiòlo – Angelo Sala

- 4.1 Premessa
- 4.2 Alfaedo
- 4.3 Al Prato
- 4.4 Aquazzo
- 4.5 Arét
- 4.6 Bùres
- 4.7 Cà Rotonda
- 4.8 Foppa
- 4.9 Lavisòlo
- 4.10 Motta
- 4.11 Ronco
- 4.12 Sostìla
- 4.13 La Sponda
- 4.14 Masterplan dell'ecomuseo della Val Fabiòlo
 - 4.14.1 Descrizione dell'ecomuseo
 - 4.14.2 Mappa delle funzioni

Nel presente capitolo, dal paragrafo 4.2 al paragrafo 4.13 verrà effettuata una classificazione dei borghi appartenenti alla Val Fabiòlo mediante la redazione di schede che analizzano le caratteristiche principali di ognuno di essi.

Nel paragrafo 4.14 verrà illustrata la nostra idea di "Ecomuseo della Val Fabiòlo" e presentata una mappa in cui sono indicati i percorsi principali di collegamento fra i nuclei della valle, la posizione delle porte d'ingresso all'ecomuseo ed un ipotesi di collocamento all'interno dei diversi nuclei delle funzioni scelte.

4.1 PREMESSA

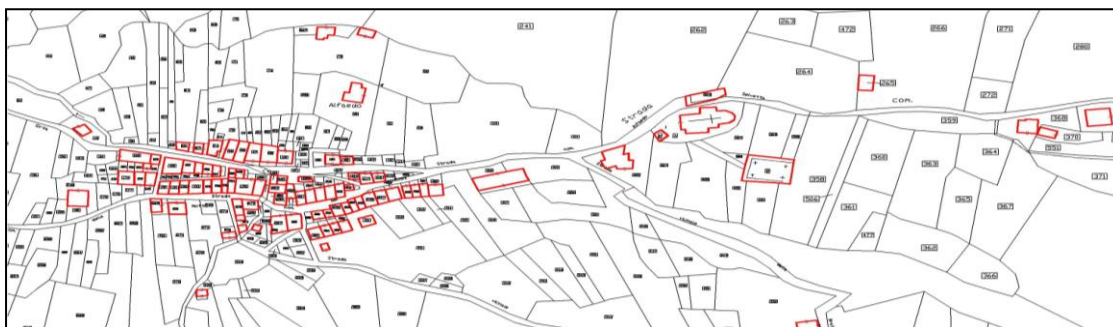
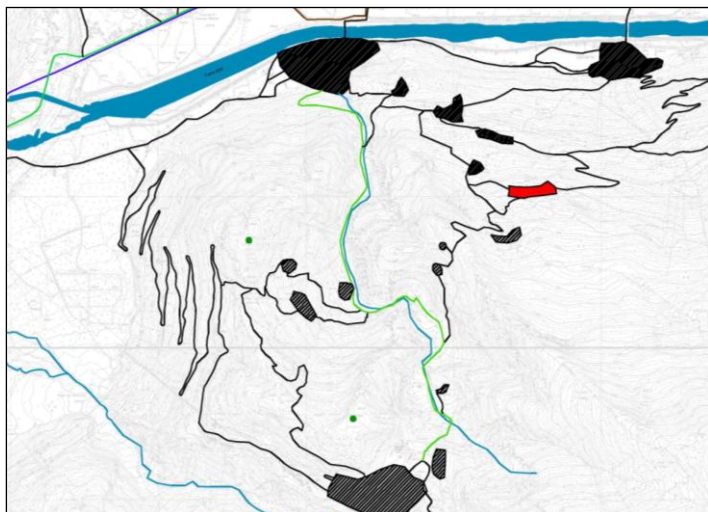
Nel presente capitolo verrà effettuata una classificazione dei borghi appartenenti alla Val Fabiòlo mediante la redazione di schede che analizzano le caratteristiche principali di ognuno di essi.

Le schede relative a ciascun borgo sono così strutturate:

1. Inquadramento territoriale: collocazione all'interno della mappa comunale, mappa catastale e foto;
2. Aspetti geografici e fisici: esposizione, soleggiamento e giacitura del nucleo, segnalazione di eventuali presenze naturali rilevanti;
3. Aspetti antropici: utilizzo storico, destinazione d'uso attuale, utilizzo agricolo;
4. Aspetti urbanistici/architettonici: tipo di accessibilità esistente, strutture di servizio, tipologia urbanistica, rilevazione dell'eventuale presenza di edifici particolari e strutture o elementi architettonici particolari, tipologia degli edifici;

Nel paragrafo 4.14 verrà presentato il masterplan dell'ecomuseo, frutto tanto dello studio dei singoli borghi quanto di quello della vallata vista nella sua integrità.

4.2 ALFAEDO



COMUNE DI	Forcola
LOCALITA'	Alfaedo (dal latino <i>ad fagum</i> , presso il faggio)
ALTITUDINE	785 m s.l.m.

Aspetti geografici e fisici

ESPOSIZIONE	
<input checked="" type="checkbox"/> NORD	<input type="checkbox"/> SUD
<input type="checkbox"/> EST	<input type="checkbox"/> EST
<input type="checkbox"/> OVEST	<input type="checkbox"/> OVEST

SOLEGGIAMENTO		
<input type="checkbox"/> OTTIMO	<input checked="" type="checkbox"/> BUONO	<input type="checkbox"/> SCARSO

GIACITURA	
<input type="checkbox"/> FONDOVALLE	<input checked="" type="checkbox"/> MEZZA COSTA
<input type="checkbox"/> PIANO	<input type="checkbox"/> PENDENZA
<input type="checkbox"/> SU CONOIDE	<input type="checkbox"/> FORTE PENDENZA
<input type="checkbox"/> PRIME PENDICI	<input checked="" type="checkbox"/> PIANO

PRESENZE NATURALI RILEVANTI	
<input checked="" type="checkbox"/> TORRENTE (Torrente Alfaedo)	<input type="checkbox"/> BACINO ARTIFICIALE
<input type="checkbox"/> FIUME	<input type="checkbox"/> ALTRO
<input type="checkbox"/> LAGO	Note:

Aspetti Antropici

UTILIZZO STORICO	
<input checked="" type="checkbox"/> ALLEVAMENTO	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input checked="" type="checkbox"/> AGRICOLTURA	
<input checked="" type="checkbox"/> ABITAZIONI	

DESTINAZIONE D'USO ATTUALE	
<input type="checkbox"/> ABBANDONATO	<input checked="" type="checkbox"/> PRIMA CASA
<input checked="" type="checkbox"/> FIENILE	ALTRO:
<input type="checkbox"/> MAGAZZINO	
<input type="checkbox"/> AGRICOLA	
<input checked="" type="checkbox"/> SECONDA CASA	

UTILIZZO AGRICOLO	COLTIVATI	INCOLTI
<input type="checkbox"/> VITE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> CASTAGNO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> PRATI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> ORTI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> FRUTTETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NOTE: Si tratta di un nucleo rurale che un tempo rivestiva una maggior importanza religiosa ed abitativa.

Aspetti urbanistici/architettonici

ACCESSIBILITA'							
STRADA*		PENDENZA			MANUTENZIONE		
Da Selvetta (strada carrabile)		FORTE	MEDIA	BASSA	BUONA	MEDIA	CATTIVA
<input checked="" type="checkbox"/> ASFALTATA	KM 3,8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> STERRATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> MULATTIERA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SENTIERO	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Selvetta (a piedi)							
<input type="checkbox"/> ASFALTATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> STERRATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> MULATTIERA	KM 1,3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SENTIERO	KM 1,02	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Sirta (a piedi)							
<input type="checkbox"/> ASFALTATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> STERRATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> MULATTIERA	KM 1,8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SENTIERO	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*I Km sono da intendersi a partire dal nucleo abitato servito da strada carrabile più vicino, o dalla tipologia di accessibilità superiore							
In caso di percorso misto specificare per ognuno dei tratti							

STRUTTURE DI SERVIZIO	
<input checked="" type="checkbox"/> ACQUEDOTTO	<input checked="" type="checkbox"/> FOGNATURA
<input type="checkbox"/> ILLUMINAZIONE PUBBLICA	<input type="checkbox"/> RETE TELEFONICA FISSA
<input checked="" type="checkbox"/> ELETTRICITA' NEGLI EDIFICI	<input checked="" type="checkbox"/> SEGNALE TELEFONIA MOBILE

TIPOLOGIA URBANISTICA	
<input type="checkbox"/> SPARSA	NUMERO EDIFICI: 37 edifici 90 unità catastali
<input type="checkbox"/> ACCENTRATA	
<input checked="" type="checkbox"/> LINEARE	

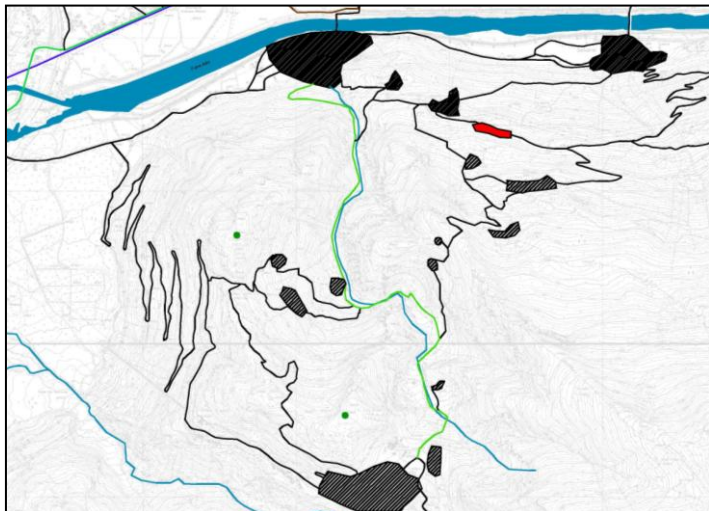
EDIFICI PARTICOLARI	
<input checked="" type="checkbox"/> CHIESA di San Gottardo	<input type="checkbox"/> ORATORIO
<input checked="" type="checkbox"/> EDICOLA (numerose sparse nel villaggio)	<input type="checkbox"/> CASTELLO
<input checked="" type="checkbox"/> MULINO	<input type="checkbox"/> TORCHIO
<input type="checkbox"/> TORRE	<input checked="" type="checkbox"/> ALTRO: SCUOLA ELEMENTARE, CIMITERO
<input type="checkbox"/> PALAZZO	

STRUTTURE O ELEMENTI ARCHITETTONICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> FONTANA	<input checked="" type="checkbox"/> AFFRESCO
<input checked="" type="checkbox"/> LAVATOIO	<input type="checkbox"/> ALTRO:

TIPOLOGIA DEGLI EDIFICI	
MATERIALI COSTRUTTIVI	Murature in pietra, tetti in piode locali
DISTRIBUZIONE INTERNA	Edifici per lo più distribuiti su 3 piani: piano terra cucina, primo piano camere, secondo piano stalla/fienile. Numerosi ballatoi

Scheda n°49: descrizione delle caratteristiche principali di Alfaedo

4.3 AL PRATO



COMUNE DI	Forcola
LOCALITA'	Al Prato
ALTITUDINE	590 m s.l.m.

Aspetti geografici e fisici

ESPOSIZIONE	
<input checked="" type="checkbox"/> NORD	<input type="checkbox"/> SUD
<input type="checkbox"/> EST	<input type="checkbox"/> EST
<input type="checkbox"/> OVEST	<input type="checkbox"/> OVEST

SOLEGGIAMENTO		
<input type="checkbox"/> OTTIMO	<input checked="" type="checkbox"/> BUONO	<input type="checkbox"/> SCARSO

GIACITURA	
<input type="checkbox"/> FONDOVALLE	<input checked="" type="checkbox"/> MEZZA COSTA
<input type="checkbox"/> PIANO	<input type="checkbox"/> PENDENZA
<input type="checkbox"/> SU CONOIDE	<input type="checkbox"/> FORTE PENDENZA
<input type="checkbox"/> PRIME PENDICI	<input checked="" type="checkbox"/> PIANO

PRESENZE NATURALI RILEVANTI	
<input checked="" type="checkbox"/> TORRENTE (Torrente Alfaedo)	<input type="checkbox"/> BACINO ARTIFICIALE
<input type="checkbox"/> FIUME	<input type="checkbox"/> ALTRO
<input type="checkbox"/> LAGO	Note:

Aspetti Antropici

UTILIZZO STORICO	
<input checked="" type="checkbox"/> ALLEVAMENTO	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input checked="" type="checkbox"/> AGRICOLTURA	
<input checked="" type="checkbox"/> ABITAZIONI	

DESTINAZIONE D'USO ATTUALE	
<input type="checkbox"/> ABBANDONATO	<input checked="" type="checkbox"/> PRIMA CASA
<input checked="" type="checkbox"/> FIENILE	ALTRO:
<input type="checkbox"/> MAGAZZINO	
<input type="checkbox"/> AGRICOLA	
<input checked="" type="checkbox"/> SECONDA CASA	

UTILIZZO AGRICOLO	COLTIVATI	INCOLTI
<input type="checkbox"/> VITE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> CASTAGNO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> PRATI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> ORTI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> BOSCO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> FRUTTETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ALTRO:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NOTE:		

Aspetti urbanistici/architettonici

ACCESSIBILITA'							
STRADA*		PENDENZA			MANUTENZIONE		
Da Selvetta (strada carrabile)		FORTE	MEDIA	BASSA	BUONA	MEDIA	CATTIVA
<input checked="" type="checkbox"/> ASFALTATA	KM 3,0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> STERRATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> MULATTIERA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SENTIERO	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Selvetta (a piedi)							
<input type="checkbox"/> ASFALTATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> STERRATA	KM 0,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> MULATTIERA	KM 1,0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SENTIERO	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Sirta (a piedi)							
<input type="checkbox"/> ASFALTATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> STERRATA	KM 0,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> MULATTIERA	KM 0,9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SENTIERO	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*I Km sono da intendersi a partire dal nucleo abitato servito da strada carrabile più vicino, o dalla tipologia di accessibilità superiore In caso di percorso misto specificare per ognuno dei tratti							

STRUTTURE DI SERVIZIO	
<input checked="" type="checkbox"/> ACQUEDOTTO	<input checked="" type="checkbox"/> FOGNATURA
<input type="checkbox"/> ILLUMINAZIONE PUBBLICA	<input type="checkbox"/> RETE TELEFONICA FISSA
<input checked="" type="checkbox"/> ELETTRICITA' NEGLI EDIFICI	<input checked="" type="checkbox"/> SEGNALE TELEFONIA MOBILE

TIPOLOGIA URBANISTICA	
<input type="checkbox"/> SPARSA	NUMERO EDIFICI: 15 edifici 42 unità catastali
<input type="checkbox"/> ACCENTRATA	
<input checked="" type="checkbox"/> LINEARE	

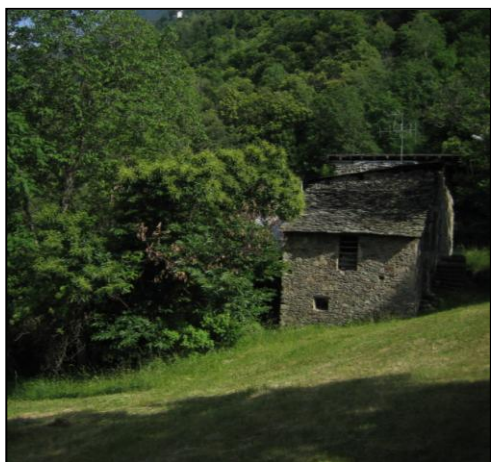
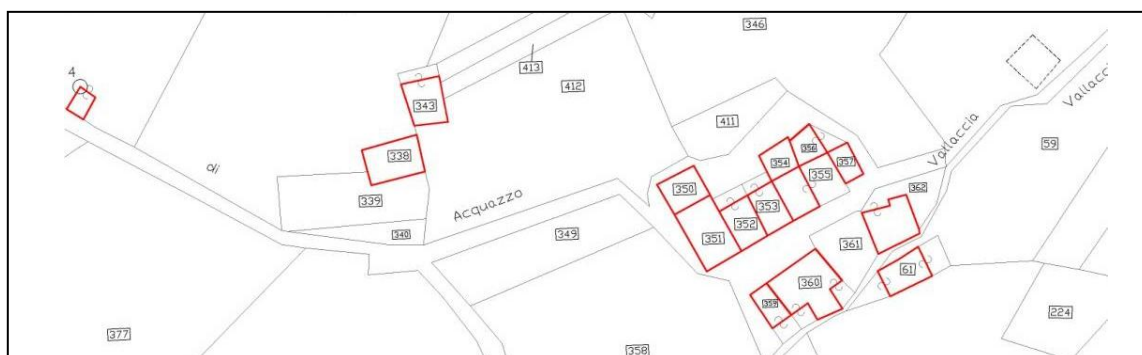
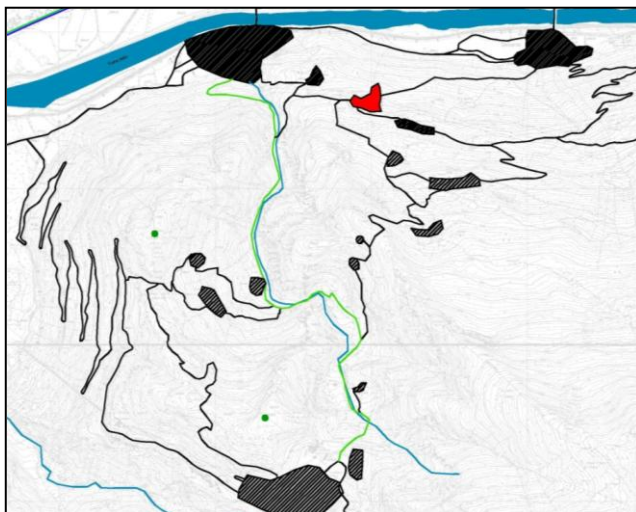
EDIFICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> CHIESA	<input type="checkbox"/> ORATORIO
<input type="checkbox"/> EDICOLA	<input type="checkbox"/> CASTELLO
<input type="checkbox"/> MULINO	<input type="checkbox"/> TORCHIO
<input type="checkbox"/> TORRE	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input type="checkbox"/> PALAZZO	

STRUTTURE O ELEMENTI ARCHITETTONICI PARTICOLARI	
<input checked="" type="checkbox"/> FONTANA	<input checked="" type="checkbox"/> AFFRESCO
<input checked="" type="checkbox"/> LAVATOIO	<input type="checkbox"/> ALTRO:

TIPOLOGIA DEGLI EDIFICI	
MATERIALI COSTRUTTIVI	Murature in pietra, tetti in piode locali
DISTRIBUZIONE INTERNA	Edifici per lo più distribuiti su 3 piani: piano terra cucina, primo piano camere, secondo piano stalla/fienile. Numerosi ballatoi

Scheda n°50: descrizione delle caratteristiche principali di Al Prato

4.4 AQUAZZO



COMUNE DI	Forcola
LOCALITA'	Aquazzo
ALTITUDINE	595 m s.l.m.

Aspetti geografici e fisici

ESPOSIZIONE	
<input checked="" type="checkbox"/> NORD	<input type="checkbox"/> SUD
<input type="checkbox"/> EST	<input type="checkbox"/> EST
<input checked="" type="checkbox"/> OVEST	<input type="checkbox"/> OVEST

SOLEGGIAMENTO		
<input type="checkbox"/> OTTIMO	<input checked="" type="checkbox"/> BUONO	<input type="checkbox"/> SCARSO

GIACITURA	
<input type="checkbox"/> FONDOVALLE	<input checked="" type="checkbox"/> MEZZA COSTA
<input type="checkbox"/> PIANO	<input type="checkbox"/> PENDENZA
<input type="checkbox"/> SU CONOIDE	<input type="checkbox"/> FORTE PENDENZA
<input type="checkbox"/> PRIME PENDICI	<input checked="" type="checkbox"/> PIANO

PRESENZE NATURALI RILEVANTI	
<input type="checkbox"/> TORRENTE	<input type="checkbox"/> BACINO ARTIFICIALE
<input type="checkbox"/> FIUME	<input type="checkbox"/> ALTRO
<input type="checkbox"/> LAGO	Note:

Aspetti Antropici

UTILIZZO STORICO	
<input checked="" type="checkbox"/> ALLEVAMENTO	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input checked="" type="checkbox"/> AGRICOLTURA	
<input checked="" type="checkbox"/> ABITAZIONI	

DESTINAZIONE D'USO ATTUALE	
<input checked="" type="checkbox"/> ABBANDONATO (alcuni edifici)	<input type="checkbox"/> PRIMA CASA
<input type="checkbox"/> FIENILE	<input type="checkbox"/> AGRICOLA
<input type="checkbox"/> MAGAZZINO	<input checked="" type="checkbox"/> SECONDA CASA

UTILIZZO AGRICOLO	COLTIVATI	INCOLTI
<input type="checkbox"/> VITE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> CASTAGNO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> PRATI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ORTI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> FRUTTETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ALTRO:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NOTE:		

Aspetti urbanistici/architettonici

ACCESSIBILITA'							
STRADA*		PENDENZA			MANUTENZIONE		
Da Selvetta		FORTE	MEDIA	BASSA	BUONA	MEDIA	CATTIVA
<input checked="" type="checkbox"/> ASFALTATA	KM 4,2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> STERRATA	KM 0,2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> MULATTIERA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SENTIERO	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Selvetta							
<input type="checkbox"/> ASFALTATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> STERRATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> MULATTIERA	KM 1,04	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SENTIERO	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*I Km sono da intendersi a partire dal nucleo abitato servito da strada carrabile più vicino, o dalla tipologia di accessibilità superiore

In caso di percorso misto specificare per ognuno dei tratti

STRUTTURE DI SERVIZIO	
<input checked="" type="checkbox"/> ACQUEDOTTO	<input type="checkbox"/> FOGNATURA
<input type="checkbox"/> ILLUMINAZIONE PUBBLICA	<input type="checkbox"/> RETE TELEFONICA FISSA
<input checked="" type="checkbox"/> ELETTRICITA' NEGLI EDIFICI	<input checked="" type="checkbox"/> SEGNALE TELEFONIA MOBILE

TIPOLOGIA URBANISTICA	
<input type="checkbox"/> SPARSA	NUMERO EDIFICI: 9 edifici 15 unità catastali
<input checked="" type="checkbox"/> ACCENTRATA (gruppo di edifici a Ovest)	
<input checked="" type="checkbox"/> LINEARE (gruppo di edifici a Est)	

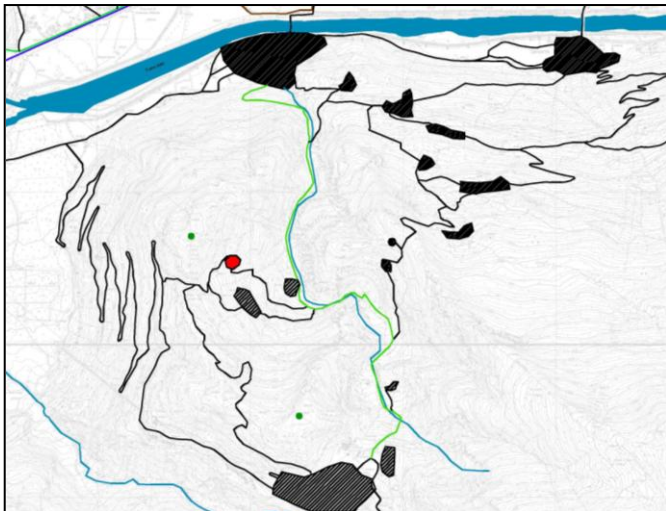
EDIFICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> CHIESA	<input type="checkbox"/> ORATORIO
<input type="checkbox"/> EDICOLA	<input type="checkbox"/> CASTELLO
<input type="checkbox"/> MULINO	<input type="checkbox"/> TORCHIO
<input type="checkbox"/> TORRE	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input type="checkbox"/> PALAZZO	

STRUTTURE O ELEMENTI ARCHITETTONICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> FONTANA	<input checked="" type="checkbox"/> AFFRESCO
<input type="checkbox"/> LAVATOIO	<input type="checkbox"/> ALTRO:

TIPOLOGIA DEGLI EDIFICI	
MATERIALI COSTRUTTIVI	Murature in pietra, tetti in piode locali
DISTRIBUZIONE INTERNA	Diversi edifici singoli distinti in abitazioni e stalla e fienile insieme

Scheda n°51: descrizione delle caratteristiche principali di Aquazzo

4.5 ARÈT



COMUNE DI	Forcola
LOCALITA'	Arèt
ALTITUDINE	825 m s.l.m.

Aspetti geografici e fisici

ESPOSIZIONE	
<input type="checkbox"/> NORD	<input type="checkbox"/> SUD
<input type="checkbox"/> EST	<input type="checkbox"/> EST
<input checked="" type="checkbox"/> OVEST	<input checked="" type="checkbox"/> OVEST

SOLEGGIAMENTO		
<input type="checkbox"/> OTTIMO	<input type="checkbox"/> BUONO	<input checked="" type="checkbox"/> SCARSO

GIACITURA	
<input type="checkbox"/> FONDOVALLE	<input checked="" type="checkbox"/> MEZZA COSTA
<input type="checkbox"/> PIANO	<input checked="" type="checkbox"/> PENDENZA
<input type="checkbox"/> SU CONOIDE	<input type="checkbox"/> FORTE PENDENZA
<input type="checkbox"/> PRIME PENDICI	<input type="checkbox"/> PIANO

PRESENZE NATURALI RILEVANTI	
<input type="checkbox"/> TORRENTE	<input type="checkbox"/> BACINO ARTIFICIALE
<input type="checkbox"/> FIUME	<input type="checkbox"/> ALTRO
<input type="checkbox"/> LAGO	Note:

Aspetti antropici

UTILIZZO STORICO	
<input checked="" type="checkbox"/> ALLEVAMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> ALTRO: COLTIVAZIONE DEL CASTAGNO
<input type="checkbox"/> AGRICOLTURA	
<input checked="" type="checkbox"/> ABITAZIONI	

DESTINAZIONE D'USO ATTUALE	
<input checked="" type="checkbox"/> ABBANDONATO	<input type="checkbox"/> PRIMA CASA
<input checked="" type="checkbox"/> FIENILE	<input type="checkbox"/> AGRIOLA
<input type="checkbox"/> MAGAZZINO	<input checked="" type="checkbox"/> SECONDA CASA (una persona)

UTILIZZO AGRICOLO	COLTIVATI	INCOLTI
<input type="checkbox"/> VITE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> CASTAGNO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> PRATI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> ORTI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> FRUTTETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ALTRO:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NOTE:		

Aspetti urbanistici/architettonici

ACCESSIBILITA'							
STRADA*		PENDENZA			MANUTENZIONE		
Da Sirta		FORTE	MEDIA	BASSA	BUONA	MEDIA	BASSA
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	MULATTIERA KM 1,808	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	SENTIERO KM 0,784	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dalla "Madonnina" sulla S.P. 27 per Tartano)							
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	MULATTIERA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	SENTIERO KM 0,631	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Somvalle							
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	MULATTIERA KM 1,795	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	SENTIERO KM 0,784	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*1 Km sono da intendersi a partire dal nucleo abitato servito da strada carrabile più vicino, o dalla tipologia di accessibilità superiore In caso di percorso misto specificare per ognuno dei tratti							

STRUTTURE DI SERVIZIO	
<input checked="" type="checkbox"/> ACQUEDOTTO	<input type="checkbox"/> FOGNATURA
<input type="checkbox"/> ILLUMINAZIONE PUBBLICA	<input type="checkbox"/> RETE TELEFONICA FISSA
<input checked="" type="checkbox"/> ELETTRICITA' NEGLI EDIFICI	<input checked="" type="checkbox"/> SEGNALE TELEFONIA MOBILE

TIPOLOGIA URBANISTICA	
<input type="checkbox"/> SPARSA	NUMERO EDIFICI: 7 edifici 13 unità catastali
<input type="checkbox"/> ACCENTRATA	
<input checked="" type="checkbox"/> LINEARE	

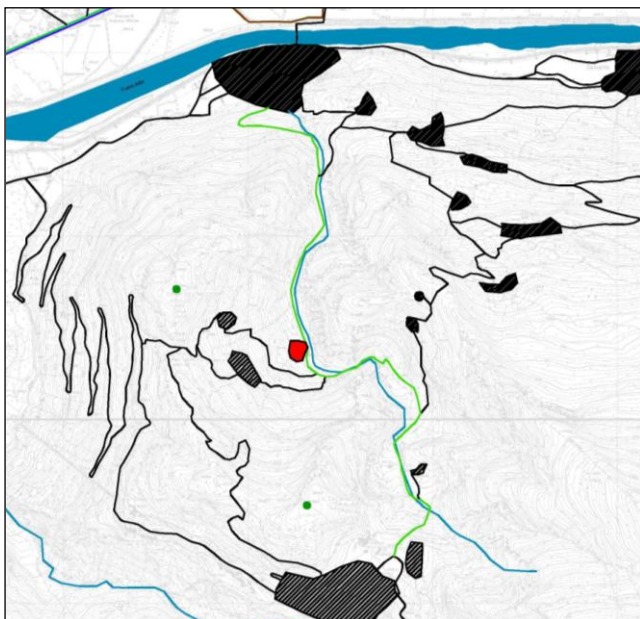
EDIFICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> CHIESA	<input type="checkbox"/> ORATORIO
<input type="checkbox"/> EDICOLA	<input type="checkbox"/> CASTELLO
<input type="checkbox"/> MULINO	<input type="checkbox"/> TORCHIO
<input type="checkbox"/> TORRE	<input checked="" type="checkbox"/> ALTRO: METATO (edificio adibito all'essiccazione delle castagne)
<input type="checkbox"/> PALAZZO	

STRUTTURE O ELEMENTI ARCHITETTONICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> FONTANA	<input type="checkbox"/> AFFRESCO
<input checked="" type="checkbox"/> LAVATOIO	<input checked="" type="checkbox"/> ALTRO: PORTALI GEMINI MEDIEVALI (incisione datata 1566)

TIPOLOGIA DEGLI EDIFICI	
MATERIALI COSTRUTTIVI	Murature in pietra, tetti in piode locali
DISTRIBUZIONE INTERNA	Edifici per lo più distribuiti su 3 piani: piano terra cucina, primo piano camere, secondo piano stalla/fienile.

Scheda n°52: descrizione delle caratteristiche principali di Arèt

4.6 BÙRES



COMUNE DI	Forcola
LOCALITA'	Bùres
ALTITUDINE	825 m s.l.m.

Aspetti geografici e fisici

ESPOSIZIONE	
<input checked="" type="checkbox"/> NORD	<input type="checkbox"/> SUD
<input type="checkbox"/> EST	<input type="checkbox"/> EST
<input checked="" type="checkbox"/> OVEST	<input checked="" type="checkbox"/> OVEST

SOLEGGIAMENTO		
<input type="checkbox"/> OTTIMO	<input type="checkbox"/> BUONO	<input checked="" type="checkbox"/> SCARSO

GIACITURA	
<input checked="" type="checkbox"/> FONDOVALLE (Val Fabiòlo)	<input type="checkbox"/> MEZZA COSTA
<input checked="" type="checkbox"/> PIANO	<input type="checkbox"/> PENDENZA
<input type="checkbox"/> SU CONOIDE	<input type="checkbox"/> FORTE PENDENZA
<input type="checkbox"/> PRIME PENDICI	<input type="checkbox"/> PIANO

PRESENZE NATURALI RILEVANTI	
<input checked="" type="checkbox"/> TORRENTE (Torrente)	<input type="checkbox"/> BACINO ARTIFICIALE
<input type="checkbox"/> FIUME	<input type="checkbox"/> ALTRO
<input type="checkbox"/> LAGO	Note:

Aspetti antropici

UTILIZZO STORICO	
<input checked="" type="checkbox"/> ALLEVAMENTO (maggengo)	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input type="checkbox"/> AGRICOLTURA	
<input checked="" type="checkbox"/> ABITAZIONI (temporanee)	

DESTINAZIONE D'USO ATTUALE	
<input checked="" type="checkbox"/> ABBANDONATO	<input type="checkbox"/> PRIMA CASA
<input checked="" type="checkbox"/> FIENILE	ALTRO:
<input type="checkbox"/> MAGAZZINO	
<input type="checkbox"/> AGRICOLA	
<input checked="" type="checkbox"/> SECONDA CASA	

UTILIZZO AGRICOLO	COLTIVATI	INCOLTI
<input type="checkbox"/> VITE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CASTAGNO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> PRATI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ORTI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> FRUTTETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ALTRO:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NOTE:		

Aspetti urbanistici/architettonici

ACCESSIBILITA'							
STRADA*		PENDENZA			MANUTENZIONE		
Da Sirta		FORTE	MEDIA	BASSA	BUONA	MEDIA	BASSA
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	MULATTIERA KM 1,823	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	SENTIERO KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dalla "Madonnina" sulla S.P. 27 per Tartano)							
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	MULATTIERA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	SENTIERO KM 1,229	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Somvalle							
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	MULATTIERA KM 1,9765	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	SENTIERO KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>*I Km sono da intendersi a partire dal nucleo abitato servito da strada carrabile più vicino, o dalla tipologia di accessibilità superiore</p> <p>In caso di percorso misto specificare per ognuno dei tratti</p>							

STRUTTURE DI SERVIZIO	
<input checked="" type="checkbox"/> ACQUEDOTTO	<input type="checkbox"/> FOGNATURA
<input type="checkbox"/> ILLUMINAZIONE PUBBLICA	<input type="checkbox"/> RETE TELEFONICA FISSA
<input type="checkbox"/> ELETTRICITA' NEGLI EDIFICI	<input checked="" type="checkbox"/> SEGNALE TELEFONIA MOBILE

TIPOLOGIA URBANISTICA	
<input checked="" type="checkbox"/> SPARSA	NUMERO EDIFICI: 6 edifici 9 unità catastali
<input type="checkbox"/> ACCENTRATA	
<input type="checkbox"/> LINEARE	

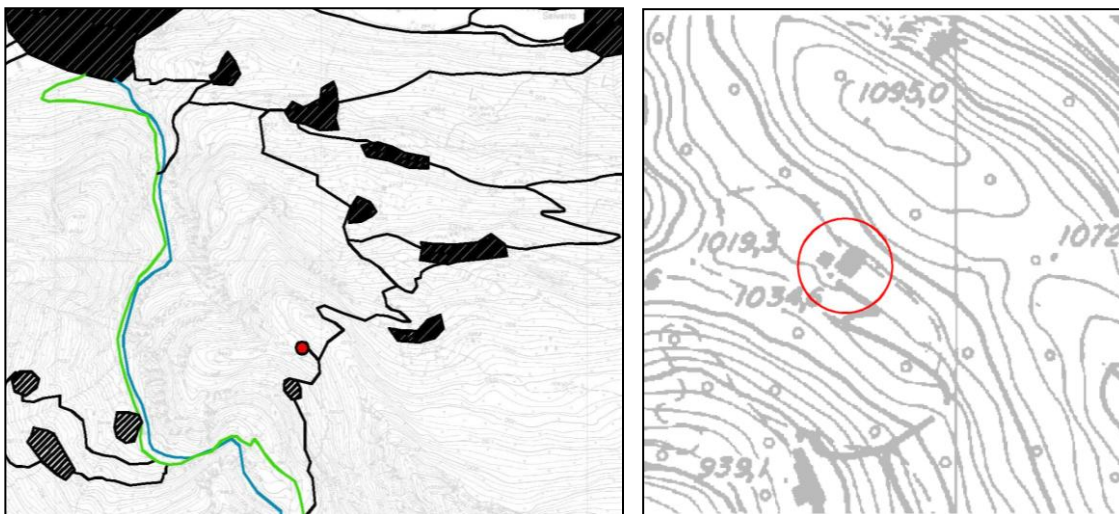
EDIFICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> CHIESA	<input type="checkbox"/> ORATORIO
<input type="checkbox"/> EDICOLA	<input type="checkbox"/> CASTELLO
<input checked="" type="checkbox"/> MULINO	<input type="checkbox"/> TORCHIO
<input type="checkbox"/> TORRE	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input type="checkbox"/> PALAZZO	

STRUTTURE O ELEMENTI ARCHITETTONICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> FONTANA	<input type="checkbox"/> AFFRESCO
<input type="checkbox"/> LAVATOIO	<input type="checkbox"/> ALTRO:

TIPOLOGIA DEGLI EDIFICI	
MATERIALI COSTRUTTIVI	Murature in pietra, tetti in piode locali
DISTRIBUZIONE INTERNA	Edifici singoli monopiano o su due piani con fienile nella parte superiore.

Scheda n°53: descrizione delle caratteristiche principali di Bùres

4.7 CÀ ROTONDA



COMUNE DI	Forcola
LOCALITA'	Cà Rotonda (in dialetto Cà Rudunda)
ALTITUDINE	1040 m s.l.m.

Aspetti geografici e fisici

ESPOSIZIONE	
<input type="checkbox"/> NORD	<input checked="" type="checkbox"/> SUD
<input type="checkbox"/> EST	<input type="checkbox"/> EST
<input type="checkbox"/> OVEST	<input checked="" type="checkbox"/> OVEST

SOLEGGIAMENTO		
<input type="checkbox"/> OTTIMO	<input checked="" type="checkbox"/> BUONO	<input type="checkbox"/> SCARSO

GIACITURA	
<input type="checkbox"/> FONDOVALLE	<input checked="" type="checkbox"/> MEZZA COSTA
<input type="checkbox"/> PIANO	<input type="checkbox"/> PENDENZA
<input type="checkbox"/> SU CONOIDE	<input type="checkbox"/> FORTE PENDENZA
<input type="checkbox"/> PRIME PENDICI	<input checked="" type="checkbox"/> PIANO

PRESENZE NATURALI RILEVANTI	
<input type="checkbox"/> TORRENTE	<input type="checkbox"/> BACINO ARTIFICIALE
<input type="checkbox"/> FIUME	<input type="checkbox"/> ALTRO
<input type="checkbox"/> LAGO	Note:

Aspetti antropici

UTILIZZO STORICO	
<input checked="" type="checkbox"/> ALLEVAMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> ABITAZIONI
<input type="checkbox"/> AGRICOLTURA	

DESTINAZIONE D'USO ATTUALE	
<input type="checkbox"/> ABBANDONATO	<input type="checkbox"/> PRIMA CASA
<input type="checkbox"/> FIENILE	<input checked="" type="checkbox"/> SECONDA CASA
<input type="checkbox"/> MAGAZZINO	<input type="checkbox"/> AGRICOLA

UTILIZZO AGRICOLO	COLTIVATI	INCULTI
<input type="checkbox"/> VITE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CASTAGNO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> PRATI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ORTI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> FRUTTETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aspetti urbanistici/architettonici

ACCESSIBILITA'							
STRADA*		PENDENZA			MANUTENZIONE		
Da Sirta		FORTE	MEDIA	BASSA	BUONA	MEDIA	BASSA
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	MULATTIERA KM 2,619	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	SENTIERO KM 0,839	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Alfaedo							
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	MULATTIERA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	SENTIERO KM 1,063	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Somvalle							
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	MULATTIERA KM 1,180	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	SENTIERO KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

STRUTTURE DI SERVIZIO	
<input checked="" type="checkbox"/> ACQUEDOTTO	<input type="checkbox"/> FOGNATURA
<input type="checkbox"/> ILLUMINAZIONE PUBBLICA	<input type="checkbox"/> RETE TELEFONICA FISSA
<input type="checkbox"/> ELETTRICITA' NEGLI EDIFICI	<input checked="" type="checkbox"/> SEGNALE TELEFONIA MOBILE

TIPOLOGIA URBANISTICA	
<input checked="" type="checkbox"/> SPARSA	NUMERO EDIFICI: 2 edifici 3 unità catastali
<input type="checkbox"/> ACCENTRATA	
<input type="checkbox"/> LINEARE	

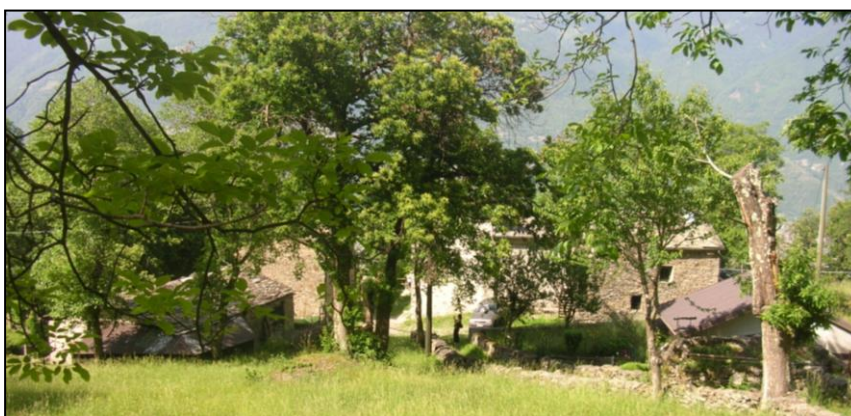
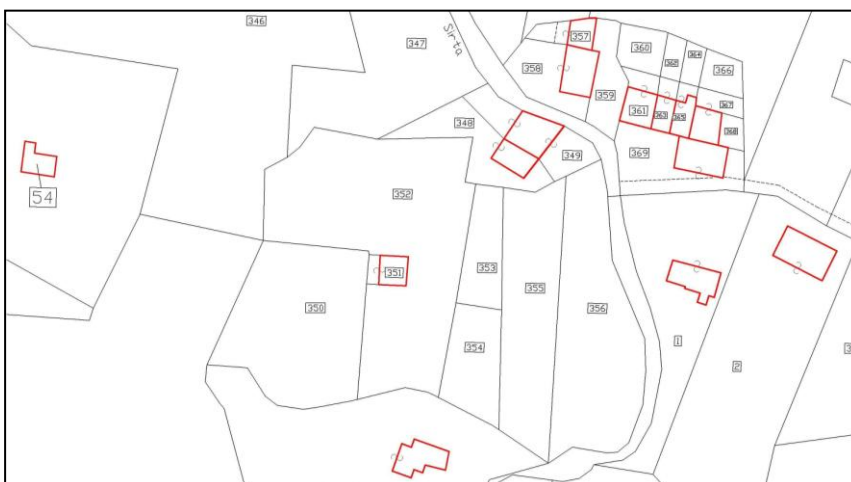
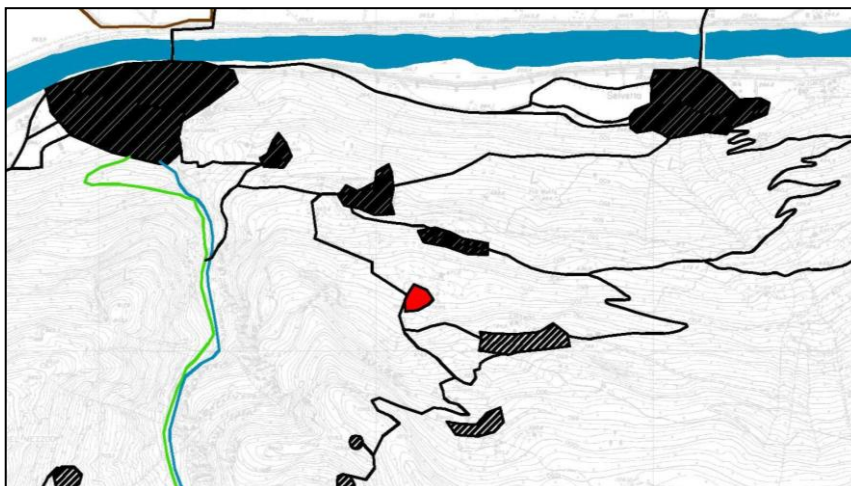
EDIFICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> CHIESA della Madonna della Neve	<input type="checkbox"/> ORATORIO
<input type="checkbox"/> EDICOLA (dietro la chiesa)	<input type="checkbox"/> CASTELLO
<input type="checkbox"/> MULINO	<input type="checkbox"/> TORCHIO
<input type="checkbox"/> TORRE	<input type="checkbox"/> ALTRO:

STRUTTURE O ELEMENTI ARCHITETTONICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> FONTANA	<input type="checkbox"/> AFFRESCO
<input type="checkbox"/> LAVATOIO	<input checked="" type="checkbox"/> ALTRO: CASA A PIANTA CIROCLARE

TIPOLOGIA DEGLI EDIFICI	
MATERIALI COSTRUTTIVI	murature in pietra, tetti in piode locali
DISTRIBUZIONE INTERNA	2 piani

Scheda n°54: descrizione delle caratteristiche principali della Cà Rotonda

4.8 FOPPA



COMUNE DI	Forcola
LOCALITA'	Foppa
ALTITUDINE	700 m s.l.m.

Aspetti geografici e fisici

ESPOSIZIONE	
<input checked="" type="checkbox"/> NORD	<input type="checkbox"/> SUD
<input type="checkbox"/> EST	<input type="checkbox"/> EST
<input type="checkbox"/> OVEST	<input type="checkbox"/> OVEST

SOLEGGIAMENTO		
<input type="checkbox"/> OTTIMO	<input checked="" type="checkbox"/> BUONO	<input type="checkbox"/> SCARSO

GIACITURA	
<input type="checkbox"/> FONDOVALLE	<input checked="" type="checkbox"/> MEZZA COSTA
<input type="checkbox"/> PIANO	<input type="checkbox"/> PENDENZA
<input type="checkbox"/> SU CONOIDE	<input type="checkbox"/> FORTE PENDENZA
<input type="checkbox"/> PRIME PENDICI	<input checked="" type="checkbox"/> PIANO

PRESENZE NATURALI RILEVANTI	
<input type="checkbox"/> TORRENTE	<input type="checkbox"/> BACINO ARTIFICIALE
<input type="checkbox"/> FIUME	<input type="checkbox"/> ALTRO
<input type="checkbox"/> LAGO	Note:

Aspetto antropici

UTILIZZO STORICO	
<input checked="" type="checkbox"/> ALLEVAMENTO	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input checked="" type="checkbox"/> AGRICOLTURA	
<input checked="" type="checkbox"/> ABITAZIONI	

DESTINAZIONE D'USO ATTUALE	
<input type="checkbox"/> ABBANDONATO	<input type="checkbox"/> PRIMA CASA
<input checked="" type="checkbox"/> FIENILE	ALTRO:
<input type="checkbox"/> MAGAZZINO	
<input type="checkbox"/> AGRICOLA	
<input checked="" type="checkbox"/> SECONDA CASA	

UTILIZZO AGRICOLO	COLTIVATI	INCOLTI
<input type="checkbox"/> VITE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> CASTAGNO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> PRATI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> ORTI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> FRUTTETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ALTRO:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NOTE:		

Aspetti urbanistici/architettonici

ACCESSIBILITA'							
STRADA*		PENDENZA			MANUTENZIONE		
Da Sirta		FORTE	MEDIA	BASSA	BUONA	MEDIA	BASSA
<input type="checkbox"/> ASFALTATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> STERRATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> MULATTIERA	KM 1,367	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SENTIERO	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Selvetta							
<input type="checkbox"/> ASFALTATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> STERRATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> MULATTIERA	KM 0,584	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SENTIERO	KM 1,301	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Selvetta							
<input checked="" type="checkbox"/> ASFALTATA	KM 3,683	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> STERRATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> MULATTIERA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SENTIERO	KM 0,452	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*I Km sono da intendersi a partire dal nucleo abitato servito da strada carrabile più vicino, o dalla tipologia di accessibilità superiore							
In caso di percorso misto specificare per ognuno dei tratti							

STRUTTURE DI SERVIZIO	
<input checked="" type="checkbox"/> ACQUEDOTTO	<input type="checkbox"/> FOGNATURA
<input type="checkbox"/> ILLUMINAZIONE PUBBLICA	<input type="checkbox"/> RETE TELEFONICA FISSA
<input type="checkbox"/> ELETTRICITA' NEGLI EDIFICI	<input checked="" type="checkbox"/> SEGNALE TELEFONIA MOBILE

TIPOLOGIA URBANISTICA	
<input checked="" type="checkbox"/> SPARSA	NUMERO EDIFICI: 8 edifici 14 unità catastali
<input type="checkbox"/> ACCENTRATA	
<input type="checkbox"/> LINEARE	

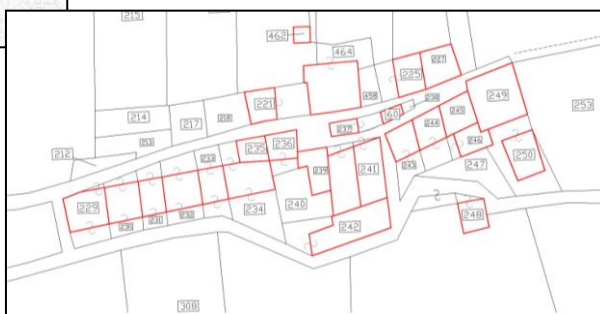
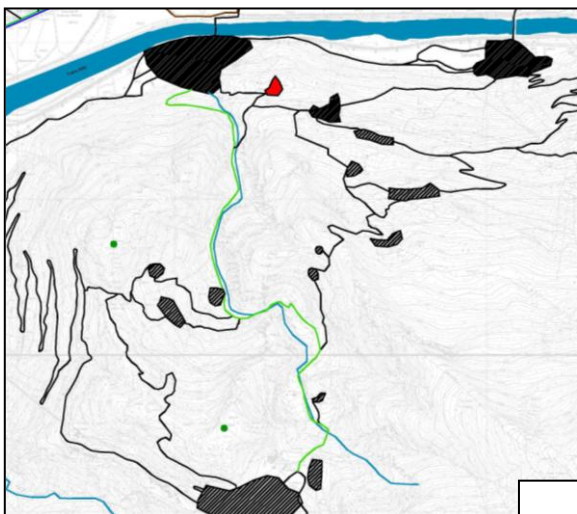
EDIFICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> CHIESA	<input type="checkbox"/> ORATORIO
<input type="checkbox"/> EDICOLA	<input type="checkbox"/> CASTELLO
<input type="checkbox"/> MULINO	<input type="checkbox"/> TORCHIO
<input type="checkbox"/> TORRE	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input type="checkbox"/> PALAZZO	

STRUTTURE O ELEMENTI ARCHITETTONICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> FONTANA	<input type="checkbox"/> AFFRESCO
<input type="checkbox"/> LAVATOIO	<input type="checkbox"/> ALTRO:

TIPOLOGIA DEGLI EDIFICI	
MATERIALI COSTRUTTIVI	Murature in pietra, tetti in piode locali
DISTRIBUZIONE INTERNA	Per lo più edifici su 2 piani con cucina al pian terreno e camere al piano superiore, con fienile affiancato.

Scheda n°55: descrizione delle caratteristiche principali di Foppa

4.9 LAVISÒLO



COMUNE DI	Forcola
LOCALITA'	Lavisòlo
ALTITUDINE	455 m s.l.m.

Aspetti geografici e fisici

ESPOSIZIONE	
<input checked="" type="checkbox"/> NORD	<input type="checkbox"/> SUD
<input type="checkbox"/> EST	<input type="checkbox"/> EST
<input type="checkbox"/> OVEST	<input type="checkbox"/> OVEST

SOLEGGIAMENTO		
<input type="checkbox"/> OTTIMO	<input checked="" type="checkbox"/> BUONO	<input type="checkbox"/> SCARSO

GIACITURA	
<input type="checkbox"/> FONDOVALLE	<input checked="" type="checkbox"/> MEZZA COSTA
<input type="checkbox"/> PIANO	<input type="checkbox"/> PENDENZA
<input type="checkbox"/> SU CONOIDE	<input type="checkbox"/> FORTE PENDENZA
<input type="checkbox"/> PRIME PENDICI	<input checked="" type="checkbox"/> PIANO

PRESENZE NATURALI RILEVANTI	
<input type="checkbox"/> TORRENTE	<input type="checkbox"/> BACINO ARTIFICIALE
<input type="checkbox"/> FIUME	<input type="checkbox"/> ALTRO
<input type="checkbox"/> LAGO	Note:

Aspetti antropici

UTILIZZO STORICO	
<input checked="" type="checkbox"/> ALLEVAMENTO	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input checked="" type="checkbox"/> AGRICOLTURA	
<input checked="" type="checkbox"/> ABITAZIONI	

DESTINAZIONE D'USO ATTUALE	
<input type="checkbox"/> ABBANDONATO	<input type="checkbox"/> PRIMA CASA
<input checked="" type="checkbox"/> FIENILE	ALTRÒ:
<input type="checkbox"/> MAGAZZINO	
<input checked="" type="checkbox"/> AGRICOLA	
<input checked="" type="checkbox"/> SECONDA CASA	

UTILIZZO AGRICOLO	COLTIVATI	INCOLTI
<input type="checkbox"/> VITE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> CASTAGNO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> PRATI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> ORTI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> FRUTTETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ALTRO:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NOTE:		

Aspetto urbanistici/architettonici

ACCESSIBILITA'							
STRADA*		PENDENZA			MANUTENZIONE		
Da Sirta		FORTE	MEDIA	BASSA	BUONA	MEDIA	BASSA
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	MULATTIERA KM 0,348	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	SENTIERO KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Selvetta							
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	STERRATA KM 1,285	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	MULATTIERA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	SENTIERO KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Selvetta							
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	STERRATA KM 0,310	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	MULATTIERA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	SENTIERO KM 1,301	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>*1 Km sono da intendersi a partire dal nucleo abitato servito da strada carrabile più vicino, o dalla tipologia di accessibilità superiore</p> <p>In caso di percorso misto specificare per ognuno dei tratti</p>							

STRUTTURE DI SERVIZIO	
<input checked="" type="checkbox"/> ACQUEDOTTO	<input type="checkbox"/> FOGNATURA
<input type="checkbox"/> ILLUMINAZIONE PUBBLICA	<input type="checkbox"/> RETE TELEFONICA FISSA
<input type="checkbox"/> ELETTRICITA' NEGLI EDIFICI	<input checked="" type="checkbox"/> SEGNALE TELEFONIA MOBILE

TIPOLOGIA URBANISTICA	
<input type="checkbox"/> SPARSA	NUMERO EDIFICI: 12 edifici 26 unità catastali
<input type="checkbox"/> ACCENTRATA	
<input checked="" type="checkbox"/> LINEARE	

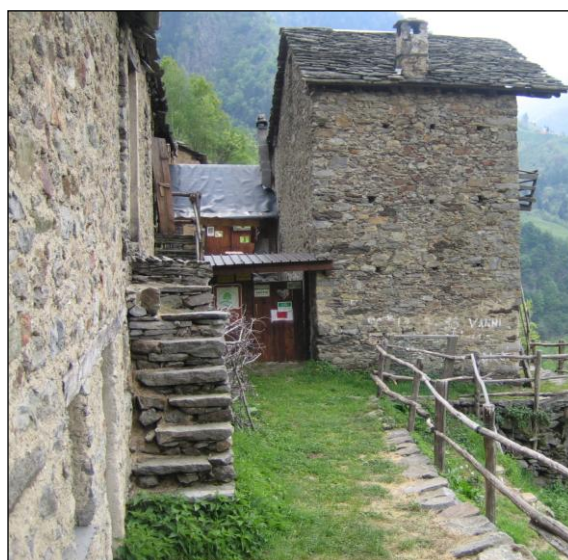
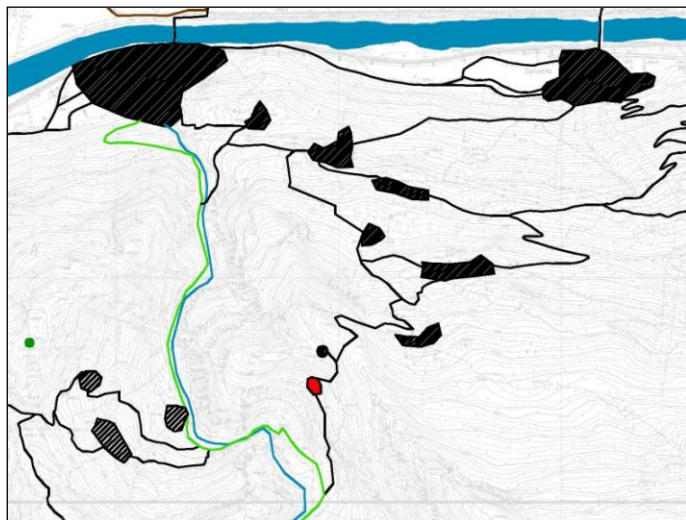
EDIFICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> CHIESA	<input type="checkbox"/> ORATORIO
<input type="checkbox"/> EDICOLA	<input type="checkbox"/> CASTELLO
<input type="checkbox"/> MULINO	<input type="checkbox"/> TORCHIO
<input type="checkbox"/> TORRE	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input type="checkbox"/> PALAZZO	

STRUTTURE O ELEMENTI ARCHITETTONICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> FONTANA	<input checked="" type="checkbox"/> AFFRESCO
<input type="checkbox"/> LAVATOIO	<input type="checkbox"/> ALTRO:

TIPOLOGIA DEGLI EDIFICI	
MATERIALI COSTRUTTIVI	Murature in pietra, tetti in piode locali
DISTRIBUZIONE INTERNA	Per lo più edifici su 3 piani con cucina al pian terreno, camere al secondo piano e fienile al piano superiore.

Scheda n°56: descrizione delle caratteristiche principali di Lavisòlo

4.10 MOTTA



COMUNE DI	Forcola
LOCALITA'	Motta
ALTITUDINE	940 m s.l.m.

Aspetti geografici e fisici

ESPOSIZIONE	
<input type="checkbox"/> NORD	<input checked="" type="checkbox"/> SUD
<input type="checkbox"/> EST	<input type="checkbox"/> EST
<input type="checkbox"/> OVEST	<input checked="" type="checkbox"/> OVEST

SOLEGGIAMENTO		
<input type="checkbox"/> OTTIMO	<input checked="" type="checkbox"/> BUONO	<input type="checkbox"/> SCARSO

GIACITURA	
<input type="checkbox"/> FONDOVALLE	<input checked="" type="checkbox"/> MEZZA COSTA
<input type="checkbox"/> PIANO	<input checked="" type="checkbox"/> PENDENZA
<input type="checkbox"/> SU CONOIDE	<input type="checkbox"/> FORTE PENDENZA
<input type="checkbox"/> PRIME PENDICI	<input type="checkbox"/> PIANO

PRESENZE NATURALI RILEVANTI	
<input type="checkbox"/> TORRENTE	<input type="checkbox"/> BACINO ARTIFICIALE
<input type="checkbox"/> FIUME	<input type="checkbox"/> ALTRO
<input type="checkbox"/> LAGO	Note:

Aspetti antropici

UTILIZZO STORICO	
<input checked="" type="checkbox"/> ALLEVAMENTO	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input type="checkbox"/> AGRICOLTURA	
<input checked="" type="checkbox"/> ABITAZIONI	

DESTINAZIONE D'USO ATTUALE	
<input type="checkbox"/> ABBANDONATO	<input type="checkbox"/> PRIMA CASA
<input type="checkbox"/> FIENILE	<input checked="" type="checkbox"/> ALTRO: RIFUGIO
<input type="checkbox"/> MAGAZZINO	
<input type="checkbox"/> AGRICOLA	
<input checked="" type="checkbox"/> SECONDA CASA	

UTILIZZO AGRICOLO	COLTIVATI	INCOLTI
<input type="checkbox"/> VITE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> CASTAGNO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> PRATI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ORTI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> FRUTTETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ALTRO:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NOTE:		

Aspetti urbanistici/architettonici

ACCESSIBILITA'							
STRADA*		PENDENZA			MANUTENZIONE		
Da Sirta		FORTE	MEDIA	BASSA	BUONA	MEDIA	BASSA
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	MULATTIERA KM 2,800	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	SENTIERO KM 0,489	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Selvetta							
<input checked="" type="checkbox"/>	ASFALTATA KM 3,780	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	MULATTIERA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	SENTIERO KM 1,577	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Selvetta		FORTE	MEDIA	BASSA	BUONA	MEDIA	BASSA
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	MULATTIERA KM 0,999	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	SENTIERO KM 1,301	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>*I Km sono da intendersi a partire dal nucleo abitato servito da strada carrabile più vicino, o dalla tipologia di accessibilità superiore</p> <p>In caso di percorso misto specificare per ognuno dei tratti</p>							

STRUTTURE DI SERVIZIO	
<input checked="" type="checkbox"/> ACQUEDOTTO	<input type="checkbox"/> FOGNATURA
<input type="checkbox"/> ILLUMINAZIONE PUBBLICA	<input type="checkbox"/> RETE TELEFONICA FISSA
<input type="checkbox"/> ELETTRICITA' NEGLI EDIFICI	<input checked="" type="checkbox"/> SEGNALE TELEFONIA MOBILE

TIPOLOGIA URBANISTICA	
<input type="checkbox"/> SPARSA	NUMERO EDIFICI: 3 edifici 8 unità catastali
<input type="checkbox"/> ACCENTRATA	
<input checked="" type="checkbox"/> LINEARE	

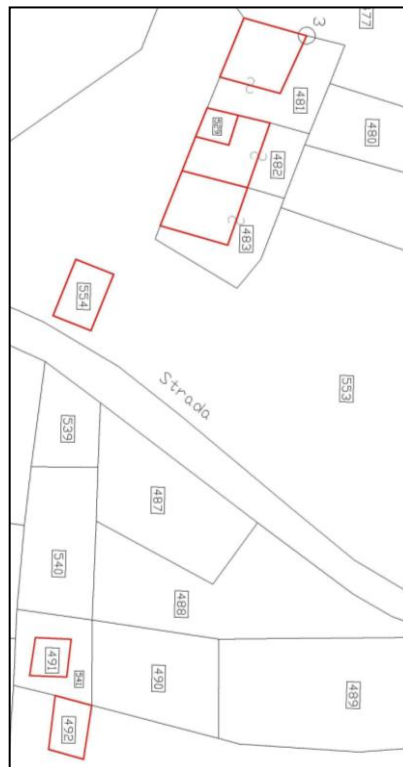
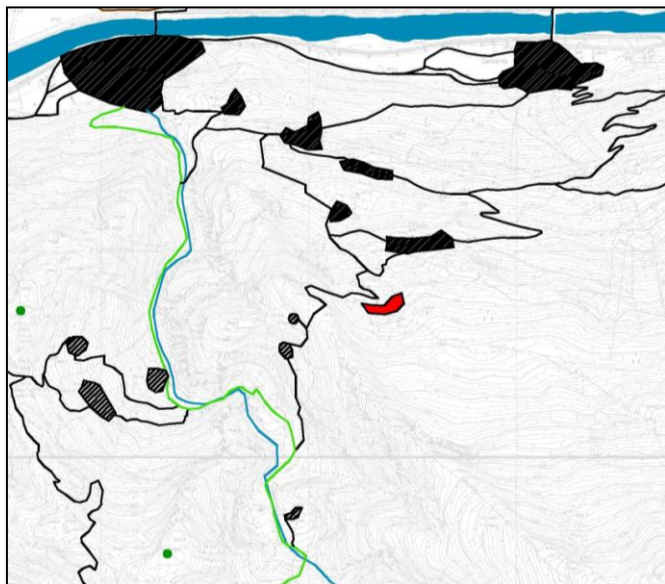
EDIFICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> CHIESA	<input type="checkbox"/> ORATORIO
<input type="checkbox"/> EDICOLA	<input type="checkbox"/> CASTELLO
<input type="checkbox"/> MULINO	<input type="checkbox"/> TORCHIO
<input type="checkbox"/> TORRE	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input type="checkbox"/> PALAZZO	

STRUTTURE O ELEMENTI ARCHITETTONICI PARTICOLARI	
<input checked="" type="checkbox"/> FONTANA	<input checked="" type="checkbox"/> AFFRESCO
<input type="checkbox"/> LAVATOIO	<input type="checkbox"/> ALTRO:

TIPOLOGIA DEGLI EDIFICI	
MATERIALI COSTRUTTIVI	Murature in pietra, tetti in piode locali
DISTRIBUZIONE INTERNA	Edifici su 2 o 3 piani con cucina al pian terreno e camere ai piani superiori.

Scheda n°57: descrizione delle caratteristiche principali di Motta

4.11 RONCO



COMUNE DI	Forcola
LOCALITA'	Ronco
ALTITUDINE	930 m s.l.m.

Aspetti geografici e fisici

ESPOSIZIONE	
<input checked="" type="checkbox"/> NORD	<input type="checkbox"/> SUD
<input checked="" type="checkbox"/> EST	<input type="checkbox"/> EST
<input type="checkbox"/> OVEST	<input type="checkbox"/> OVEST

SOLEGGIAMENTO		
<input type="checkbox"/> OTTIMO	<input checked="" type="checkbox"/> BUONO	<input type="checkbox"/> SCARSO

GIACITURA	
<input type="checkbox"/> FONDOVALLE	<input checked="" type="checkbox"/> MEZZA COSTA
<input type="checkbox"/> PIANO	<input checked="" type="checkbox"/> PENDENZA
<input type="checkbox"/> SU CONOIDE	<input type="checkbox"/> FORTE PENDENZA
<input type="checkbox"/> PRIME PENDICI	<input type="checkbox"/> PIANO

PRESENZE NATURALI RILEVANTI	
<input type="checkbox"/> TORRENTE	<input type="checkbox"/> BACINO ARTIFICIALE
<input type="checkbox"/> FIUME	<input type="checkbox"/> ALTRO
<input type="checkbox"/> LAGO	Note:

Aspetti antropici

UTILIZZO STORICO	
<input checked="" type="checkbox"/> ALLEVAMENTO	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input checked="" type="checkbox"/> AGRICOLTURA	
<input checked="" type="checkbox"/> ABITAZIONI	

DESTINAZIONE D'USO ATTUALE	
<input type="checkbox"/> ABBANDONATO	<input type="checkbox"/> PRIMA CASA
<input type="checkbox"/> FIENILE	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input type="checkbox"/> MAGAZZINO	
<input type="checkbox"/> AGRICOLA	
<input checked="" type="checkbox"/> SECONDA CASA	

UTILIZZO AGRICOLO	COLTIVATI	INCOLTI
<input type="checkbox"/> VITE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> CASTAGNO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> PRATI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> ORTI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> FRUTTETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ALTRO:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NOTE:		

Aspetti urbanistici/architettonici

ACCESSIBILITA'							
STRADA*		PENDENZA			MANUTENZIONE		
Da Selvetta		FORTE	MEDIA	BASSA	BUONA	MEDIA	BASSA
<input checked="" type="checkbox"/> ASFALTATA	KM 3,780	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> STERRATA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> MULATTIERA	KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SENTIERO	KM 0,476	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*1 Km sono da intendersi a partire dal nucleo abitato servito da strada carrabile più vicino, o dalla tipologia di accessibilità superiore

In caso di percorso misto specificare per ognuno dei tratti

STRUTTURE DI SERVIZIO	
<input checked="" type="checkbox"/> ACQUEDOTTO	<input type="checkbox"/> FOGNATURA
<input type="checkbox"/> ILLUMINAZIONE PUBBLICA	<input type="checkbox"/> RETE TELEFONICA FISSA
<input type="checkbox"/> ELETTRICITA' NEGLI EDIFICI	<input checked="" type="checkbox"/> SEGNALE TELEFONIA MOBILE

TIPOLOGIA URBANISTICA	
<input checked="" type="checkbox"/> SPARSA	NUMERO EDIFICI: 5 edifici 7 unità catastali
<input type="checkbox"/> ACCENTRATA	
<input type="checkbox"/> LINEARE	

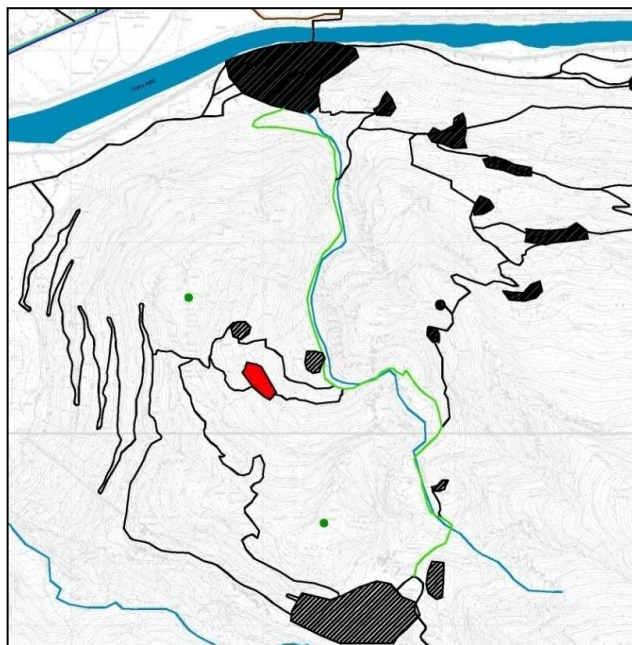
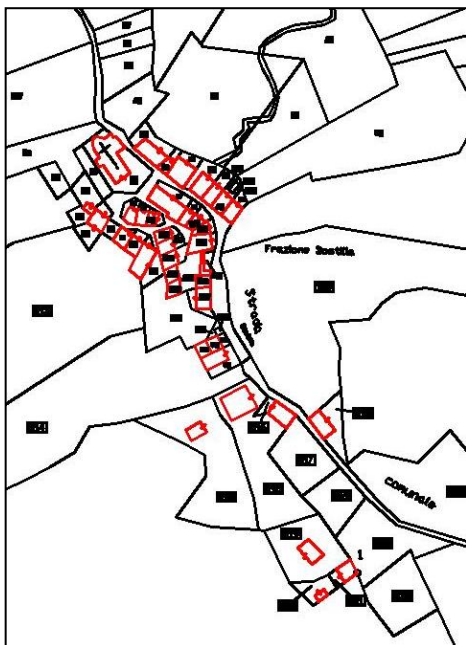
EDIFICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> CHIESA	<input type="checkbox"/> ORATORIO
<input type="checkbox"/> EDICOLA	<input type="checkbox"/> CASTELLO
<input type="checkbox"/> MULINO	<input type="checkbox"/> TORCHIO
<input type="checkbox"/> TORRE	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input type="checkbox"/> PALAZZO	

STRUTTURE O ELEMENTI ARCHITETTONICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> FONTANA	<input type="checkbox"/> AFFRESCO
<input type="checkbox"/> LAVATOIO	<input type="checkbox"/> ALTRO:

TIPOLOGIA DEGLI EDIFICI	
MATERIALI COSTRUTTIVI	Murature in pietra, tetti in piode locali
DISTRIBUZIONE INTERNA	Edifici su due piani, per lo più con fienile al piano superiore (alcuni lo hanno invecce separato dall'abitazione).

Scheda n°58: descrizione delle caratteristiche principali di Ronco

4.12 SOSTILA



COMUNE DI	Forcola
LOCALITA'	Sostila (in dialetto <i>Sustila</i> , punto di sosta)
ALTITUDINE	820 m s.l.m.

Aspetti geografici e fisici

ESPOSIZIONE	
<input checked="" type="checkbox"/> NORD	<input type="checkbox"/> SUD
<input checked="" type="checkbox"/> EST	<input type="checkbox"/> EST
<input checked="" type="checkbox"/> OVEST	<input type="checkbox"/> OVEST

SOLEGGIAMENTO		
<input type="checkbox"/> OTTIMO	<input type="checkbox"/> BUONO	<input checked="" type="checkbox"/> SCARSO

GIACITURA	
<input type="checkbox"/> FONDOVALLE	<input checked="" type="checkbox"/> MEZZA COSTA
<input type="checkbox"/> PIANO	<input type="checkbox"/> PENDENZA
<input type="checkbox"/> SU CONOIDE	<input checked="" type="checkbox"/> FORTE PENDENZA
<input type="checkbox"/> PRIME PENDICI	<input type="checkbox"/> PIANO

PRESENZE NATURALI RILEVANTI	
<input type="checkbox"/> TORRENTE	<input type="checkbox"/> BACINO ARTIFICIALE
<input type="checkbox"/> FIUME	<input type="checkbox"/> ALTRO
<input type="checkbox"/> LAGO	Note:

Aspetti antropici

UTILIZZO STORICO	
<input checked="" type="checkbox"/> ALLEVAMENTO	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input checked="" type="checkbox"/> AGRICOLTURA	
<input checked="" type="checkbox"/> ABITAZIONI	

DESTINAZIONE D'USO ATTUALE	
<input checked="" type="checkbox"/> ABBANDONATO (in gran parte)	<input type="checkbox"/> PRIMA CASA
<input type="checkbox"/> FIENILE	<input checked="" type="checkbox"/> SECONDA CASA (solo 3 persone)
<input type="checkbox"/> MAGAZZINO	ALTRO:
<input type="checkbox"/> AGRICOLA	

UTILIZZO AGRICOLO	COLTIVATI	INCOLTI
<input type="checkbox"/> VITE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> CASTAGNO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> PRATI (coltivati solo in parte)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> ORTI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> FRUTTETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NOTE: L'economia di Sostila si basava in primo luogo sull'allevamento di mucche, capre e pecore, sulla coltivazione di pochi prodotti agricoli (patate, canapa, segala e orzo), sull'orto sulla coltivazione del castagno. Si trattava di un'economia di stretta sussistenza. Le castagne erano comunque il principale elemento di sostentamento, si mangiavano tutto l'anno: in minima parte si preparavano come caldaroste oppure venivano lessate, essiccate, cotte insieme alle patate o si preparava una polenta di fagioli, castagne, patate e burro. Non ci si limitava a raccogliere i frutti caduti liberamente ma si procedeva alla bacchiatura. Ogni famiglia raccoglieva quintali e quintali di castagne. A Sostila il sistema più diffuso per consumarle prevedeva l'essiccazione nella cucina. Tale locale era diviso da un soffitto, l'agràa, in modo da ricavare un vano isolato nella parte superiore, dove si disponevano le castagne verdi da seccare. Questa fase durava circa tre settimane, quindi si procedeva alla pesta.

Aspetti urbanistici/architettonici

ACCESSIBILITA'							
STRADA*		PENDENZA			MANUTENZIONE		
Da Sirta		FORTE	MEDIA	BASSA	BUONA	MEDIA	CATTIVA
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	MULATTIERA KM 1,808	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	SENTIERO KM 0,841	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dalla "Madonnina" sulla S.P. 27 per Tartano)							
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	MULATTIERA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	SENTIERO KM 0,808	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da Somvalle							
<input type="checkbox"/>	ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	MULATTIERA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	SENTIERO KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*I Km sono da intendersi a partire dal nucleo abitato servito da strada carrabile più vicino, o dalla tipologia di accessibilità superiore. In caso di percorso misto specificare per ognuno dei tratti							

STRUTTURE DI SERVIZIO	
<input checked="" type="checkbox"/> ACQUEDOTTO	<input type="checkbox"/> FOGNATURA
<input type="checkbox"/> ILLUMINAZIONE PUBBLICA	<input type="checkbox"/> RETE TELEFONICA FISSA
<input checked="" type="checkbox"/> ELETTRICITA' NEGLI EDIFICI	<input checked="" type="checkbox"/> SEGNALE TELEFONIA MOBILE

TIPOLOGIA URBANISTICA	
<input type="checkbox"/> SPARSA	NUMERO EDIFICI: 13 edifici (34 unità catastali)
<input type="checkbox"/> ACCENTRATA	
<input checked="" type="checkbox"/> LINEARE	

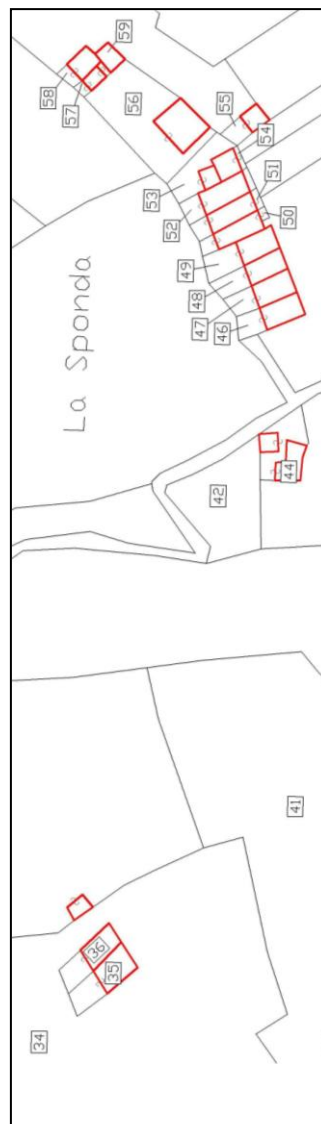
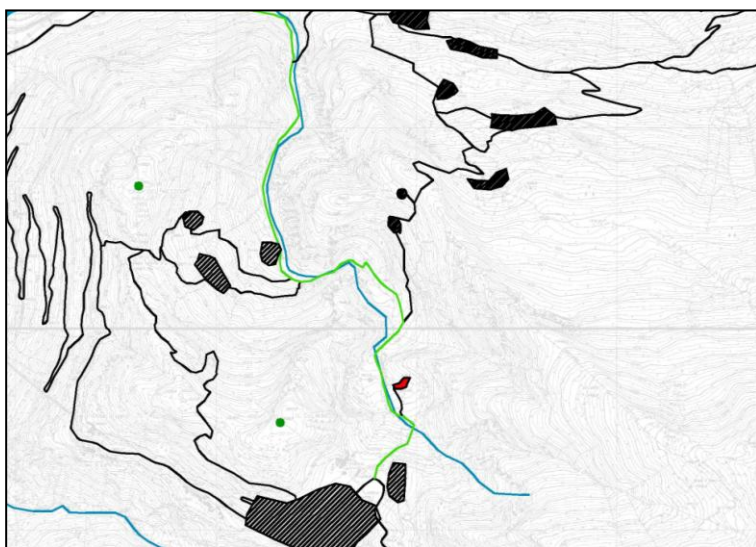
EDIFICI PARTICOLARI	
<input checked="" type="checkbox"/> CHIESA della Madonna della Neve	<input type="checkbox"/> ORATORIO
<input checked="" type="checkbox"/> EDICOLA (dietro la chiesa)	<input type="checkbox"/> CASTELLO
<input type="checkbox"/> MULINO	<input type="checkbox"/> TORCHIO
<input type="checkbox"/> TORRE	<input checked="" type="checkbox"/> ALTRO: CASA PARROCCHIALE, SCUOLA ELEMENTARE
<input type="checkbox"/> PALAZZO	

STRUTTURE O ELEMENTI ARCHITETTONICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> FONTANA	<input checked="" type="checkbox"/> AFFRESCO
<input checked="" type="checkbox"/> LAVATOIO	<input checked="" type="checkbox"/> ALTRO: PORTALI BINATI TRILITICI MEDIEVALI

TIPOLOGIA DEGLI EDIFICI	
MATERIALI COSTRUTTIVI	murature in pietra, tetti in piode locali
DISTRIBUZIONE INTERNA	3 piani: - cucina con focolare (alta 3 m per consentire l'installazione del graticcio per l'essicazione), - stanze da letto, - sottotetto

Scheda n°59: descrizione delle caratteristiche principali di Sostila

4.13 LA SPONDA



COMUNE DI	Forcola
LOCALITA'	La Sponda
ALTITUDINE	920 m s.l.m.

Aspetti geografici e fisici

ESPOSIZIONE	
<input checked="" type="checkbox"/> NORD	<input type="checkbox"/> SUD
<input type="checkbox"/> EST	<input type="checkbox"/> EST
<input checked="" type="checkbox"/> OVEST	<input type="checkbox"/> OVEST

SOLEGGIAMENTO		
<input type="checkbox"/> OTTIMO	<input type="checkbox"/> BUONO	<input checked="" type="checkbox"/> SCARSO

GIACITURA	
<input type="checkbox"/> FONDOVALLE	<input checked="" type="checkbox"/> MEZZA COSTA
<input type="checkbox"/> PIANO	<input type="checkbox"/> PENDENZA
<input type="checkbox"/> SU CONOIDE	<input type="checkbox"/> FORTE PENDENZA
<input type="checkbox"/> PRIME PENDICI	<input checked="" type="checkbox"/> PIANO

PRESENZE NATURALI RILEVANTI	
<input checked="" type="checkbox"/> TORRENTE Fabiola	<input type="checkbox"/> BACINO ARTIFICIALE
<input type="checkbox"/> FIUME	<input type="checkbox"/> ALTRO
<input type="checkbox"/> LAGO	Note:

Aspetti antropici

UTILIZZO STORICO	
<input checked="" type="checkbox"/> ALLEVAMENTO (maggengo)	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input checked="" type="checkbox"/> AGRICOLTURA	
<input checked="" type="checkbox"/> ABITAZIONI	

DESTINAZIONE D'USO ATTUALE	
<input checked="" type="checkbox"/> ABBANDONATO (in gran parte)	<input type="checkbox"/> PRIMA CASA
<input type="checkbox"/> FIENILE	<input type="checkbox"/> SECONDA CASA
<input type="checkbox"/> MAGAZZINO	<input checked="" type="checkbox"/> ALTRO: MAGGENGO
<input type="checkbox"/> AGRICOLA	

UTILIZZO AGRICOLO	COLTIVATI	INCOLTI
<input type="checkbox"/> VITE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> CASTAGNO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> PRATI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ORTI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> FRUTTETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aspetti urbanistici/architettonici

ACCESSIBILITA'							
STRADA*	PENDENZA			MANUTENZIONE			
Da Somvalle	FORTE	MEDIA	BASSA	BUONA	MEDIA	CATTIVA	
<input type="checkbox"/> ASFALTATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> STERRATA KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> MULATTIERA KM 0,476	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> SENTIERO KM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

*I Km sono da intendersi a partire dal nucleo abitato servito da strada carrabile più vicino, o dalla tipologia di accessibilità superiore

In caso di percorso misto specificare per ognuno dei tratti

STRUTTURE DI SERVIZIO	
<input type="checkbox"/> ACQUEDOTTO	<input type="checkbox"/> FOGNATURA
<input type="checkbox"/> ILLUMINAZIONE PUBBLICA	<input type="checkbox"/> RETE TELEFONICA FISSA
<input type="checkbox"/> ELETTRICITA' NEGLI EDIFICI	<input checked="" type="checkbox"/> SEGNALE TELEFONIA MOBILE

TIPOLOGIA URBANISTICA	
<input type="checkbox"/> SPARSA	NUMERO EDIFICI: 9 edifici 19unità catastali
<input type="checkbox"/> ACCENTRATA	
<input checked="" type="checkbox"/> LINEARE	

EDIFICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> CHIESA	<input type="checkbox"/> ORATORIO
<input type="checkbox"/> EDICOLA	<input type="checkbox"/> CASTELLO
<input type="checkbox"/> MULINO	<input type="checkbox"/> TORCHIO
<input type="checkbox"/> TORRE	<input type="checkbox"/> ALTRO:
<input type="checkbox"/> PALAZZO	

STRUTTURE O ELEMENTI ARCHITETTONICI PARTICOLARI	
<input type="checkbox"/> FONTANA	<input type="checkbox"/> AFFRESCO
<input type="checkbox"/> LAVATOIO	<input type="checkbox"/> ALTRO:

TIPOLOGIA DEGLI EDIFICI	
MATERIALI COSTRUTTIVI	Murature in pietra, tetti in piode locali
DISTRIBUZIONE INTERNA	Edifici su uno o massimo due piani.

Scheda n°60: descrizione delle caratteristiche principali di La Sponda

4.14 MASTERPLAN DELL'ECOMUSEO DELLA VAL FABIÒLO

4.14.1 Descrizione dell'ecomuseo

La nostra idea di ecomuseo si sviluppa sull'intero territorio della Val Fabiolo oltre che su alcuni borghi limitrofi, tutti analizzati nei precedenti paragrafi.

Più che una vera e propria progettazione, questa fase può essere considerata come uno studio sulla distribuzione delle funzioni all'interno della valle che renderebbe l'ecomuseo il più possibile efficiente e piacevole da visitare.

Siamo arrivati alla disposizione finale attraverso:

- l'individuazione delle aree, sulla mappa, adatte ad ospitare le porte di ingresso dell'ecomuseo;
- la scelta dei nuclei più significativi, che funzionino da poli attrattivi principali dell'ecomuseo e l'individuazione delle funzioni principali da inserirvi;
- l'individuazione dei percorsi principali che collegano le porte ai nuclei e i nuclei principali fra di loro;
- l'attribuzione ai restanti borghi di altre funzioni utili all'ecomuseo, ma di carattere secondario;
- l'individuazione dei percorsi secondari di collegamento tra i nuclei.

Abbiamo deciso di posizionare due porte nel fondovalle ed una a monte, in modo da garantire tre possibilità, molto differenti tra loro, di accedere e percorrere l'intero ecomuseo: accedendo dalle porte a fondovalle si ha la possibilità di affrontare dei bei percorsi in salita, adatti agli appassionati di trekking, mentre accedendo dalla porta a monte è possibile attraversare i nuclei dell'ecomuseo scendendo lungo la valle.

Abbiamo deciso di posizionare la prima porta nell'abitato di Sirta, dando così la possibilità al visitatore d'intraprendere il percorso dell'antica mulattiera che risale la Val Fabiolo; la seconda è invece a Selvetta, dalla quale si avrà la possibilità di percorrere dei sentieri a piedi oppure di portarsi in auto ad una quota superiore, dimezzando il tempo di cammino; la terza possibilità, la porta a monte dell'ecomuseo, è stata posizionata a Campo.

Individuati gli accessi siamo passati alla definizione di alcuni nuclei attorno ai quali sviluppare tutto il sistema dell'ecomuseo. L'individuazione di tali nuclei è subito ricaduta su Sostila e sui vicini Bures e Arèt, storicamente il cuore della valle.

Qui abbiamo inserito tutte le funzioni principali: strutture di ristorazione e di pernottamento (sia di tipo alberghiero che delle vere e proprie residenze temporanee da affittare), oltre che alcune sale espositive adibite alla vera e propria funzione museale. Troviamo la sala della castagna, dell'allevamento, delle lavorazioni tipiche di un tempo e dell'architettura medievale contadina.

Definiti accessi e poli attrattivi, il passo conseguente è stato considerare i collegamenti principali: la mulattiera che risale la Val Fabiolo costeggiando l'omonimo torrente da Sirta fino a Campo, deviando sulla destra all'altezza di Bures per raggiungere Sostila e

il sentiero che dall'abitato di Alfaédo sale la fino alle località Cà Rotonda e Motta, per poi scendere raggiungendo la mulattiera in prossimità di Bures.

Oltre a questi abbiamo poi individuato la presenza di numerosi percorsi secondari che collegano i diversi nuclei dell'ecomuseo.

Infine abbiamo anche definito una possibile distribuzione nei restanti borghi di tutte le ulteriori funzioni che secondo noi potrebbero contribuire allo sviluppo dell'Ecomuseo.

Abbiamo pensato ad un'ulteriore struttura di ristorazione alla Motta, ad alcune aree picnic attrezzate a Bures e Cà Rotonda, a residenze affittabili ad Alfaédo, Al Prato, Aret e Sostila.

Per quanto riguarda la funzione museale vera e proprio in ogni nucleo abbiamo individuato il tema a seconda della funzione che esso svolgeva nell'antichità': a Sostila il tema della castagna e dell'allevamento, a Bures il mulino per la produzione di farina di castagna da recuperare, la produzione di formaggio alla Sponda, antico maggengo e così via.

4.14.2 Mappa delle funzioni

Di seguito è riportata la mappa dell'ecomuseo, in cui sono illustrati tutti i percorsi e le funzioni pensate per i vari nuclei.



Figura n°107: Legenda del masterplan

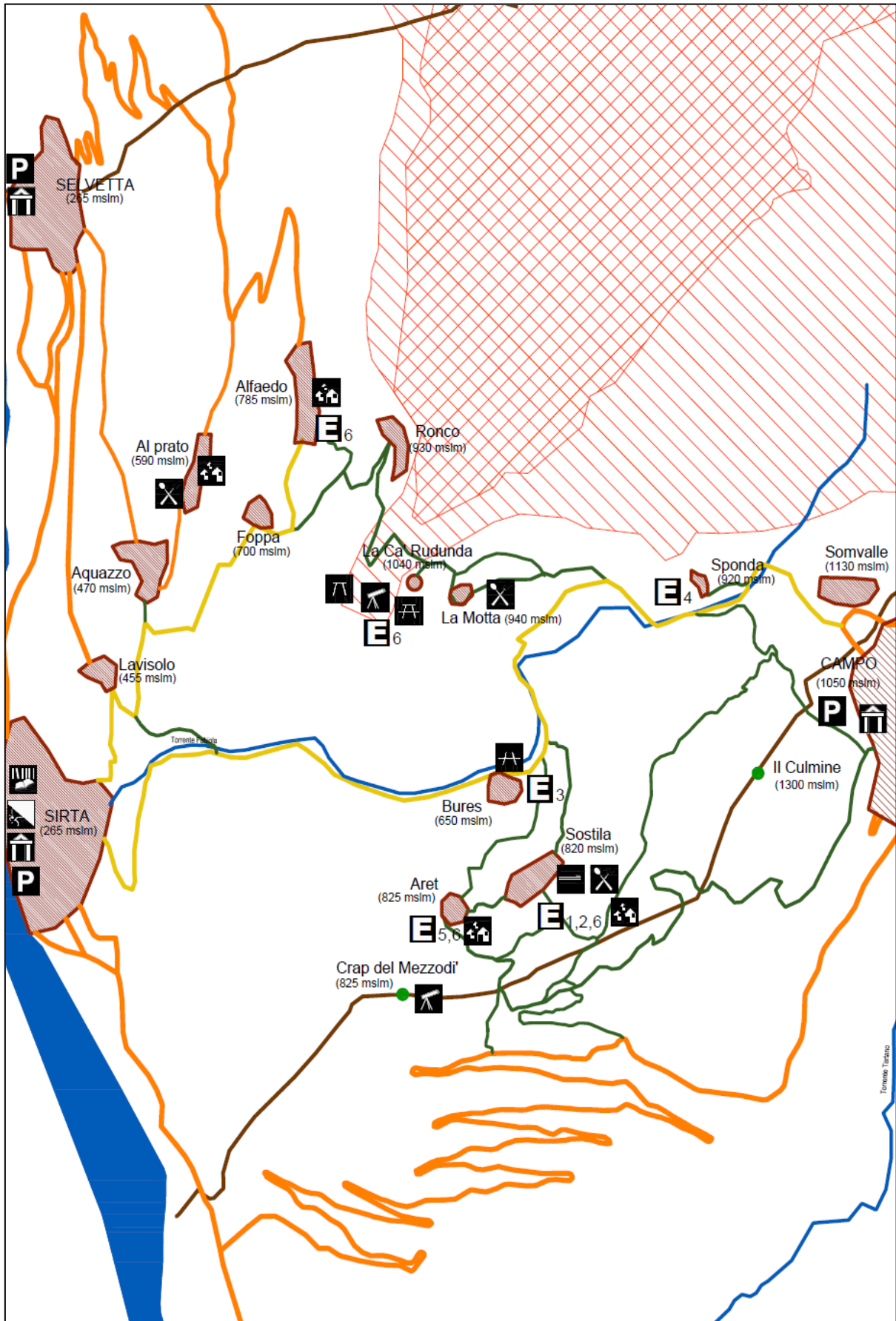


Figura n°108: Mappa del masterplan

CAPITOLO 5

SVILUPPO DEL PROGETTO PILOTA

– ANALISI E RILIEVO –

Il progetto riguarda il sistema degli insediamenti storici alpini che costituiscono un patrimonio di importanza cruciale sia per le culture locali che per l'identità europea; mira alla sua tutela e valorizzazione attraverso la conoscenza delle caratteristiche degli insediamenti storici e la promozione di politiche integrate e sostenibili.

Luisa Pedrazzini e Francesca Putignano

Da www.culturalp.org

- 5.1 Analisi storica
- 5.2 La vita Religiosa
- 5.3 La vita sociale
- 5.4 L'economia del paese
- 5.5 I caratteri architettonici
- 5.6 Le piante tematiche
- 5.7 Rilievo fotografico
- 5.8 Rilievo geometrico
 - 5.8.1 Planimetria in scala 1:300
 - 5.8.2 Piante in scala 1:200
 - 5.8.3 Prospetti in scala 1:100
 - 5.8.4 Sezione in scala 1:200
- 5.9 Rilievo materico
- 5.10 Rilievo tecnologico
- 5.11 Rilievo del degrado
 - 5.11.1 Schede di rilevamento anomalie visibili
 - 5.11.2 Schede di analisi del degrado
 - 5.11.3 Alberi degli errori
 - 5.11.4 Schede di diagnostica
 - 5.11.5 Conclusioni

Nel presente capitolo verrà effettuata una ricerca approfondita sul borgo di Sostila, scelto come borgo pilota all'interno dell'ecomuseo. Questa andrà svolta per tutti i borghi, così strutturata: la prima parte ricavata dai testi consultati relativa alla storia, alla vita religiosa e sociale, all'economia e ai caratteri architettonici. La seconda parte, invece, rilevata sul campo mediante l'utilizzo di bindella, teodolite, stadie, fotocamera e resa sottoforma di tavole, riguardante il rilievo fotografico, geometrico, materico, tecnologico e del degrado.

5.1 ANALISI STORICA

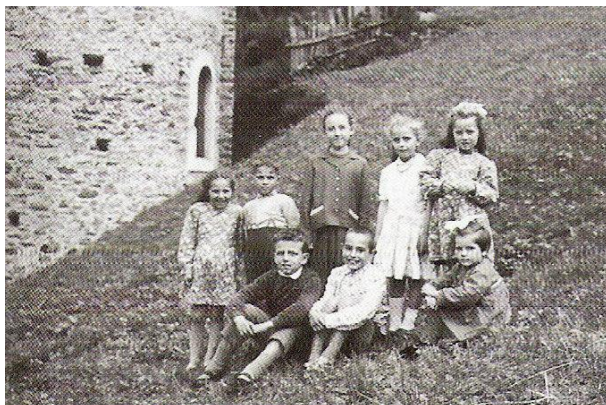


Figura n°109: Anni '60: un gruppo di bambini sui prati di Sostila

Le origini¹⁰⁹ dell'abitato di Sostila pare risalgano al XVI secolo. Tale supposizione nasce dal fatto che sull'architrave di un'abitazione è presente una scritta riportante la data 1566. E' quindi possibile che già in epoca medioevale alcuni pastori, contadini, boscaioli o cacciatori siano saliti lassù dal fondovalle, decidendo di dimorarvi stabilmente.

Le motivazioni potrebbero essere di origini economiche (una gestione dei boschi e dei prati ancora libera da vincoli feudali; località intermedia di appoggio e di facile accesso ai pascoli

superiori) o di sicurezza (necessità di allontanarsi dalle malattie che le acque stagnanti dell'Adda provocavano, fuga dal passaggio di truppe).

Sostila è un luogo sperduto, isolato, che non ha lasciato grandi tracce di sé nei documenti d'archivio; persino i vescovi, nelle loro visite pastorali, non si portavano a Sostila ma delegavano il compito a dei vicari. Per sapere, ad esempio, il numero degli abitanti, bisogna risalire fino al secolo scorso: un documento parrocchiale del 1928 afferma che la popolazione assommava a 120 persone. Si trattava dunque di un paese che aveva una sua dimensione ed una sua consistenza. La parabola di decadenza vissuta da Sostila è possibile delinearla seguendo proprio il numero della popolazione residente, così come i periodici censimenti statali hanno rilevato: nel 1936 a Sostila risiedevano 16 famiglie, che contavano 96 persone; nel 1951 le famiglie si riducono a 9, per un totale di 57 persone; nel 1961 si arriva ad un totale di 14 persone, per poi scendere sempre più: 9 nel 1971, 7 nel 1981, due sole nel 1991 e nessuno nel 2001.



Figura n°110: Inverno 1962: Giuseppe Comperti nella cucina di casa

¹⁰⁹ Cfr. <http://www.waltellina.com/escursioni/forcola/sostila.htm>

Di seguito è stata svolta un'analisi dell'evoluzione storica del nucleo rurale di Sostila attraverso una lettura ed una comparazione dei catasti (storici e attuale).

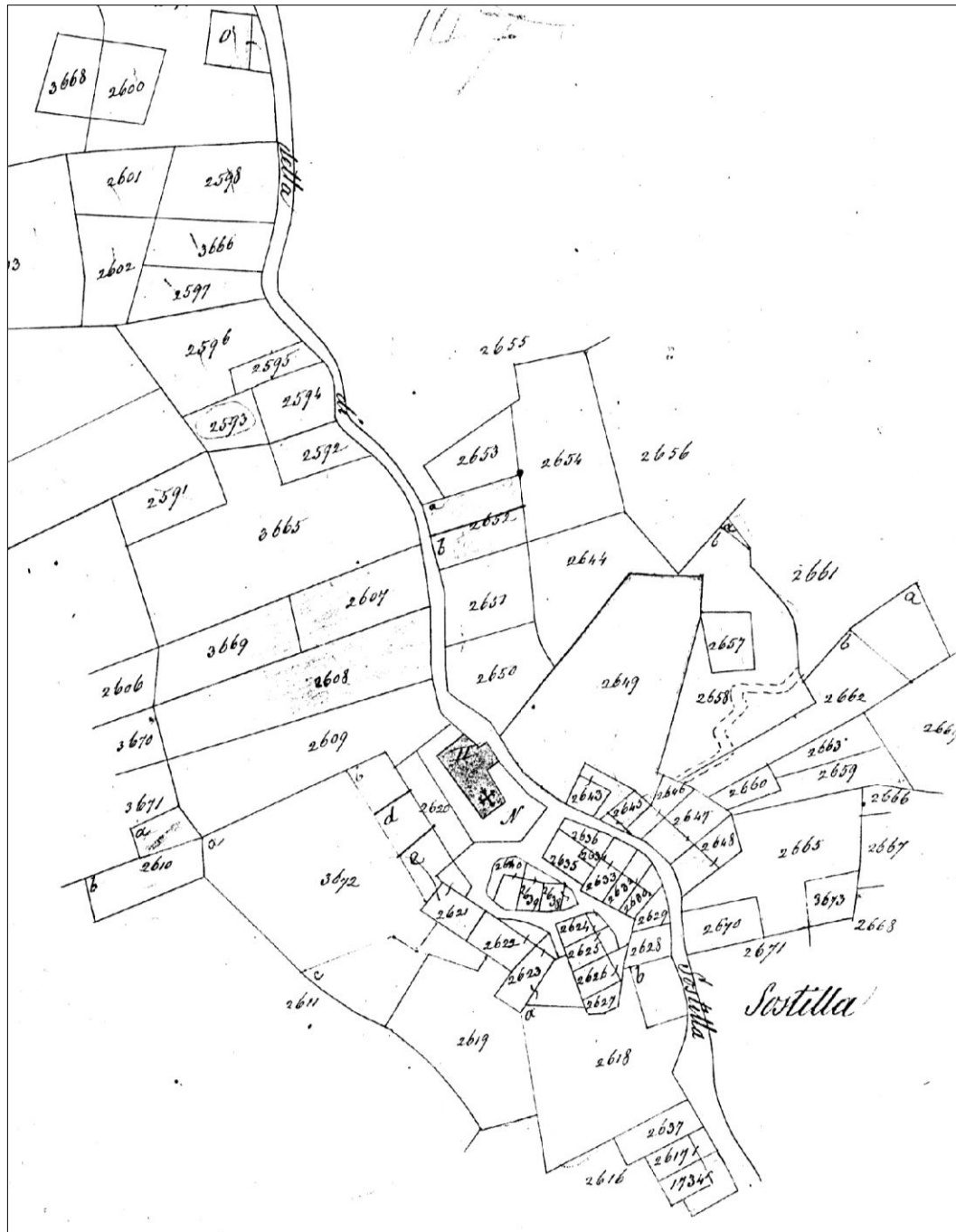


Figura n°111: Catasto storico del 1799

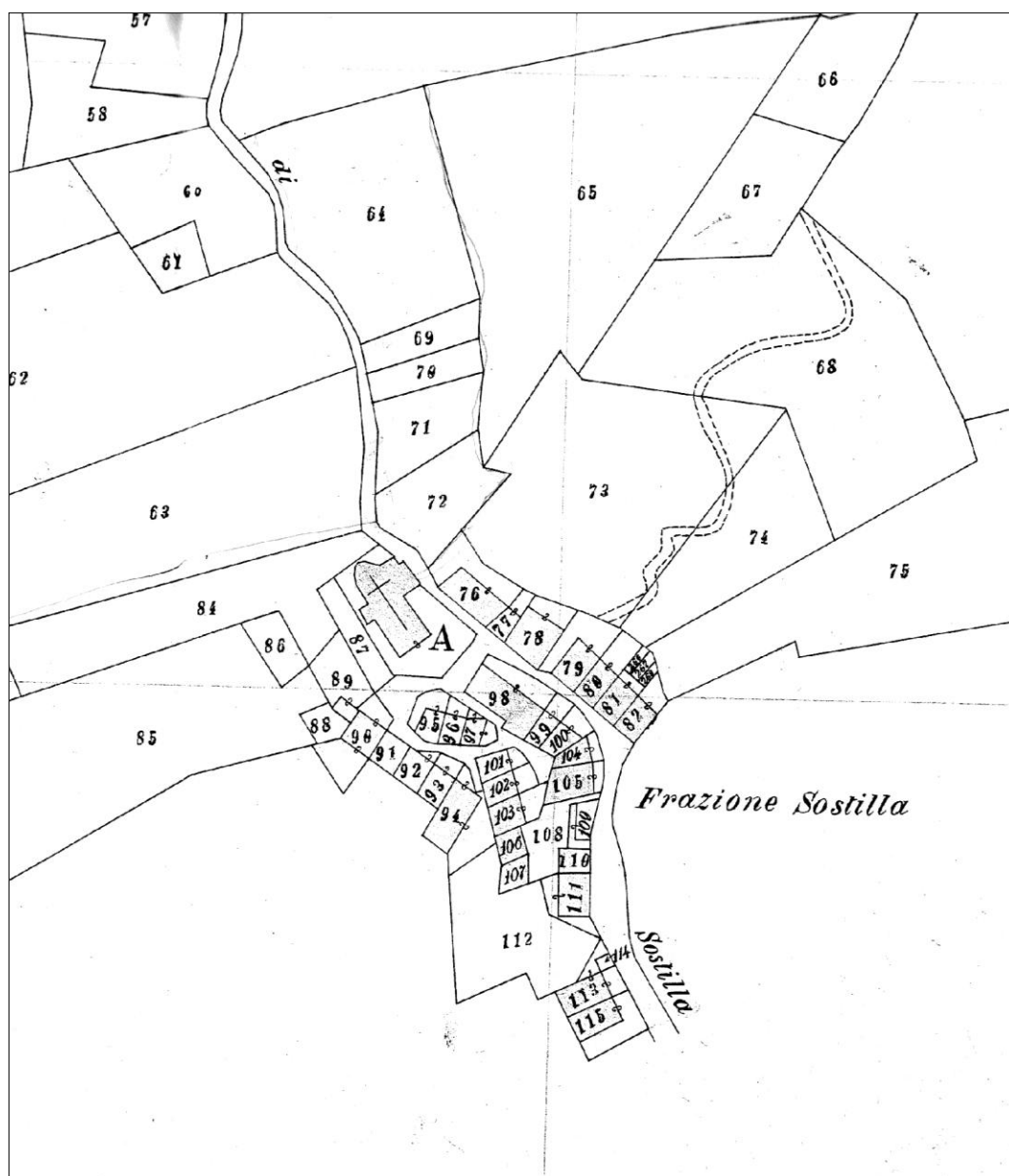


Figura n°112: Catasto storico del 1943

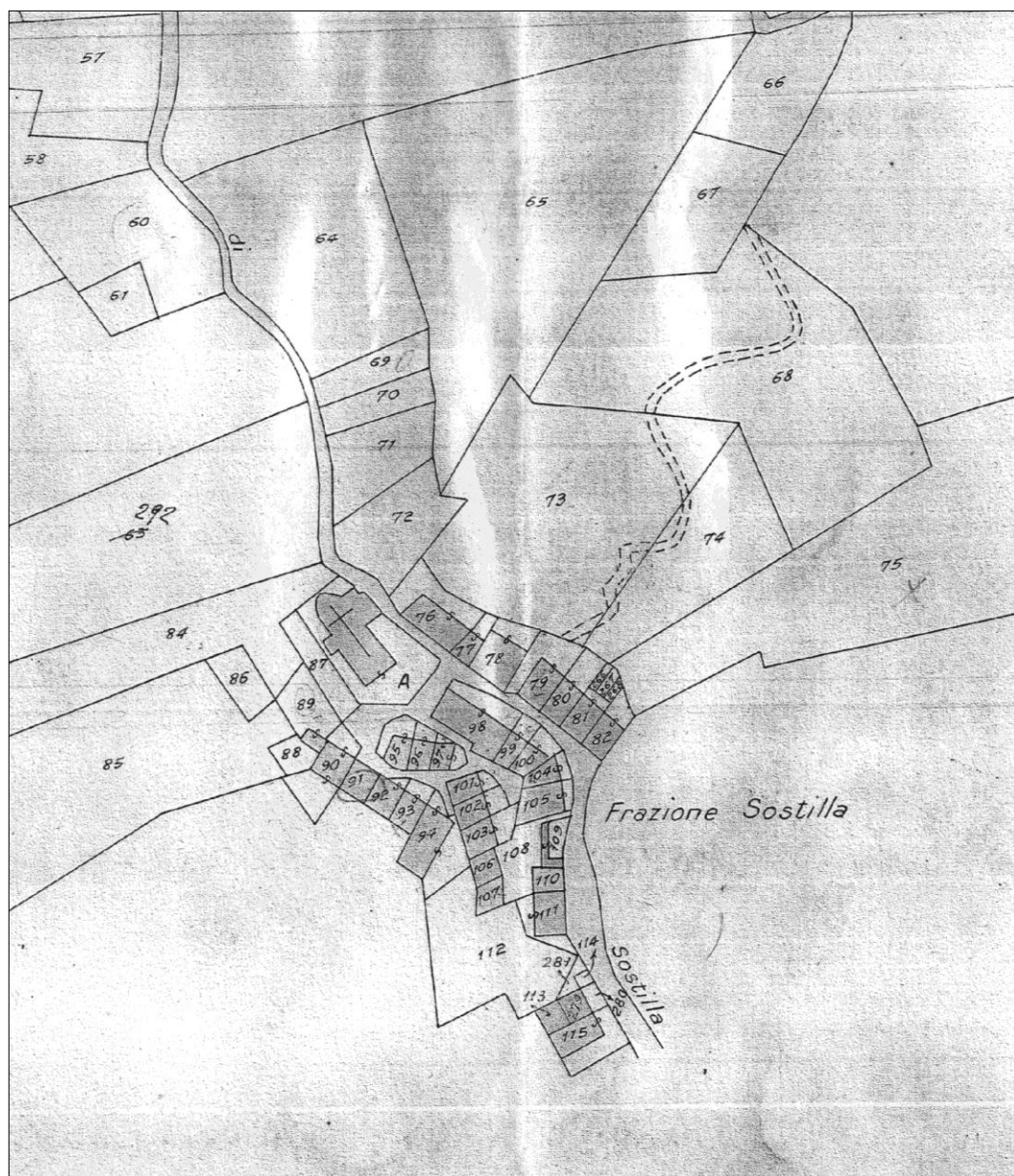
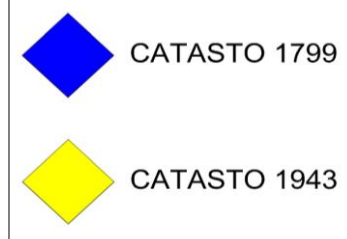


Figura n°113: Catasto in uso attualmente



Figura n°114: Comparazione tra i catasti del 1799 e del 1943



Dall'analisi dei catasti storici si può notare come le modifiche tra il catasto del 1799 e quello del 1943 siano l'aggiunta di 5 edifici nella parte esterna del nucleo e alcune aggiunte alla chiesa tra cui il campanile, oltre ad alcuni edifici esterni al borgo stesso. Per quanto riguarda il catasto attuale non si scosta da quello del 1943.

Gli edifici aggiunti successivamente al primo catasto esistente - 1799 - non sono identificabili ad occhio perché sono costruiti con la medesima tecnica e gli stessi materiali di quelli già presenti.

5.2 LA VITA RELIGIOSA¹¹⁰



Figura n°115: Vista dell'abside della chiesa della Madonna della Neve

All'inizio del novecento la chiesa di Sostila dipendeva già dalla parrocchia della Sirta. A questo aveva contribuito il fatto che la presenza di un parroco a Sostila era ed è sempre risultata problematica; molte volte essere incaricati di reggere la chiesa di Sostila assumeva un carattere di punizione. In data 18 aprile 1915 i "Padri-Famiglia" della frazione di Sostila indirizzarono una lettera al Vescovo di Como chiedendo e implorando la presenza di un sacerdote che potesse assistere gli abitanti e istruirli nei loro bisogni spirituali. Ad avvalorare tale richiesta stava il fatto che due anni prima, nel 1913, era stata riedificata la chiesa, con uno sforzo economico notevole. Di fatto il parroco di Sirta saliva a Sostila in caso di urgenti bisogni e solo in occasione di alcune feste. Veniva perciò accolto con soddisfazione Don Achille Vivaldi, un sacerdote milanese che dal 1946 al 1960 saliva nei mesi di luglio e agosto a Sostila per

ritemprarsi dalle fatiche cittadine e animava una vivace stagione pastorale estiva che coinvolgeva tutti. Il calendario religioso di Sostila aveva alcuni appuntamenti significativi: in maggio si celebrava "il triduo di maggio", tre giornate di devozione alla Madonna, per le quali il parroco di Sirta si soffermava a Sostila; il 5 agosto ricorreva la festa della Madonna della Neve, festa patronale di Sostila, attesa e vissuta con entusiasmo. Questa giornata era l'occasione per uscire dai ritmi delle fatiche quotidiane e, per chi poteva, disporre di maggior cibo.

¹¹⁰ Su Sostila e la Val Fabiolo, di Natale Perego, Editore Bellavite

5.3 LA VITA SOCIALE¹¹¹

L'isolamento di Sostila rispetto alla Val Fabiòlo, e quindi al fondovalle, accresceva, per contrasto, il senso di appartenenza al paese, accentuava il bisogno di far fronte comune rispetto agli altri, ma questo finiva però per rinchiudere ancora di più gli animi e per limitare all'indispensabile i rapporti sociali ed economici. La struttura sociale del villaggio era costituita da gruppi di "famiglie allargate", per cui diverse generazioni e diversi nuclei abitavano nella stessa



Figura n°116: Un banco della scuola di Sostila

casa, governati dall'autorità gerarchica del capofamiglia. A Sostila le principali famiglie erano i Tocalli, i Menghi e i Comperti. In prevalenza ci si fidanzava all'interno del paese, se non all'interno dello stesso ceppo familiare. Erano fidanzamenti per lo più di breve durata, il matrimonio si svolgeva a Sostila, si mangiava a casa del marito e, come tradizione, la sera si andava col treno alla Madonna di Tirano. Le nascite naturalmente avvenivano tutte in casa e, se arrivava in tempo, era presente l'ostetrica di Sirta. Nascevano in

media 7-8 bambini per famiglia.

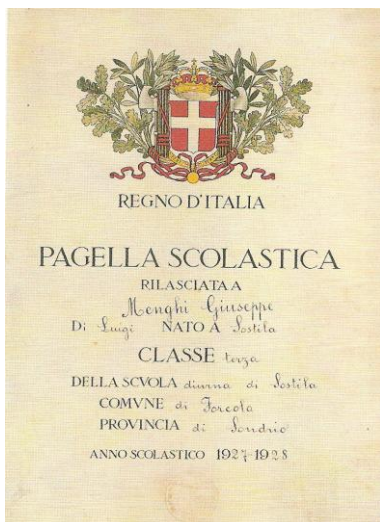


Figura n°117: Pagella dell'anno scolastico 1927-28

A Sostila i bambini hanno potuto frequentare la scuola del paese fino agli anni '50. Questa istituzione è stata l'ultimo segnale di vita collettiva a spegnersi. La gente ha sentito la sua chiusura come l'avvertimento decisivo del declino del paese. Funzionava una pluriclasse, di norma con una ventina di bambini, con insegnanti che risiedevano per tutto l'anno a Sostila, finendo con il fare vita comune con alunni e genitori. Venivano a scuola a Sostila anche i bambini della Motta che, soli, percorrevano ogni giorno sentieri e mulattiera. La maestra abitava nella casa parrocchiale ed era considerata una di famiglia. Una volta terminata la classe quinta capitava che i ragazzi continuassero a frequentare le lezioni, saltuariamente, quando erano liberi dai loro lavori, essendo la scuola proprio sulla piazzetta e finendo quindi per essere un punto di richiamo e di ritrovo.

La piazzetta altro non era se non l'unico spazio piano di Sostila, cioè l'area piana davanti alla chiesa, che fungeva anche da sagrato. La gente di Sostila vi si recava e, di sera, in estate, si sedeva sulle panchine di sasso che la contornavano, per passare insieme l'ultima ora della giornata. Anche a Sostila i bambini, oltre che faticare sui libri e sui prati, trovavano il tempo per giocare in piazzetta, alle bocce di sasso o di legno o agli altri giochi tipici di un tempo: il "bosc", la "piatèla". Gli adulti si trovavano di sera nelle case a giocare alla morra oppure alle

¹¹¹ Su Sostila e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite

carte. Una passione comune era il canto, si cantava in ogni circostanza, era un disonore se non si sapeva cantare.

Si cantava in piazzetta, mentre si scendeva in valle la domenica per la messa, nei boschi o sotto alla gerla e si cercava così di sopportare insieme le fatiche quotidiane.

Un'ulteriore tradizione rispettata e sentita dagli abitanti di Sostila era il "ciamà l'erba" o "ciamà mars", il rito propiziatorio che si svolgeva alla fine di febbraio, consistente nell'andare in giro per i prati a svegliare l'erba al suono dei campanacci. Si suonavano i "zampogn", il campanaccio delle capre; i "zampugnii", quelli più piccoli, i "trogn", i campanacci delle mucche a forma bombata oppure i "brunzi", sempre campanacci delle mucche, ma a forma di campanella.



Figura n°118: La "Piazzetta" di Sostila

La vita comunitaria della gente di Sostila si esprimeva con intensità quando moriva qualcuno. La morte era un lutto di tutti, tanto è vero che ogni famiglia partecipava alla veglia funebre e al funerale. Nei giorni successivi al funerale, presso il negozio abituale di Sirta, si svolgeva l'antica consuetudine della distribuzione del sale: chi ritirava il pacchetto di sale, ogni volta che ne faceva uso doveva ricordarsi del defunto e rivolgergli un "requiem".

5.4 L'ECONOMIA DEL PAESE¹¹²

L'economia di Sostila si basava prevalentemente sull'arte agro-pastorizia. In primo luogo, c'era l'allevamento di mucche, capre e pecore, poi la coltivazione di alcuni prodotti agricoli, gli orti e la coltivazione del castagno.

Le castagne erano un elemento fondamentale nell'alimentazione dei montanari, soprattutto nelle zone di montagna dove si producevano. Per Sostila si parla proprio di coltivazione del castagno e non di semplice raccolta di frutti da albero che crescevano spontanei nelle selve. A Sostila i castagni crescevano nei prati e, per favorire la massima produttività, il prato veniva pulito tutt'attorno, lavorato, potato e anche concimato. In ottobre si avviava la fase di raccolta, ognuno aveva i suoi pezzi di prato con i suoi castagni e s'insegnava a non raccogliere le castagne degli altri. Non ci si limitava a raccogliere i frutti caduti liberamente ma si procedeva alla bacchiatura. Ogni famiglia raccoglieva quintali di castagne, che non venivano vendute ma utilizzate come alimentazione per l'intera famiglia per tutto l'inverno. A tale scopo andavano quindi essiccate. A Sostila il sistema comune prevedeva l'essiccazione nella stessa cucina, tale locale era diviso da un soffitto, un graticcio, in modo da ricavare un vano isolato nella parte superiore, dove si disponevano le castagne verdi da seccare. Il calore e il fumo del focolare salivano e, passando attraverso il graticcio, essiccavano grandi quantitativi di castagne. Questa fase durava circa tre settimane quindi si procedeva alla pesta. Le castagne, poste in sacchetti di tela, venivano battute sulla "sciucca", per rompere la buccia poi, per separarle dalla buccia le donne lavoravano abilmente con il vaglio. Le castagne secche venivano poi consumate in minima parte come caldarroste, oppure venivano lessate o cotte con le patate o si faceva una polenta ricca di fagioli, castagne, patate e burro. Cotte o crude, dovevano bastare fino a primavera.



Figura n°119: I ripidi prati sopra Sostila

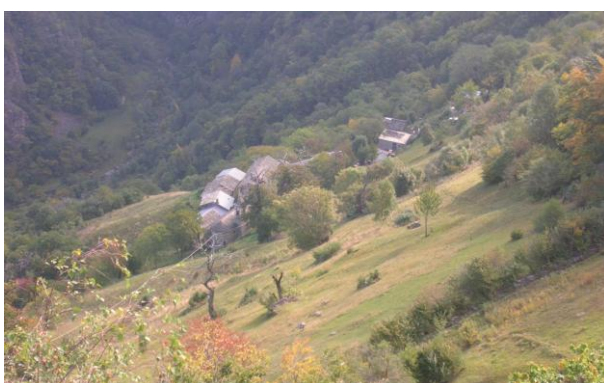


Figura n°120: Sostila vista dai prati soprastanti

rientrava per non lasciare l'incombenza di segare l'erba sui ripidi pendii solo alle donne.

L'economia di Sostila era dunque un'economia di sussistenza, che a mala pena riusciva a sfamare le famiglie; le forme di commercio erano molto limitate. Nelle stalle, in media, una famiglia aveva poche mucche, perché mangiavano molto, ma chi non ne aveva neanche una pativa la fame. D'estate gli uomini salivano in alpeggio con le bestie oppure erano all'estero come stagionali e allora Sostila si trasformava in un paese di donne e di bambini. Al momento della fienagione qualche uomo, tuttavia,

¹¹² Su Sostila e la Val Fabiolo, di Natale Perego, Editore Bellavite

Una volta fatto il fascio di fieno nel prato, veniva legato sulla “fraschèra” e trasportato poi sulla testa o sulle spalle fino al fienile. Nella stagione estiva era la donna il perno della vita economica della famiglia, perché doveva reggere la casa e la stalla. A Sostila la donna doveva saper fare tutto. Un’attività costante era rinnovare la lettiera per il bestiame per cui bisognava in continuazione “far foglia” nei boschi dei dintorni. Simili impegni erano sostenuti anche dai ragazzi, al mattino, prima della scuola e quindi di pomeriggio, terminati compiti e lezioni.

Se la maggior parte dei pendii erano a prato, non mancavano anche appezzamenti per gli orti o per coltivare la canapa, la segala e l’orzo. Varie famiglie possedevano o avevano in affitto dei campi in fondovalle, quindi scendevano per la loro coltivazione, per lo più a granoturco, in modo da avere la farina per preparare la polenta. Si macinava al mulino di Sirta e poi si risaliva a Sostila col sacco in spalla. Il pane non compariva mai sulla tavola delle famiglie di Sostila, mentre erano comuni la minestra d’orzo e poi, naturalmente, le castagne.

A prezzo di duro lavoro, attorno a Sostila si estendevano prati e campi, uno sviluppo molto più vasto di quanto si può osservare oggi. Il bosco costituiva una risorsa economica di primaria importanza: nel bosco si tagliava la legna, che veniva poi fatta scivolare nei punti di raccolta, lungo dei canali, e c’erano poi due o tre mesi di tempo per farla a pezzi e portarla a casa. La legna veniva, inoltre, tagliata per essere venduta a Sirta. Nelle case si bruciava legna di faggio, dei grandi ceppi deposti sul caratteristico focolare, uno spazio delimitato da pietre squadrate al centro della cucina, senza cappa del camino, per cui il fumo si espandeva per tutto il locale, saliva ad occupare tutta la metà superiore e trovava sfogo per uscire dalla porta aperta o dalla finestra. Una volta che il ceppo era diventato tutta brace si chiudeva la porta.

Dopo che le pecore, due volte all’anno, erano state tosate, questa povera economia di sussistenza contava anche sulla possibilità di filare la lana, per lavorare a maglia e preparare maglioni, maglie pesanti e calze grosse. Qualcuno aveva un telaio e produceva calze e lenzuola per la famiglia.

Una produzione propria delle donne di Sostila, finalizzata alla vendita, era quella degli “scarpai”, scarpe di pezza la cui suola era costituita da tante pezze di stoffa e di stracci sovrapposte e cucite con punti fitti con spago, così da risultare uno strato rigido come legno; tale strato veniva poi tagliato a forma di piede e sopra si cuciva la tomaia, di panno o di velluto nero. Il piccolo commercio che gli abitanti di Sostila svolgevano con quelli dei paesi vicini era più sviluppato con Campo che con Sirta e il fondovalle. Sui pendii di Sostila erano coltivate le pere che costituivano una risorsa unica, dal momento che in Val Tartano non giungevano a maturazione, perciò gli abitanti di Sostila di domenica salivano a Tartano, aspettando la gente che usciva da messa e lì, col gerlo pieno di pere e la bilancia, vendevano i loro prodotti. Oggi le pere maturano ancora ma sono molto piccole perché gli alberi sono in stato di abbandono. A Campo non si vendeva soltanto ma si acquistava, soprattutto attrezzi da lavoro, mentre a Sirta, sempre di domenica, dopo la messa si comperava riso, farina, tabacco.

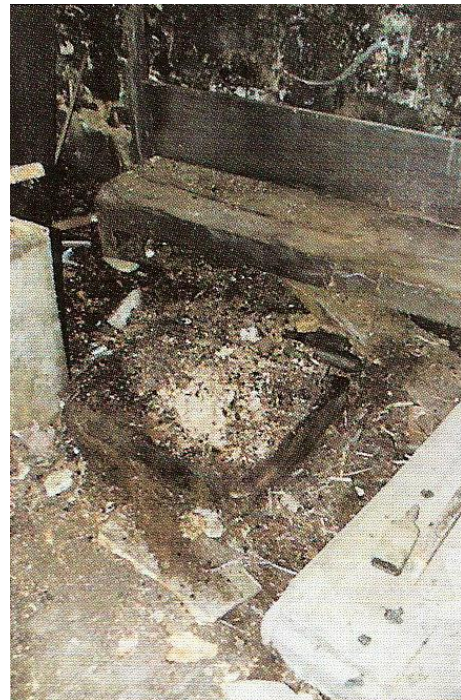


Figura n°121: Tipica cucina di Sostila col focolare al centro

5.5 I CARATTERI ARCHITETTONICI¹¹³



Figura n°122: Vista dal prato della Cà Rotonda (partendo da sinistra a destra) l'abitato di Sostila e quello di Arét

Sostila è uno dei rarissimi esempi in Valtellina di paese montano rurale la cui architettura tradizionale è rimasta pressoché intatta col passare dei secoli, sopravvivendo persino alla massiccia urbanizzazione degli ultimi decenni del ventesimo secolo ed ai conseguenti stravolgimenti edilizi che hanno caratterizzato un po' tutte le abitazioni del fondovalle. Questo fatto è stato reso possibile dalla mancanza di un collegamento stradale con il fondovalle. Oggi è così possibile osservare in Sostila, uno straordinario esempio di villaggio rurale di montagna, dei monumenti architettonici della cultura alpina riconducibili, in alcuni suoi caratteri, all'epoca medievale. La disposizione delle case, i modi di abitare, le tecniche costruttive e i materiali impiegati consentono di delineare con quanta accortezza questo piccolo paese sia riuscito nel tempo ad adattarsi alla situazione ambientale circostante e alla montagna, in modo da trasformarsi in una capace unità produttiva per lo sfruttamento del territorio.

Il borgo di Sostila

Provenendo da Bùres, piccola frazione che si incontra poco prima di Sostila percorrendo l'antica mulattiera che sale da Sirta, il sentiero costeggia le prime case del nostro borgo e introduce sul sagrato della chiesa, unico spazio piano. Sostila si presenta come un nucleo compatto, ha la struttura tipica del villaggio accentrato del versante orobico valtellinese. Il paese sfrutta il pendio che, proprio nel punto in cui sorge, si addolcisce leggermente, sviluppandosi come un agglomerato di costruzioni a

¹¹³ Su Sostila e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite

schiera, seguendo le linee di livello del terreno, salvo alcuni singoli edifici isolati; le falde dei tetti presentano la stessa linea di colmo e la medesima pendenza.

Dei caratteri dei paesi del versante orobico, Sostìla mantiene lo sviluppo verticale delle case, a locali sovrapposti, con il fronte principale che guarda a balcone sulla valle sottostante. Ai prevalenti spazi abitativi, le case con qualche locale annesso, si affiancano gli spazi di relazione e di comunicazione, costituiti da vicoli interni selciati che conducono sul sagrato della chiesa, denominato dalla gente "piazzetta". Gli spazi residenziali risultano separati da quelli rurali: le stalle si collocano subito all'esterno dell'abitato. Sostìla si è sviluppato come paese e, come tale, è sempre vissuto, non come un semplice maggengo, quindi sussidiario ad una sola ed esclusiva funzione economica. Si tratta di un insediamento antico che non ha subito grandi trasformazioni non solo nei caratteri edilizi delle sue case ma anche nello stesso sviluppo dell'edificato che è rimasto quello di un tempo.



Figura n°123: Casa su quattro piani affacciata sulla piazza

Uguaglianze architettoniche delle abitazioni

Tra le costruzioni caratterizzanti il nucleo di Sostìla è possibile individuare un modulo abitativo ben definito, con solo piccole varianti tra un edificio e l'altro: un piano seminterrato con il locale che funge da cucina e ai piani superiori (fino a tre piani) le stanze, quindi il sottotetto, raggiungibili con scale esterne e ballatoi promiscui.

Le solette sono realizzate in legno, semplici tronchi come travi, sui quali è posizionato il pavimento in tavoloni sempre di legno. Il tetto è coperto di piode locali, selvatiche. Questi vani sono di dimensioni ridotte, 12-16 mq.; la cucina è alta circa 3 metri, per consentire l'installazione nella parte superiore del graticcio-soffitto per l'essiccazione delle castagne.

Sostìla conferma come la pietra sia stata sempre il materiale più usato. Se, infatti, si escludono alcuni interventi più recenti, come la casa parrocchiale e altre vicine, le cui pareti sono state intonacate, il resto dei fabbricati presenta muri a vista e questo consente di osservare la genesi dei fabbricati, il loro ampliarsi, poggiandosi alle murature preesistenti.

E' così possibile distinguere tra le parti più antiche e quelle successivamente edificate: grossi conci angolari squadri e posati accuratamente, portali lapidei con elementi di notevole dimensione, piccole aperture trilitiche si trovano nelle parti più antiche, di chiara origine medievale; architravi in legno, pietre di dimensioni minori e spesso posate in modo meno incisivo si trovano negli ampliamenti. Osservando la perfezione, la regolarità di certi muri a secco, costruiti con pietre locali, se ne deduce la grande capacità edificatoria nello scegliere e



Figura n°124: Esempio di porte gémine

collocare in particolare le pietre d'angolo, più grandi e squadrate, "nobilitate" al ruolo di conci.

Contribuiscono ad evidenziare l'antichità di queste abitazioni le aperture, sia le porte sia le finestre. Stipiti e architravi, infatti, sono costituiti da grandi pietre lavorate, le cosiddette "porte gemine"; inoltre, con simile tecnica costruttiva e, quindi, della stessa epoca arcaica, sono almeno 3-4 finestrelle trilitiche, dalla limitata apertura, ben individuabili, costituite in modo elementare da due pietre verticali sormontate da una terza che funge da architrave. Non mancano poi altri esempi di feritoie in muratura, con un'accentuata strombatura.

I portali medievali sono uno degli elementi architettonici di maggior rilievo all'interno del nucleo di Sostila, la loro caratteristica è quella di essere costituiti da grandi pietre lavorate, squadrate e di essere accostati a due a due, binati. Queste porte gemine testimoniano lo sdoppiarsi del nucleo patriarcale che tuttavia, soprattutto all'esterno, vuole dimostrare la continuità e l'unità della famiglia. Infatti, non si tratta semplicemente di due porte accostate, ma di un unico elemento architettonico.

Un ulteriore elemento architettonico appariscente a Sostila è dato dalle scale esterne e dai ballatoi. Le scale sono di legno o pietra e sempre esterne: quelle di un tempo dai gradini piuttosto stretti e ripidi. I ballatoi sono estesi ad ogni piano, per tutta la lunghezza della facciata che dà sulla valle. Sono promiscui, infatti un'unica scala consente l'accesso a tutti gli ingressi delle stanze superiori. Hanno il pavimento in legno e il parapetto è molto semplice, assicelle del tipo chiuso, "a cassetta". Proprio nei ballatoi si manifesta l'elemento di maggior novità e "modernità", nel senso che alcuni, quelli della casa parrocchiale e pochi altri, sono stati rifatti in cemento con parapetti di ferro battuto dai disegni che rivelano eleganza e finezza, parapetti che, pur contrastando con quelli in legno, sono ormai diventati parte integrante della visione comune dell'abitato. Dalle case superiori si accede alla chiesa discendendo per una scenografica scala in sasso, anch'essa dallo splendido parapetto in ferro battuto, datata 1920 all'altezza del primo gradino.



Figura n°125: Tipica casa con ballatoi

Negli spazi interni le vie sono lastricate in acciottolato e si snodano tra una casa e l'altra, tra un portale e l'altro, conducendo alle scale che collegano i vari livelli e angoli di questo minuscolo abitato, rafforzando l'impressione di antico. Le stalle, all'esterno dell'abitato, hanno al piano seminterrato il luogo di ricovero degli animali e al piano superiore il fienile; per raggiungerlo si sfrutta il dislivello del terreno, per cui sul fronte retrostante si aprono gli accessi. I portali delle stalle hanno l'architrave in legno.

5.6 LE PIANTE TEMATICHE

In questo paragrafo verranno analizzati, attraverso diverse rese grafiche (3d e planimetrie), alcuni aspetti caratterizzanti i diversi edifici del nostro nucleo: le destinazioni d'uso dei vari locali, la tipologia di edificio in base al numero di piani fuori terra e di quelli contro montagna e la tipologia dei manti di copertura.

Destinazione d'uso attuali

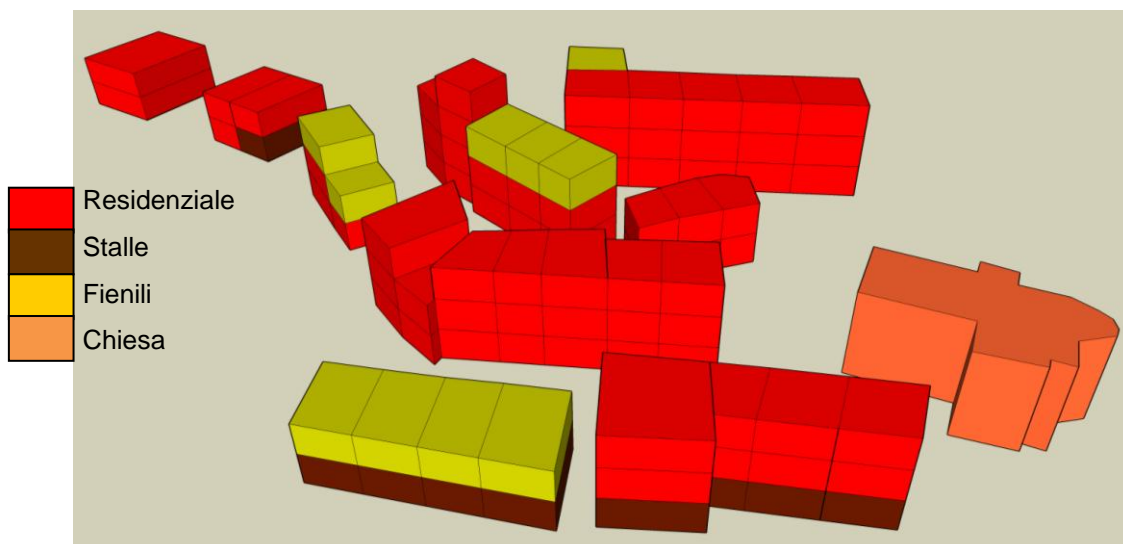


Figura n°126: Mappa tematica che identifica le destinazioni d'uso odierne degli edifici presenti a Sostila

Dall'analisi delle destinazioni d'uso si può notare, come la maggior parte degli edifici abbia cambiato la sua destinazione d'uso originale, da stalla-fienile ad abitazione, per lo più saltuaria nel periodo estivo.

Tutto ciò è avvenuto senza importanti modifiche all'edificio, né strutturali né tecnologiche, infatti, pavimenti, pareti e solai non hanno subito interventi di recupero o di restauro; anche all'interno delle poche abitazioni visitabili è possibile notare come il tempo si sia fermato, probabilmente anche a causa degli elevati costi per portare il materiale al sito.

Tipologia delle coperture

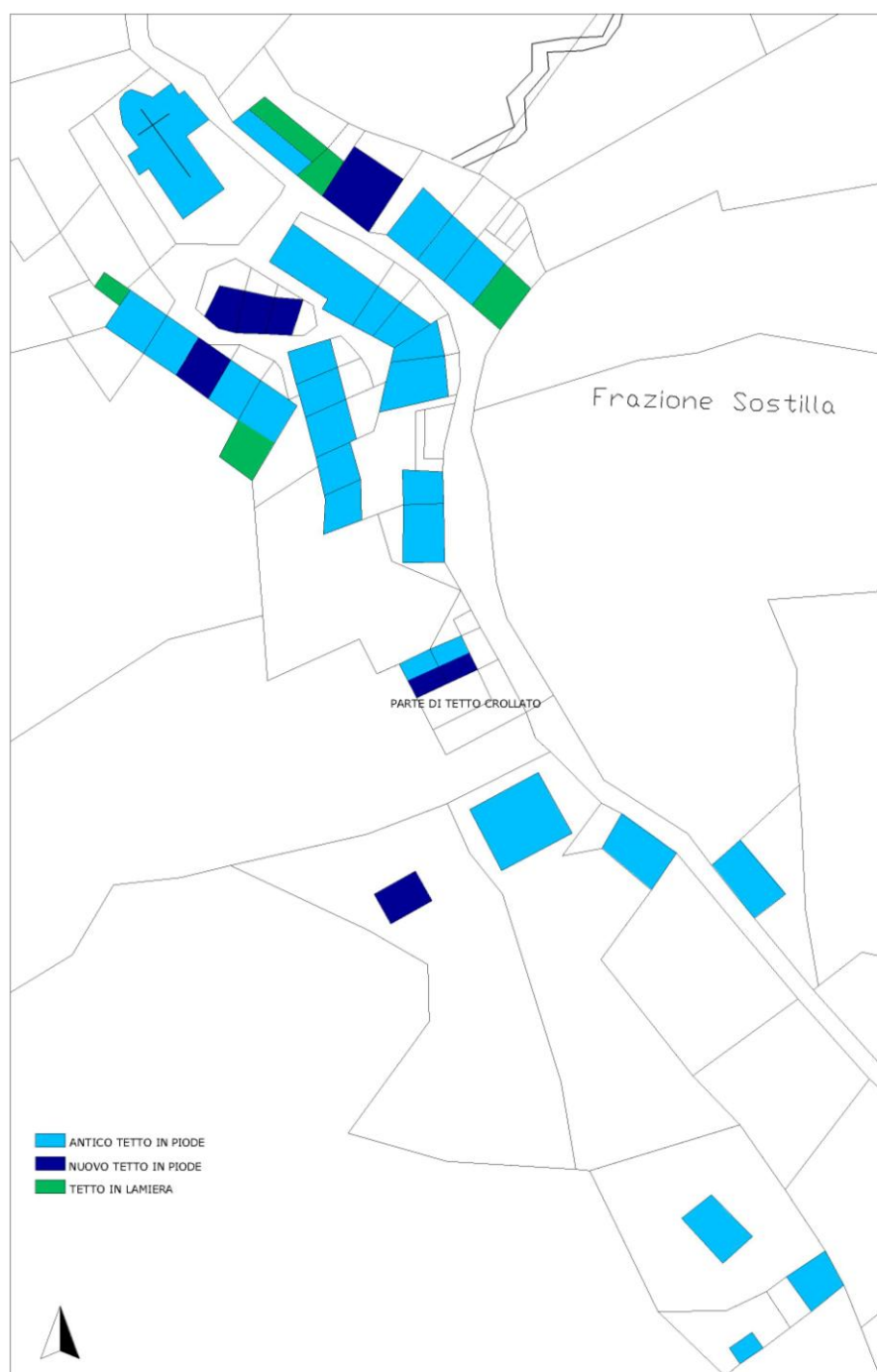


Figura n°127: Mappa tematica che identifica il materiale di copertura degli edifici presenti a Sostilla

Dall'analisi delle coperture si nota che alcuni tetti in piode locali sono stati sostituiti per intero, compresi colmi, travi e travetti, rivestiti o con un nuovo manto di copertura in pietra o in lamiera.

Numero dei piani

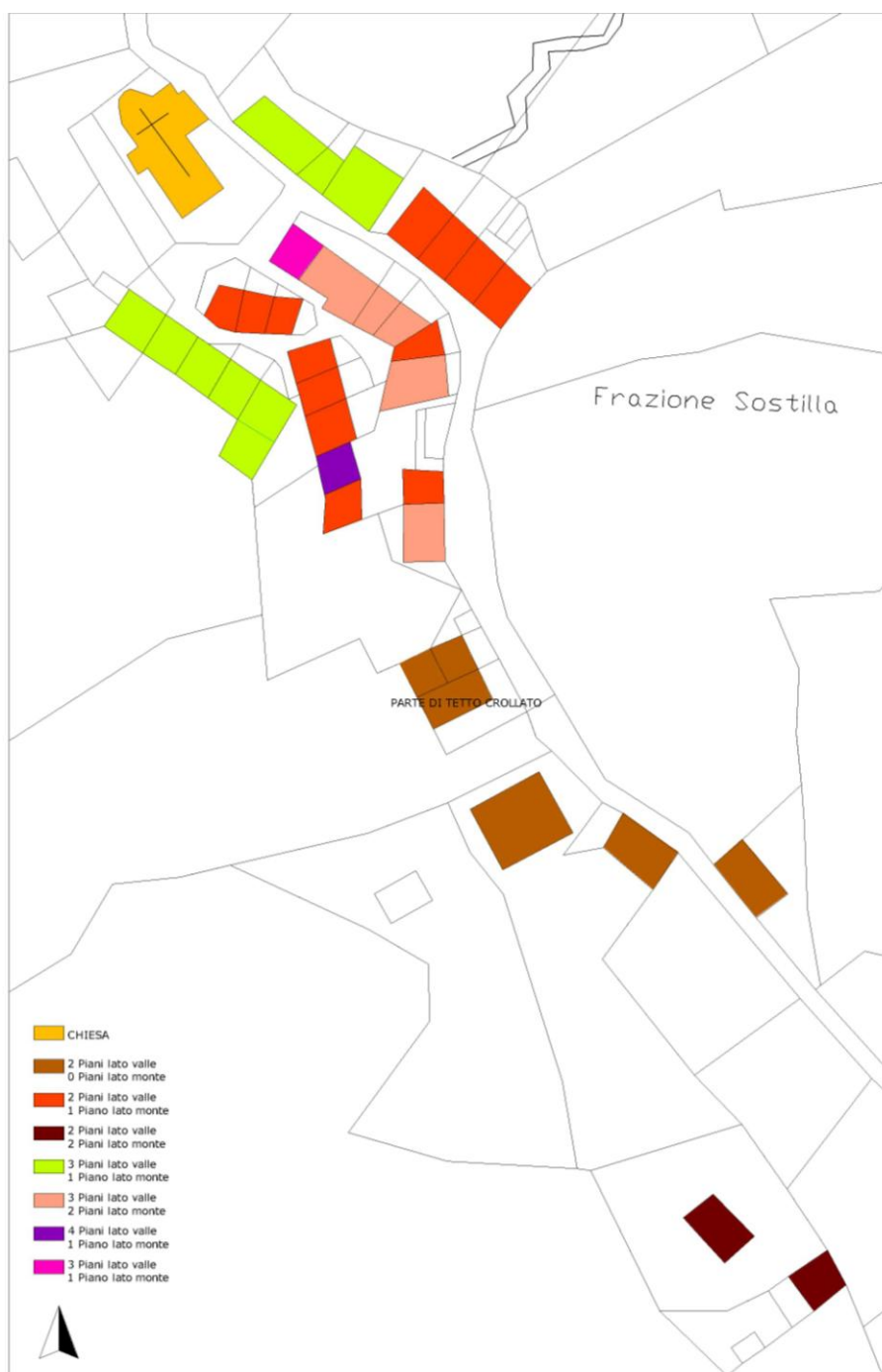


Figura n°128: Mapa tematica che identifica il numero di piani degli edifici presenti a Sostila

Dall'analisi del numero di piani e conoscendo i notevoli dislivelli tra i vari raggruppamenti di edifici, si nota come quasi la maggior parte degli agglomerati superiori di un piano quello antistante.


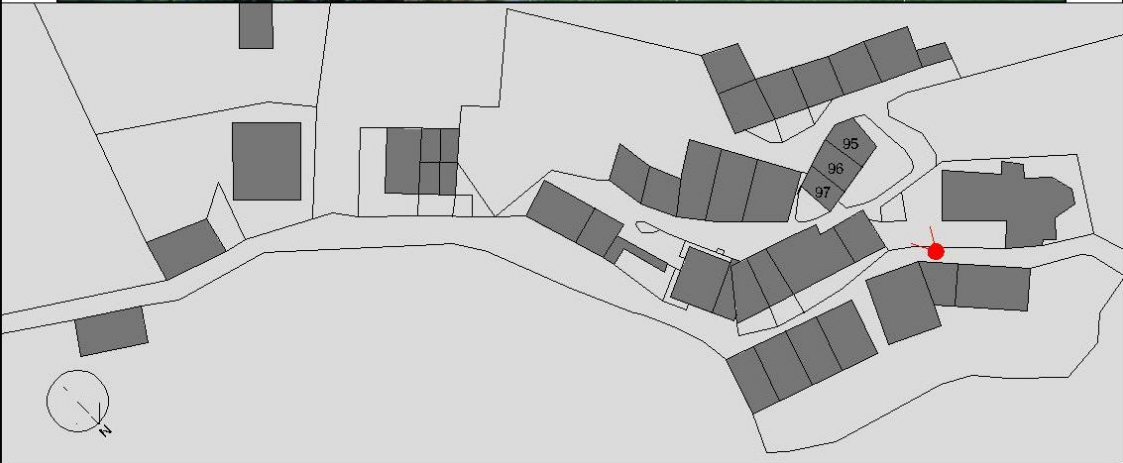
5.7 IL RILIEVO FOTOGRAFICO

Scheda fotografica	N.1
--------------------	-----


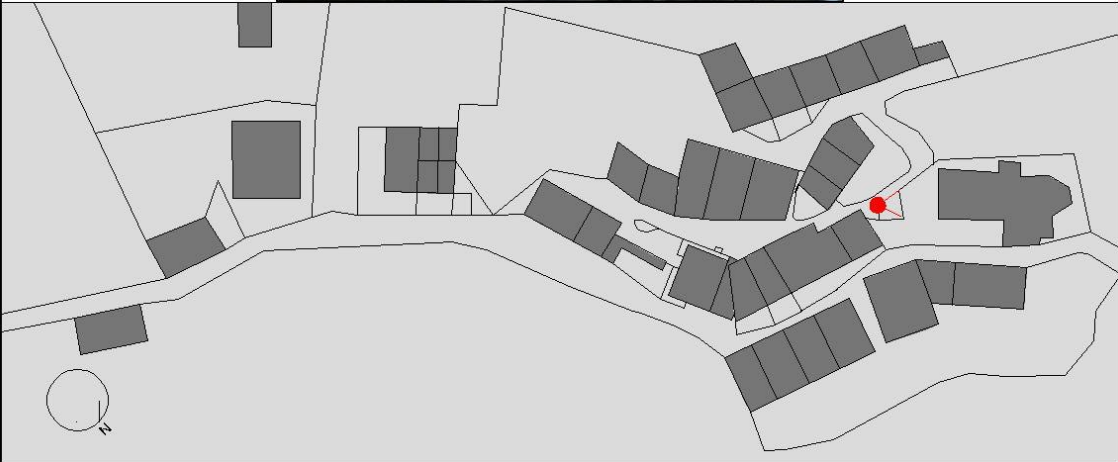
Luogo	Sostila- Comune di Forcola (SO)
Soggetto	Sostila - Fronte Est
Data	31.10.2006
Ora	11.10
Archivio	Corso di Recupero e Conservazione degli edifici



Scheda n°61: scheda fotografica del borgo di Sostila

Scheda fotografica		N.2
Luogo	Sostila- Comune di Forcola (SO)	
Soggetto	97 96 95 - Fronte Sud Ovest	
Data	06.10.2006	
Ora	12.11	
Archivio	Corso di Recupero e Conservazione degli edifici	
		
		

Scheda n°62: scheda fotografica del fronte Sud Ovest degli edifici 95-96-97

Scheda fotografica		N.3
Luogo	Sostila- Comune di Forcola (SO)	
Soggetto	Chiesa - Fronte Nord Ovest	
Data	31.10.2006	
Ora	11.25	
Archivio	Corso di Recupero e Conservazione degli edifici	
		
		

Scheda n°63: scheda fotografica del fronte Nord Ovest della chiesa

Scheda fotografica	N.4
--------------------	-----

Luogo	Sostila- Comune di Forcola (SO)
Soggetto	79 80 81 82 - Fronte Sud
Data	18.10.2006
Ora	15.24
Archivio	Corso di Recupero e Conservazione degli edifici



Scheda n°64: scheda fotografica del fronte Sud degli edifici 79-80-81-82

Scheda fotografica	N.5
--------------------	-----

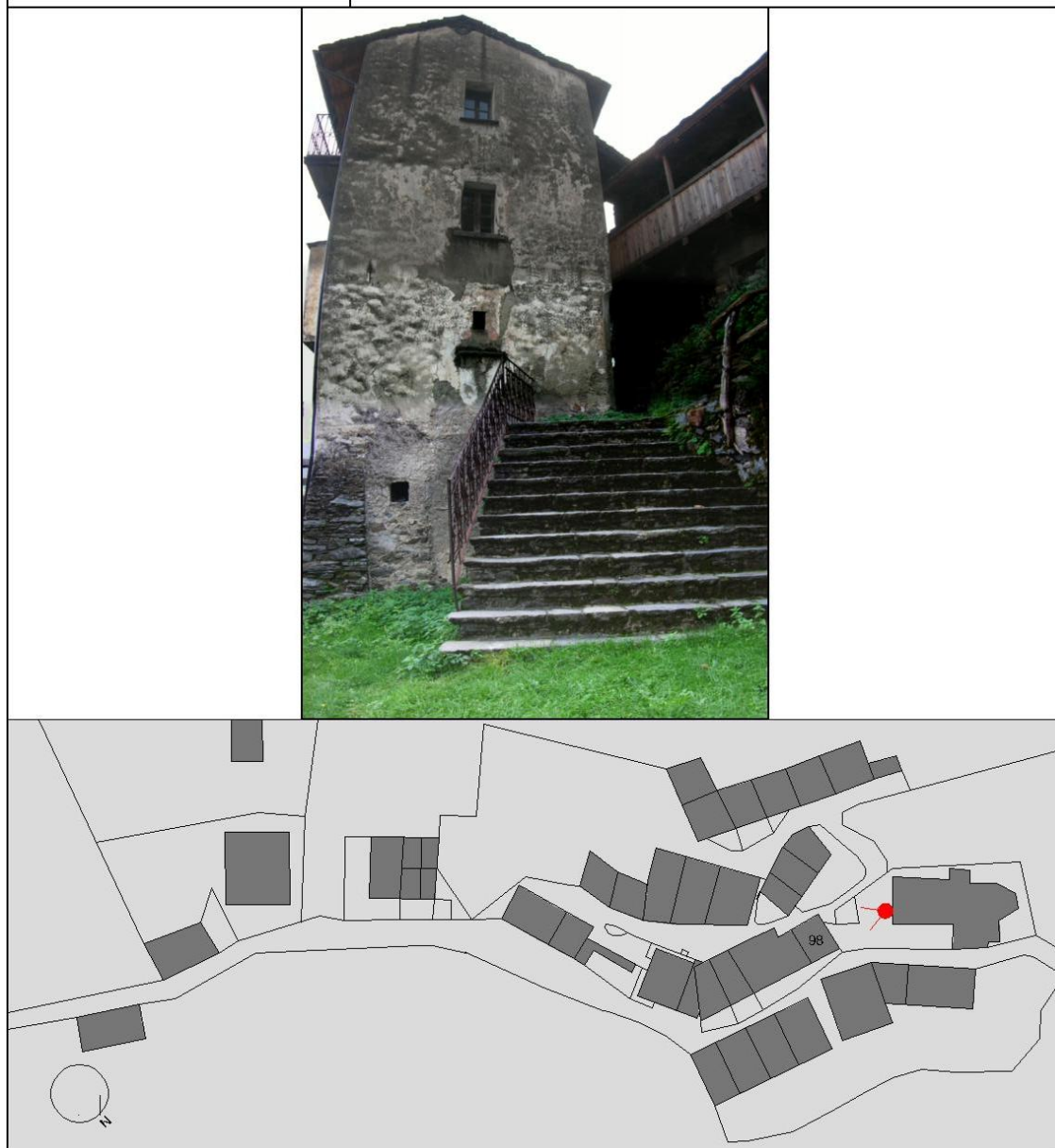
Luogo	Sostila- Comune di Forcola (SO)
Soggetto	76 - Fronte Nord Ovest
Data	18.10.2006
Ora	15.34
Archivio	Corso di Recupero e Conservazione degli edifici




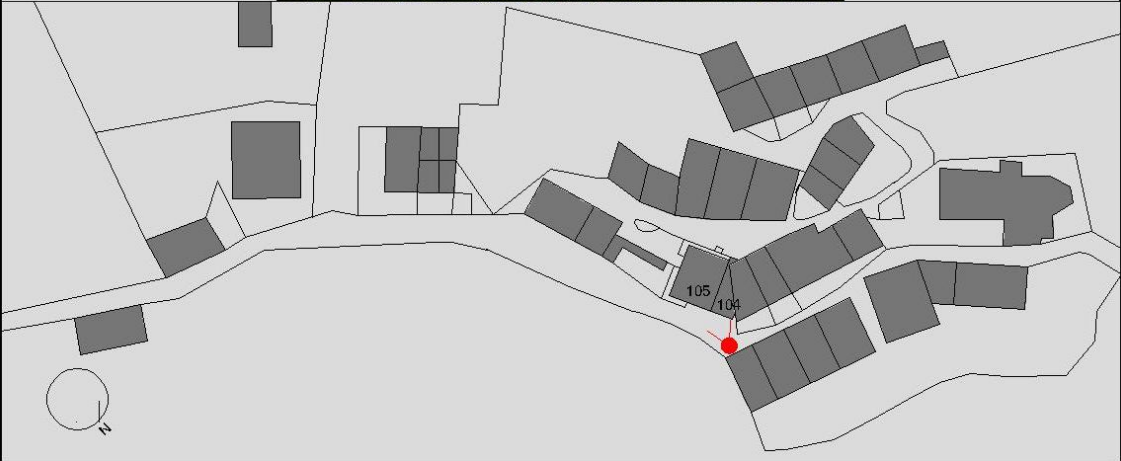
Scheda n°65: scheda fotografica del fronte Nord Ovest dell'edificio 76

Scheda fotografica	N.6
--------------------	-----

Luogo	Sostila- Comune di Forcola (SO)
Soggetto	98 - Fronte Est
Data	23.10.2006
Ora	13.50
Archivio	Corso di Recupero e Conservazione degli edifici



Scheda n°66: scheda fotografica del fronte Est dell'edificio 98

Scheda fotografica		N.7
Luogo	Sostila- Comune di Forcola (SO)	
Soggetto	104 105 - Fronte Nord Ovest	
Data	14.10.2006	
Ora	10.53	
Archivio	Corso di Recupero e Conservazione degli edifici	
		
		

Scheda n°67: scheda fotografica del fronte Nord Ovest degli edifici 104-105

Scheda fotografica	N.8
--------------------	-----

Luogo	Sostila- Comune di Forcola (SO)
Soggetto	101 102 - Fronte Nord Ovest
Data	14.10.2006
Ora	10.48
Archivio	Corso di Recupero e Conservazione degli edifici



Scheda n°68: scheda fotografica del fronte Nord Ovest degli edifici 101-102

Scheda fotografica	N.9
--------------------	-----

Luogo	Sostila- Comune di Forcola (SO)
Soggetto	76 77 78 - Fronte Sud Ovest
Data	14.10.2006
Ora	13.10
Archivio	Corso di Recupero e Conservazione degli edifici



Scheda n°69: scheda fotografica del fronte Sud Ovest degli edifici 76-77-78

Scheda fotografica		N.10
Luogo	Sostila- Comune di Forcola (SO)	
Soggetto	107 - Fronte Sud Ovest	
Data	18.10.2006	
Ora	15.38	
Archivio	Corso di Recupero e Conservazione degli edifici	
		
		

Scheda n°70: scheda fotografica del fronte Sud Ovest dell'edificio 107

5.8 RILIEVO GEOMETRICO

Durante il rilievo di un intero borgo alpino, caratterizzato da accentuati dislivelli e in molti casi da grande vicinanza degli edifici, e' utile produrre un disegno tridimensionale dello stato di fatto del borgo, in modo da averne una visione d'insieme. Altrettanto utile può risultare la rappresentazione del prospetto dello stesso verso il fondovalle. A seguire verranno proposte le piante, i prospetti e le sezioni quotate.

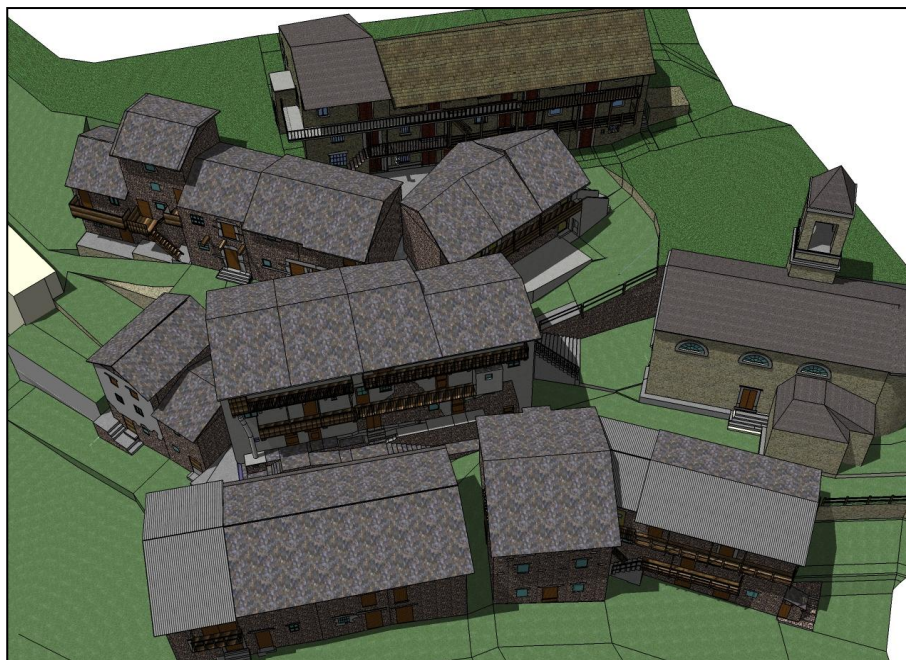


Figura n°129: vista 3D dall'alto del borgo di Sostila



Figura n°130: vista 3D laterale del borgo di Sostila



Figura n°131: vista 3D del borgo di Sostila



Figura n°132: vista 3D del borgo di Sostila



Figura n°133: vista 3D del borgo di Sostila

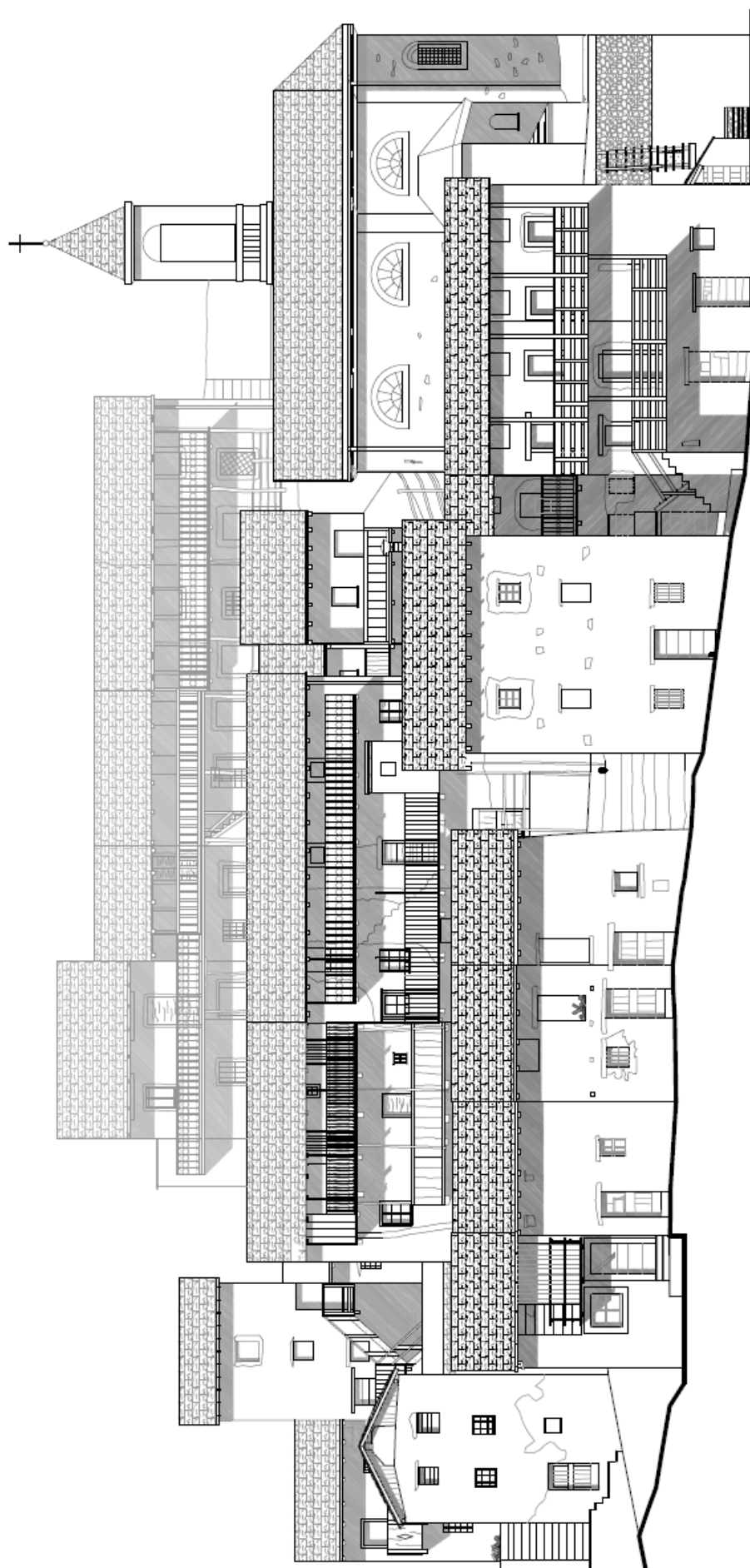


Figura n°134: prospetto del borgo di Sostila visto da valle

5.8.1 Planimetria in scala 1:300

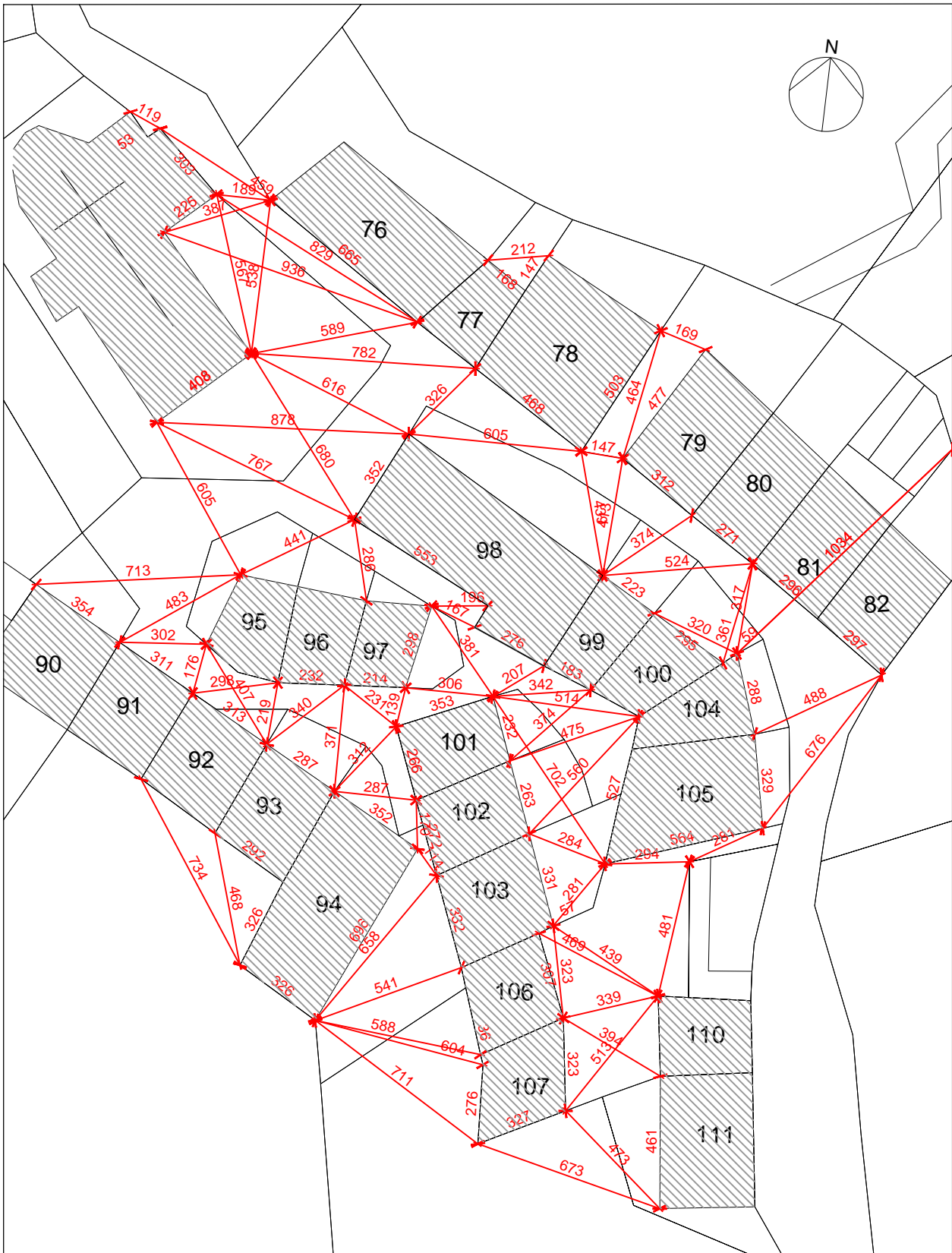


Figura n°135: planimetria in scala 1:300 del borgo di Sostila

5.8.2 Piante in scala 1:200



Figura n°136: pianta in scala 1:200 degli edifici 76-77-78-79-80-81-82 alla quota di 4,50 m

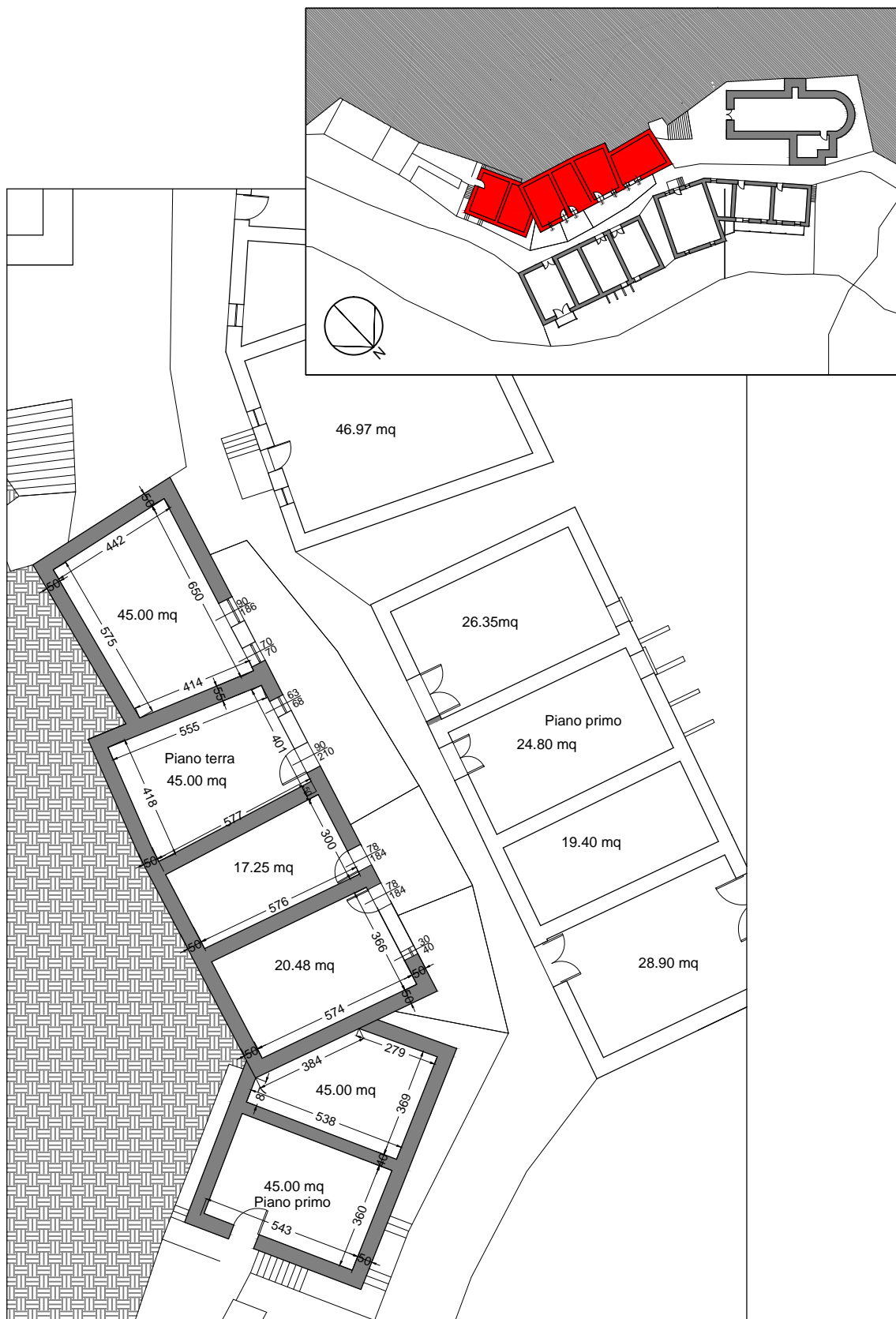


Figura n°137: pianta in scala 1:200 degli edifici 98-99-100-104-105
alla quota di 4,50 m

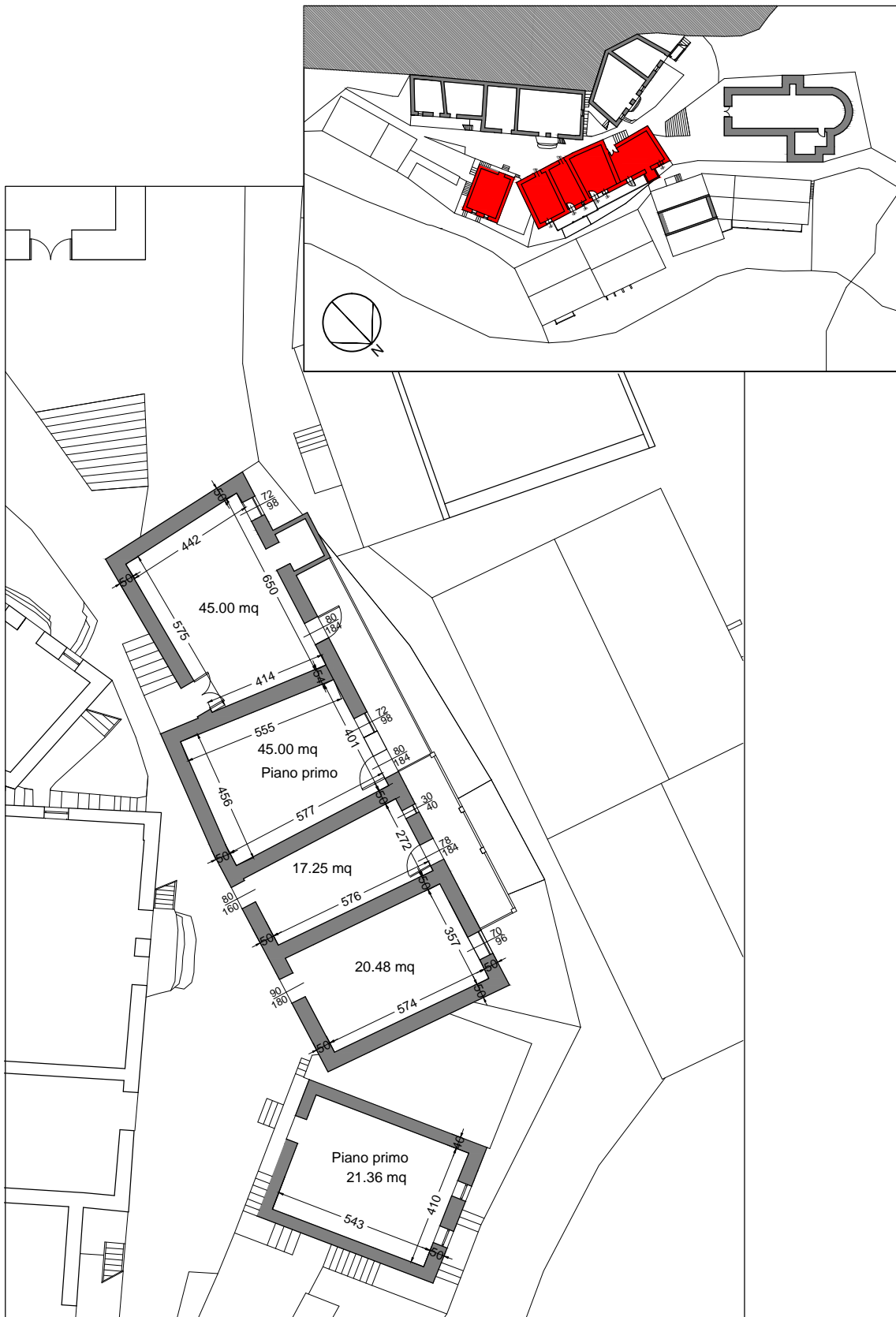


Figura n°138: pianta in scala 1:200 degli edifici 98-99-100-105 alla quota di 7,50 m

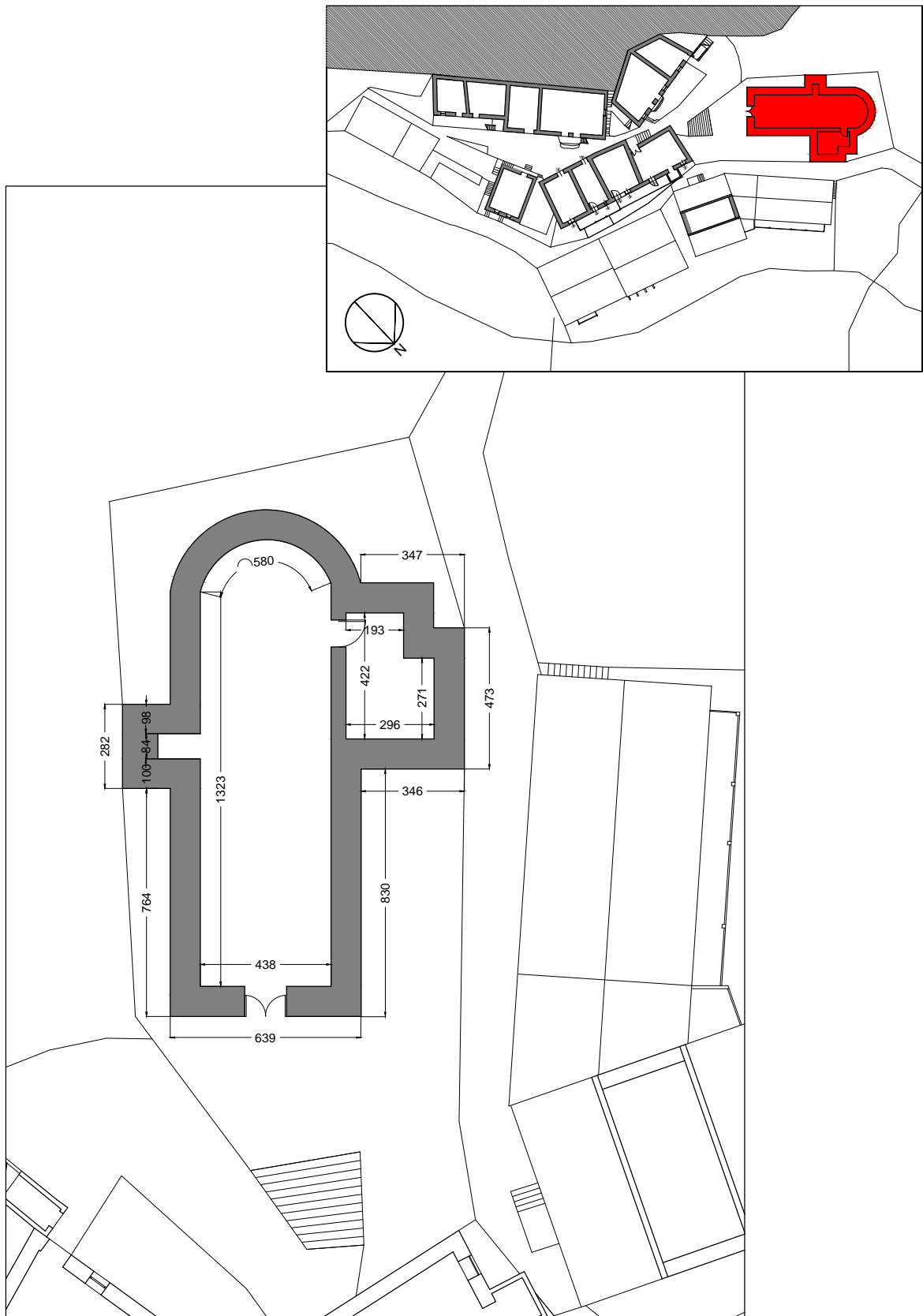


Figura n°139: pianta in scala 1:200 della chiesa
alla quota di 4,50 m

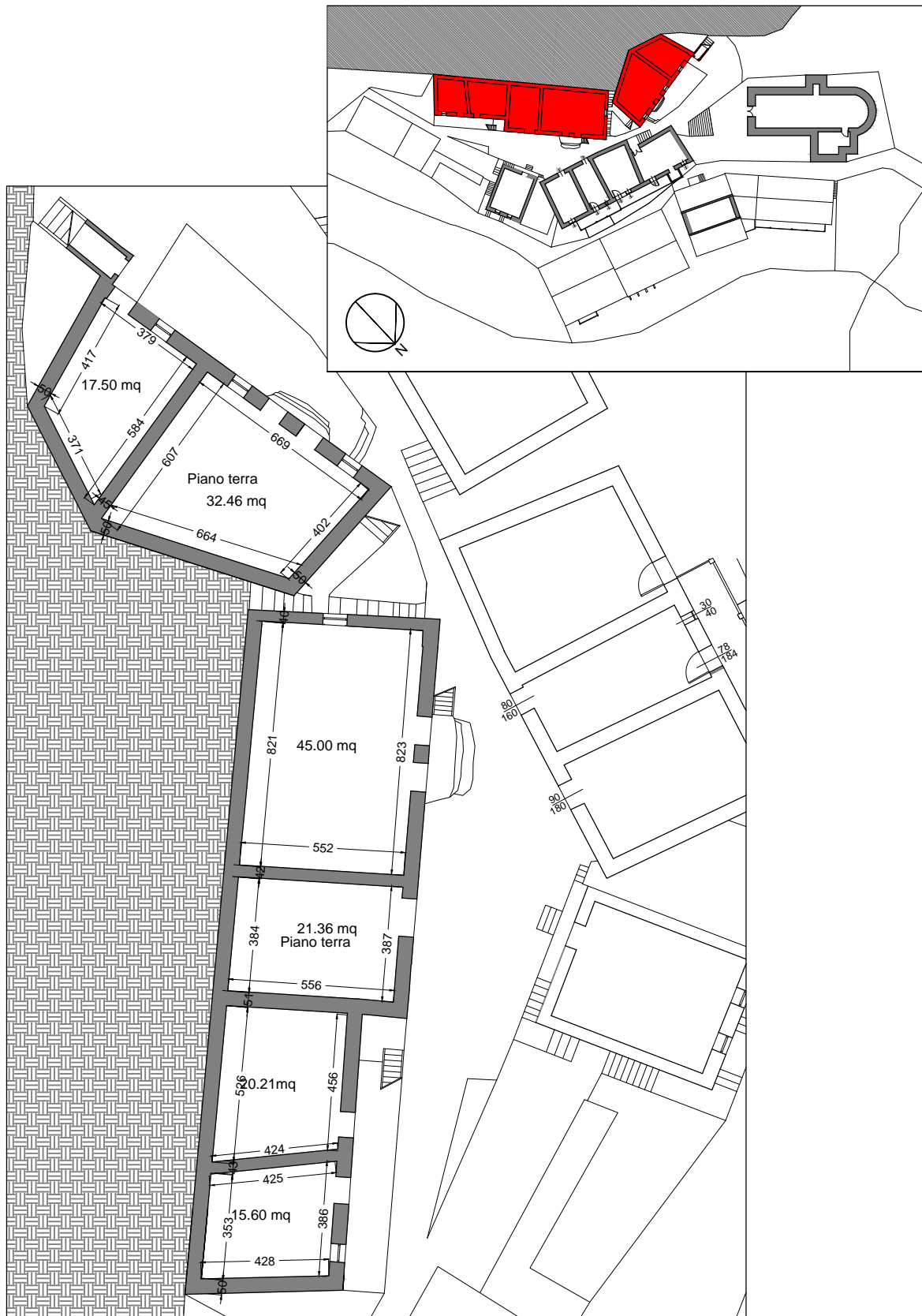


Figura n°140: pianta in scala 1:200 degli edifici 95-96-97-101-102-103-106-107 alla quota di 7,50 m

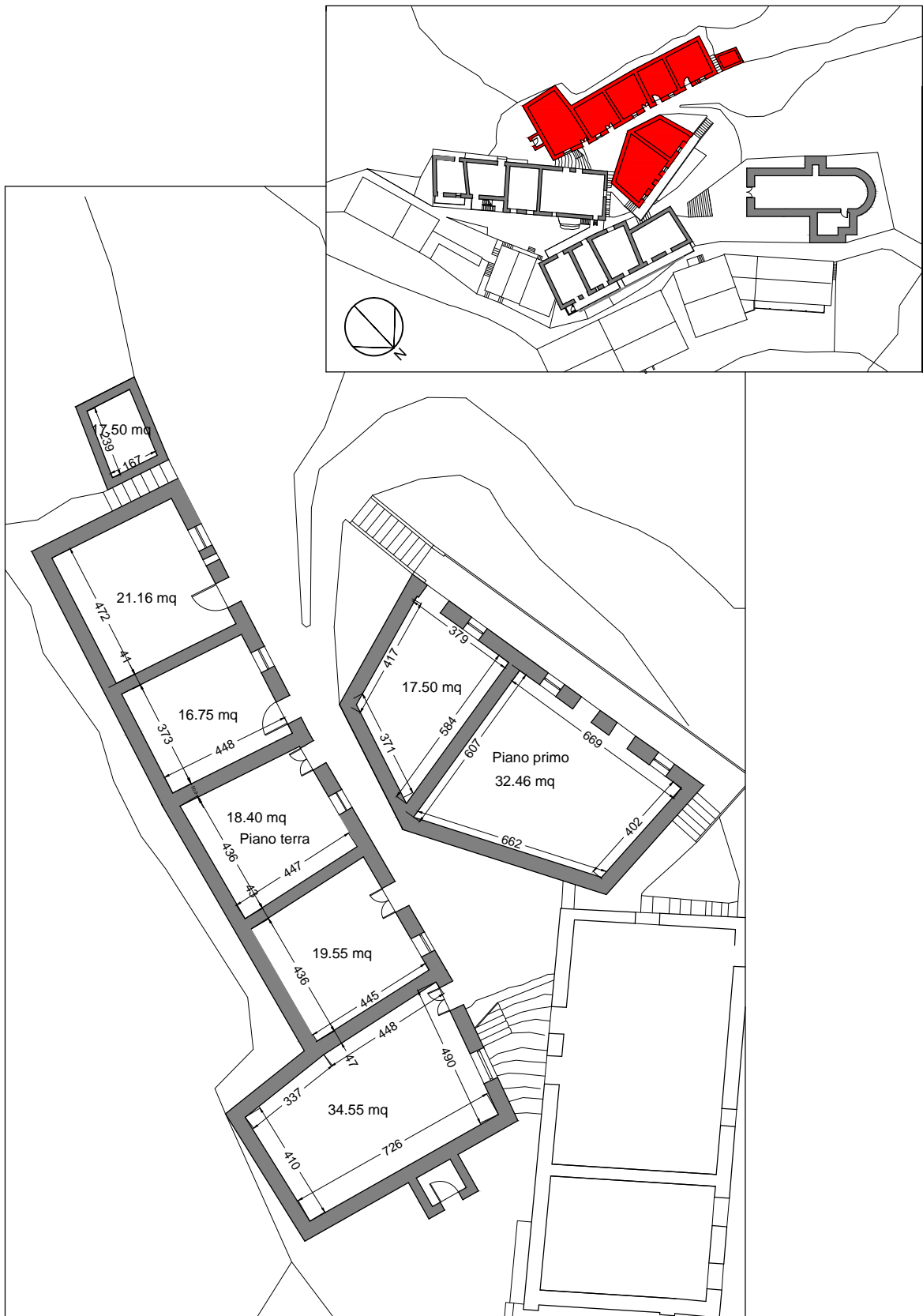


Figura n°141: pianta in scala 1:200 degli edifici 90-91-92-93-94-95-96-97 alla quota di 10,50 m

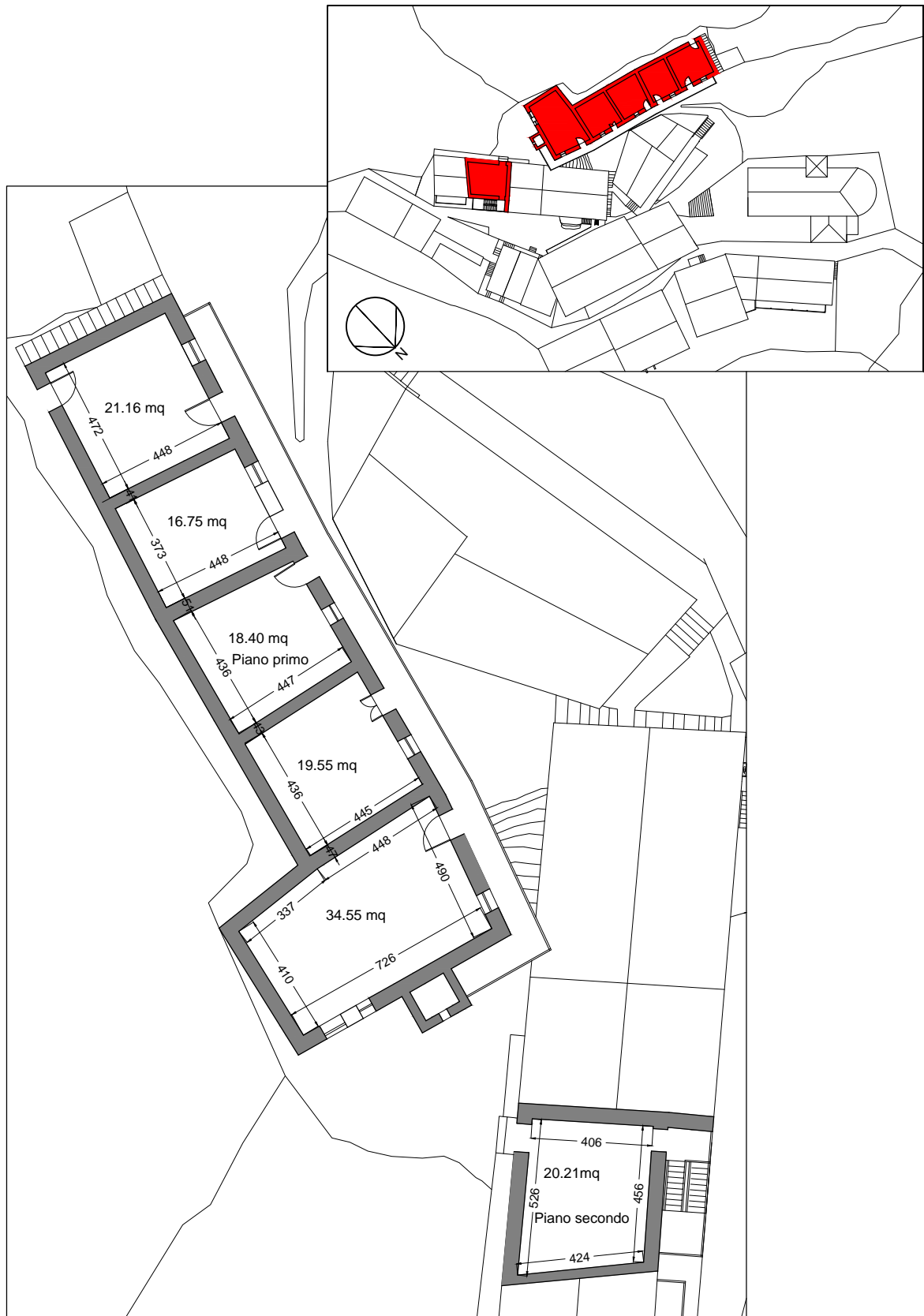
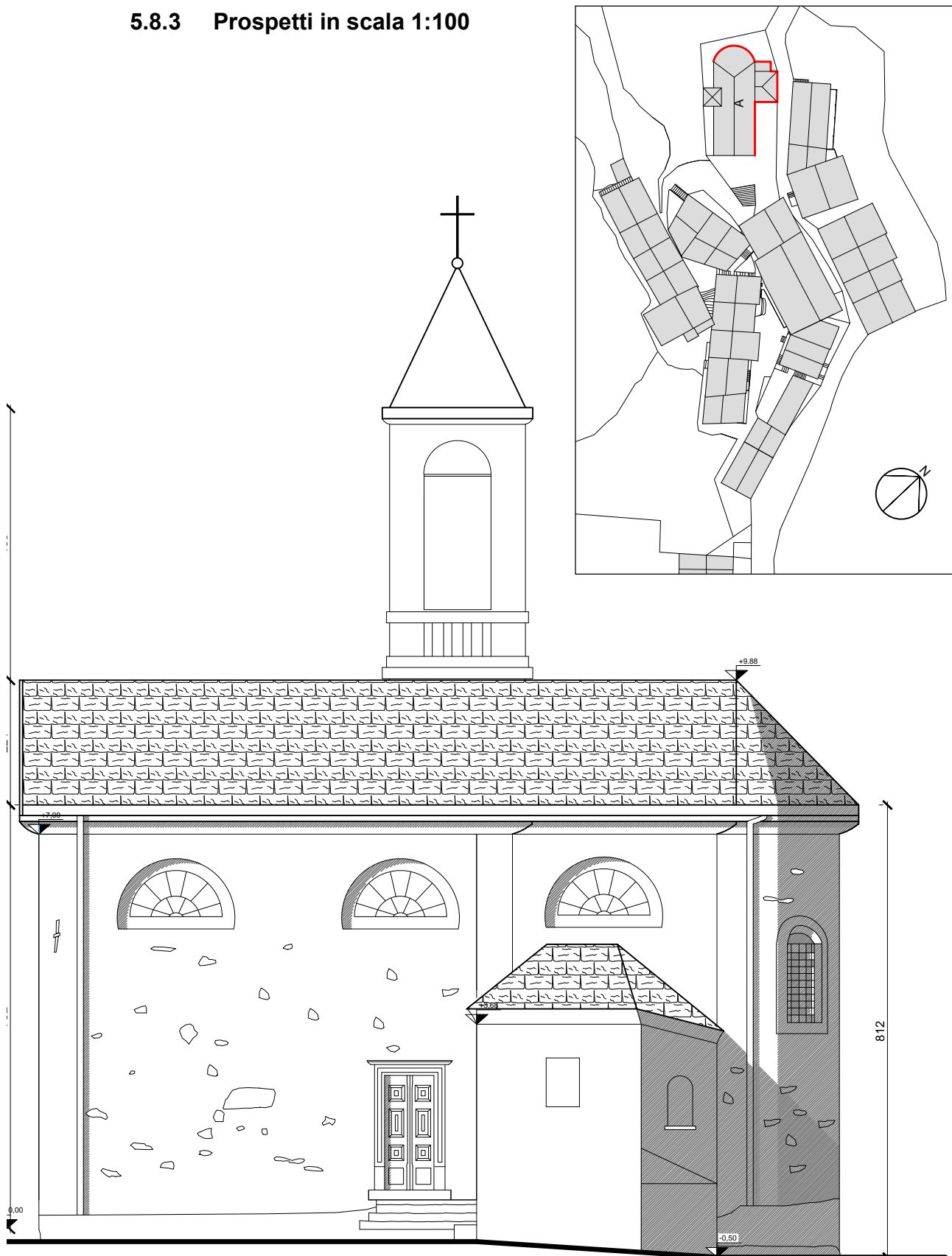
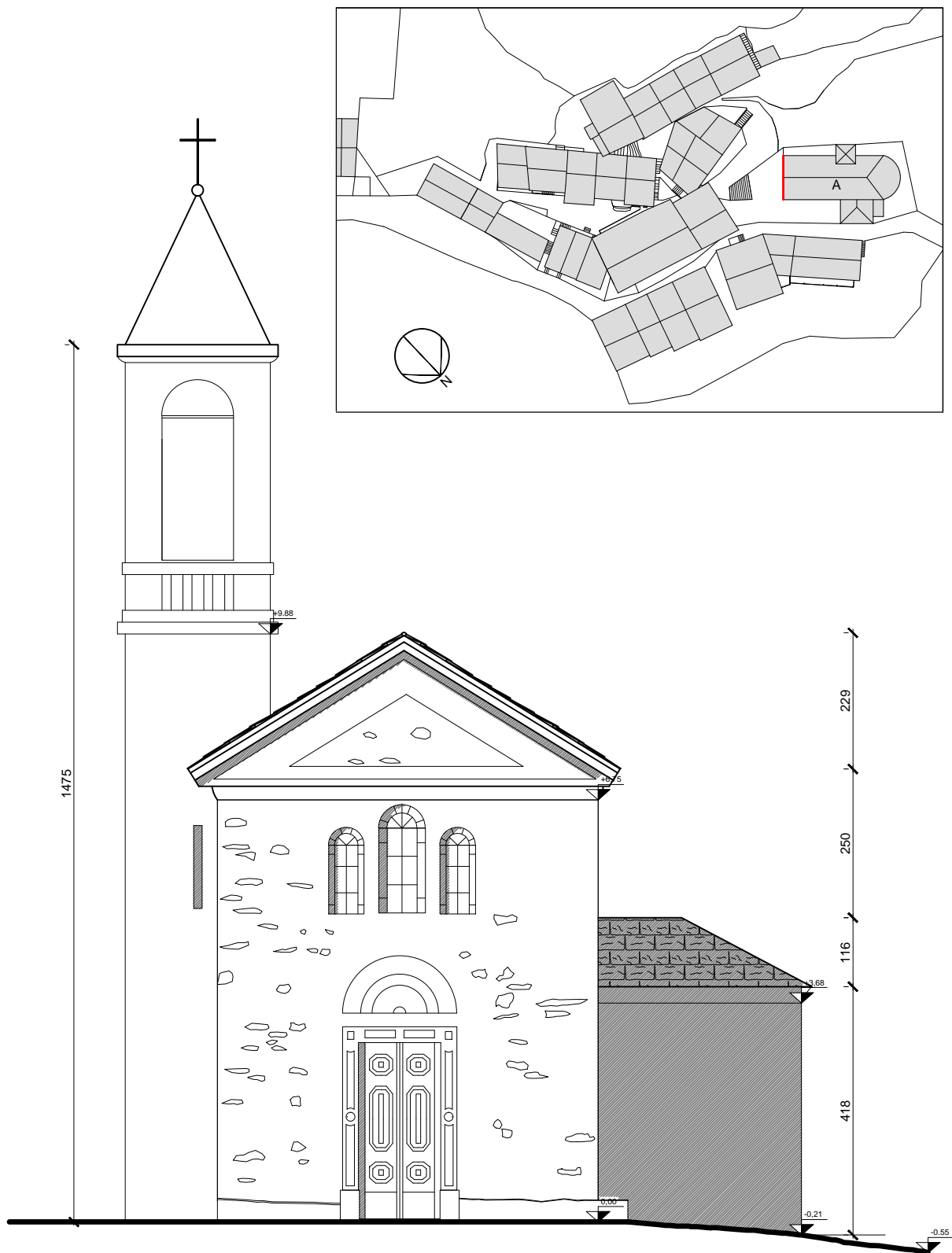


Figura n°142: pianta in scala 1:200 degli edifici 90-91-92-93-94-103 alla quota di 13,50 m

5.8.3 Prospetti in scala 1:100



Scheda n°71: prospetto Nord della chiesa in scala 1:100



Scheda n°72: prospetto Ovest della chiesa in scala 1:100

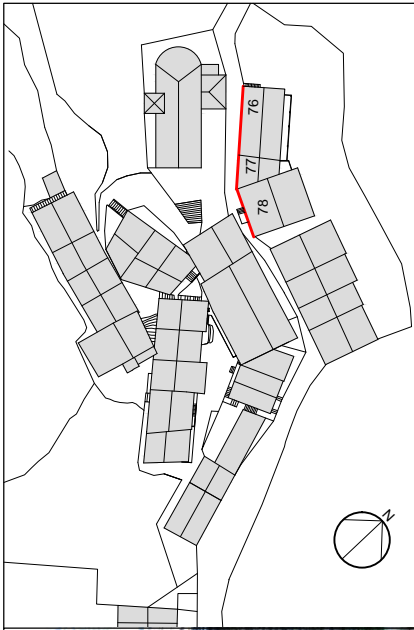
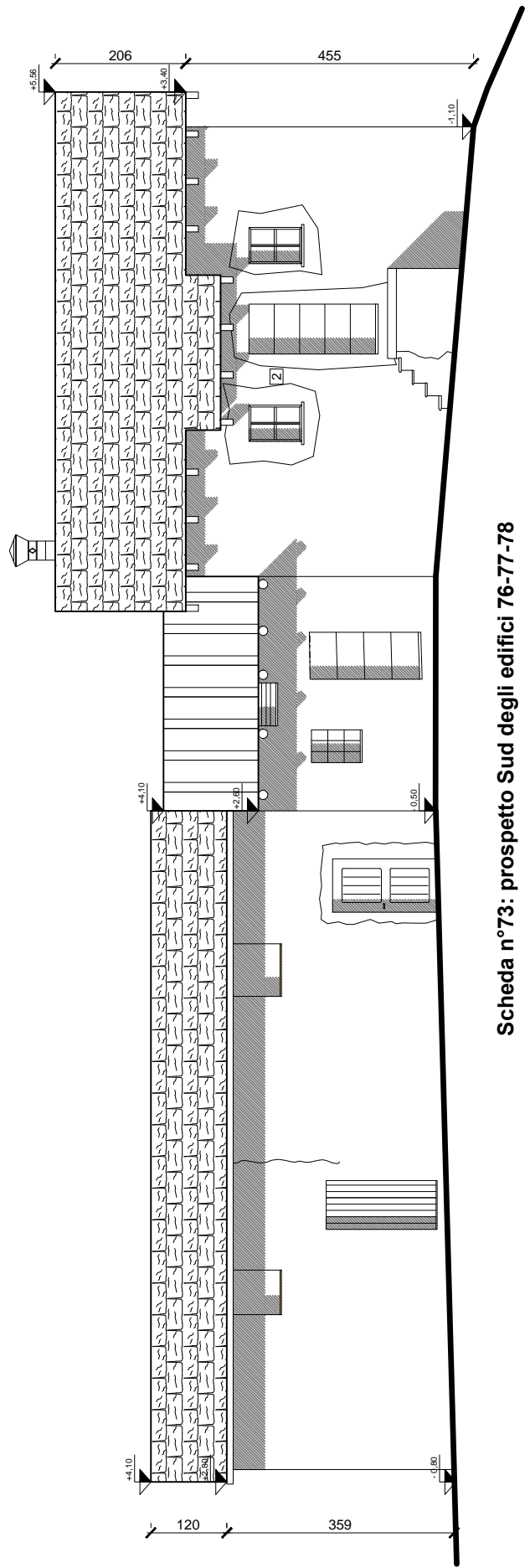


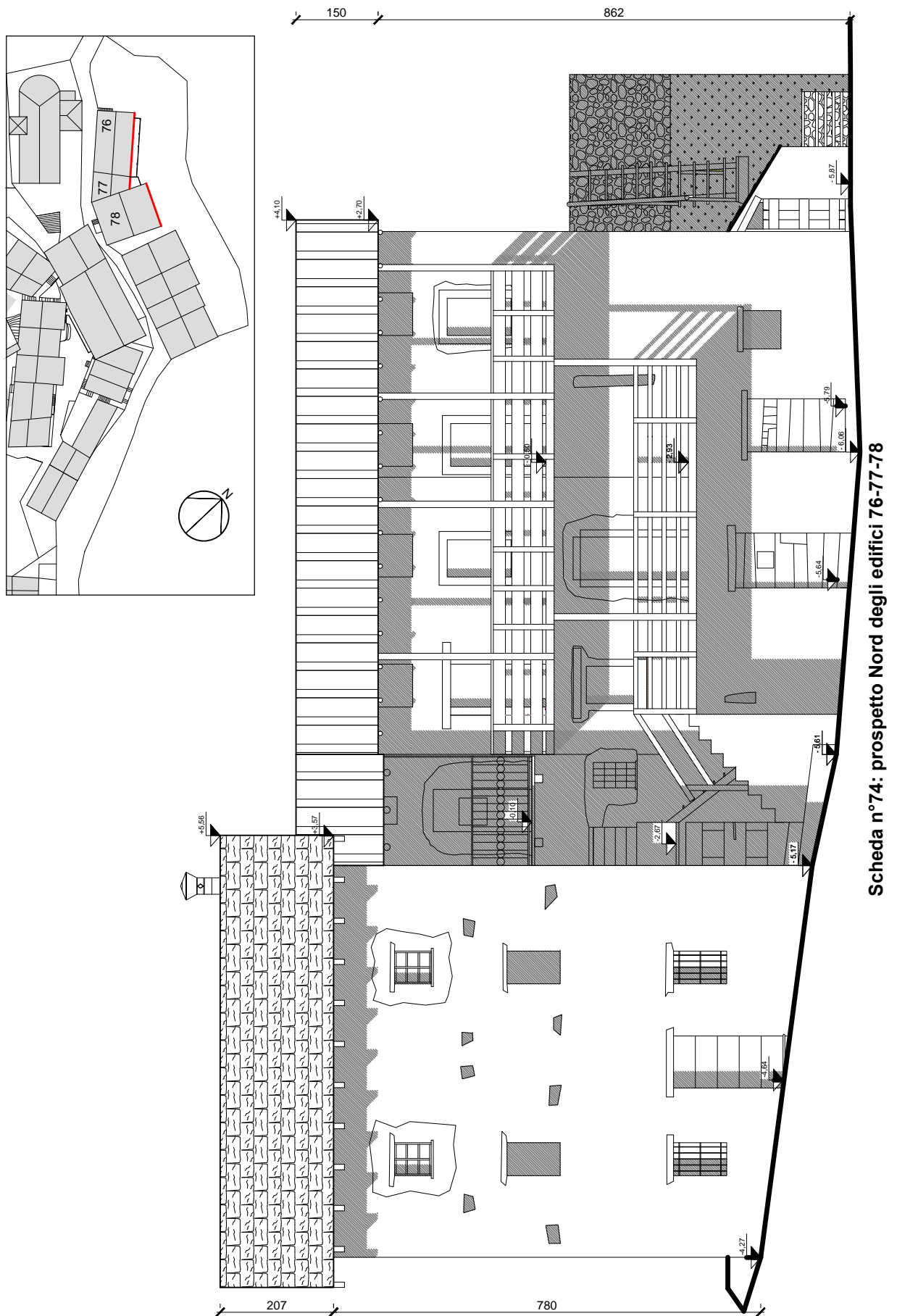
Foto n.	Data	Ora
IMG_5392	12.10.2006	12.08



Foto n.	Data	Ora
DSCF1423	14.11.2006	16.33



Scheda n°73: prospetto Sud degli edifici 76-77-78



Scheda n°74: prospetto Nord degli edifici 76-77-78

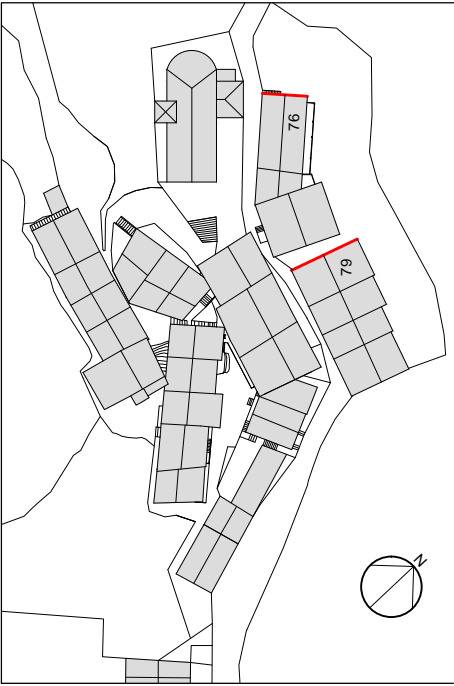


Foto n.	Data	Ora
DSCF1428	21.11.2006	13.10

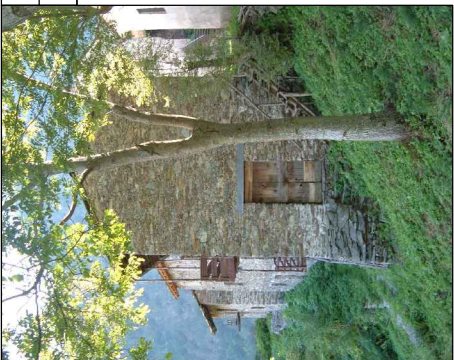
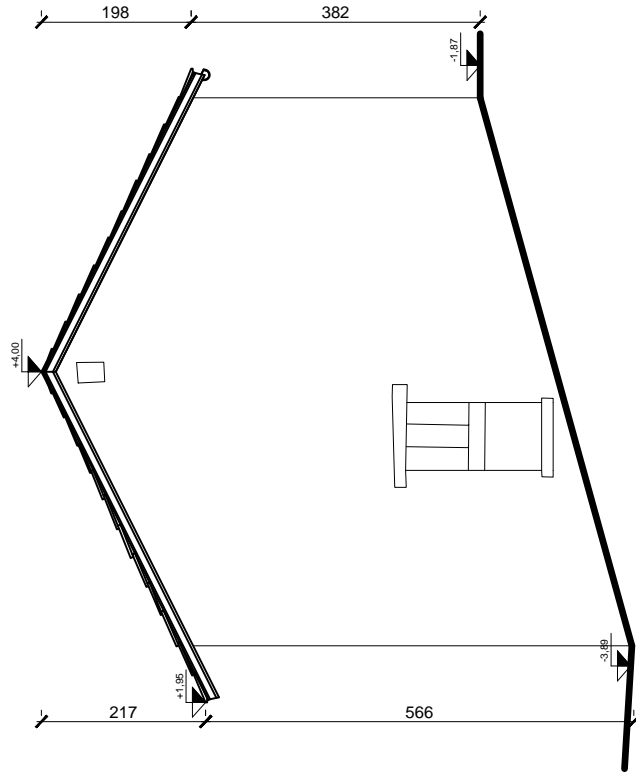
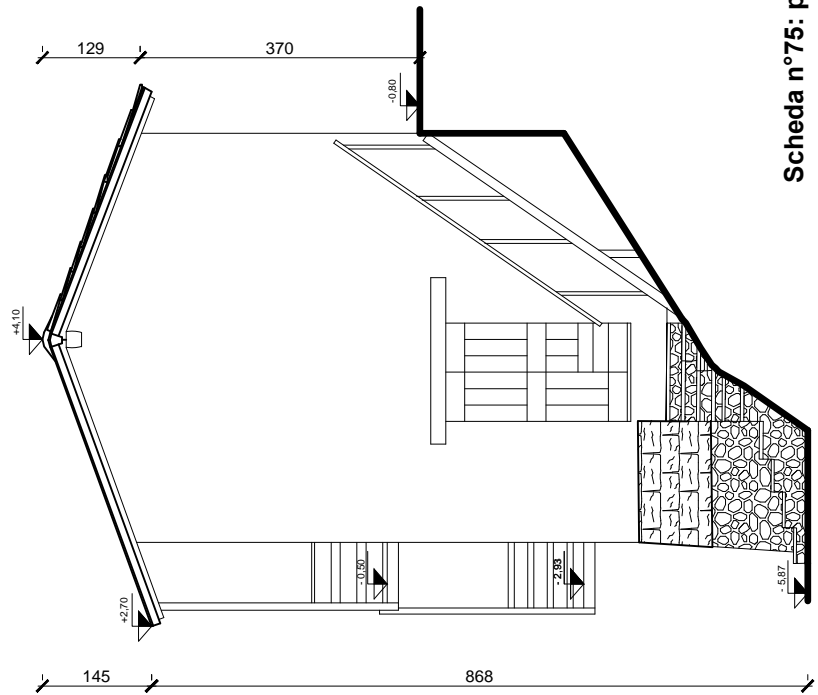


Foto n.	Data	Ora
DSCF1428	21.11.2006	13.15



Scheda n°75: prospetto Est degli edifici 76-79

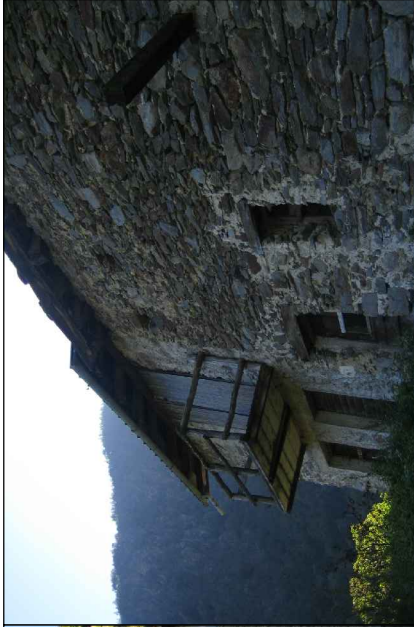
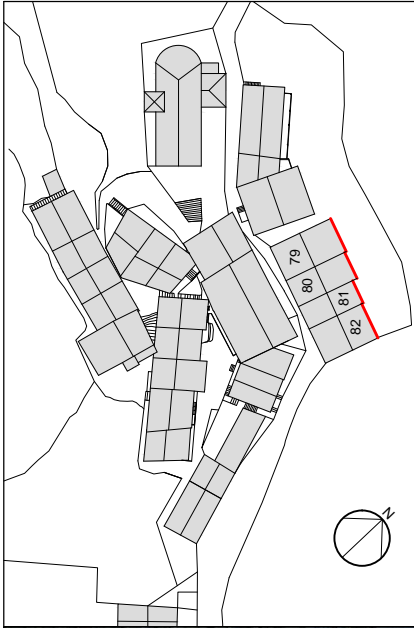
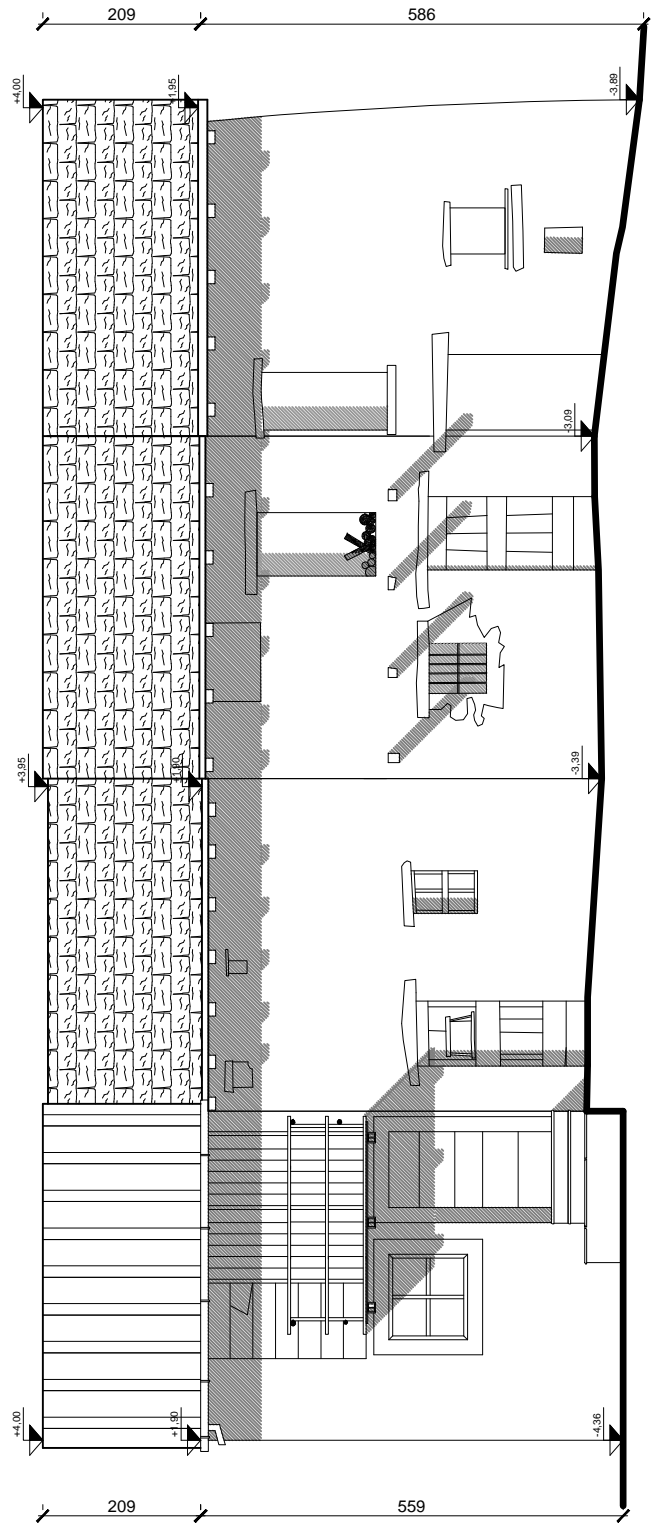


Foto n.	Data	Ora
IMG_5414	14.11.2006	12.16



Foto n.	Data	Ora
IMG_5412	14.11.2006	12.16



Scheda n°76: prospetto Nord degli edifici 79-80-81-82

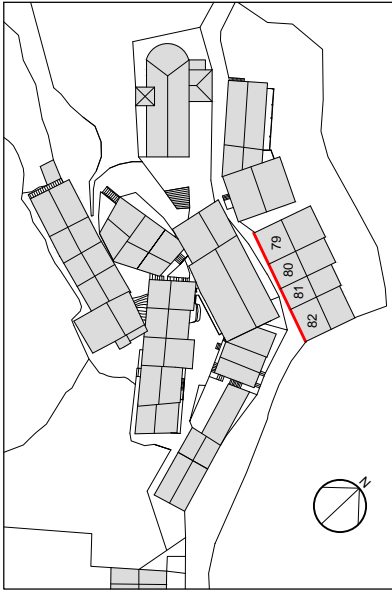
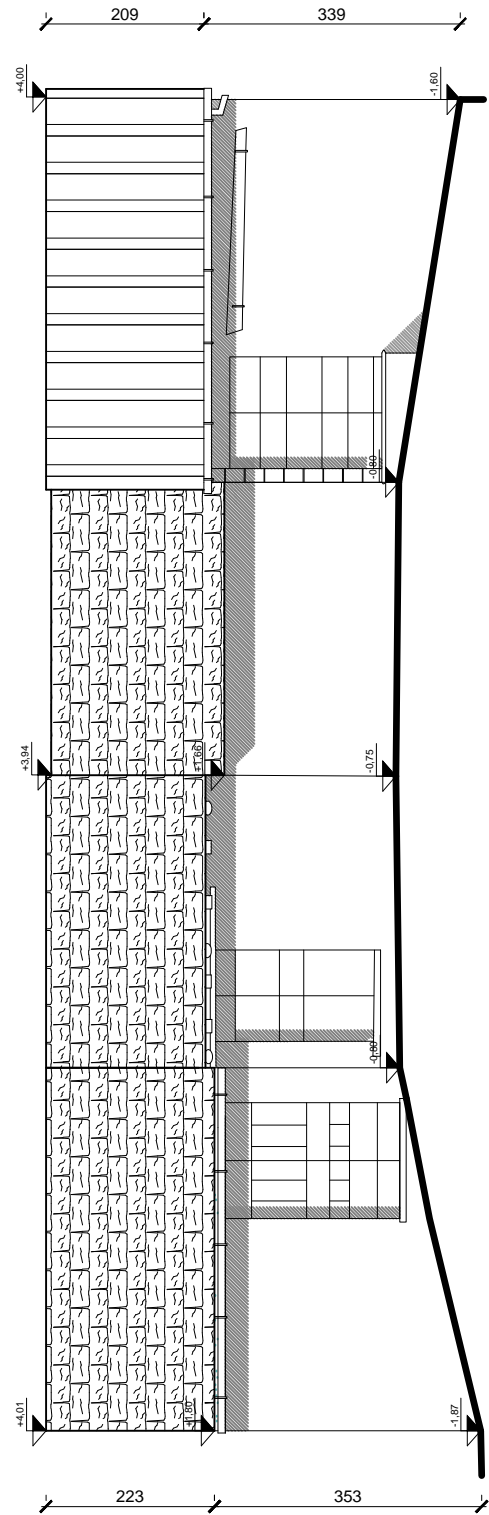


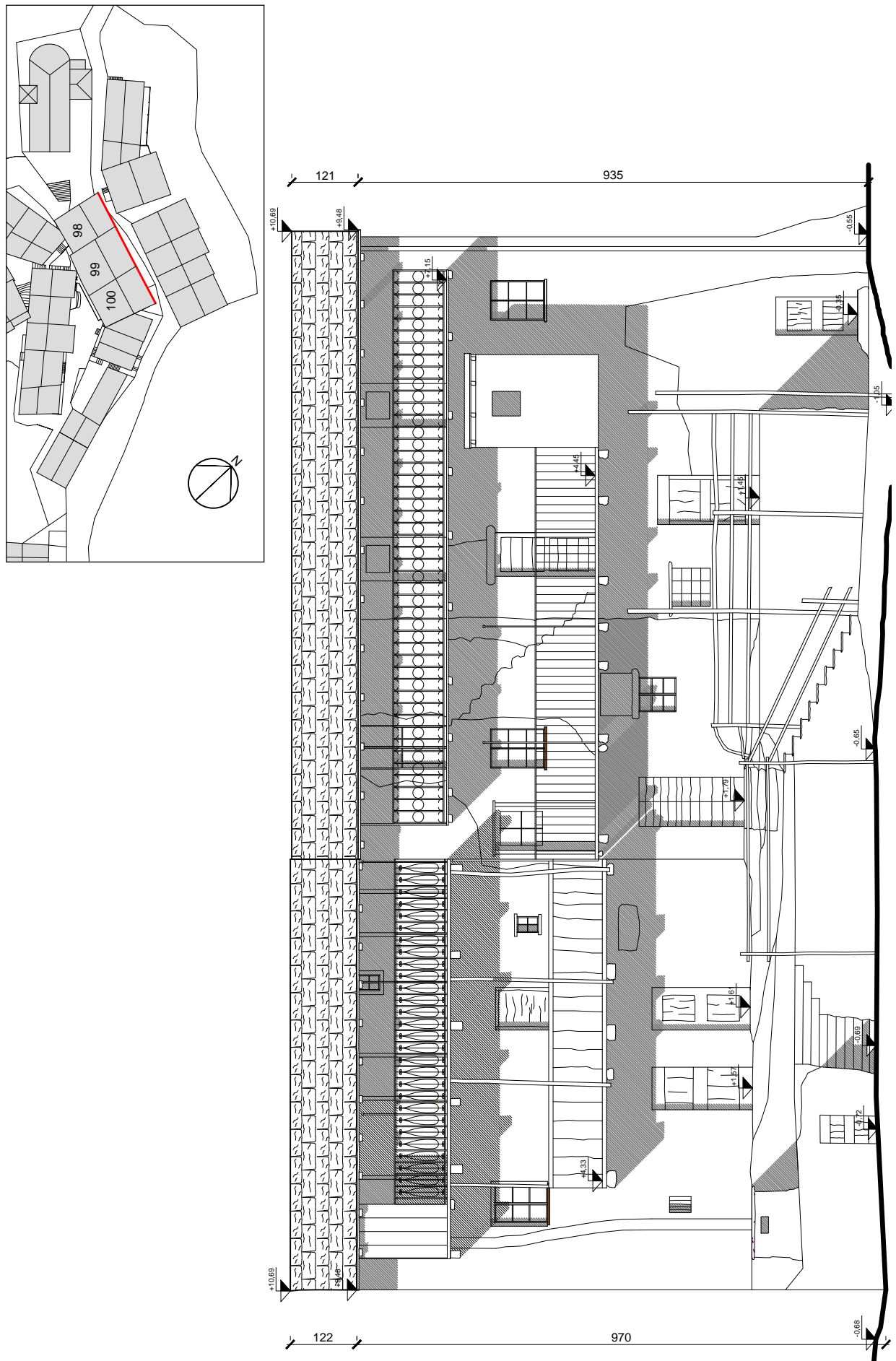
Foto n.	Data	Ora
DSCN3037	14.10.2006	10.51



Foto n.	Data	Ora
IMG_5400	14.11.2006	12.11



Scheda n°77: prospetto Sud degli edifici 79-80-81-82



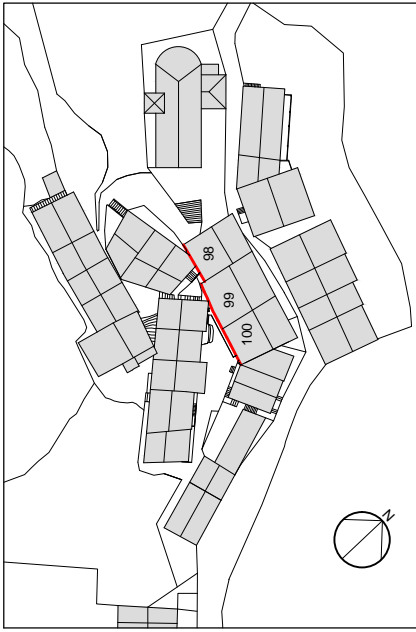


Foto n.	Data	Ora
IMG_5430	21.11.2006	12.16

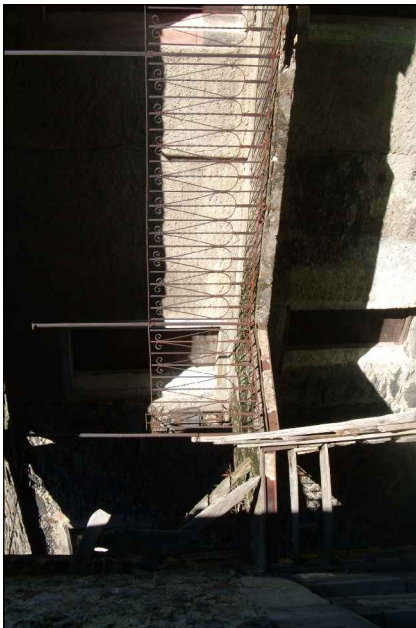
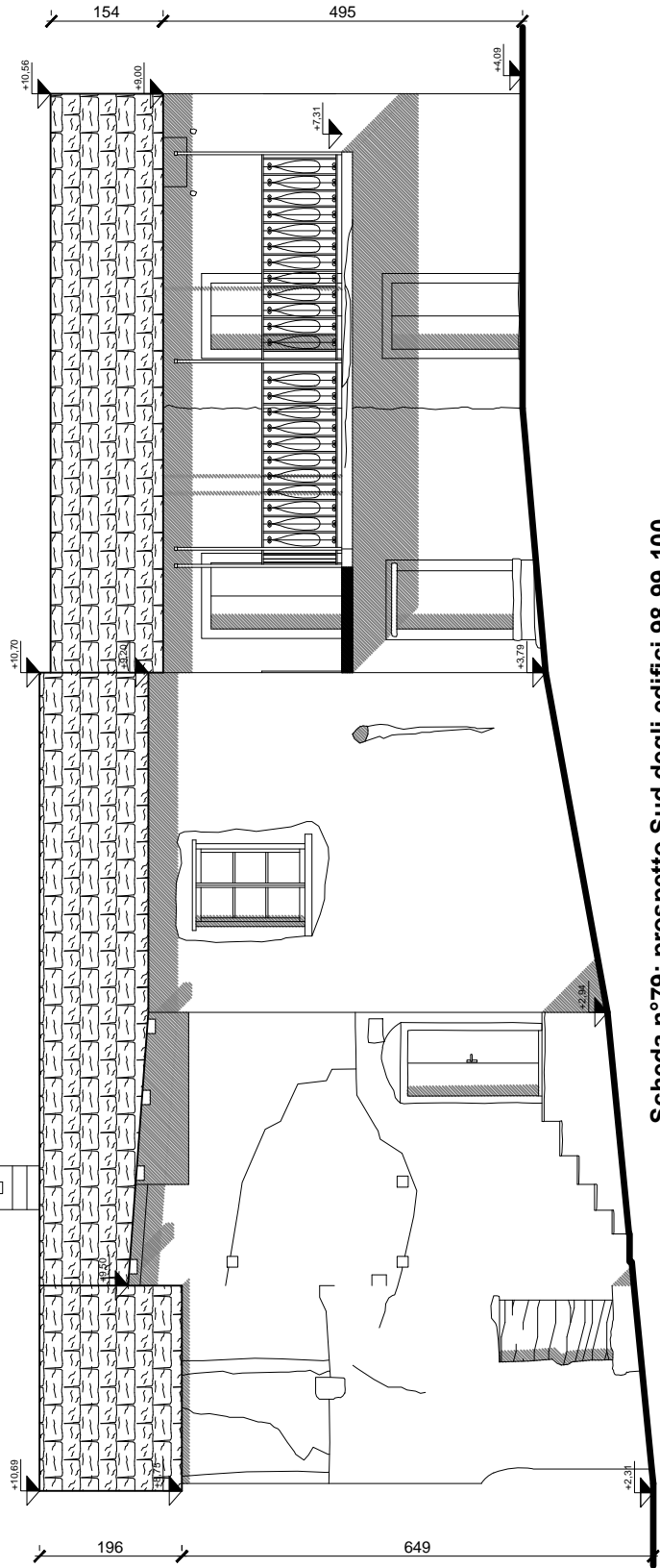


Foto n.	Data	Ora
DSCF1428	21.11.2006	13.10



Scheda n°79: prospetto Sud degli edifici 98-99-100

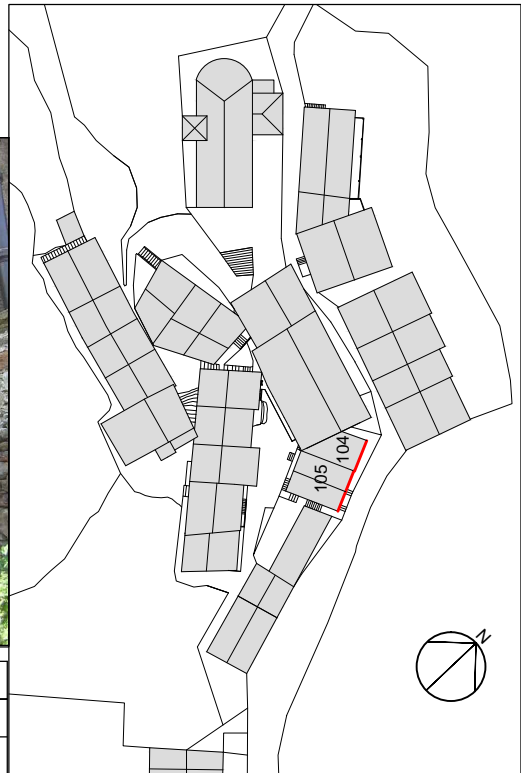
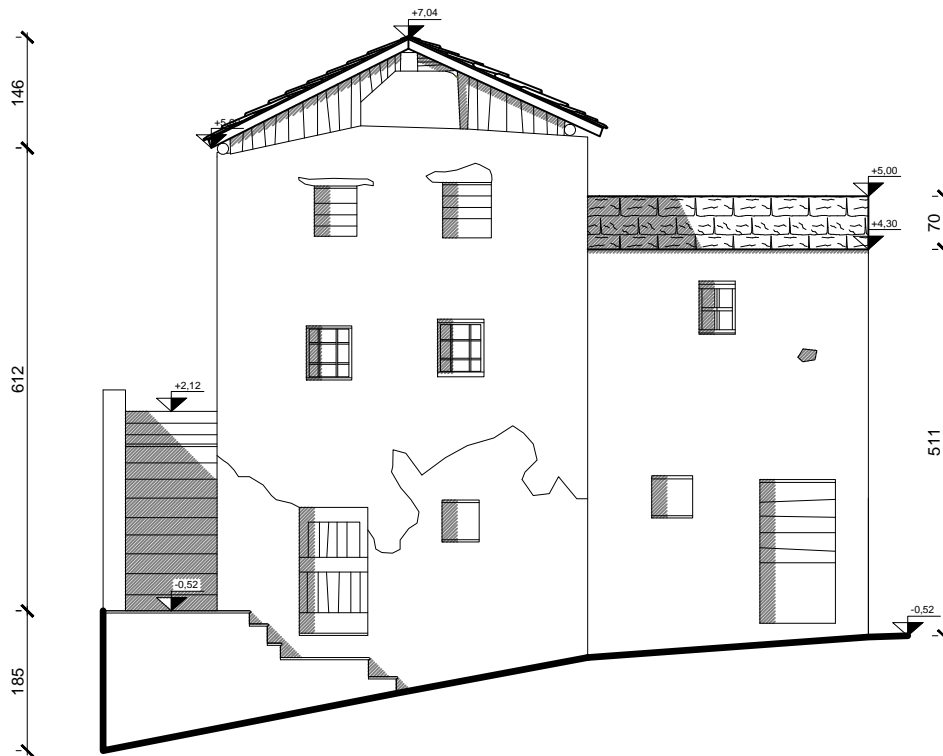


Foto n.	Data	Ora
DSCN3040	11.11.2006	12.20
DSCN3041	11.11.2006	12.16



Scheda n°80: prospetto Ovest degli edifici 104-105

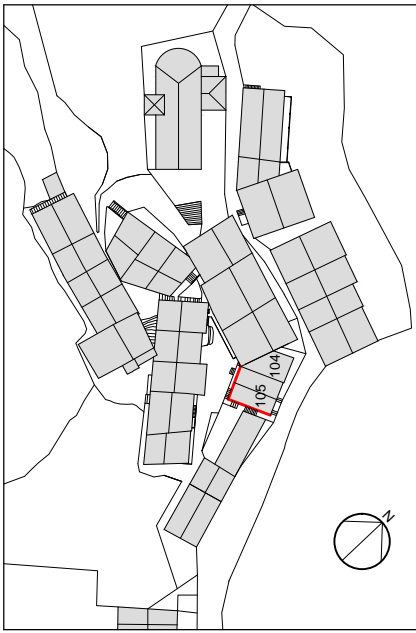
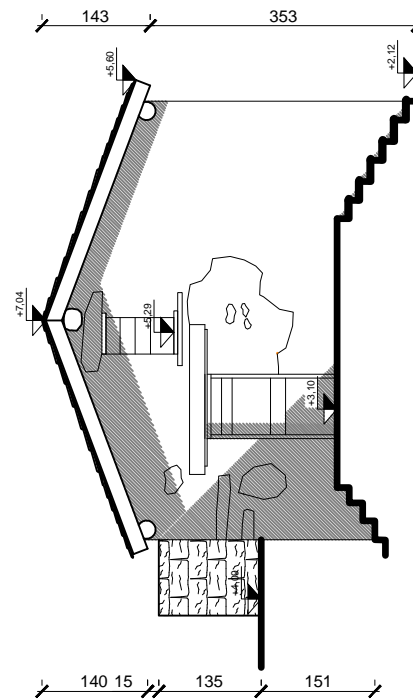
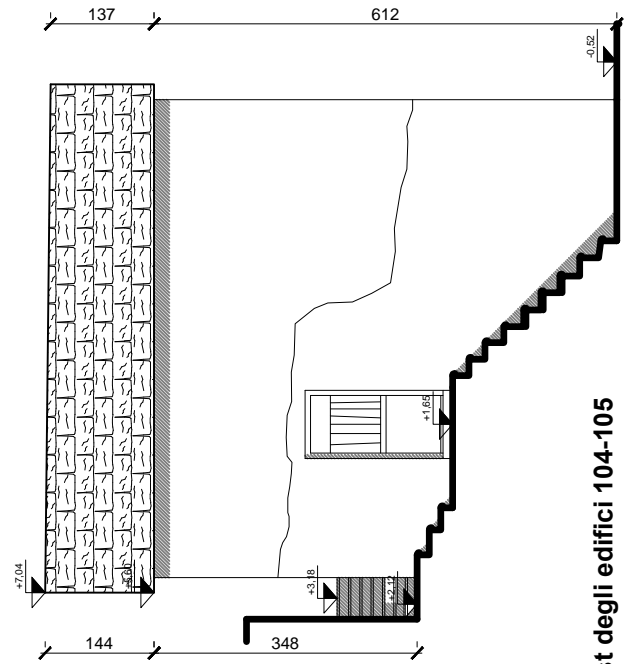


Foto n.	Data	Ora
DSCN3032	11.11.2006	10.35



Foto n.	Data	Ora
IMG_5542	21.11.2006	12.15



Scheda n°81: prospetto Sud e Ovest degli edifici 104-105

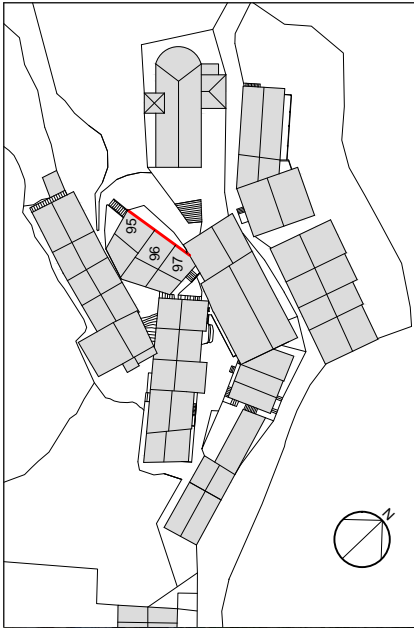
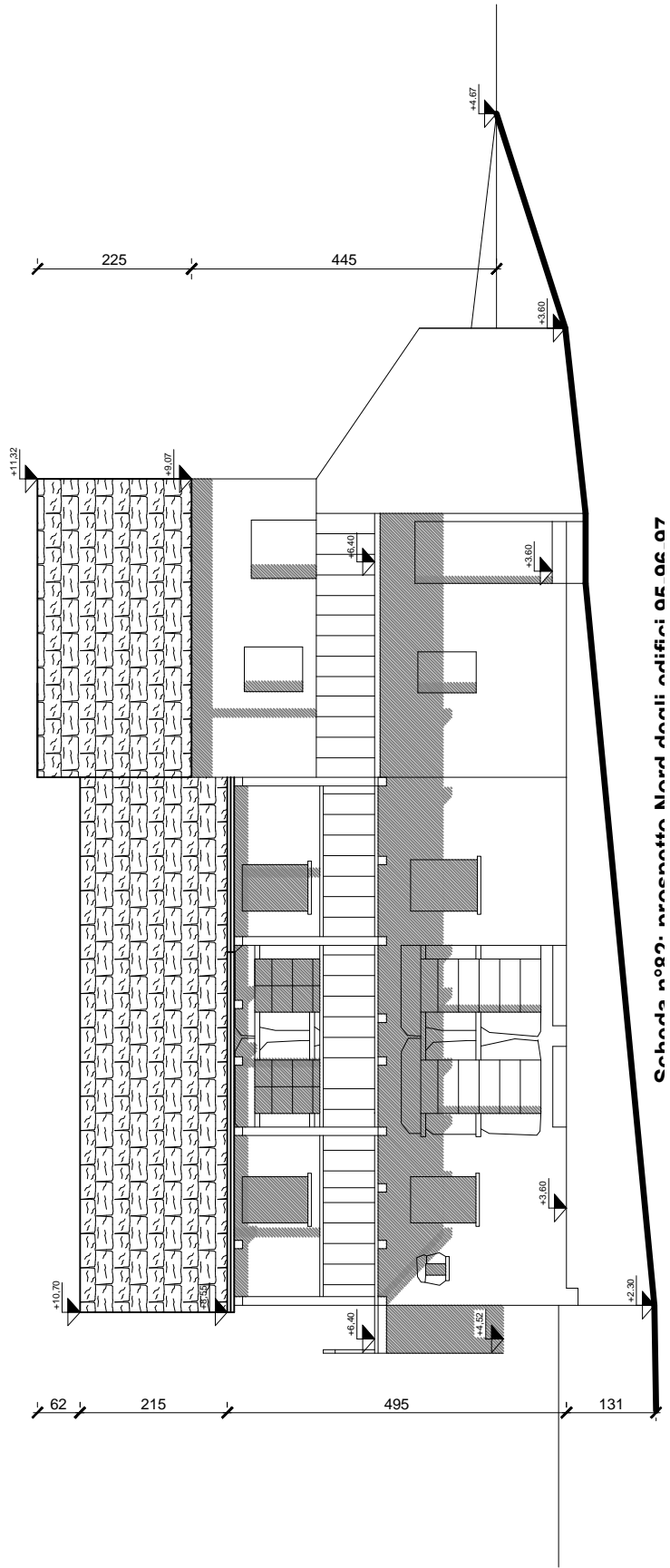


Foto n.	Data	Ora
IMG_5403	14.11.2006	12.58



Foto n.	Data	Ora
DSCF1441	14.11.2006	16.33



Scheda n°89: macerata Nord degli edifici OE 02 07

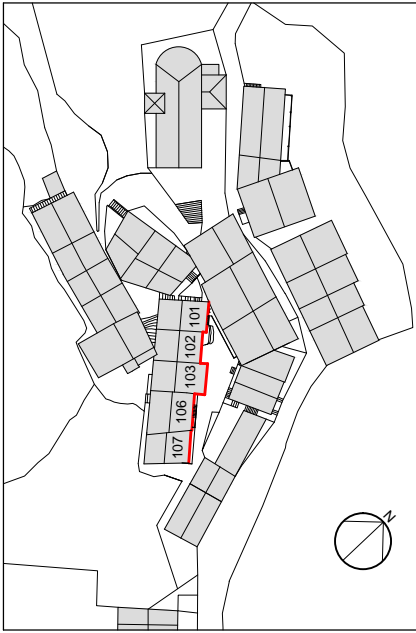
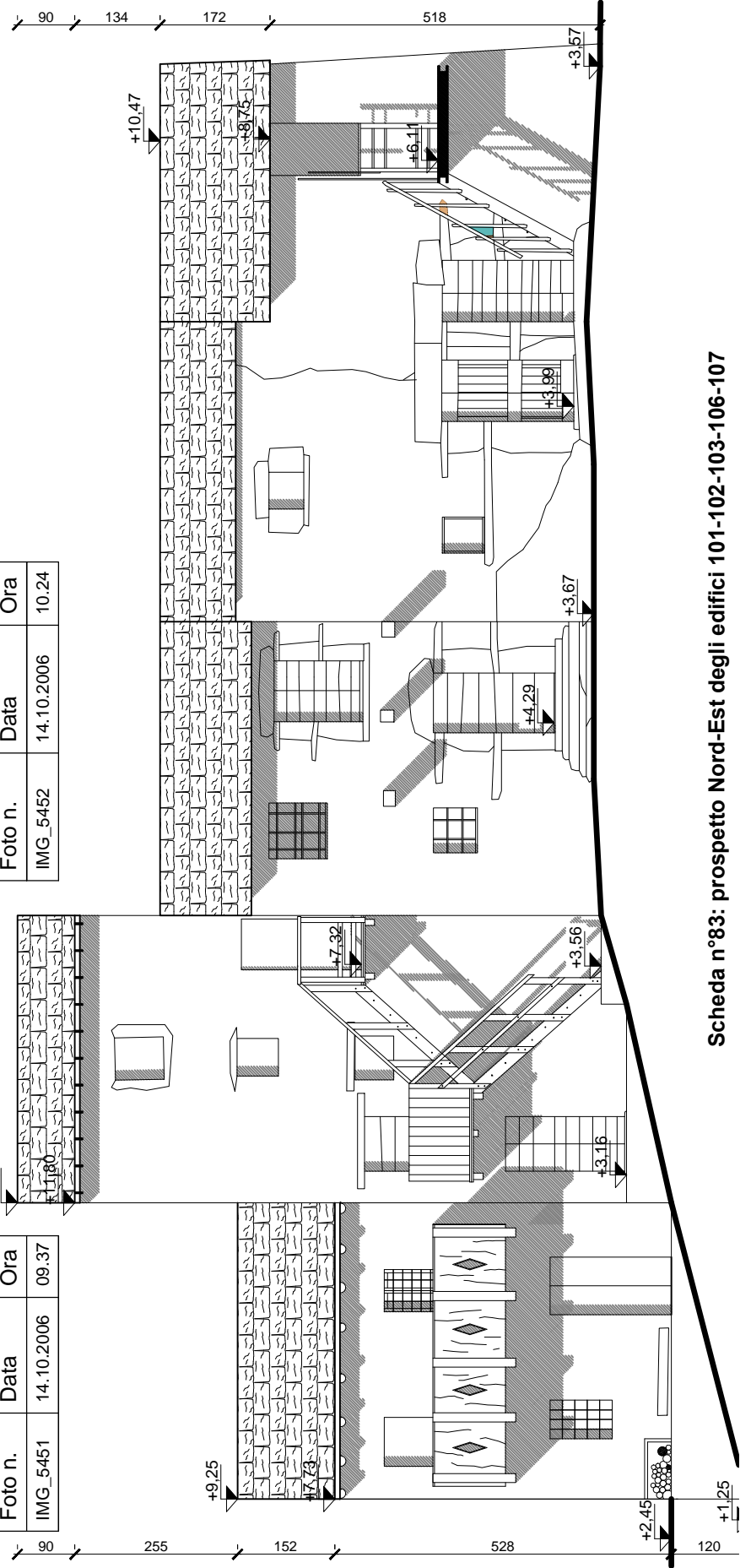


Foto n.	Data	Ora
IMG_5452	14.10.2006	10.24



Foto n.	Data	Ora
IMG_5451	14.10.2006	09.37



Scheda n°83: prospetto Nord-Est degli edifici 101-102-103-106-107

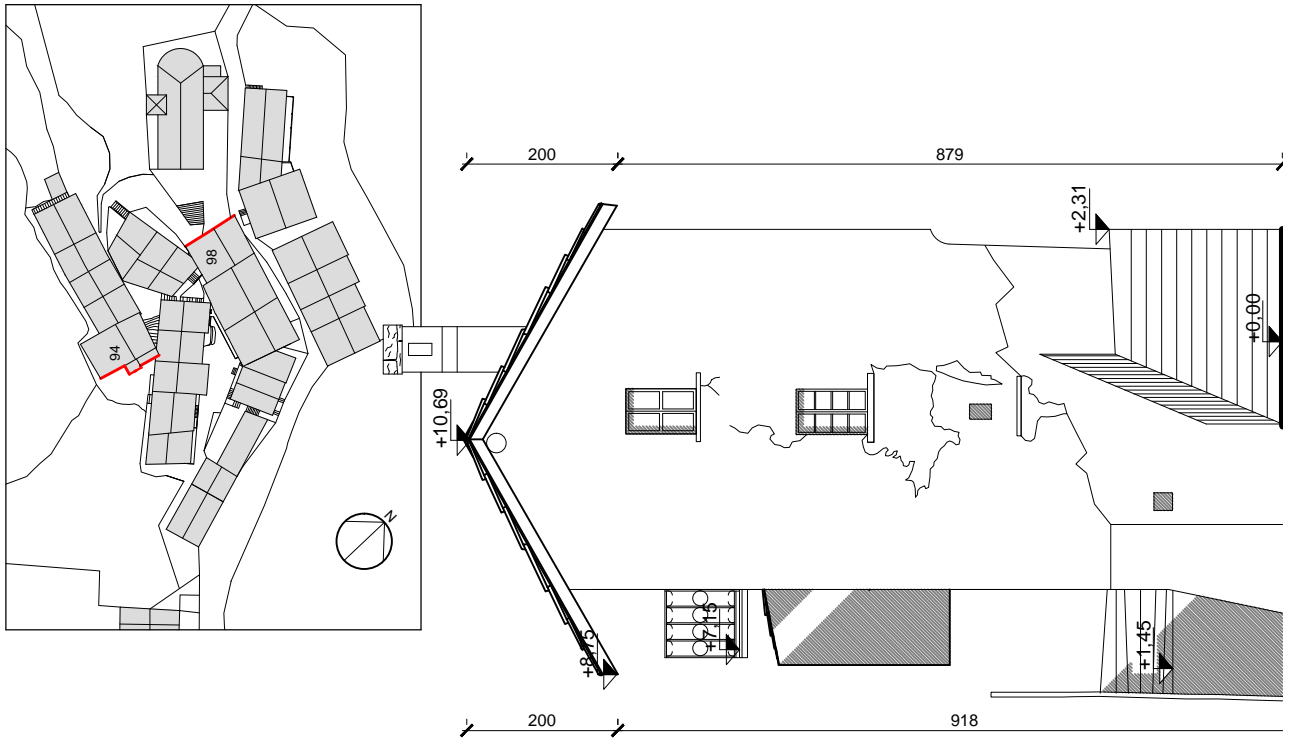
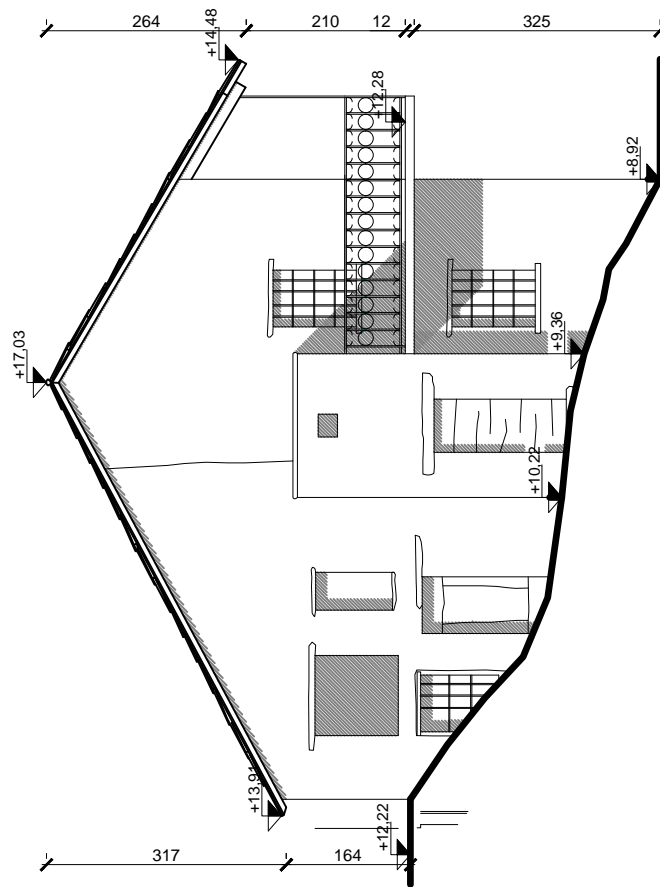


Foto n.	Data	Ora
DSCN2967	11.11.2006	12.25



Foto n.	Data	Ora
IMG_5529	06.10.2006	15.33



Scheda n°84: prospetto Est dell'edificio 94 e prospetto Ovest dell'edificio 98

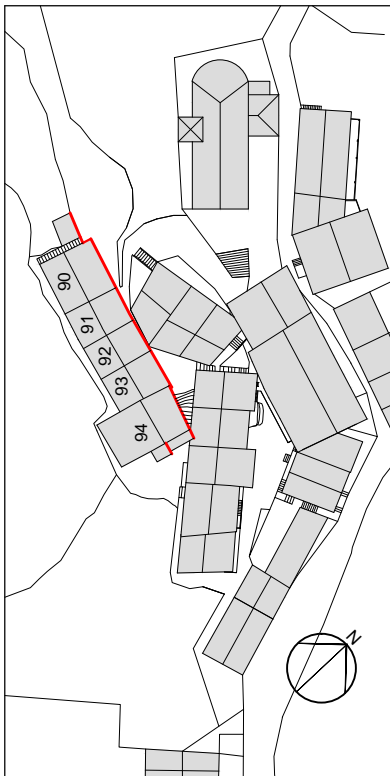
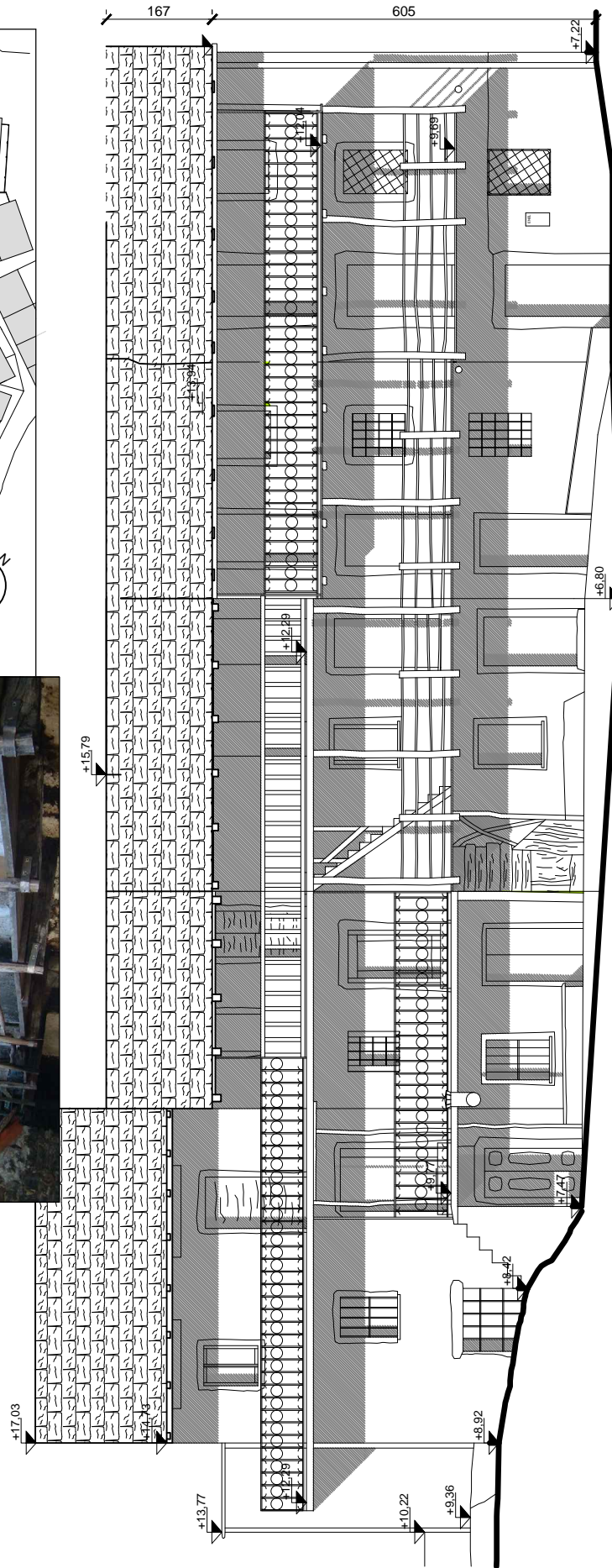


Foto n.	Data	Ora
DSCF1446	14.11.2006	14.38



Scheda n°85: prospetto Nord degli edifici 90-91-92-93-94

5.8.4 Sezione in scala 1:200

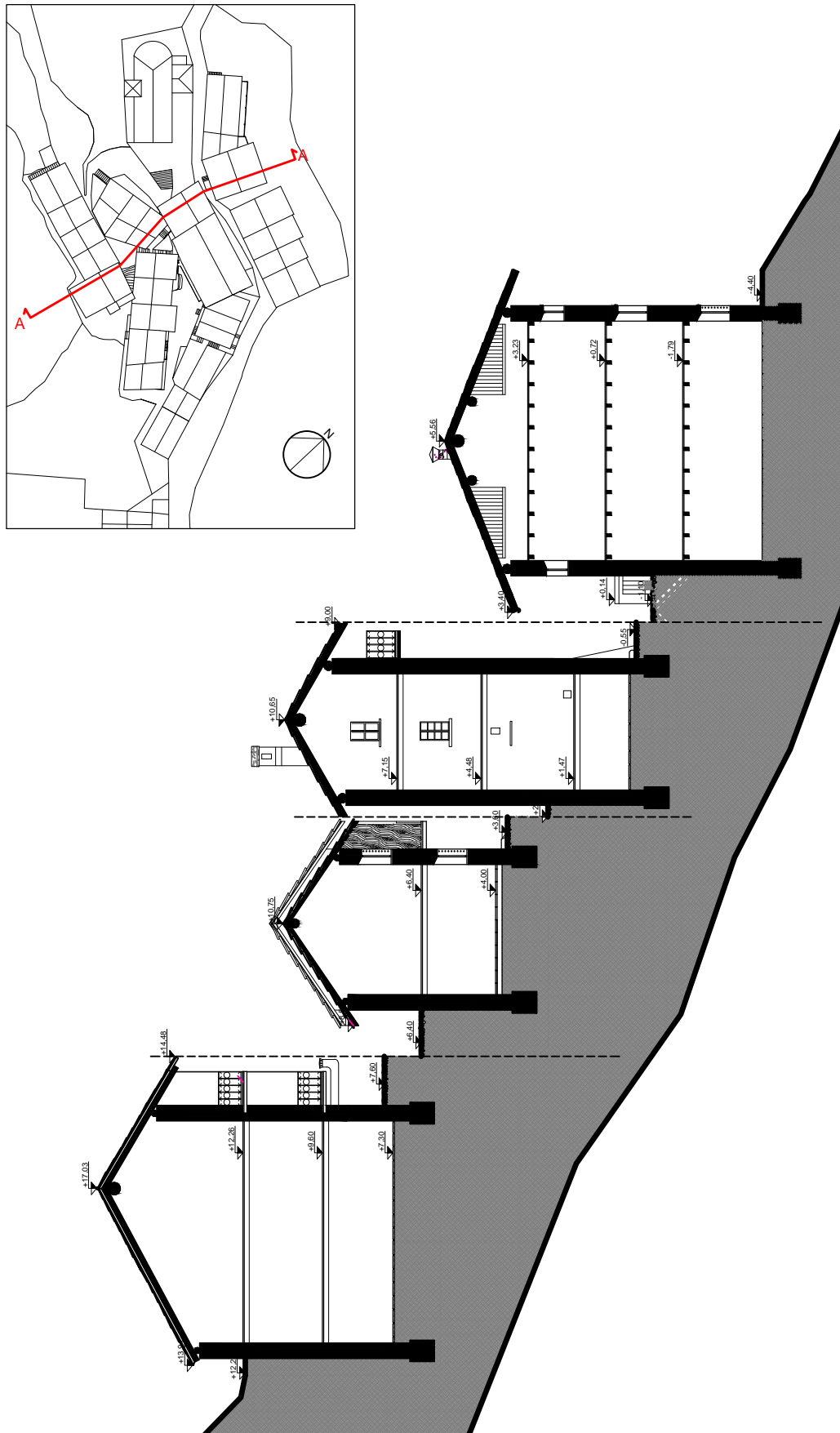












Figura n°143: sezione in scala 1:200 del borgo di Sostia

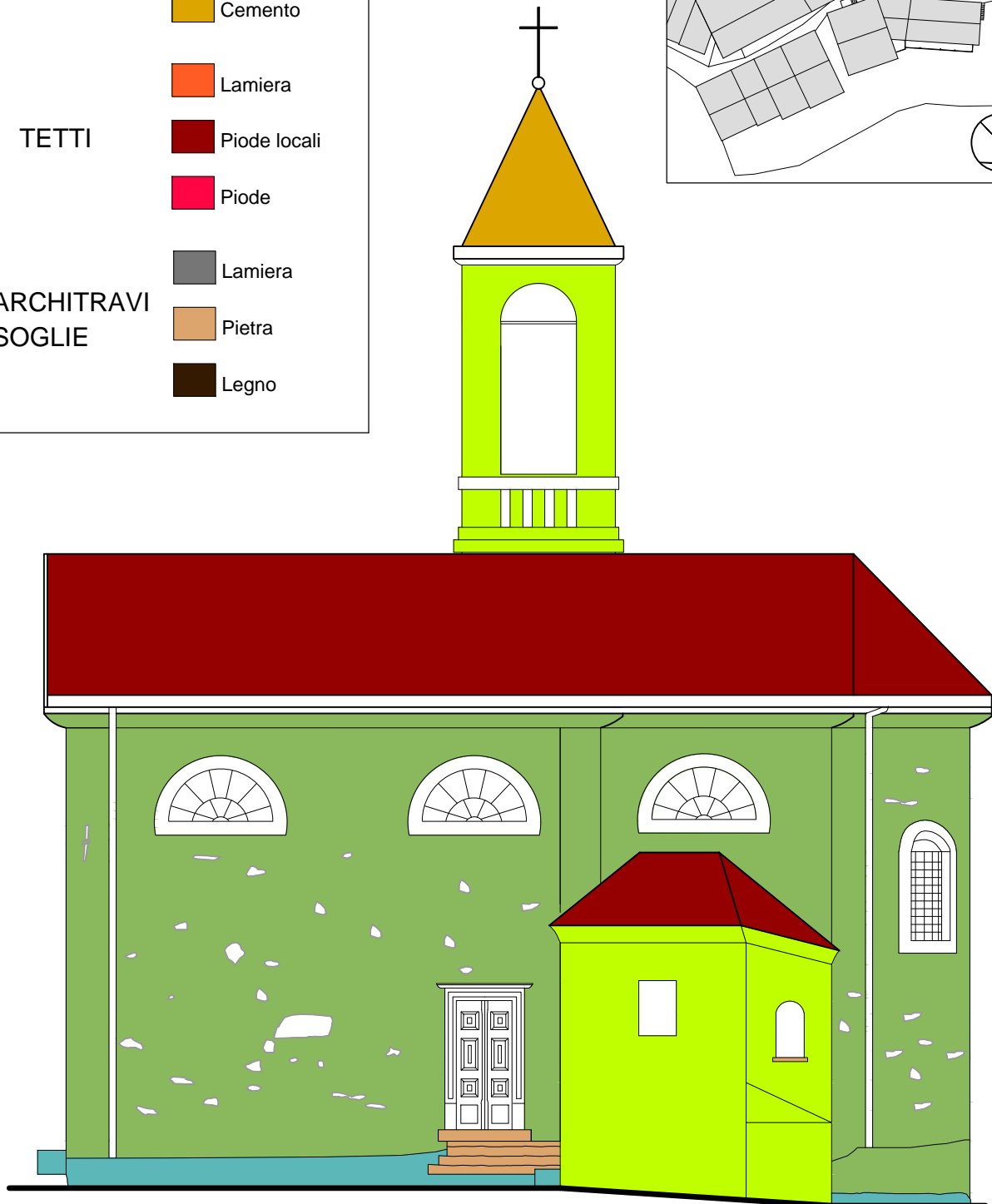
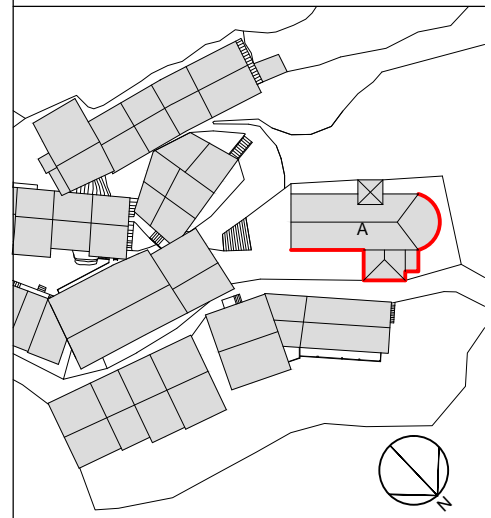
5.9 RILIEVO MATERICO

Il passaggio successivo al rilievo geometrico è quello del rilievo materico. Il quale consiste nella redazione di schede composte da tre parti: la legenda, dove vengono scelti dei colori per rappresentare il materiale di cui è composto l'elemento, una piantina del borgo in questione in cui viene identificato l'edificio considerato e il prospetto di quest'ultimo in scala 1:100 o maggiore, così come richiede la normativa.

LEGENDA

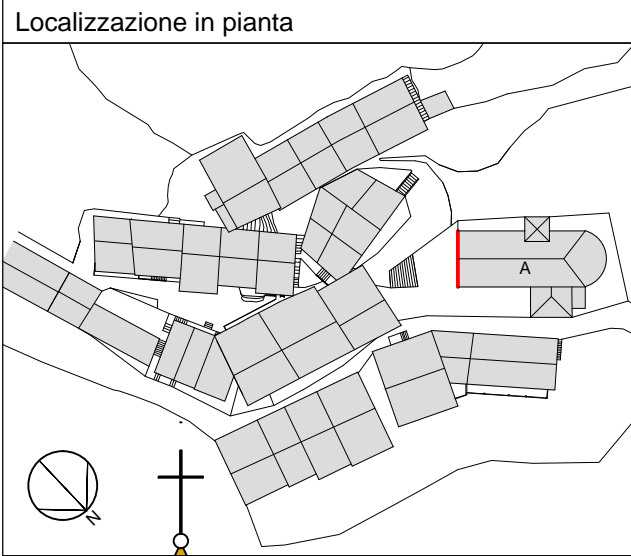
		Pietra a secco
MURI		Malta e pietra
		Intonaco
		Cemento
TETTI		Lamiera
		Piode locali
		Piode
ARCHITRAVI SOGLIE		Lamiera
		Pietra
		Legno

Localizzazione in pianta













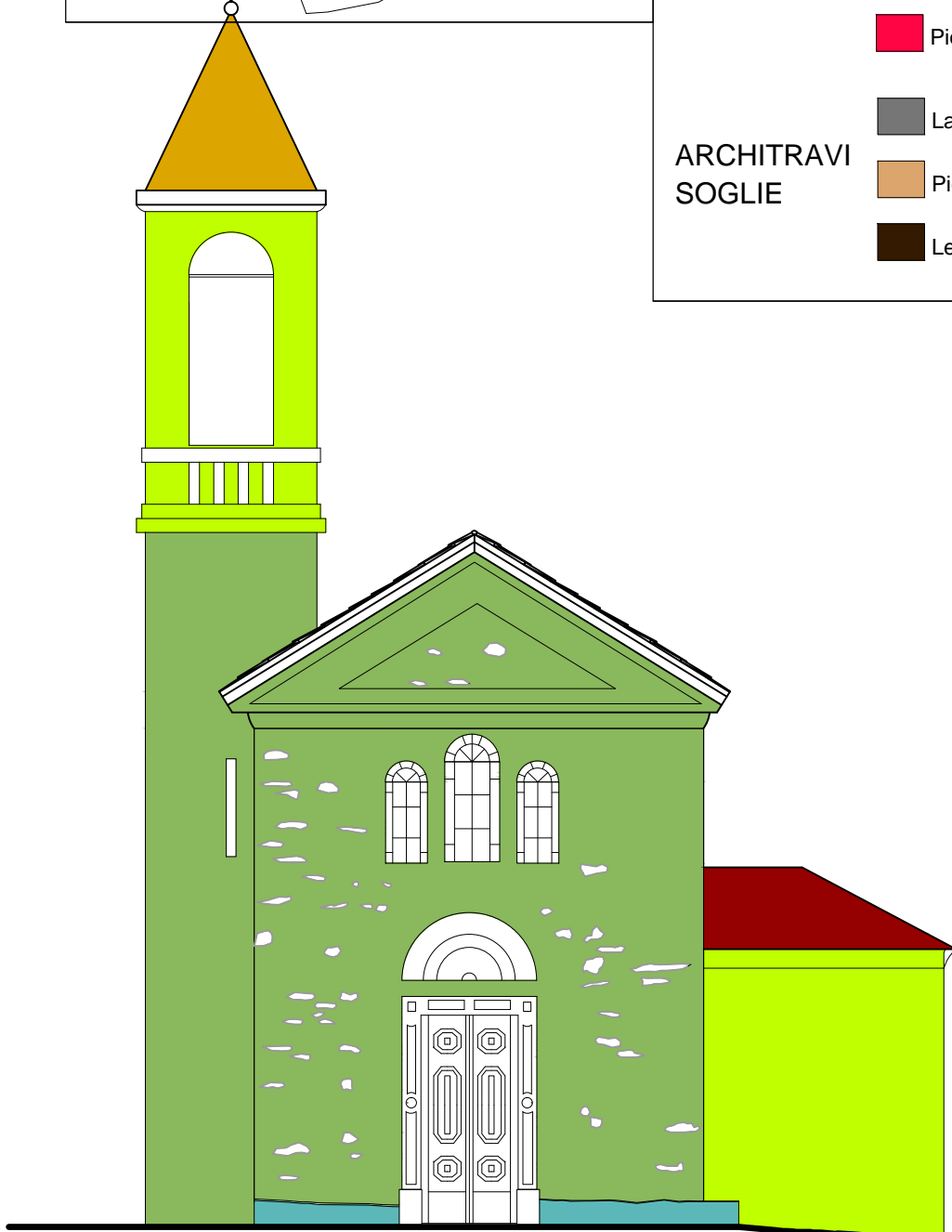
Scheda n°86: rilievo materico del prospetto Nord della chiesa

Localizzazione in pianta

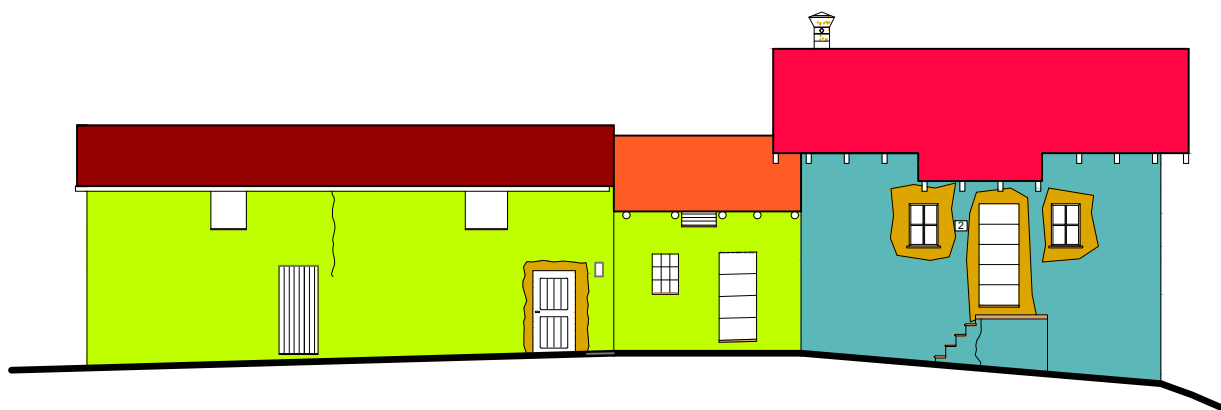
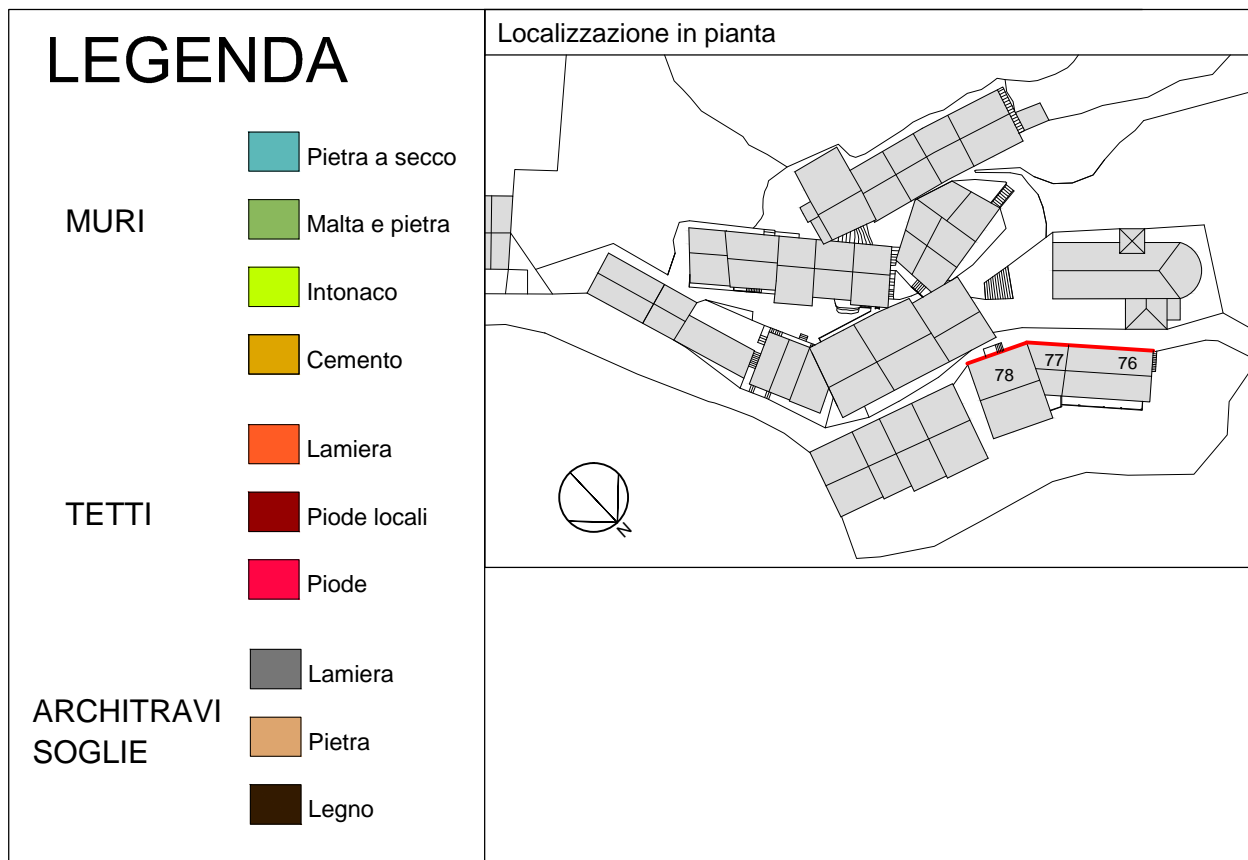


LEGENDA

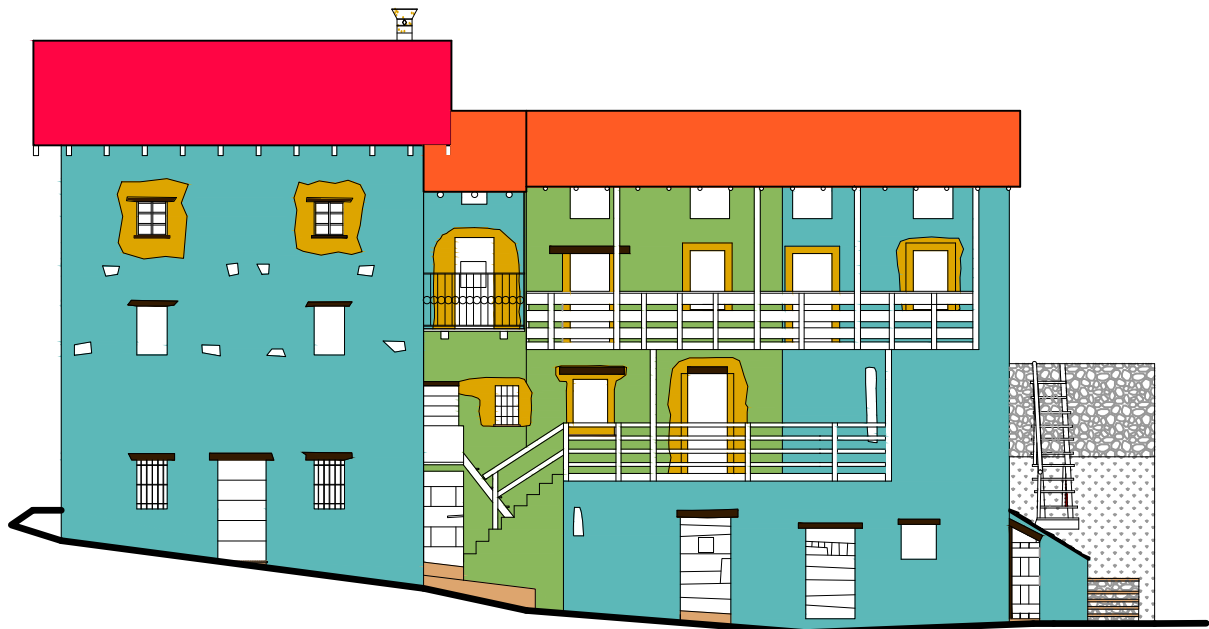
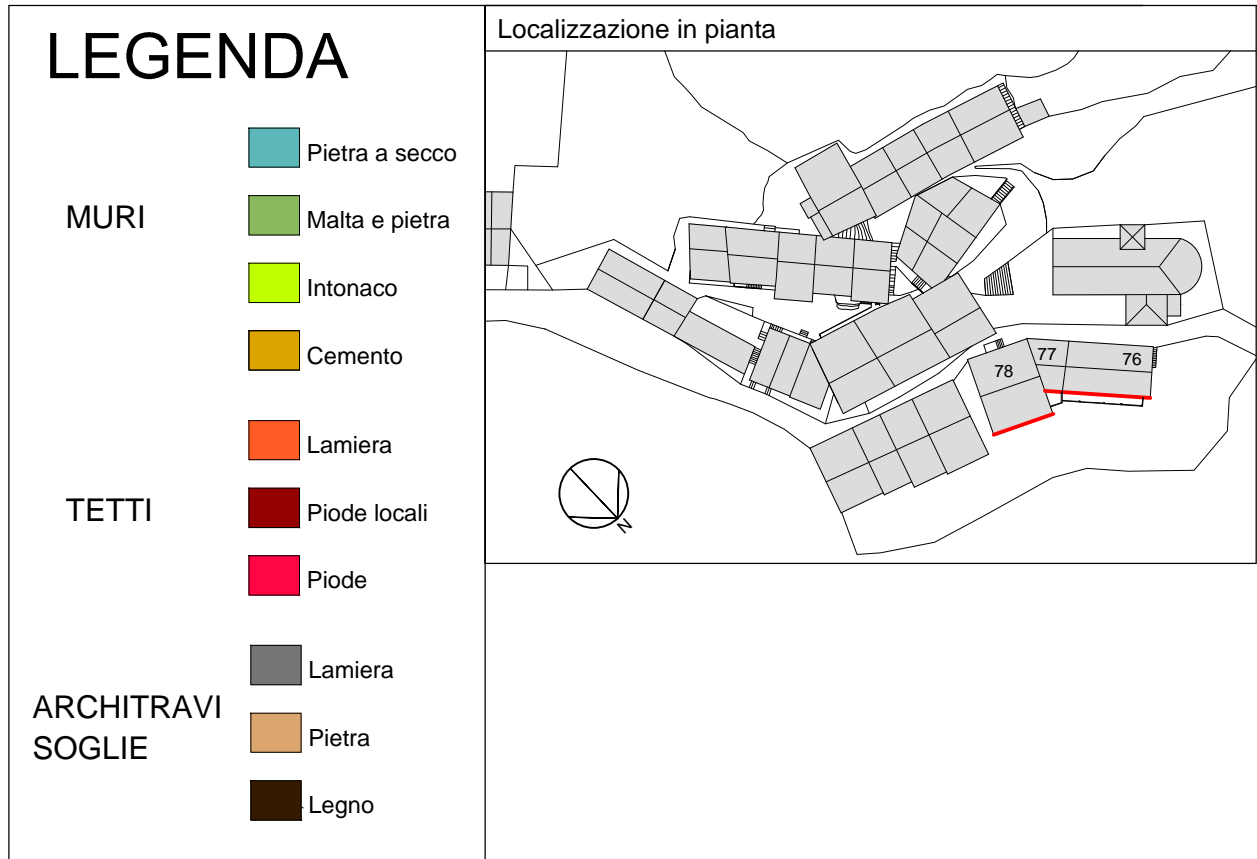
MURI		Pietra a secco
		Malta e pietra
		Intonaco
TETTI		Cemento
		Lamiera
		Piode locali
ARCHITRAVI SOGLIE		Piode
		Lamiera
		Pietra
		Legno



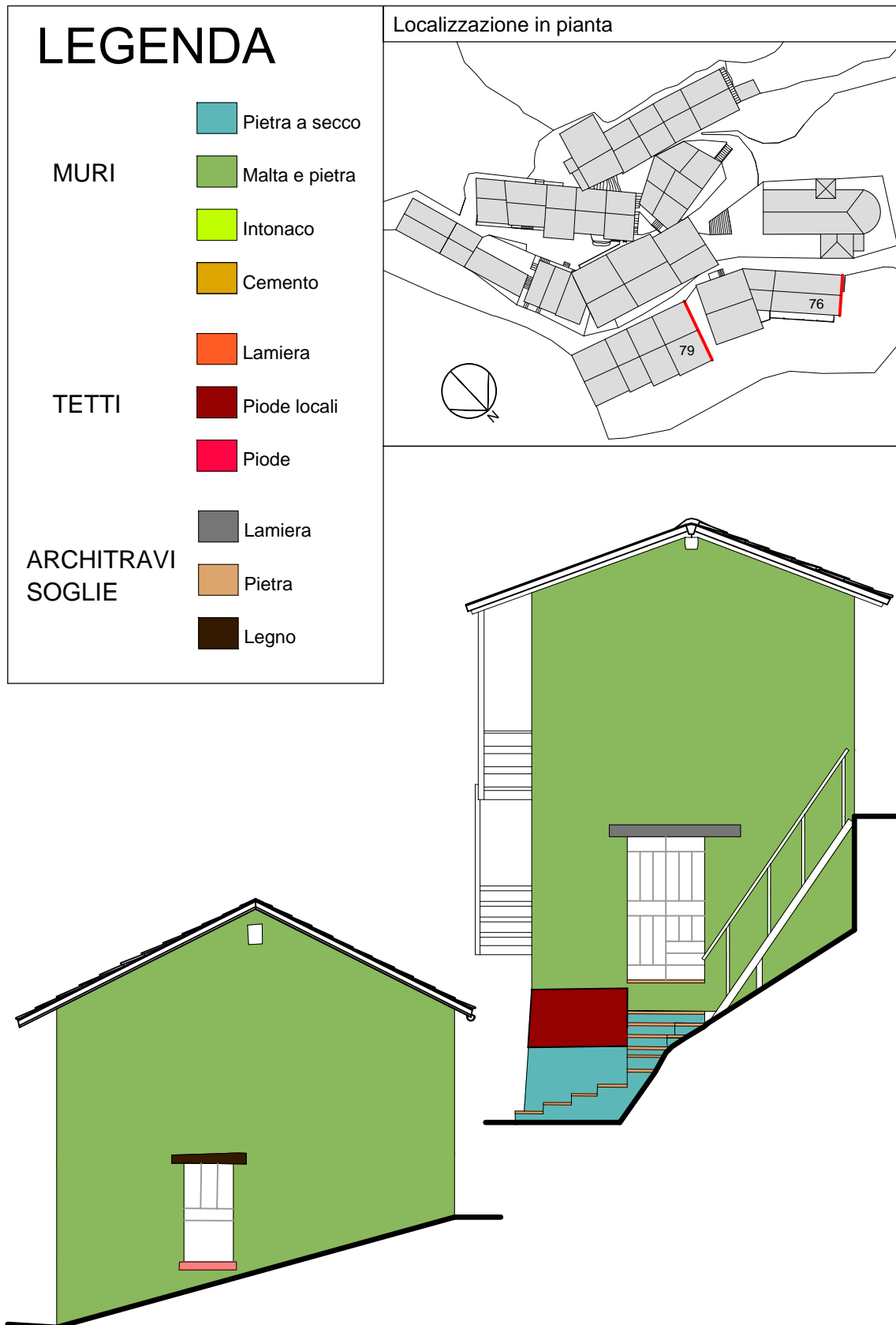
Scheda n°87: rilievo materico del prospetto Ovest della chiesa



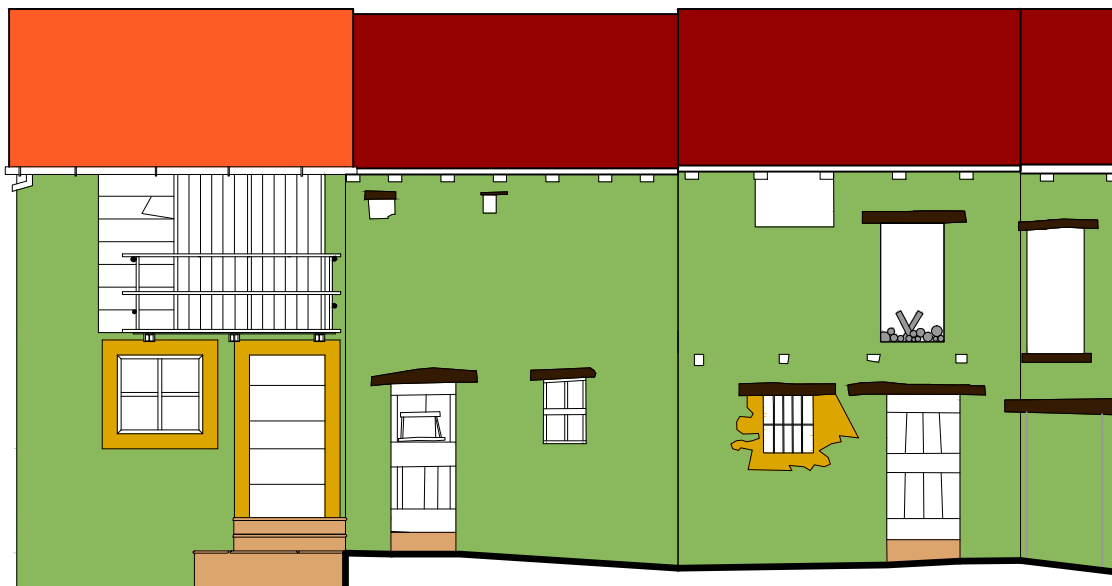
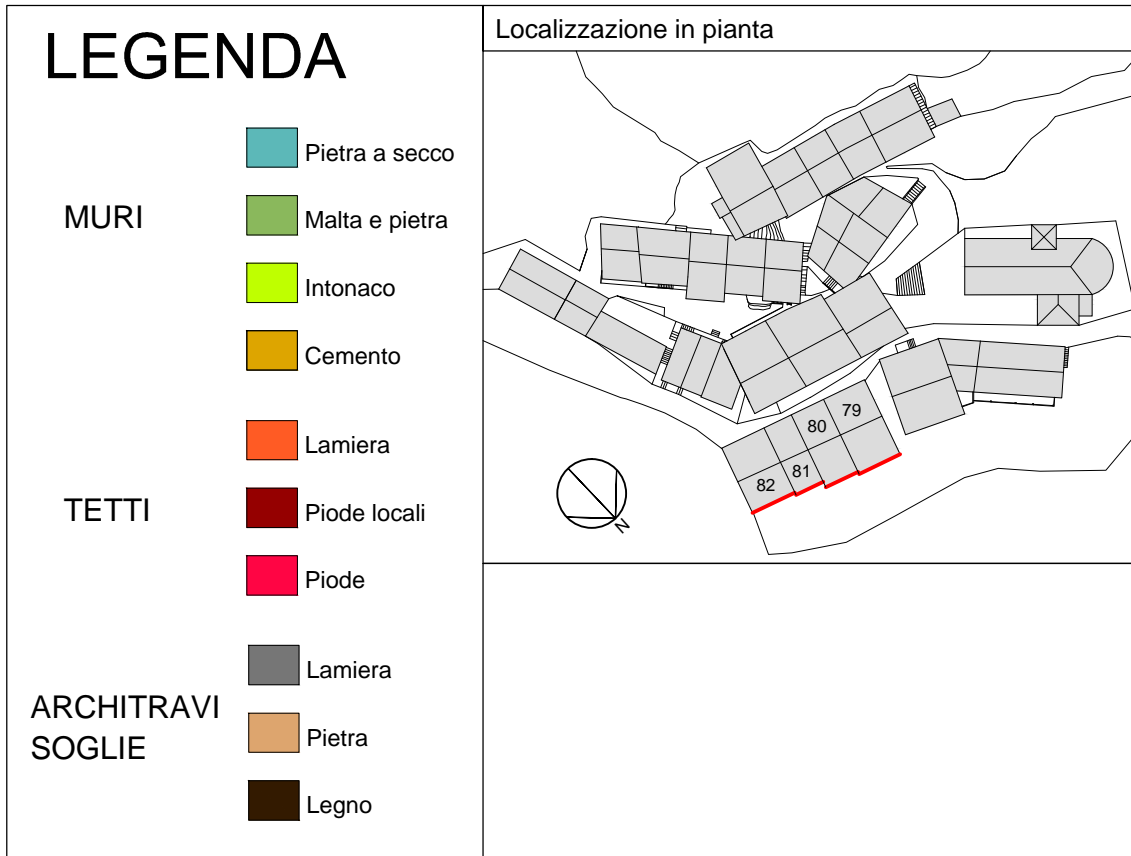
Scheda n°88: rilievo materico del prospetto Sud degli edifici 76-77-78



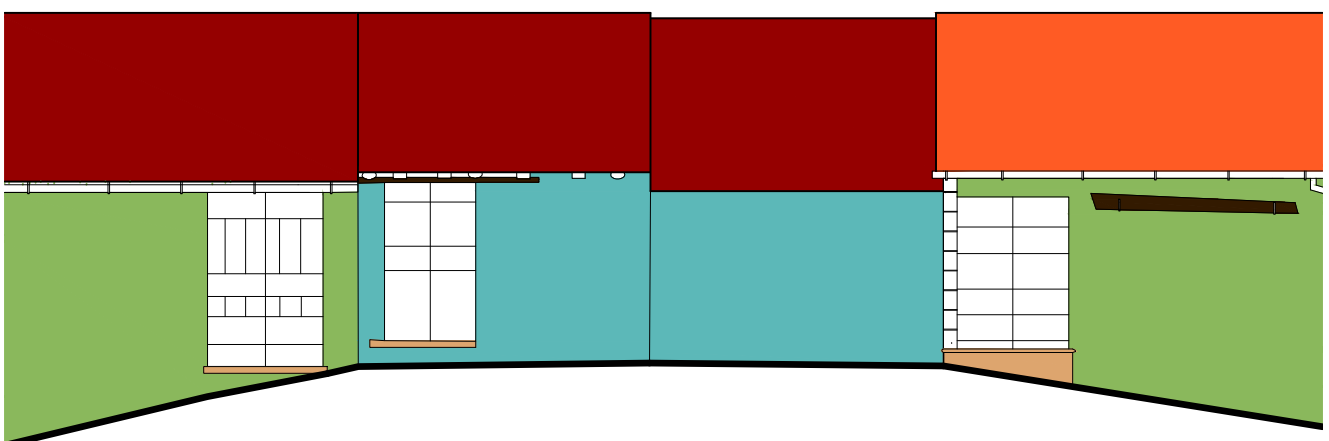
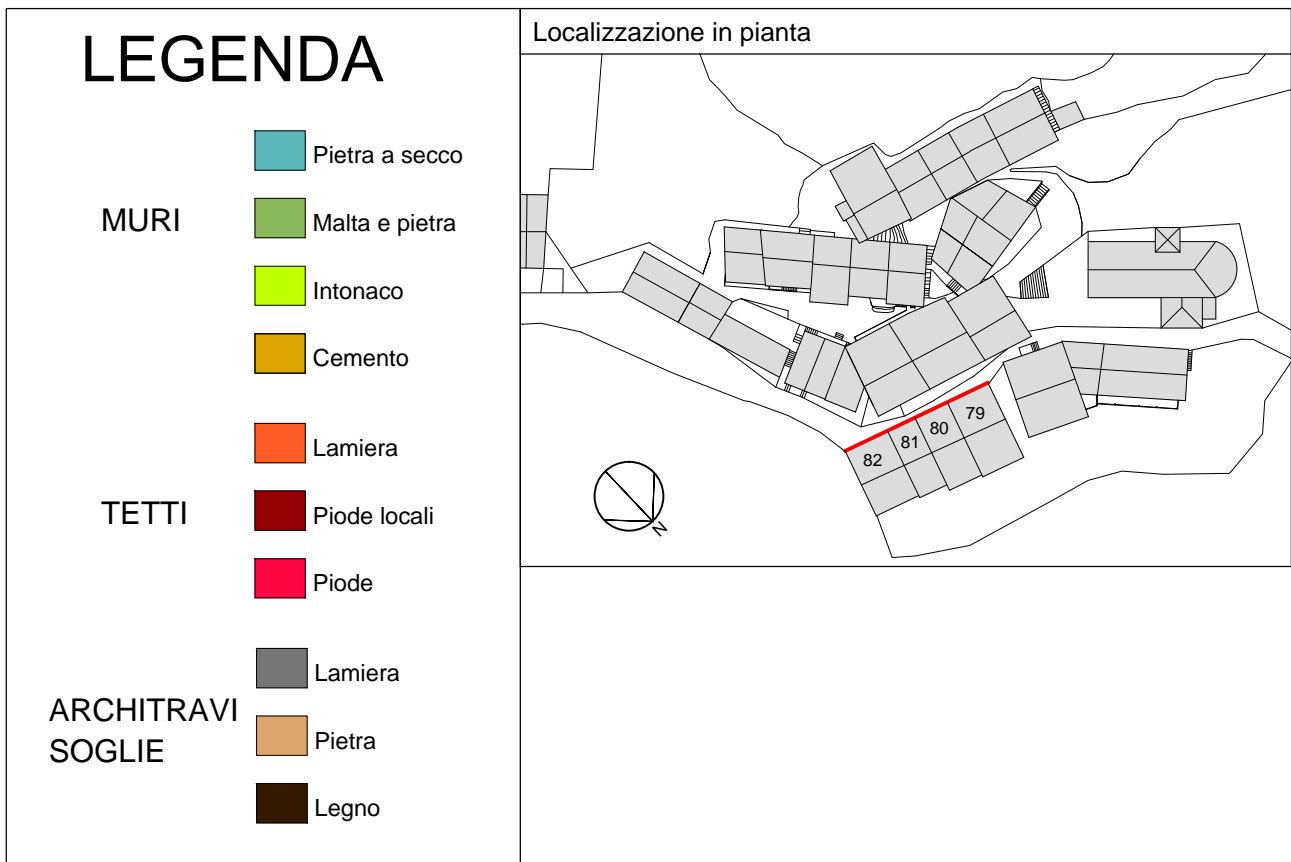
Scheda n°89: rilievo materico del prospetto Nord degli edifici 76-77-78



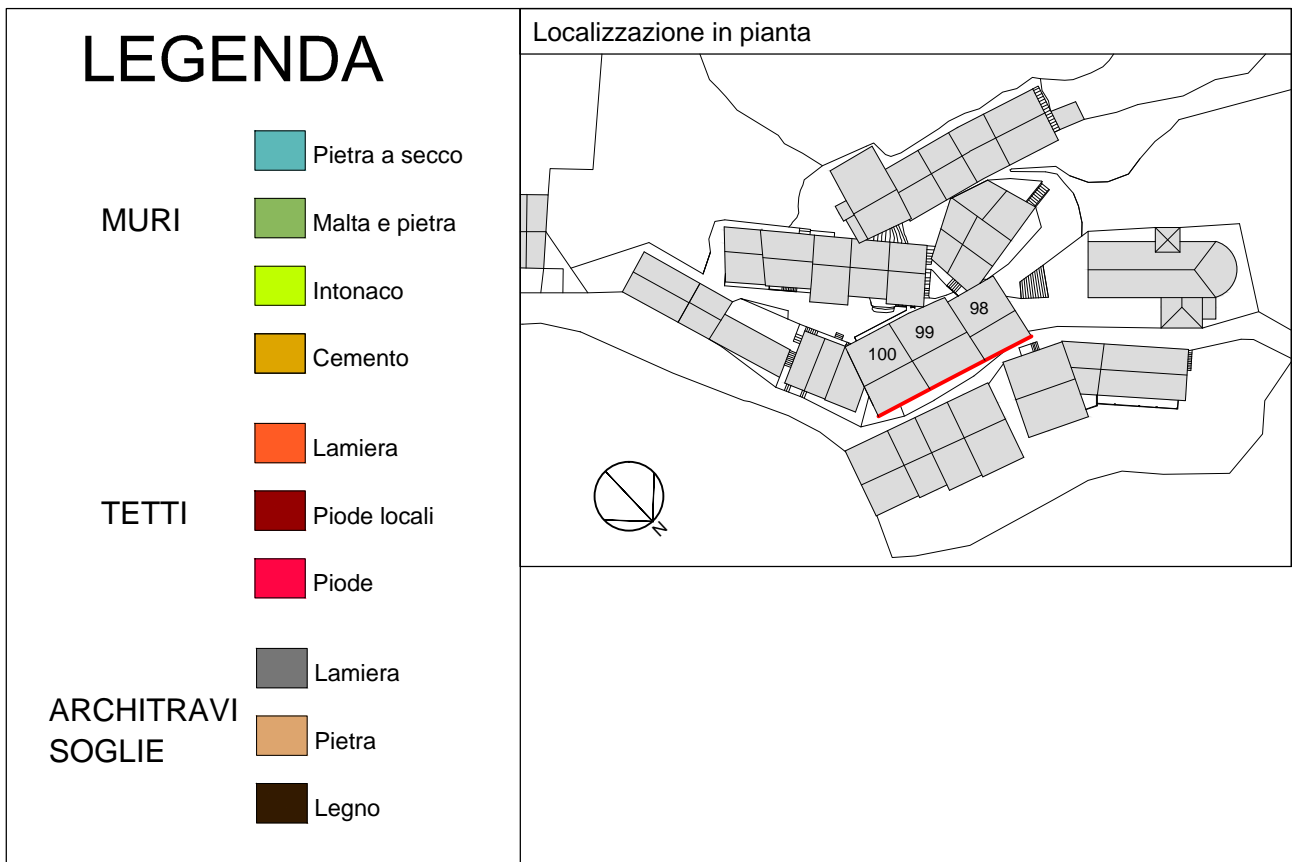
Scheda n°90: rilievo materico del prospetto Ovest degli edifici 79-76



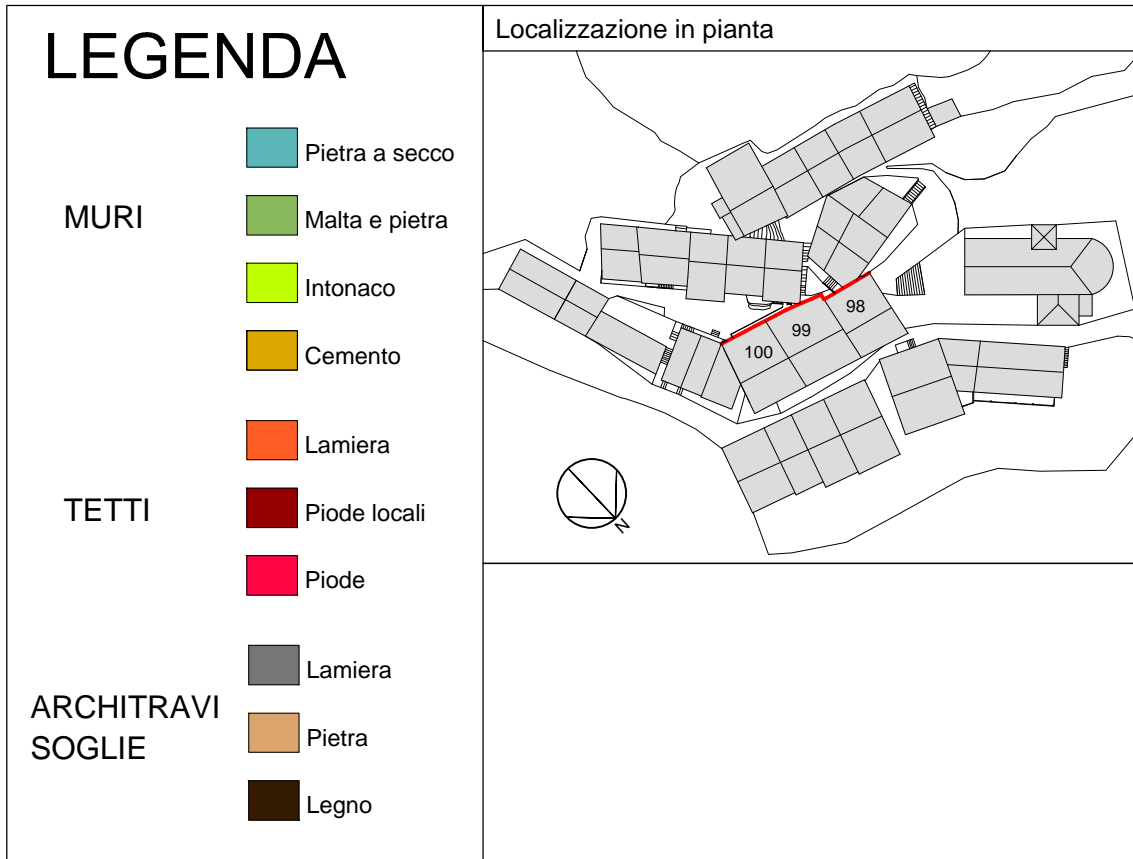
Scheda n°91: rilievo materico del prospetto Nord degli edifici 79-80-81-82



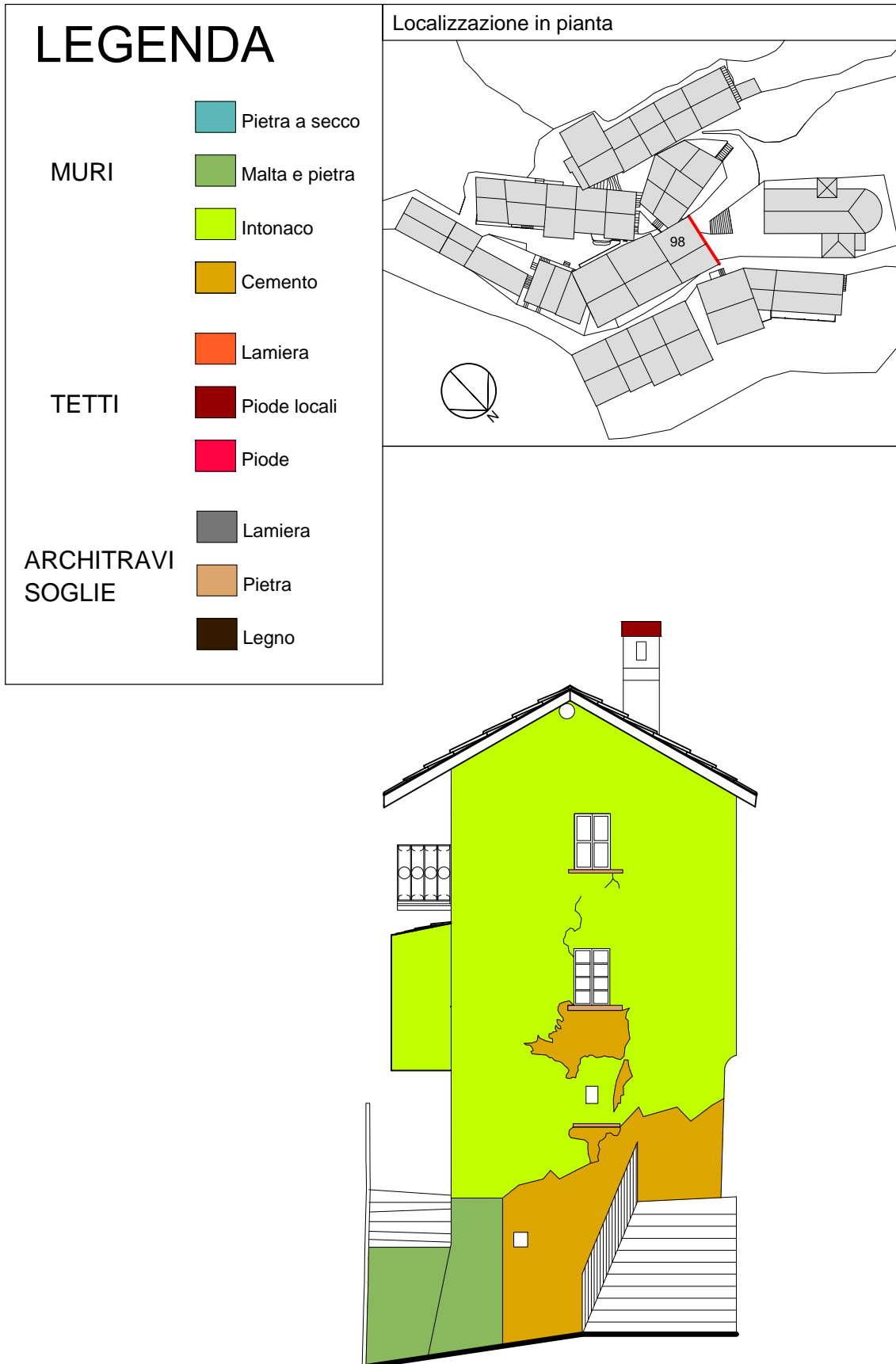
Scheda n°92: rilievo materico del prospetto Sud degli edifici 79-80-81-82



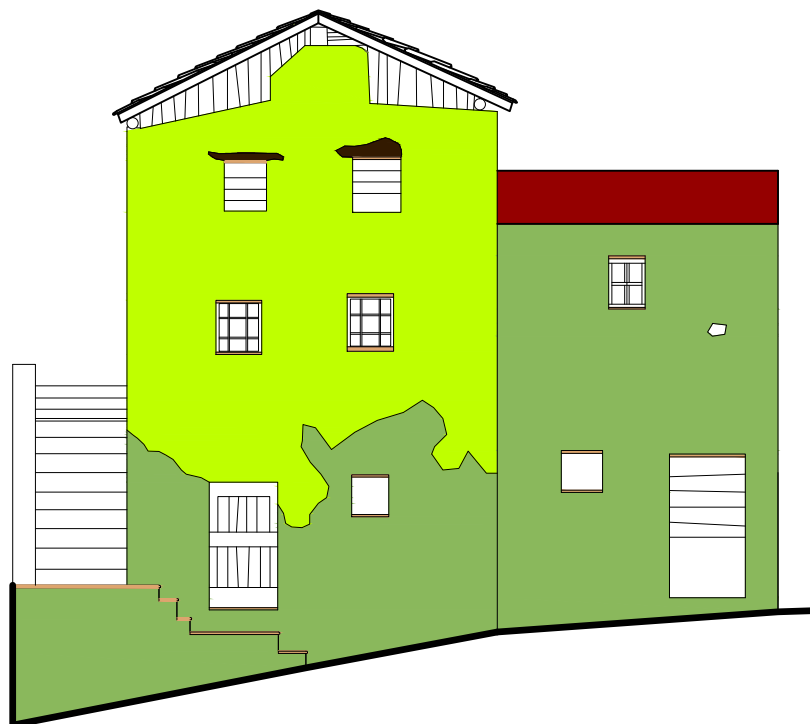
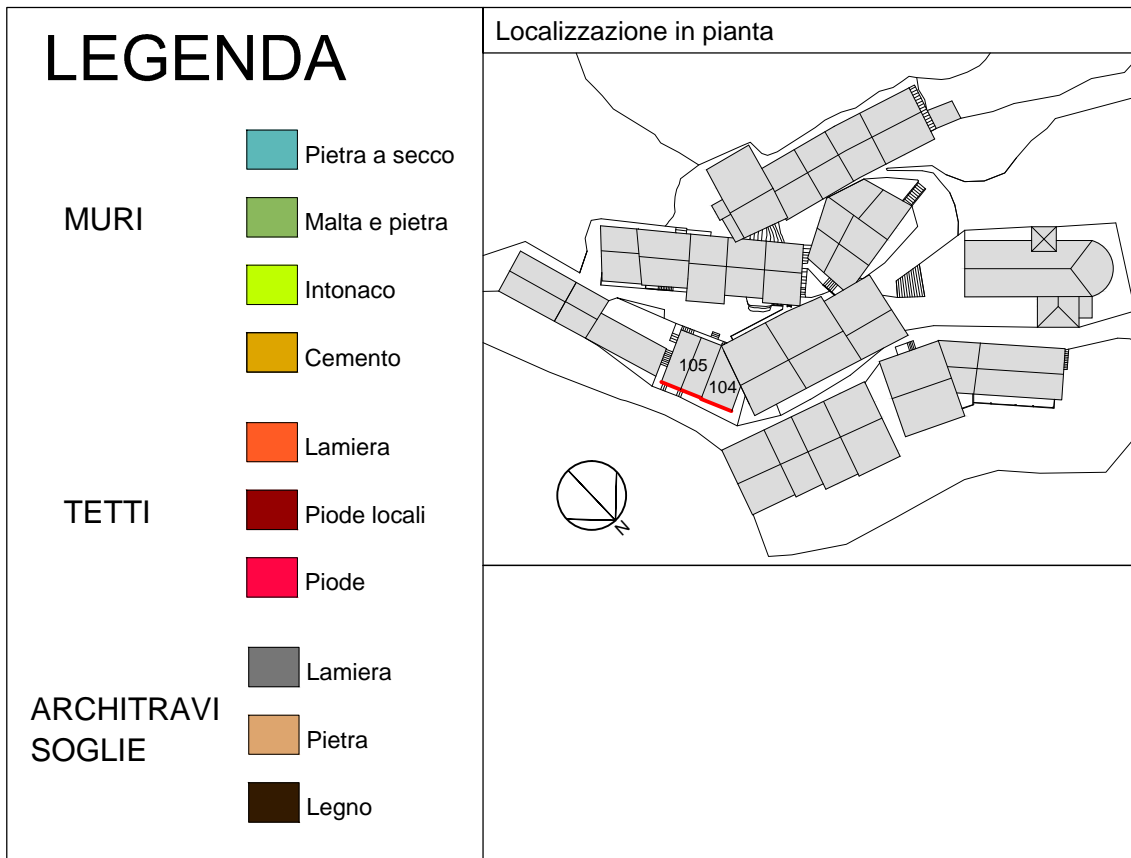
Scheda n°93: rilievo materico del prospetto Nord degli edifici 98-99-100



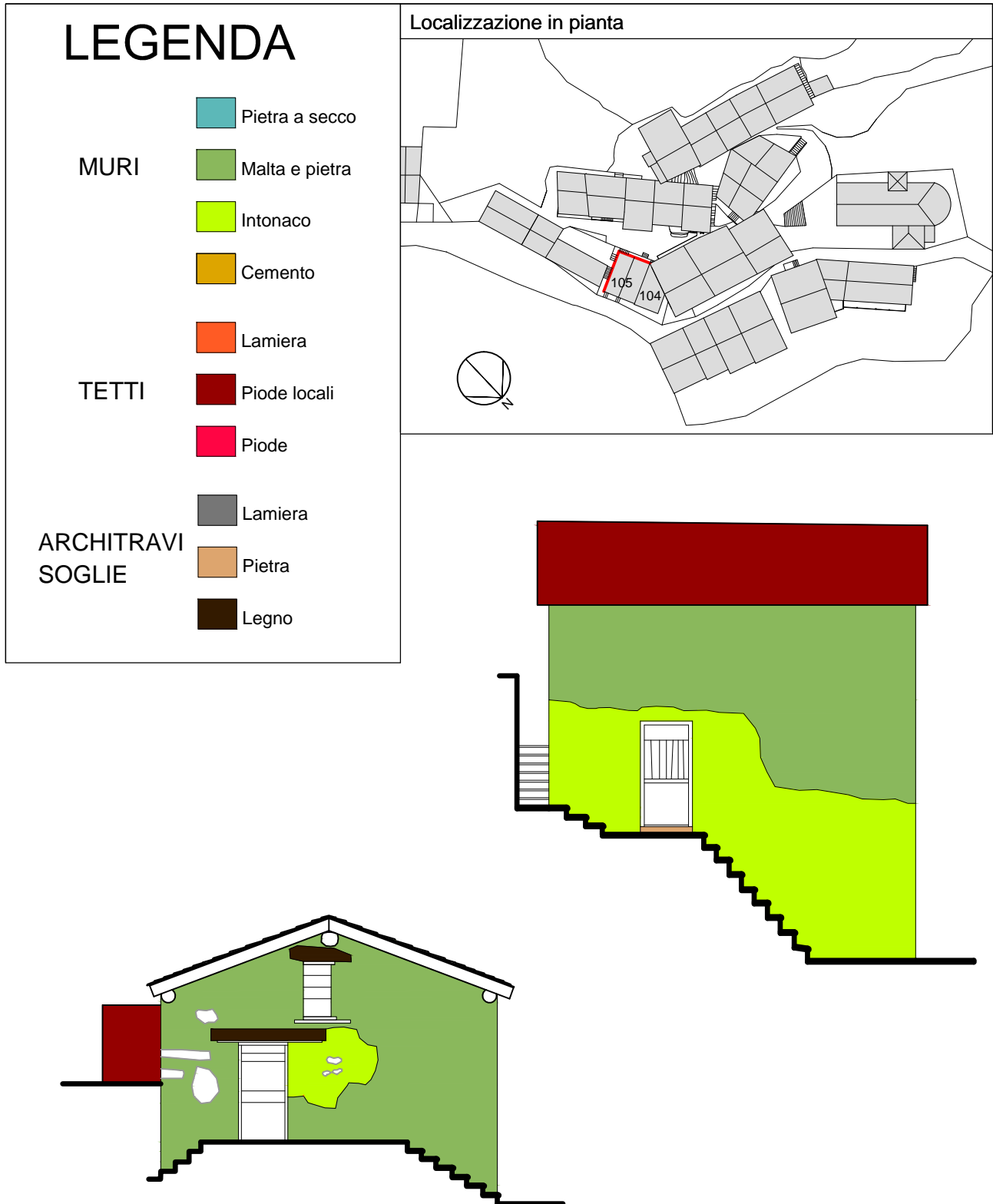
Scheda n°94: rilievo materico del prospetto Sud degli edifici 98-99-100



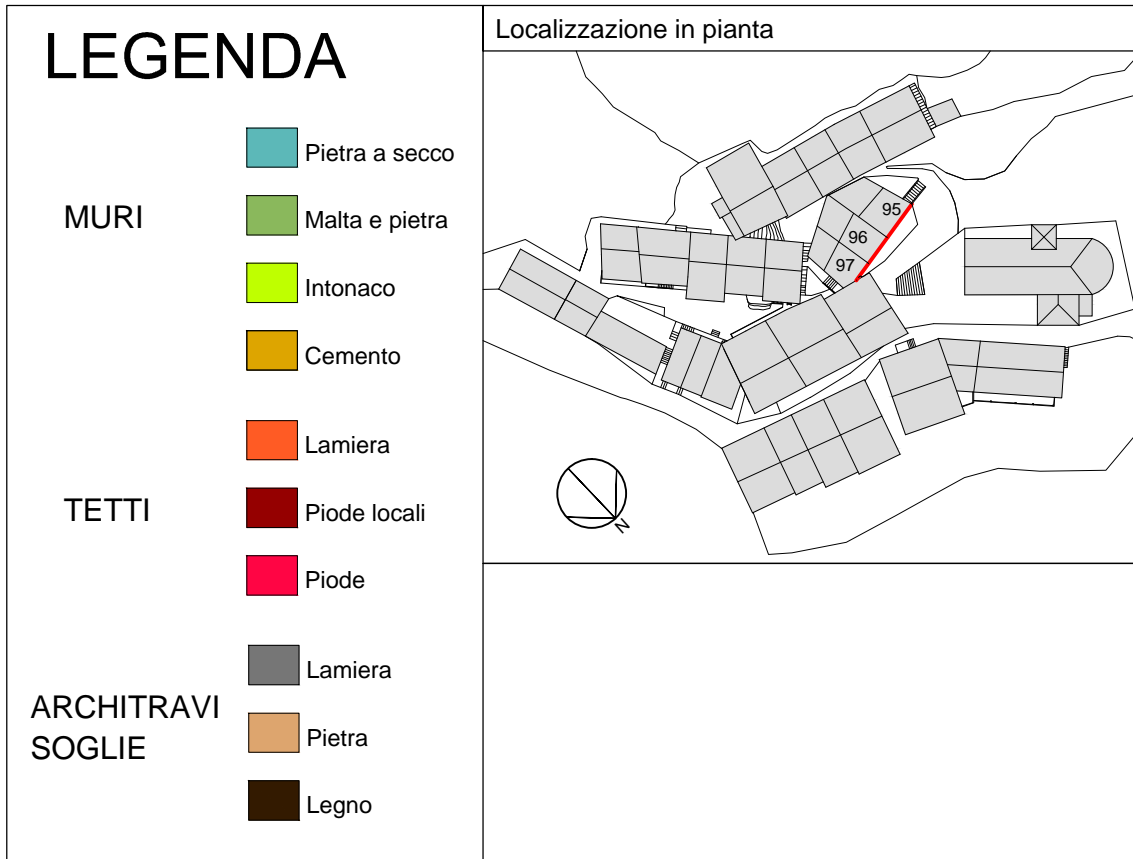
Scheda n°95: rilievo materico del prospetto Ovest dell'edificio 98



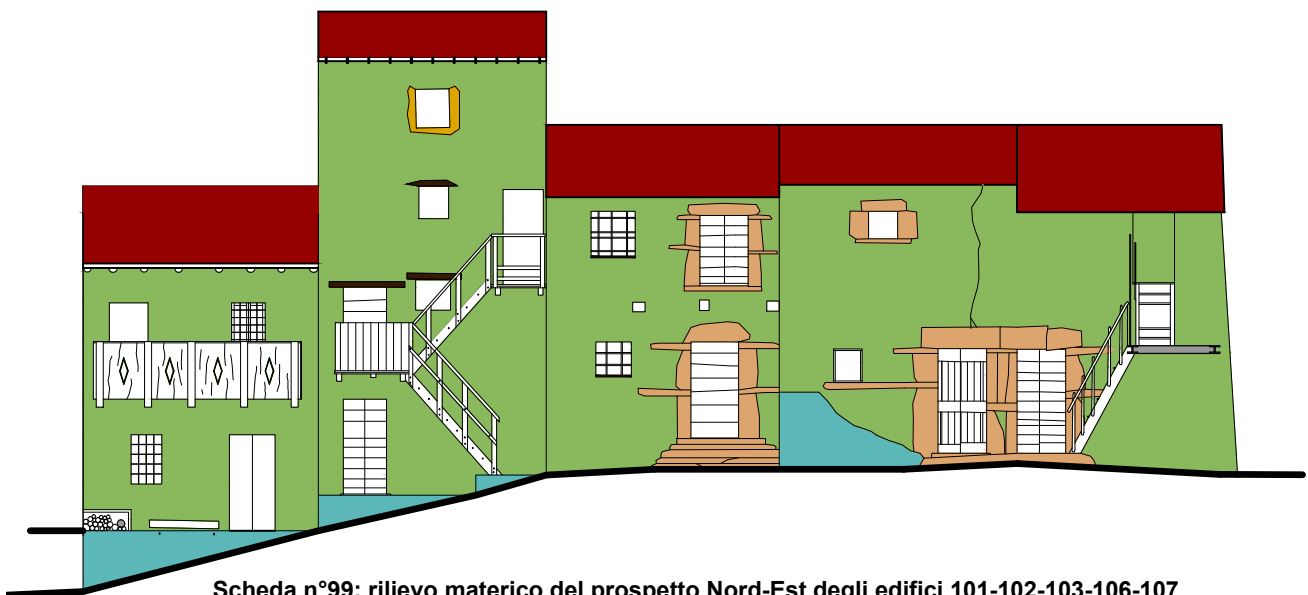
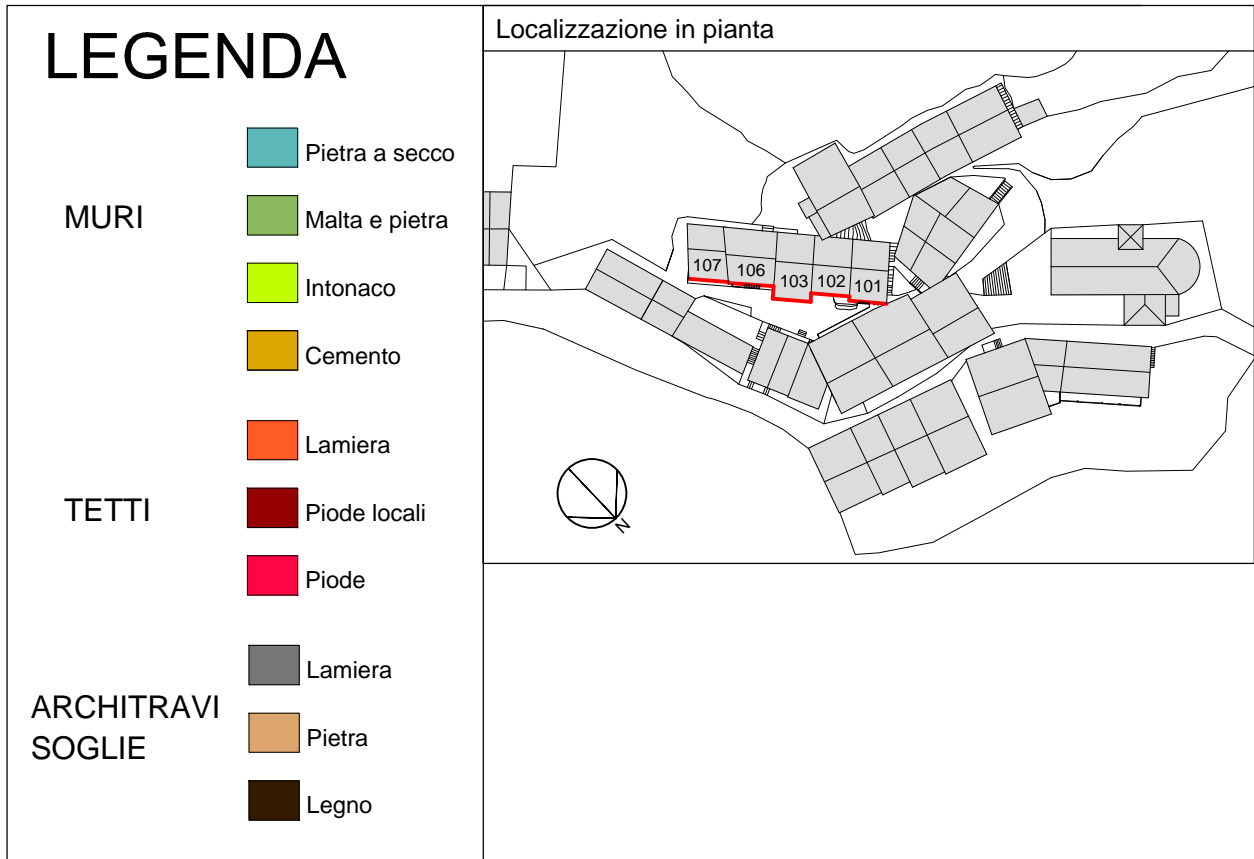
Scheda n°96: rilievo materico del prospetto Est degli edifici 104-105

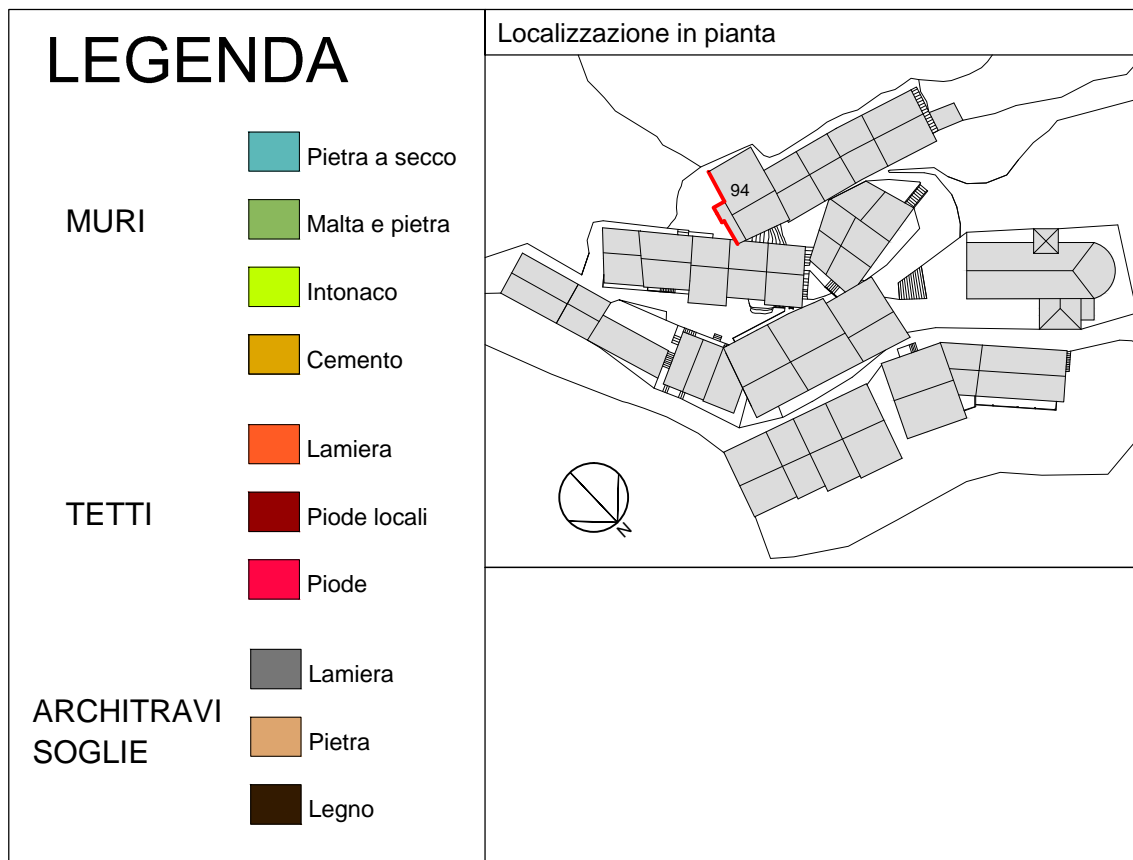


Scheda n°97: rilievo materico del prospetto Sud e Ovest degli edifici 104-105

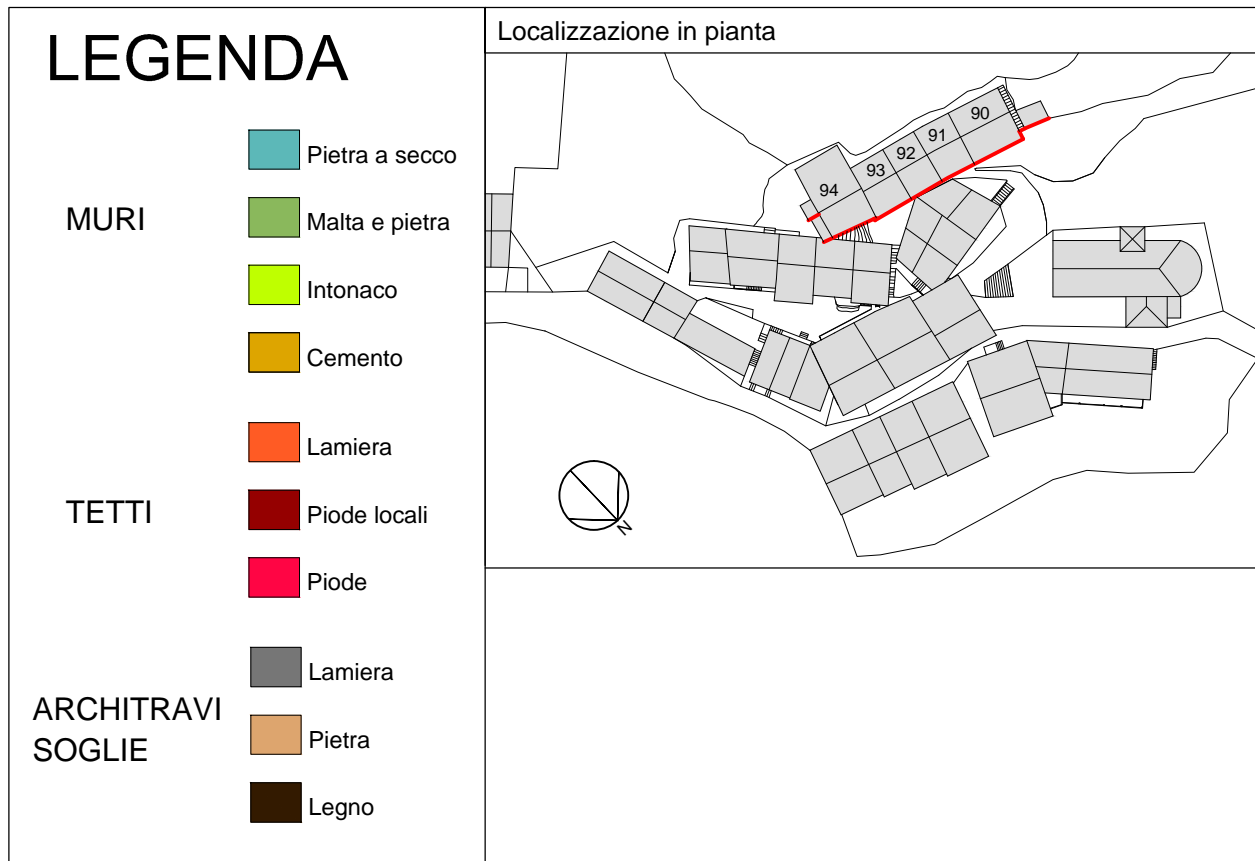


Scheda n°98: rilievo materico del prospetto Nord degli edifici 95-96-97





Scheda n°100: rilievo materico del prospetto Est dell'edificio 94



Scheda n°101: rilievo materico del prospetto Nord degli edifici 90-91-92-93-94

5.10 RILIEVO TECNOLOGICO

Il rilievo tecnologico consiste nella individuazione dei materiali costitutivi, delle tecnologie costruttive e degli interventi operati sugli elementi tecnici dell'organismo edilizio, quindi nella individuazione delle "prestazioni caratteristiche" di tali elementi.

Il rilievo tecnologico consente di affinare le conoscenze già acquisite con il rilievo geometrico. Ad esempio, di un muro di cui si sia rilevato lo spessore apparente, si indagano ora la tipologia, i materiali, le dimensioni delle singole parti costituenti: esso può essere in muratura di mattoni pieni in foglio o ad una o più teste, in laterizi forati, in pietra ben squadrate o ciottoli, costruito a sacco od a cassetta od in cocciopesto. Sui solai, invece, occorrerà completare l'informazione sullo spessore apparente con quelle sugli spessori ed i materiali dei diversi elementi costituenti (controsoffitto, travi, tavolato, sottofondo, pavimento,...), sull'orientamento e gli interassi tra travi e travetti, sul modo in cui si collega ai muri portanti.

Il rilievo è bene che sia esteso anche alle reti tecnologiche in relazione ai materiali costitutivi ed al percorso.

Tra le attrezzature tecnologiche oggetto di indagine si considerano anche le canne fumarie ed i condotti di esalazione in genere.

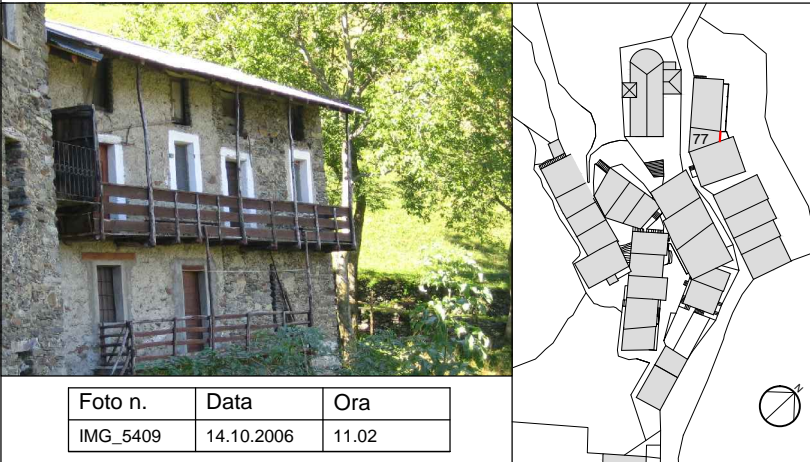
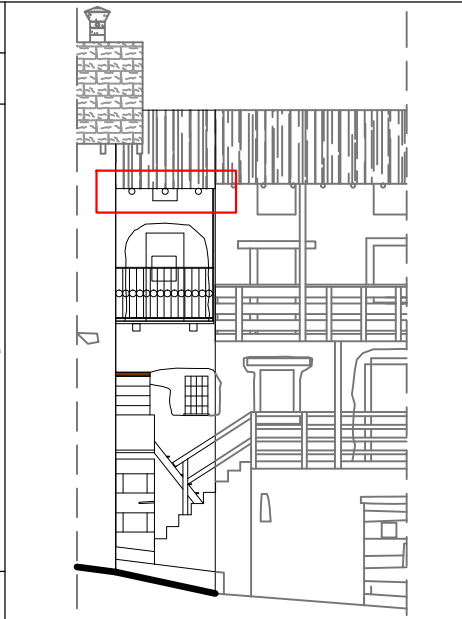
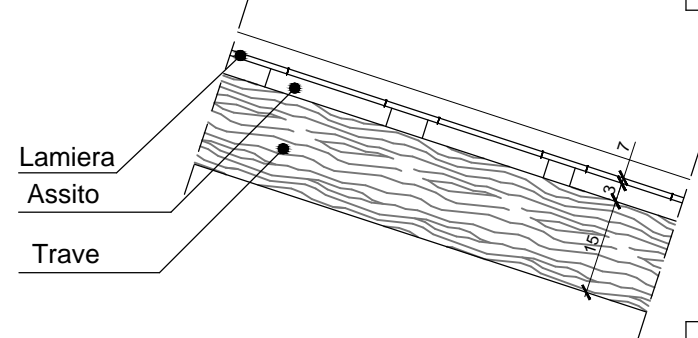
Il rilievo tecnologico, come anche quello geometrico, deve avere carattere diffuso sull'edificio in esame. Il primo rilievo compiuto in forma diffusa sull'intero edificio dovrà quindi essere completato da analisi più dettagliate, qualitativamente e quantitativamente, in quegli elementi tecnici che saranno risultati in condizioni critiche o sospette.

È necessario individuare accuratamente le alterazioni presenti negli elementi tecnici, nonché valutare gli effetti che queste producono sulle caratteristiche prestazionali dell'elemento tecnico in esame.


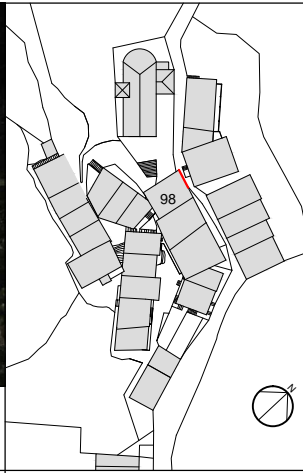
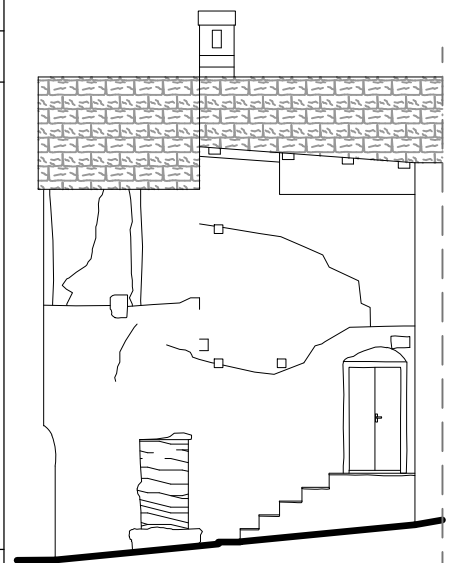
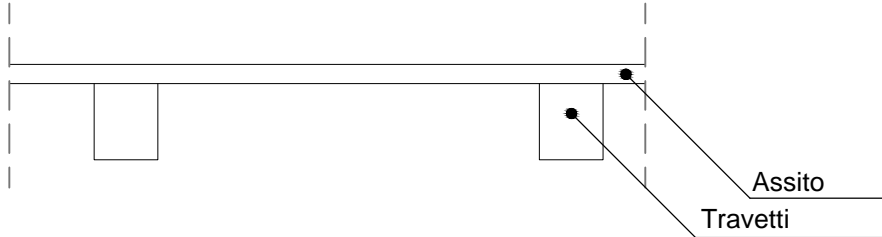
Il rilievo può essere eseguito innanzitutto mediante accurata ricognizione visiva che consenta di riconoscere i fenomeni di maggiore evidenza; l'approfondimento della conoscenza di questi e l'individuazione di altri, non altrettanto palesi, può essere conseguita successivamente mediante opportuni controlli strumentali e/o sondaggi condotti sulle tracce dell'esperienza, della conoscenza della patologia dei materiali nonché delle tecnologie costruttive utilizzate, eventualmente antiche o desuete. A titolo di esempio citiamo l'alterazione del legno nelle teste delle travi immorsate nella muratura: difficilmente tale fenomeno è evidente, pertanto, quando si abbia il sospetto che possa essersi verificato, occorre accertarne l'esistenza scoprendo appunto le zone di appoggio.

Allo scopo di sottolineare ancora una volta l'importanza del rilievo geometrico - tecnologico, ai fini dello studio di un sistema edilizio, tra le cause non infrequenti di dissesti, è importante annoverare gli stessi interventi umani. In particolare l'errata localizzazione di impianti tecnologici o di canne fumarie, la realizzazione di pesanti sopraelevazioni od altre manomissioni.


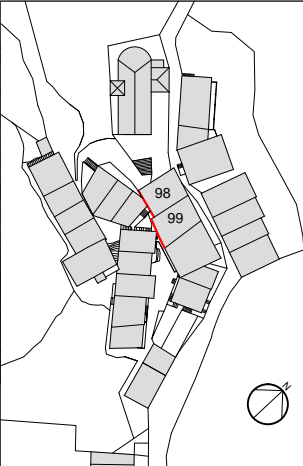
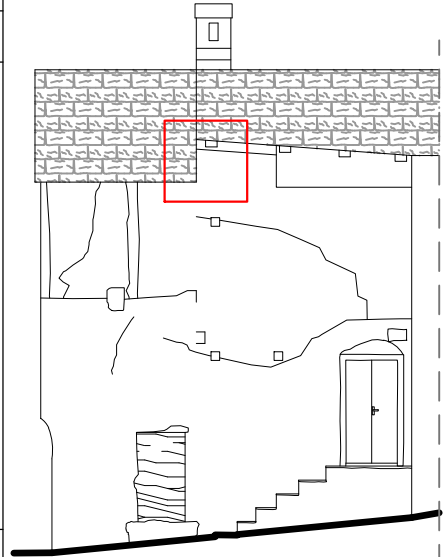
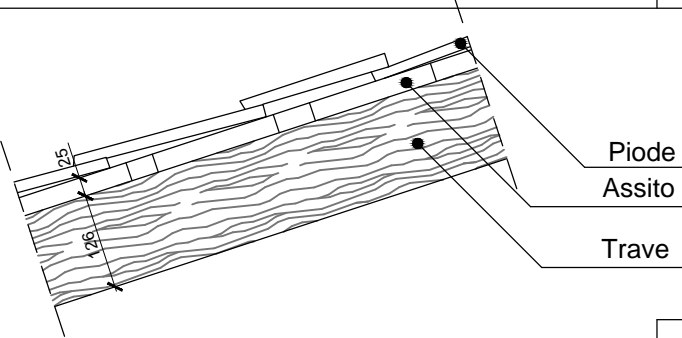
Di seguito sono mostrate delle schede che permettono di classificare le tecnologie costruttive, riportando la loro collocazione all'interno del prospetto e della mappa catastale del nucleo in questione.

Soggetto		77 - Fronte Nord-Ovest							
									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IMG_5409</td> <td>14.10.2006</td> <td>11.02</td> </tr> </tbody> </table>		Foto n.	Data	Ora	IMG_5409	14.10.2006	11.02	<p>Localizzazione in pianta</p>	
Foto n.	Data	Ora							
IMG_5409	14.10.2006	11.02							
<p>Riferimento fotografico</p>		<p>Localizzazione sul prospetto</p>							
									
<p>Riferimento tipologico</p>									
Classe di unita' tecnologica	Unita' tecnologica	Classe di elemento tecnico	Materiale						
Chiusura	Chiusura orizzontale	Copertura inclinata opaca	Legno e lamiera						
<p>Descrizione</p> <p>La copertura e' composta da fogli di lamiera metallica inchiodata su assi di legno costituenti l'assito. Si tratta di una copertura inclinata a due falde che presenta la peculiarita' di una differente composizione tecnologica tra le falde; la falda in esame e' in lamiera, mentre quella opposta e' in piode. La struttura portante completamente in legno e' costituita da travi inclinate che poggiano sulla trave di colmo da un lato e sui muri perimetrali dall' altro.</p>									


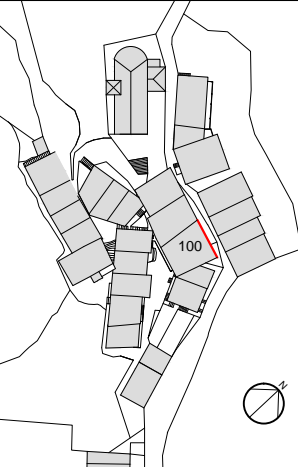

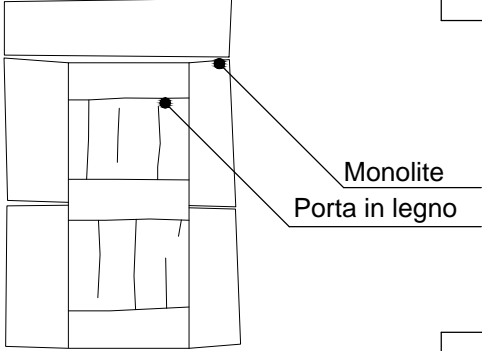
Scheda n°102: rilievo tecnologico del fronte Nord-Ovest dell'edificio 77

Soggetto		98 - Fronte Sud							
Corso di Recupero e Conservazione degli edifici									
									
<table border="1"> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> <tr> <td>IMG_5606</td> <td>14.10.2006</td> <td>14.56</td> </tr> </table>		Foto n.	Data	Ora	IMG_5606	14.10.2006	14.56		
Foto n.	Data	Ora							
IMG_5606	14.10.2006	14.56							
Riferimento fotografico		Localizzazione in pianta							
		Localizzazione sul prospetto							
									
Riferimento tipologico									
Classe di unita' tecnologica	Unita' tecnologica	Classe di elemento tecnico	Materiale						
Chiusura	Chiusura orizzontale	Solaio	Legno						
<p>Descrizione</p> <p>I solai sono a orditura semplice, composti da travetti in legno di varia misura, sia squadri che a forma circolare, e l'assito in legno e' formato da tavole irregolari di varie larghezze. I due elementi sono tenuti insieme da semplici chiodi metallici.</p>									


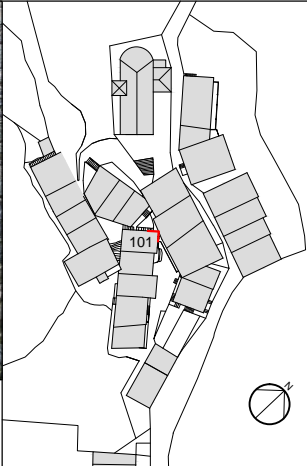
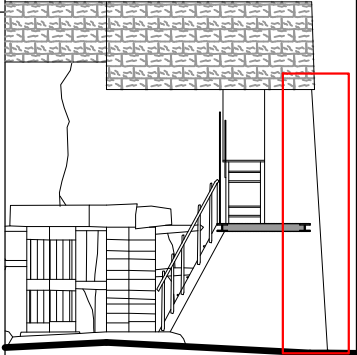
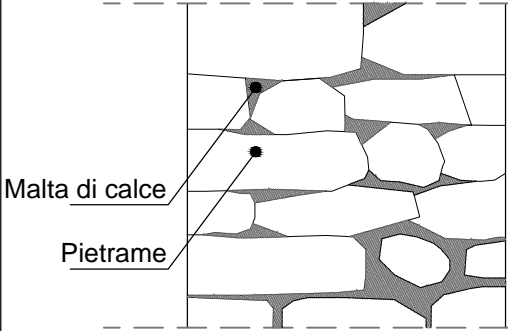
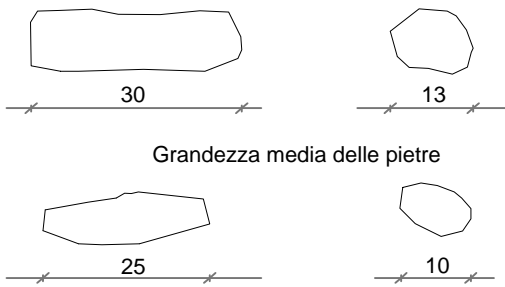
Scheda n°103: rilievo tecnologico del fronte Sud dell'edificio 98

Soggetto		98 99 - Fronte Sud							
									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IMG_5433</td> <td>22.10.2006</td> <td>14.35</td> </tr> </tbody> </table>		Foto n.	Data	Ora	IMG_5433	22.10.2006	14.35		
Foto n.	Data	Ora							
IMG_5433	22.10.2006	14.35							
Riferimento fotografico		Localizzazione in pianta							
		Localizzazione sul prospetto							
									
Riferimento tipologico									
Classe di unita' tecnologica	Unita' tecnologica	Classe di elemento tecnico	Materiale						
Chiusura	Chiusura orizzontale	Copertura inclinata opaca	Legno e pietra						
<p>Descrizione</p> <p>La copertura e' composta da un manto di piode locali appoggiate su assi di legno costituenti l'assito. La struttura portante completamente in legno e' costituita da travi inclinate che poggiano sulla trave di colmo da un lato e sui muri perimetrali dall'altro.</p>									


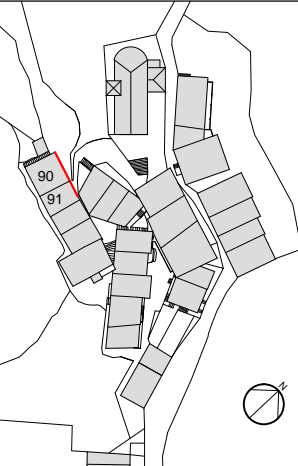
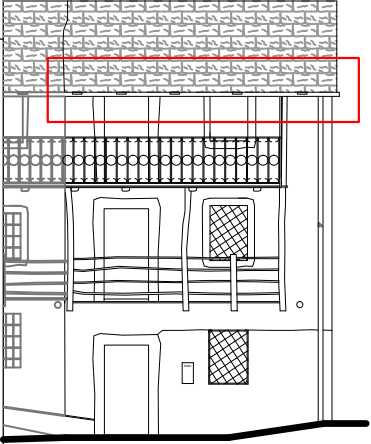
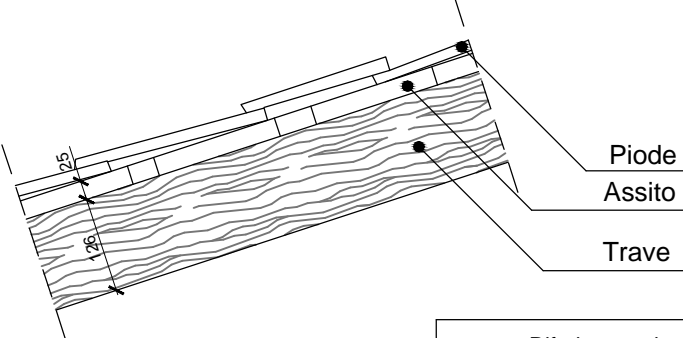
Scheda n°104: rilievo tecnologico del fronte Sud degli edifici 98-99

Soggetto		100 - Fronte Nord	
			
			
Foto n.	Data	Ora	
IMG_5595	6.10.2006	13.12	
Riferimento fotografico		Localizzazione in pianta	
		Localizzazione sul prospetto	
		Riferimento tipologico	
Classe di unita' tecnologica	Unita' tecnologica	Classe di elemento tecnico	Materiale
Chiusura	Chiusura verticale	Serramento	Legno e pietra
<p>Descrizione</p> <p>Il portale e' formato da monoliti in pietra locale tenuti insieme oltre che dal loro stesso peso, anche da un impasto di malta di cemento. La porta e' in legno di castagno, questa tecnologia ricorre molto spesso nel borgo in questione.</p>			

Scheda n°105: rilievo tecnologico del fronte Nord dell'edificio 100

Soggetto		101 - Fronte Nord							
									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IMG_5409</td> <td>14.10.2006</td> <td>11.02</td> </tr> </tbody> </table>		Foto n.	Data	Ora	IMG_5409	14.10.2006	11.02		
Foto n.	Data	Ora							
IMG_5409	14.10.2006	11.02							
Riferimento fotografico		Localizzazione in pianta	Localizzazione sul prospetto						
 <p>Malta di calce</p> <p>Pietrame</p> <p>Sezione verticale</p>		 <p>Grandezza media delle pietre</p> <p>Riferimento tipologico</p>							
Classe di unita' tecnologica	Unita' tecnologica	Classe di elemento tecnico	Materiale						
Chiusura	Chiusura verticale	Muratura	Pietra						
<p>Descrizione</p> <p>La chiusura in questione e' una muratura realizzata con pietrame non lavorato, disposto in maniera irregolare, anche se si possono notare dei corsi tendenzialmente orizzontali. In questo tipo di tessitura muraria la stabilita' e' affidata alla compattezza dei materiali lapidei, i quali vengono tenuti assieme dalla malta di calce, ed e' quindi la cooperazione tra legante e pietra che da' la compattezza alla muratura.</p>									

Scheda n°106: rilievo tecnologico del fronte Nord dell'edificio 101

Soggetto		90 91 - Fronte Nord	
			
			
Foto n.	Data	Ora	
DSCN2971	14.10.2006	11.02	
Riferimento fotografico		Localizzazione in pianta	Localizzazione sul prospetto
			
Riferimento tipologico			
Classe di unita' tecnologica	Unita' tecnologica	Classe di elemento tecnico	Materiale
Chiusura	Chiusura orizzontale	Copertura inclinata opaca	Legno e pietra
<p>Descrizione</p> <p>La copertura e' composta da un manto di piode locali appoggiate su assi di legno costituenti l'assito. La struttura portante completamente in legno e' costituita da travi inclinate che poggiano sulla trave di colmo da un lato e sui muri perimetrali dall altro.</p>			

Scheda n°107: rilievo tecnologico del fronte Nord degli edifici 90-91

5.11 RILIEVO DEL DEGRADO

Nel presente paragrafo viene analizzato lo stato di conservazione degli edifici attraverso una serie di schede volte a:

- rilevamento del degrado tramite una mappatura sui prospetti
- definizione dei guasti fisici e prestazionali presenti, attraverso la costruzione di tre alberi degli errori
- definizione di diagnosi sulle patologie riscontrate, con una descrizione del guasto e degli effetti che ha provocato ed una programmazione di eventuali ulteriori indagini, qualora ritenute necessarie.

Il lavoro e' organizzato nel seguente modo:

5.11.1 schede di rilevamento anomalie visibili

5.11.2 schede di analisi del degrado


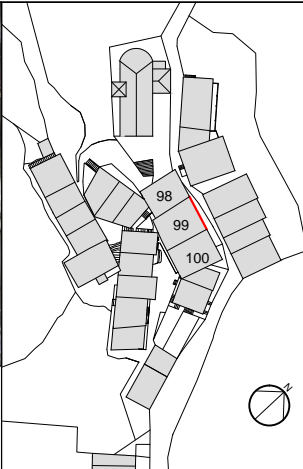
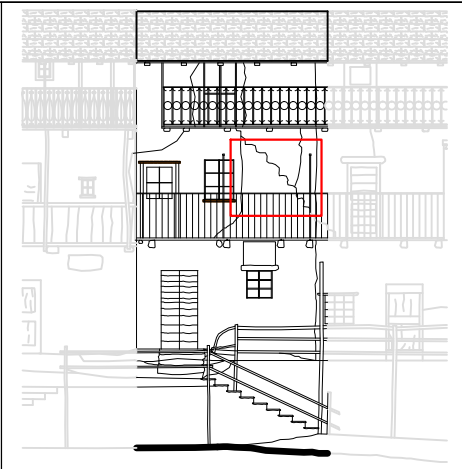
5.11.3 alberi degli errori

5.11.4 schede di diagnostica

5.11.5 conclusioni

Le conclusioni saranno rese anche sottoforma di tabella riassuntiva, la quale permetterà di capire con immediatezza la situazione di degrado presente in ogni edificio appartenente al borgo.


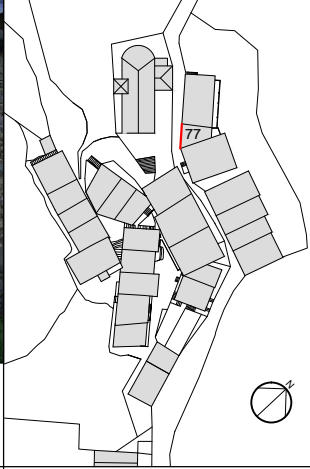
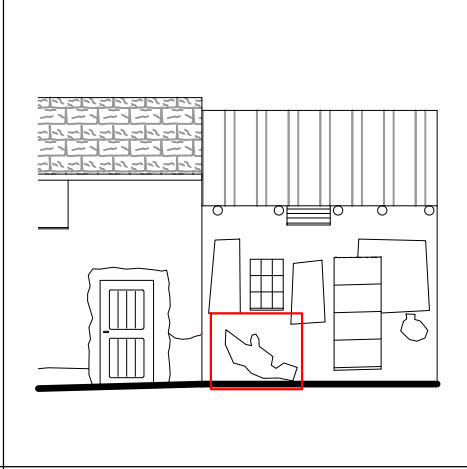
5.11.1 Schede di rilevamento anomalie visibili

											
<table border="1"> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> <tr> <td>DSCN 3015</td> <td>14.11.2006</td> <td>15.16</td> </tr> </table>		Foto n.	Data	Ora	DSCN 3015	14.11.2006	15.16	Rilievo fotografico		Localizzazione in pianta	
Foto n.	Data	Ora									
DSCN 3015	14.11.2006	15.16									
Localizzazione sul prospetto											
Classe di unita' tecnologica	Unita' tecnologica	Classe di elemento tecnico	Materiale								
Chiusura	Chiusura verticale	Parete perimetrale verticale	Intonaco								
Anomalia visibile		Stato di progresso									
Distacco parziale e caduta dell'intonaco		In atto									
Descrizione e caratteristiche morfologiche (orientamento, andamento, dimensione)											
<ul style="list-style-type: none"> ● Diminuzione della coesione tra i differenti componenti strutturali dell'intonaco con aumento della porosità e alterazione delle caratteristiche meccaniche originarie ● Perdita di adesione intonaco e supporto murario tra strati di intonaco sovrapposti ● Caduta dell'area interessata al distacco 											
Codice AV1											


Scheda n°108: rilevamento anomalia visibile AV1

											
<table border="1"> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> <tr> <td>DSCF1421</td> <td>14.11.2006</td> <td>12.49</td> </tr> </table>		Foto n.	Data	Ora	DSCF1421	14.11.2006	12.49	Localizzazione in pianta		Localizzazione sul prospetto	
Foto n.	Data	Ora									
DSCF1421	14.11.2006	12.49									
Rilievo fotografico											
Classe di unita' tecnologica	Unita' tecnologica	Classe di elemento tecnico	Materiale								
Chiusura	Chiusura verticale	Parete perimetrale verticale	Intonaco								
Anomalia visibile		Stato di progresso									
Distacco parziale e caduta dell'intonaco		In atto									
Descrizione e caratteristiche morfologiche (orientamento, andamento, dimensione)											
<ul style="list-style-type: none"> ● Diminuzione della coesione tra i differenti componenti strutturali dell'intonaco con aumento della porosità e alterazione delle caratteristiche meccaniche originarie ● Perdita di adesione intonaco e supporto murario tra strati di intonaco sovrapposti ● Caduta dell'area interessata al distacco 											
Codice AV1											


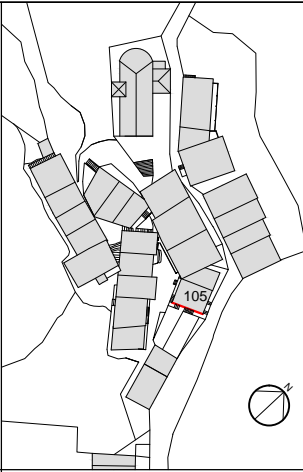
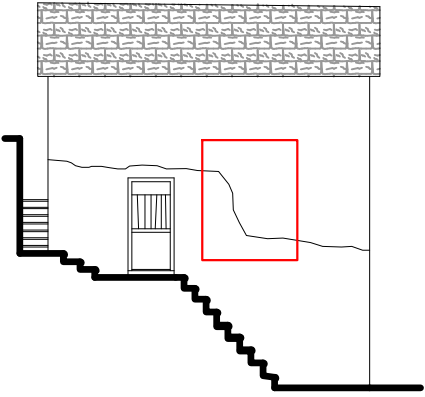
Scheda n°109: rilevamento anomalia visibile AV1

											
<table border="1"> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> <tr> <td>CGIM1952</td> <td>14.10.2006</td> <td>11.20</td> </tr> </table>		Foto n.	Data	Ora	CGIM1952	14.10.2006	11.20	Rilievo fotografico		Localizzazione in pianta	
Foto n.	Data	Ora									
CGIM1952	14.10.2006	11.20									
Localizzazione in pianta		Localizzazione sul prospetto									
Classe di unita' tecnologica	Unita' tecnologica	Classe di elemento tecnico	Materiale								
Chiusura	Chiusura verticale	Parete perimetrale verticale	Intonaco								
Anomalia visibile		Stato di progresso									
Distacco parziale e caduta dell'intonaco		In atto									
Descrizione e caratteristiche morfologiche (orientamento, andamento, dimensione)											
<ul style="list-style-type: none"> ● Diminuzione della coesione tra i differenti componenti strutturali dell'intonaco con aumento della porosità e alterazione delle caratteristiche meccaniche originarie ● Perdita di adesione intonaco e supporto murario tra strati di intonaco sovrapposti ● Caduta dell'area interessata al distacco 											
Codice AV1											


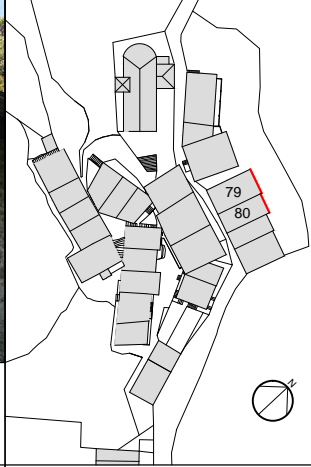
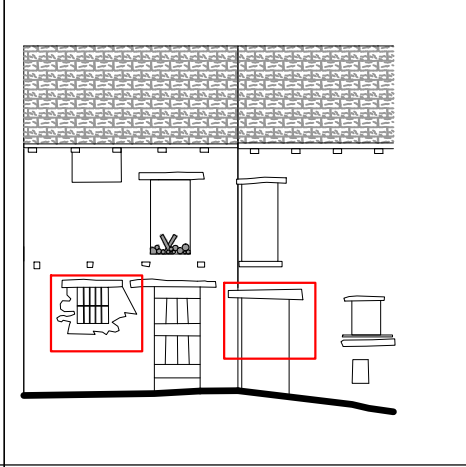
Scheda n°110: rilevamento anomalia visibile AV1

											
<table border="1"> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> <tr> <td>DSCF1428</td> <td>21.11.2006</td> <td>13.10</td> </tr> </table>		Foto n.	Data	Ora	DSCF1428	21.11.2006	13.10	Rilievo fotografico		Localizzazione in pianta	
Foto n.	Data	Ora									
DSCF1428	21.11.2006	13.10									
Localizzazione sul prospetto											
Classe di unita' tecnologica		Unita' tecnologica		Classe di elemento tecnico							
Partizione esterna		Partizione esterna orizzontale		Balcone							
Anomalia visibile		Stato di progresso									
Distacco parziale e caduta del calcestruzzo		In atto									
Descrizione e caratteristiche morfologiche (orientamento, andamento, dimensione)											
<ul style="list-style-type: none"> ● Caduta di parti di calcestruzzo che formavano il balcone con messa in evidenza della struttura in ferro ● Attacco da parte di vegetazione infestante - muschi e licheni - ● Probabile perdita di stabilita' a causa di infiltrazioni 											
Codice AV2											


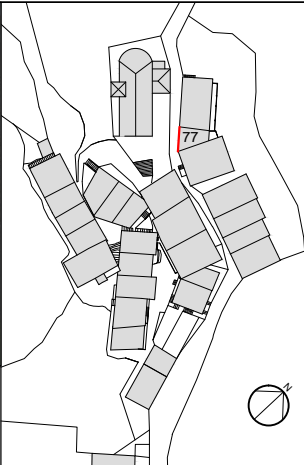
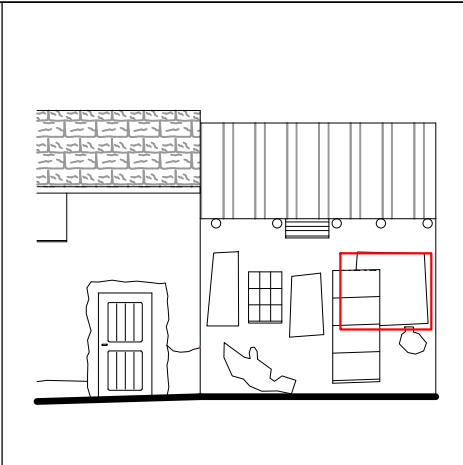
Scheda n°111: rilevamento anomalia visibile AV2

											
<table border="1"> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> <tr> <td>DSCN3032</td> <td>22.10.2006</td> <td>15.23</td> </tr> </table>		Foto n.	Data	Ora	DSCN3032	22.10.2006	15.23	Rilievo fotografico		Localizzazione in pianta	
Foto n.	Data	Ora									
DSCN3032	22.10.2006	15.23									
Localizzazione in pianta		Localizzazione sul prospetto									
Classe di unita' tecnologica	Unita' tecnologica	Classe di elemento tecnico	Materiale								
Chiusura	Chiusura verticale	Parete perimetrale verticale	Cemento								
Anomalia visibile		Stato di progresso									
Rappezzi		Concluso									
Descrizione e caratteristiche morfologiche (orientamento, andamento, dimensione)											
<ul style="list-style-type: none"> ● Rappezzo con cambio di materiale, probabilmente a coprire una fessurazione che si era formata ● Probabile tentativo di risolvere un problema di stabilita' 											
Codice AV3											


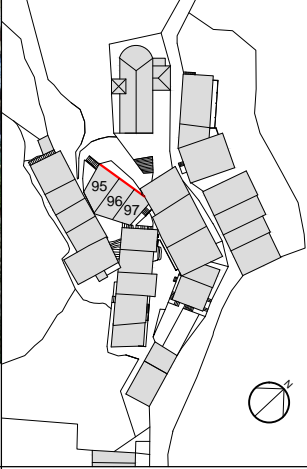
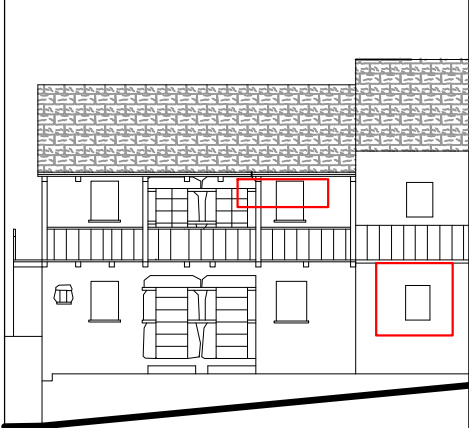
Scheda n°112: rilevamento anomalia visibile AV3

											
<table border="1"> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> <tr> <td>IMG_5412</td> <td>14.11.2006</td> <td>12.16</td> </tr> </table>		Foto n.	Data	Ora	IMG_5412	14.11.2006	12.16	Rilievo fotografico		Localizzazione in pianta	
Foto n.	Data	Ora									
IMG_5412	14.11.2006	12.16									
Localizzazione in pianta		Localizzazione sul prospetto									
Classe di unita' tecnologica		Unita' tecnologica		Classe di elemento tecnico							
Chiusura		Chiusura verticale		Parete perimetrale verticale							
Anomalia visibile		Stato di progresso									
Rappezzi in cemento		Concluso									
Descrizione e caratteristiche morfologiche (orientamento, andamento, dimensione)											
<ul style="list-style-type: none"> ● Rappezzi in calcestruzzo irregolari a identificare variazioni dimensionali delle aperture ● Porta chiusa utilizzando materiale del posto uguale a quello originario lasciando pero l'architrave in legno 											
Codice AV4											


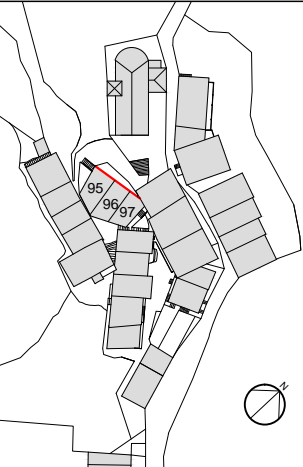

Scheda n°113: rilevamento anomalia visibile AV4

											
<table border="1"> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> <tr> <td>CGIM1952</td> <td>14.10.2006</td> <td>11.20</td> </tr> </table>		Foto n.	Data	Ora	CGIM1952	14.10.2006	11.20	Rilievo fotografico		Localizzazione in pianta	
Foto n.	Data	Ora									
CGIM1952	14.10.2006	11.20									
Localizzazione sul prospetto											
Classe di unita' tecnologica		Unita' tecnologica		Classe di elemento tecnico							
Chiusura		Chiusura verticale		Parete perimetrale verticale							
Anomalia visibile		Stato di progresso									
Scritte vandaliche		Concluso									
Descrizione e caratteristiche morfologiche (orientamento, andamento, dimensione)											
<ul style="list-style-type: none"> ● Scritte con vernice spray inneggianti i coscritti di varie annate 											
Codice AV5											


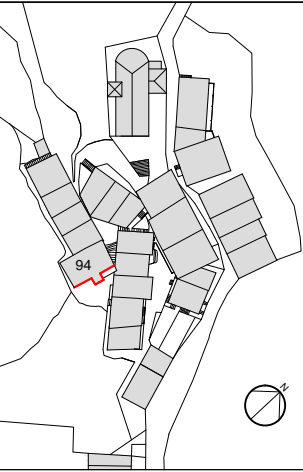
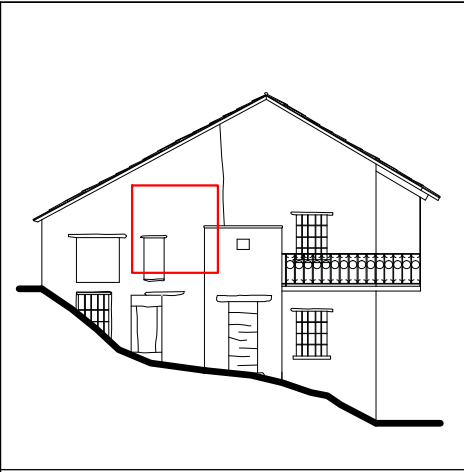
Scheda n°114: rilevamento anomalia visibile AV5

											
<table border="1"> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> <tr> <td>IMG_5403</td> <td>21.11.2006</td> <td>10.14</td> </tr> </table>		Foto n.	Data	Ora	IMG_5403	21.11.2006	10.14	Rilievo fotografico		Localizzazione in pianta	
Foto n.	Data	Ora									
IMG_5403	21.11.2006	10.14									
Localizzazione sul prospetto											
Classe di unita' tecnologica	Unita' tecnologica	Classe di elemento tecnico	Materiale								
Chiusura	Chiusura verticale	Parete perimetrale verticale	Intonaco								
Anomalia visibile		Stato di progresso									
Patina biologica		In atto									
Descrizione e caratteristiche morfologiche (orientamento, andamento, dimensione)											
<ul style="list-style-type: none"> ● Presenza massiccia di patina biologica e muffe dovute all'umidita' presente nella parete ● Presenza di patine organiche dovute a combustione da cui deriva l'annerimento della parete 											
Codice AV6											


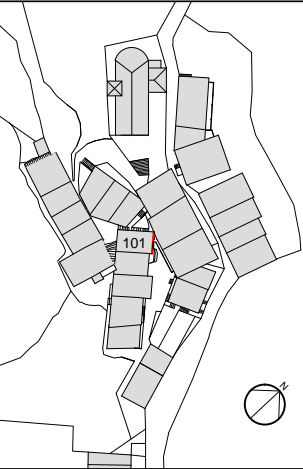
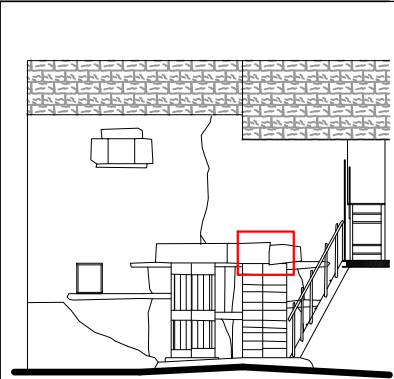
Scheda n°115: rilevamento anomalia visibile AV6

											
<table border="1"> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> <tr> <td>IMG_5403</td> <td>21.11.2006</td> <td>10.14</td> </tr> </table>		Foto n.	Data	Ora	IMG_5403	21.11.2006	10.14	Rilievo fotografico		Localizzazione in pianta	
Foto n.	Data	Ora									
IMG_5403	21.11.2006	10.14									
Localizzazione sul prospetto											
Classe di unita' tecnologica	Unita' tecnologica	Classe di elemento tecnico	Materiale								
Partizione esterna	Partizione esterna inclinata	Scala esterna	Pietra								
Anomalia visibile		Stato di progresso									
Aggressione da parte della vegetazione		In atto									
Descrizione e caratteristiche morfologiche (orientamento, andamento, dimensione)											
<ul style="list-style-type: none"> ● Progressiva aggressione da parte di vegetazione infestante ● Attacco da parte di vegetazione infestante - muschi e licheni - ● Probabile perdita di stabilita' dovuta al progressivo insediamento delle radici all'interno della muratura asportando la parte relativa alla malta 											
Codice AV7											


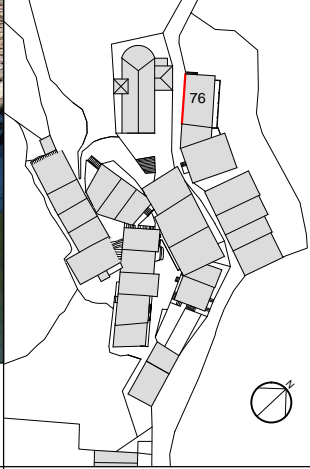
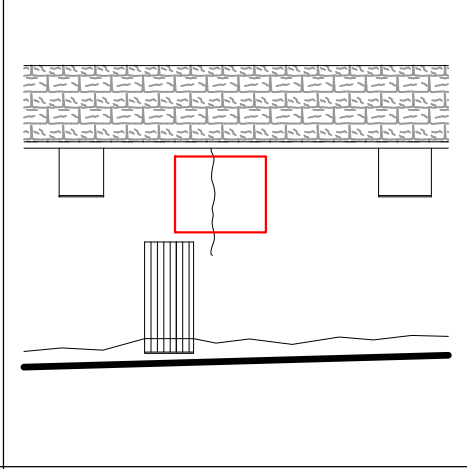
Scheda n°116: rilevamento anomalia visibile AV7

											
<table border="1"> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> <tr> <td>IMG_5529</td> <td>22.10.2006</td> <td>13.57</td> </tr> </table>		Foto n.	Data	Ora	IMG_5529	22.10.2006	13.57	Rilievo fotografico		Localizzazione in pianta	
Foto n.	Data	Ora									
IMG_5529	22.10.2006	13.57									
Localizzazione sul prospetto											
Classe di unita' tecnologica	Unita' tecnologica	Classe di elemento tecnico	Materiale								
Chiusura	Chiusura verticale	Parete perimetrale verticale	Pietra								
Anomalia visibile			Stato di progresso								
Disgregazione della parte debole della muratura			In atto								
Descrizione e caratteristiche morfologiche (orientamento, andamento, dimensione)											
<ul style="list-style-type: none"> ● Disgregazione della malta presente nella muratura, probabilmente dovuta agli attacchi atmosferici ● Aggiunta successiva di rappezzi per ristabilizzare la parete ● Probabile perdita di stabilita dell'intera facciata 											
Codice AV8											

Scheda n°117: rilevamento anomalia visibile AV8

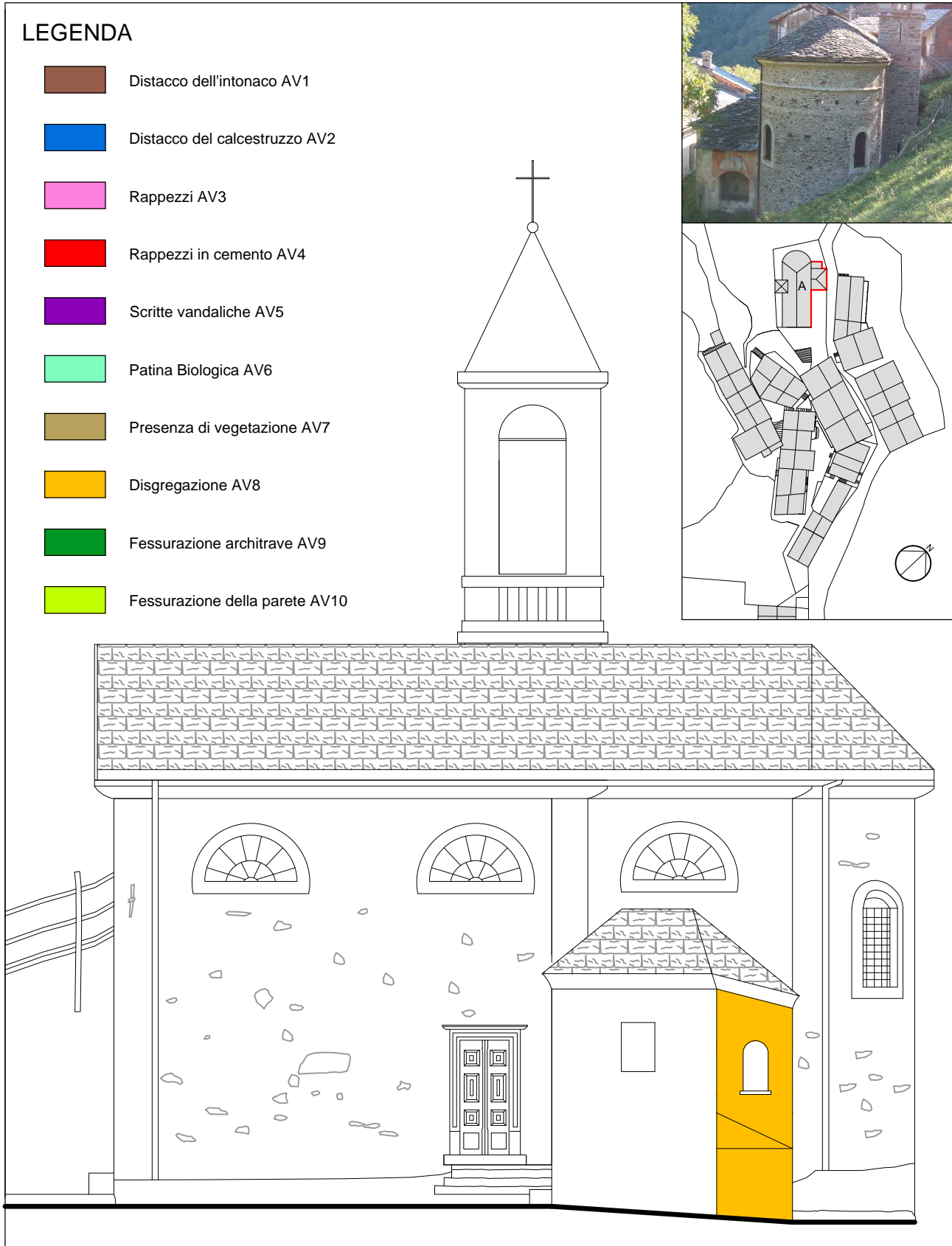
											
<table border="1"> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> <tr> <td>IMG_5651</td> <td>14.10.2006</td> <td>13.42</td> </tr> </table>		Foto n.	Data	Ora	IMG_5651	14.10.2006	13.42	Rilievo fotografico		Localizzazione in pianta	
Foto n.	Data	Ora									
IMG_5651	14.10.2006	13.42									
Localizzazione in pianta		Localizzazione sul prospetto									
Classe di unita' tecnologica		Unita' tecnologica		Classe di elemento tecnico							
Chiusura		Chiusura verticale		Infisso esterno verticale							
Anomalia visibile		Stato di progresso									
Fessurazione dell'architrave		Concluso									
Descrizione e caratteristiche morfologiche (orientamento, andamento, dimensione)											
<ul style="list-style-type: none"> Fessurazione del monolite che funge da architrave probabilmente dovuto all'eccessivo carico a cui e' sottoposto 											
Codice AV9											

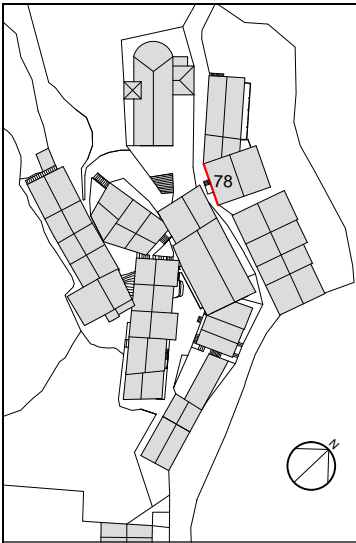
Scheda n°118: rilevamento anomalia visibile AV9

											
<table border="1"> <tr> <th>Foto n.</th> <th>Data</th> <th>Ora</th> </tr> <tr> <td>DSCF1423</td> <td>14.11.2006</td> <td>16.33</td> </tr> </table>		Foto n.	Data	Ora	DSCF1423	14.11.2006	16.33	Rilievo fotografico		Localizzazione in pianta	
Foto n.	Data	Ora									
DSCF1423	14.11.2006	16.33									
Localizzazione in pianta		Localizzazione sul prospetto									
Classe di unita' tecnologica	Unita' tecnologica	Classe di elemento tecnico	Materiale								
Chiusura	Chiusura verticale	Parete perimetrale verticale	Intonaco								
Anomalia visibile		Stato di progresso									
Fessurazione della parete		Concluso									
Descrizione e caratteristiche morfologiche (orientamento, andamento, dimensione)											
<ul style="list-style-type: none"> Fessurazione verticale che parte dal tetto e si ferma a meta' facciata probabilmente in corrispondenza di una parete interna aggiunta successivamente 											
Codice AV10											

Scheda n°119: rilevamento anomalia visibile AV10

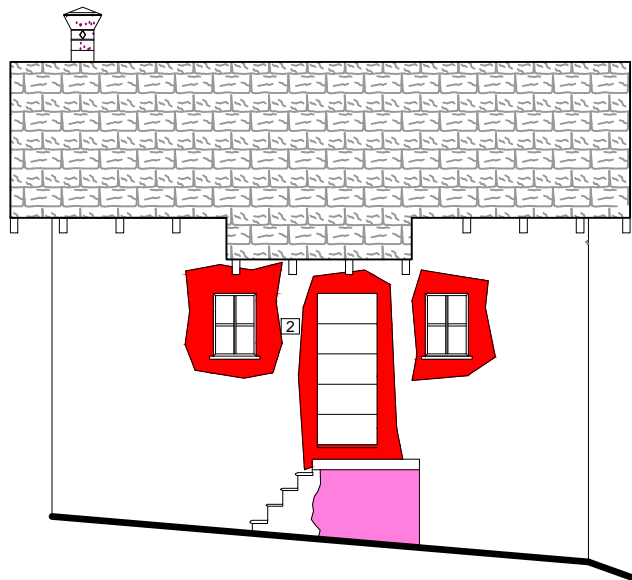
5.11.2 Schede di analisi del degrado



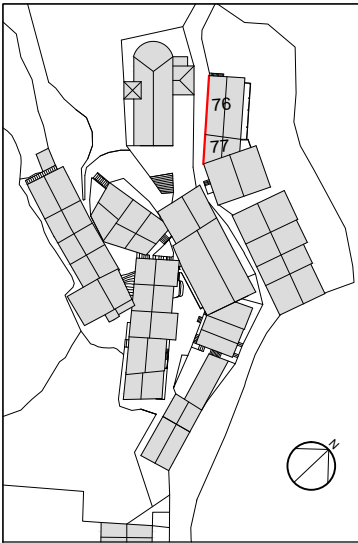


LEGENDA











-  Distacco dell'intonaco AV1
-  Distacco del calcestruzzo AV2
-  Rappezzi AV3
-  Rappezzi in cemento AV4
-  Scritte vandaliche AV5
-  Patina Biologica AV6
-  Presenza di vegetazione AV7
-  Disgregazione AV8
-  Fessurazione architrave AV9
-  Fessurazione della parete AV10

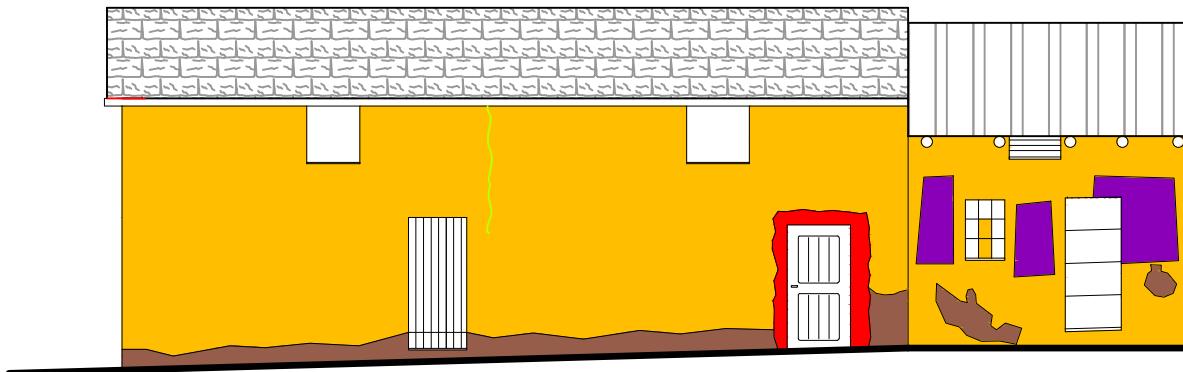


Scheda n°121: analisi del degrado del prospetto Sud dell'edificio 78

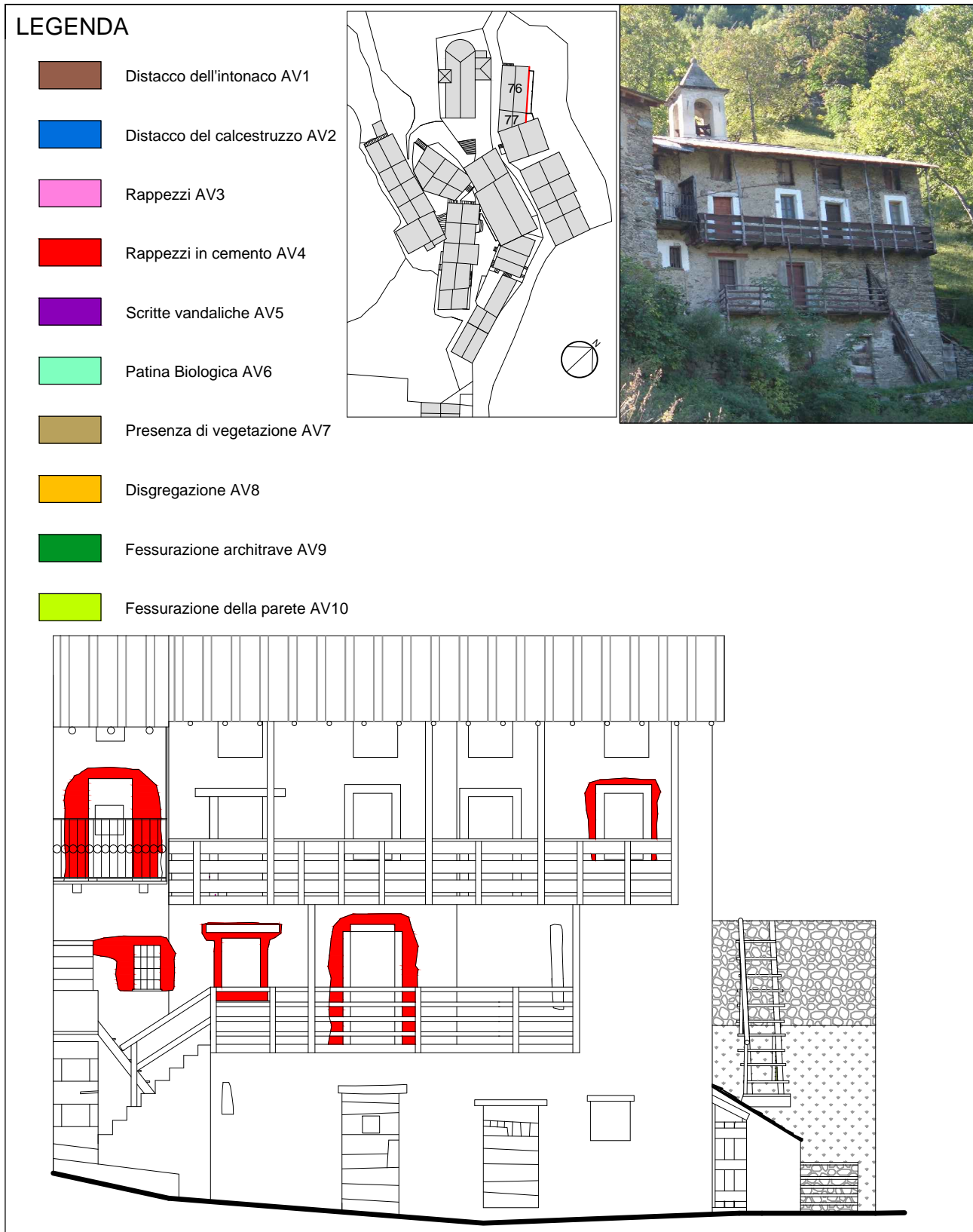


LEGENDA

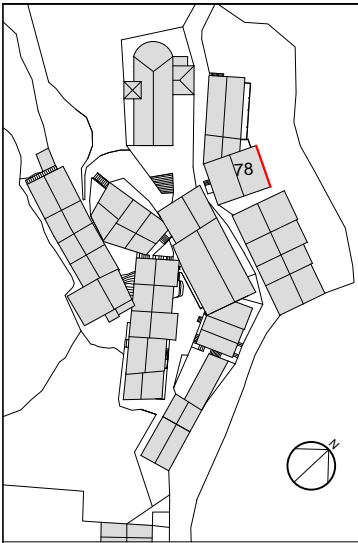
	Distacco dell'intonaco AV1		Patina Biologica AV6
	Distacco del calcestruzzo AV2		Presenza di vegetazione AV7
	Rappezzi AV3		Disgregazione AV8
	Rappezzi in cemento AV4		Fessurazione architrave AV9
	Scritte vandaliche AV5		Fessurazione della parete AV10



Scheda n°122: analisi del degrado del prospetto Sud degli edifici 76-77

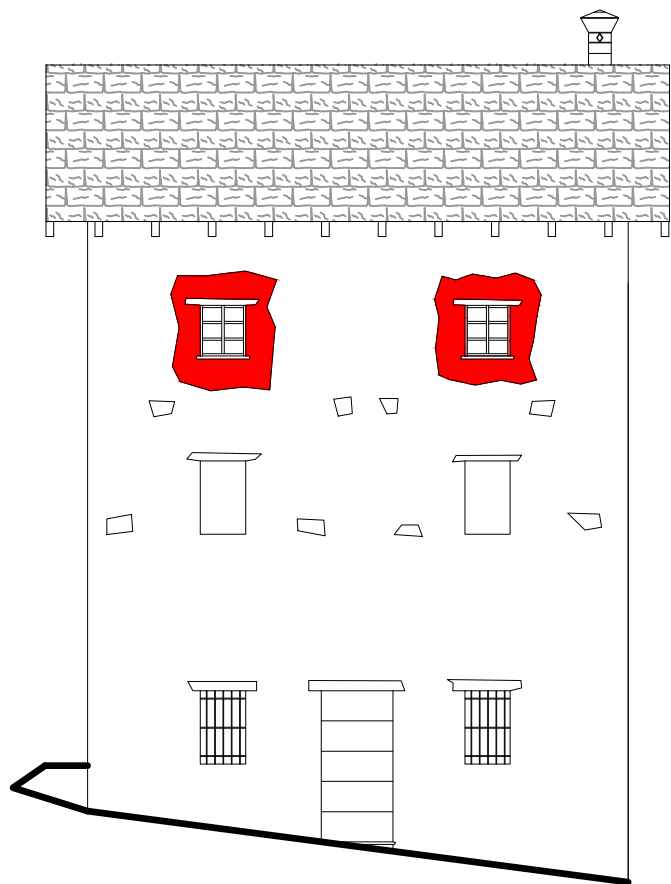


Scheda n°123: analisi del degrado del prospetto Nord degli edifici 76-77

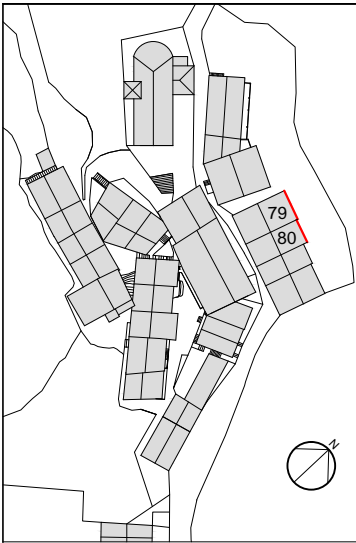


LEGENDA

-  Distacco dell'intonaco AV1
-  Distacco del calcestruzzo AV2
-  Rappezzi AV3
-  Rappezzi in cemento AV4
-  Scritte vandaliche AV5
-  Patina Biologica AV6
-  Presenza di vegetazione AV7
-  Disgregazione AV8
-  Fessurazione architrave AV9
-  Fessurazione della parete AV10

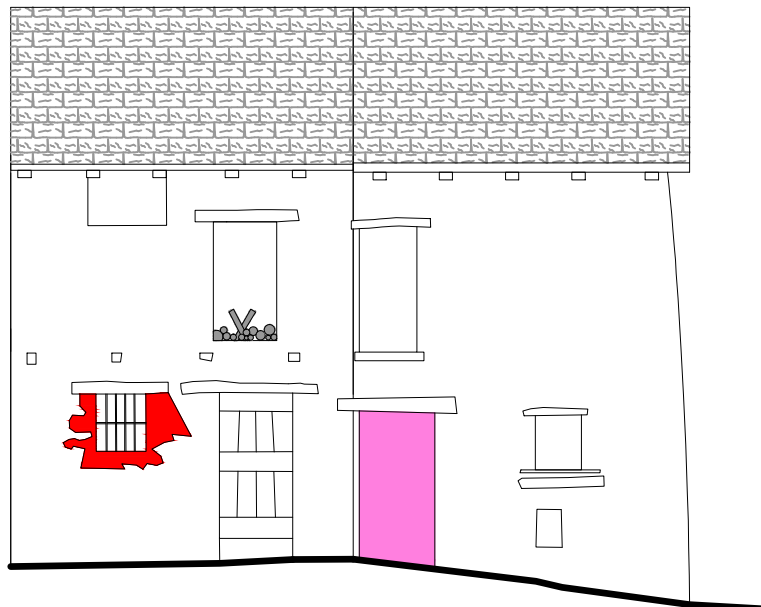


Scheda n°124: analisi del degrado del prospetto Nord dell'edificio 78

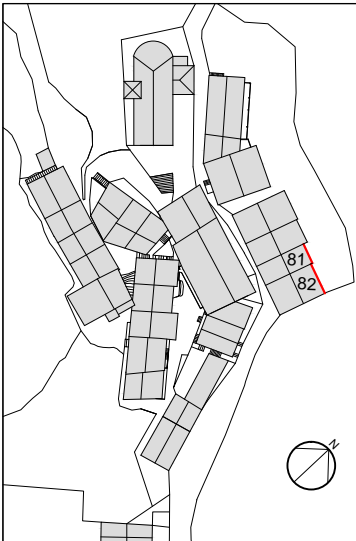


LEGENDA

-  Distacco dell'intonaco AV1
-  Distacco del calcestruzzo AV2
-  Rappezzi AV3
-  Rappezzi in cemento AV4
-  Scritte vandaliche AV5
-  Patina Biologica AV6
-  Presenza di vegetazione AV7
-  Disgregazione AV8
-  Fessurazione architrave AV9
-  Fessurazione della parete AV10



Scheda n°125: analisi del degrado del prospetto Nord degli edifici 79-80

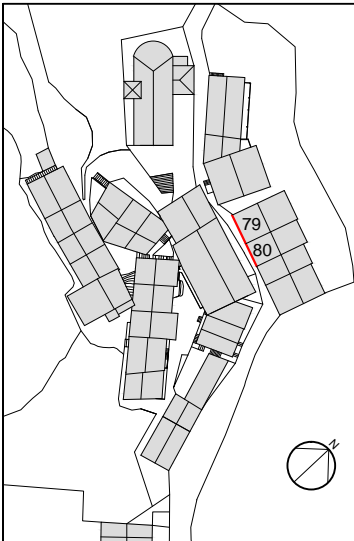


LEGENDA

-  Distacco dell'intonaco AV1
-  Distacco del calcestruzzo AV2
-  Rappezzi AV3
-  Rappezzi in cemento AV4
-  Scritte vandaliche AV5
-  Patina Biologica AV6
-  Presenza di vegetazione AV7
-  Disgregazione AV8
-  Fessurazione architrave AV9
-  Fessurazione della parete AV10

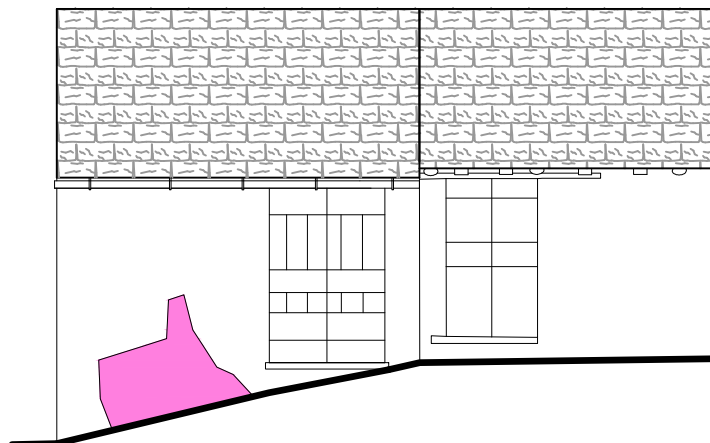


Scheda n°126: analisi del degrado del prospetto Nord degli edifici 81-82

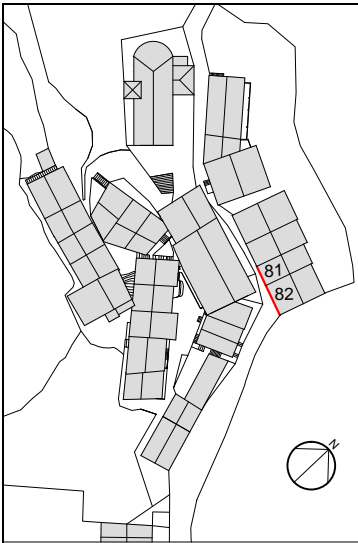


LEGENDA

-  Distacco dell'intonaco AV1
-  Distacco del calcestruzzo AV2
-  Rappezzi AV3
-  Rappezzi in cemento AV4
-  Scritte vandaliche AV5
-  Patina Biologica AV6
-  Presenza di vegetazione AV7
-  Disgregazione AV8
-  Fessurazione architrave AV9
-  Fessurazione della parete AV10

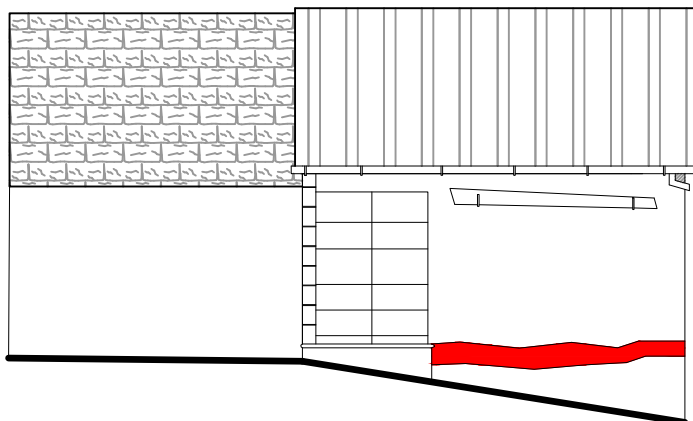


Scheda n°127: analisi del degrado del prospetto Sud degli edifici 79-80



LEGENDA

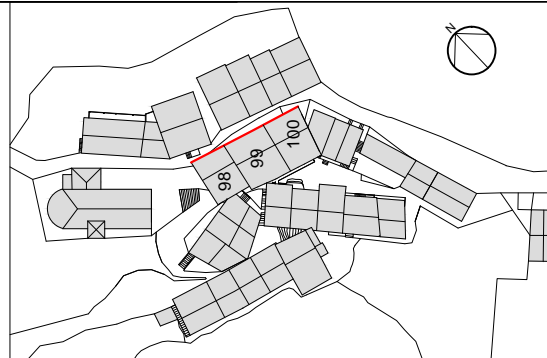
-  Distacco dell'intonaco AV1
-  Distacco del calcestruzzo AV2
-  Rappezzi AV3
-  Rappezzi in cemento AV4
-  Scritte vandaliche AV5
-  Patina Biologica AV6
-  Presenza di vegetazione AV7
-  Disgregazione AV8
-  Fessurazione architrave AV9
-  Fessurazione della parete AV10



Scheda n°128: analisi del degrado del prospetto Sud degli edifici 81-82

LEGENDA

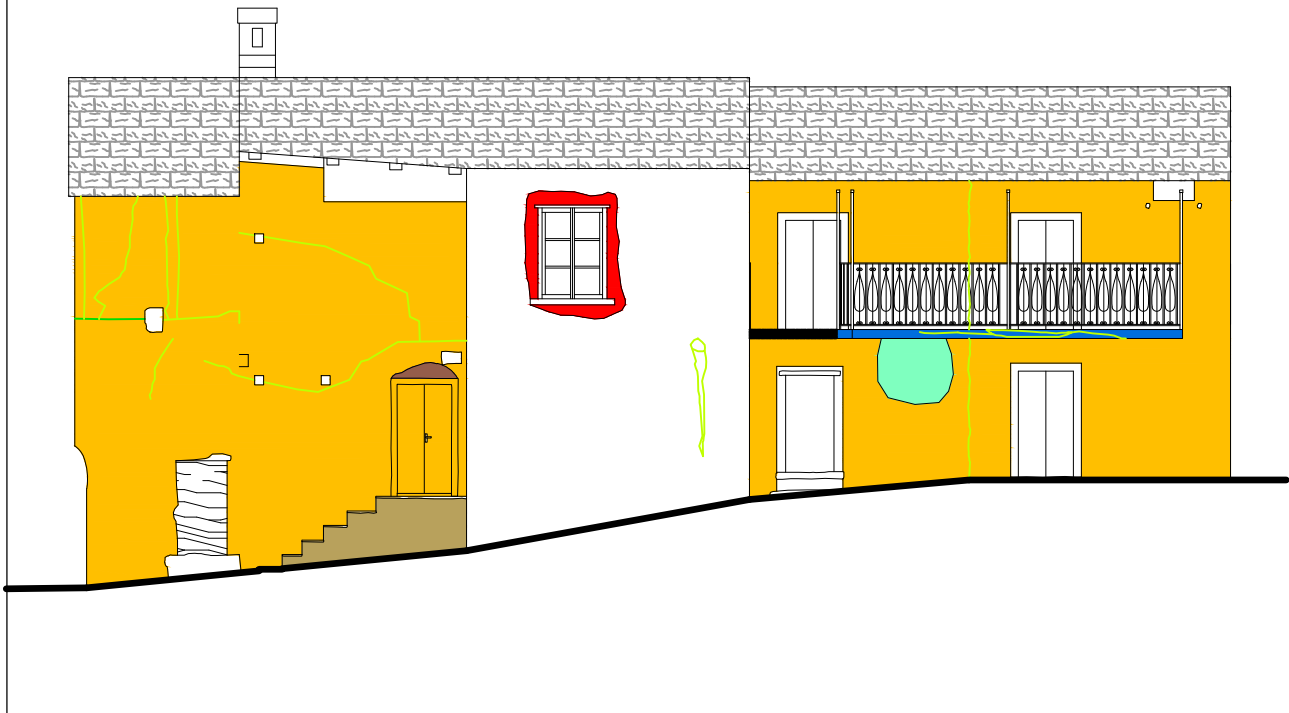
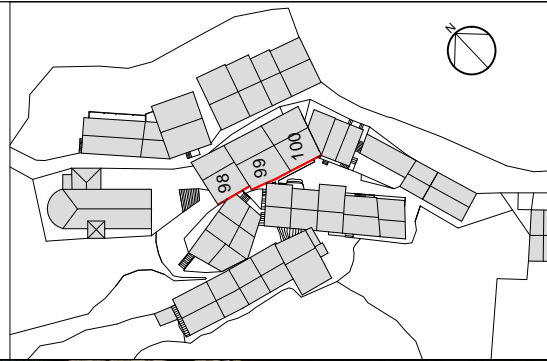
-  Distacco dell'intonaco AV1
-  Distacco del calcestruzzo AV2
-  Rappezzi AV3
-  Rappezzi in cemento AV4
-  Scritte vandaliche AV5
-  Patina Biologica AV6
-  Presenza di vegetazione AV7
-  Disgregazione AV8
-  Fessurazione architrave AV9
-  Fessurazione della parete AV10



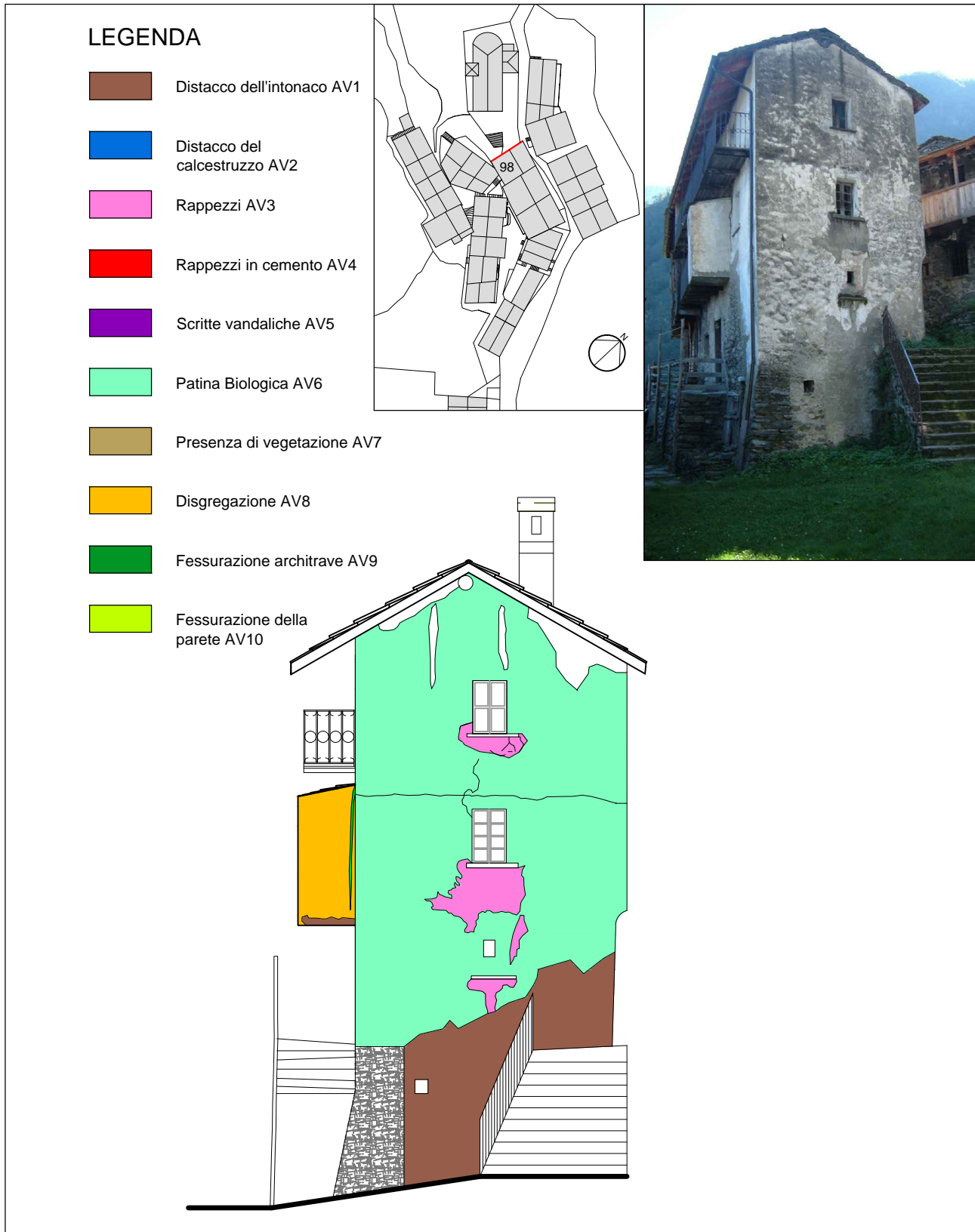
Scheda n°129: analisi del degrado del prospetto Nord degli edifici 98-99-100

LEGENDA

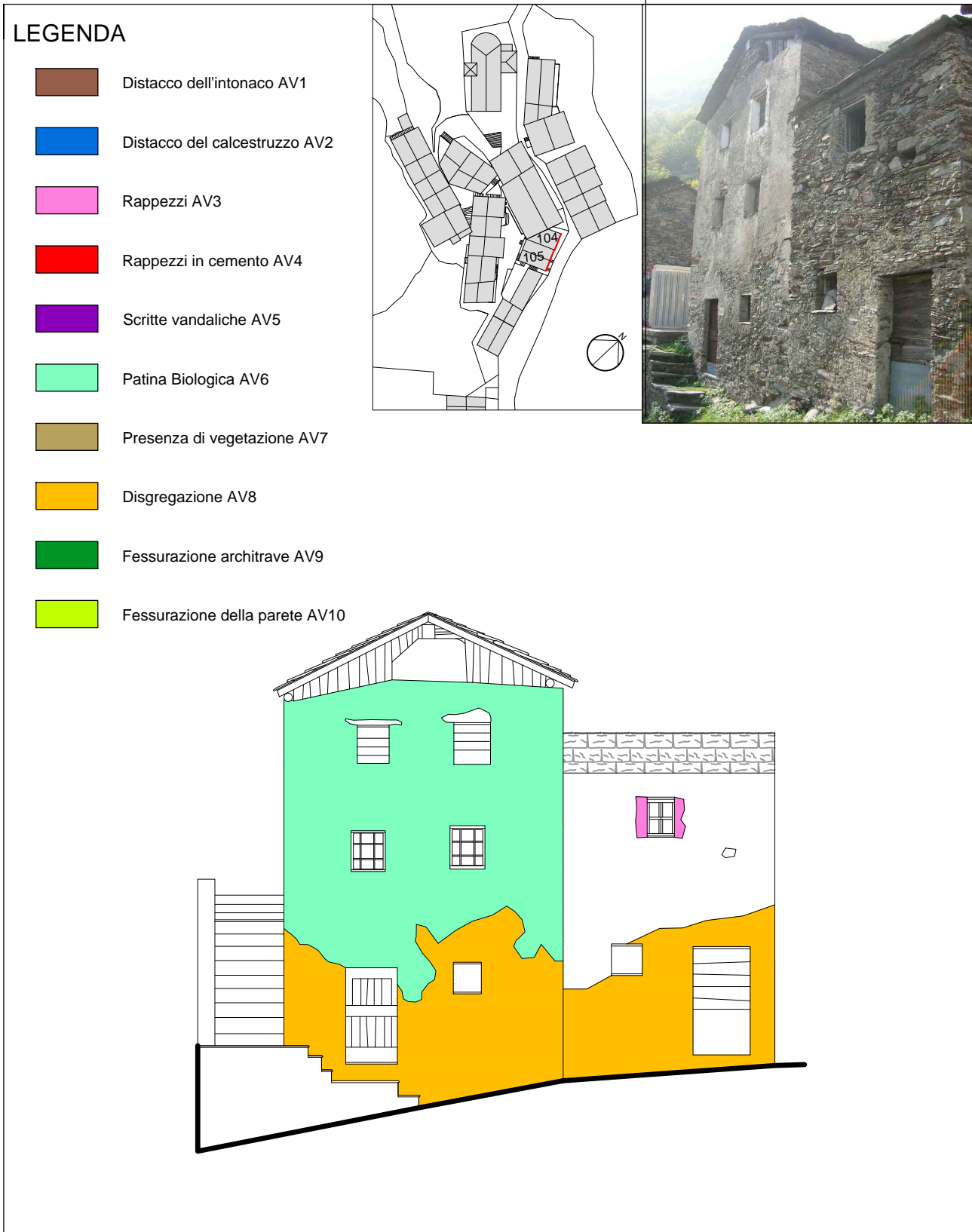
-  Distacco dell'intonaco AV1
-  Distacco del calcestruzzo AV2
-  Rappezzi AV3
-  Rappezzi in cemento AV4
-  Scritte vandaliche AV5
-  Patina Biologica AV6
-  Presenza di vegetazione AV7
-  Disgregazione AV8
-  Fessurazione architrave AV9
-  Fessurazione della parete AV10

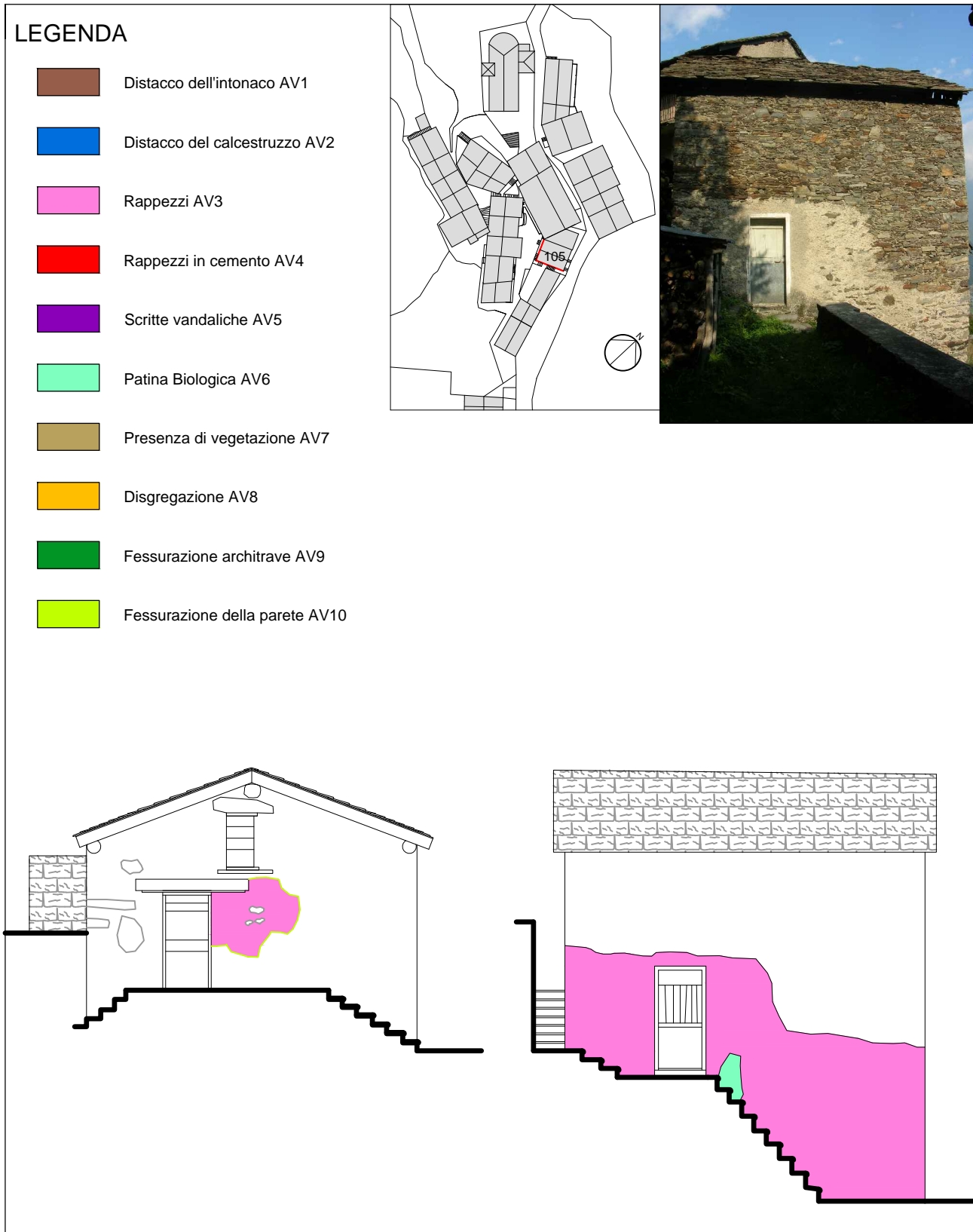


Scheda n°130: analisi del degrado del prospetto Sud degli edifici 98-99-100



Scheda n°131: analisi del degrado del prospetto Ovest dell'edificio 98

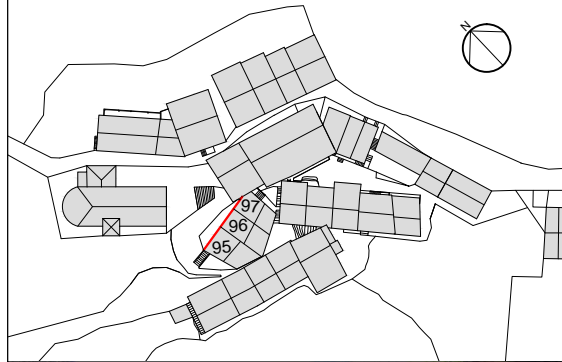




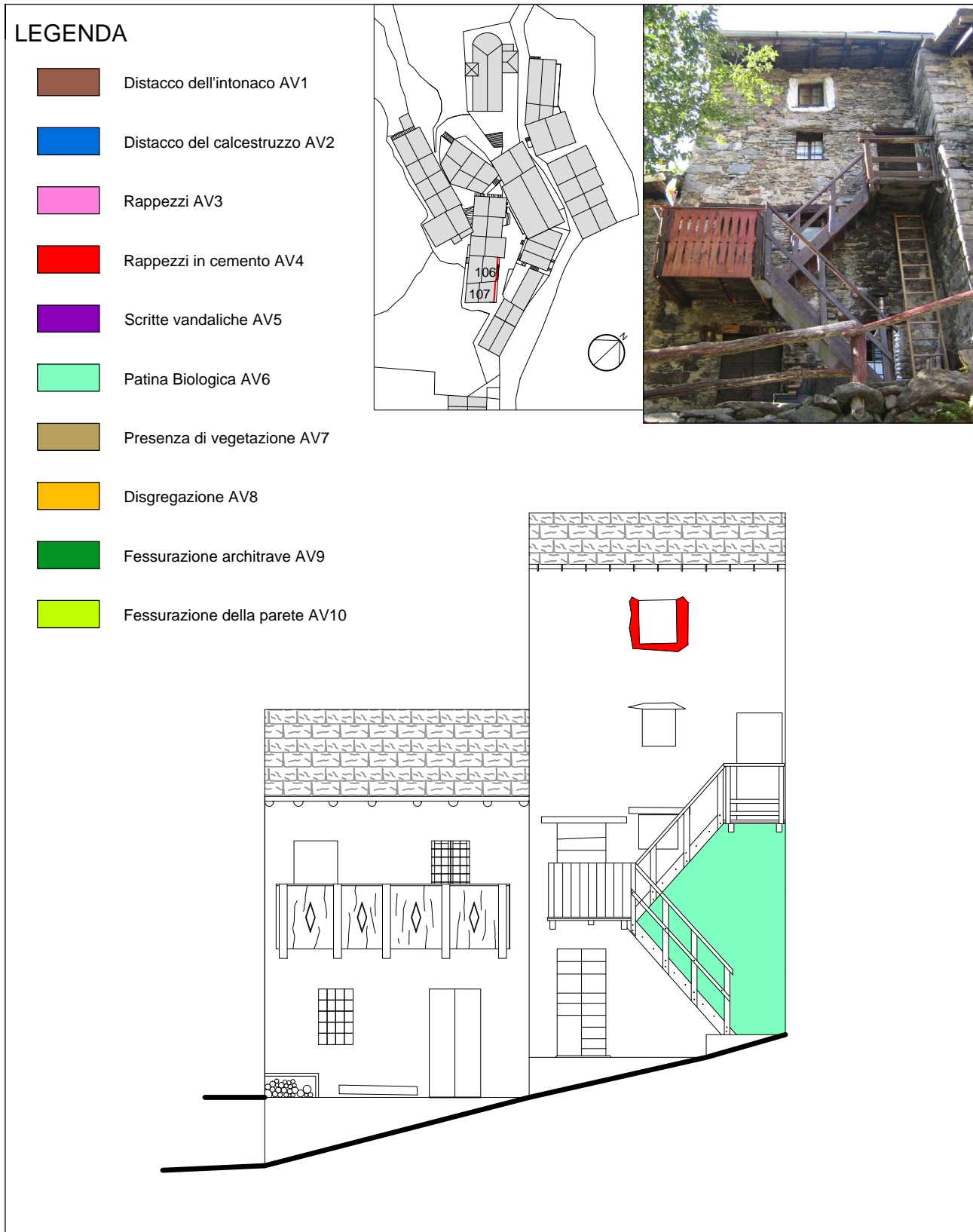
Scheda n°133: analisi del degrado del prospetto Sud e Ovest degli edifici 104-105

LEGENDA

-  Distacco dell'intonaco AV1
-  Distacco del calcestruzzo AV2
-  Rappezzi AV3
-  Rappezzi in cemento AV4
-  Scritte vandaliche AV5
-  Patina Biologica AV6
-  Presenza di vegetazione AV7
-  Disgregazione AV8
-  Fessurazione architrave AV9
-  Fessurazione della parete AV10

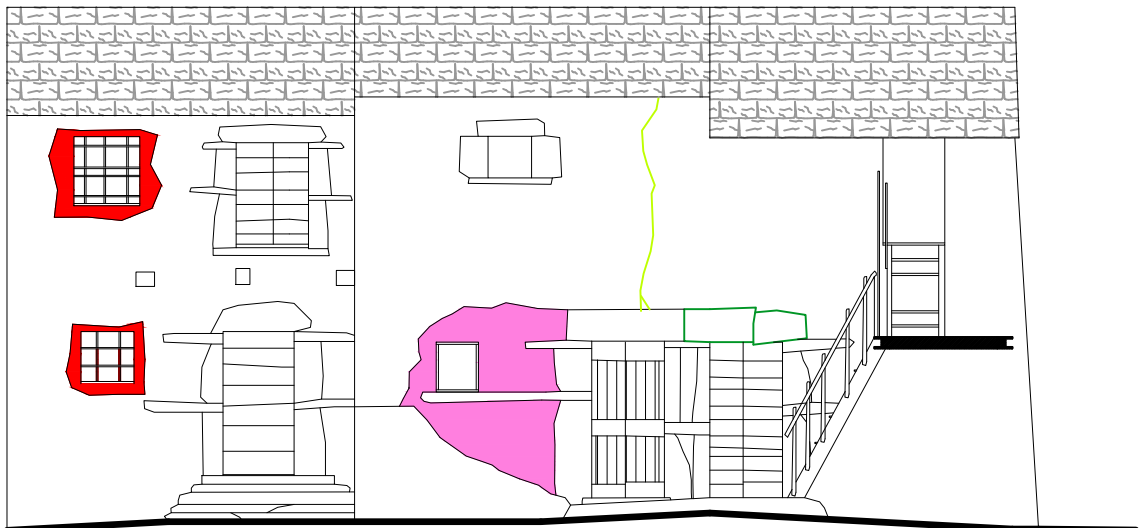
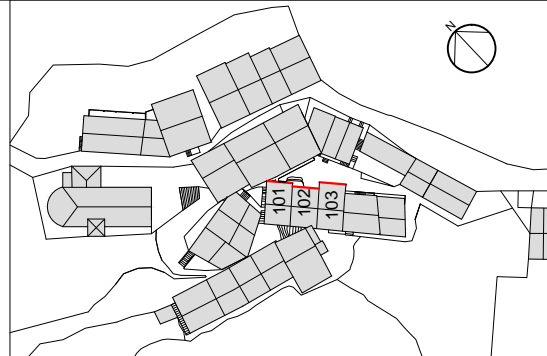


Scheda n°134: analisi del degrado del prospetto Nord degli edifici 95-96-97

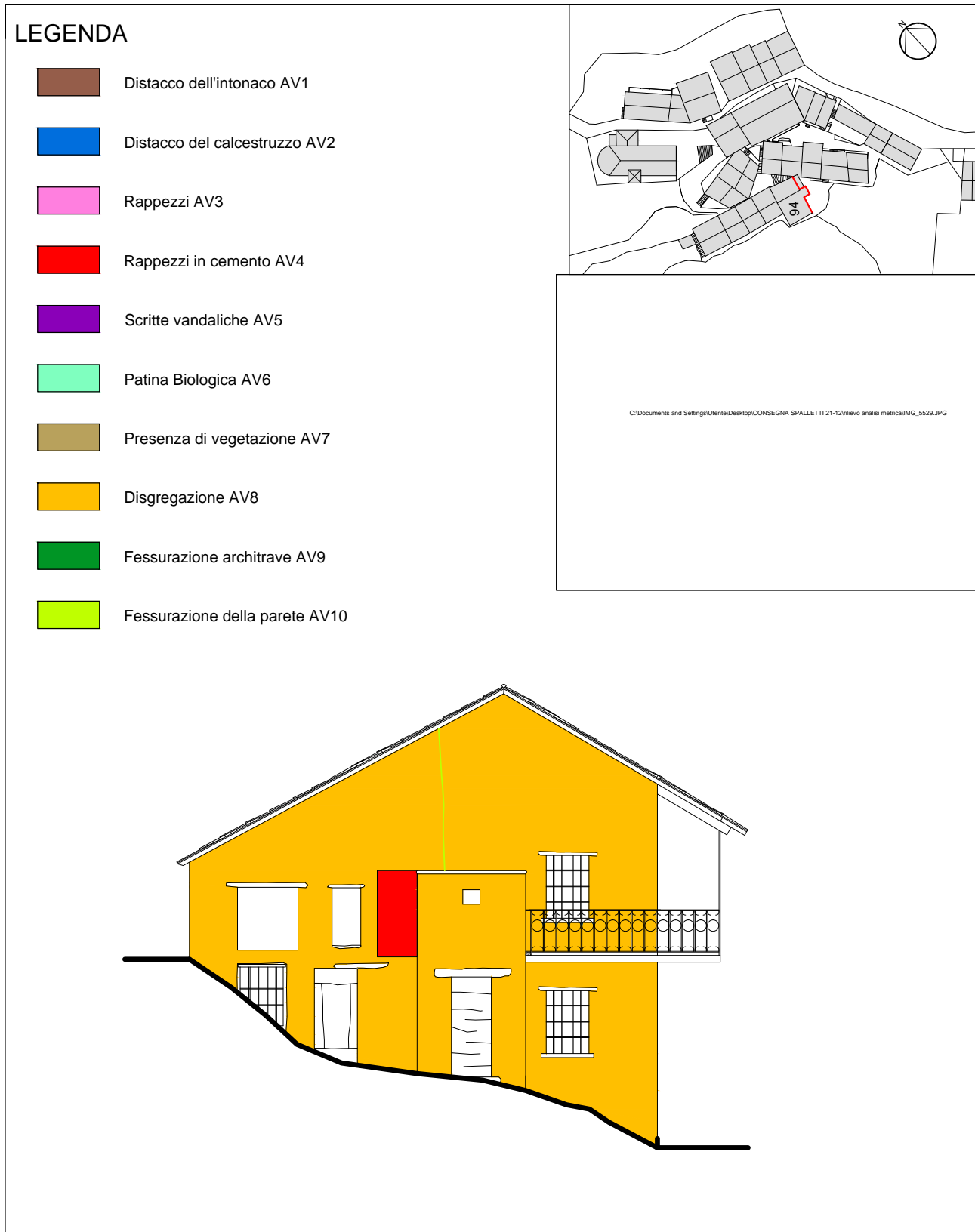


LEGENDA

-  Distacco dell'intonaco AV1
-  Distacco del calcestruzzo AV2
-  Rappezzi AV3
-  Rappezzi in cemento AV4
-  Scritte vandaliche AV5
-  Patina Biologica AV6
-  Presenza di vegetazione AV7
-  Disgregazione AV8
-  Fessurazione architrave AV9
-  Fessurazione della parete AV10



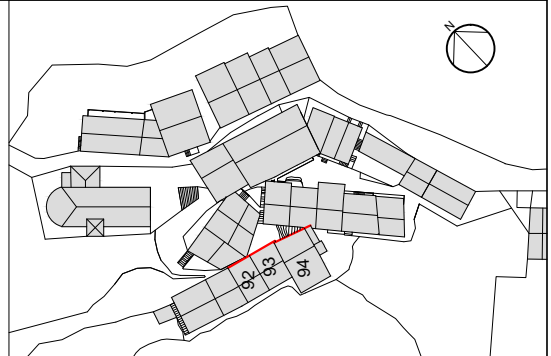
Scheda n°136: analisi del degrado del prospetto Nord-Est degli edifici 101-102-103



Scheda n°137: analisi del degrado del prospetto Est dell'edificio 94

LEGENDA

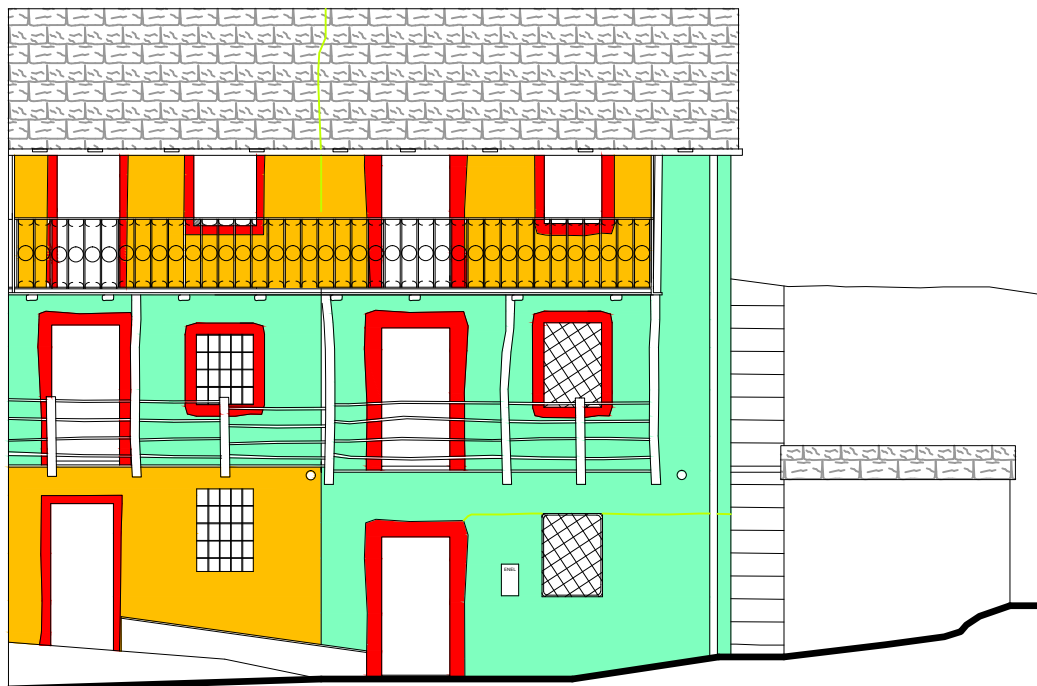
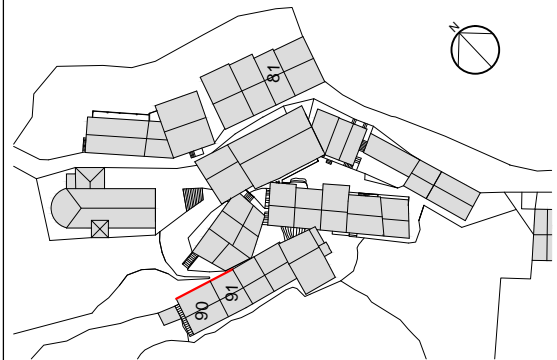
-  Distacco dell'intonaco AV1
-  Distacco del calcestruzzo AV2
-  Rappezzi AV3
-  Rappezzi in cemento AV4
-  Scritte vandaliche AV5
-  Patina Biologica AV6
-  Presenza di vegetazione AV7
-  Disgregazione AV8
-  Fessurazione architrave AV9
-  Fessurazione della parete AV10



Scheda n°138: analisi del degrado del prospetto Nord degli edifici 92-93-94

LEGENDA

-  Distacco dell'intonaco AV1
-  Distacco del calcestruzzo AV2
-  Rappezzi AV3
-  Rappezzi in cemento AV4
-  Scritte vandaliche AV5
-  Patina Biologica AV6
-  Presenza di vegetazione AV7
-  Disgregazione AV8
-  Fessurazione architrave AV9
-  Fessurazione della parete AV10



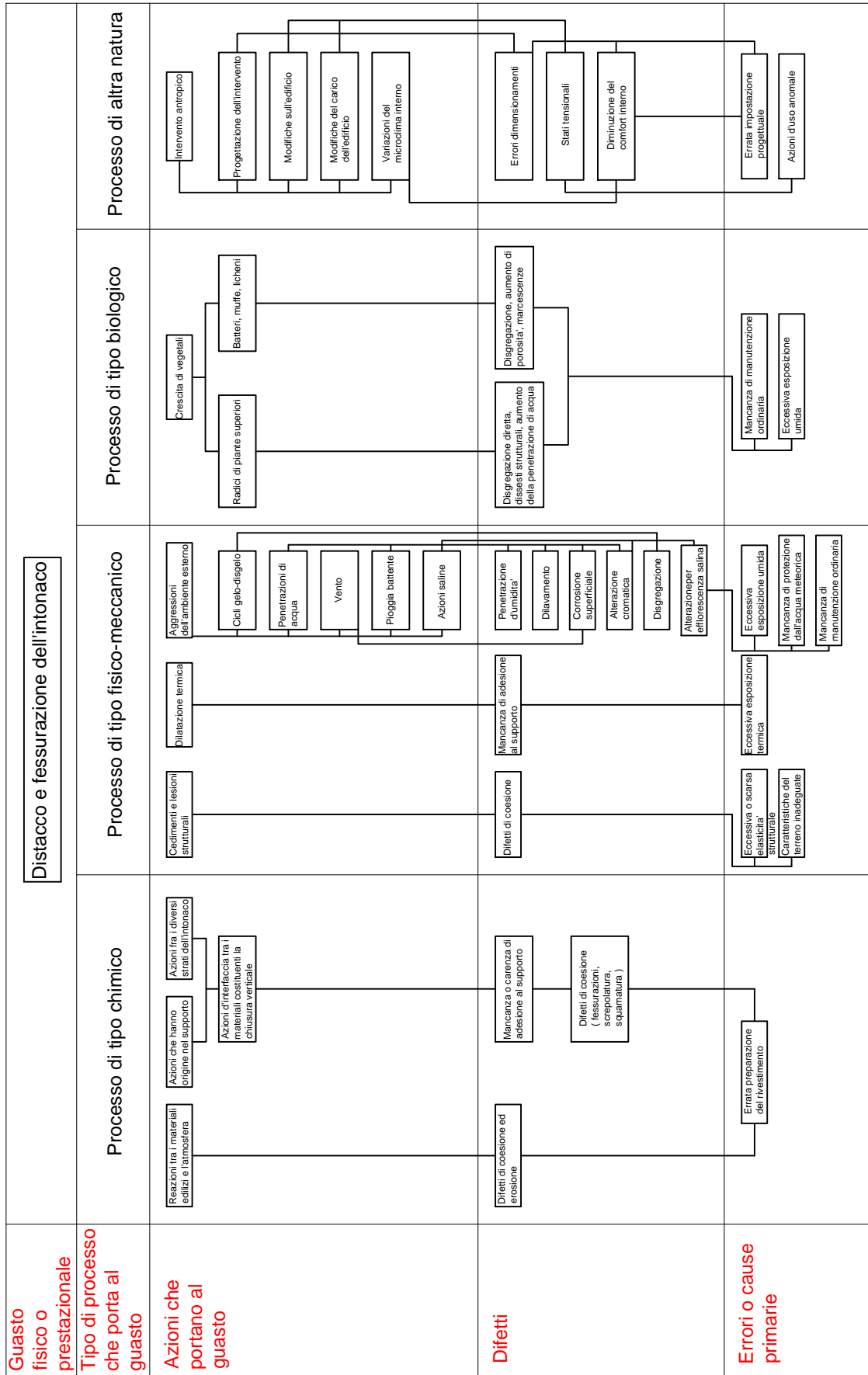
Scheda n°139: analisi del degrado del prospetto Nord degli edifici 90-91

5.11.3 Alberi degli errori

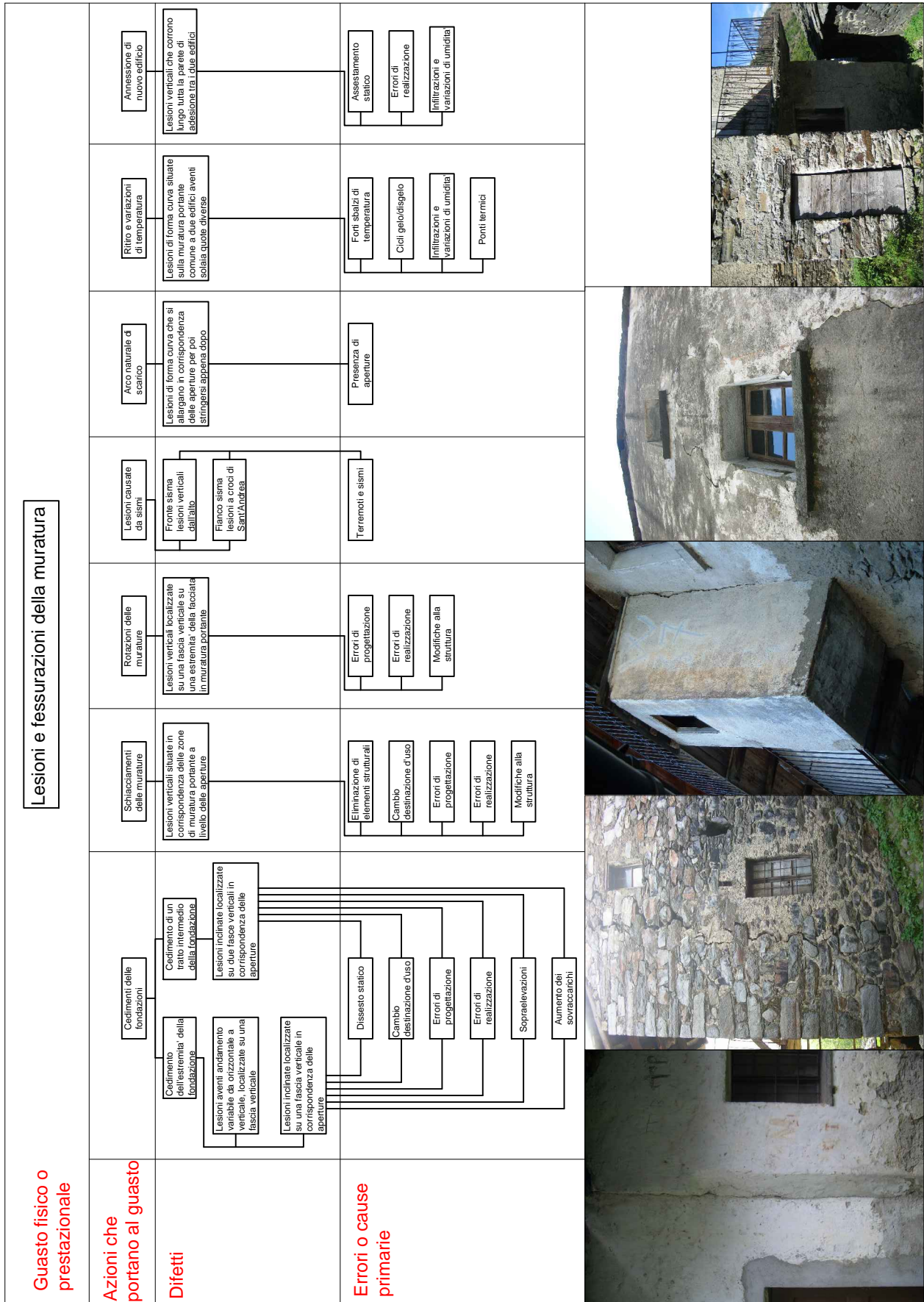
Guasto fisico o prestazionale		Umidita' nella muratura			
Azioni che portano al guasto	Umidita' da infiltrazione	Umidita' ascendente dal suolo	Umidita' da condensazione		
Difetti	<ul style="list-style-type: none"> Efflorescenze del cosiddetto salnitro disposte a cordone e a macchia Formazione di muffe Formazione di funghi domestici Macchie localizzate in una sola zona dell'edificio 	<ul style="list-style-type: none"> Macchie persistenti sulle pareti a partire dal pavimento del piano terra Efflorescenze del cosiddetto salnitro disposte a cordone e a macchia Erosione dell'intonaco nella parte centrale o alta delle pareti Formazione di muffe Formazione di funghi domestici 	<ul style="list-style-type: none"> Velatura leggera di tutta la superficie delle pareti, in tutti i piani degli edifici Erosione leggera dell'intonaco nella parte bassa della parete, appena sopra il piano del pavimento Formazione di muffe Formazione di funghi domestici 		
Errori o cause primarie	<ul style="list-style-type: none"> Mancanza di guaina impermeabile Rottura del tetto Mancanza di grondaia Mancanza di sistema drenante 	<ul style="list-style-type: none"> Materiali troppo porosi Presenza di piccole intercapedini Mancanza di guaina impermeabile 	<ul style="list-style-type: none"> Mancanza di barriera al vapore elevata differenza di temperatura tra interno ed esterno 		



Scheda n°140: albero degli errori per l'umidità nella muratura



Scheda n°141: albero degli errori per il distacco e fessurazione dell'intonaco



Scheda n°142: albero degli errori per le lesioni e fessurazioni della muratura


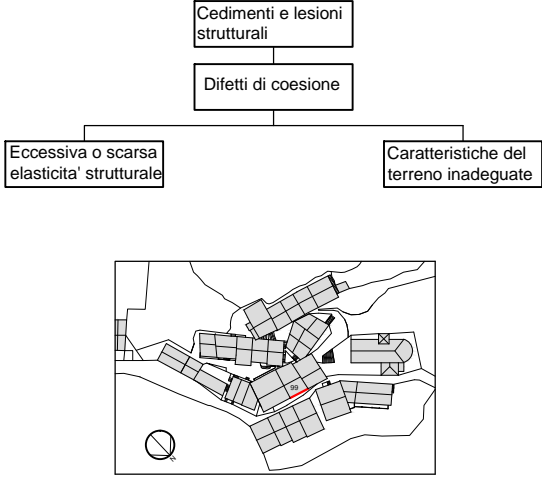
5.11.4 Schede di diagnostica

Guasto fisico o prestazionale		Distacco dell'intonaco	
Rilievo Fotografico		Albero degli errori	
			
			
Tipologia della causa		Distacco dell'intonaco	
Causa primaria		Scarsa aderenza del supporto	
Descrizione			
L'eccessiva presenza di umidità e la mancanza di manutenzione, oltre alle azioni tra intonaco e strati sottostanti hanno fatto sì che gran parte dell'intonaco della facciata si sia staccato lasciando la muratura in vista e quindi facilmente aggredibile dagli agenti atmosferici.			
Effetti			
Lo scarso studio della situazione e l'uso di materiali non adeguati alle caratteristiche del contesto hanno permesso il distacco dell'intonaco con conseguente aggressione della muratura portante da parte degli agenti atmosferici. Quest'ultimi potrebbero essere causa di perdita di comfort all'interno del locale oltre che di perdita di stabilità dell'intera struttura.			
Programmazione di ulteriori indagini			
Muratura - stato di conservazione - situazione interna	Leganti - composizione - livello di aggressione - situazione interna		Metodi risolutivi - risanamento - applicazione di un nuovo strato di intonaco


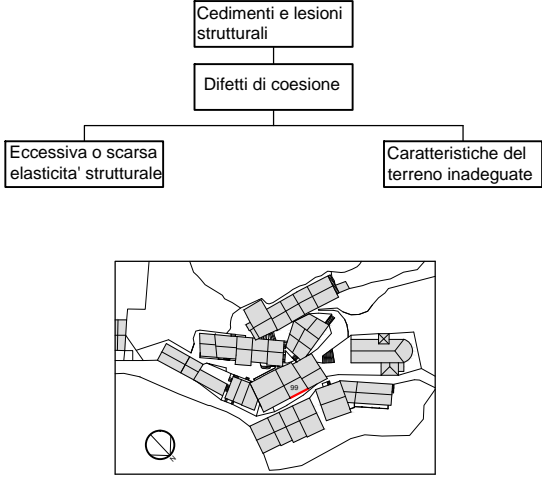
Scheda n°143: diagnostica per AV1

Guasto fisico o prestazionale	Distacco dell'intonaco dovuto all'umidita'		
Rilievo Fotografico	Albero degli errori		
			
Tipologia della causa	Errore progettuale		
Causa primaria	Mancanza di guaina impermeabile che impedisca la risalita dell'acqua dal suolo		
Descrizione			
<p>La tecnologia costruttiva degli edifici lascia le unita' tecnologiche completamente esposte agli agenti atmosferici. Tale fenomeno puo' essere causato dalla mancanza di elementi tecnici protettivi, dalla loro cattiva messa in opera, dalla loro cattiva condizione.</p>			
Effetti			
<p>L'acqua presente nel terreno risale per capillarita' attraverso la porosita' della muratura in elevazione, partendo dal terreno a contatto con la fondazione. Questo fenomeno comporta la nascita di diversi guasti visibili gia' a occhio nudo, tra cui i distacchi di parti d'intonaco, le macchie cromatiche e sgradite patine biologiche. Questa azione distruttiva dovrebbe essere contrastata dall'intonaco stesso oltre che dalla presenza di guaine impermeabili che eviterebbero la risalita dell'acqua, nonche' da metodi fisico-chimici.</p>			
Programmazione di ulteriori indagini			
Intonaco e muratura - composizione - stato di conservazione - situazione interna	Depositi - composizione - situazione interna	Prove successive - metodo elettrico - metodo ponderale - metodo chimico - metodo termografico	Metodi risolutori - diminuire la sup. di adescamento - intonaco macroporoso - cucì scuci - taglio chimico

Scheda n°144: diagnostica per AV1

Guasto fisico o prestazionale		Distacco dell'intonaco causa cedimenti	
Rilievo Fotografico		Albero degli errori	
			
Tipologia della causa		Errore progettuale	
Causa primaria		Scarsa elasticita' strutturale che ha causato la fessurazione e il distacco dell'intonaco	
Descrizione			
La tecnologia costruttiva degli edifici lascia alle pareti perimetrali il compito di supportare l'intera spinta dei carichi agenti; e cio' ha comportato la fessurazione in corrispondenza di una scala interna, ben visibile anche a causa del distaccamento dell'intonaco.			
Effetti			
L'errata progettazione e la scarsa elasticita' delle strutture portanti comporta la nascita di fessurazioni, che in seguito ai cedimenti conseguenti portano al distaccamento dell'intonaco. Questo fenomeno oltre a rendere la facciata non omogenea, comporta anche delle infiltrazioni che alla lunga fanno diminuire il comfort interno, e la resistenza della parete portante.			
Programmazione di ulteriori indagini			
Intonaco e muratura - composizione - stato di conservazione - situazione interna	Distacco - composizione - situazione interna - tipo di fessurazione	Prove successive - metodo elettrico - metodo ponderale - metodo chimico - metodo termografico - prova del vetrino	Metodi risolutivi - ristabilire l'equilibrio degli sforzi - intonaco macroporoso


Scheda n°145: diagnostica per AV1

Guasto fisico o prestazionale		Distacco dell'intonaco causa cedimenti	
Rilievo Fotografico		Albero degli errori	
			
Tipologia della causa		Errore progettuale	
Causa primaria		Scarsa elasticita' strutturale che ha causato la fessurazione e il distacco dell'intonaco	
Descrizione			
La tecnologia costruttiva degli edifici lascia alle pareti perimetrali il compito di supportare l'intera spinta dei carichi agenti; e cio' ha comportato la fessurazione in corrispondenza di una scala interna, ben visibile anche a causa del distaccamento dell'intonaco.			
Effetti			
L'errata progettazione e la scarsa elasticita' delle strutture portanti comporta la nascita di fessurazioni, che in seguito ai cedimenti conseguenti portano al distaccamento dell'intonaco. Questo fenomeno oltre a rendere la facciata non omogenea, comporta anche delle infiltrazioni che alla lunga fanno diminuire il comfort interno, e la resistenza della parete portante.			
Programmazione di ulteriori indagini			
Intonaco e muratura - composizione - stato di conservazione - situazione interna	Distacco - composizione - situazione interna - tipo di fessurazione	Prove successive - metodo elettrico - metodo ponderale - metodo chimico - metodo termografico - prova del vetrino	Metodi risolutivi - ristabilire l'equilibrio degli sforzi - intonaco macroporoso

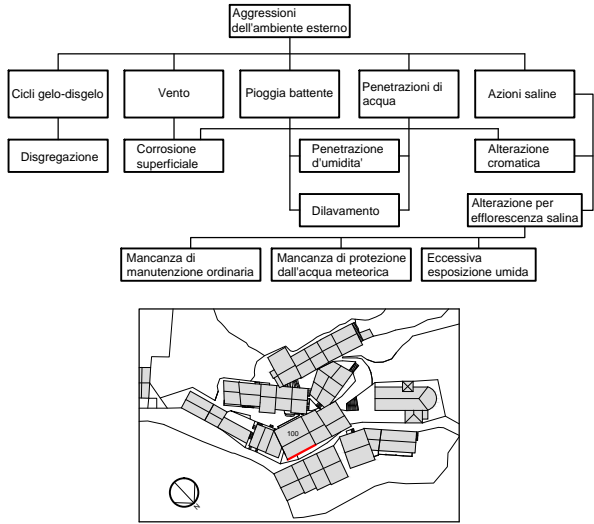
Scheda n°145: diagnostica per AV1

Guasto fisico o prestazionale	Erosione dell'intonaco e patina biologica		
Rilievo Fotografico	Albero degli errori		
	 <pre> graph TD A[Aggressioni dell'ambiente esterno] --> B[Cicli gelo-disgelo] A --> C[Vento] A --> D[Pioggia battente] A --> E[Penetrazioni di acqua] A --> F[Azioni saline] B --> G[Disgregazione] C --> H[Corrosione superficiale] D --> I[Penetrazione d'umidità] D --> J[Dilavamento] E --> I F --> K[Alterazione cromatica] F --> L[Alterazione per efflorescenza salina] I --> M[Mancanza di manutenzione ordinaria] I --> N[Mancanza di protezione dall'acqua meteorica] I --> O[Eccessiva esposizione umida] </pre> 		
Tipologia della causa	Errore progettuale		
Causa primaria	Mancanza di protezione dal dilavamento e dagli agenti atmosferici		
Descrizione			
<p>La tecnologia costruttiva degli edifici lascia la parete completamente esposta agli agenti atmosferici. Tale fenomeno puo' essere causato dalla mancanza di elementi tecnici protettivi, dalla loro cattiva messa in opera, dalla loro cattiva condizione, oppure dalla presenza di un materiale non adatto alla situazione.</p>			
Effetti			
<p>L'acqua piovana penetra nell'edificio a causa della mancanza di alcuni elementi di copertura e dalla poca sporgenza della falda. Questo fenomeno comporta la nascita di diverse manifestazioni, tra cui i distacchi e l'erosione di parti d'intonaco, le macchie cromatiche, la formazione di patine biologiche. Questa azione distruttiva dovrebbe essere contrastata dall'intonaco stesso oltre che da un rifacimento del tetto secondo le norme vigenti, ma la scarsa manutenzione ha probabilmente compromesso l'intera muratura.</p>			
Programmazione di ulteriori indagini			
Intonaco e muratura - composizione - stato di conservazione - situazione interna	Depositi - composizione - situazione interna	Prove successive - metodo elettrico - metodo ponderale - metodo chimico - metodo termografico	Metodi risolutivi - diminuire la sup. di adescamento - intonaco macroporoso - cucì scuci - taglio chimico

Scheda n°147: diagnostica per AV6

Guasto fisico o prestazionale		Infestazione di vegetali	
Rilievo Fotografico		Albero degli errori	
			
Tipologia della causa		Crescita di vegetali	
Causa primaria		Mancanza di manutenzione	
Descrizione			
L'eccessiva presenza di umidità e la mancanza di manutenzione, permette alle erbe infestanti di crescere indisturbate, attaccando la muratura e disgregando parte dell'intonaco. A occhio nudo sono visibili questi attacchi anche a causa delle infestazioni dei licheni.			
Effetti			
La mancata manutenzione ha permesso alle erbe infestanti di crescere indisturbate e di attaccare la parete, disgregando parte dell'intonaco, creando delle fessurazioni dovute alla penetrazione delle radici nel legante di connessione della muratura.			
Programmazione di ulteriori indagini			
Muratura - stato di conservazione	Depositi - composizione - livello di aggressione		Metodi risolutivi - risanamento - estirpazione delle erbe infestanti - manutenzione continua

Scheda n°148: diagnostica per AV7

Guasto fisico o prestazionale	Disgregazione dell'intonaco		
Rilievo Fotografico	Albero degli errori		
			
Tipologia della causa	Erosione dell'intonaco		
Causa primaria	Umidita' da risalita capillare		
Descrizione			
<p>La tecnologia costruttiva degli edifici lascia la parete completamente esposta agli agenti atmosferici. Tale fenomeno puo' essere causato dalla mancanza di elementi tecnici protettivi, dalla loro cattiva messa in opera, dalla loro cattiva condizione, oppure dalla presenza di un materiale non adatto alla situazione.</p>			
Effetti			
<p>L'acqua presente nel terreno risale per capillarita' attraverso la porosita' della muratura in elevazione, partendo dal terreno a contatto con la fondazione. Questo fenomeno comporta la nascita di diversi guasti visibili gia' a occhio nudo, tra cui i distacchi di parti d'intonaco, le macchie cromatiche e sgradite patine biologiche. Questa azione distruttiva dovrebbe essere contrastata dall'intonaco stesso oltre che dalla presenza di guaine impermeabili che eviterebbero la risalita dell'acqua, nonche da metodi fisico-chimici.</p>			
Programmazione di ulteriori indagini			
Intonaco e muratura - composizione - stato di conservazione - situazione interna	Depositi - composizione - situazione interna	Prove successive - metodo elettrico - metodo ponderale - metodo chimico - metodo termografico	Metodi risolutori - diminuire la sup. di adescamento - intonaco macroporoso - cucì scuci - taglio chimico

Scheda n°149: diagnostica per AV8

Guasto fisico o prestazionale	Disgregazione dell'intonaco		
Rilievo Fotografico	Albero degli errori		
			
Tipologia della causa	Errore progettuale		
Causa primaria	Mancanza di protezione dal dilavamento e dagli agenti atmosferici		
Descrizione			
<p>La tecnologia costruttiva degli edifici lascia la parete completamente esposta agli agenti atmosferici. Tale fenomeno puo' essere causato dalla mancanza di elementi tecnici protettivi, dalla loro cattiva messa in opera, dalla loro cattiva condizione, oppure dalla presenza di un materiale non adatto alla situazione.</p>			
Effetti			
<p>L'acqua piovana penetra nell'edificio a causa della mancanza di alcuni elementi di copertura e dalla poca sporgenza della falda. Questo fenomeno comporta la nascita di diverse manifestazioni, tra cui i distacchi e l'erosione di parti d'intonaco, le macchie cromatiche, la formazione di patine biologiche. Questa azione distruttiva dovrebbe essere contrastata dall'intonaco stesso oltre che da un rifacimento del tetto secondo le norme vigenti, ma la scarsa manutenzione ha probabilmente compromesso l'intera muratura.</p>			
Programmazione di ulteriori indagini			
Intonaco e muratura - composizione - stato di conservazione - situazione interna	Depositi - composizione - situazione interna	Prove successive - metodo elettrico - metodo ponderale - metodo chimico - metodo termografico	Metodi risolutivi - diminuire la sup. di adescamento - intonaco macroporoso - cuci scuci - taglio chimico

Scheda n°150: diagnostica per AV8

Guasto fisico o prestazionale		Lesione della muratura	
Rilievo Fotografico		Albero degli errori	
		<pre> graph TD A[Ritiro e variazioni di temperatura] --> B[Lesioni in corrispondenza della muratura portante] B --> C[Forti sbalzi di temperatura] B --> D[Cicli gelo/disgelo] B --> E[Infiltrazioni e variazioni di umidità] </pre> 	
Tipologia della causa		Infiltrazioni	
Causa primaria		Cicli gelo/disgelo	
Descrizione			
L'intonaco di scarsa qualità ha fatto sì che con il tempo l'aggressione da parte degli agenti atmosferici lo intaccasse, e quindi da ciò ne derivano le infiltrazioni che attraverso i cicli gelo/disgelo hanno fessurato l'intonaco.			
Effetti			
L'utilizzo di un intonaco senza le opportune caratteristiche richieste dall'ambiente esterno ha permesso delle infiltrazioni con successive fessurazioni. Questa azione distruttiva dovrebbe essere contrastata attraverso la pulizia della parete con successiva posa di un nuovo strato di intonaco con le caratteristiche tecniche adeguate.			
Programmazione di ulteriori indagini			
Muratura - stato di conservazione - situazione interna	Intonaco - situazione interna - stato di conservazione - composizione	Prove successive - metodo del vetrino - metodo dell'estensimetro - metodo termografico	Metodi risolutivi - risanamento - consolidamento - sostituzione dell'intonaco

Scheda n°151: diagnostica per AV10

Guasto fisico o prestazionale		Lesione della muratura	
Rilievo Fotografico		Albero degli errori	
		<pre> graph TD A[Annessione di nuovo edificio] --> B[Lesioni verticali che corrono lungo tutta la parete di adesione tra i due edifici] B --> C[Errori di realizzazione] B --> D[Assestamento statico] B --> E[Infiltrazioni e variazioni di umidità] </pre> 	
Tipologia della causa		Aggiunta edificio adiacente	
Causa primaria		Assestamento dovuto ai carichi	
Descrizione			
L'annessione in tempi diversi di questa parte di edificio e quindi il successivo assestamento del volume stesso senza adeguati sistemi di connessione, e l'azione degli agenti atmosferici, hanno portato a una fessurazione bianca che continua ad espandersi.			
Effetti			
L'errore di progettazione o un aumento dei carichi hanno portato a un collasso della parete che si è fessurata intorno ad un asse verticale parallelo alla facciata. Questo fenomeno comporta la formazione di una breccia nella muratura che va a compromettere la sua capacità portante e la sua resistenza. Questa azione distruttiva dovrebbe essere contrastata rinforzando la connessione tra il piccolo volume aggiunto e l'edificio, portando ad una migliore distribuzione dei carichi.			
Programmazione di ulteriori indagini			
Muratura - stato di conservazione - situazione interna	Raccordi presenti - situazione interna - stato di conservazione	Prove successive - metodo del vetrino - metodo dell'estensimetro	Metodi risolutivi - risanamento - consolidamento - aggiunta di un elemento di unione

Scheda n°152: diagnostica per AV10

Guasto fisico o prestazionale	Lesione della muratura portante		
Rilievo Fotografico	Albero degli errori		
	<pre> graph TD A[Annessione di nuovo edificio] --> B[Lesioni verticali che corrono lungo tutta la parete di adesione tra i due edifici] B --> C[Errori di realizzazione] B --> D[Assestamento statico] B --> E[Infiltrazioni e variazioni di umidità] </pre> 		
Tipologia della causa	Aggiunta edificio adiacente		
Causa primaria	Assestamento dovuto al tempo		
Descrizione			
<p>La costruzione in tempi diversi di questi due edifici adiacenti e quindi il successivo assestamento della parte sinistra aggiunta senza adeguati sistemi di connessione, e l'azione degli agenti atmosferici, hanno portato a una fessurazione bianca che continua ad espandersi.</p>			
Effetti			
<p>L'errore di progettazione e il mancato inserimento di strutture di connessione hanno portato ad una lesione tra le due pareti. Questo fenomeno comporta la formazione di una fessurazione nella muratura nel punto in cui la parete nuova è stata addossata a quella già esistente, andando a creare ponti termici che potrebbero intaccare la stabilità oltre che il comfort interno dell'edificio. Questa azione distruttiva dovrebbe essere contrastata creando uno strato di collegamento e protezione tra le due pareti.</p>			
Programmazione di ulteriori indagini			
Muratura - stato di conservazione - situazione interna	Raccordi presenti - situazione interna - stato di conservazione	Prove successive - metodo del vetrino - metodo dell'estensimetro	Metodi risolutivi - risanamento - consolidamento - aggiunta di un elemento di unione

Scheda n°153: diagnostica per AV10

Guasto fisico o prestazionale		Lesione della muratura portante	
Rilievo Fotografico		Albero degli errori	
		 <pre> graph TD A[Rotazioni delle murature] --> B[Lesioni verticali localizzate su una fascia verticale su una estremita' della facciata in muratura portante] B --> C[Errori di realizzazione] B --> D[Errori di progettazione] B --> E[Modifiche alla struttura] </pre>	
Tipologia della causa		Modifiche alla struttura	
Causa primaria		Cambio destinazione d'uso e aumento dei carichi	
Descrizione			
<p>La tecnologia costruttiva degli edifici lascia alla parete il compito di supportare tutti i carichi e gli sforzi agenti. Tale fenomeno puo' essere causato dalla rotazione intorno ad un asse orizzontale causata dalla posizione errata della risultante degli sforzi agenti sulla zona in questione.</p>			
Effetti			
<p>L'errore di progettazione o un aumento dei carichi hanno portato a un collasso della parete che si e' fessurata intorno ad un asse verticale parallelo alla facciata. Questo fenomeno comporta la formazione di una breccia nella muratura che va a compromettere la sua capacita' portante e la sua resistenza. Questa azione distruttiva dovrebbe essere contrastata rinforzando l'intera struttura dell'edificio, portando ad una migliore distribuzione dei carichi.</p>			
Programmazione di ulteriori indagini			
Muratura - composizione - stato di conservazione - situazione interna	Leganti - composizione - situazione interna - stato di conservazione	Prove successive - metodo del vetrino - metodo dell'estensimetro	Metodi risolutivi - risanamento - consolidamento

Scheda n°154: diagnostica per AV10

5.11.5 Conclusioni

Le anomalie visibili riscontrate durante il rilievo del degrado del borgo di Sostila sono:

- AV1 Distacco dell'intonaco: soluzione di discontinuità tra strati di un intonaco, sia tra loro che rispetto al substrato, che prelude, in genere, alla caduta degli strati stessi.
- AV2 Distacco del calcestruzzo: soluzione di discontinuità tra calcestruzzo e armatura, che comporta il rigonfiamento dell'elemento con successiva fessurazione e distacco di materiale.
- AV3 Rappezzi: aggiunta di malta per coprire lacune o per migliorare la stabilità dell'elemento danneggiato.
- AV4 Rappezzi in cemento: getto di calcestruzzo per interventi di adeguamento dell'imbotte dei serramenti.
- AV5 Scritte vandaliche: scritte realizzate con sostanze spray o vernici acriliche.
- AV6 Patina biologica: strato sottile ed omogeneo, costituito prevalentemente da microrganismi, variabile per consistenza, colore e adesione al substrato.
- AV7 Presenza di vegetazione: presenza di individui erbacei, arbustivi o arborei.
- AV8 Disgregazione: asportazione di materiale dalla superficie che nella maggior parte dei casi si presenta compatta.
- AV9 Fessurazione dell'architrave: soluzione di discontinuità nell'architrave causato da cedimenti o dall'aumento dei carichi.
- AV10 Fessurazione della parete: soluzione di discontinuità nel materiale che implica lo spostamento reciproco delle parti e quindi la conseguente fessurazione.

Di seguito verrà proposta una tabella in cui verranno riassunti secondo l'orientamento delle facciate le dieci anomalie visibili riscontrate, suddividendo gli edifici in nove corpi, come si evince dalla figura a lato.



Figura n°144: Suddivisione in nove corpi del borgo di Sostila

		DISTACCO DELL'INTONACO	DISTACCO DEL CALCESTRUZZO	RAPPEZZI	RAPPEZZI IN CEMENTO	SCRITTE VANDALICHE	PATINA BIOLOGICA	PRESENZA DI VEGETAZIONE	DISGREGAZIONE	FESSURAZIONE DELL'ARCHITRAVE	FESSURAZIONE DELLA PARETE
1	NORD										
	SUD										
	OVEST										
	EST										
2	NORD										
	SUD										
	OVEST										
	EST										
3	NORD										
	SUD										
	OVEST										
	EST										
4	NORD										
	SUD										
	OVEST										
	EST										
5	NORD										
	SUD										
	OVEST										
	EST										
6	NORD										
	SUD										
	OVEST										
	EST										
7	NORD										
	SUD										
	OVEST										
	EST										
8	NORD										
	SUD										
	OVEST										
	EST										
9	NORD										
	SUD										
	OVEST										
	EST										

Tabella n°14: Identificazione delle anomalie secondo l'orientamento delle facciate

Dall'analisi della tabella si nota con immediatezza che la forma di alterazione più presente è il rappezzo, utilizzato all'interno di ben 23 delle 32 facciate esaminate, quasi sempre per interventi di adeguamento dei serramenti. Piuttosto frequenti anche la disgregazione e la patina biologica, con una decina di casi per ognuna. Sono otto le facciate fessurate, ma nessuna in maniera tale da metterne in crisi l'equilibrio statico. È raro il distacco dell'intonaco, ad eccezione del corpo tre, non perché ben conservato bensì perché poco presente in assoluto.

Analizzando le facciate secondo il loro orientamento e tralasciando la colonna dei rappezzi perché non di origine naturale e progressiva, ma come già detto risultato di un adeguamento dei serramenti, si trova che la maggior parte di esse presenta anomalie come si evince dalla tabella sottostante.

	FACCIATE CON ANOMALIE	TOTALE FACCIATE	%
NORD	7	8	87,5
SUD	8	9	89
OVEST	4	8	50
EST	3	7	43

Tabella n°15: Percentuale di facciate con anomalie rispetto a quelle totali

Si può quindi affermare che le facciate esposte a Nord e a Sud risultano le più degradate, probabilmente a causa dell'umidità maggiore e della mancanza di irraggiamento solare, dovuti alla dislocazione geografica e morfologica dell'insediamento abitativo.

CAPITOLO 6

SVILUPPO DEL PROGETTO PILOTA

– TECNOLOGICO –

Questo percorso nelle tecnologie permette di comprendere come oggi sia possibile, prioritario e responsabile per ogni ingegnere/architetto progettare edifici il più possibile ecocompatibili poiché la creazione di edifici, esteticamente piacevoli e ambientalmente responsabili, è l'unico serio contributo che si può dare al nostro pianeta a livello ambientale.

anonimo

- 6.1 Le chiusure opache
 - 6.1.1 Chiusure verticali
 - 6.1.2 Chiusure inclinate
 - 6.1.3 Chiusure orizzontali
 - 6.1.4 Conclusioni

- 6.2 Le chiusure trasparenti
 - 6.2.1 Telaio
 - 6.2.2 Vetrate
 - 6.2.3 Conclusioni

- 6.3 Gli impianti ecocompatibili
 - 6.3.1 Impianto solare termico
 - 6.3.2 Impianto solare fotovoltaico
 - 6.3.3 Impianto con pompa di calore
 - 6.3.4 Impianto con stufa a pellet
 - 6.3.5 Impianto con termostufa a legna
 - 6.3.6 Teleriscaldamento
 - 6.3.7 Impianto a metano
 - 6.3.8 Conclusioni

Nel presente capitolo verranno analizzate le chiusure opache, le chiusure trasparenti e gli impianti ecocompatibili. Per quanto riguarda le chiusure opache, è stata svolta inizialmente un'analisi costruttiva e tecnologica della situazione esistente, rilevando alcune carenze sia strutturali che di comfort, dopodiché sono state analizzate tre soluzioni innovative di recupero che permettono di sopperire a suddette mancanze. Allo stesso modo è stata svolta una ricerca per le chiusure trasparenti, analizzando la vasta gamma di prodotti presenti sul mercato e stilando una linea guida per i futuri interventi.

Infine, è stata proposta una serie di schede descrittive degli impianti ecocompatibili, soffermandosi sulla possibilità di realizzazione, sui costi di essa e sulla possibilità, in base al borgo, di approvvigionamento delle materie combustibili, nonché sulla manutenzione, il tutto schematizzato alla fine del paragrafo in una tabella.

6.1 LE CHIUSURE OPACHE

Le chiusure opache costituiscono l'involucro edilizio e definiscono un ambiente interno (caratterizzato da condizioni "climatico/ambientali" stabili) rispetto ad un ambiente esterno (variabile per natura).

Le prestazioni dell'involucro devono garantire il comfort termico e igrometrico degli spazi confinati e il contenimento dei consumi energetici mediante il soddisfacimento dei seguenti requisiti prestazionali:

- Requisiti ambientali
 1. Mantenimento della temperatura dell'aria negli spazi abitativi nelle stagioni di esercizio degli impianti di riscaldamento entro i limiti di legge di 20 – 22 °C.
 2. Mantenimento delle condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo.
- Requisiti tecnologici
 1. Controllo dei fenomeni di condensa superficiale e interstiziale.
 2. Controllo della combinazione "Temperatura – Umidità – Ventilazione".
 3. Resistenza termica e inerzia termica ai fini del risparmio energetico e del comfort ambientale interno.

Il valore massimo di trasmittanza è definito dal Decreto Legislativo 311 del 2010 ed è pari a 0,33 W/m²k per le chiusure verticali, a 0,32 W/m²k per le chiusure orizzontali e pari a 0,29 W/m²k per le chiusure inclinate.

6.1.1 Chiusure verticali

L'esistente

Le chiusure verticali di tutti gli edifici sono in pietra. Diversamente da alcune zone dell'alta Valtellina, dove spesso il legno è combinato con la pietra, o in alcuni casi addirittura prevalente, nel borgo di Sostila è utilizzato solamente in manufatti quali serramenti, balconi, scale, travature del tetto ed impalcati dei solai.

L'utilizzo della pietra a fini edificatori si basa d'altro canto sulla presenza dell'alveo del torrente Fabiolo, ricco di materiali lapidei adatti ai fini edificatori.

L'architettura del costruito ricalca il modello dell'edificio posto sul versante orobico del Terziere Inferiore descritto nel capitolo 2.7; abbiamo a che fare infatti con insediamenti di tipo permanente, disposti in maniera compatta lungo le curve di livello del terreno e nelle vicinanze di un torrente montano; i piani sono uno o due più seminterrato e sottotetto.

Solo poche facciate sono finite con intonaco, mentre nella maggior parte la pietra è a vista. Tra queste è possibile ulteriormente distinguere tra quelle "quasi a secco" e quelle con malta di calce.

Nelle murature a secco le pietre sono poste una sull'altra in modo da colmare i vuoti e far combaciare il più possibile i componenti, resi stabili dal peso e dall'attrito fra le facce a contatto; in questo tipo di tessitura muraria la stabilità è affidata alla compattezza dei materiali lapidei utilizzati. Nelle murature in cui viene utilizzato il legante, le pietre vengono tenute assieme dalla malta di calce ed è quindi la cooperazione tra legante e pietra che dà compattezza alla muratura.



Figura n°145: Muratura tipo

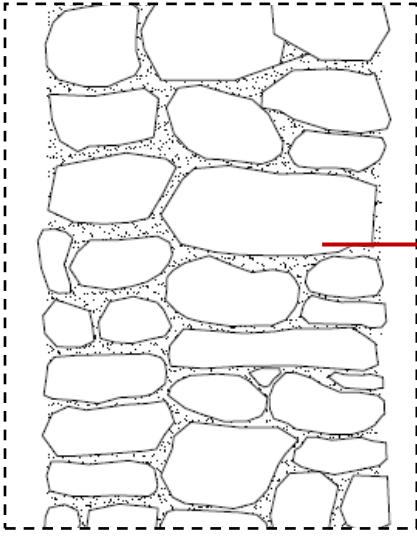
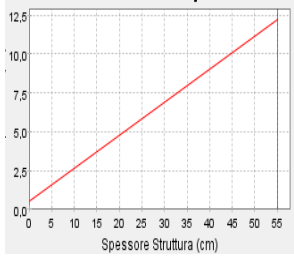


Figura n°146: Distribuzione facciate: in rosso le intonacate

La distribuzione è evidenziata nell'immagine: le facciate che danno sulla piazza della Chiesa risultano intonacate, quasi tutte le altre no.

In seguito verrà presentata la scheda tecnica della muratura tipo, con le verifiche sulle prestazioni energetiche. La stessa metodologia sarà utilizzata per descrivere i tre possibili metodi di intervento.

6.1 Le chiusure opache

Esistente					
Reversibilità	SI' <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>				
Stratigrafia (mm)	 <p style="text-align: right; color: red;">E muratura in pietra I</p>				
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,04	-
	Muratura in pietra	3,50	0,55	0,16	2700
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,14	-
	Resistenza totale			0,34	
Andamento della temperatura	INTERFACCIA	Temperatura (°C)			
	Superficie esterna	0,75	T _{e,1}		
	Muratura in pietra	12	T _{1,i}		
	Superficie interna				

Andamento della pressione (Pa)	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Superficie esterna	751,19	531,00	
	Muratura in pietra	-	-	
	Superficie interna	1425,19	1425,19	
Verifica della condensa interstiziale (g/m ²)				
Verifica della condensa superficiale	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903		
	Resistenza termica totale dell'elemento	0,34 m ² k/W		
	Trasmittanza termica totale	2,94 W/m ² k		
	Trasmittanza massima DLgs311-2010	0,33 W/m ² k		
Osservazioni	<p>E' necessario intervenire per aumentare la resistenza termica totale dell'elemento con l'aggiunta di isolante termico</p> <p>Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che la barriera al vapore è superflua</p>			

Scheda n°155: valutazione chiusura verticale esistente

Possibili interventi

Nel presente paragrafo verranno analizzate tre diverse soluzioni che potranno guidare il progettista al lavoro in Val Fabiolo. Queste rappresentano tre filosofie di intervento diverse, nel tentativo di coprire l'ampio spettro di condizioni dell'esistente e di ergotecnica del cantiere, oltre che le diverse funzioni che l'edificio recuperato dovrà svolgere.

Per mantenere l'aspetto unitario del borgo il più possibile originale sono state prese in considerazione e analizzate strategie di recupero atte a incrementare le prestazioni dell'edificio intervenendo dall'interno, fornendone poi un confronto che aiuti il progettista nello scegliere la soluzione più adatta per il singolo caso.

In ognuno dei tre interventi proposti la muratura dovrà essere pulita e resa il più possibile continua su entrambi i lati grazie allo riempimento delle fughe con malta strutturale. Questa, sull'esterno, dovrà essere additivata con ossidi colorati che la rendano il più possibile compatibile con la cromaticità dell'esistente.

Il primo intervento è frutto della nostra progettazione e prevede il raggiungimento delle prestazioni necessarie grazie ad una serie di strati funzionali disposti all'interno.

Gli altri due sono progetti realizzati nell'area Alpina ad una quota paragonabile a quella della Val Fabiolo. Laddove i pacchetti tecnologici non dovessero soddisfare le richieste di legge o le nostre esigenze progettuali saranno proposti una seconda volta con le eventuali modifiche.

Le soluzioni sono presentate tramite schede tecniche che tratteranno i seguenti contenuti:

- stratigrafia, prestazioni energetiche, andamento della temperatura;
- andamento della pressione, verifica della condensa interstiziale, verifica della condensa superficiale ed eventuali osservazioni;
- peso dell'intervento, costo, esempi fotografici, eventuali note.

1 – Cappotto interno –					
Reversibilità	SI' ● NO ○				
Stratigrafia (mm)	<p style="text-align: right;"> E malta strutturale con ossidi coloranti muratura in pietra cls consolidamento con rete metallica isolante alta densità barriera al vapore isolante media densità intonaco I </p>				
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,04	-
	Malta strutturale	0,90	0,03	0,03	1800
	Muratura in pietra	3,50	0,55	0,16	2700
	Cls	0,18	0,03	0,16	250
	Isolante alta densità	0,066	0,075	1,15	347
	Barriera al vapore	-	0,0002	-	725
	Isolante media densità	0,039	0,075	1,90	131
	Intonaco	0,7	0,01	0,01	1800
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,14	-
	Resistenza totale			3,59	
Andamento della temperatura	INTERFACCIA	Temperatura (°C)			
	Superficiale esterna	0,75	T _{e,1}		
	Malta strutturale	1	T _{1,2}		
	Muratura in pietra	2	T _{2,3}		
	Cls	2,5	T _{3,4}		
	Isolante alta densità	9	T _{5,6}		
	Barriera al vapore	9	T _{6,7}		
	Isolante media densità	19	T _{7,8}		
	Intonaco	19	T _{8,9}		
	Superficie interna				

6.1 Le chiusure opache

Andamento della pressione (Pa)	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Superficiale esterna	643,11	531,00	
	Malta strutturale	651,58	531,02	
	Muratura in pietra	692,85	692,85	
	Cls	738,60	695,47	
	Isolante alta densità	1139,05	702,04	
	Barriera al vapore	1139,68	1139,68	
	Isolante media densità	2225,99	1628,11	
	Intonaco	2236,77	1635,87	
	Superficie interna			
Verifica della condensa interstiziale (g/m²)				
	Verifica della condensa superficiale			
	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903		
	Resistenza termica totale dell'elemento	3,59 m ² k/W		
	Trasmittanza termica totale	0,28 W/m ² k		
	Trasmittanza massima DLgs311-2010	0,33 W/m ² k		
	Osservazioni	La resistenza termica totale dell'elemento soddisfa la richiesta		
		Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che è presente della condensa nell'interfaccia 2 e 5, ma con valori molto inferiori al valore limite di 500 g/m ²		

Peso intervento		90 kg/m ² gravante sulla muratura esistente
Esempi fotografici		 
Note	PREGIO	Per l'intervento non è necessaria manodopera specializzata né mezzi sofisticati
	DIFETTO	Le pareti non sono attrezzabili
Costo	strada carreggiabile	85,00 €/m ²
	non carreggiabile	95,00 €/m ²

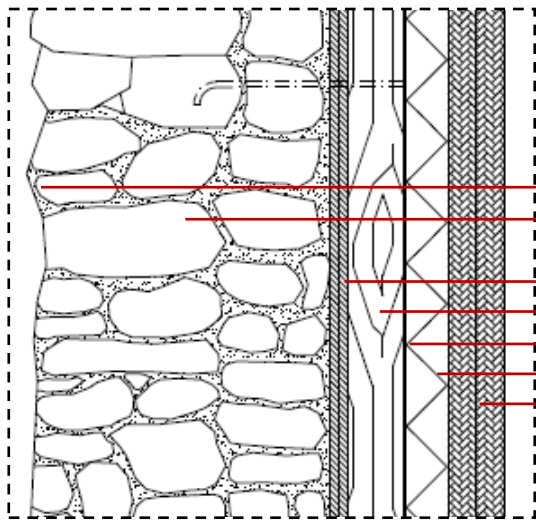
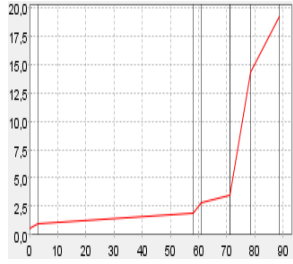
Scheda n°156: valutazione chiusura verticale Cappotto interno

2A – Casa nella casa – (Arnaboldi a Pianezzo)					
Reversibilità	SI' ● NO ○				
Stratigrafia (mm)					
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,04	-
	Malta strutturale	0,90	0,03	0,03	1800
	Muratura in pietra	3,50	0,55	0,16	2700
	Intercapedine d'aria	-	0,10	0,11	1
	Barriera al vapore	-	0,0003	-	360
	Isolante bassa densità	0,039	0,075	1,35	170
	Pannelli in legno multistrato	0,14	0,10	0,85	400
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,14	-
	Resistenza totale			2,68	
Andamento della temperatura	INTERFACCIA	Temperatura (°C)			
	Superficiale esterna	0,75	T _{e,1}		
	Malta strutturale	1	T _{1,2}		
	Muratura in pietra	2	T _{2,3}		
	Intercapedine d'aria	2,75	T _{3,4}		
	Barriera al vapore	2,75	T _{5,6}		
	Isolante bassa densità	13	T _{6,7}		
	Pannelli in legno multistrato	19	T _{7,i}		
	Superficie interna				

<p>Andamento della pressione (Pa) SETTEMBRE</p>	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Superficiale esterna	2079,54	1568	
	Malta strutturale	2081,60	1568,04	
	Muratura in pietra	2096,23	2096,23	
	Isolante alta densità	2106,52	2106,17	
	Barriera al vapore	2106,66	2106,66	
	Isolante media densità	2236,63	1960,55	
	Intonaco	2322,50	1635,87	
	Superficie interna			
<p>Verifica della condensa interstiziale (g/m²)</p>				
	<p>Verifica della condensa superficiale</p>	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903	
		Resistenza termica totale dell'elemento	2,68 m²k/W	
		Trasmittanza termica totale	0,37 W/m²k	
		Trasmittanza massima DLgs311-2010	0,33 W/m²k	
	<p>Osservazioni</p>	<p>La resistenza termica totale dell'elemento non soddisfa la richiesta</p> <p>Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che nel mese di settembre, nell'interfaccia 2 e 4 , è presente della condensa oltre il valore limite di 500 g/m²</p> <p>Il pacchetto verrà riprogettato per soddisfare le richieste</p>		

Scheda n°157: valutazione chiusura verticale Casa nella casa

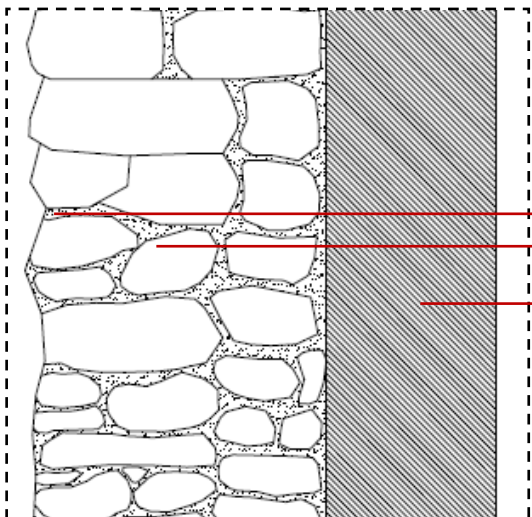
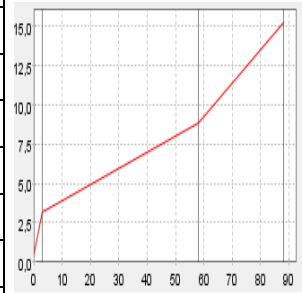
2B – Casa nella casa – SOLUZIONE MODIFICATA

Reversibilità	SI' ● NO ○				
Stratigrafia (mm)					
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,04	-
	Malta strutturale	0,90	0,03	0,03	1800
	Muratura in pietra	3,50	0,55	0,16	2700
	Cls	0,18	0,03	0,16	250
	Intercapedine d'aria	-	0,10	0,11	1
	Barriera al vapore	-	0,0003	-	360
	Isolante bassa densità	0,039	0,075	1,90	131
	Pannelli in legno multistrato	0,14	0,10	0,85	400
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,14	-
	Resistenza totale				3,39
Andamento della temperatura	INTERFACCIA	Temperatura (°C)			
	Superficiale esterna	0,75	T _{e,1}		
	Malta strutturale	1	T _{1,2}		
	Muratura in pietra	2	T _{2,3}		
	Cls	2,75	T _{3,4}		
	Intercapedine d'aria	3,5	T _{5,6}		
	Barriera al vapore	3,5	T _{6,7}		
	Isolante bassa densità	14,75	T _{7,8}		
	Pannelli in legno multistrato	19	T _{8,i}		
	Superficie interna				

<p>Andamento della pressione (Pa)</p>	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Superficiale esterna	643,70	531	
	Malta strutturale	652,68	531,02	
	Muratura in pietra	696,51	696,51	
	CIs	745,26	698,90	
	Isolante alta densità	779,45	700,48	
	Barriera al vapore	779,93	779,93	
	Isolante media densità	1933,15	1359,76	
	Intonaco	2230,99	1635,87	
	Superficie interna			
<p>Verifica della condensa interstiziale (g/m²)</p>				
<p>Verifica della condensa superficiale</p>	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903		
	Resistenza termica totale dell'elemento	3,39 m²k/W		
	Trasmittanza termica totale	0,29 W/m²k		
	Trasmittanza massima DLgs311-2010	0,33 W/m²k		
<p>Osservazioni</p>	<p>La resistenza termica totale dell'elemento soddisfa la richiesta</p> <p>Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che è presente della condensa nell'interfaccia 2 e 5, ma con valori molto inferiori al valore limite di 500 g/m²</p>			

<p>Peso intervento</p>	<p>I pannelli sono autoportanti, non gravano sulla muratura esistente</p>	
<p>Esempi fotografici</p>		
<p>Note</p>	<p>PREGIO</p>	<p>Si lavora prevalentemente a secco, un vantaggio in cantieri raggiungibili solamente in elicottero</p>
	<p>DIFETTO</p>	<p>Sofisticata lavorazione in officina</p>
<p>Costo</p>	<p>strada carreggiabile</p>	<p>75,00 €/m²</p>
	<p>non carreggiabile</p>	<p>85,00 €/m²</p>

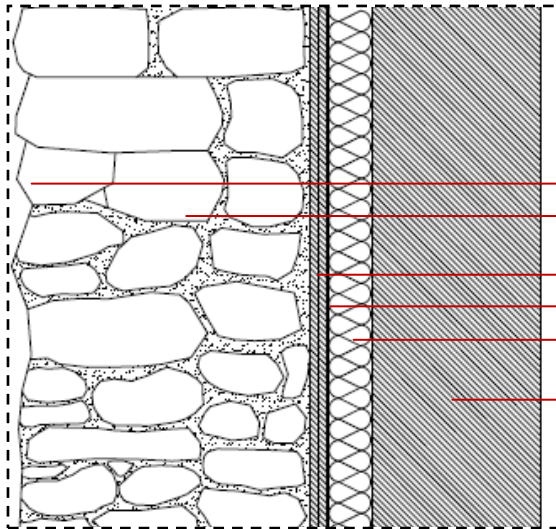
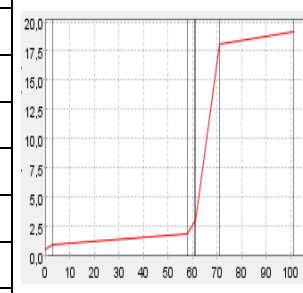
Scheda n°158: valutazione chiusura verticale Casa nella casa – Soluzione modificata

3A – Effetto Massivo – (Savioz Meyer Fabrizzi Architectes a Chamoson)					
Reversibilità	SI' ○ NO ●				
Stratigrafia (mm)	 <p style="text-align: right;">E malta strutturale con ossidi coloranti muratura in pietra cls con fibra espansa derivata da vetro riciclato I</p>				
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,04	-
	Malta strutturale	0,90	0,03	0,03	1800
	Muratura in pietra	3,50	0,55	0,16	2700
	Cls con fibra espansa	1,67	0,30	0,18	2400
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,14	-
	Resistenza totale			0,55	
Andamento della temperatura	INTERFACCIA	Temperatura (°C)			
	Superficiale esterna	0,75	T _{e,1}		
	Malta strutturale	3	T _{1,2}		
	Muratura in pietra	8,75	T _{2,3}		
	Cls con fibra espansa	15,25	T _{3,i}		
	Superficie interna				

6.1 Le chiusure opache


Andamento della pressione (Pa)	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Superficiale esterna	702,58	531	
	Malta strutturale	765,55	531,07	
	Muratura in pietra	1134,54	1134,54	
	Cls	1737,61	1635,87	
	Superficie interna			
Verifica della condensa interstiziale (g/m ²)				
Verifica della condensa superficiale	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903		
	Resistenza termica totale dell'elemento	0,55 m ² k/W		
	Trasmittanza termica totale	1,82 W/m²k		
	Trasmittanza massima DLgs311-2010	0,33 W/m²k		
Osservazioni	<p>La resistenza termica totale dell'elemento non soddisfa la richiesta</p> <p>Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che è presente della condensa nell'interfaccia 2, ma con valori molto inferiori al valore limite di 500 g/m²</p> <p>L'elemento sarà riprogettato per aumentarne la resistenza termica</p>			

Scheda n°159: valutazione chiusura verticale Effetto Massivo

3B – Effetto Massivo – SOLUZIONE MODIFICATA					
Reversibilità	SI' ○ NO ●				
Stratigrafia (mm)	 <p style="text-align: right;">E malta strutturale con ossidi coloranti muratura in pietra cls consolidamento con rete metallica barriera al vapore isolante bassa densità cls con fibra espansa derivata da vetro riciclato I</p>				
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,04	-
	Malta strutturale	0,90	0,03	0,03	1800
	Muratura in pietra	3,50	0,55	0,16	2700
	Cls consolidamento	0,18	0,03	0,16	250
	Barriera al vapore	-	0,0003	-	360
	Isolante bassa densità	0,04	0,10	2,45	105
	Cls con fibra espansa	1,67	0,30	0,18	2400
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,14	-
	Resistenza totale			3,16	
Andamento della temperatura	INTERFACCIA	Temperatura (°C)			
	Superficiale esterna	0,75	T _{e,1}		
	Malta strutturale	1	T _{1,2}		
	Muratura in pietra	2	T _{2,3}		
	Cls consolidamento	2,75	T _{3,4}		
	Barriera al vapore	2,75	T _{5,6}		
	Isolante bassa densità	18	T _{6,7}		
	Cls con fibra espansa	19	T _{7,i}		
	Superficie interna				

6.1 Le chiusure opache

Andamento della pressione (Pa)	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Superficiale esterna	644,50	531	
	Malta strutturale	654,17	531,02	
	Muratura in pietra	701,47	701,47	
	Cls consolidamento	754,31	703,02	
	Barriera al vapore	754,81	754,81	
	Isolante bassa densità	2074,70	947,54	
	Cls con fibra espansa	2223,24	1635,87	
	Superficie interna			
Verifica della condensa interstiziale (g/m²)				
	Verifica della condensa superficiale	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903	
		Resistenza termica totale dell'elemento	3,16 m ² k/W	
		Trasmittanza termica totale	0,32 W/m²k	
		Trasmittanza massima DLgs311-2010	0,33 W/m²k	
	Osservazioni	<p>La resistenza termica totale dell'elemento soddisfa la richiesta</p> <p>Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che è presente della condensa nell'interfaccia 2 e 4, ma con valori molto inferiori al valore limite di 500 g/m²</p>		

Peso intervento		La controparete è collaborante e sgrava parzialmente la muratura esistente da compiti strutturali
Esempi fotografici		
Note	PREGIO	Efficacia su murature compromesse
	DIFETTO	Realizzazione onerosa in cantiere su strada non carreggiabile
Costo	strada carreggiabile	140,00 €/m ²
	non carreggiabile	220,00 €/m ²

Scheda n°160: valutazione chiusura verticale Effetto Massivo – soluzione modificata

6.1.2 Chiusure inclinate

L'esistente

Dall'analisi delle coperture si riscontra un numero elevato di coperture con strato superficiale in piode e la presenza di alcune coperture in lamiera, tutte con struttura portante in legno.

La distribuzione è evidenziata nella seguente mappa:

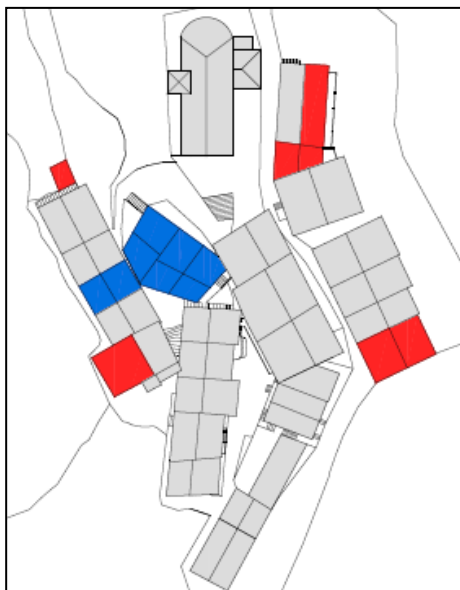


Figura n°147: Materiali di copertura



Figura n°148: Copertura tipo

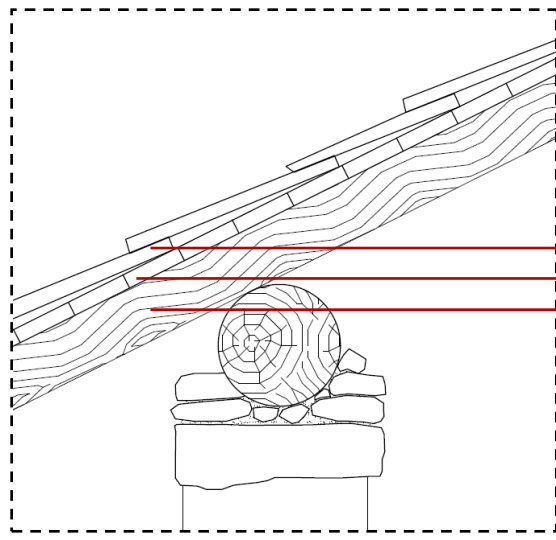
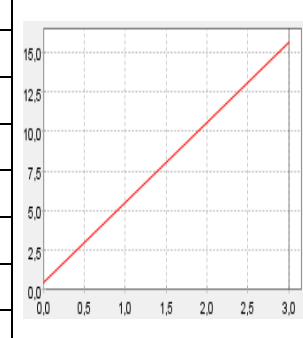
Nella mappa sono state evidenziate le coperture che hanno subito un intervento recente: in rosso le coperture in lamiera, in blu quelle in cui è stato ripristinato il manto in piode locali. Come si può notare non sono molti i tetti caratterizzati da un intervento recente.

Dalle misurazioni si è riscontrata una pendenza variabile dal 30% al 60%, corrispondente ad angoli di inclinazione rispetto all'orizzontale da 17° a 30° circa e comunque tale da permettere all'acqua piovana di essere convogliata rapidamente verso le grondaie o gli scarichi.

La struttura principale è costituita da tronchi circolari o in alcuni casi squadrati, di dimensioni variabili, su cui poggia l'orditura principale formata da travetti più o meno regolari.

Il manto in piode locali poggia su delle assi di circa 2/3 cm di spessore inchiodate perpendicolarmente ai travetti. Raramente sono presenti delle grondaie e le poche presenti sono fissate all'orditura principale.

In seguito verrà presentata la scheda tecnica della chiusura inclinata tipo, con le verifiche sulle prestazioni energetiche. La stessa metodologia sarà utilizzata per descrivere i tre possibili metodi di intervento.

Esistente					
Reversibilità	SI' <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>				
Stratigrafia (mm)	 <p style="text-align: right;">E piode locali assito in legno travetti in legno I</p>				
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
	Strato di copertura in piode	0,3	0,03	0,10	2800
	Assito in legno	0,12	0,03	0,25	450
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,10	-
		Resistenza totale			0,36
Andamento della temperatura	INTERFACCIA	Temperatura (°C)			
	Esterno	0,75	T _{e,1}		
	Strato di copertura in piode	0,75	T _{1,2}		
	Assito in legno	16	T _{2,i}		
	Superficie interna				

6.1 Le chiusure opache

Andamento della pressione (Pa)	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Superficiale esterna	861,77	531	
	Superficie interna	1778,95	1635,87	
Verifica della condensa interstiziale (g/m²)				
	Verifica della condensa superficiale	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903	
Resistenza termica totale dell'elemento		0,45 m²k/W		
Trasmittanza termica totale		2,22 W/m²k		
Trasmittanza massima DLGs311-2010		0,29 W/m²k		
Osservazioni	La resistenza termica totale dell'elemento non soddisfa la richiesta			
	Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che non è presente condensa			

Scheda n°161: valutazione chiusura inclinata esistente

Possibili interventi

Nel presente paragrafo verranno analizzate tre diverse soluzioni che potranno guidare il progettista al lavoro in Val Fabiòlo rispetto alle chiusure inclinate.

Per mantenere l'aspetto unitario del borgo il più possibile originale sono state prese in considerazione e analizzate strategie di recupero che incrementino le prestazioni della copertura mantenendo la linea di gronda il più possibile snella.

Come nel paragrafo precedente il primo intervento è frutto della nostra progettazione e prevede il raggiungimento delle prestazioni necessarie grazie ad una doppia orditura di travetti di cui solo quella superiore è visibile dall'esterno. Gli altri due interventi sono i medesimi presentati nel paragrafo precedente. Laddove i pacchetti tecnologici non soddisfacessero le richieste di legge o le nostre esigenze progettuali verranno riproposti con le eventuali modifiche.

Le soluzioni sono presentate tramite schede tecniche che tratteranno i seguenti contenuti:

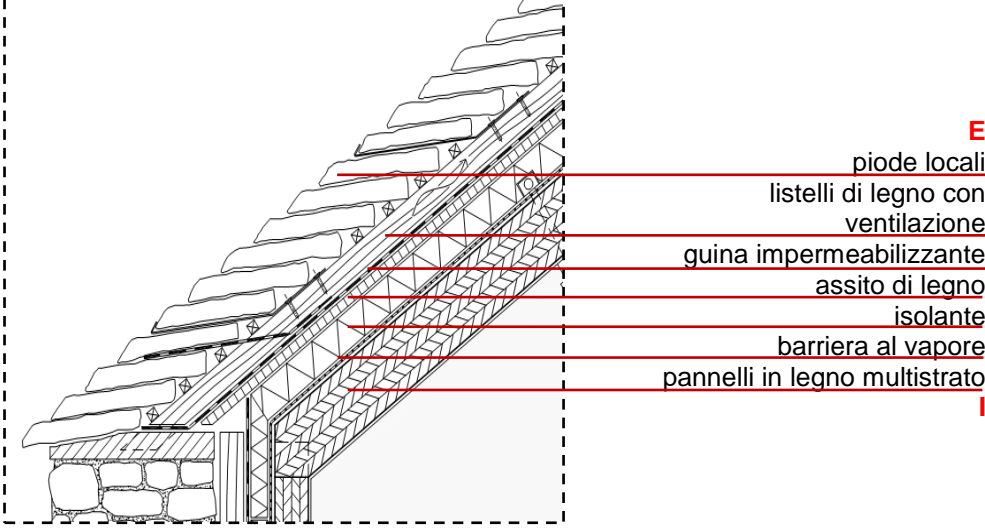
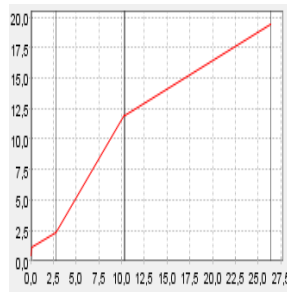
- stratigrafia, prestazioni energetiche, andamento della temperatura;
- andamento della pressione, verifica della condensa interstiziale, verifica della condensa superficiale ed eventuali osservazioni;
- peso dell'intervento, costo, esempi fotografici, eventuali note.

1 – Cappotto interno –					
Reversibilità	SI' ● NO ○				
Stratigrafia (mm)					
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
	Strato di copertura in piode	0,3	0,03	0,10	2800
	Guaina impermeabile	0,15	0,0012	0,01	1400
	Assito in legno	0,12	0,03	0,25	450
	Ventilazione	0,3	0,03	0,1	1
	Strato isolante	0,03	0,1	2,95	94
	Barriera al vapore	-	0,0003	-	360
	Assito in legno	0,12	0,03	0,25	450
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,10	-
	Resistenza totale			3,75	
	Andamento della temperatura	INTERFACCIA	Temperatura (°C)		
Piode		0,75	T _{e,1}		
Guaina impermeabile		1,25	T _{1,2}		
Assito in legno		2,5	T _{2,3}		
Ventilazione		2,75	T _{3,4}		
Strato isolante		18	T _{5,6}		
Barriera al vapore		18	T _{6,7}		
Assito in legno		19	T _{7,i}		
Superficie interna					

Andamento della pressione (Pa)	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Piode	657,30	531	
	Guaina impermeabile	659,28	659,28	
	Assito in legno	753,63	723,63	
	Ventilazione	749,51	726,03	
	Strato isolante	2085,56	984,61	
	Barriera al vapore	2086,58	1463,48	
	Assito in legno	2262,87	1635,87	
	Superficie interna			
Verifica della condensa interstiziale (g/m²)				
	Mese critico			Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903
	Resistenza termica totale dell'elemento		3,75 m ² k/W	
	Trasmittanza termica totale		0,27 W/m ² k	
	Trasmittanza massima DLgs311-2010		0,33 W/m ² k	
	Osservazioni	La resistenza termica totale dell'elemento soddisfa la richiesta		
		Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che è presente della condensa nell'interfaccia 1 e 2, ma con valori molto inferiori al valore limite di 500 g/m ²		



<p>Peso intervento</p>	<p>600-700 kg/m²</p>				
<p>Esempi fotografici</p>					
<p>Note</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="239 1590 375 1691"> <p>PREGIO</p> </td> <td data-bbox="375 1590 1401 1691"> <p>Viene conservata la linea snella della copertura esistente</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="239 1691 375 1792"> <p>DIFETTO</p> </td> <td data-bbox="375 1691 1401 1792"> <p>Costo superiore ad un intervento tradizionale</p> </td> </tr> </table>	<p>PREGIO</p>	<p>Viene conservata la linea snella della copertura esistente</p>	<p>DIFETTO</p>	<p>Costo superiore ad un intervento tradizionale</p>
<p>PREGIO</p>	<p>Viene conservata la linea snella della copertura esistente</p>				
<p>DIFETTO</p>	<p>Costo superiore ad un intervento tradizionale</p>				
<p>Costo</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="239 1792 375 1892"> <p>strada carreggiabile</p> </td> <td data-bbox="375 1792 1401 1892"> <p>215,00 €/m²</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="239 1892 375 1980"> <p>non carreggiabile</p> </td> <td data-bbox="375 1892 1401 1980"> <p>230,00 €/m²</p> </td> </tr> </table>	<p>strada carreggiabile</p>	<p>215,00 €/m²</p>	<p>non carreggiabile</p>	<p>230,00 €/m²</p>
<p>strada carreggiabile</p>	<p>215,00 €/m²</p>				
<p>non carreggiabile</p>	<p>230,00 €/m²</p>				

Scheda n°162: valutazione chiusura inclinata Cappotto interno

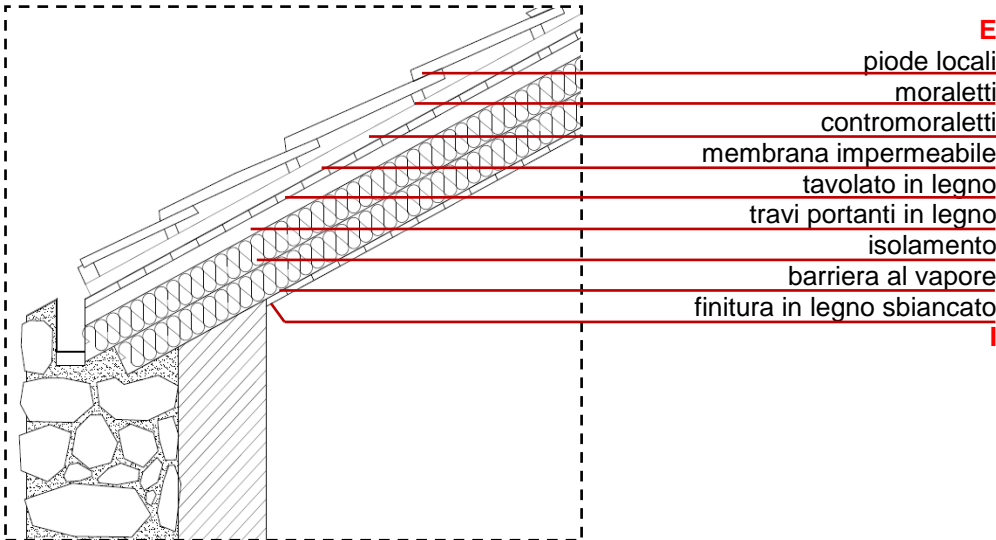
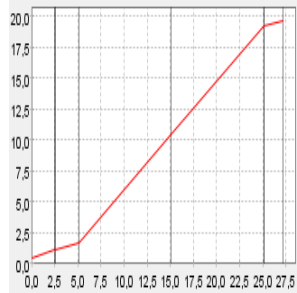
2 – Casa nella casa – (Arnaboldi a Pianezzo)					
Reversibilità	SI' ● NO ○				
Stratigrafia (mm)					
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
	Strato di copertura in piode	0,3	0,03	0,10	2800
	Ventilazione	0,3	0,03	0,10	1
	Guaina impermeabile	0,15	0,0012	0,01	1400
	Assito in legno	0,12	0,027	0,23	450
	Strato isolante	0,03	0,075	1,75	120
	Barriera al vapore	-	0,0003	-	360
	Pannelli in legno multistrato	0,12	0,16	1,37	400
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,10	-
	Resistenza totale			3,65	
	Andamento della temperatura	INTERFACCIA		Temperatura (°C)	
Piode		0,75	T _{e,1}		
Guaina impermeabile		1,75	T _{1,2}		
Assito in legno		1,75	T _{2,3}		
Ventilazione		2,75	T _{3,4}		
Strato isolante		12,25	T _{5,6}		
Barriera al vapore		12,25	T _{6,7}		
Assito in legno		19	T _{7,i}		
Superficie interna					
					

6.1 Le chiusure opache

Andamento della pressione (Pa)	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Piode	658,03	531	
	Guaina impermeabile	682,54	531,25	
	Assito in legno	684,64	684,64	
	Ventilazione	746,09	746,09	
	Strato isolante	1415,30	966,40	
	Barriera al vapore	1416,05	1307,97	
	Assito in legno	2260,72	1635,87	
	Superficie interna			
Verifica della condensa interstiziale (g/m²)				
Verifica della condensa superficiale	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903		
	Resistenza termica totale dell'elemento	3,65 m ² k/W		
	Trasmittanza termica totale	0,27 W/m ² k		
	Trasmittanza massima DLgs311-2010	0,33 W/m ² k		
Osservazioni	La resistenza termica totale dell'elemento soddisfa la richiesta			
	Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che è presente della condensa nell'interfaccia 2 e 3, ma con valori molto inferiori al valore limite di 500 g/m ²			

Peso intervento		L'intervento ha un peso di circa 700-750 kg/m ² , interamente gravante sulla nuova struttura interna in pannelli di legno
Esempi fotografici		 
Note	PREGIO	La copertura non sollecita i muri perimetrali esistenti
	DIFETTO	In caso di piogge la muratura risulterà molto più bagnata che non con la soluzione 1
Costo	strada carreggiabile	160,00 €/m ²
	non carreggiabile	175,00 €/m ²

Scheda n°163: valutazione chiusura inclinata Casa nella casa

3A – Effetto Massivo – (Savioz Meyer Fabrizzi Architectes a Chamoson)						
Reversibilità	SI' ○ NO ●					
Stratigrafia (mm)						
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³	
	Strato di copertura in piode	0,3	0,03	0,10	2800	
	Ventilazione	0,3	0,03	0,10	1	
	Guaina impermeabile	0,15	0,0012	0,01	1400	
	Assito in legno	0,12	0,025	0,21	450	
	Strato isolante	0,034	0,10	2,95	94	
	Strato isolante	0,034	0,10	2,95	94	
	Barriera al vapore	-	0,0003	-	360	
	Assito in legno	0,12	0,02	0,17	450	
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,10	-	
	Resistenza totale				6,59	
	Andamento della temperatura	INTERFACCIA	Temperatura (°C)			
Strato di copertura in piode		0,25	T _{e,1}			
Ventilazione		1,25	T _{1,2}			
Guaina impermeabile		1,25	T _{2,3}			
Assito in legno		2	T _{3,4}			
Strato isolante		10,5	T _{5,6}			
Strato isolante		19	T _{6,7}			
Barriera al vapore		19	T _{7,8}			
Assito in legno		19,75	T _{8,i}			
Superficie interna						
						

Andamento della pressione (Pa)	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Strato di copertura in pioda	646,80	531	
	Ventilazione	660,08	531,21	
	Guaina impermeabile	661,21	661,21	
	Assito in legno	691,24	691,24	
	Strato isolante	1265,84	911,10	
	Strato isolante	2224,43	1130,97	
	Barriera al vapore	2225,04	1538,15	
	Assito in legno	2294,42	1635,87	
	Superficie interna			
Verifica della condensa interstiziale (g/m²)				
Verifica della condensa superficiale	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903		
	Resistenza termica totale dell'elemento	6,59 m ² k/W		
	Trasmittanza termica totale	0,15 W/m ² k		
	Trasmittanza massima DLgs311-2010	0,33 W/m ² k		
Osservazioni	La resistenza termica totale dell'elemento soddisfa la richiesta			
	Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che è presente della condensa nell'interfaccia 2 e 3, ma con valori molto inferiori al valore limite di 500 g/m ²			
	La trasmittanza è inutilmente bassa, l'elemento sarà riprogettato per ragioni economiche, diminuendo lo spessore dell' isolante			

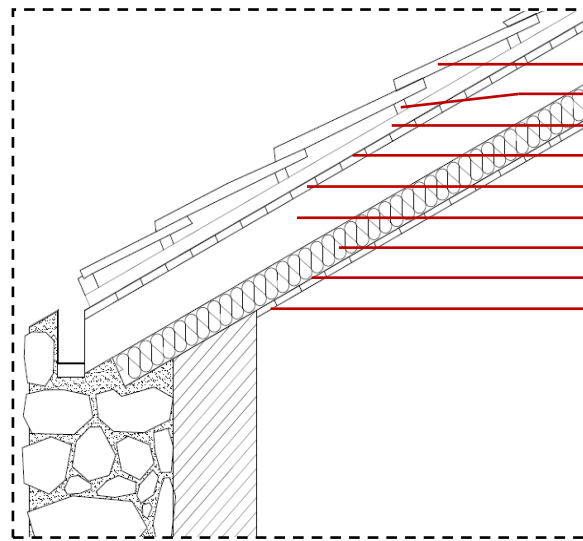
Scheda n°164: valutazione chiusura inclinata Effetto Massivo

3B – Effetto Massivo – SOLUZIONE MODIFICATA

Reversibilità

SI' ○ NO ●

Stratigrafia (mm)



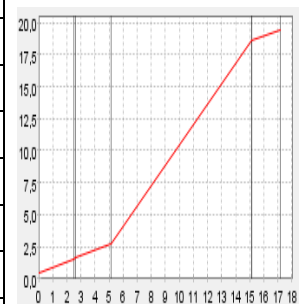
E
 piode locali
 moraletti
 contromoraletti
 membrana impermeabile
 tavolato in legno
 travi portanti in legno
 isolamento
 barriera al vapore
 finitura in legno sbiancato
I

Prestazioni energetiche


STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
Strato di copertura in piode	0,3	0,03	0,10	2800
Ventilazione	0,3	0,03	0,10	1
Guaina impermeabile	0,15	0,0012	0,01	1400
Assito in legno	0,12	0,025	0,21	450
Strato isolante	0,034	0,10	2,95	94
Barriera al vapore	-	0,0003	-	360
Assito in legno	0,12	0,02	0,17	450
Resistenza superficiale interna	-	-	0,10	-
Resistenza totale			3,64	

Andamento della temperatura

INTERFACCIA	Temperatura (°C)	
Strato di copertura in piode	0,25	T _{e,1}
Ventilazione	1,5	T _{1,2}
Guaina impermeabile	1,5	T _{2,3}
Assito in legno	2,75	T _{3,4}
Strato isolante	18,5	T _{5,6}
Barriera al vapore	18,5	T _{6,7}
Assito in legno	19,5	T _{7,i}
Superficie interna		



Andamento della pressione (Pa)	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Strato di copertura in pioda	658,15	531	
	Ventilazione	682,78	531,25	
	Guaina impermeabile	684,89	684,89	
	Assito in legno	741,94	741,94	
	Strato isolante	2136,49	1013,12	
	Barriera al vapore	2137,56	1515,34	
	Assito in legno	2260,35	1635,87	
	Superficie interna			
Verifica della condensa interstiziale (g/m²)				
	Verifica della condensa superficiale	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903	
		Resistenza termica totale dell'elemento	3,64 m ² k/W	
		Trasmittanza termica totale	0,27 W/m ² k	
		Trasmittanza massima DLgs311-2010	0,33 W/m ² k	
	Osservazioni	<p>La resistenza termica totale dell'elemento soddisfa la richiesta</p> <p>Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che è presente della condensa nell'interfaccia 2 e 3, ma con valori molto inferiori al valore limite di 500 g/m²</p>		

Peso intervento		L'intervento ha un peso di circa 800-850 kg/m ² , gravante sulla vecchia muratura a secondo dall'intervento scelto per le chiusure verticali
Esempi fotografici		
Note	PREGIO	Associato all'intervento in cls sui muri perimetrali consente di risanare situazioni strutturali anche molto compromesse
	DIFETTO	E' il pacchetto più pesante fra quelli proposti
Costo	strada carreggiabile	225,00 €/m ²
	non carreggiabile	240,00 €/m ²

Scheda n°165: valutazione chiusura inclinata Effetto Massivo – soluzione modificata

6.1.3 Chiusure orizzontali

L'esistente

Le chiusure orizzontali contro terra di ognuno degli edifici sono in “grisch”, pietra verticale incastrata nel terreno, così come la maggior parte degli edifici rurali montani.

L'utilizzo della pietra a fini edificatori si basa d'altro canto sulla presenza dell'alveo del torrente Fabiolo, ricco di materiali lapidei adatti ai fini edificatori.

L'architettura del costruito ricalca il modello dell'edificio posto sul versante orobico del Terziere Inferiore descritto nel capitolo 2.7; infatti, abbiamo a che fare con insediamenti di tipo permanente, disposti in maniera compatta lungo le curve di livello del terreno e nelle vicinanze di un torrente montano. I piani sono uno o due più il seminterrato e il sottotetto.

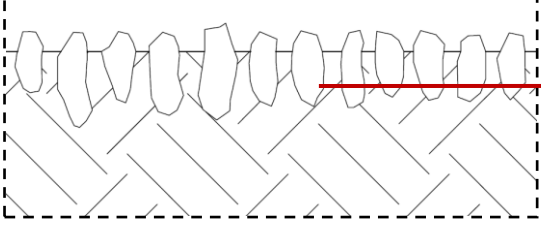
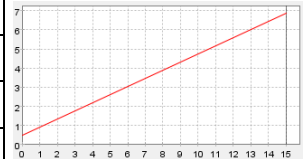


Figura n°149: Pavimentazione esistente

Solo pochi solai contro terra sono finiti in legno o pietra orizzontale, per lo più quelli abitati o adibiti a magazzino.

In seguito, verrà presentata la scheda tecnica della muratura tipo, con le verifiche sulle prestazioni energetiche. La stessa metodologia sarà utilizzata per descrivere i tre possibili metodi di intervento.

6.1 Le chiusure opache

Esistente					
Reversibilità	SI' <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>				
Stratigrafia (mm)	 <p style="text-align: right; color: red;">I Pavimentazione in pietra E</p>				
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
	Resistenza superficiale esterna	-	0,00	0,04	-
	Pavimentazione in pietra	3,50	0,15	0,04	2700
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,17	-
	Resistenza totale			0,25	
Andamento della temperatura	INTERFACCIA	Temperatura (°C)			
	Superficie esterna	0,5	T _{e,1}		
	Muratura in pietra	6,9	T _{1,i}		
	Superficie interna				

Andamento della pressione (Pa)	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Superficie esterna	789,40	531,00	
	Muratura in pietra	-	-	
	Superficie interna	993,79	993,79	
Verifica della condensa interstiziale (g/m ²)				
Verifica della condensa superficiale	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903		
	Resistenza termica totale dell'elemento	0,25 m ² k/W		
	Trasmittanza termica totale	4,00 W/m ² k		
	Trasmittanza massima DLgs311-2010	0,32 W/m ² k		
Osservazioni	<p>E' necessario intervenire per aumentare la resistenza termica totale dell'elemento con l'aggiunta di isolante termico</p> <p>Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che la barriera al vapore è superflua</p>			

Possibili interventi

Nel presente paragrafo verranno analizzate tre diverse soluzioni che potranno guidare il progettista al lavoro in Val Fabiolo. Queste rappresentano tre filosofie di intervento diverse, nel tentativo di coprire l'ampio spettro di condizioni dell'esistente e di ergotecnica del cantiere, oltre che le diverse funzioni che l'edificio recuperato dovrà svolgere.

Per mantenere l'aspetto unitario del borgo il più possibile originale sono state prese in considerazione e analizzate strategie di recupero atte a incrementare le prestazioni dell'edificio intervenendo dall'interno, fornendone poi un confronto che aiuti il progettista nello scegliere la soluzione più adatta per il singolo caso.

In ognuno dei tre interventi proposti le fondazioni delle murature dovranno essere consolidate e rese impermeabili così da evitare la risalita capillare.

Il primo intervento è frutto della nostra progettazione e prevede il raggiungimento delle prestazioni necessarie grazie ad una serie di strati funzionali disposti all'interno. Gli altri due sono progetti realizzati nell'area Alpina ad una quota paragonabile a quella della Val Fabiolo. Laddove i pacchetti tecnologici non soddisfacessero le richieste di legge o le nostre esigenze progettuali saranno proposti una seconda volta con le eventuali modifiche.

Le soluzioni sono presentate tramite schede tecniche che tratteranno i seguenti contenuti:

- stratigrafia, prestazioni energetiche, andamento della temperatura;
- andamento della pressione, verifica della condensa interstiziale, verifica della condensa superficiale ed eventuali osservazioni.

1 – Cappotto interno –					
Reversibilità	SI' ● NO ○				
Stratigrafia (mm)					
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,04	-
	Pavimentazione in legno	0,12	0,02	0,17	450
	Massetto in cls	0,50	0,05	0,10	1000
	Isolante alta densità	0,07	0,05	0,75	420
	Isolante media densità	0,04	0,10	2,40	94
	Sottofondo in cls	0,50	0,10	0,20	1000
	Vespaio areato	-	0,30	0,12	1
	Membrana impermeabile	0,15	0,0012	0,01	1400
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,17	-
	Resistenza totale			3,96	
Andamento della temperatura	INTERFACCIA		Temperatura (°C)		
	Superficiale esterna		0,5	T _{e,1}	
	Pavimentazione in legno		1,5	T _{1,2}	
	Massetto in cls		2	T _{2,3}	
	Isolante alta densità		5,5	T _{3,4}	
	Isolante media densità		17,5	T _{5,6}	
	Sottofondo in cls		18,5	T _{6,7}	
	Vespaio areato		19	T _{7,8}	
	Membrana impermeabile		19	T _{8,i}	
	Superficie interna				

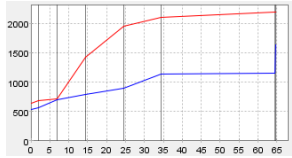
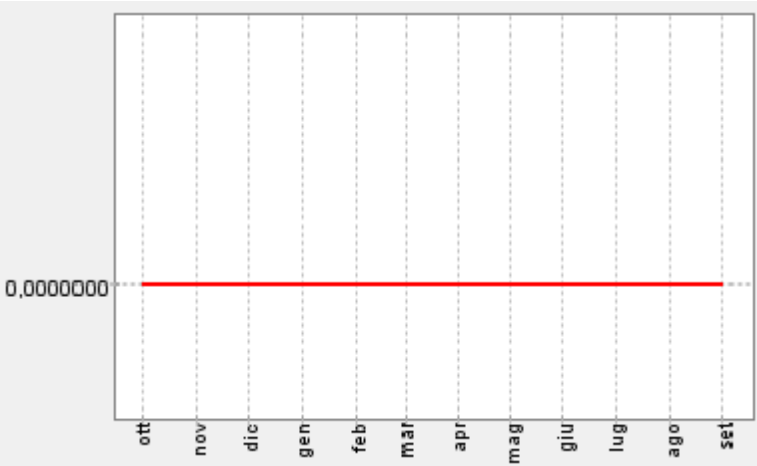
6.1 Le chiusure opache

Andamento della pressione (Pa)	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Superficiale esterna	642,19	531,00	
	Pavimentazione in legno	681,44	570,40	
	Massetto in legno	706,00	701,74	
	Isolante alta densità	916,47	709,95	
	Isolante media densità	2007,21	851,13	
	Sottofondo in cls	2135,71	1113,80	
	Vespaio areato	2212,81	1123,65	
	Membrana impermeabile	2218,26	1635,87	
	Superficie interna			
	Verifica della condensa interstiziale (g/m²)			
Verifica della condensa superficiale	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903		
	Resistenza termica totale dell'elemento	3,96 m ² k/W		
	Trasmittanza termica totale	0,25 W/m ² k		
	Trasmittanza massima DLgs311-2010	0,32 W/m ² k		
Osservazioni	La resistenza termica totale dell'elemento soddisfa la richiesta			
	Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che la barriera al vapore è superflua			

Scheda n°167: valutazione chiusure orizzontali Cappotto interno

2 – Casa nella casa – (Arnaboldi a Pianezzo)					
Reversibilità	SI' ● NO ○				
Stratigrafia (mm)					
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,04	-
	Pavimentazione in legno	0,12	0,02	0,17	450
	Massetto in cls	0,50	0,05	0,10	1000
	Isolante media densità	0,04	0,075	1,75	120
	Pannelli multistrato	0,12	0,10	0,85	400
	Sottofondo in cls	0,50	0,10	0,20	1000
	Vespaio areato	-	0,30	0,12	1
	Membrana impermeabile	0,15	0,0012	0,01	1400
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,17	-
	Resistenza totale			3,41	
Andamento della temperatura	INTERFACCIA	Temperatura (°C)			
	Superficiale esterna	0,5	T _{e,1}		
	Pavimentazione in legno	2	T _{1,2}		
	Massetto in cls	2,5	T _{2,3}		
	Isolante media densità	12	T _{3,4}		
	Pannelli multistrato	17	T _{5,6}		
	Sottofondo in cls	18,5	T _{6,7}		
	Vespaio areato	19	T _{7,8}		
	Membrana impermeabile	19	T _{8,i}		
	Superficie interna				

6.1 Le chiusure opache

Andamento della pressione (Pa)	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Superficiale esterna	643,66	531,00	
	Pavimentazione in legno	689,49	568,53	
	Massetto in cls	718,34	693,64	
	Isolante media densità	1427,94	794,51	
	Pannello multistrato	1958,37	888,34	
	Sottofondo in cls	2104,93	1138,56	
	Vespaio areato	2193,47	1147,94	
	Membrana impermeabile	2199,75	1635,87	
	Superficie interna			
Verifica della condensa interstiziale (g/m²)				
Verifica della condensa superficiale	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903		
	Resistenza termica totale dell'elemento	3,41 m²k/W		
	Trasmittanza termica totale	0,29 W/m²k		
	Trasmittanza massima DLgs311-2010	0,32 W/m²k		
Osservazioni	La resistenza termica totale dell'elemento soddisfa la richiesta			
	Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che la barriera al vapore è superflua			

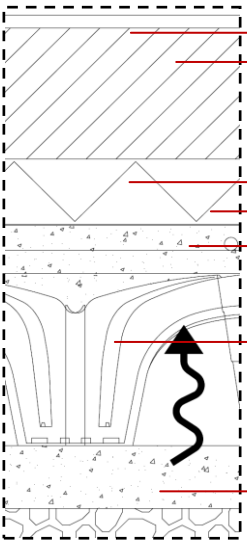
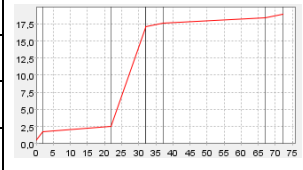
Scheda n°168: valutazione chiusure orizzontali Casa nella casa

3A – Effetto Massivo – (Savioz Meyer Fabrizzi Architectes a Chamoson)					
Reversibilità	SI' ○ NO ●				
Stratigrafia (mm)	<p>pavimentazione in legno</p> <p>cls con fibra espansa derivata da vetro riciclato</p> <p>membrana impermeabile</p> <p>massetto in cls</p> <p>vespaio areato</p>				
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,04	-
	Pavimentazione in legno	0,12	0,02	0,17	450
	Cls con fibra espansa	1,67	0,20	0,18	2400
	Membrana impermeabile	0,15	0,0012	0,01	1400
	Massetto in cls	0,50	0,05	0,10	1000
	Vespaio areato	-	0,30	0,12	1
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,17	-
	Resistenza totale			0,79	
Andamento della temperatura	INTERFACCIA	Temperatura (°C)			
	Superficiale esterna	0,5	T _{e,1}		
	Pavimentazione in legno	6,25	T _{1,2}		
	Cls con fibra espansa	9,25	T _{2,3}		
	Membrana impermeabile	9,75	T _{3,4}		
	Massetto in cls	12	T _{4,5}		
	Vespaio areato	16	T _{5,i}		
	Superficiale interna				

6.1 Le chiusure opache

Andamento della pressione (Pa)	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Superficiale esterna	684,61	531	
	Pavimentazione in legno	941,48	552,53	
	Cls con fibra espansa	1174,11	911,44	
	Membrana impermeabile	1191,38	1191,38	
	Massetto in cls	1426,93	1426,93	
	Vespaio areato	1747,56	1635,87	
	Superficiale interna			
Verifica della condensa interstiziale (g/m²)				
	Verifica della condensa superficiale	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903	
		Resistenza termica totale dell'elemento	0,79 m ² k/W	
		Trasmittanza termica totale	1,27 W/m ² k	
		Trasmittanza massima DLgs311-2010	0,32 W/m ² k	
	Osservazioni	<p>La resistenza termica totale dell'elemento non soddisfa la richiesta</p> <p>Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che è presente della condensa nell'interfaccia 3 e 4, nel primo caso con valori molto inferiori al valore limite di 500 g/m², mentre nel secondo vengono superati i valori limite</p> <p>L'elemento sarà riprogettato per aumentarne la resistenza termica mediante l'aggiunta di uno strato isolante e della barriera al vapore</p>		

Scheda n°169: valutazione chiusure orizzontali Effetto Massivo

3B – Effetto Massivo – SOLUZIONE MODIFICATA					
Reversibilità	SI' ○ NO ●				
Stratigrafia (mm)					
Prestazioni energetiche	STRATO FUNZIONALE	Lambda W/mk	Spessore m	R* m²k/W	Densità Kg/m³
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,04	-
	Pavimentazione in legno	0,12	0,02	0,17	450
	Cls con fibra espansa	1,67	0,20	0,18	2400
	Isolante media densità	0,04	0,10	2,40	94
	Membrana impermeabile	0,15	0,0012	0,01	1400
	Massetto in cls	0,50	0,05	0,10	1000
	Vespaio areato	-	0,30	0,12	1
	Massetto in cls	0,50	0,05	0,10	1000
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,17	-
	Resistenza totale			3,29	
Andamento della temperatura	INTERFACCIA		Temperatura (°C)		
	Superficiale esterna		0,5	T _{e,1}	
	Pavimentazione in legno		2	T _{1,2}	
	Cls con fibra espansa		2,5	T _{2,3}	
	Isolante media densità		17	T _{3,4}	
	Membrana impermeabile		17	T _{4,5}	
	Massetto in cls		17,5	T _{5,6}	
	Vespaio areato		18,5	T _{6,7}	
	Massetto in cls		19	T _{7,i}	
	Superficiale interna				
					

6.1 Le chiusure opache

Andamento della pressione (Pa)	INTERFACCIA	P.sat. (Pa)	Pressione (Pa)	
	Superficiale esterna	644,28	531	
	Pavimentazione in legno	692,87	542,24	
	Cls con fibra espansa	729,60	729,60	
	Isolante media densità	1938,30	867,79	
	Membrana impermeabile	1944,26	1369,13	
	Massetto in cls	2020,12	1497,68	
	Vespai areato	2110,56	1507,32	
	Massetto in cls	2192,07	1635,87	
	Superficiale interna			
Verifica della condensa interstiziale (g/m²)				
	Verifica della condensa superficiale	Mese critico	Gennaio, con fattore di temperatura 0,8903	
		Resistenza termica totale dell'elemento	3,29 m²k/W	
		Trasmittanza termica totale	0,30 W/m²k	
		Trasmittanza massima DLgs311-2010	0,32 W/m²k	
	Osservazioni	<p>La resistenza termica totale dell'elemento soddisfa la richiesta</p> <p>Dal risultato del diagramma di Glaser si evince che è presente della condensa nell'interfaccia 2, ma con valori molto inferiori al valore limite di 500 g/m²</p>		

Scheda n°170: valutazione chiusure orizzontali Effetto Massivo – soluzione modificata

6.1.4 Conclusioni

Dopo aver analizzato le soluzioni innovative proposte, è possibile fornire delle indicazioni per gli interventi nell'Ecomuseo. Di seguito verranno presentate due tabelle: la prima evidenzia le possibili combinazioni tra le singole proposte presentate mentre nella seconda gli interventi sono invece giudicati dal punto di vista delle prestazioni strutturali e del costo in funzione della localizzazione del cantiere.

		CHIUSURE INCLINATE E ORIZZONTALI		
		Nostra proposta	Casa nella casa	Effetto Massivo
CHIUSURE VERTICALI	Nostra proposta	√		√
	Casa nella casa		√	
	Effetto Massivo	√		√

Tabella n°16: combinazioni tra le proposte

	PRESTAZIONI STRUTTURALI	COSTO	
		strada carreggiabile	strada non carreggiabile
Nostra proposta	●○○	●○○	●●○
Casa nella casa	●●○	●●●	●●●
Effetto Massivo	●●●	●●○	●●●

Tabella n°17: confronto tra le proposte rispetto alle prestazioni strutturali e ai costi

Dalla lettura delle tabelle si può evincere che la prima e la terza soluzione presentano maggiore flessibilità, mentre la seconda, essendo pensata come una soluzione

completa, in grado di inserirsi nell'involucro principale come una matrioska, è ovviamente vincolante.

Le prestazioni strutturali delle vengono prese in considerazione solo di fronte ad edifici particolarmente compromessi, in questo caso l'uso del calcestruzzo sia nelle pareti che nella copertura e nelle partizioni orizzontali consente di migliorare sostanzialmente la condizione strutturale dell'edificio. Non bisogna dimenticare, infine, che in ognuno dei tre interventi è prescritta l'applicazione di malta strutturale sia all'interno che all'esterno della muratura, al fine di renderla meno discontinua e più stabile.

Per quanto riguarda le prestazioni energetiche ognuna delle combinazioni soddisfa le richieste, ma va sottolineato l'eccellente comportamento del sistema "casa nella casa", che non presenta soluzioni di discontinuità fra chiusure verticali, inclinate e orizzontali, massimizzando l'isolamento termico.

Per quanto riguarda i costi, la prima soluzione, che propone l'isolamento interno combinato con il consolidamento dei solai esistenti, risulta la più economica a prescindere dall'ergotecnica di cantiere. Le altre due soluzioni sono equiparabili in termini di costi ma la seconda risulta più vantaggiosa nel momento in cui è necessario l'uso dell'elicottero per il trasporto del materiale.

Tutte e tre le opzioni, con caratteristiche tecniche e filosofie di intervento diverse, garantiscono la conservazione dell'aspetto esterno degli edifici alpini.

6.2 LE CHIUSURE TRASPARENTI

Le superfici vetrate costituiscono un elemento importante per soddisfare le esigenze di comfort microclimatico e di efficienza energetica dell'edificio. Queste, infatti, da un lato devono garantire la sufficiente illuminazione e ventilazione naturale del locale, dall'altro devono costituire una barriera termica e acustica, riducendo sensibilmente i consumi energetici.

I valori limite della trasmittanza termica sono indicati nella tabella 4a del Decreto Legislativo 311, inoltre, sempre per quanto concerne la legislatura, sono stati apportati dei chiarimenti attraverso il DPR 59/2009, il quale spiega il concetto di chiusura trasparente elencandone i componenti, evidenziando le formule da utilizzare per i calcoli della trasmittanza e i valori limite da rispettare¹¹⁴.

Tabella 4a - Valori limite della trasmittanza termica U_w delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi espressa in (W/m^2K)			
Zona Climatica	Dal 1 gennaio 2006 $U(W/m^2K)$	Dal 1 gennaio 2008 $U(W/m^2K)$	Dal 1 gennaio 2010 $U(W/m^2K)$
A	5,5	5,0	4,6
B	4,0	3,6	3,0
C	3,3	3,0	2,6
D	3,1	2,8	2,4
E	2,8	2,4	2,2
F	2,4	2,2	2,0

Tabella n° 18: evoluzione dei valori limite della trasmittanza

Come si può notare dalla tabella sopra riportata la normativa vigente fissa dal 1° gennaio 2010 un valore di trasmittanza termica pari a $2,00 W/m^2K$ per gli edifici situati nella zona climatica F.

6.2.1 Telaio¹¹⁵

Il primo componente fondamentale della prestazione del serramento finito è il profilo, che ha un'incidenza, in termini di superficie esposta, anche pari al 30% del totale.

Il meccanismo di trasmissione del calore per i profili è del tutto assimilabile a quello definito per il vetro.

I materiali più utilizzati per i telai degli infissi sono sicuramente il legno, l'alluminio e il PVC¹¹⁶ e si differenziano per la differente conduttività termica, relativamente alta per

¹¹⁴ Cfr www.guidalegno.it

¹¹⁵ Cfr. www.infissidesign.com

¹¹⁶ PVC è la sigla del cloruro di polivinile ed è il polimero del cloruro di vinile; è una delle materie plastiche di maggior consumo al mondo.

quanto riguarda i profili in alluminio, dove l'influenza di ponti termici diviene predominante.

TRASMITTANZA TERMICA DEI TELAI – U –

MATERIALI DEI TELAI	TRASMITTANZA TERMICA U ($W/m^2 \cdot K$)
LEGNO	1,5 - 1,8
LEGNO (mm 20 - 50)	1,90 - 2,60
ALLUMINIO SENZA TAGLIO TERMICO	5,2 - 7
ALLUMINIO CON TAGLIO TERMICO	2,4 - 3,9
PVC (una camera)	2,8
PVC (2 -3 camere)	2,0 - 2,2
MATERIALI MISTI (ALLUMINIO - LEGNO)	1,7
POLIURETANO con anima di metallo	2,6
POLIURETANO con una camera	2,4

Tabella n° 19: trasmittanza termica dei diversi telai

Di seguito verrà proposta una simulazione termica effettuata su un profilo in PVC per evidenziare cosa avviene all'interno dei telai dei serramenti.

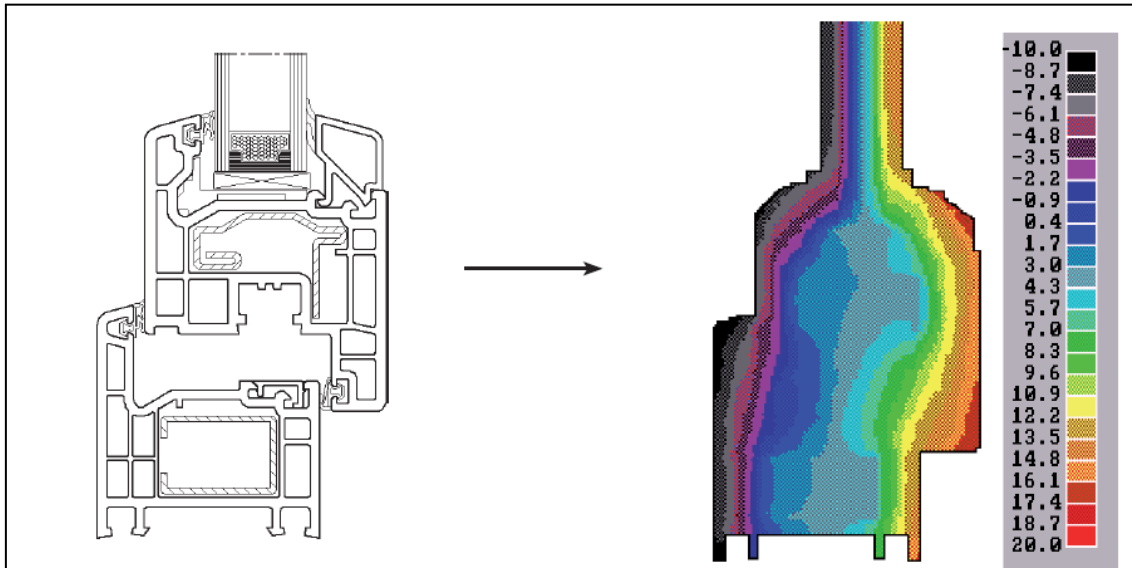


Figura n° 150: simulazione termica su profilo in PVC

Come si può notare dall'immagine sopra proposta, le camere d'aria all'interno del profilo svolgono il medesimo compito dell'intercapedine tra i due vetri, fungendo da strato di separazione tra zona fredda e zona calda, e viceversa.

6.2.2 Vetrate¹¹⁷

La scelta del vetro nella realizzazione delle chiusure trasparenti è il secondo elemento importante per ridurre la dispersione termica¹¹⁸; in commercio esistono vetri speciali che in funzione delle prestazioni possono essere classificati in:

- Vetri antisolari riflettenti
- Vetri per isolamento termico basso emissivi
- Vetri antisolari basso emissivi riflettenti

Vetri antisolari riflettenti

I vetri antisolari riflettenti sono stati studiati per limitare l'apporto energetico e luminoso della radiazione solare esterna incidente sulla superficie del vetro. Questo comportamento è dovuto alla proprietà del rivestimento di riflettere verso l'esterno e di assorbire l'energia solare incidente facendola passare solo in parte. Analogo comportamento lo si ottiene per la radiazione luminosa che viene in parte riflessa, in parte assorbita ed in parte trasmessa.

Sono costituiti da vetri float¹¹⁹, rivestiti con sottili multistrati dielettrici¹²⁰ o metallici, che attraverso fenomeni di interferenza ottica, selezionano la radiazione visibile e schermano quella ultravioletta. I valori di trasmittanza¹²¹ sono pari a 4,4/5,0 W/m²K. Questi vetri sono adatti per edifici collocati in zone caratterizzate da eccessivo surriscaldamento e discomfort luminoso soprattutto nella stagione estiva.

I vetri riflettenti trovano il loro naturale impiego nelle odierne architetture hi-tech con facciate in vetro strutturale nelle quali è prioritario il controllo della radiazione solare per ragioni di comfort, dando un contributo essenziale alla riduzione delle spese di esercizio degli impianti di climatizzazione.

Tuttavia il problema alla base dell'uso di tali vetrate è costituito dal basso valore della trasmissione luminosa e dalla possibile alterazione della percezione dei colori all'interno dei locali, che può richiedere un'integrazione con luce artificiale anche in periodo diurno.

Vetri per isolamento termico basso emissivi

I vetri basso emissivi hanno la caratteristica di riflettere verso l'interno una parte del flusso di calore irraggiato ottimizzando l'isolamento termico senza, nel contempo, penalizzare eccessivamente l'apporto di luce ed energia solare proveniente dall'esterno. Sono prodotti tramite il deposito di uno o più strati di ossidi metallici e di metalli (alluminio, rame e argento) ottenuti per polverizzazione catodica¹²² sottovuoto spinto in campo elettromagnetico. I valori di emissività e di trasmittanza pari a 1 W/m²K del rivestimento sono minori anche rispetto ad un vetro riflettente. I vetri basso emissivi o ad isolamento termico sono adatti per le facciate esposte a nord o su edifici collocati in climi freddi o temperati.

Vetri antisolari basso emissivi riflettenti

I vetri antisolari basso emissivi racchiudono nello stesso rivestimento le caratteristiche dei due vetri sopra descritti. A differenza dei vetri antisolari permettono un maggior

¹¹⁷ Cfr www.tecnologiepulite.it

¹¹⁸ La dispersione termica attraverso i vetri può avvenire per convezione, conduzione e irraggiamento.

¹¹⁹ Il vetro float deriva da un particolare processo di lavorazione che prevede il galleggiamento del vetro fuso in un bagno di stagno.

¹²⁰ Sostanze la cui conducibilità elettrica è estremamente bassa.

¹²¹ Trasmittanza termica = flusso di calore che attraversa la superficie nell'unità di tempo.

¹²² Deposizione di particelle vaporizzate da una superficie con processo fisico di polverizzazione.

6.2 Le chiusure trasparenti

passaggio del flusso luminoso a fronte di un sempre limitato apporto energetico della radiazione solare, pertanto vengono detti vetri selettivi. Rispetto ai vetri basso emissivi hanno la medesima emissività e un valore di trasmittanza pari a $2 \text{ W/m}^2\text{K}$ e, di conseguenza, hanno ottimi valori di isolamento termico.

Un comportamento analogo lo si può ottenere assemblando, in vetrata isolante, un vetro antisolare riflettente con un basso emissivo; in tal caso però il flusso luminoso è ridotto come nei vetri riflettenti.

Vetro camera

L'utilizzo del vetrocamera porta al passaggio di calore tra due strati di vetro, che singolarmente avrebbero scarse caratteristiche di isolamento termico, attraverso un intercapedine, solitamente aria, che funge da strato resistente supplementare a bassa conducibilità. Questo valore è ulteriormente migliorabile con l'utilizzo di gas più prestanti.

TRASMITTANZA TERMICA DEI VETRI – U –

Tipo	VETRATA			U (W/m ² K)		
	Vetro	Emissività normale	dimensioni in mm	Tipo di gas nell'intercapedine (concentrazione del gas ≥ 90%)		
				Aria	Argon	Krypton
Vetrata semplice	monolitico - non trattato		4	5,8		
	monolitico - non trattato		6 - 8	5,7		
	monolitico - non trattato		10	5,6		
	vetro con trattamento superficiale (medio emissivo)		6 - 8	4,3		
Doppie vetrate	vetro senza trattamento superficiale (vetro normale)		4 - 6 - 4	3,3	3,0	2,8
			4 - 9 - 4	3	2,8	2,6
			4 - 12 - 4	2,9	2,7	2,6
			4 - 15 - 4	2,7	2,6	2,6
		4 - 20 - 4	2,7	2,6	2,6	
	vetro con trattamento superficiale (medio emissivo)		4 - 6 - 4	2,9	2,6	2,2
			4 - 9 - 4	2,6	2,3	2,0
			4 - 12 - 4	2,4	2,1	2,0
			4 - 15 - 4	2,2	2,0	2,0
		4 - 20 - 4	2,2	2,0	2,0	
	vetro con trattamento superficiale (basso emissivo)		4 - 6 - 4	2,7	2,3	1,9
			4 - 9 - 4	2,3	2,0	1,6
			4 - 12 - 4	1,9	1,7	1,5
			4 - 15 - 4	1,8	1,6	1,6
		4 - 20 - 4	1,8	1,7	1,6	
	vetro con trattamento superficiale (≤ 0,05)		4 - 6 - 4	2,5	2,1	1,5
			4 - 9 - 4	2,0	1,6	1,3
			4 - 12 - 4	1,7	1,3	1,1
			4 - 15 - 4	1,5	1,2	1,1
		4 - 20 - 4	1,5	1,2	1,2	
Triple vetrate	vetro senza trattamento superficiale (vetro normale)		4 - 6 - 4 - 6 - 4	2,3	2,1	1,8
			4 - 9 - 4 - 9 - 4	2,0	1,9	1,7
			4 - 12 - 4 - 12 - 4	1,9	1,8	1,6
	vetro con trattamento superficiale (medio emissivo)		4 - 6 - 4 - 6 - 4	2,0	1,7	1,4
			4 - 9 - 4 - 9 - 4	1,7	1,5	1,2
			4 - 12 - 4 - 12 - 4	1,5	1,3	1,1
	vetro con trattamento superficiale (basso emissivo)		4 - 6 - 4 - 6 - 4	1,8	1,5	1,1
			4 - 9 - 4 - 9 - 4	1,4	1,2	0,9
			4 - 12 - 4 - 12 - 4	1,2	1,0	0,8
	vetro con trattamento superficiale (≤ 0,05)		4 - 6 - 4 - 6 - 4	1,6	1,3	0,9
			4 - 9 - 4 - 9 - 4	1,2	0,9	0,7
			4 - 12 - 4 - 12 - 4	1,0	0,8	0,5

Tabella n° 20: trasmittanza termica delle varie possibilità delle vetrate

6.2.3 Conclusioni

Dalle tabelle precedenti si evidenzia quali sono le tipologie di infissi che presentano migliori prestazioni termiche. Si nota come sia rilevante la variazione della trasmittanza termica dovuta all'impiego di materiali diversi ma come, al contempo, sia notevole il contributo all'isolamento dovuto all'utilizzazione di telai con taglio termico e a vetrocamere basso emissive dotate di intercapedine con gas inerti.

L'individuazione del coefficiente di trasmissione termica dell'infisso è affidato a prove in laboratorio, in assenza di valori sperimentali il valore di U_w può essere calcolato mediante le formule fornite dalla UNI EN ISO 10077:2002, considerando i materiali dei singoli elementi costituenti la finestra.

I parametri da prendere in considerazione sono i seguenti:

- Conducibilità termica λ – la capacità di un corpo a condurre calore, unità di misura W/mK.
- Coefficiente di trasmissione termica U_w – il flusso di calore che passa attraverso un m^2 di parete per ogni grado di differenza fra le due superfici, unità di misura W/m^2K .

La trasmittanza termica di una finestra singola U_w deve essere calcolata utilizzando l'equazione:

$$U_w = \frac{A_v \cdot U_v + A_f \cdot U_f + l_v \cdot \Psi_v}{A_v + A_f}$$

Dove:

U_f è la trasmittanza termica del telaio.

A_f è l'area del telaio.

L_v è il perimetro totale della vetrata.

Ψ_v è la trasmittanza termica lineare dovuta agli effetti termici combinati della vetrata, del distanziatore e del telaio; in assenza di distanziatore (vetrata singola) tale parametro assume valore zero.

A_v è l'area della vetrata.

U_v è la trasmittanza termica della vetrata.

Infine, dopo aver visionato vari cataloghi di infissi, si può affermare che per rientrare nelle restrizioni indicate dai Decreti Legislativi è obbligatorio l'utilizzo di telai a taglio termico e di vetrate doppie o triple, così da garantire il rispetto del valore limite della trasmittanza posto a $2,00 W/m^2K$.

A questo punto le differenze tra le diverse tecnologie restano l'impatto visivo (in montagna è più gradevole vedere degli infissi in legno) e il costo (il PVC è il meno caro, ovviamente a parità di resa in termini di trasmittanza).

Quindi analizzate queste conclusioni il serramento consigliato è quello in PVC il quale ha un minor costo sia a livello di acquisto che di manutenzione (difficoltà di intervento in alcune zone dell'ecomuseo), inoltre è possibile averli in color legno e quindi ridurre l'impatto visivo che si avrebbe applicandoli nel loro colore tradizionale, il bianco.



Figura n°151: gamma di colori in cui sono disponibili gli infissi in PVC

Un'altra caratteristica importante è quella dell'isolamento acustico che per i serramenti in PVC raggiunge il valore di 42 dB, anche se trovandoci in una zona montana i rumori molesti non sono un problema rilevante¹²³.

¹²³ I dati relativi alla gamma colori e al potere fono isolante ci sono stati forniti dalla ditta Serplast snc di Traona (SO) vedi www.serplast-veka.com

6.3 GLI IMPIANTI ECOCOMPATIBILI

Di seguito andremo ad analizzare diversi tipi di impianti che, in maniera ecosostenibile, possano integrarsi o sostituire l'impianto di riscaldamento e l'impianto di approvvigionamento elettrico.

Visto che la progettazione di suddetti impianti si basa su elementi oggettivi per ogni intervento quali la volumetria dell'edificio, l'esposizione, i dimensionamenti tecnici e la possibilità di realizzazione, il confronto verrà effettuato utilizzando un edificio tipo con le seguenti caratteristiche:

DATI CLIMATICI:

- Zona climatica F1
- Gradi giorno Tartano 3788

DATI DELL'IMMOBILE:

- Abitazione residenziale in villino
- Superficie utile riscaldata 80 m²
- Volume lordo riscaldato 300 m³
- Stratigrafie componenti opache come da pacchetto 1 presente nel paragrafo 6.1
- Stratigrafie componenti trasparenti come da paragrafo 6.2

Dai seguenti dati ne risulta che l'edificio in questione ha un valore di indice di prestazione energetica invernale pari a 50 KWh/m² anno, classificabile in base alla normativa regionale di riferimento DGR n. 8/8745 del 22 dicembre 2008, in classe B.

DATI DI OCCUPAZIONE:


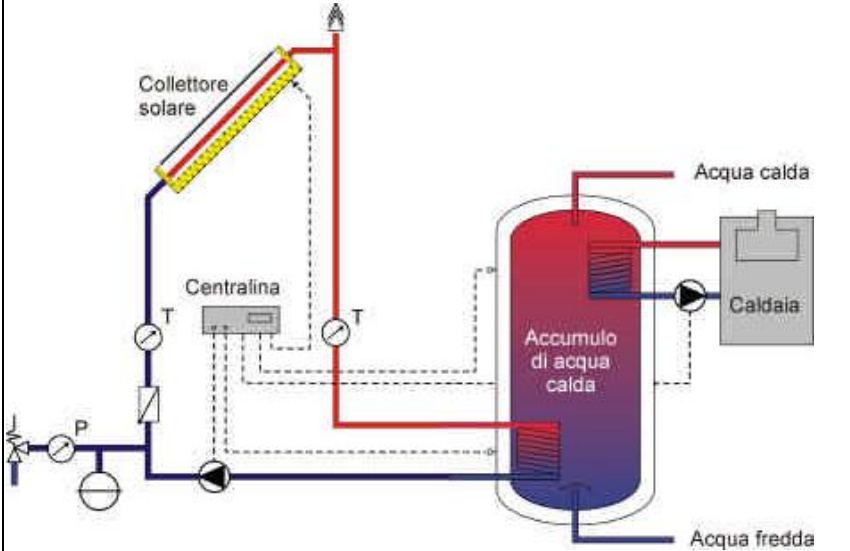
- Occupazione saltuaria
- Numero di utilizzatori 4 persone
- Fabbisogno di acqua calda sanitaria giornaliero 200 litri

Dopo aver esaminato i precedenti parametri di calcolo si è ottenuto un fabbisogno termico pari a 4000 KWh termici annui (50 KWh/m² anno x 80 m²). Il fabbisogno elettrico è stimato pari a 3600 KWh elettrici annui.

Nelle schede seguenti verranno identificati: gli elementi principali per ogni impianto, la tecnologia utilizzata, le diverse tipologie del prodotto presenti sul mercato soffermandosi su quello più plausibile per i dati relativi alla nostra situazione, con relative immagini. Successivamente verrà descritto l'intero impianto, elencandone i componenti e fornendo un dimensionamento di massima che permetta di contabilizzare l'intervento. Infine verrà valutato l'impatto ambientale sia visivo che acustico, oltre a porre delle considerazioni finali economiche ed ecologiche.

Alla fine del capitolo verrà proposta una tabella riassuntiva in cui sarà possibile valutare con immediatezza l'intervento migliore in relazione alla situazione oggettiva in cui si trova il committente.

6.3.1 Impianto solare termico

Elemento principale	Il pannello solare termico (detto anche collettore solare) è un dispositivo atto alla conversione della radiazione solare in energia termica e al suo trasferimento, per esempio, verso un accumulatore per un uso successivo.
Tipologie	<ul style="list-style-type: none"> • Pannelli solari vetrati • Pannelli solari sottovuoto
Tecnologia	<p>Un sistema solare termico normalmente è composto da un pannello che riceve l'energia solare da uno scambiatore dove circola il fluido utilizzato per trasferirla al serbatoio che serve ad immagazzinare l'energia accumulata. Il sistema può avere due tipi di circolazione, naturale o forzata.</p> <p>La differenza sostanziale fra i due tipi di circolazione sta nella presenza della pompa di circolazione e della centralina solare differenziale, presenti nel sistema a circolazione forzata, i quali utilizzano energia elettrica.</p>
Immagine del collettore solare per un impianto a circolazione forzata	
Orientamento ed inclinazione	Considerata la latitudine della zona si consiglia un angolo di inclinazione di 35° e un azimut di 0° verso sud
Schema di funzionamento dell'impianto	

Dimensionamento dell'impianto ¹²⁴	<p>$4\text{KW} \times 2\text{m}^2/\text{KW} = 8\text{m}^2$ di pannelli solari</p> <p>Ne consegue che per rispettare i requisiti l'impianto deve essere composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 collettori solari da $2,7 \text{ m}^2$ di superficie • 1 termo accumulatore da 800 l • 1 fluido termovettore da 11kg • 1 stazione solare • 1 centralina solare con sonde • 2 vaso d'espansione • 1 miscelatore termostatico 30/65° C
Costo dell'intervento	Quantificabile in 10.144,00 €
Produzione acqua calda sanitaria e riscaldamento	Il serbatoio provvede a immagazzinare l'acqua domestica che viene messa a contatto con il fluido tramite una serpentina. La serpentina consente al fluido di trasferire all'acqua l'energia immagazzinata. Questa acqua può essere utilizzata come acqua calda nelle abitazioni (80% integrazione) o può essere utilizzata per integrare il riscaldamento (10% integrazione). I pannelli solari sono in grado di fornire acqua calda in buone quantità ma non possono sostituire completamente gli usuali metodi di riscaldamento.
Produzione energia elettrica	Non è possibile la produzione di energia elettrica.
Impatto visivo	Gli unici elementi visibili dell'impianto sono i pannelli solari, i quali hanno un evidente impatto sul contesto montano.
Impatto acustico	Non producono emissioni acustiche.
Considerazioni economiche	In Italia un impianto in base all'ubicazione e all'utilizzo, si ammortizza nel giro di 3-6 anni e poiché la durata media di questi impianti è di 15-20 anni ne consegue che è un buon investimento a medio termine, escludendo eventuali sgravi fiscali (55% da finanziaria 2007) o altre forme di agevolazione che rendano l'ammortamento più rapido.
Considerazioni ecologiche	<ul style="list-style-type: none"> • mancata emissione di CO₂ • minore necessità di infrastrutture per il trasporto dell'energia da grandi distanze • mancata emissione di ossidi di zolfo, di azoto e di pm10 • mancata immissione nell'ambiente di calore • minor utilizzo di corrente elettrica

Scheda n°171: Impianto solare termico

¹²⁴ Il dimensionamento e i prezzi sono forniti dal geom. Belli di Mondo Energetico®.

6.3.2 Impianto solare fotovoltaico


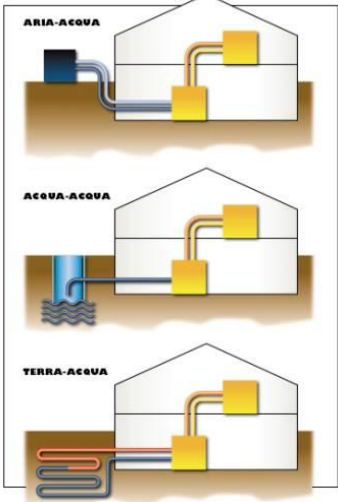
Elemento principale	Un modulo fotovoltaico è un dispositivo in grado di convertire l'energia solare direttamente in energia elettrica mediante effetto fotovoltaico ed è impiegato come generatore di corrente quasi puro in un impianto fotovoltaico.
Tipologie	<ul style="list-style-type: none"> • Moduli cristallini (silicio mono o policristallino) • Moduli a film sottile (silicio amorfo)
Tecnologia	Ci sono diverse tecnologie per costruire le celle in silicio e, in base ad esse, varia anche la resa e il costo; solitamente le celle, saldate tra di loro, sono racchiuse tra due strati: quello anteriore è trasparente, composto da un vetro (dello spessore di circa 4mm) ad alta trasmittanza ed in grado di resistere a pressioni dell'ordine di 500÷600 Kg/m ² , quello posteriore è composto da una lamina di tedlar. Infine un polimero chiamato EVA (Etilen Vinil Acetato) salda i due strati rendendo ermetica la struttura.
Immagine di un modulo fotovoltaico	
Orientamento ed inclinazione	Considerata la latitudine della zona si consiglia un angolo di inclinazione di 30° e un azimut di 0° verso sud
Schema di funzionamento dell'impianto connesso alla rete	

Dimensionamento dell'impianto ¹²⁵	<p>3600KWh / 1200KWh = 3KWp</p> <p>1KWp corrisponde a circa 8m² di moduli fotovoltaici</p> <p>Tot impianto = 24m² di moduli fotovoltaici in silicio policristallino</p> <p>Ne consegue che per rispettare i requisiti l'impianto deve essere composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 moduli fotovoltaici da 200 Wp • 1 inverter • contatore/i gestore elettrico locale • eventuali batterie di accumulo per impianti in stand alone
Costo dell'intervento	Quantificabile in 18.000,00 €
Produzione acqua calda sanitaria e riscaldamento	Non è possibile la produzione diretta di acqua calda.
Produzione energia elettrica	<p>Il principio di funzionamento si basa sull' "effetto fotovoltaico", ovvero il fenomeno attraverso il quale si genera una tensione elettrica ai capi di un materiale semiconduttore, opportunamente trattato, quando questo viene investito dalla radiazione solare. La quantità di energia elettrica prodotta dipende da diversi fattori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensioni ed efficienza dei moduli • Intensità della radiazione solare incidente • Posizionamento dei moduli
Impatto visivo	Gli unici elementi visibili dell'impianto sono i moduli fotovoltaici, i quali hanno un evidente impatto sul contesto montano.
Impatto acustico	Non producono emissioni acustiche.
Considerazioni economiche	Il risparmio avviene in due modi: l'incentivo statale per 20 anni in base al quantitativo di energia prodotta e il risparmio diretto in bolletta, dato dalla differenza tra l'energia prodotta e quella consumata.
Considerazioni ecologiche	<p>I benefici sono molteplici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mancata emissione di CO₂ • una volta dismesso il modulo è completamente riciclabile • mancata emissione di ossidi di zolfo, di azoto e di pm10

Scheda n°172: Impianto solare fotovoltaico

¹²⁵ Il dimensionamento e i prezzi sono forniti dal geom. Belli di Mondo Energetico®.

6.3.3 Impianto con pompa di calore

<p>Elemento principale</p>	<p>La pompa di calore è una macchina in grado di trasferire calore da un corpo a temperatura più bassa ad un corpo a temperatura più alta, utilizzando energia elettrica. Si noti che, nel campo di condizionamento dell'aria, il termine pompa di calore è specificamente riferito ad un condizionatore d'aria con valvola reversibile, che cambia la direzione di scorrimento del fluido refrigerante e permette così sia di apportare che di estrarre calore da un locale di un edificio.</p>
<p>Tipologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aria/acqua • Aria/aria • Geotermica/acqua • Acqua/acqua
<p>Tecnologia</p>	<p>La pompa di calore geotermica utilizza il terreno o l'acqua che si trova nel terreno come fonte o come dispersore di calore. Il trasporto dell'energia termica è effettuato mediante la stessa acqua o mediante un liquido antigelo, eccetto nelle pompe di calore a espansione diretta, in cui si usa un fluido refrigerante che circola nello scambiatore posto nel terreno.</p> <p>A differenza delle pompe di calore ad aria, quelle geotermiche possono funzionare in raffreddamento anche in modalità passiva: esse estraggono calore dall'edificio pompando nel sistema l'acqua fredda o il liquido antigelo, senza l'azione della pompa di calore vera e propria.</p>
<p>Immagine della pompa di calore aria/acqua</p>	
<p>Schema di funzionamento degli impianti a pompa di calore</p>	

Dimensionamento dell'impianto ¹²⁶	4000 KWh termici annui / 2,5 (COP) = 1600 KWh elettrici Ne consegue che per rispettare i requisiti l'impianto deve essere composto da: <ul style="list-style-type: none"> • 1 macchina con potenza calorifica nominale di 5 KW • 1 bollitore da 300 l
Costo dell'intervento	Quantificabile in 5.000,00 €
Produzione acqua calda sanitaria e riscaldamento	Il calore è prelevato dall'aria esterna e portato all'interno dell'edificio. <ul style="list-style-type: none"> • Il fluido refrigerante attraversa la valvola di laminazione e diventa una miscela liquido-vapore a bassa pressione. Quindi entra nell'evaporatore, posto all'esterno, dove assorbe calore fino a diventare vapore a bassa temperatura. • Il vapore attraversa l'accumulatore, dove è raccolto anche ogni rimanente liquido. Quindi viene compresso, con conseguente innalzamento della temperatura. • Il vapore caldo giunge nel condensatore, che è il radiatore posto all'interno dell'edificio (vicino all'eventuale caldaia) e cambia di fase rilasciando il calore di liquefazione. Il liquido ottenuto ritorna alla valvola di laminazione e il ciclo si ripete.
Produzione energia elettrica	Non è possibile la produzione di energia elettrica.
Impatto visivo	Medio a causa dell'applicazione della macchina all'esterno dell'edificio.
Impatto acustico	Medio all'esterno dell'abitazione.
Considerazioni economiche	Il costo di installazione può essere fino a 2 volte maggiore di quello di una caldaia tradizionale e dovrebbe essere recuperato, grazie ai risparmi energetici, in un tempo attorno ai 5 anni. Si tenga presente che il sistema analizzato permette un risparmio energetico annuo del 20% rispetto a un sistema tradizionale.
Considerazioni ecologiche	I benefici sono molteplici: <ul style="list-style-type: none"> • mancata emissione di CO₂ • minore necessità di infrastrutture per il trasporto dell'energia da grandi distanze • mancata emissione di fumi

Scheda n°173: Impianto con pompa di calore

¹²⁶ Il dimensionamento e i prezzi sono forniti dal geom. Belli di Mondo Energetico®.

6.3.4 Impianto con stufa a pellet


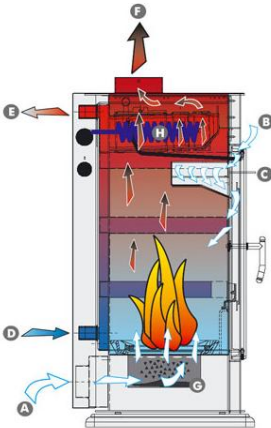
<p>Elemento principale</p>	<p>La stufa a pellet ha una struttura simile a quella di una stufa tradizionale, composta da un vano o serbatoio, di solito con carica dall'alto, che contiene il pellet da bruciare. Esso può avere una capienza che parte da quindici e può arrivare fino a sessanta o più chilogrammi a seconda del modello di stufa. All'interno vi è una vite infinita o coclea che trascina il pellet dal serbatoio all'interno del braciere dove il combustibile viene bruciato grazie alla presenza di una resistenza elettrica che, diventando incandescente nella fase di avvio, innesca la fiamma.</p>
<p>Tipologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stufe a pellet per il riscaldamento dell'aria • Stufe a pellet per il riscaldamento dell'acqua per i radiatori
<p>Tecnologia</p>	<p>Il calore prodotto viene diffuso nell'ambiente sia per convezione naturale che ad aria forzata tramite una o più ventole che contribuiscono a distribuire l'aria calda negli ambienti attigui. I modelli più recenti sono dotati di un cronotermostato che permette di programmare orari di accensione e spegnimento in automatico, la velocità della ventola per l'aria calda forzata ed i gradi di temperatura desiderati.</p>
<p>Immagine di una stufa a pellet per il riscaldamento dell'aria</p>	
<p>Schema di funzionamento della stufa a pellet</p>	 <ul style="list-style-type: none"> A) serbatoio combustibile B) Coclea alimentazione C) Motoriduttore D) Crogiolo di combustione E) Resistenza elettrica F) Bocchettone uscita fumi G) Ventilatori aria di riscaldamento H) Griglia uscita aria calda I) Pannello sinottico J) Aspiratore centrifugo

Dimensionamento dell'impianto ¹²⁷	<p>80 m² di superficie utile con altezza media di 2,40 m equivalgono a 192 m³</p> <p>192 m³ x 0,05 coeff. Medio = 9,6 KW di potenza</p> <p>Ne consegue che per rispettare i requisiti l'impianto deve essere composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • una stufa con potenza medio-bassa pari a 10 KWh, • tubi per l'evacuazione dei fumi, • comignolo.
Costo dell'intervento	Quantificabile in 1.500,00 €
Produzione acqua calda sanitaria e riscaldamento	Esistono modelli di stufe a pellet dedicati al riscaldamento dell'acqua per i radiatori. In tali prodotti sono presenti all'interno scambiatori di calore in cui è presente l'acqua che una volta riscaldata circolerà nell'impianto dei termosifoni. È inoltre possibile far coesistere questo tipo di stufa ed un'altra fonte di calore (es. una calderina a gas) in modo che funzionino alternativamente.
Produzione energia elettrica	Non è possibile la produzione di energia elettrica.
Impatto visivo	Non hanno impatto visivo perché l'intero impianto è situato all'interno dell'edificio.
Impatto acustico	Minimo dovuto alla caduta del pellet nel crogiolo di combustione.
Considerazioni economiche	Esistono diversi tipi di stufe a pellet che variano per grandezza, tipologia di materiali, capacità di carico, tipo di pellet utilizzato e per questo non è definibile una spesa media. Altro fattore molto importante sono le regolazioni di funzionamento effettuate dall'utente.
Considerazioni ecologiche	<p>L'utilizzo della stufa a pellet ha come diretta conseguenza il risparmio di idrocarburi e il riciclo della segatura di legno vergine.</p> <p>I benefici sono molteplici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • minima emissione di CO₂ • combustibile ecologico • produzione minima di ceneri

Scheda n°174: Impianto con stufa a pellet

¹²⁷ Cfr. www.infopellet.it

6.3.5 Impianto con termostufa a legna

Elemento principale	La termostufa a legna ha una struttura simile a quella di una stufa tradizionale, composta da un vano con carica frontale dove viene posta la legna da bruciare. I fumi ottenuti cederanno in seguito il calore necessario a riscaldare l'acqua.
Tipologie	Si differenziano per grandezza e materiali di finitura.
Tecnologia	I fumi prodotti dalla combustione della legna nel focolare, prima di raggiungere la canna fumaria lambiscono un fascio tubiero riscaldando l'acqua (di ricircolo dell'impianto) che circola al loro interno. I modelli più recenti sono dotati di un cronotermostato che permette di programmare orari di accensione e spegnimento in automatico, la velocità della ventola ed i gradi di temperatura desiderati.
Immagine di una termostufa a legna per il riscaldamento dell'aria	
Schema di funzionamento della termostufa a legna	 <p>A) Ingresso aria di combustione primaria B) Ingresso aria di combustione secondaria C) Leva regolazione aria D) Ingresso acqua di ritorno E) Mandata acqua calda F) Uscita fumi G) Cassetto raccogli cenere H) Serpentina per scarico termico</p>

Dimensionamento dell'impianto ¹²⁸	<p>La termostufa per produrre acqua calda sanitaria e per riscaldamento hanno una potenza utile di 17 KW e all'acqua di 13 KW.</p> <p>Ne consegue che per rispettare i requisiti l'impianto deve essere composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • una termostufa • comignolo • tutti gli altri componenti sono forniti con la termostufa.
Costo dell'intervento	Quantificabile in 1.500,00 €
Produzione acqua calda sanitaria e riscaldamento	<p>La termostufa è progettata per produrre acqua calda da inviare nel circuito degli impianti di riscaldamento e sanitario.</p> <p>Oltre al riscaldamento dell'acqua parte del calore prodotto dalla combustione è immesso nell'ambiente per irraggiamento attraverso il vetro ceramico di chiusura della bocca del focolare.</p>
Produzione energia elettrica	Non è possibile la produzione di energia elettrica.
Impatto visivo	Non hanno impatto visivo perché l'intero impianto è situato all'interno dell'edificio.
Impatto acustico	Minimo dovuto al funzionamento delle ventole e allo scoppietto della legna.
Considerazioni economiche	Esistono diversi tipi di termostufe a legna che variano per grandezza, tipologia di materiali, capacità di carico e per questo non è definibile una spesa media. Altro fattore molto importante sono le regolazioni di funzionamento effettuate dall'utente.
Considerazioni ecologiche	<p>L'utilizzo della termostufa a legna ha come diretta conseguenza il risparmio di idrocarburi.</p> <p>I benefici sono molteplici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • minima emissione di CO₂ • combustibile ecologico

Scheda n°175: Impianto con termostufa a legna

¹²⁸ Vedi www.edilcamin.com

6.3.6 Teleriscaldamento

<p>Elemento principale</p>	<p>Il teleriscaldamento è una forma di riscaldamento che consiste essenzialmente nella distribuzione, attraverso una rete di tubazioni isolate e interrato, di acqua calda, acqua surriscaldata o vapore (detti <i>fluido termovettore</i>), proveniente da una grossa centrale di produzione alle abitazioni con successivo ritorno dei suddetti alla stessa centrale.</p>
<p>Tipologie</p>	<p>La differenza sta nei diversi combustibili che le centrali di produzione possono utilizzare per produrre il calore necessario: gas naturale, biomassa, rifiuti, legna.</p>
<p>Tecnologia</p>	<p>In quanto impianto centralizzato di enormi dimensioni, la centrale di teleriscaldamento è molto più efficiente di qualunque caldaia condominiale: non solo per le tecnologie più avanzate di cui fa uso, ma anche perché, mentre una caldaia piccola si spegne e riaccende in continuazione man mano che la casa si riscalda e poi raffredda, in una caldaia più grande tutte queste oscillazioni della domanda si compensano a vicenda permettendole di funzionare continuamente alla stessa potenza, il che aumenta di molto l'efficienza. Inoltre, un grande impianto anche dal punto di vista delle emissioni inquinanti è controllato molto di più di qualsiasi caldaia privata. Perciò il teleriscaldamento, sostituendosi a molte caldaie inefficienti e inquinanti, può costituire un miglioramento energetico-ambientale superiore a quello, già notevole, calcolabile misurando semplicemente le "calorie estratte".</p>
<p>Schema di funzionamento</p>	<p>Il diagramma illustra il ciclo di un impianto di teleriscaldamento. In basso a sinistra, il combustibile biomasse viene bruciato in una caldaia, generando fumo a 900°C. I fumi passano attraverso un sistema di recupero del calore che riscalda l'acqua fredda in acqua calda. Il calore residuo viene utilizzato per un sistema a fluido siliconico che aziona una turbina e un generatore di corrente elettrica. La corrente elettrica viene distribuita separatamente. La rete di teleriscaldamento distribuisce l'acqua calda alle case e raccoglie l'acqua fredda per il ciclo.</p>

Dimensionamento dell'impianto	<p>Qualunque sistema di teleriscaldamento si compone di tre elementi fondamentali:</p> <p>1) CENTRALE TERMICA: il luogo dove viene prodotto il calore da distribuire. La tipologia più diffusa prevede la presenza di un gruppo cogenerativo¹²⁹ dimensionato per coprire il 50% circa del carico di punta ed una batteria di caldaie ausiliarie per far fronte ai picchi di richiesta. Sono considerati parte integrante della centrale anche l'impianto di trattamento dell'acqua, il vaso di espansione, gli eventuali accumulatori e la stazione di pompaggio.</p> <p>2) RETE DI TRASPORTO: realizzata con due tubazioni interrate affiancate (una per la mandata ed una per il ritorno). La geometria più adatta e diffusa presenta uno o più anelli chiusi dai quali si dipartono diramazioni minori che raggiungono le utenze più defilate.</p> <p>3) SOTTOCENTRALI: una per ogni utenza, il cui cuore è costituito da uno scambiatore che permette il passaggio di calore dalla rete (circuito primario) all'impianto di riscaldamento interno dell'edificio (circuito secondario).</p>
Costo dell'intervento	I costi sono variabili e dipendono dai consumi.
Produzione acqua calda sanitaria e riscaldamento	A destinazione il fluido termovettore riscalda, attraverso uno scambiatore di calore acqua-acqua o vapore-acqua (generalmente a piastre), l'acqua dell'impianto di riscaldamento dell'abitazione. Lo scambiatore, che in pratica sostituisce la caldaia o le caldaie, può produrre anche acqua di uso sanitario.
Produzione energia elettrica	Si può produrre anche energia elettrica e in questo caso si parlerebbe di cogenerazione.
Impatto visivo	Non ha impatto visivo
Impatto acustico	Non ha impatto acustico
Considerazioni economiche	Il teleriscaldamento è un sistema che non ha ancora una storia abbastanza lunga per fare delle considerazioni economiche, ci limiteremo ad affermare che il costo all'utente finale si scosta di poco da quello che si avrebbe con un sistema a gas naturale.
Considerazioni ecologiche	<p>I benefici sono molteplici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • diminuzione di emissione di CO₂ • combustibile ecologico • elevato risparmio energetico

Scheda n°176: Il teleriscaldamento

¹²⁹ Produrre contemporaneamente energia elettrica da immettere sulla rete nazionale, ed energia termica, sotto forma di acqua calda.

6.3.7 Impianto a metano

<p>Elemento principale</p>	<p>Le caldaie a condensazione sono le caldaie più moderne ed ecologiche oggi esistenti. Riescono infatti ad ottenere rendimenti molto elevati grazie al recupero del calore latente di condensazione del vapore acqueo contenuto nei fumi, come pure riduzioni delle emissioni di ossidi di azoto (NOx) e monossido di carbonio (CO) che possono raggiungere il 70% rispetto agli impianti tradizionali.</p>
<p>Tipologie</p>	<p>La differenza sta nella diversa resa calorifica e nel recupero o meno dei vapori acquei.</p>
<p>Tecnologia</p>	<p>La caldaia a condensazione, a differenza della caldaia tradizionale, può invece recuperare una gran parte del calore latente contenuto nei fumi espulsi attraverso il camino. La particolare tecnologia della condensazione consente infatti di raffreddare i fumi fino a farli trasformare tornando allo stato di liquido saturo (o in taluni casi a vapore saturo umido), con un recupero di calore utilizzato per preriscaldare l'acqua di ritorno dall'impianto. In questo modo la temperatura dei fumi di uscita (che si abbassa fino a 40 °C) mantiene sempre lo stesso valore della temperatura di mandata dell'acqua, ben inferiore quindi ai 140-160 °C dei generatori ad alto rendimento ed ai 200-250 °C dei generatori di tipo tradizionale.</p>
<p>Schema di funzionamento di una caldaia a condensazione</p>	

Dimensionamento dell'impianto ¹³⁰	80 m ² x 1,20 coeff. = 96 m ² di superficie effettiva Ne consegue che per rispettare i requisiti l'impianto deve essere composto da: <ul style="list-style-type: none"> • una caldaia a condensazione con Se di almeno 100 m² • un comignolo • tutti gli altri componenti sono forniti con la caldaia
Costo dell'intervento	Quantificabile in 2.000,00 €
Produzione acqua calda sanitaria e riscaldamento	L'acqua calda sanitaria è mantenuta in un boiler, da cui viene estratta nel momento del bisogno; per quanto riguarda l'acqua per il riscaldamento, essa è all'interno di un circuito continuo collegato alla caldaia che permette di avere sempre la temperatura desiderata.
Produzione energia elettrica	Non è possibile la produzione di energia elettrica.
Impatto visivo	Minimo impatto visivo
Impatto acustico	Minimo impatto acustico
Considerazioni economiche	La caldaia a condensazione permette notevoli risparmi rispetto alle altre tipologie di caldaie. Un altro fattore molto importante sono le regolazioni di funzionamento dell'utente.
Considerazioni ecologiche	I benefici sono molteplici: <ul style="list-style-type: none"> • diminuzione di emissione di CO₂ • elevato risparmio energetico


Scheda n°177: Impianto a metano


¹³⁰ Cfr. www.caldaie-climatizzatori.com

6.3.8 Conclusioni

Nella tabella seguente andremo ad evidenziare la possibilità di realizzazione dei vari impianti nei diversi borghi, tenendo sempre presenti le ipotesi di progetto.

La tabella andrà letta seguendo la legenda proposta di seguito:

 impianto realizzabile

 impianto irrealizzabile

ovviamente l'impossibilità di realizzazione può essere dovuta a diversi fattori: carenza di ore di irraggiamento solare, impossibilità di approvvigionamento delle materie combustibili, mancanza di una via di comunicazione per il trasporto dei materiali e mancanza del servizio generale (teleriscaldamento, metanodotto).





















































































	Impianto solare	Impianto fotovoltaico	Pompa di calore	Stufa a pellet	Termostufa a legna	Teleriscaldamento	Caldaia a metano
Alfaedo							
Al Prato							
Aquazzo							
Aret							
Bures							
Ca' Rotonda							
Foppa							
Lavisolo							
Motta							
Ronco							
Sostila							
La Sponda							

Tabella n°21: Possibilità di realizzazione degli impianti nei diversi borghi

A prima vista si evince che l'impianto solare e l'impianto fotovoltaico sono irrealizzabili nell'ecomuseo a causa della carenza di irraggiamento solare.

Il teleriscaldamento e l'impianto a metano potrebbero essere una soluzione valida per i borghi situati sul fondo valle, previo la realizzazione di una o più centrali di pompaggio

che permettano ai fluidi di raggiungere la zona desiderata e di posare la rete di tubazioni che colleghi l'impianto principale a tutte le utenze.

Per i borghi situati a mezza costa la soluzione più opportuna sembra essere quella dell'impianto con pompa di calore, il quale, mediante programmazione, può garantire un elevato grado di comfort durante tutto l'anno, il disagio maggiore sarebbe quello dell'impatto visivo, che dovrà essere limitato nascondendo il più possibile la macchina.

Infine, possiamo affermare che la stufa a pellet e la termostufa a legna siano gli impianti ideali per i borghi più isolati e con un affluenza minore nel periodo invernale; infatti, con questi due impianti è possibile riscaldare l'ambiente con immediatezza e l'approvvigionamento della materia prima è relativamente semplice (la legna è reperibile dai boschi che circondano il borgo, i pellet dovrebbero essere portati a spalla o mediante un tiro di elicottero).

Queste linee guida non precludono al privato che desidera intervenire sul proprio immobile di scegliere l'impianto ad esso più congeniale (tra gli impianti sopra descritti) o di coniugare due soluzioni contemporaneamente in modo da avere una resa e un comfort migliori.

Per quanto riguarda i costi di realizzazione degli impianti, questi ultimi variano in base al borgo in cui verranno realizzati, questa differenza minima dipende dal mezzo di trasporto utilizzato per portare il materiale in sito. Un'altra differenza economica sarà poi data dall'approvvigionamento del materiale combustibile, soprattutto nel caso del pellet, che dovrà probabilmente essere trasportato mediante l'utilizzo dell'elicottero per poter raggiungere i borghi più isolati.

Per quanto riguarda l'impianto a metano e il teleriscaldamento bisognerà valutare i costi di realizzazione degli impianti generali e, quindi, valutare la possibilità di ammortamento.

CAPITOLO 7

SVILUPPO DEL PROGETTO PILOTA

– PROGETTO MODELLO –

Il progetto di recupero, costituisce una delle peculiarità di intervento negli antichi borghi storici, attraverso l'utilizzo di modalità e di tecniche odierne perfettamente compatibili con il costruito storico e con il paesaggio antropizzato

One Works

- 7.1 Analisi degli FDOM: Forza, Debolezza, Opportunità, Minaccia

- 7.2 Viabilità
 - 7.2.1 La mulattiera
 - 7.2.2 Il Sentiero
 - 7.2.3 La cremagliera
 - 7.2.4 La nuova pista

- 7.3 Distribuzione delle funzioni
 - 7.3.1 Albergo diffuso
 - 7.3.2 Ecomuseo

- 7.4 Verifica sicurezza al fuoco
 - 7.4.1 Albergo
 - 7.4.2 Ostello
 - 7.4.3 Ristorante
 - 7.4.4 Ecomuseo

- 7.5 Progetto architettonico
 - Tavola 1: Prospetto borgo (esistente)
 - Tavola 2: Prospetto borgo (progetto)
 - Tavola 3: Sezione
 - Tavola 4: Piante e prospetti
 - Tavola 5: Piante e prospetto
 - Tavola 6: Demolizioni e ricostruzioni
 - Tavola 7: Demolizioni e ricostruzioni

- 7.6 Presentazione progetto tecnologico

- 7.7 Progetto tecnologico 1 – Casa nella casa –
 - 7.7.1 Intervento di Arnaboldi a Pianezzo
 - 7.7.2 Rilievo dell'esistente (edifici 90, 91, 92, 93, 94)
 - 7.7.3 Analisi delle criticità e soluzioni
 - 7.7.4 Tavole di progetto dell'Ostello
 - Tavola 8: Sezione tecnologica

Tavola 9: Sezione tecnologica

Tavola 10: Nodo 1

Tavola 11: Nodo 2

7.8 Progetto tecnologico 2 – Effetto Massivo –

7.8.1 Intervento di Savyoz Meyer Fabrizzi a Chamoson

7.8.2 Rilievo dell'esistente (edifici 95,96,97)

7.8.3 Analisi delle criticità e soluzioni

7.8.4 Tavole di progetto del Ristorante

Tavola 12: Sezione tecnologica

Tavola 13: Sezione tecnologica

Tavola 14: Nodo 1

Tavola 15: Nodo 2

Tavola 16: Nodo 3

7.9 Progetto tecnologico 3 – Cappotto interno –

7.9.1 Rilievo dell'esistente (edifici 98, 99, 100)

7.9.2 Analisi delle criticità e soluzioni

7.9.3 Tavole di progetto dell'Albergo

Tavola 17: Sezione tecnologica

Tavola 18: Sezione tecnologica

Tavola 19: Nodo 1

Tavola 20: Nodo 2

Tavola 21: Nodo 3

Nel presente capitolo verrà presentato il progetto di rifunzionalizzazione del borgo pilota di Sostila. Il primo passo sarà quello di svolgere l'analisi degli FDOM (Forza, Debolezza, Opportunità, Minaccia), da cui si potrà notare che la causa principale dell'abbandono è la scarsità di vie di comunicazione che analizzeremo nel paragrafo successivo, proponendo degli interventi di riqualificazione.

In seguito verrà illustrata una possibile distribuzione delle funzioni all'interno del borgo, legate al complesso dell'Ecomuseo della Val Fabiòlo, correlata da un'ipotesi progettuale degli spazi interni e dalla verifica alla sicurezza al fuoco. Nella nostra ipotesi di recupero del borgo di Sostila non verrà presa in considerazione la normativa sulle barriere architettoniche a causa della morfologia del nucleo stesso che comporterebbe modifiche sostanziali e quindi uno stravolgimento dei caratteri architettonici.

Infine verranno proposti i tre metodi di intervento verificati nel capitolo precedente, descrivendo i progetti da cui abbiamo preso spunto, scegliendo per ognuno un edificio del borgo, del quale verranno effettuati gli opportuni rilievi e analizzate le criticità, mettendo in evidenza le soluzioni architettoniche. successivamente rappresentate con sezioni tecnologiche e dettagli costruttivi.

7.1 ANALISI DEGLI FDOM

Forze

I principali punti di forza del nucleo rurale di Sostila sono i seguenti:

- *immersione nella natura*: il suo isolamento rispetto ai centri abitati del fondovalle permette di staccarsi dallo stress della quotidianità e riscoprire l'incanto della natura;
- *numero consistente di edifici*: grazie a questo è possibile ricavare numerosi spazi per il progetto dagli edifici già esistenti;
- *viste privilegiate*: grazie ai diversi dislivelli che caratterizzano il borgo, pressoché ogni edificio gode della vista sul fondovalle;
- *presenza consistente di ballatoi e terrazze*: i numerosi ballatoi e terrazze potranno essere sfruttati appieno per le nuove destinazioni d'uso degli edifici, che saranno prevalentemente di tipo turistico;
- *piazzetta della chiesa*: è il fulcro del villaggio, il punto di riferimento dal quale si diramano i vari edifici con le loro diverse funzioni;
- *mantenimento dei caratteri architettonici originari degli edifici*: a differenza dei paesi del fondovalle, grazie al suo isolamento, a Sostila sono pressoché intatte le caratteristiche di villaggio rurale di montagna;
- *presenza di portali medievali*: tra le case più antiche si può riscontrare la presenza di portali antichi, costituiti da grandi pietre lavorate e squadrate e accostati a due a due. Si trovano a Sostila e in altri abitati rurali vicini.

Debolezze

I principali punti di debolezza del nucleo rurale di Sostila sono i seguenti:

- *manca di vie di collegamento carrabili*: è la motivazione principale del graduale e oramai quasi completo abbandono che Sostila ha subito da parte dei suoi abitanti nella seconda metà del secolo scorso. Per ridonare vitalità a questo nucleo non si può quindi prescindere dal trattare tale fondamentale aspetto;
- *terreno scosceso*: la forte pendenza che caratterizza i prati circostanti il nucleo è un punto a sfavore per il processo di riqualificazione dell'area, in quanto luogo di meta turistica, poiché risulta difficoltoso lo sfruttamento degli spazi all'aperto;
- *graduale avanzamento del bosco a discapito dei prati*: l'abbandono di Sostila ha significato anche l'abbandono della volontà di falciare i prati. In questo modo il bosco si sta riappropriando del suo territorio, avanzando verso il paese;
- *clima invernale piuttosto rigido*: Sostila si trova a 800 m di altitudine e, soprattutto d'inverno, è limitatamente esposta al sole;
- *difficoltà per il funzionamento dell'acquedotto*: l'acquedotto, recentemente ultimato, è già fuori uso per incomprensioni fra il comune di Forcola e quello di Tartano, che dovrebbe fornire l'acqua.

Opportunità

Per lo sviluppo del nucleo rurale di Sostìla sono state identificate le seguenti opportunità:

- *far rinascere l'antico nucleo trasformandolo in meta turistica;*
- *sistemazione dei prati circostanti gli edifici;*
- *rendere più accessibile il nucleo realizzando nuove vie di Collegamento.*

Minacce

Le possibili minacce al nucleo rurale di Sostìla sono le seguenti:

- *crolli;*
- *rischio di totale abbandono;*
- *avanzamento del bosco fino al raggiungimento degli edifici.*

7.2 VIABILITA'

Dal momento che il borgo di Sostila non è facilmente raggiungibile in modo immediato e dato che è nostro obiettivo tentare di far rivivere l'antico nucleo, risvegliandolo dallo stato di semi-abbandono in cui ormai giace da tempo, abbiamo ritenuto indispensabile svolgere un'accurata analisi delle possibili vie d'accesso attraverso le quali poter raggiungere la località.

Attualmente vi sono due possibili percorsi da cui accedervi, si tratta della mulattiera che risale la valle dal paese di Forcola e del sentiero che si intraprende al termine del tornante n°11 della strada provinciale che porta a Tartano.

Le nostre riflessioni progettuali ci spingono a mantenere intatti i sopra citati percorsi e proporre delle vie alternative per facilitare il raggiungimento del nucleo.

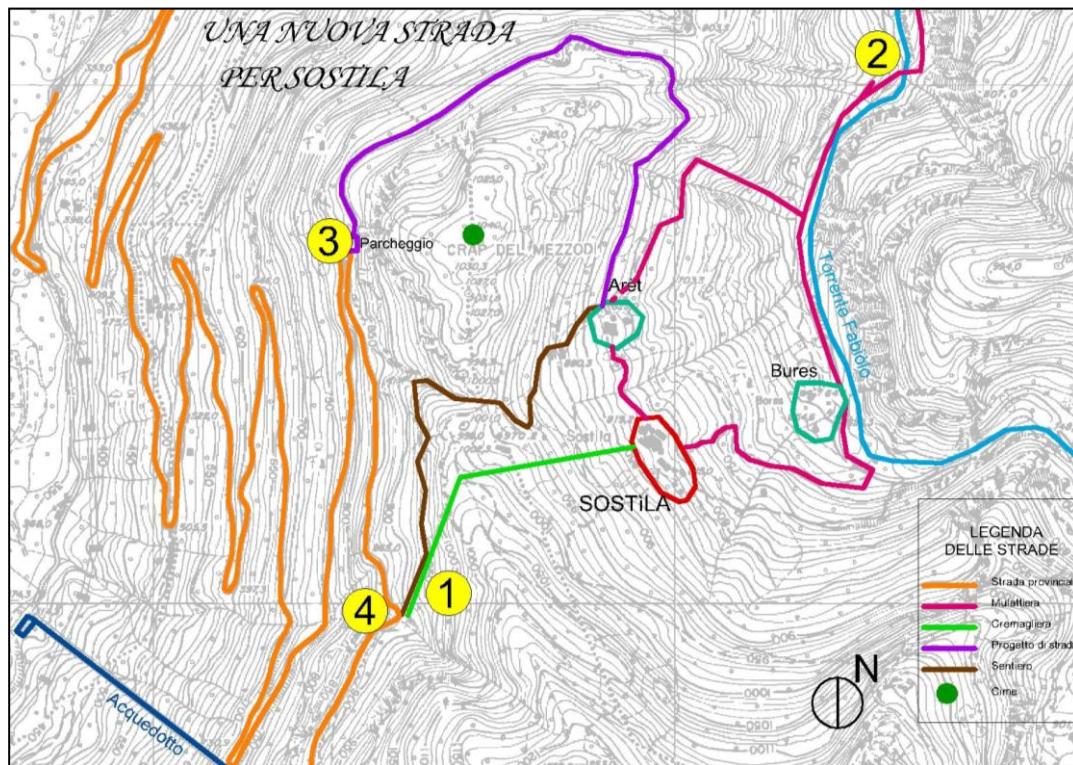


Figura n°152: mappa delle vie d'accesso



Figura n°153: identificazione dei percorsi con Googlemaps

7.2.1 La mulattiera

La mulattiera è uno dei due percorsi attualmente esistenti; essa permette di raggiungere il nucleo di Sostila risalendo la Val Fabiolo a partire dal comune di Forcola. Si tratta di una strada antica, utilizzata in passato per il trasporto dei beni di prima necessità che venivano acquistati nel fondovalle e condotti a Sostila con l'aiuto di muli da soma. Il tracciato è costituito da un ciottolato irregolare, passa nel bel mezzo della vallata costeggiando il fiume e risulta immersa in uno scenario molto suggestivo; per questo motivo riteniamo opportuno mantenere intatto tale patrimonio paesaggistico. Il tempo di percorrenza è di circa due ore.

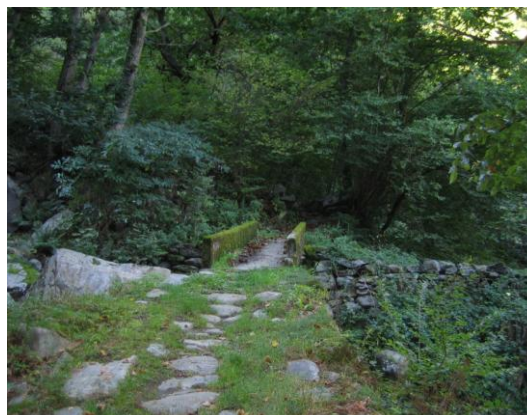


Figura n°154: la mulattiera per Sostila

7.2.2 Il sentiero

Alternativamente è possibile raggiungere Sostila attraverso il sentiero che parte dalla località "Madonnina", piazzola della strada provinciale che porta al comune di Tartano. Questa si imbecca percorrendo la statale 38, poco dopo il viadotto del Tartano.



Figura n°155: il sentiero per Sostila

Il sentiero è la via più breve per chi volesse raggiungere il nucleo di Sostila a piedi, il tempo stimato per raggiungerlo è di circa venti minuti; è piuttosto ripido e faticoso ma percorrendolo è possibile ammirare, una volta giunti sulla cima (metà strada tra la partenza a piedi e Sostila) una splendida vista di tutto il fondovalle: se la giornata e' limpida è possibile scorgere in lontananza il lago di Como. Una volta raggiunta la cima inizia la discesa verso il nostro nucleo che viene raggiunto non prima di passare attraverso il nucleo di case denominato Arèt.

Data l'elevata pendenza e la presenza di diverse rocce è impensabile di poter intervenire sul sentiero nel tentativo di facilitarne la percorrenza.

7.2.3 La cremagliera

Per facilitare l'accesso alla nostra area di progetto, abbiamo pensato alla realizzazione di una cremagliera. La cremagliera rientra nella categoria delle ferrovie di montagna come lo sono funivie e funicolari, ma risultano di dimensioni decisamente ridotte e con costi altrettanto limitati. La realizzazione di una cremagliera è di relativa facilità e permette di superare forti pendenze, si arrampica sulla montagna e può essere collocata in qualsiasi zona. Si tratta di mezzi di trasporto su rotaia azionate da un motore anteriore e con appositi sedili per le persone, in uso prevalentemente nelle zone di montagna; servono soprattutto al turismo, ma sono utilizzate anche per il trasporto di persone e di merci in località difficilmente accessibili. L'idea della cremagliera è nata in Svizzera, dove ve ne sono numerose e di differenti tipologie, ma si possono trovare anche in Italia, soprattutto nella regione Ligure in cui l'esempio più noto è quello delle Cinque terre.



Figura n°156: rotaia della cremagliera

Piccole cremagliere, ideali per il nostro caso, sono in grado di trasportare persone e mezzi fino a 200 Kg superando pendenze del 100%.

Il nostro intento è quello di posizionare il punto di partenza della cremagliera in prossimità dell'imbocco del sentiero presso "La Madonnina", in questo modo il tragitto è molto breve e si evita di tagliare il sentiero.



Figura n°157: cremagliera per il trasporto di persone

7.2.4 La nuova pista



Figura n°158: punto di partenza della pista sterrata

Un'altra proposta progettuale riguardo il discorso della viabilità e' quella di realizzare una pista sterrata.

Osservando le curve di livello e facendo diversi sopralluoghi sul campo abbiamo individuato il decimo tornante della strada provinciale per Tartano come zona adatta alla partenza della pista, che raggiungerebbe Sostila con un tracciato pressoché pianeggiante aggirando il "Crap del Mezzodi". Per limitare il più possibile l'impatto ambientale la pista e' stata pensata di larghezza massima 2,5m.

Ovviamente si tratta di una proposta costosa, ma darebbe un forte impulso verso la valorizzazione del nucleo di Sostila in quanto lo renderebbe meno isolato e di più facile accessibilità, senza però togliere il pregio di essere interamente avvolto e riparato dalla natura.

Caratteristiche tecniche dell'intervento:

- il tratto di strada in progetto ha una lunghezza di 1379 metri e non prevede pendenze superiori al 5%;
- la pista ha una larghezza di 2,50 m con l'aggiunta di 50 cm di cunetta per la raccolta e l'allontanamento delle acque e 50 cm di banchina non transitabile; lungo il tracciato sono previste le piazzole di scambio e di servizio: mediamente ogni 400 m.

Opere di completamento che consistono:

- nei muri di sostegno e controriva in muratura di pietrame locale a vista, indispensabili per contenere l'intera infrastruttura;
- nelle cunette del tipo "alla francese" in muratura di pietrame sbizzato a vista ammorsato nel calcestruzzo con cordolo e del tipo contromuratura, per la raccolta e l'allontanamento delle acque meteoriche;
- nella massicciata e nel sottofondo stradale per la formazione della carreggiata in misto di fiume o "marina di galleria" per uno spessore di 20 cm soffice
- nei parapetti con piantane in ferro e correnti in legno;
- nella profilatura e inerbamento delle scarpate sia a valle che a monte.

La strada taglia il versante seguendo la curva di livello, sarà necessario rimuovere una parte di roccia, con la conseguente realizzazione di muri di controriva a monte e muri di sostegno a valle con funzione anche di stabilizzazione del versante.

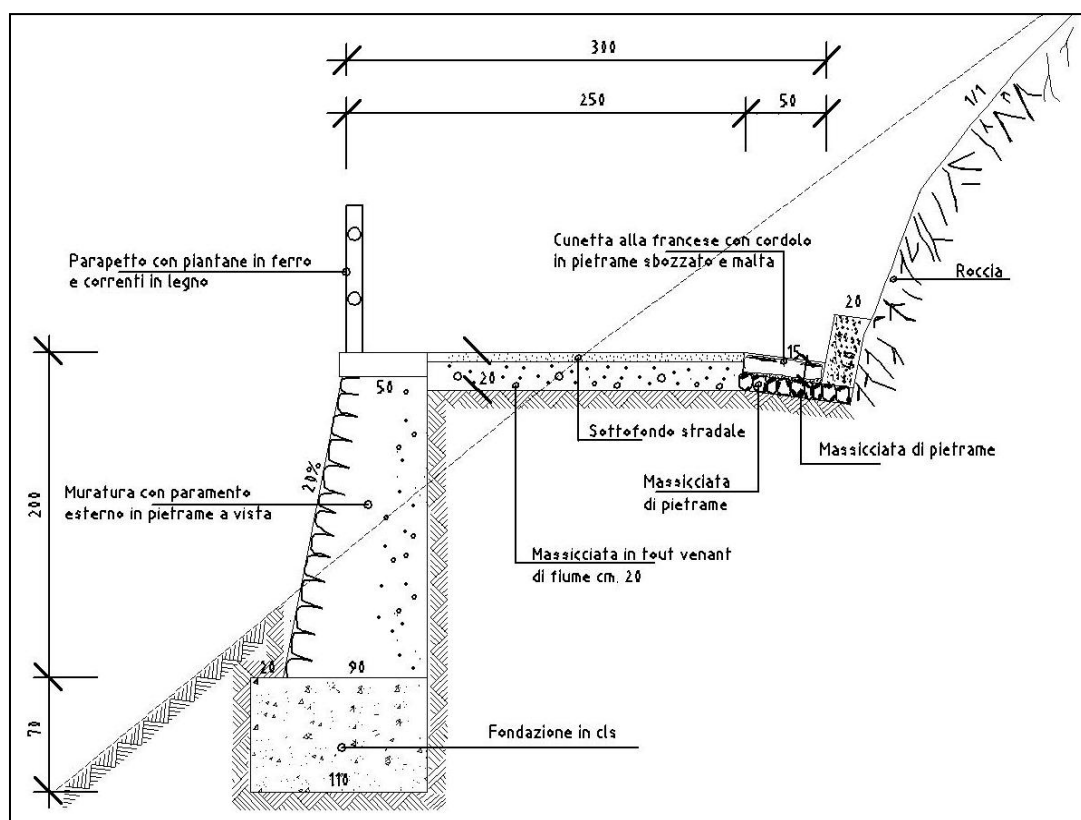


Figura n°159: sezione del progetto della strada sterrata

7.3 DISTRIBUZIONE DELLE FUNZIONI

Sin dal primo sopralluogo abbiamo individuato la presenza di una “zona forte” che già oggi rappresenta il punto focale del nucleo; si tratta della piazza della Chiesa. La piazza è circondata interamente da edifici che si affacciano su di essa, avvolgendola.

Il nostro intento è quello di introdurre diverse funzioni che possano ridare vita al nucleo e renderle immediatamente visibili per chi si trovasse nella piazza stessa. Abbiamo così deciso di proporre la realizzazione di un albergo diffuso, di un ristorante che lo serva e di un museo a tema. Queste sono le funzioni principali da cui scaturiscono inevitabilmente altri locali di servizio, necessari al buon funzionamento delle attività e della zona stessa, come: residenze per gli addetti che lavorano nel paese, residenze dei privati che posseggono un’abitazione in Sostila e che avrebbero la possibilità di affittare la propria abitazione affidandone la gestione, per i periodi dell’anno in cui risulterebbe inutilizzata, all’albergo diffuso.

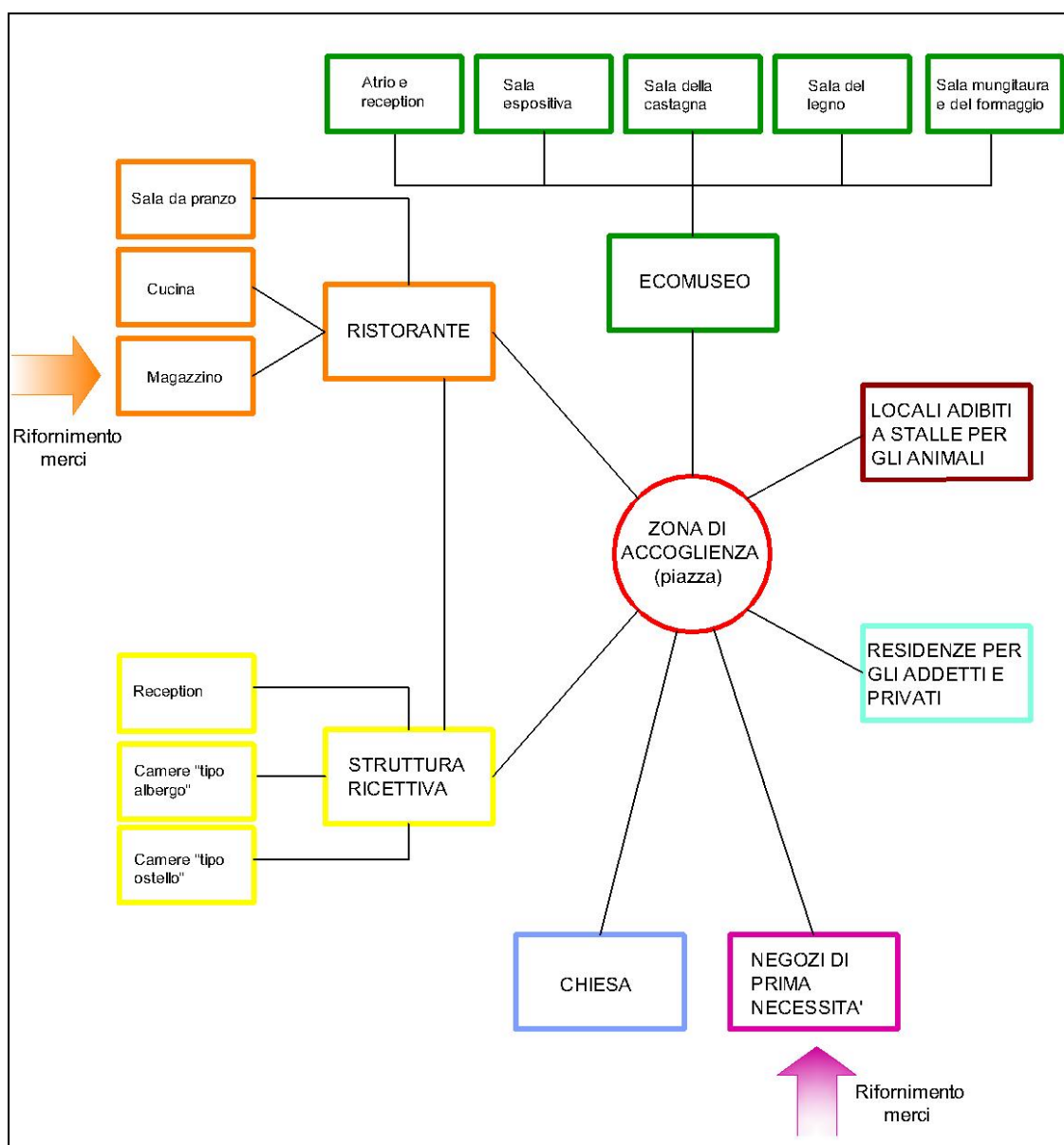


Figura n°160: distribuzione delle funzioni

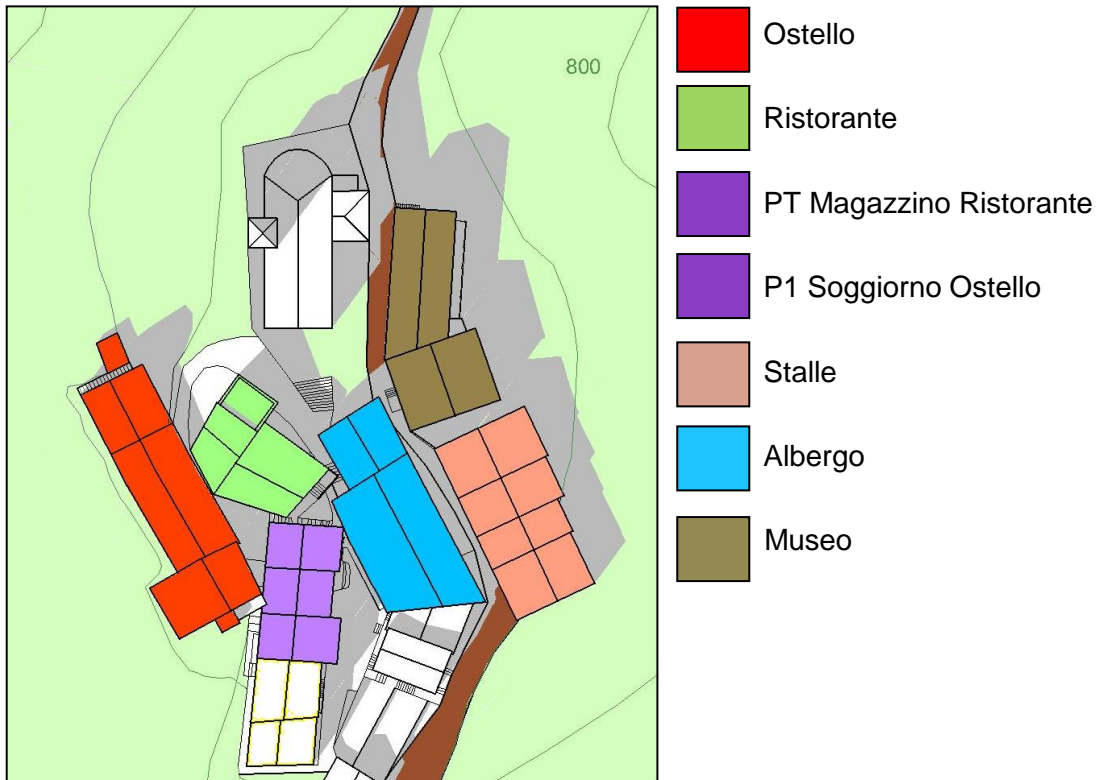


Figura n°161: mappa degli edifici

Valutando le caratteristiche territoriali che ci siamo trovati di fronte e facendo attenzione alla geometria degli edifici, abbiamo individuato due serie di edifici adatti ad accogliere la funzione di albergo diffuso. Il primo è l'edificio utilizzato in passato come scuola elementare che, data la posizione predominante, l'imponenza dei suoi tre piani fuori terra e la splendida vista che si apre verso il fondovalle a Nord-Est, è ideale per ospitare una struttura ricettiva conformata come un albergo tradizionale, contenente camere, una reception e una zona comune, posta al piano terra.

L'edificio più a monte e' il più isolato fra quelli con l'affaccio sulla piazza e ciò lo rende ideale per accogliere l'ostello, essendo la clientela di tale tipo di struttura ricettiva una clientela piuttosto vivace.

Strettamente connesso all'albergo diffuso vi è il ristorante, che può essere utilizzato sia da turisti di passaggio che dai clienti dell'albergo. Esso è stato posizionato nell'edificio che dà sul lato Ovest della piazzetta, in modo tale che l'ala aggiunta a vetrata, strutturata su due piani, ospitante buona parte dei tavoli, potesse godere sia della vista della caratteristica piazza e della chiesa, sia di quella della valle sottostante.

Il museo e' collocato nel quarto ed ultimo edificio che dà sulla piazzetta, con l'entrata principale, dalla quale partirà poi il percorso obbligato all'interno del museo, proprio su questo lato. La scelta si è basata su due fattori: il fatto di poterlo posizionare in una zona il più centrale possibile e la sfoma dell'edificio, ottimale in quanto i locali al pian terreno hanno accesso sul lato a valle ed hanno quindi davanti a sé un grande spazio verde utilizzabile per poter svolgere alcune delle attività dei laboratori presenti all'aperto (in particolare quella della mungitura).

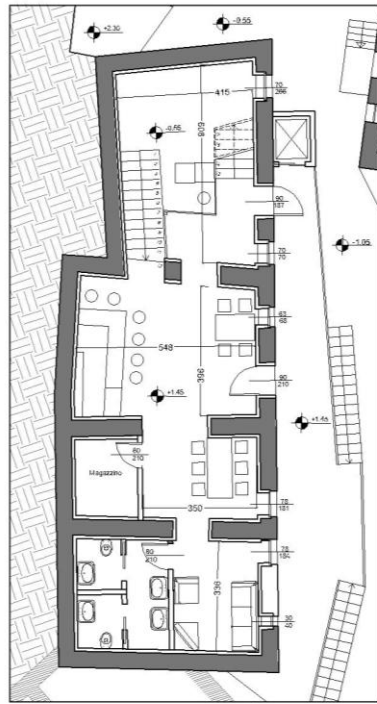
L'altro edificio posizionato a valle, adiacente a quello dell'ecomuseo, è quindi stato scelto per ospitare le stalle delle mucche e delle capre. In questo modo abbiamo potuto anche mantenere la funzione originaria di tale edificio: stalle al pian terreno e fienile al piano superiore.

7.3.1 Albergo diffuso

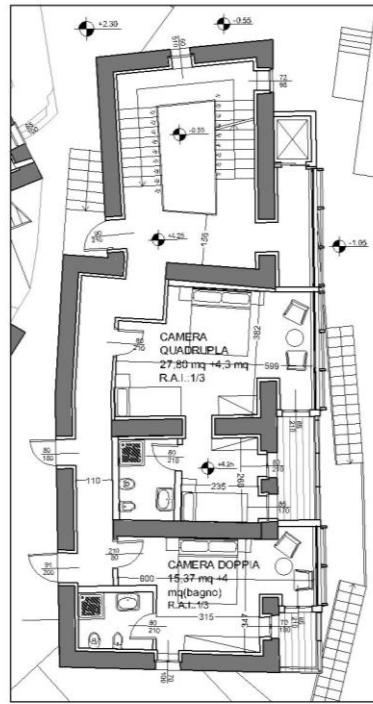
L'albergo diffuso può essere definito come un albergo orizzontale, con camere e servizi dislocati in edifici diversi, seppur vicini tra loro. E' una struttura ricettiva unitaria che si rivolge ad una domanda interessata a soggiornare in un contesto particolare, a contatto con i residenti, usufruendo dei consueti servizi alberghieri. Tale formula si è rivelata particolarmente adatta per borghi e paesi caratterizzati da centri storici di interesse artistico ed architettonico, che in tal modo possono recuperare e valorizzare vecchi edifici chiusi e non utilizzati.

Diversi sono i punti di forza dell' albergo diffuso, che ci hanno spinto a puntare su questa struttura:

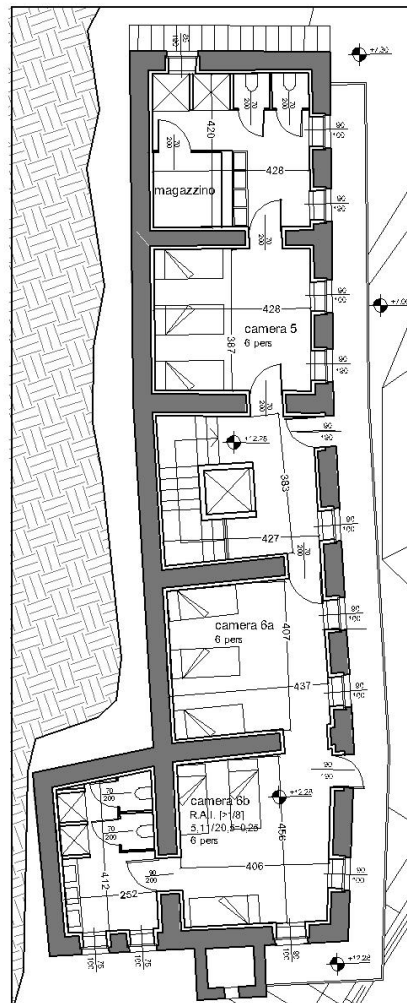
- la proposta dell'albergo diffuso si muove direttamente nella direzione di recupero del patrimonio artistico e culturale dei centri minori;
- l'albergo diffuso può avere la funzione di "animatore" culturale ed economico dei centri storici, in particolare nelle città di piccole dimensioni, in questo modo il nucleo può rivitalizzarsi mantenendo al suo interno una complessità di funzioni, residenziale, commerciale, artigianale;
- a differenza degli alberghi tradizionali, esso permette ai turisti di vivere l'esperienza di un soggiorno in case e palazzi progettati per essere vere abitazioni, con aspetti strutturali, quali muri, spazi, infissi, arredi ed impianti diversi da quelli progettati per turisti;
- articolazione della proposta: il prodotto albergo diffuso è di per sé differenziato in termini di diverso livello di comfort delle varie unità abitative, diversa distanza dal centro, diverse caratteristiche architettoniche degli edifici e consente una politica di differenziazione con l'intendimento di rivolgersi con proposte diverse a differenti fasce di utenza;
- stile gestionale: l'albergo diffuso ha uno stile unico perché rispecchia contemporaneamente la personalità di chi lo ha voluto e lo spirito del territorio. La gestione ha l'obiettivo di offrire un'esperienza legata al territorio;
- consente di coinvolgere i privati, permettendo loro di mettere a disposizione dell'albergo la propria abitazione per i periodi dell'anno in cui non la dovessero utilizzare.



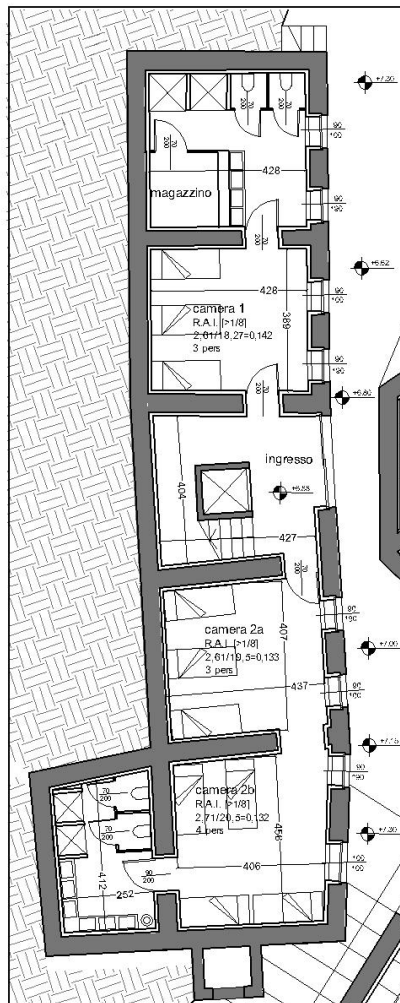
Pianta piano terra albergo
livello +2,00



Pianta piano primo albergo
livello +7,50



Pianta piano primo ostello
livello +13,50



Pianta piano terra ostello
livello +7,50

Figura n°162: pianta dell'albergo e dell'ostello

7.3.2 Museo

La seconda funzione fondamentale che abbiamo individuato è quella del museo tematico, parte dell'Ecomuseo della Val Fabiòlo, collocato nella parte Nord-Est del nucleo.

L'idea è quella di far conoscere e valorizzare la vita di montagna di un tempo sulle alpi lombarde. La struttura comprenderebbe degli spazi espositivi per mostrare come traevano sostentamento nel passato gli abitanti di Sostila e dei laboratori in cui, in giorni prefissati, si propongano attività lavorative con possibilità di partecipazione attiva. Le sale tematiche individuate come oggetto dei laboratori sono:

- la sala della castagna
- la sala del legno
- la sala della mungitura e del formaggio
- la sala espositiva

Ci sembra interessante l'idea di spazio museale che racconti di oggetti poveri, ma che assumono valore per la storia che raccontano, per l'abilità con cui l'uomo li ha costruiti ed utilizzati. Protagonisti quindi saranno l'ingegno e l'inventiva dell'uomo, l'idea di una tecnica, la praticità manuale e la storia evolutiva della vita quotidiana di un tempo.

Fondamentale all'interno di un ecomuseo è la presenza dell'uomo, le arti, i mestieri, le tradizioni che difficilmente possono essere riprodotte su pannelli espositivi di un museo tradizionale.

L'idea è che sale espositive con temi diversi si moltiplichino all'interno dell'Ecomuseo della Val Fabiòlo, raccontando ognuna il borgo che le ospita.

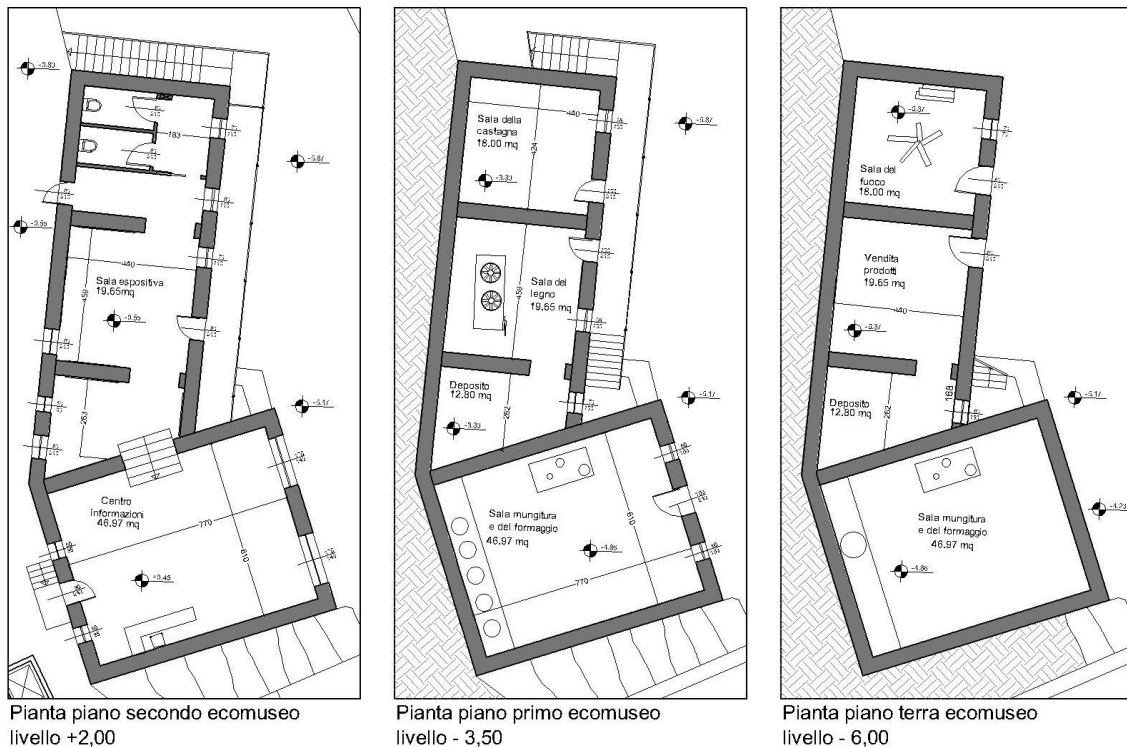


Figura n°163: pianta dell'ecomuseo

7.4 VERIFICA SICUREZZA AL FUOCO

Secondo il decreto del Ministero dell'Interno del 9 aprile 1994, aggiornato al 6 ottobre 2003, le verifiche di sicurezza per l'evacuazione da un edificio in caso d'incendio vanno effettuate calcolando la larghezza totale delle vie d'uscita da ogni piano, espressa in numero di moduli, determinata dal rapporto tra il massimo affollamento previsto e la capacità di deflusso del piano.

La capacità di deflusso per le strutture ricettive deve essere non superiore ai seguenti valori:

- 50 per gli edifici fino a 3 piani fuori terra;
- 37,5 per gli edifici con più di tre piani fuori terra.

Il massimo affollamento è fissato in:

- aree destinate alle camere: numero dei posti letto;
- aree comuni a servizio del pubblico: densità di affollamento pari a 0,4 pers./mq;
- aree destinate ai servizi: persone effettivamente presenti più il 20%.

Il percorso di esodo, misurato a partire dalla porta di ogni camera e da ogni punto dei locali comuni, non può essere superiore a 40 metri per raggiungere un'uscita su luogo sicuro o su scala di sicurezza esterna.

7.4.1 Albergo

Piano terra

Al piano terra dell'albergo è collocata la hall e tutte le funzioni comuni ovvero il bar, la saletta TV ed i servizi igienici per cui il calcolo del massimo affollamento è stato effettuato con la formula $0,4 \text{ pers./mq}$:

- **max. affollamento: $86,18 \text{ mq} \times 0,4 = 34,5$**
- **capacità di deflusso: $34,5 / 50 = 0,7$ moduli**

E' quindi sufficiente che la larghezza totale delle vie di uscita sia pari ad un modulo (pari a 60 cm) e, come si può notare in figura, tale regola è pienamente rispettata.

Piano primo

Essendo tale piano occupato interamente da camere, il massimo affollamento è dato dal numero di posti letto:

- **max. affollamento: $5 \text{ posti letto} + 1 (+ 20\% \text{ personale di servizio}) = 6$**
- **capacità di deflusso: $6 / 50 = 0,1$ moduli**

E' quindi sufficiente che la larghezza totale delle vie di uscita sia pari ad un modulo e, come si può notare in figura, tale regola è pienamente rispettata.

Piano secondo

Essendo tale piano anch'esso occupato interamente da camere, il massimo affollamento è dato dal numero di posti letto:

- **max. affollamento: $5 \text{ posti letto} + 1 (+ 20\% \text{ personale di servizio}) = 6$**
- **capacità di deflusso: $6 / 50 = 0,1$ moduli**

E' quindi sufficiente che la larghezza totale delle vie di uscita sia pari ad un modulo e, come si può notare in figura, tale regola è pienamente rispettata.

La larghezza totale delle vie di uscita è quindi pienamente verificata a tutti i piani dell'edificio.

Per quanto riguarda i percorsi di esodo si può notare dalla figura seguente che anch'essi sono pienamente verificati in quanto in nessuno dei piani il percorso più lungo supera la lunghezza di 40 m:

- Piano terra: lunghezza massima percorso di esodo = **10,5 m**;
- Piano primo: lunghezza massima percorso di esodo = **4,8 m**;
- Piano secondo: lunghezza massima percorso di esodo = **3,9 m**.

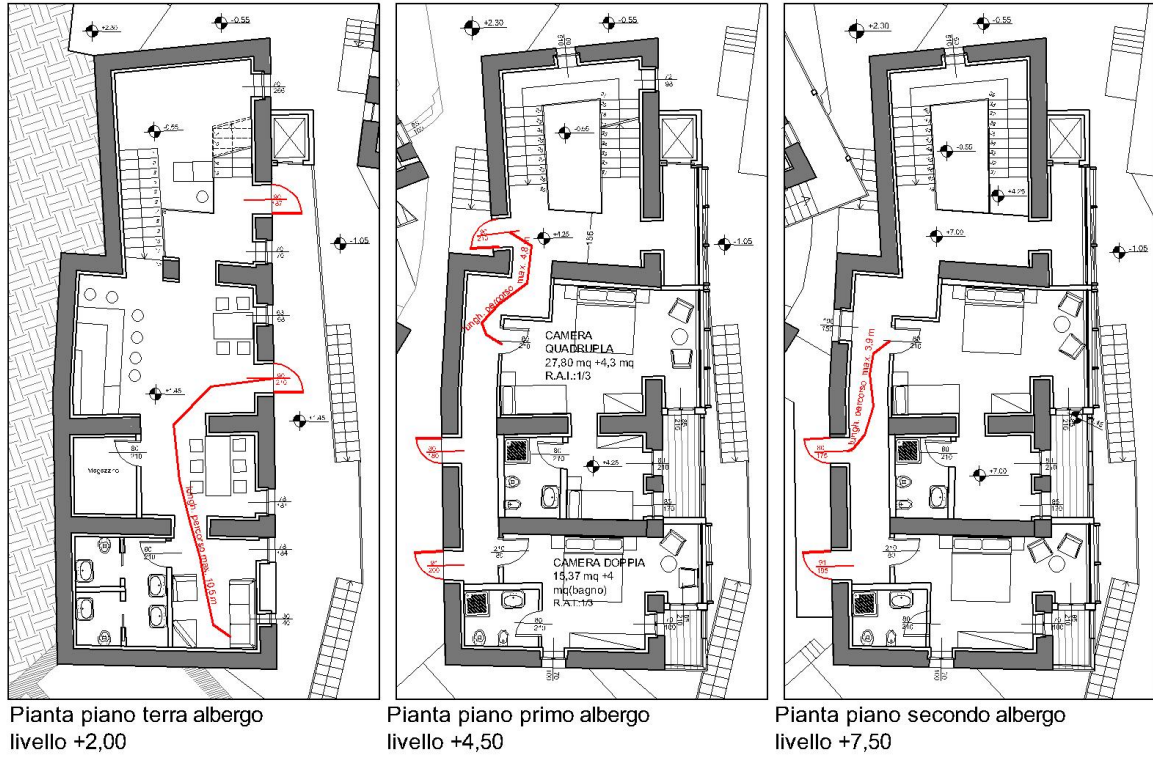


Figura n°164: pianta dell'albergo

7.4.2 Ostello

Piano terra

Al piano terra dell'ostello sono collocate solo camere coi relativi servizi igienici perciò il massimo affollamento è dato dal numero dei posti letto:

- **max. affollamento: 13 posti letto + 2,5 (+ 20% personale di servizio) = 15,5**
- **capacità di deflusso: 15,5 / 50 = 0,3 moduli**

E' quindi sufficiente che la larghezza totale delle vie di uscita sia pari ad un modulo e, come si può notare dalla figura seguente, tale regola è pienamente rispettata.

Piano primo

Essendo anche tale piano occupato interamente da camere, il massimo affollamento è ancora dato dal numero di posti letto:

- **max. affollamento: 20 posti letto + 4 (+ 20% personale di servizio) = 24**
- **capacità di deflusso: 24 / 50 = 0,5 moduli**

E' quindi sufficiente che la larghezza totale delle vie di uscita sia pari ad un modulo e, come si può notare in figura, tale regola è pienamente rispettata.

Piano secondo

Tale piano è identico al primo perciò:

- **max. affollamento: 20 posti letto + 4 (+ 20% personale di servizio) = 24**
- **capacità di deflusso: 24 / 50 = 0,5 moduli**

E' quindi sufficiente che la larghezza totale delle vie di uscita sia pari ad un modulo e tale regola è pienamente rispettata.

La larghezza totale delle vie di uscita è quindi pienamente verificata a tutti i piani dell'edificio.

Per quanto riguarda i percorsi di esodo invece si può notare dalla figura seguente che anch'essi sono pienamente verificati, in quanto in nessuno dei piani il percorso più lungo supera la lunghezza di 40 m:

- Piano terra: lunghezza massima percorso di esodo = **14,5 m**;
- Piano primo: lunghezza massima percorso di esodo = **13,3 m**;
- Piano secondo: lunghezza massima percorso di esodo = **13,3 m**.

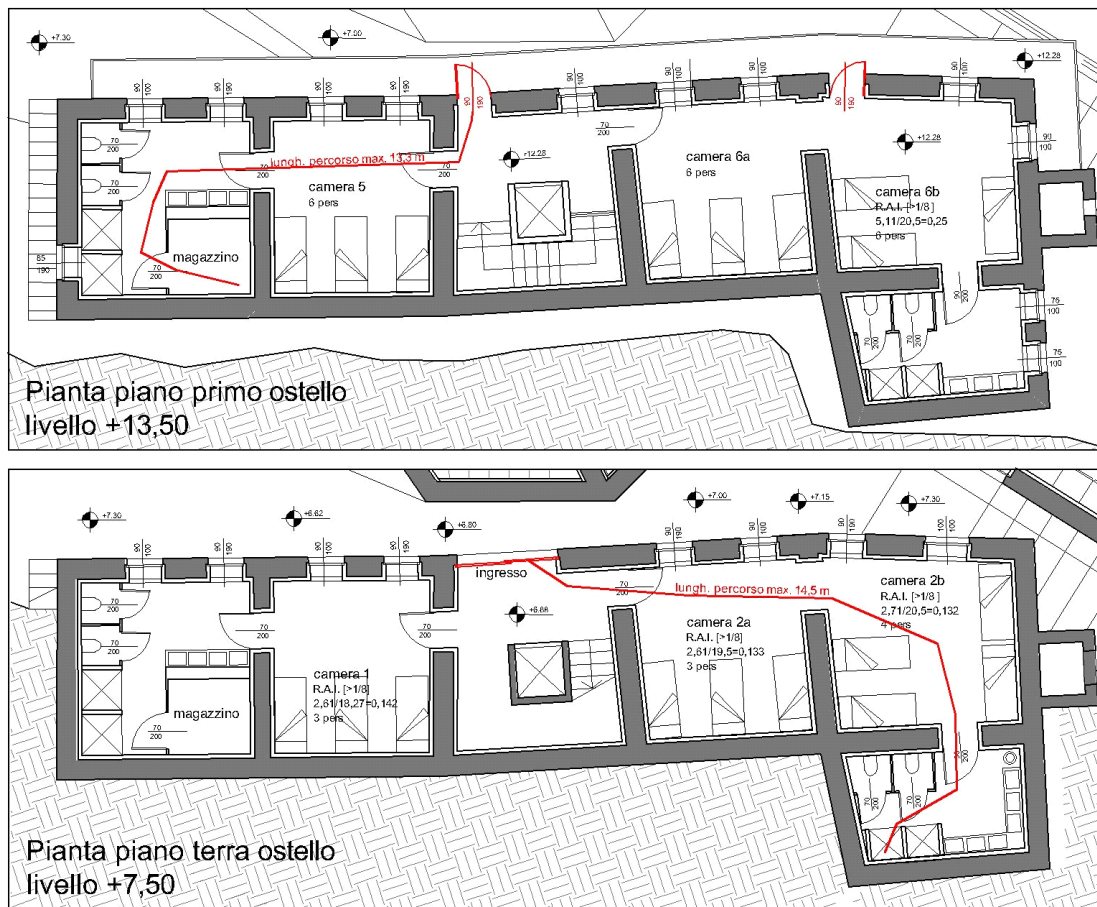


Figura 165: pianta dell'ostello

7.4.3 Ristorante

Piano terra

Al piano terra del ristorante è situata la prima sala perciò il massimo affollamento è dato dal numero dei posti a sedere in quel piano:

- **max. affollamento: 26 posti a sedere + 5 (+ 20% personale di servizio) = 31**
- **capacità di deflusso: 31 / 50 = 0,6 moduli**

E' quindi sufficiente che la larghezza totale delle vie di uscita sia pari ad un modulo e, come si può notare dalla figura seguente, tale regola è pienamente rispettata.

Piano primo

Il primo piano è occupato dalla seconda sala e dalla cucina:

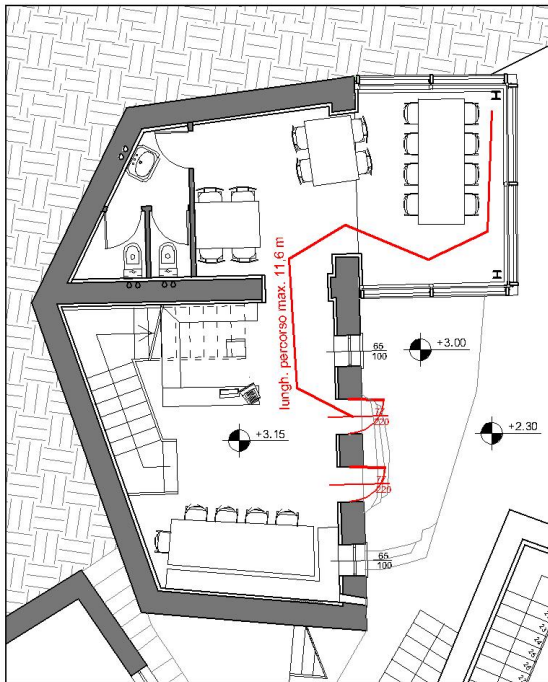
- **max. affollamento: 25 posti a sedere + 5 (+ 20% personale di servizio) = 30**
- **capacità di deflusso: 30 / 50 = 0,6 moduli**

E' quindi sufficiente che la larghezza totale delle vie di uscita sia pari ad un modulo e, come si può notare in figura, tale regola è pienamente rispettata.

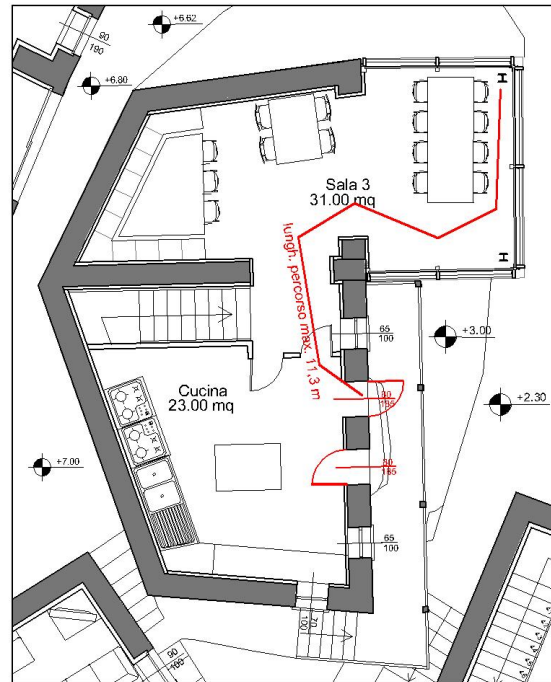
La larghezza totale delle vie di uscita è quindi pienamente verificata a tutti i piani dell'edificio.

Per quanto riguarda i percorsi di esodo invece si può notare dalla figura seguente che anch'essi sono pienamente verificati, in quanto in nessuno dei piani il percorso più lungo supera la lunghezza di 40 m:

- Piano terra: lunghezza massima percorso di esodo = **11,6 m**;
- Piano primo: lunghezza massima percorso di esodo = **11,3 m**.



Pianta piano terra ristorante
livello +4,50



Pianta piano primo ristorante
livello +7,50

Figura n°166: pianta del ristorante

7.4.4. Museo

Piano terra

Al piano terra dell'ecomuseo sono posizionati alcuni laboratori e il negozietto del museo perciò, non essendoci un numero di posti a sedere fisso, il calcolo dell'affollamento massimo è dato dalla superficie del piano moltiplicata per 0,4:

- **Max. affollamento:** $97,5 \text{ mq} * 0,4 = 39$
- **Capacità di deflusso:** $39 / 50 = 0,8$ moduli

E' quindi sufficiente che la larghezza totale delle vie di uscita sia pari ad un modulo e, come si può notare dalla figura seguente, tale regola è pienamente rispettata.

Piano primo

Al primo piano sono presenti altri laboratori:

- **Max. affollamento:** $55 \text{ mq} * 0,4 = 22$
- **Capacità di deflusso:** $22 / 50 = 0,45$ moduli

E' quindi sufficiente che la larghezza totale delle vie di uscita sia pari ad un modulo e, come si può notare in figura, tale regola è pienamente rispettata.

Piano secondo

Al piano secondo sono situati l'ingresso, la sala espositiva ed i servizi:

- **Max. affollamento:** $97,5 \text{ mq} * 0,4 = 39$
- **Capacità di deflusso:** $39 / 50 = 0,8$ moduli

E' quindi sufficiente che la larghezza totale delle vie di uscita sia pari ad un modulo e, come si può notare in figura, tale regola è pienamente rispettata.

La larghezza totale delle vie di uscita è quindi pienamente verificata a tutti i piani dell'edificio.

Per quanto riguarda i percorsi di esodo invece si può notare dalla figura seguente che anch'essi sono pienamente verificati, in quanto in nessuno dei piani il percorso più lungo supera la lunghezza di 40 m:

- Piano terra: lunghezza massima percorso di esodo = **8,9 m**;
- Piano primo: lunghezza massima percorso di esodo = **8,9 m**;
- Piano secondo: lunghezza massima percorso di esodo = **8,5 m**.

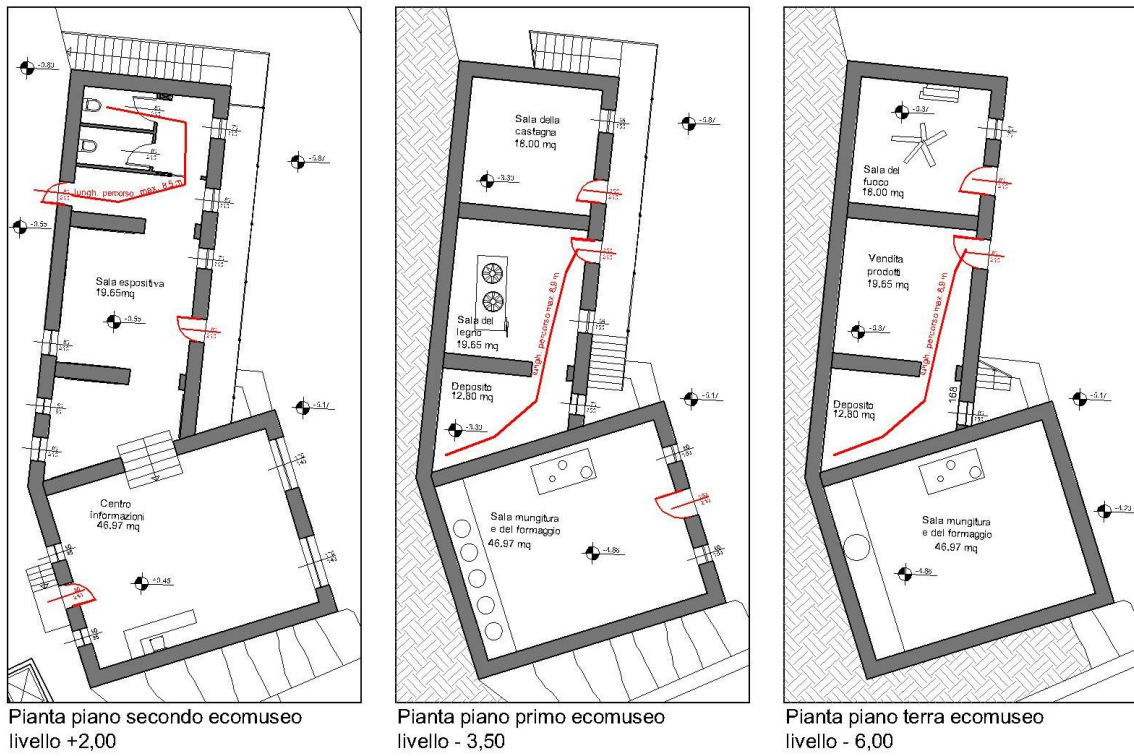


Figura n°167: pianta dell'ecomuseo

7.5 PROGETTO ARCHITETTONICO

Di seguito verranno proposte le tavole riguardanti il progetto architettonico del borgo di Sostila

Tavola 1: Prospetto borgo (esistente) – scala 1:200

Tavola 2: Prospetto borgo (progetto) – scala 1:200

Tavola 3: Sezione – scala 1:200

Tavola 4: Piante e prospetti – scala 1:200

Tavola 5: Piante e prospetto – scala 1:200

Tavola 6: Demolizioni e ricostruzioni – scala 1:300

Tavola 7: Demolizioni e ricostruzioni – scala 1:300

7.6 PRESENTAZIONE PROGETTO TECNOLOGICO

Il punto di partenza del nostro progetto tecnologico consiste nell'analisi di progetti realizzati in condizioni ambientali e di costruzione simili alle nostre, rilevando, in particolare, due tipi di intervento: "Casa nella Casa" di Arnaboldi a Pianezzo e "Effetto Massivo" di Savyoz Meyer Fabrizzi a Chamoson, le cui caratteristiche verranno discusse nel dettaglio nei paragrafi 7.7 e 7.8. La terza metodologia presentata in questo lavoro rappresenta la nostra idea di intervento sul nucleo rurale di Sostila.

Di ciascun intervento abbiamo studiato i punti di forza e di debolezza rispetto a requisiti prestazionali quali la stratigrafia, le prestazioni energetiche, l'andamento della temperatura e della pressione; inoltre verranno effettuate delle verifiche relative alla condensa interstiziale e superficiale. Nei casi in cui gli interventi non rispondevano adeguatamente a tutti i requisiti sopra esposti abbiamo introdotto delle migliorie a livello stratigrafico (si vedano le schede "soluzione modificata" presenti nel paragrafo 6.1).

Per ogni metodologia di intervento è stato scelto un edificio tipo, appartenente al Borgo di Sostila, sul quale è stata svolta un'analisi dell'esistente in maniera tale da identificare le caratteristiche geometriche, materiche, tecnologiche e di degrado. Successivamente abbiamo applicato ad ogni edificio la soluzione che è stata identificata, andando ad analizzare le criticità architettoniche e di realizzazione, e proponendo, sulla base di quest'analisi, le opportune correzioni in maniera tale da ottenere una soluzione ad hoc per ogni intervento di recupero.

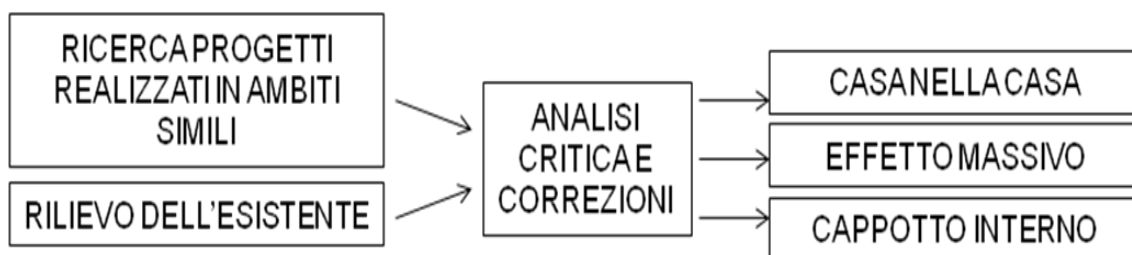


Figura n°168: Metodologia di lavoro

Di seguito verrà proposta la sezione tipo degli edifici appartenenti al borgo di Sostila su cui verte il progetto.

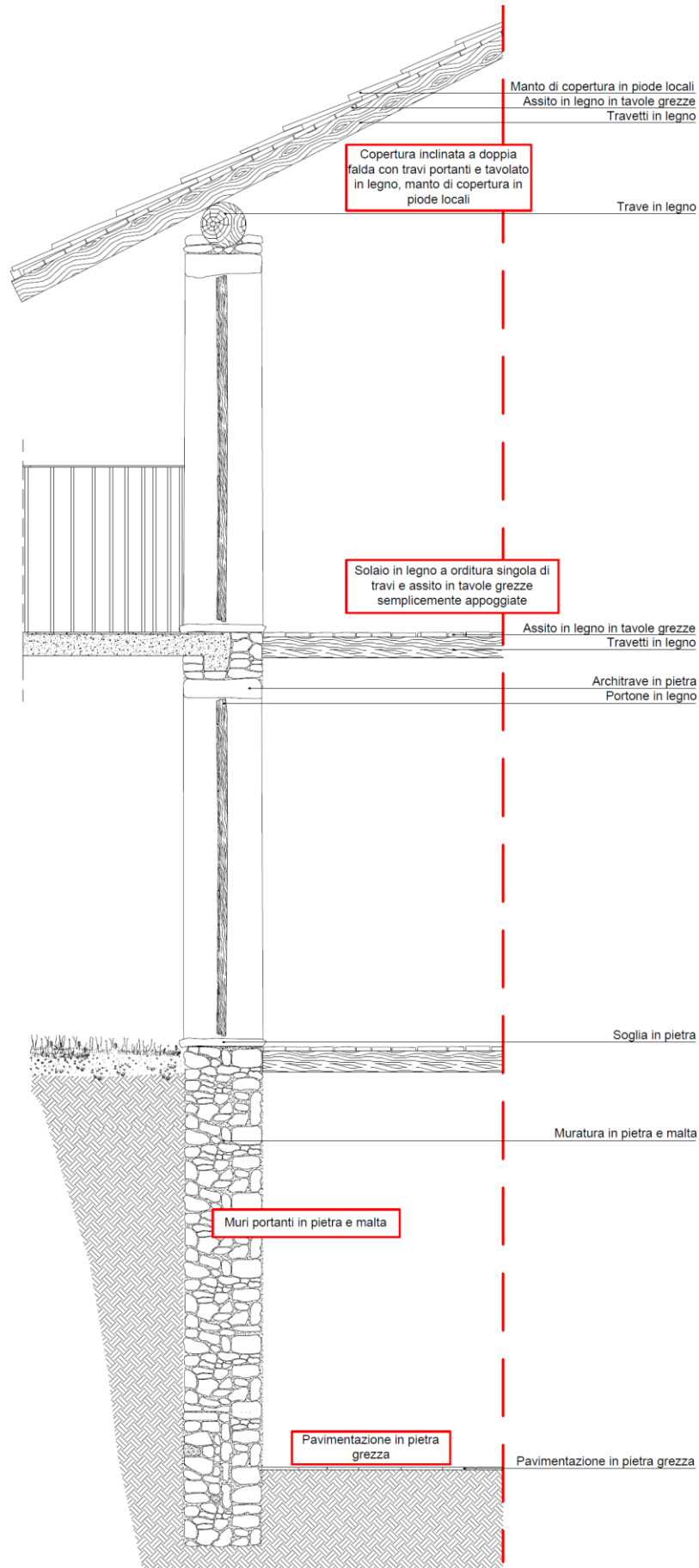


Figura n°169: Sezione tipo

7.7 PROGETTO TECNOLOGICO 1 - CASA NELLA CASA -

7.7.1 Intervento di Arnaboldi a Pianezzo¹³¹

- LOCALIZZAZIONE: Pianezzo, canton ticino – Svizzera.
- PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA: Michele Arnaboldi, Locarno.
- COLLABORATORI: Francesco Bianda, Michael Winklmann.
- IMPRESA DI COSTRUZIONE: Loisi & Co. SA, Monte Carasso.
- COMMITTENTE: Chantal e Jakob Bill, Adligenswil.
- INGEGNERIA: Regolati & Spadea, Minusio.
- STRUTTURE DI LEGNO: Blumer-Lehmann AG, Gossau.
- INGEGNERE SANITARIO: Solista GmbH, Horw.
- PROGETTO: 2001-2002
- COSTRUZIONE: Ottobre 2002 - agosto 2003
- SUPERFICIE LORDA COSTRUITA: Rustici 105 m², Edificio nuovo 159 m²
- COSTO DI COSTRUZIONE: Rustici: 473 mila euro, Edificio nuovo: 600 mila euro



Figura n°170: Vista generale del borgo prima del recupero



Figura n°171: Vista dell'edificio recuperato

Innovazione e conservazione, apparentemente concetti diametralmente opposti, sono i capisaldi del progetto di recupero di un antico borgo rurale nel Comune di Pianezzo, nella Val Morobbia (Canton Ticino-Svizzera), opera di Michele Arnaboldi per il pittore e archeologo Jakob Bill.

Attraverso una grande abilità tecnica e professionale, il



Figura n°172: Planimetria generale Scala 1:1000 (Studio Arnaboldi)

¹³¹A. S. VIVIAN, << Involucro dalla doppia identità >>, ARKETIPO, gennaio-febbraio 2007, N°10

progettista ha saputo valorizzare questo antico agglomerato contadino, ormai abbandonato, trasformandolo in un luogo di lavoro e di abitazione, che si inserisce armonicamente in un paesaggio montano incontaminato e con vista sul lago Maggiore. In origine, questo nucleo rurale, le cui parti più antiche risalgono al XVIII secolo, era composto da sette unità, accorpate in due gruppi, costruite interamente in pietra Gneis (o pietra di Luserna).

Per la sua valenza storica, era sottoposto a vincolo architettonico con l'imposizione di azioni progettuali minime e conservatrici. Questi aspetti hanno indotto il progettista a cercare soluzioni di intervento semplici ma anche innovative, che mettessero in risalto i caratteri dell'architettura vernacolare del territorio svizzero.

La scelta del progettista è stata quella di operare secondo due direttrici. La prima ha previsto un'azione conservatrice sui cinque rustici più antichi. La seconda, invece, ha previsto un'azione più decisa con la demolizione dei due rustici più recenti e fatiscenti, sostituendoli con un nuovo edificio per l'abitazione dell'artista.

I vecchi rustici sono stati ristrutturati sviluppando il concetto di "casa nella casa", e realizzando un sistema di pannelli autoportanti di legno, limitando al minimo gli interventi sulle murature esistenti. Questa soluzione ha permesso, inoltre, di far fronte



Figura n°173: Vista esterna dell'atelier dal retro

alle diverse difficoltà di un cantiere che era raggiungibile solo attraverso l'elicottero, lavorando prevalentemente con tecnologie a secco. Gli edifici esistenti accolgono, al primo piano, uno spazio per l'atelier, uno per le esposizioni e uno per gli ospiti con servizi annessi mentre al piano terra ci sono i locali tecnici, i depositi e un locale lavanderia, spazi che fungono da veri e propri vespai, contro l'umidità ascendente dal suolo. Il nuovo edificio, totalmente vetrato e con pannelli frangisole di legno, è stato concepito come segno contemporaneo e distintivo, senza però ostacolare l'integrazione naturale e paesaggistica

con l'intorno, diventando nello stesso tempo elemento complementare del costruito esistente. Esso si sviluppa su due livelli collegati da una scala di cemento armato a un'unica rampa.

Al primo piano si trova uno spazio open space con cucina e ampio soggiorno, mentre al piano terra è distribuita la zona notte e un grande ufficio-studio.

Il progettista ha dimostrato una forte attenzione alla sostenibilità; Michele Arnaboldi ha



Figura n°174: Vista generale del complesso

previsto infatti, un isolamento continuo in ambedue gli interventi, con materassini di lana di roccia dello spessore variabile (5-8 cm) a seconda della partizione, e intercapedini d'aria per isolare maggiormente l'edificio e prevenire fenomeni di condensa e di umidità. Sono stati impiegati pannelli radianti a pavimento alimentati ad acqua calda con impianto di riscaldamento a gas. I serramenti utilizzati sono di legno per i

rustici e di alluminio a taglio termico per la nuova costruzione. I vetri sono del tipo basso emissivo, stratificati 6/16/6 con interposizione di gas argon, ad alte prestazioni.

In prima istanza, i due interventi sembrano contrapporsi ma, in realtà, nella loro diversità si ritrova un rapporto continuo e dialettico tra la massa delle costruzioni di pietra e la leggerezza del nuovo edificio, tra le forme irregolari dell'esistente e la linearità e la geometria del nuovo, tra la frammentazione degli spazi dei rustici e la compattezza del nuovo volume. Il risultato è quello di un chiaro esempio di riuso e di rivalorizzazione del patrimonio architettonico vernacolare che mette in luce la tecnica e l'abilità del progettista atte a soddisfare esigenze e problemi: dal rispetto per i vincoli al sapersi interfacciare con tecnologie costruttive esistenti, dalle difficoltà di gestione di un cantiere inaccessibile da mezzi pesanti all'inserimento ambientale e paesaggistico.

Tecnologia avanzata in un box



Figura n°175: Fase di lavoro

Nella scelta di conservare e restaurare l'antico nucleo, il progettista ha elaborato, sulla base del concetto di "casa nella casa" e considerando la difficoltà di accessibilità al cantiere, un sistema strutturale autoportante per cui l'azione manutentiva sulle pareti murarie esistenti è ridotta al minimo. Sono state eseguite, infatti, leggere operazioni di consolidamento murario attraverso l'impiego di cavi di acciaio e profilati HEA per irrigidire nell'insieme le scatole dell'involucro e, in alcuni punti, sono state realizzate anche sottofondazioni di calcestruzzo

armato. I rustici sono stati sventrati rimuovendo completamente il tetto a falde e sono stati inseriti solette, pareti e soffitti composti da pannelli autoportanti multistrato di legno di pino. Il manto di copertura è stato realizzato in piode che appoggiano su un'orditura di listelli di legno uniformemente distribuiti per suddividere il carico sui pannelli strutturali della scatola prefabbricata.

Ogni pannello è stato calcolato e dimensionato sulla base dell'analisi dei carichi a cui l'edificio è sottoposto, dell'ergotecnica del trasporto con elicottero e delle movimentazioni in cantiere. Attraverso una macchina a controllo numerico, i pannelli sono stati tagliati con elevata precisione in officina e assemblati successivamente in opera; le giunzioni sono state pensate a incastro con ulteriore ausilio di viti e agganci metallici. I pannelli sono stati montati all'interno della struttura originaria lasciando un'intercapedine d'aria per l'aerazione naturale dell'edificio e per gli alloggiamenti impiantistici. Inoltre, tutto l'edificio è stato isolato termicamente attraverso materassini di lana di roccia.

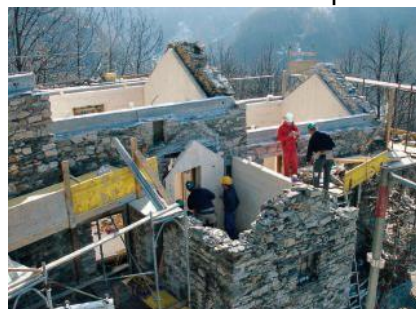


Figura n°176: Fase di lavoro

Tutte le aperture esistenti sono state mantenute, così da evitare ulteriori interventi importanti sulla muratura esterna. I serramenti sono stati fissati alla struttura prefabbricata raccordandola all'esistente solo a posa ultimata, attraverso un davanzale di pietra naturale.

1. stratificazione della copertura in corrispondenza del lucernario:

- rivestimento di lastre di zinco-titanio graffate
- assito di legno, sp. 20 mm
- orditura di listelli di legno e strato di ventilazione, sp. 30-40 mm
- manto impermeabilizzante
- isolamento di lana di roccia, sp. 80 mm
- barriera al vapore
- soletta di legno di pino multistrato incollato, sp. 160 mm

2. stratificazione parete perimetrale esterna:

- muratura esistente di pietra naturale Gneis (o pietra di Luserna), sp. 500 mm
- strato di ventilazione e orditura di legno per fissaggio isolante, sp. 120 mm
- isolamento di lana di roccia e impermeabilizzazione, sp. 50 mm
- pannello di legno di pino multistrato incollato, sp. 100 mm

3. pensilina esterna di cemento armato con finitura a vista, pendenza 2%

- 4. serramento di alluminio scorrevole su binari:**
- vetri bassoemissivi a doppia camera con interposto gas argon
 - sistema di schermatura avvolgibile esterno a lamelle orizzontali

5. stratificazione solaio interno:

- pavimento di legno multistrato incollato, sp. 30 mm
- pannelli radianti per sistema di riscaldamento a pavimento, sp. 50 mm
- soletta di legno multistrato incollato, sp. 100 mm
- isolamento di lana di roccia con barriera al vapore, sp. 50 mm
- travi portanti di acciaio di tipo HEA 180

6. bocca di lupo per aerazione e ventilazione dell'interrato:

- griglia di acciaio 9x31 mm
- traversine intermedie di metallo a sostegno della griglia

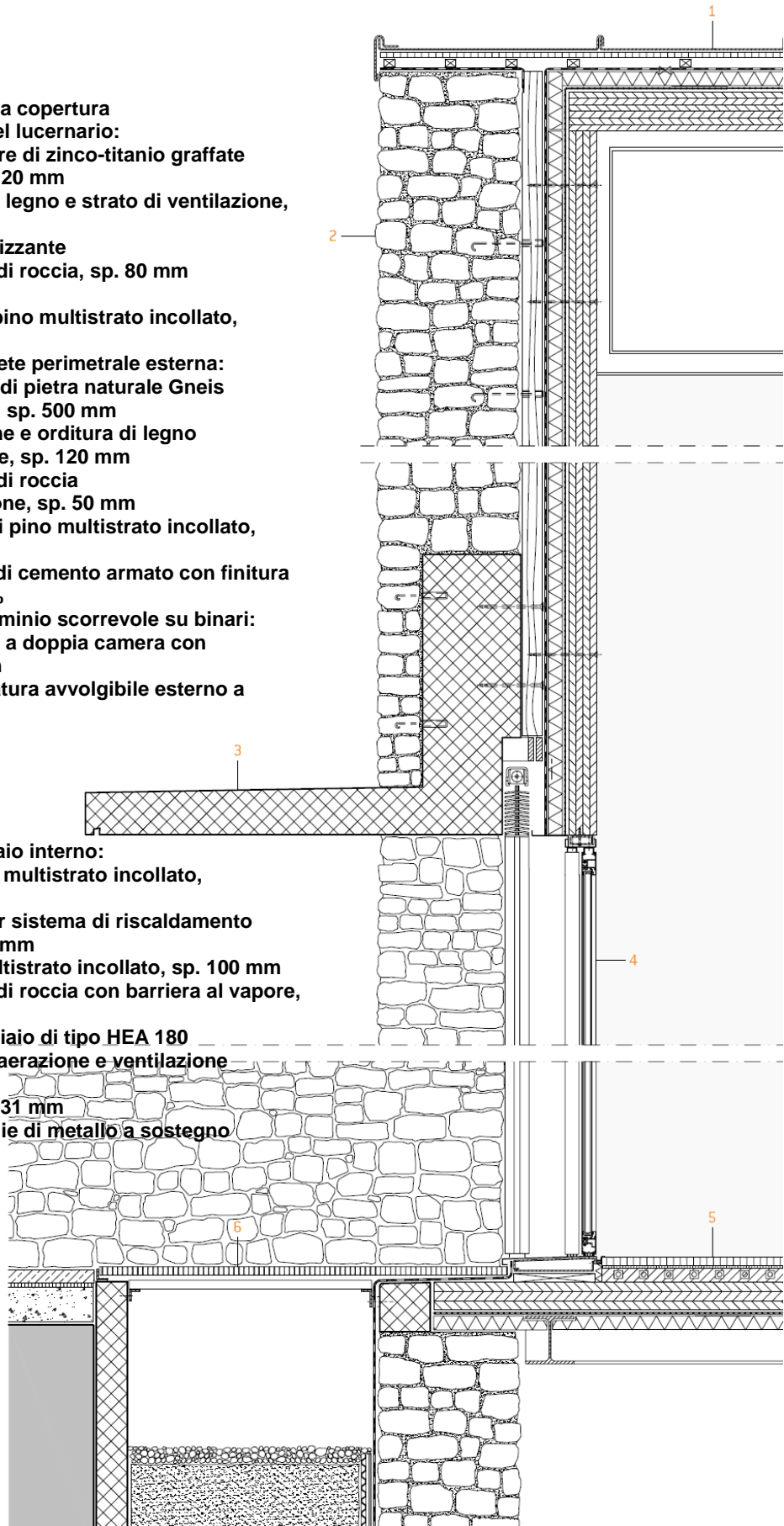


Figura n°177: Sezione verticale dell'ingresso all'atelier in scala 1:10

Atmosfera creativa

Nella parte destinata ad atelier è stata realizzata, su tutta la lunghezza del colmo del tetto, un'apertura con lucernario strutturale di alluminio. Esso è posizionato



Figura n°178: Vista interna dell'atelier con il grande lucernario

simmetricamente rispetto alle falde del tetto, con orientamento a est. La struttura del lucernario si inserisce nella scatola lignea prefabbricata con grande cura per il nodo di interfaccia tra i due elementi. I raccordi e i giunti sono stati adeguatamente impermeabilizzati per evitare infiltrazioni d'acqua. Il rivestimento esterno del lucernario è realizzato in lastre di zinco-titanio graffate che si integrano cromaticamente con le piode del manto di copertura dell'atelier. I vetri impiegati sono rinforzati, di tipo bassoemissivi e stratificati con interposizione di gas argon in un'ottica prevalentemente sostenibile di risparmio energetico. L'effetto complessivo è quello di una lama di luce che si diffonde e si riflette sulla superficie delle pareti bianche dell'ambiente interno creando, nello spazio dedicato all'attività dell'artista, un'atmosfera suggestiva e avvolgente.

Il padiglione luminoso



Figura n°179: Dettaglio del serramento visto dall'interno

In contrapposizione alla pesantezza della pietra del nucleo esistente, il nuovo edificio è stato progettato con una struttura portante di legno, simile a quella delle scatole dei vecchi rustici, con ausilio di travi HEA di acciaio, con muri controterra e un sistema di fondazioni continue a platea di calcestruzzo armato. La nuova costruzione si presenta come un volume compatto dalle forme geometricamente pulite e dall'aspetto essenziale per l'impiego di materiali semplici quali il vetro, l'alluminio e il legno.

La copertura è piana ed è realizzata con strato di zavorra di ghiaia color grigio-bianco che si inserisce cromaticamente nell'ambiente. I tamponamenti dell'involucro sono realizzati attraverso serramenti modulari scorrevoli di alluminio ad ampie specchiature per rendere l'idea di leggerezza e per portare, metaforicamente, il paesaggio circostante all'interno dell'edificio. Il progettista, inoltre, ha previsto, su tutta la superficie dell'involucro, un sistema di pannelli frangisole scorrevoli uno sull'altro, con lamelle orizzontali di legno di abete americano (o Douglas), che regolano l'apporto di luce. Si crea una composizione architettonica dove vecchio e nuovo trovano una mimesi perfetta e coerente con l'intorno.



Figura n°180: Vista generale del nuovo edificio

1. stratificazione copertura:

- tetto di piode, circa 450 Kg/m²
- orditura portante in listelli di legno e strato di ventilazione, sp. 30-40 mm
- assito di legno, sp. 27 mm
- manto impermeabilizzante
- isolamento di lana di roccia, sp. 80 mm
- barriera al vapore
- soletta di legno multistrato incollato, sp. 160 mm

2. lucernario:

- serramento chiuso con vetro stratificato e rinforzato di tipo bassoemissivo a doppia camera con interposto gas argon
- rivestimento esterno di lastre zinco-titanio continue graffate

3. stratificazione parete esterna:

- muratura esistente di pietra naturale, sp. 500 mm
- strato di ventilazione e orditura di legno per fissaggio isolante, sp. 120 mm
- isolamento di lana di roccia con impermeabilizzazione, sp. 50 mm
- pannello di legno di pino multistrato incollato, sp. 100 mm

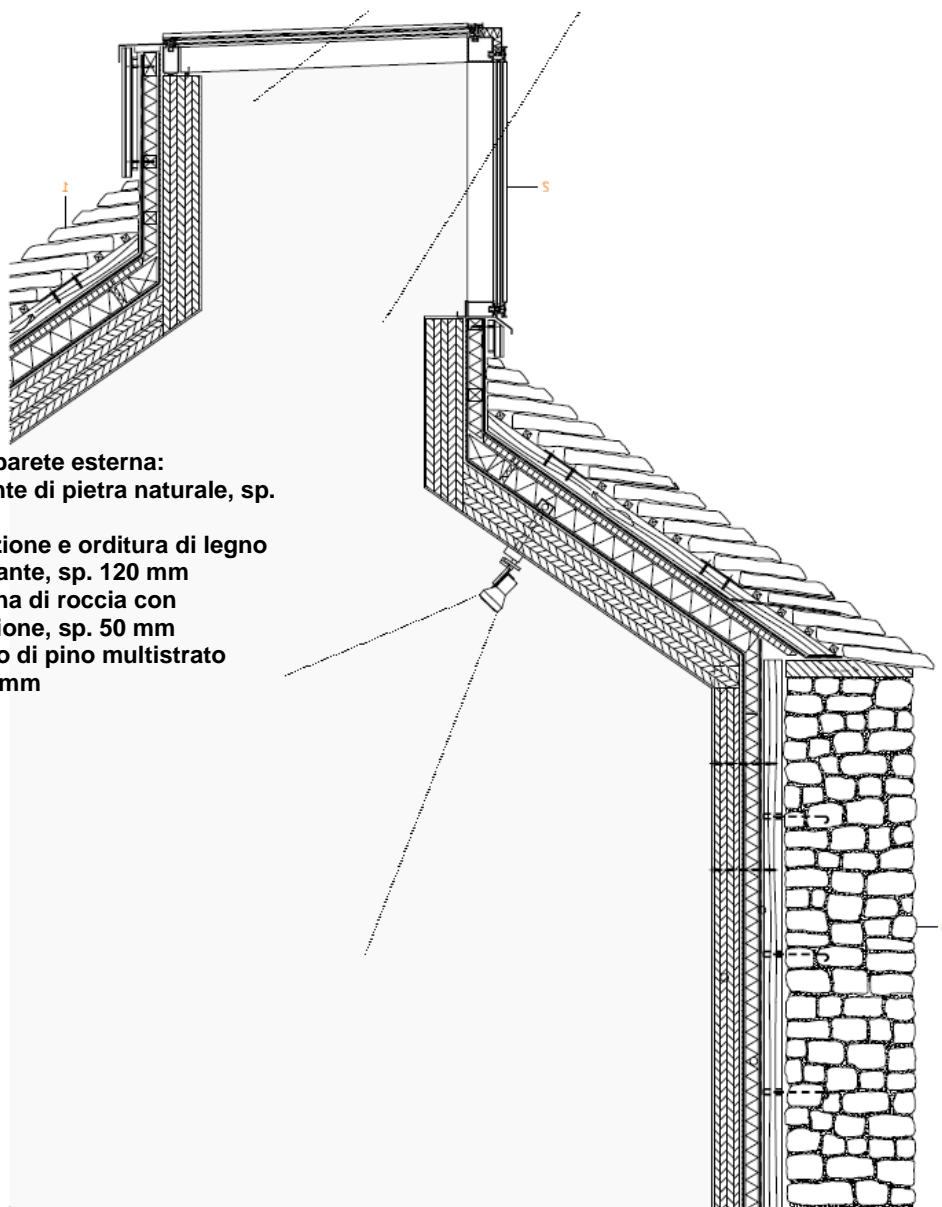


Figura n°181: Sezione verticale del lucernario in scala 1:20

1. stratificazione copertura:
 - latteneria di protezione con rompigoccia
 - strato di protezione di geotessile non tessuto
 - strato di zavorra di ghiaia, pezzatura 16/32 mm
 - guaina impermeabilizzante
 - isolamento di lana di roccia, sp. 50 mm
 - struttura portante di legno di pino multistrato, sp. 275 mm
 - intercapedine per alloggiamenti impiantistici, sp. 90 mm
 - finitura interna di lastre di cartongesso, sp. 20 mm
2. pareti vetrate:
 - serramento a tutta altezza di alluminio, h. 2450 mm, con vetri di tipo basso emissivo a doppia camera con interposto gas argon
 - schermatura esterna di lamelle orizzontali di legno su montanti metallici scorrevoli, sp. 80 mm
3. stratificazione solaio primo piano:
 - pavimentazione di lastre di marmo Cristallina, sp. 20 mm
 - sottofondo di malta cem., sp. 70 mm
 - isolamento di lana di roccia, sp. 40 mm
 - struttura portante di legno e profili di acciaio tipo HEA 260, sp. 274 mm
 - intercapedine per alloggiamenti impiantistici, sp. 90 mm
 - finitura interna di lastre di cartongesso, sp. 20 mm
4. stratificazione solaio controterra:
 - pavimentazione di lastre di marmo Cristallina, sp. 20 mm
 - sottofondo di malta cem., sp. 70 mm
 - isolamento di lana di roccia, sp. 40 mm
 - platea continua di fondazione di cemento armato, sp. 250 mm

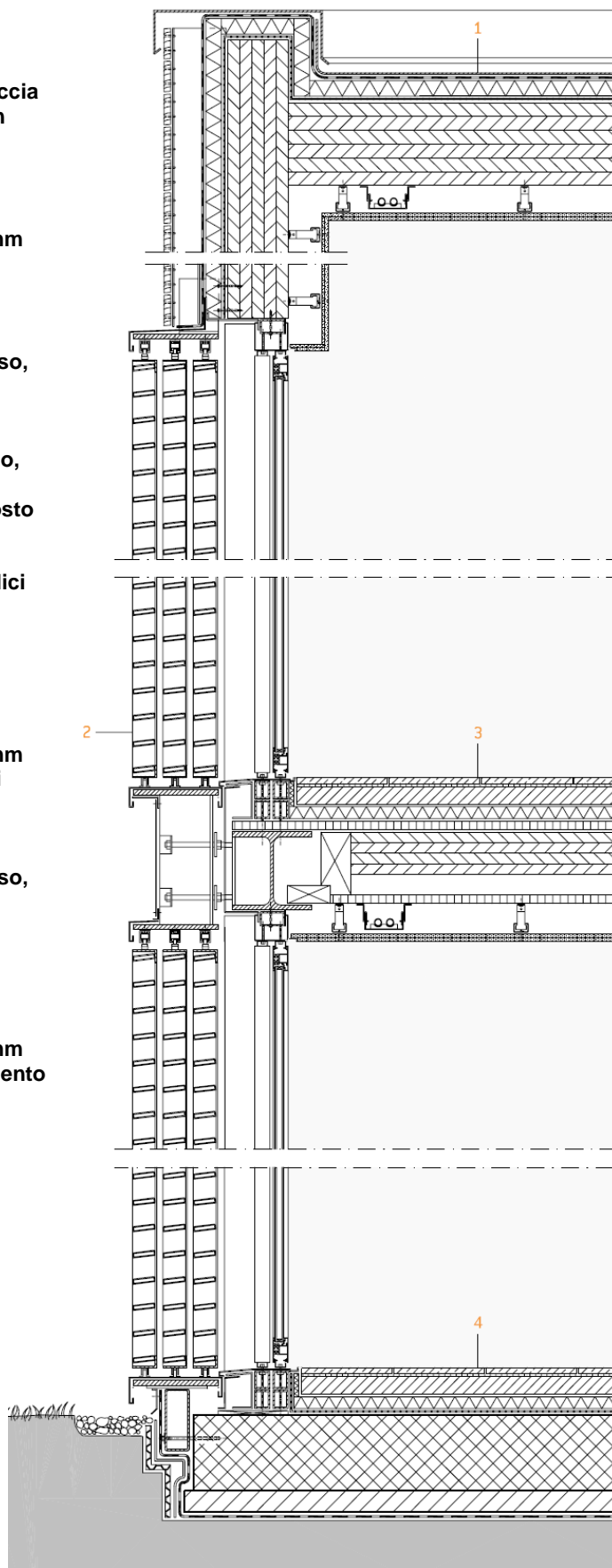


Figura n°182: Sezione verticale del nuovo edificio in scala 1:20

7.7.2 Rilevo dell'esistente (edifici 90, 91, 92, 93, 94)

In questo paragrafo si andrà a descrivere il rilievo dell'esistente degli edifici 90, 91, 92, 93 e 94 appartenenti al borgo di Sostila. Il recupero di questi edifici è finalizzato alla realizzazione di un Ostello.

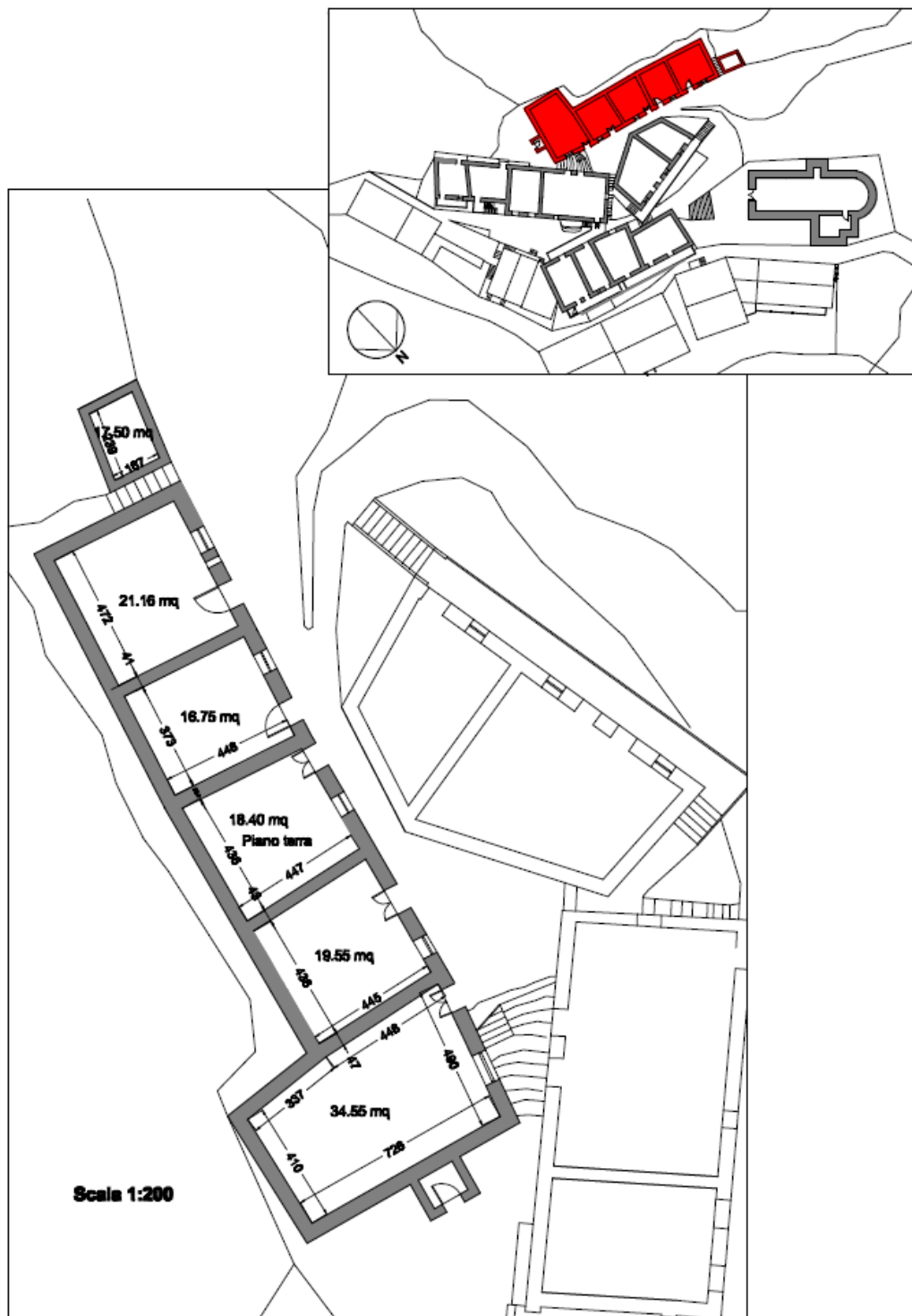


Figura n°183: Pianta Piano Terra degli edifici



Figura n°184: Porte gemine

Dall'analisi del rilievo geometrico (si vedano le piante a pag. 247-248 e i prospetti a pag. 262-263) si è ottenuto un dimensionamento interno ed esterno degli edifici su cui si andrà a progettare il recupero ed è emerso come le caratteristiche rilevate rispondano appieno alle esigenze costruttive di una struttura ricettiva come l'ostello. Un ulteriore vantaggio è dovuto al fatto che questi edifici sono posizionati a sud

del borgo (si veda planimetria a pag. 241) e cioè nella parte più alta e più distante dal centro. La loro posizione è strategica perché, essendo l'ostello frequentato da una clientela giovane e dinamica, si andrebbero a risolvere eventuali problemi di rumori e schiamazzi notturni.

Attraverso il rilievo materico-tecnologico abbiamo potuto individuare come materiale principale di costruzione delle murature la pietra e la malta cementizia, la facciata che dà sulla chiesa è intonacata, mentre il tetto è stato costruito con legno e piòde locali (si veda a pag. 281). Il passo successivo, una volta aver acquisito il tipo di materiale utilizzato e lo spessore degli elementi costruttivi, è l'analisi della tecnologia con cui sono stati messi in opera (si veda a pag. 285 per il tetto, 287 per la muratura e 284 per i solai interni).

L'ultimo rilievo da effettuare prima di procedere con la progettazione è quello del degrado, attraverso una mappatura sui prospetti sono state rilevate le seguenti anomalie visibili: la disgregazione della parte debole della muratura, la presenza di patina biologica, i rappezzamenti in cemento soprattutto intorno agli infissi (si veda a pag. 319-321). Successivamente sono stati realizzati gli alberi degli errori in seguito all'identificazione dei guasti fisici o prestazionali (si veda a pag. 322-324), sulla base dei quali sono state redatte delle schede di diagnostica (si veda a pag. 327- 329, 331, 335).



Figura n°185: Prospetto Est dell'edificio 94



Figura n°186: Prospetto Nord degli edifici 90-91-92-93-94

Dall'analisi dei rilievi effettuati, si nota, come gli edifici in questione rispecchino sia dal punto di vista materico-tecnologico, che da quello del degrado la situazione generale presente nel borgo di Sostila. Le facciate con maggiori problemi sono quelle esposte ad Est dove sono visibili delle crepe, dovute probabilmente ad un cambio di destinazione d'uso, che ha comportato un aumento dei carichi e di conseguenza una perdita di resistenza da parte della muratura portante.



Figura n°187: Rilievo materico del prospetto Nord degli edifici

L'altro grave problema è l'umidità e quindi la patina biologica che ha intaccato tutto il prospetto Nord, diminuendo la resistenza dell'intonaco e rendendo la muratura facilmente attaccabile dagli agenti atmosferici.

Date le caratteristiche di questi edifici, si procederà alla progettazione utilizzando la metodologia Casa nella casa, la quale permette di recuperare l'unità abitativa senza gravare sulla parte strutturale.

7.7.3 Analisi delle criticità e soluzioni

Dal punto di vista strutturale vanno innanzitutto considerati i vincoli a livello sismico. La valle oggetto del nostro progetto si trova, come del resto tutta la provincia di Sondrio, in quarta categoria. L'analisi delle criticità strutturali sarà quindi svolta di conseguenza, ma con alcune considerazioni nel caso si volessero replicare le nostre soluzioni tecnologiche in zone alpine di pericolosità sismica diversa. Come si nota facilmente dall'immagine, infatti, lungo l'arco alpino non mancano zone più pericolose.

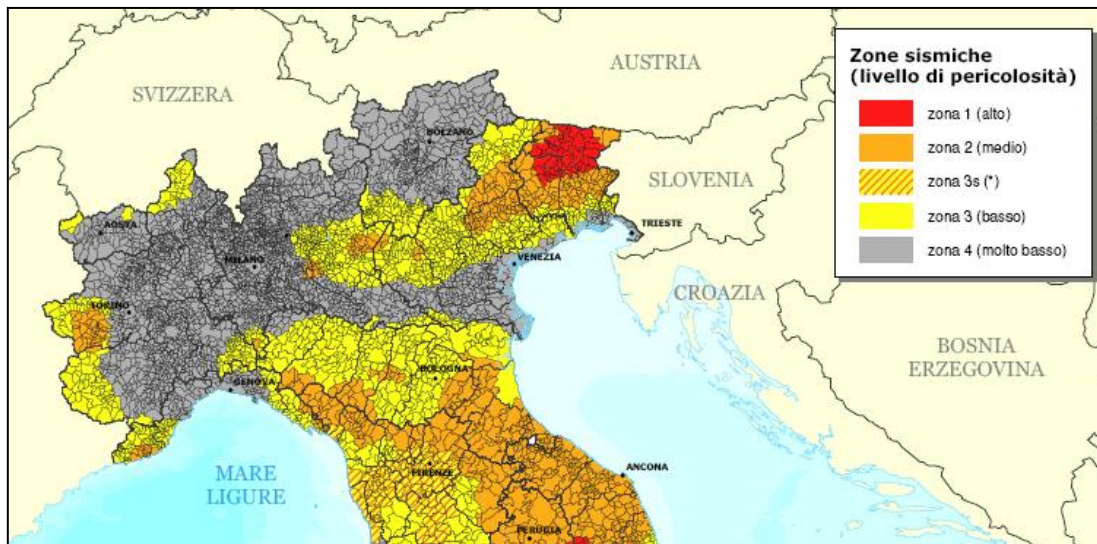


Figura n°188: Mappatura delle zone sismiche

Escludendo per scelta progettuale l'utilizzo di una fodera esterna per migliorare il comportamento degli edifici nei confronti delle azioni orizzontali, l'unica opzione percorribile nelle zone sismiche di categoria 1 e 2 è la realizzazione di una fodera interna irrigidente su ogni piano secondo il seguente schema:

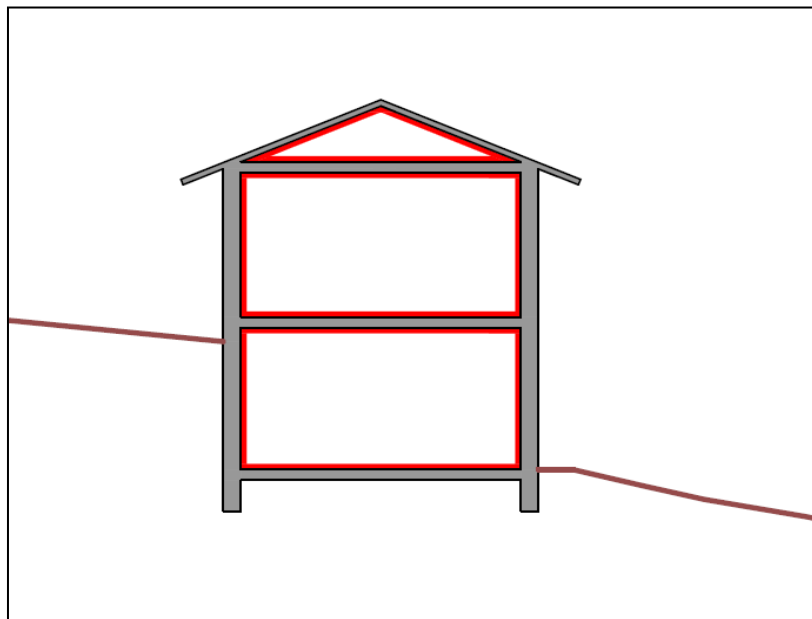


Figura n°189: Schema fodera interna

Saranno ora analizzate le criticità della soluzione “casa nella casa”.

Sismica - Con questa soluzione le pareti in pietra perdono la loro funzione strutturale, svolta ora dai pannelli in legno multistrato, diventando quindi semplicemente dei rivestimenti esterni, elementi deboli una volta scaricati dall'azione stabilizzante di solai e copertura. Rimangono, tuttavia, in grado di reagire ad azioni verticali ma sono soggetti a ribaltamento se sollecitati da azioni orizzontali. Per questo motivo un intervento di questo tipo funziona bene in zona 4, mentre per le zone 1 e 2 ogni edificio andrà foderato internamente come indicato nella premessa. Se ci trovassimo a progettare in zona 3 ogni edificio dovrà essere valutato e calcolato singolarmente.

Fondazioni – A parte l'aspetto sismico, il problema strutturale principale è il dimensionamento della trave di fondazione, che deve essere coassiale con il pannello ligneo; di conseguenza, stabilite le dimensioni del pacchetto composto da montanti in legno, strato di isolamento e pannello multistrato, si è definita la larghezza della fondazione. L'altezza è invece vincolata alla profondità dei muri esistenti in pietra: il nuovo intervento dovrà fermarsi 20-30 cm sopra per turbarne il meno possibile l'equilibrio.

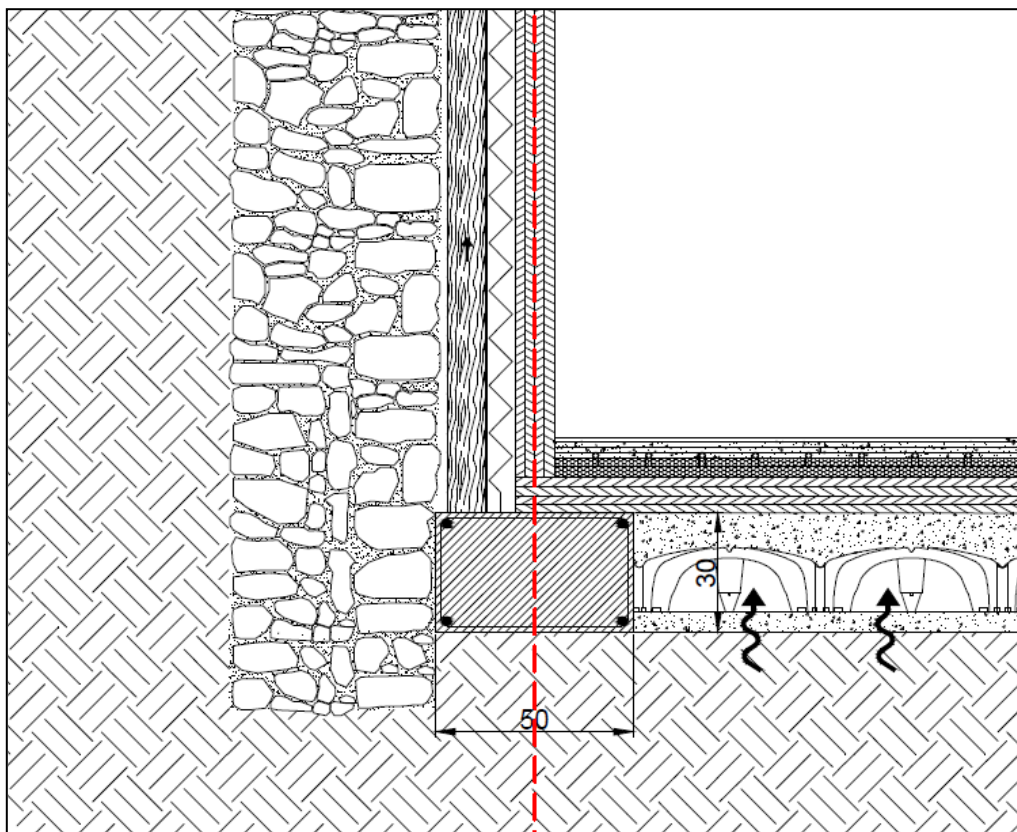


Figura n°190: Sezione della fondazione

Nelle nostre condizioni il risultato è una sezione della trave di fondazione di 50x30 cm, capace di trasmettere al terreno un carico massimo proveniente dalla struttura lignea di circa 9500 kg/m. Se si lavorasse su edifici di altezza maggiore rispetto a quelli del borgo di Sostila e non si dovesse riuscire a mantenere il carico sotto questa soglia è possibile scaricare il peso delle coperture sulla muratura esistente tramite la formazione di capriate.

Balconi – La sostituzione dei ballatoi lignei esistenti con i nuovi in putrelle d'acciaio e assito in legno è da calcolarsi caso per caso dopo un'analisi della resistenza dei muri in pietra. Ogni trave andrà inserita attraverso l'intera sezione del muro e l'interruzione nella muratura sarà gettata con betoncino leggermente espansivo. Le travi inoltre dovranno trovarsi a una distanza minima rispetto alle aperture di 50 cm e la realizzazione sarà da seguire con attenzione.

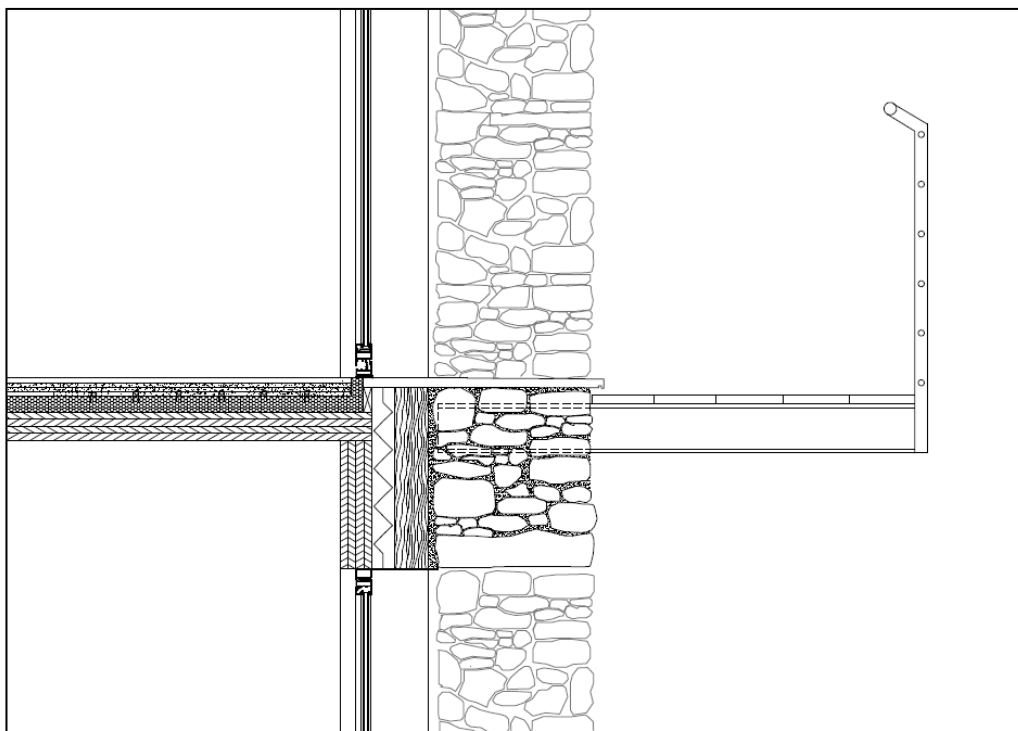


Figura n°191: Sezione del balcone

7.7.4 Tavole di progetto dell'Ostello

Di seguito verranno proposte le tavole riguardanti il progetto architettonico dell'Ostello

Tavola 8: Sezione tecnologica – scala 1:30

Tavola 9: Sezione tecnologica – scala 1:30

Tavola 10: Nodo 1 – scala 1:5

Tavola 11: Nodo 2 – scala 1:8

7.8 PROGETTO TECNOLOGICO 2 - EFFETTO MASSIVO -

7.8.1 Intervento di Savyoz Meyer Fabrizzi a Chamoson

Il manufatto originario, un edificio tradizionale nel paese di Chamoson in Svizzera, incarnava la tipica costruzione tradizionale alpina: un volume compatto realizzato in pietra con copertura e sottotetto in legno. Tuttavia, proprio a causa delle cattive



Figura n°192: Vista generale dell'edificio

condizioni delle strutture lignee degradatesi progressivamente per effetto del perdurato abbandono, la fabbrica aveva iniziato a manifestare segni di dissesto che ne avrebbero pregiudicato ogni futura possibilità d'uso¹³². La scelta fondamentale su cui si basa l'intero progetto è quella di consolidare l'immagine massiva del manufatto intervenendo sulla consistenza stessa della muratura attraverso una strategia di integrazione che prevede la realizzazione di una controparete interna in calcestruzzo.

Contrariamente a quanto spesso avviene negli interventi di recupero, in questo caso l'integrazione non si traduce in un sistema puntuale di elementi metallici, il cui ricorso è generalmente giustificato dall'intento di distinguere quanto più possibile sia le caratteristiche materiche che quelle strutturali del nuovo dall'esistente, ma in un esteso "strato" di supporto che modifica in modo sostanziale la percezione del manufatto dall'interno. L'integrazione deve essere, pertanto, letta nell'accezione più radicale del termine e interpretata come una "fusione" tra due sistemi costruttivi distinti che interagiscono dando luogo a una muratura dalla duplice natura.

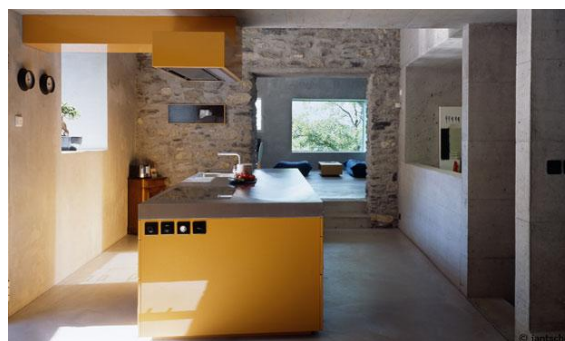


Figura n°193: La cucina



Figura n°194: Particolare

All'esterno essa mantiene le sembianze, ma anche la consistenza e lo spessore, di una muratura in pietra tradizionale che, tuttavia, è in parte sgravata da compiti strutturali poiché sul lato interno trova la collaborazione di un "cappotto" in calcestruzzo che ne incrementa le prestazioni e, nel contempo, costituisce l'elemento di finitura. L'incremento delle prestazioni non riguarda il solo comportamento strutturale della muratura, che grazie alla controparete interna riacquista coesione e una maggiore stabilità, ma anche la capacità isolante del sistema di chiusura. La particolare natura della

¹³² Cfr. Modulo, n°348, Febbraio 2009, pp. 56-57

strategia di integrazione adottata abbraccia pertanto la scatola muraria nella sua interezza discostando si dalle più consolidate pratiche di recupero, che privilegiano la riconoscibilità delle parti. In questo caso invece si opera una massiccia e profonda trasformazione sia costruttiva che morfologica del sistema di chiusura, infatti, sebbene all'esterno le sembianze della muratura appaiano fedeli all'immagine tradizionale,



Figura n°195: Il salotto

dell'intervento, ma si limita a denunciare rinunciare a manifestare una deliberata intenzione di trasformazione.

Questa scelta costruttiva nasce sia da una precisa interpretazione della tipologia originaria, sia per rispettare specifici requisiti prestazionali. La committenza aveva infatti richiesto di raggiungere, attraverso l'azione di recupero, un comportamento particolarmente efficiente dal punto di vista energetico, per questo motivo si sono adottate contropareti in

calcestruzzo dello spessore (nel punto massimo) di 30 centimetri, che, in aggiunta ai 60 centimetri di spessore della muratura esistente, porta il pacchetto di chiusura ad uno spessore complessivo di 90 centimetri. In tal modo la grande massa della muratura può essere sfruttata sia come elemento di regolazione climatica, attraverso lo



Figura n°197: Il bagno

sfasamento dell'onda termica, sia per assicurare elevatissimi valori di isolamento. La composizione stessa della miscela del calcestruzzo è messa a punto a tale scopo; ad essa, infatti, sono state aggiunte fibre espanse derivate da vetro riciclato che aumentano il potere isolante del materiale.

Laddove il sistema di chiusura prevedeva parti lignee, ormai irrimediabilmente perdute, l'intervento agisce completando la scatola muraria con pozioni in calcestruzzo a vista gettato su cassero in tavole di legno che riproducono il disegno delle fibre del preesistente rivestimento. A rinforzare l'immagine massiva derivante dal progetto contribuiscono anche i solai, realizzati mediante solette in calcestruzzo armato, e la scala, anch'essa in calcestruzzo gettato in opera.

all'interno subiscono una radicale alterazione. La controparete regolarizza i diversi spessori delle chiusure riconducendo i vani a geometrie elementari oltre, naturalmente, a modificare la percezione delle superfici in cui il grezzo trattamento dell'esistente contrasta con le lisce finiture del getto in calcestruzzo. La scelta costruttiva adottata non persegue quindi l'integrità e la riconoscibilità dell'immagine originaria, né tanto meno la reversibilità la differente natura dei materiali senza



Figura n°196: Vista esterna dell'edificio

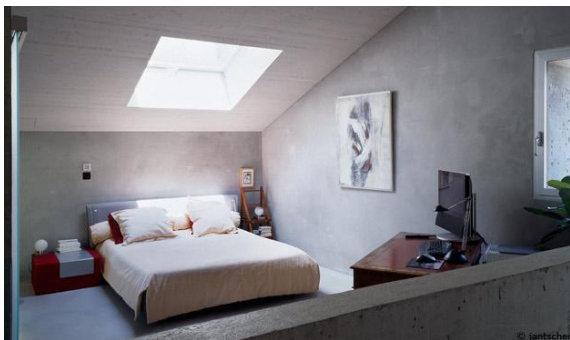


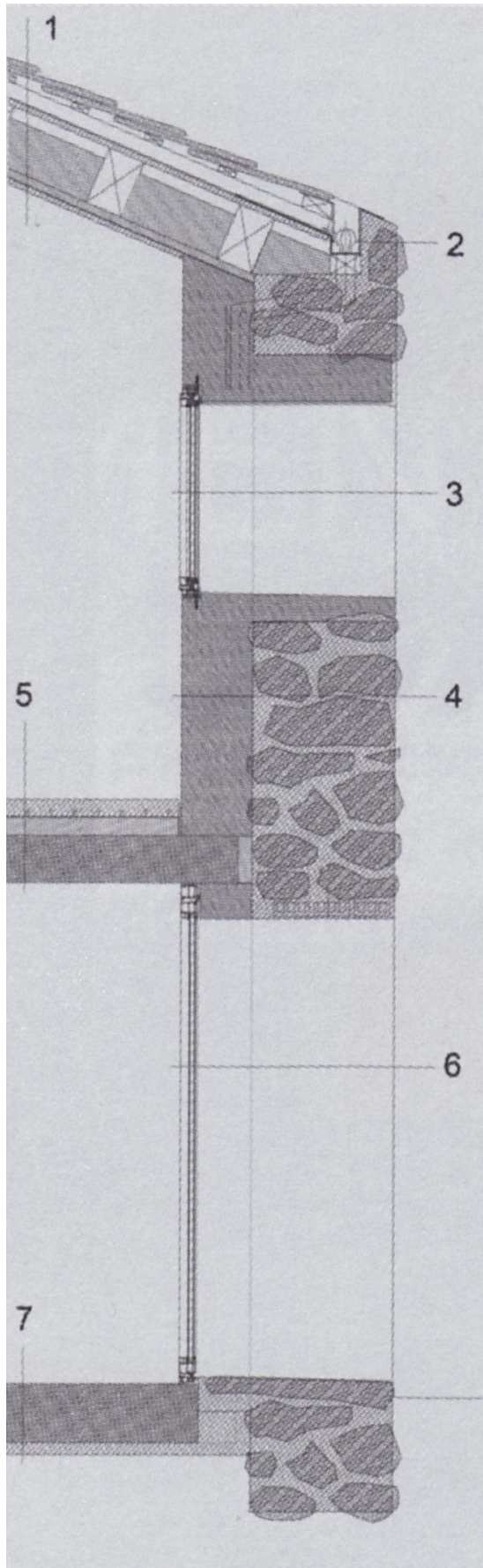
Figura n°198: La camera da letto

Per contro, la copertura è costituita da una struttura più leggera che riprende la matrice lignea di quella preesistente. Solai in calcestruzzo sono completati mediante un massetto in cemento alleggerito e lisciato, sotto il quale è posto un impianto di riscaldamento a pavimento che, sfruttando la massa della soletta, diffonde in modo lento e costante il calore negli ambienti. La copertura a falde in legno rappresenta, invece, un vantaggio, sia perché su di essa si concentrano i guadagni passivi, sia perché costituisce la superficie più traspirante della costruzione. La sua stratigrafia prevede un pacchetto strutturale di travi in legno (16x25 centimetri) con tavolato inferiore, uno strato di isolamento interposto in lana di vetro (20+6 centimetri), un tavolato superiore, una membrana impermeabilizzante, una doppia orditura di moraletti a sostegno delle scandole in ardesia utilizzate come manto. La falda maggiormente esposta ospita, in luogo delle scandole, pannelli per l'impianto solare termico (23 metri quadrati) che garantiscono la copertura del 35% del fabbisogno annuo.

La finitura interna della copertura è realizzata mediante un rivestimento in legno sbiancato (25 millimetri) che si accorda alle pareti lisce in calcestruzzo a vista. La dotazione impiantistica, così come i pluviali, è alloggiata nella controparete interna in calcestruzzo, mentre il canale di gronda è ricavato nello spazio residuo tra la sommità della muratura e la parte terminale delle falde.



Figura n°199: Lo studiolo



Sezione verticale trasversale:

1 chiusura inclinata:

- scandole in ardesia naturale
- moraletti (mm 27)
- contromoraletti (mm 40)
- membrana impermeabilizzante
- tavolato (mm 25)
- travi portanti (cm 16x25)
- strato isolante in lana di vetro (cm 20+6)
- barriera al vapore
- tavolato di finitura in legno sbiancato

2 canale di gronda in lamiera di zinco-titanio, ricavato tra la parte terminale della falda e la parte sommitale della muratura, provvisto di rete parafoglie e gomito di connessione al pluviale in cassato nella muratura

3 serramento apribile in alluminio anodizzato con vetrocamera

4 chiusura verticale:

- muratura preesistente in pietra (spessore 60 centimetri)
- getto in calcestruzzo con fibra espansa derivata da vetro riciclato (spessore 30 centimetri)

5 partizione orizzontale:

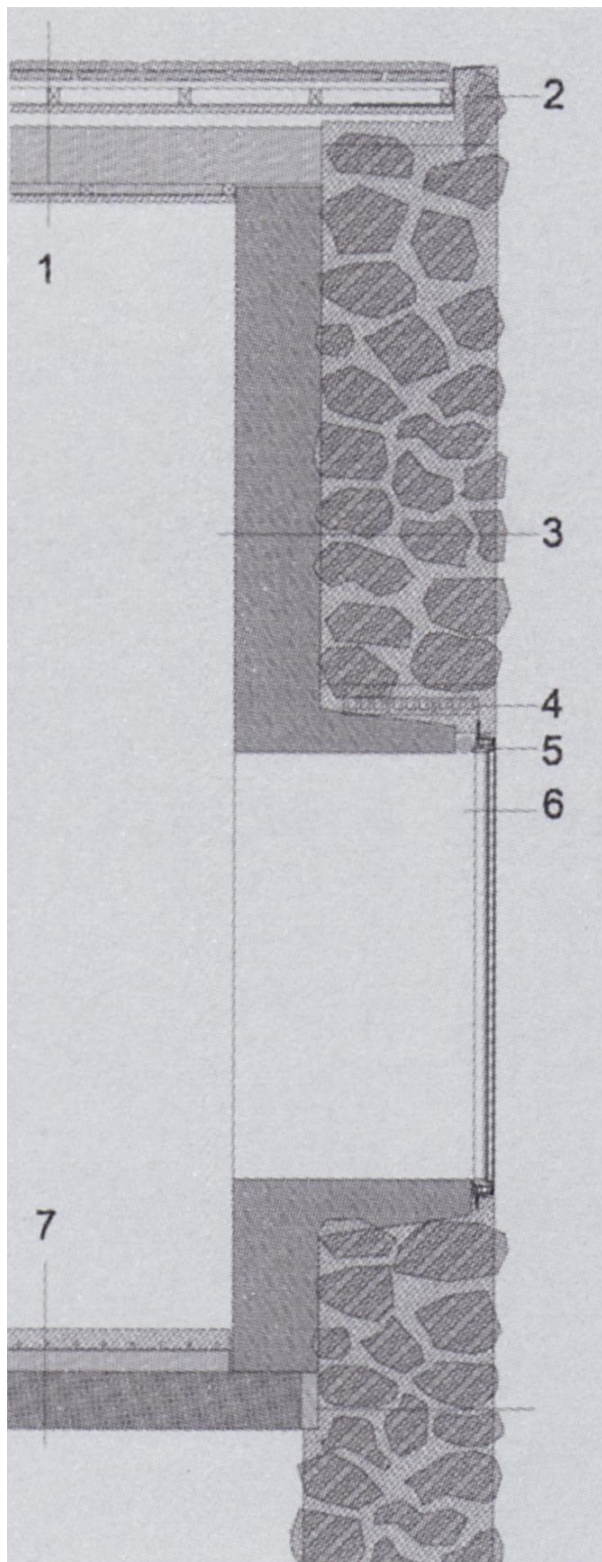
- soletta strutturale in calcestruzzo (cm 20)
- strato isolante in polistirene (cm8)
- impianto di riscaldamento a pavimento
- massetto in cemento lisciato (cm7)

6 portafinestra apribile in alluminio anodizzato con vetrocamera

7 chiusura orizzontale a terra:

- vespaio, strato di stabilizzato (cm 5)
- membrana impermeabilizzante, soletta in calcestruzzo armato (cm 20)

Figura n°200: Sezione verticale trasversale



Sezione verticale longitudinale

1 pacchetto di copertura:

- scandole in ardesia naturale,
- moraletti (mm 27)
- contromoraletti (mm 40)
- membrana impermeabilizzante
- tavolato (mm 25)
- travi portanti (cm 16x25)
- strato isolante in lana di vetro (cm 20+6)
- barriera al vapore
- tavolato di finitura in legno sbiancato

2 scossalina in lamiera di zinco-titanio

3 chiusura verticale:

- muratura preesistente in pietra (spessore 60 centimetri)
- getto in calcestruzzo con fibra espansa derivata da vetro riciclato (spessore 30 centimetri)

4 architrave

5 serramento in alluminio anodizzato

6 vetrocamera

7 partizione orizzontale:

- soletta strutturale in calcestruzzo (cm 20), strato isolante in polistirene (cm8)
- impianto di riscaldamento a pavimento
- massetto in cemento liscio (cm7);

8 strato isolante in polistirene espanso

Figura n°201: Sezione verticale longitudinale

7.8.2 Rilevo dell'esistente (edifici 95, 96, 97)

In questo paragrafo si andrà a descrivere il rilievo dell'esistente degli edifici 95, 96, 97 appartenenti al borgo di Sostila. Il recupero di questi edifici è finalizzato alla realizzazione di un Ristorante.

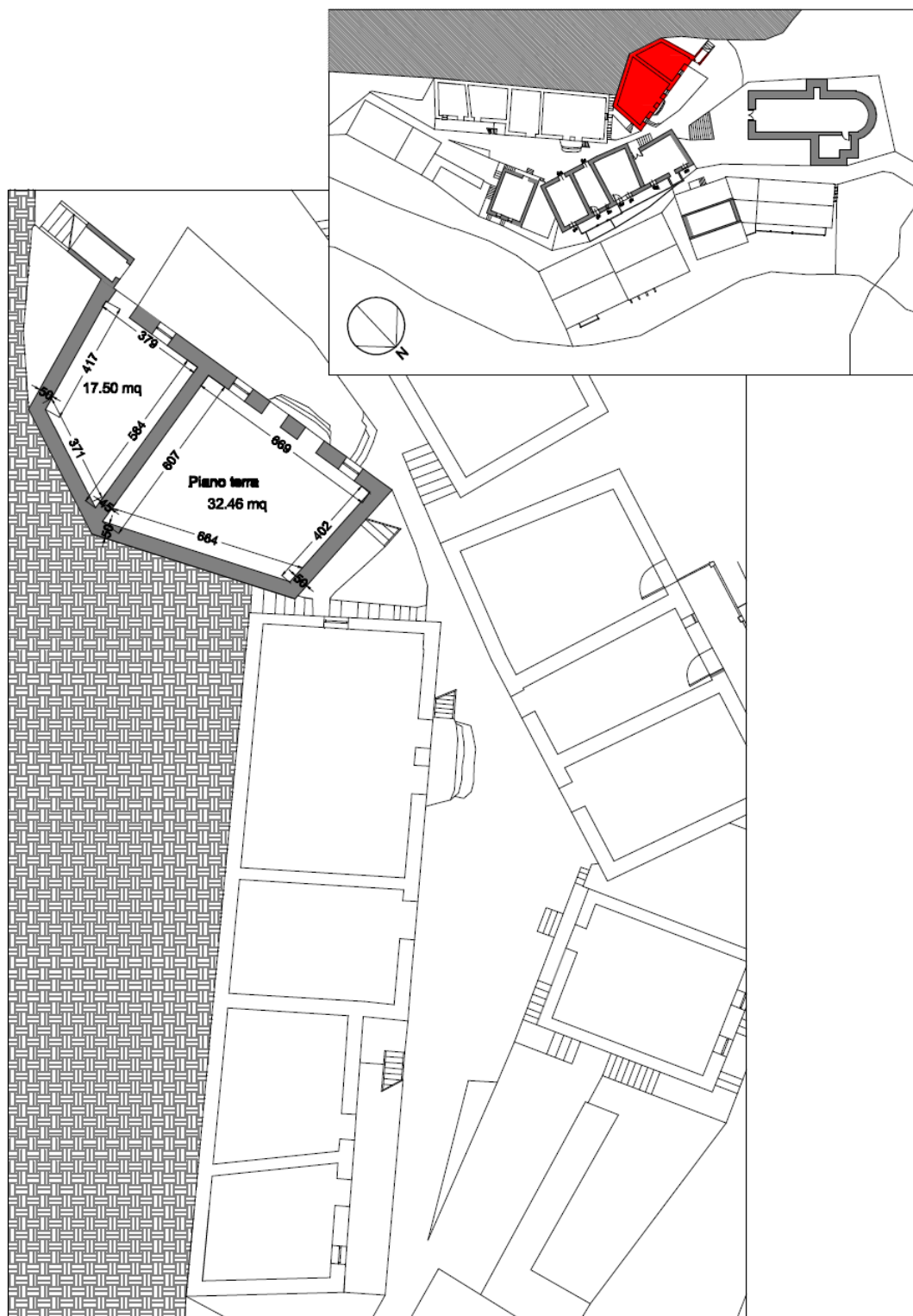


Figura n°202: Pianta Piano Terra degli edifici

Dall'analisi del rilievo geometrico (si vedano le piante a pag. 246-247 e i prospetti a pag. 260) si è ottenuto un dimensionamento interno ed esterno degli edifici su cui si andrà a progettare il recupero, ed è emerso come le caratteristiche rilevate rispondano alle esigenze costruttive di una struttura ricettiva come il ristorante, per gli spazi mancanti si è pensato di realizzare una struttura in acciaio. Un ulteriore vantaggio



Figura n°203: Porte gemine

è dovuto al fatto che questi edifici sono posizionati nel centro del borgo (si veda planimetria a pag. 241) e cioè nella parte più bella e importante del nucleo rurale.

Attraverso il rilievo materico-tecnologico abbiamo potuto individuare come materiale principale di costruzione delle murature la pietra e la malta cementizia, la facciata che dà sulla chiesa è intonacata, mentre il tetto è stato costruito con legno e piòde locali (si veda a pag. 278). Il passo successivo, una volta aver acquisito il tipo di materiale utilizzato e lo spessore degli elementi costruttivi, è l'analisi della tecnologia con cui sono stati messi in opera (si veda a pag. 285 per il tetto, 286 per le porte gemine, 287 per la muratura e 284 per i solai interni).

L'ultimo rilievo da effettuare prima di procedere con la progettazione è quello del degrado, attraverso una mappatura sui prospetti sono state rilevate le seguenti anomalie visibili: la disgregazione della parte debole della muratura, la presenza di patina biologica, l'aggressione da parte della vegetazione (si veda a pag. 316). Successivamente sono stati realizzati gli alberi degli errori in seguito all'identificazione dei guasti fisici o prestazionali (si veda a pag. 322-324), sulla base dei quali sono state redatte delle schede di diagnostica (si veda a pag. 329- 331).

Dall'analisi dei rilievi effettuati, si nota, come gli edifici in questione rispecchino sia dal punto di vista materico-tecnologico, che da quello del degrado la situazione generale presente nel borgo di Sostila. Le facciate con maggiori problemi sono quelle esposte a Nord, che a causa dell'umidità presentano problemi dovuti alla patina



Figura n°204: Prospetto Nord degli edifici

biologica e all'infestazione di vegetali, che hanno contribuito a diminuire la resistenza dell'intonaco, rendendo la muratura facilmente attaccabile dagli agenti atmosferici.



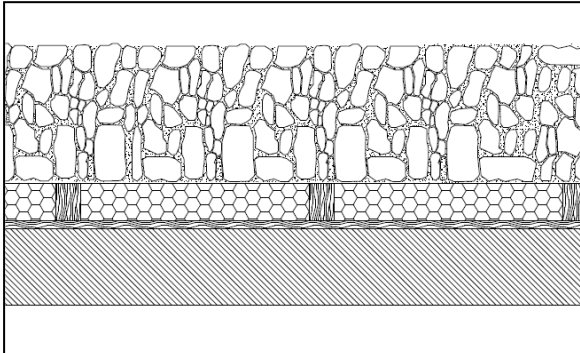
Figura n°205: Rilievo materico del prospetto Nord degli edifici

Date le caratteristiche di questi edifici, si procederà alla progettazione utilizzando la metodologia Effetto Massivo, la quale permette di recuperare l'unità abitativa agendo sulla parte strutturale.

7.8.3 Analisi delle criticità e soluzioni

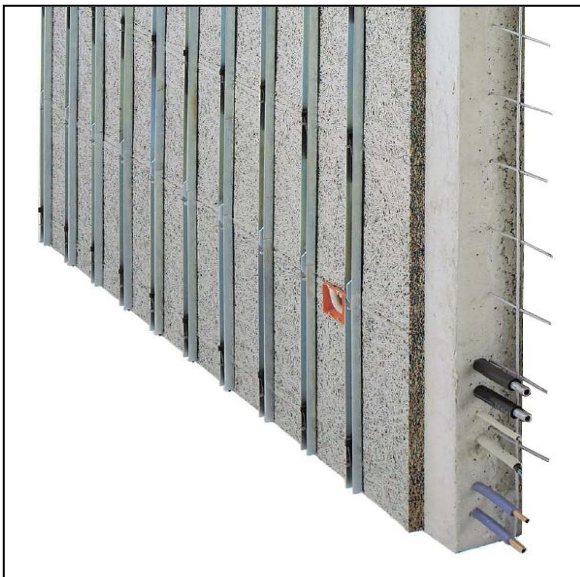
Per questa soluzione valgono le premesse a livello sismico fatte al paragrafo 7.7.3 e riguardanti la precedente soluzione. Saranno di seguito analizzate le criticità proprie della soluzione “Effetto Massivo”.

Realizzazione – Durante il getto va evitato che la controparete in cls, nel periodo tra il getto e la solidificazione, eserciti contro la muratura esistente una spinta orizzontale che ne minacci la stabilità. E' necessario un cassero a perdere in grado di reggere pressione nell'ordine di 7.000 kg/m^2 . In caso contrario si e' costretti a eseguire il getto per strati di 20-25 cm, lasciandolo indurire prima di passare al successivo, con evidenti conseguenze dal punto di vista di tempi e costi. Lo schema del cassero potrebbe essere di questo tipo:



Opzione 1: il cassero a perdere è inchiodato a montanti in legno. Lo strato isolante è interrotto dai montanti stessi. Questa soluzione è efficace dal punto di vista costruttivo, meno da quello del comportamento termico, compromesso dalla soluzione di continuità della coibentazione.

Figura n°206: Opzione 1



Opzione 2: i montanti sono in acciaio mentre il cassero a perdere è in materiale isolante. Questo tipo di soluzione risolve il problema della mancata continuità della coibentazione.

Figura n°207: Opzione 2

Fondazioni – La nuova struttura è molto pesante: è necessaria una fondazione di grande dimensione che interferirebbe con la muratura in pietra deformando il terreno sotto di essa. Questa soluzione costruttiva è utilizzabile di conseguenza solo dopo un'attenta analisi della resistenza del terreno o nel caso si avesse a che fare con fondo roccioso.

Sismica – La resistenza a qualunque azione dell'edificio finito è molto elevata.

Balconi – Valgono le stesse osservazioni fatte al 7.7.3, con il vantaggio che in questo caso le travi possono essere vincolate alla nuova struttura.

7.8.4 Tavole di progetto del Ristorante

Di seguito verranno proposte le tavole riguardanti il progetto architettonico del Ristorante

Tavola 12: Sezione tecnologica – scala 1:30

Tavola 13: Sezione tecnologica – scala 1:30

Tavola 14: Nodo 1 – scala 1:5

Tavola 15: Nodo 2 – scala 1:5

Tavola 16: Nodo 3 – scala 1:5

7.9 PROGETTO TECNOLOGICO 3 – CAPPOTTO INTERNO

7.9.1 Rilevo dell'esistente (edifici 98, 99, 100)

In questo paragrafo si andrà a descrivere il rilievo dell'esistente degli edifici 98, 99, 100 appartenenti al borgo di Sostila. Il recupero di questi edifici è finalizzato alla realizzazione di un Albergo.

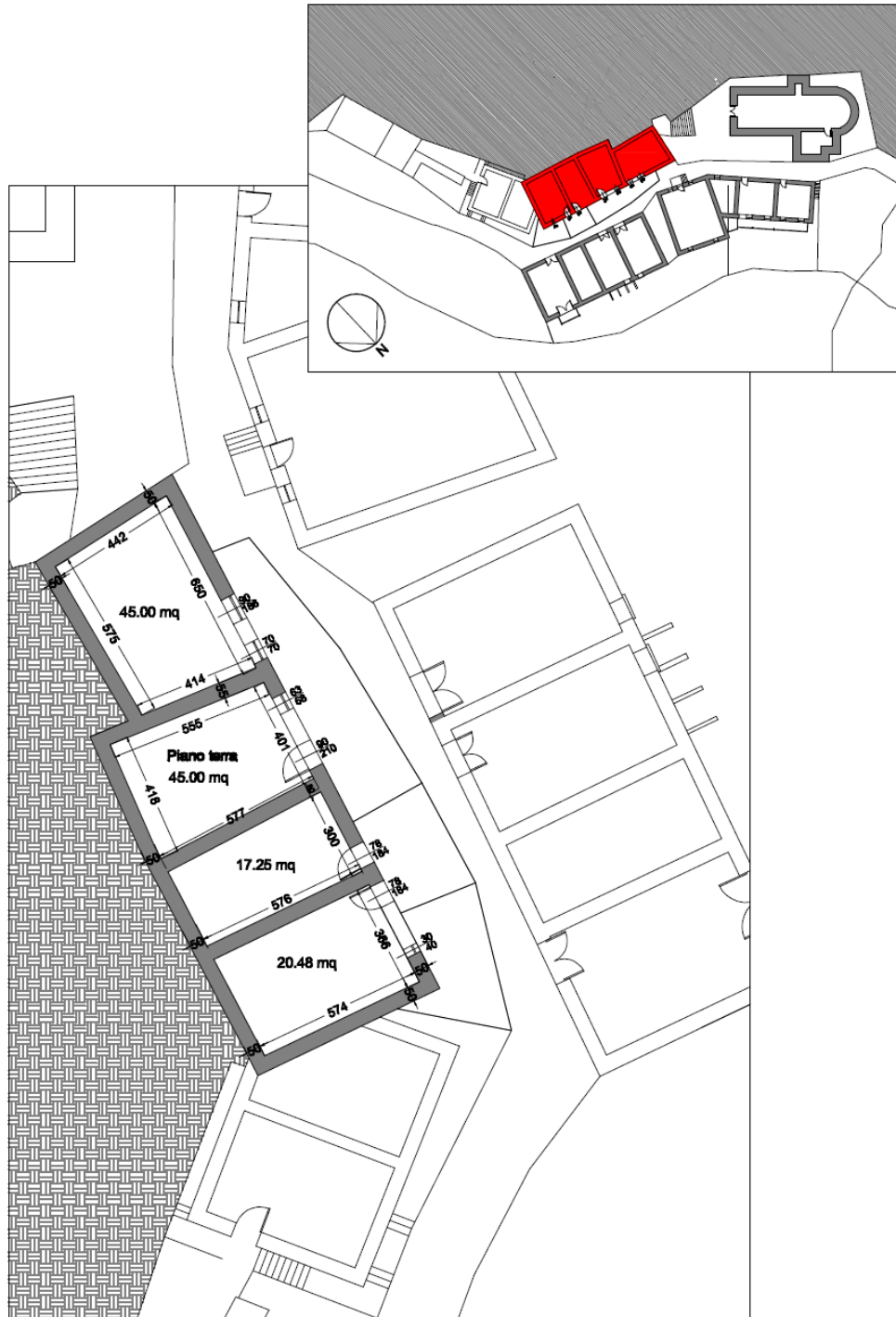


Figura n°208: Pianta Piano Terra degli edifici

Dall'analisi del rilievo geometrico (si vedano le piante a pag. 243-244 e i prospetti a pag. 256, 257, 262) si è ottenuto un dimensionamento interno ed esterno degli edifici su cui si andrà a progettare il recupero, ed è emerso come le caratteristiche rilevate rispondano alle esigenze costruttive di una struttura ricettiva come l'albergo. Un ulteriore vantaggio è dovuto al fatto che questi edifici sono posizionati nel centro del borgo (si veda planimetria a pag. 241) e cioè nella parte più bella e importante del nucleo rurale.

Attraverso il rilievo materico-tecnologico abbiamo potuto individuare come materiale principale di costruzione delle murature la pietra e la malta cementizia, la facciata che dà sulla chiesa è intonacata, mentre il tetto è stato costruito con legno e piode locali (si veda a pag. 273, 275). Il passo successivo, una volta aver acquisito il tipo di materiale utilizzato e lo spessore degli elementi costruttivi, è l'analisi della tecnologia con cui sono stati messi in opera (si veda a pag. 285 per il tetto, 287 per la muratura e 284 per i solai interni).

L'ultimo rilievo da effettuare prima di procedere con la progettazione è quello del degrado, attraverso una mappatura sui prospetti sono state rilevate le seguenti anomalie visibili: il distacco dell'intonaco, la disgregazione della parte debole della muratura, la presenza di patina biologica, l'aggressione da parte della vegetazione e la presenza di fessurazioni nella parete (si veda a pag. 311, 313). Successivamente sono stati realizzati gli alberi degli errori in seguito all'identificazione dei guasti fisici o prestazionali (si veda a pag. 322-324), sulla base dei quali sono state redatte delle schede di diagnostica (si veda a pag. 325-327, 329, 330, 335).

Dall'analisi dei rilievi effettuati, si nota, come gli edifici in questione rispecchino sia dal punto di vista materico-tecnologico, che da quello del degrado la situazione generale presente nel borgo di Sostila. Le facciate con maggiori problemi sono quelle esposte a Nord e a Ovest, che a causa dell'umidità presentano problemi dovuti alla patina biologica e all'infestazione di vegetali, che hanno contribuito a diminuire la resistenza dell'intonaco, rendendo la muratura facilmente attaccabile dagli agenti atmosferici, inoltre sono presenti numerose fessure nelle murature, dovute probabilmente ad un cambio d'uso.



Figura n°209: Prospetto Ovest



Figura n°210: Prospetto Nord degli edifici

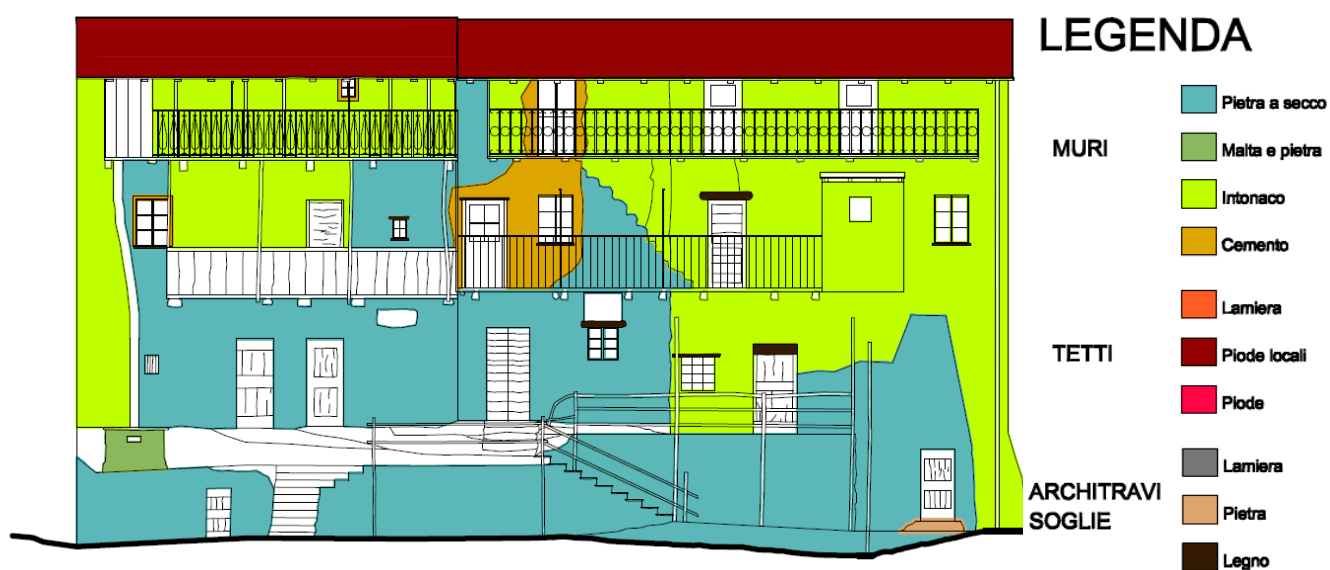


Figura n°211: Rilievo materico del prospetto Nord degli edifici

Date le caratteristiche di questi edifici, si procederà alla progettazione utilizzando la metodologia Cappotto Interno, la quale permette di recuperare l'unità abitativa senza sovraccaricare ulteriormente la parte strutturale.

7.9.2 Analisi delle criticità e soluzioni

Per questa soluzione valgono le premesse a livello sismico fatte al paragrafo 7.7.3 e riguardanti la precedente soluzione. Saranno di seguito analizzate le criticità proprie della soluzione “Cappotto Interno”.

Sismica – In zona sismica di 4^a categoria si possono mantenere i solai esistenti oppure sostituirli con solai analoghi. In zona di 1^a e 2^a categoria si possono adottare travi in acciaio o in legno lamellare. È però necessario completare i solai con una soletta in cls da 10 cm per garantire la connessione a tutte le pareti. Si ottiene così una struttura che risponde efficacemente alle azioni di tipo sismico, seppure introducendo, proprio a causa delle connessioni, il problema dei ponti termici.



Figura n°212: Esempio muratura esistente

Resistenza meccanica – Va ben determinata la resistenza della muratura in pietra, valutando con attenzione qualità e quantità del legante, ripristinandolo dove dovesse mancare.

Fondazioni – Sono sconsigliati interventi di consolidamento delle fondazioni se i muri sovrastanti appaiono in buone condizioni.

Balconi – Valgono le stesse osservazioni fatte al 7.7.3.

7.9.3 Tavole di progetto dell'Albergo

Di seguito verranno proposte le tavole riguardanti il progetto architettonico del Ristorante

Tavola 17: Sezione tecnologica – scala 1:30

Tavola 18: Sezione tecnologica – scala 1:30

Tavola 19: Nodo 1 – scala 1:8

Tavola 20: Nodo 2 – scala 1:8

Tavola 21: Nodo 3 – scala 1:8

INDICE DELLE FIGURE

Figura n°1, Rappresentazione delle tre sfere	pag. 5
Figura n°2, La cartina identifica con i punti viola gli ecomusei realizzati e con i punti azzurri gli ecomusei in fase di realizzazione.	9
Figura n°3, Antica strada romana per Coira	53
Figura n°4, La Valtellina e le contee di Chiavenna e di Bormio sotto il dominio visconteo	54
Figura n°5, La Valtellina e le contee di Chiavenna e di Bormio sotto il dominio dei Grigioni	55
Figura n°6, Carta della “Rezia” redatta da Fortunato Sprecher nel ‘600	56
Figura n°7, Cartina del Regno Lombardo-Veneto	57
Figura n°8:Strada dello Stelvio (sbalzo in rame)	58
Figura n°9, Localizzazione della Valtellina nel contesto europeo	59
Figura n°10, Cartina delle antiche suddivisioni amministrative	59
Figura n°11, Schema degli assi ferroviari che attraversano o costeggiano la Valtellina	62
Figura n°12, Schema delle principali vie di comunicazione traversanti la Valtellina	63
Figura n°13, Vista aerea dell’eliporto di Caiolo in Alta Valtellina	64
Figura n°14, Posizione del Parco delle Orobie valtellinesi rispetto alla Provincia di Sondrio	66
Figura n°15, La Cima Della Zocca vista dal Crap del Mezzodi	67
Figura n°16, Fringuello alpino	68
Figura n°17, Torrente Fabiolo	68
Figura n°18, Prato in Val Vicima, confinante con la Val Fabiòlo	69
Figura n°19, Capriolo	69
Figura n°20, Arbusti alle pendici del Crap del Mezzodi	70
Figura n°21, Arbusti in Val Vicima	70
Figura n°22, Abete rosso	71
Figura n°23, Bosco di latifoglie nei pressi di Lavisòlo	72
Figura n°24, Vista dell’Adda nel nucleo di Morbegno	73
Figura n°25, Cartina del fiume Adda relativa alle zone limitrofe il Comune di Forcola	74
Figura n°26, Condotta forzata della Val Tartano	75
Figura n°27, Verrucano Lombardo	77
Figura n°28, Vista di una valle glaciale delle Prealpi Orobie	77
Figura n°29, Cristalli di quarzo	78
Figura n°30, Oro nativo	78

Figura n°31, Casa a Teggie, simmetricamente divisa tra due fratelli	84
Figura n°32, Torchio nella contrada Torchi Bianchi	86
Figura n°33, Baite in Val di Mello	87
Figura n°34, Fienile di legno in Val Gerola	87
Figura n°35, Rustico a Pianezzo, particolare del tetto in pietra	88
Figura n°36, Vista dall'alto di Averò	93
Figura n°37, Mappa catastale	93
Figura n°38, Vista di Savogno	94
Figura n°39, Mappa catastale	94
Figura n°40, Tipologia casa a un piano della Contea di Chiavenna	95
Figura n°41, Tipologia casa a due piani della Contea di Chiavenna	95
Figura n°42, Edificio di forma allungata probabilmente ospitante il torchio	96
Figura n°43, Vista della contrada dai prati sottostanti	97
Figura n°44, Pianta e sezione di alcuni edifici della Val Lunga	98
Figura n°45, Veduta generale	99
Figura n°46, Mappa catastale	99
Figura n°47, Veduta generale	100
Figura n°48, Sezione del borgo	100
Figura n°49, Veduta di alcune case e della chiesa	101
Figura n°50, Mappa catastale	101
Figura n°51, Pianta e sezione di un edificio tipo del Terziere di Mezzo	102
Figura n°52, Veduta di alcuni nuclei della valle	103
Figura n°53, Pianta e sezioni di un edificio tipo del Terziere Superiore	104
Figura n°54, Veduta generale di Ardòf	107
Figura n°55, Mappa catastale	107
Figura n°56, Prospetti e piante di un edificio tipo della Contea di Bormio	108
Figura n°57, Identificazione del Comune di Forcola nella cartina della Valtellina	112
Figura n°58, Il territorio comunale di Forcola con le sue frazioni	113
Figura n°59, Il versante retico visto dalla Sirta	114
Figura n°60, Un'immagine dall'alto della stretta e ripida valle	115
Figura n°61, L'antica mulattiera che risale la valle	115
Figura n°62, Sirta vista dal "baach", punto di vista panoramico all'inizio della mulattiera per Sostila	116
Figura n°63, La piazza principale con la latteria	116
Figura n°64, La chiesa di San Carlo	117
Figura n°65, Una veduta di Campo dai prati circostanti	117

Figura n°66, Vista all'interno dell'abitato	118
Figura n°67, Veduta di alcune case dell'abitato	118
Figura n°68, Il Santuario di San Gottardo	119
Figura n°69, Piccolo scorcio	119
Figura n°70, Vista del maggengo di Bùres dal sentiero che sale per Sostila	120
Figura n°71, Vista di Sostila	120
Figura n°72, Veduta della Motta	121
Figura n°73, La Casa Rotonda	121
Figura n°74, Il maggengo di La Sponda	122
Figura n°75, Il nucleo di Somvalle	123
Figura n°76, Luci ed ombre in Val Fabiòlo	124
Figura n°77, Grande castagno solitario nei prati di Sostila	125
Figura n°78, Mappa dei percorsi presenti nel comune di Forcola	126
Figura n°79, Tratto di mulattiera	127
Figura n°80, Percorso	127
Figura n°81, Altimetria	127
Figura n°82, Sentiero dalla Madonnina	128
Figura n°83, Percorso	128
Figura n°84, Altimetria	128
Figura n°85, Campo Tartano	129
Figura n°86, Percorso	129
Figura n°87, Altimetria	129
Figura n°88, Strada carrabile per Alfaedo	130
Figura n°89, Percorso	130
Figura n°90, Altimetria tratti di strada Selvetta-Aquazzo e Selvetta-Ronco	130
Figura n°91, Mulattiera per Alfaedo	131
Figura n°92, Percorso	131
Figura n°93, Altimetria	131
Figura n°94, Partenza mulattiera	132
Figura n°95, Percorso	132
Figura n°96, Altimetria	132
Figura n°97, Tratto di sentiero	133
Figura n°98, Percorso	133
Figura n°99, Altimetria	133
Figura n°100, Mappa geologica del comune di Forcola e della Val Fabiòlo	134
Figura n°101, Mappa dell'altezza neve cumulata (cm) riferita all'inverno 2008-2009	137

Figura n°102, Mappa dell'altezza neve cumulata (cm) riferita al quarantennio 1921-60	137
Figura n°103, Mappa delle precipitazioni totali (mm) del 2007	139
Figura n°104, Mappa delle precipitazioni totali (mm) del trentennio 1921-50	139
Figura n°105, Mappa della media delle temperature massime nell'autunno 2008 (°C)	140
Figura n°106, Mappa della media delle temperature minime nell'autunno 2008 (°C)	140
Figura n°107, Legenda del Masterplan	207
Figura n°108, Mappa del Masterplan	208
Figura n°109, Anni '60: un gruppo di bambini sui prati di Sostila	212
Figura n°110, Inverno 1962: Giuseppe Comperti nella cucina di casa	212
Figura n°111, Catasto storico del 1799	213
Figura n°112, Catasto storico del 1943	214
Figura n°113, Catasto in uso attualmente	215
Figura n°114, Comparazione tra i catasti del 1799 e del 1943	216
Figura n°115, Vista dell'abside della chiesa della Madonna della Neve	217
Figura n°116, Un banco della scuola di Sostila	218
Figura n°117, Pagella dell'anno scolastico 1927-28	218
Figura n°118, La "Piazzetta" di Sostila	219
Figura n°119, I ripidi prati sopra Sostila	220
Figura n°120, Sostila vista dai prati soprastanti	220
Figura n°121, Tipica cucina di Sostila col focolare al centro	221
Figura n°122, Vista dal prato della Cà Rotonda (partendo da sinistra a destra) l'abitato di Sostila e quello di Arét	222
Figura n°123, Casa su quattro piani affacciata sulla piazza	223
Figura n°124, Esempio di porte gémine	223
Figura n°125, Tipica casa con ballatoi	224
Figura n°126, Mappa tematica che identifica le destinazioni d'uso odierne degli edifici presenti a Sostila	225
Figura n°127, Mappa tematica che identifica il materiale di copertura degli edifici presenti a Sostila	226
Figura n°128, Mappa tematica che identifica il numero di piani degli edifici presenti a Sostila	227
Figura n°129, Vista 3D dall'alto del borgo di Sostila	238
Figura n°130, Vista 3D laterale del borgo di Sostila	238
Figura n°131, Vista 3D del borgo di Sostila	239
Figura n°132, Vista 3D del borgo di Sostila	239
Figura n°133, Vista 3D del borgo di Sostila	239

Figura n°134, Prospetto del borgo di Sostila visto da valle	240
Figura n°135, Planimetria in scala 1:300 del Borgo di Sostila	241
Figura n°136, Pianta in scala 1:200 degli edifici 76-77-78-79-80-81-82 alla quota di 4,50 m	242
Figura n°137, Pianta in scala 1:200 degli edifici 98-99-100-104-105 alla quota di 4,50 m	243
Figura n°138, Pianta in scala 1:200 degli edifici 98-99-100-105 alla quota di 7,50 m	244
Figura n°139, Pianta in scala 1:200 della chiesa alla quota di 4,50 m	245
Figura n°140, Pianta in scala 1:200 degli edifici 95-96-97-101-102-103-106-107 alla quota di 7,50 m	246
Figura n°141, Pianta in scala 1:200 degli edifici 90-91-92-93-94-95-96-97 alla quota di 10,50 m	247
Figura n°142, Pianta in scala 1:200 degli edifici 90-91-92-93-94-103 alla quota di 13,50 m	248
Figura n°143, Sezione in scala 1:200 del Borgo di Sostila	264
Figura n°144, Suddivisione in nove corpi del Borgo di Sostila	337
Figura n°145, Muratura tipo	345
Figura n°146, Distribuzione facciate: in rosso le intonacate	345
Figura n°147, Materiali di copertura	362
Figura n°148, Copertura tipo	362
Figura n°149, Pavimentazione esistente	377
Figura n°150, Simulazione termica su profilo in PVC	392
Figura n°151, Gamma di colori in cui sono disponibili gli infissi in PVC	396
Figura n°152, Mappa delle vie d'accesso	422
Figura n°153, Identificazione dei percorsi con Googlemaps	422
Figura n°154, La mulattiera per Sostila	423
Figura n°155, Il sentiero per Sostila	424
Figura n°156, Rotaia della cremagliera	425
Figura n°157, Cremagliera per il trasporto di persone	425
Figura n°158, Punto di partenza della pista sterrata	426
Figura n°159, Sezione del progetto della strada sterrata	427
Figura n°160, Distribuzione delle funzioni	428
Figura n°161, Mappa degli edifici	429
Figura n°162, Pianta dell'albergo e dell'ostello	431
Figura n°163, Pianta dell'ecomuseo	432
Figura n°164, Pianta dell'albergo	435
Figura n°165, Pianta dell'ostello	437

Indice delle figure

Figura n°166, Pianta del ristorante	439
Figura n°167, Pianta dell'ecomuseo	441
Figura n°168, Metodologia di lavoro	443
Figura n°169, Sezione tipo	443
Figura n°170, Vista generale del borgo prima del recupero	445
Figura n°171, Vista dell'edificio recuperato	445
Figura n°172, Planimetria generale Scala 1:1000 (Studio Arnaboldi)	445
Figura n°173, Vista esterna dell'atelier dal retro	446
Figura n°174, Vista generale del complesso	446
Figura n°175, Fase di lavoro	447
Figura n°176, Fase di lavoro	447
Figura n°177, Sezione verticale dell'ingresso all'atelier in Scala 1:10	448
Figura n°178, Vista interna dell'atelier con il grande lucernario	449
Figura n°179, Dettaglio del serramento visto dall'interno	449
Figura n°180, Vista generale del nuovo edificio	449
Figura n°181, Sezione verticale del lucernario in scala 1:20	450
Figura n°182, Sezione verticale del nuovo edificio in scala 1:20	451
Figura n°183, Pianta Piano Terra degli edifici	454
Figura n°184, Porte gemine	453
Figura n°185, Prospetto Est dell'edificio 94	453
Figura n°186, Prospetto Nord degli edifici 90-91-92-93-94	454
Figura n°187, Rilievo materico del prospetto Nord degli edifici	454
Figura n°188, Mappatura delle zone sismiche	455
Figura n°189, Schema foderia interna	455
Figura n°190, Sezione della fondazione	456
Figura n°191, Sezione del balcone	457
Figura n°192, Vista generale dell'edificio	459
Figura n°193, La cucina	459
Figura n°194, Particolare	459
Figura n°195, Il salotto	460
Figura n°196, Vista generale dell'edificio	460
Figura n°197, Il bagno	460
Figura n°198, La camera da letto	461
Figura n°199, Lo studiolo	461
Figura n°200, Sezione verticale trasversale	462
Figura n°201, Sezione verticale longitudinale	463

Figura n°202, Pianta Piano Terra degli edifici	464
Figura n°203, Porte gemine	465
Figura n°204, Prospetto Nord degli edifici	465
Figura n°205, Rilievo materico del prospetto Nord degli edifici	466
Figura n°206, Opzione 1	467
Figura n°207, Opzione 2	467
Figura n°208, Pianta Piano Terra degli edifici	469
Figura n°209, Prospetto Ovest	470
Figura n°210, Prospetto Nord degli edifici	470
Figura n°211, Rilievo materico del prospetto Nord degli edifici	471
Figura n°212: Esempio muratura esistente	472

INDICE DELLE NOTE

Nota n°1, http://it.wikipedia.org/wiki/Ecomuseo	pag. 4
Nota n°2, P. Davis, 1999, <i>Ecomuseums: a sense of place</i> , Newcastle, Newcastle Univ. Press	5
Nota n°3, K. Ohara, 1998, <i>The image of Ecomuseum in Japan</i> , Pacific Friends 25/12	5
Nota n°4, Gruppo di lavoro con specifica competenza ecomuseale istituito nel 1998 nella Regione Piemonte.	5
Nota n°5, M. Maggi, 2002, <i>Ecomusei. Guida europea</i> , Torino-Londra-Venezia, Umberto Allemandi & C	5
Nota n°6, Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte 22 marzo 1995, n. 12.	7
Nota n°7, http://it.wikipedia.org/wiki/Ecomuseo	9
Nota n°8, http://www.vallestura.net/ecomuseo/ecomuseo.asp	10
Nota n°9, http://www.vallidelbitto.it/ecomuseo_valledelbitto.html	10
Nota n°10, http://www.ecomuseovsm.it/	11
Nota n°11, http://www.ecomuseoogliochiese.it/	11
Nota n°12, http://www.provincia.lecco.it/Pagine/ecomuseo/	12
Nota n°13, http://www.provincia.pistoia.it/ECOMUSEO/	12
Nota n°14, http://www.comune.resia.ud.it/Ecomuseo.pdf	13
Nota n°15, http://www.muvi.org/mga	13
Nota n°16, http://www.lagodorta.net/	14
Nota n°17, http://www.osservatorioecomusei.net/start.php	15
Nota n°18, M. Maggi, <i>Ecomusei: guida europea</i> , Allemandi, Torino, 2002	15
Nota n°19, http://www.ecomuseum-samso.dk/velkomst.htm	16
Nota n°20, http://www.veneilysaimaa.com/ekomuseo.htm	16
Nota n°21, http://hotels.activehotels.es/1/4/indexd322.html	17
Nota n°22, http://pennineheritage.org.uk/news/youth-house-eco-museum	17
Nota n°23, http://www.ecomuseu.org/Portugues/index2.php	19
Nota n°24, Cfr. www.ekomuze.org	21
Nota n°25, http://www.osservatorioecomusei.net/start .	22
Nota n°26, Donghai (2004). L'ecomuseo di Suojia, nel Guizhou, tratto dal sito www.osservatorioecomusei.net	22
Nota n°27, http://www.caminodelgaucho.com.ar/iti_gral/ec_1_10.htm	22
Nota n°28, http://www.livingmuseum.org.au/home/	23
Nota n°29, http://www.huah.org.br/ecomuseu/index.html	23
Nota n°30, http://www.museocobquecura.com/ecomuseo/paginaprincipal.html	24
Nota n°31, http://www.buap.mx/sitiosb/dihmo/	27

Nota n°32, http://www.azcama.com/museums/akchin.html	28
Nota n°33, http://www.inia.gob.ve/	29
Nota n°34, Cfr. http://www.albergodiffuso.com/	30
Nota n°35, Su S. Plog, Leisure Travel, John Wiley & Sons Inc. 1991	32
Nota n°36, Cfr. http://www.ghnet.it/Article162.html	34
Nota n°37, Cfr. http://www.albergodiffuso.net/	36
Nota n°38, Cfr. http://www.albergodiffuso.it/	36
Nota n°39, Cfr. http://www.monteprat.it/	37
Nota n°40, Cfr. http://www.anticadimora.com/privacy.htm	38
Nota n°41, Cfr. http://it.sardegne.com/hotel/orroli/31-albergo-diffuso-omu-axiu.html#	39
Nota n°42, Cfr. http://www.casapisani.com/	40
Nota n°43, Cfr. http://www.sottolecummerge.it/	41
Nota n°44, Cfr. http://www.sextantio.it/	42
Nota n°45, Cfr. http://www.alberghidiffusi.it/it/albergo/Il-Borgo-Dei-Corsi-Holidays-Houses-and-Appartments	43
Nota n°46, Cfr. http://www.albergodiffusosettelune.it/	44
Nota n°47, Cfr. http://www.borghidibasilicata.eu/	45
Nota n°48, Cfr. http://www.comune.serrapetrona.mc.it/new/albergo_diffuso.asp	46
Nota n°49, Cfr. http://www.vecchioconvento.it/dettaglio_pagina.php?l=1&m=52	47
Nota n°50, Case contadine in Valtellina e Valchiavenna, di Luigi Dematteis Priuli & Verlucca editori, 1987	53
Nota n°51, Storia di Valtellina e Valchiavenna, di Dario Benetti, Massimo Guidetti, Jaca Book, aprile 1990	53
Nota n°52, http://it.wikipedia.org/wiki/Stefano_Jacini	58
Nota n°53, http://www.cesarecantu.it/dintorni/dintorni_testo.htm	58
Nota n°54, http://it.wikipedia.org/wiki/Valtellina	59
Nota n°55, http://it.wikipedia.org/wiki/Passo_dello_Stelvio	60
Nota n°56, http://it.wikipedia.org/wiki/Ferrovia_Alta_Valtellina	62
Nota n°57, http://www.meteovaltellina.it/alluvione1987.html	63
Nota n°58, http://www.parcorobievalt.com/visitare/decalogo.php	65
Nota n°59, http://www.parks.it/parco.orobie.valtellinesi/par.html	66
Nota n°60, http://www.parcorobievalt.com/ambiente/ecosistemi.php	67
Nota n°61, http://scuole.provincia.so.it/SMSassiTorelli/Adda/Orografi.html	73
Nota n°62, http://archivistorico.corriere.it/1992/maggio/10/Adda_fiume_della_vergogna_co_0_9205108817.shtml	74
Nota n°63, http://www.gazzettadisondrio.it/4343-sfruttamento_idrico_dopo_la_valmasino_la_provin.html	75

Nota n°64, http://www.parcorobievalt.com/ambiente/geologia.php ,	77
Nota n°65, http://www.naturaliavaltellina.it/min.htm	77
Nota n°66, http://www.istitutopontevallina.it/aroma/geo_valt.htm#la	80
Nota n°67, http://www.istitutopontevallina.it/ambalpi/vprecval.htm	81
Nota n°68, http://ita.arpalombardia.it/ita/console/files/download/57/04_aria_18-35.pdf	82
Nota n°69, http://ita.arpalombardia.it/ita/index.asp	82
Nota n°70, http://www.ersaf.lombardia.it/Upload/Lorena%20Verdelli/Tagliaferri%2011_aprile_CH.pdf	82
Nota n°71, Le dimore italiane, Dimore rurali di Valtellina e Valchiavenna, di Aurelio e Dario Benetti, Editoriale Jaca Book, 1984	83
Nota n°72, Case rurali e territorio in Valtellina e Valchiavenna, di Elio Bertolina, Giovanni Bettini, Ivan Fassin, Ente provinciale turismo Sondrio, 1975	87
Nota n°73, Valtellina, nostalgia delle origini, di Franco Benetti, Vittorio Mevio, Lito Mevio Washington, Sondrio, dicembre 1984	87
Nota n°74, Case contadine in Valtellina e Valchiavenna, di Luigi Dematteis Priuli & Verlucca editori, 1987	90
Nota n°75, Case contadine in Valtellina e Valchiavenna, di Luigi Dematteis Priuli & Verlucca editori, 1987	92
Nota n°76, Le dimore italiane, Dimore rurali di Valtellina e Valchiavenna, di Aurelio e Dario Benetti, Editoriale Jaca Book, 1984	92
Nota n°77, http://www.webalice.it/massimodeicas/morbegno/campovico.htm	96
Nota n°78, http://www.waltellina.com/escursioni/valtartano/	97
Nota n°79, http://www.waltellina.com/escursioni/forcola/	112
Nota n°80, Sostìla e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite, settembre 2002	115
Nota n°81, Sostìla e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite, settembre 2002	116
Nota n°82, Sostìla e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite, settembre 2002	117
Nota n°83, Sostìla e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite, settembre 2002	117
Nota n°84, Sostìla e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite, settembre 2002	118
Nota n°85, http://www.waltellina.com/escursioni/forcola/alfaedo.htm	118
Nota n°86, http://www.waltellina.com/escursioni/forcola/alfaedo.htm	118
Nota n°87, http://it.wikipedia.org/wiki/Giovanni_Guler_von_Weineck	119
Nota n°88, http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/sostila.htm	120
Nota n°89, http://www.waltellina.com/escursioni/forcola/sostila.htm	120
Nota n°90, http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/motta.htm	121

Nota n°91, http://www.waltellina.com/escursioni/forcola/motta.htm	121
Nota n°92, http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/somvalle.htm	122
Nota n°93, http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/somvalle.htm	123
Nota n°94, http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/leggendefabiolo.htm	124
Nota n°95, http://www.waltellina.com/storie/sostila/index.htm	125
Nota n°96, http://www.popso.it/selettore.php?id=358&cdOp=contestualizzazione	126
Nota n°97, http://www.popso.it/selettore.php?id=358&cdOp=contestualizzazione	129
Nota n°98, http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/motta.htm	130
Nota n°99, http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/index.htm	131
Nota n°100, http://www.webalice.it/massimodeicas/forcola/motta.htm	133
Nota n°101, http://www.apat.gov.it/Media/carta_geologica_italia/default.htm	134
Nota n°102, http://www.provincia.so.it/territorio/VAS/rapporto%20ambientale/Rapporto%20Ambientale.pdf	135
Nota n°103, http://it.wikipedia.org/wiki/Scisti_di_Edolo	135
Nota n°104, http://www.dicom.uninsubria.it	135
Nota n°105, http://aliasgeologia.blogspot.com/2006/03/passodeltonale.html	136
Nota n°106, http://www.centrometeolombardo.com/content.asp?contentid=4139&ContentType=Mappe	137
Nota n°107, http://www.centrometeolombardo.com/content.asp?contentid=3166&ContentType=Mappe	139
Nota n°108, http://www.centrometeolombardo.com/content.asp?contentid=4137&ContentType=Mappe	140
Nota n°109, http://www.waltellina.com/escursioni/forcola/sostila.htm	212
Nota n°110, Sostila e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite	217
Nota n°111, Sostila e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite	218
Nota n°112, Sostila e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite	220
Nota n°113, Sostila e la Val Fabiòlo, di Natale Perego, Editore Bellavite	222
Nota n°114, www.guidalegno.it	391
Nota n°115, www.infissidesign.com	391
Nota n°116, PVC è la sigla del cloruro di polivinile ed è il polimero del cloruro di vinile; è una delle materie plastiche di maggior consumo al mondo.	391
Nota n°117, www.tecnologiepulite.it	393
Nota n°118, La dispersione termica attraverso i vetri può avvenire per convezione, conduzione e irraggiamento	393
Nota n°119, Il vetro floàt deriva da un particolare processo di lavorazione che prevede il galleggiamento del vetro fuso in un bagno di stagno	393
Nota n°120, Sostanze la cui conducibilità elettrica è estremamente bassa	393

Nota n°121, Trasmittanza termica = flusso di calore che attraversa la superficie nell'unità di tempo	393
Nota n°122, Deposizione di particelle vaporizzate da una superficie con processo fisico di polverizzazione	393
Nota n°123, I dati relativi alla gamma colori e al potere fono isolante ci sono stati forniti dalla ditta Serplast snc di Traona (SO) vedi www.serplast-veka.com	396
Nota n°124, Il dimensionamento e i prezzi sono forniti dal Geom. Belli di Mondo Energetico®	399
Nota n°125, Il dimensionamento e i prezzi sono forniti dal Geom. Belli di Mondo Energetico®	401
Nota n°126, Il dimensionamento e i prezzi sono forniti dal Geom. Belli di Mondo Energetico®	403
Nota n°127, www.infopellet.it	405
Nota n°128, www.edilcamin.com	407
Nota n°129, Produrre contemporaneamente energia elettrica da immettere sulla rete nazionale, ed energia termica, sotto forma di acqua calda.	409
Nota n°130, www.caldaie-climatizzatori.com	411
Nota n°131, A. S. VIVIAN, << Involucro dalla doppia identità >>, ARKETIPO, gennaio-febbraio 2007, N°10	445
Nota n°132, Modulo n°348, febbraio 2009, pp. 56-57	458

INDICE DELLE SCHEDE

Scheda n°1, Ecomuseo della Valle Stura	pag. 10
Scheda n°2, Ecomuseo delle Valli del Bitto	10
Scheda n°3, Ecomuseo della Valle San Martino	11
Scheda n°4, Ecomuseo delle Valli Oglio - Chiese	11
Scheda n°5, Ecomuseo del Laghi e dei monti briantei	12
Scheda n°6, Ecomuseo della montagna pistoiese	12
Scheda n°7, Ecomuseo della Val di Resia	13
Scheda n°8, Ecomuseo della Maiella occidentale	13
Scheda n°9, Ecomuseo del Lago d'Orta	14
Scheda n°10, Ecomusée du Pays des Collines	15
Scheda n°11, Samsø Økomuseum	16
Scheda n°12, Liehtalanniemi Ekomuseo	16
Scheda n°13, Ecomuseo Reinhardswald	17
Scheda n°14, Pennines Ecomuseum	17
Scheda n°15, Ecomuseo di Koronos	18
Scheda n°16, Toten Økomuseet	18
Scheda n°17, Ecomuseu da Serra do Algarve	19
Scheda n°18, Ecomuseo di st. Jan p. Skalou	19
Scheda n°19, Ecomuseo Kävlingeån	20
Scheda n°20, Ecomuseo del Sempione	20
Scheda n°21, Husamettin Dere village Ecomuseum	21
Scheda n°22, Ecomuseos Camino del Gaucho	22
Scheda n°23, Living Museum of the West	23
Scheda n°24, Ecomuseo do Cerrado	23
Scheda n°25, Cowichan Ecomuseum	24
Scheda n°26, Ecomuseo Cobquecura	24
Scheda n°27, Sanjiang Ecomuseum	25
Scheda n°28, Ecomuseo de Turrialba	25
Scheda n°29, Ecomuseo de Granja Integral	26
Scheda n°30, Asahimachi Ecomuseum	26
Scheda n°31, Chaul Ecomuseum	27
Scheda n°32, Ecomuseo de Metepec	27
Scheda n°33, Ecomusée du Peuple Lebou	28

Indice delle schede

Scheda n°34, Him Dak Ecomuseum	28
Scheda n°35, Ecomuseo del Cafe'	29
Scheda n°36, Ha Long Bay Ecomuseum	29
Scheda n°37, Albergo Diffuso di Comeglians	36
Scheda n°38, Albergo Diffuso di Forgaria Monte Prat	37
Scheda n°39, Albergo Diffuso Antica Dimora del Gruccione	38
Scheda n°40, Albergo Diffuso Omu Axiu	39
Scheda n°41, Albergo Diffuso Casa Pisani	40
Scheda n°42, Albergo Diffuso Sotto le Cummerse	41
Scheda n°43, Albergo Diffuso Sextantio	42
Scheda n°44, Albergo Diffuso Borgo dei Corsi	43
Scheda n°45, Albergo Diffuso Sette Lune	44
Scheda n°46, Albergo Diffuso Le Costellazioni	45
Scheda n°47, Albergo Diffuso di Serrapetrona	46
Scheda n°48, Albergo Diffuso Al Vecchio Convento	47
Scheda n°49, Descrizione delle caratteristiche principali di Alfaedo	145-149
Scheda n°50, Descrizione delle caratteristiche principali di Al Prato	150-154
Scheda n°51, Descrizione delle caratteristiche principali di Aquazzo	155-159
Scheda n°52, Descrizione delle caratteristiche principali di Arèt	160-164
Scheda n°53, Descrizione delle caratteristiche principali di Bùres	165-169
Scheda n°54, Descrizione delle caratteristiche principali della Cà Rotonda	170-174
Scheda n°55, Descrizione delle caratteristiche principali di Foppa	175-179
Scheda n°56, Descrizione delle caratteristiche principali di Lavisòlo	180-184
Scheda n°57, Descrizione delle caratteristiche principali di Motta	185-189
Scheda n°58, Descrizione delle caratteristiche principali di Ronco	190-194
Scheda n°59, Descrizione delle caratteristiche principali di Sostila	195-199
Scheda n°60, Descrizione delle caratteristiche principali di La Sponda	200-204
Scheda n°61, Scheda fotografica del borgo di Sostila	228
Scheda n°62, Scheda fotografica del fronte Sud Ovest degli edifici 95-96-97	229
Scheda n°63, Scheda fotografica del fronte Nord Ovest della chiesa	230
Scheda n°64, Scheda fotografica del fronte Sud degli edifici 79-80-81-82	231
Scheda n°65, Scheda fotografica del fronte Nord Ovest dell'edificio 76	232
Scheda n°66, Scheda fotografica del fronte Est dell'edificio 98	233
Scheda n°67, Scheda fotografica del fronte Nord Ovest degli edifici 104-105	234
Scheda n°68, Scheda fotografica del fronte Nord Ovest degli edifici 101-102	235
Scheda n°69, Scheda fotografica del fronte Sud Ovest degli edifici 76-77-78	236

Indice delle schede

Scheda n°70, Scheda fotografica del fronte Sud Ovest dell'edificio 107	237
Scheda n°71, Prospetto Nord della chiesa in scala 1:100	249
Scheda n°72, Prospetto Ovest della chiesa in scala 1:100	250
Scheda n°73, Prospetto Sud degli edifici 76-77-78	251
Scheda n°74, Prospetto Nord degli edifici 76-77-78	252
Scheda n°75, Prospetto Est degli edifici 76-79	253
Scheda n°76, Prospetto Nord degli edifici 79-80-81-82	254
Scheda n°77, Prospetto Sud degli edifici 79-80-81-82	255
Scheda n°78, Prospetto Nord degli edifici 98-99-100	256
Scheda n°79, Prospetto Sud degli edifici 98-99-100	257
Scheda n°80, Prospetto Ovest degli edifici 104-105	258
Scheda n°81, Prospetto Sud e Ovest degli edifici 104-105	259
Scheda n°82, Prospetto Nord degli edifici 95-96-97	260
Scheda n°83, Prospetto Nord-Est degli edifici 101-102-103-106-107	261
Scheda n°84, Prospetto Est dell'edificio 94 e prospetto Ovest dell'edificio 98	262
Scheda n°85, Prospetto Nord degli edifici 90-91-92-93-94	263
Scheda n°86, Rilievo materico del prospetto Nord della chiesa	266
Scheda n°87, Rilievo materico del prospetto Ovest della chiesa	267
Scheda n°88, Rilievo materico del prospetto Sud degli edifici 76-77-78	268
Scheda n°89, Rilievo materico del prospetto Nord degli edifici 76-77-78	269
Scheda n°90, Rilievo materico del prospetto Ovest degli edifici 79-76	270
Scheda n°91, Rilievo materico del prospetto Nord degli edifici 79-80-81-82	271
Scheda n°92, Rilievo materico del prospetto Sud degli edifici 79-80-81-82	272
Scheda n°93, Rilievo materico del prospetto Nord degli edifici 98-99-100	273
Scheda n°94, Rilievo materico del prospetto Sud degli edifici 98-99-100	274
Scheda n°95, Rilievo materico del prospetto Ovest dell'edificio 98	275
Scheda n°96, Rilievo materico del prospetto Est degli edifici 104-105	276
Scheda n°97, Rilievo materico del prospetto Sud e Ovest degli edifici 104-105	277
Scheda n°98, Rilievo materico del prospetto Nord degli edifici 95-96-97	278
Scheda n°99, Rilievo materico del prospetto Nord-Est degli edifici 101-102-103-106-107	279
Scheda n°100, Rilievo materico del prospetto Est dell'edificio 94	280
Scheda n°101, Rilievo materico del prospetto Nord degli edifici 90-91-92-93-94	281
Scheda n°102, Rilievo tecnologico del fronte Nord-Ovest dell'edificio 77	283
Scheda n°103, Rilievo tecnologico del fronte Sud dell'edificio 98	284
Scheda n°104, Rilievo tecnologico del fronte Sud degli edifici 98-99	285

Indice delle schede

Scheda n°105, Rilievo tecnologico del fronte Nord dell'edificio 100	286
Scheda n°106, Rilievo tecnologico del fronte Nord dell'edificio 101	287
Scheda n°107, Rilievo tecnologico del fronte Nord degli edifici 90-91	288
Scheda n°108, Rilevamento anomalia visibile AV1	290
Scheda n°109, Rilevamento anomalia visibile AV1	291
Scheda n°110, Rilevamento anomalia visibile AV1	292
Scheda n°111, Rilevamento anomalia visibile AV2	293
Scheda n°112, Rilevamento anomalia visibile AV3	294
Scheda n°113, Rilevamento anomalia visibile AV4	295
Scheda n°114, Rilevamento anomalia visibile AV5	296
Scheda n°115, Rilevamento anomalia visibile AV6	297
Scheda n°116, Rilevamento anomalia visibile AV7	298
Scheda n°117, Rilevamento anomalia visibile AV8	299
Scheda n°118, Rilevamento anomalia visibile AV9	300
Scheda n°119, Rilevamento anomalia visibile AV10	301
Scheda n°120, Analisi del degrado del prospetto Nord della Chiesa	302
Scheda n°121, Analisi del degrado del prospetto Sud dell'edificio 78	303
Scheda n°122, Analisi del degrado del prospetto Sud degli edifici 76-77	304
Scheda n°123, Analisi del degrado del prospetto Nord degli edifici 76-77	305
Scheda n°124, Analisi del degrado del prospetto Nord dell'edificio 78	306
Scheda n°125, Analisi del degrado del prospetto Nord degli edifici 79-80	307
Scheda n°126, Analisi del degrado del prospetto Nord degli edifici 81-82	308
Scheda n°127, Analisi del degrado del prospetto Sud degli edifici 79-80	309
Scheda n°128, Analisi del degrado del prospetto Sud degli edifici 81-82	310
Scheda n°129, Analisi del degrado del prospetto Nord degli edifici 98-99-100	311
Scheda n°130, Analisi del degrado del prospetto Sud degli edifici 98-99-100	312
Scheda n°131, Analisi del degrado del prospetto Ovest dell'edificio 98	313
Scheda n°132, Analisi del degrado del prospetto Est degli edifici 104-105	314
Scheda n°133, Analisi del degrado del prospetto Sud e Ovest degli edifici 104 -105	315
Scheda n°134, Analisi del degrado del prospetto Nord degli edifici 95-96-97	316
Scheda n°135, Analisi del degrado del prospetto Nord-Est degli edifici 106-107	317
Scheda n°136, Analisi del degrado del prospetto Nord-Est degli edifici 101-102-103	318
Scheda n°137, Analisi del degrado del prospetto Est dell'edificio 94	319
Scheda n°138, Analisi del degrado del prospetto Nord degli edifici 92-93-94	320
Scheda n°139, Analisi del degrado del prospetto Nord degli edifici 90-91	321

Scheda n°140, Albero degli errori per l'umidità della muratura	322
Scheda n°141, Albero degli errori per il distacco e fessurazione dell'intonaco	323
Scheda n°142, Albero degli errori per le lesioni e fessurazioni della muratura	324
Scheda n°143, Diagnostica per AV1	325
Scheda n°144, Diagnostica per AV1	326
Scheda n°145, Diagnostica per AV1	327
Scheda n°146, Diagnostica per AV1 e AV6	328
Scheda n°147, Diagnostica per AV6	329
Scheda n°148, Diagnostica per AV7	330
Scheda n°149, Diagnostica per AV8	331
Scheda n°150, Diagnostica per AV8	332
Scheda n°151, Diagnostica per AV10	333
Scheda n°152, Diagnostica per AV10	334
Scheda n°153, Diagnostica per AV10	335
Scheda n°154, Diagnostica per AV10	336
Scheda n°155, Valutazione chiusura verticale esistente	346-347
Scheda n°156, valutazione chiusura verticale Cappotto interno	349-351
Scheda n°157, Valutazione chiusura verticale Casa nella casa	352-353
Scheda n°158, Valutazione chiusura verticale Casa nella casa – Soluzione modificata	354-356
Scheda n°159, Valutazione chiusura verticale Effetto Massivo	357-358
Scheda n°160, Valutazione chiusura verticale Effetto Massivo – soluzione modificata	359-361
Scheda n°161, Valutazione chiusura inclinata esistente	363-364
Scheda n°162, Valutazione chiusura inclinata Cappotto interno	366-368
Scheda n°163, Valutazione chiusura inclinata Casa nella casa	369-371
Scheda n°164, Valutazione chiusura inclinata Effetto Massivo	372-373
Scheda n°165, Valutazione chiusura inclinata Effetto Massivo – soluzione modificata	374-376
Scheda n°166, Valutazione chiusure orizzontali esistente	378-379
Scheda n°167, Valutazione chiusure orizzontali Cappotto interno	381-382
Scheda n°168, Valutazione chiusure orizzontali Casa nella casa	383-384
Scheda n°169, Valutazione chiusure orizzontali Effetto Massivo	385-386
Scheda n°170, Valutazione chiusure orizzontali Effetto Massivo – soluzione modificata	387-388
Scheda n°171, L'impianto solare termico	398-399
Scheda n°172, L'impianto solare fotovoltaico	400-401

Indice delle schede

Scheda n°173, L'impianto con pompa di calore	402-403
Scheda n°174, L'impianto con stufa a pellet	404-405
Scheda n°175, L'impianto con termostufa a legna	406-407
Scheda n°176, Il teleriscaldamento	408-409
Scheda n°177, L'impianto a metano	410-411

INDICE DELLE TABELLE

Tabella n°1, Differenze fra museo ed ecomuseo	pag. 4
Tabella n°2, Tabella riassuntiva dei principali indicatori territoriali (Istat 1998)	61
Tabella n°3, Tabella riassuntiva della struttura economica	61
Tabella n°4, Alcuni dati sulle precipitazioni in Valtellina	81
Tabella n°5, Informazioni di sintesi e superamenti dei limiti di legge	82
Tabella n°6, Caratteristiche peculiari degli edifici della Contea di Chiavenna	95
Tabella n°7, Differenze tra i due versanti del Terziere Inferiore	98
Tabella n°8, Caratteristiche peculiari degli edifici del Terziere Inferiore	98
Tabella n°9, Differenze tra i due versanti del Terziere di Mezzo	102
Tabella n°10, Caratteristiche peculiari degli edifici del Terziere di Mezzo	103
Tabella n°11, Caratteristiche peculiari degli edifici del Terziere Superiore	105
Tabella n°12, Caratteristiche peculiari degli edifici della Contea di Bormio	108
Tabella n°13, Dati relativi agli accumuli	138
Tabella n°14, Identificazione delle anomalie secondo l'orientamento della facciata	338
Tabella n°15, Percentuale di facciate con anomalie rispetto a quelle totali	339
Tabella n°16, Combinazioni tra le proposte	389
Tabella n°17, Confronto tra le proposte rispetto alle prestazioni strutturali e ai costi	389
Tabella n°18, Evoluzione dei valori limite della trasmittanza	391
Tabella n°19, Trasmittanza termica dei diversi telai	392
Tabella n°20, Trasmittanza termica delle varie possibilità delle vetrate	394
Tabella n°21, Possibilità di realizzazione degli impianti nei diversi borghi	412

INDICE DELLE TAVOLE

Tavola n°1, Prospetto borgo (esistente) – scala 1:200	pag. 442
Tavola n°2, Prospetto borgo (progetto) – scala 1:200	442
Tavola n°3, Sezione – scala 1:200	442
Tavola n°4, Piante e prospetti – scala 1:200	442
Tavola n°5, Piante e prospetto – scala 1:200	442
Tavola n°6, Demolizioni e ricostruzioni – scala 1:300	442
Tavola n°7, Demolizioni e ricostruzioni – scala 1:300	442
Tavola n°8, Sezione tecnologica – scala 1:30	458
Tavola n°9, Sezione tecnologica – scala 1:30	458
Tavola n°10, Nodo 1 – scala 1:5	458
Tavola n°11, Nodo 2 – scala 1:8	458
Tavola n°12, Sezione tecnologica – scala 1:30	468
Tavola n°13, Sezione tecnologica – scala 1:30	468
Tavola n°14, Nodo 1 – scala 1:5	468
Tavola n°15, Nodo 2 – scala 1:5	468
Tavola n°16, Nodo 3 – scala 1:5	468
Tavola n°17, Sezione tecnologica – scala 1:30	474
Tavola n°18, Sezione tecnologica – scala 1:30	474
Tavola n°19, Nodo 1 – scala 1:8	474
Tavola n°20, Nodo 2 – scala 1:8	474
Tavola n°21, Nodo 3 – scala 1:8	474

BIBLIOGRAFIA

1. AA. VV., *L'ambiente naturale e umano della provincia di Sondrio*, 1971 Sondrio
2. AA. VV., *I paesaggi umani*, 1977 Milano
3. AA. VV., *Case contadine*, 1979 Milano
4. AA. VV., *Centri storici minori e nuclei di interesse ambientale della provincia di Sondrio. Verso un progetto di recupero*, 1980 Sondrio
5. AA. VV., *La Valtellina durante il dominio grigione 1612-1797*, 1981 Sondrio
6. AA. VV., *Guida turistica della provincia di Sondrio*, 1979 Lecco
7. AA. VV., *Valli segrete in Valtellina e Valchiavenna, L'umana dimora*, 1997 Sondrio
8. M. ANTONINI, L. MUSSINELLI, F. RE CECCONI, *Edifici in acciaio: progettazione esecutiva dell'involucro*, Maggioli editore, 2008
9. T. BAGIOTTI, *Storia economica della Valtellina e della Valchiavenna*, 1958 Sondrio
10. A. BENETTI, D. BENETTI, *Le dimore italiane, Dimore rurali di Valtellina e Valchiavenna*, editoriale Jaca Book, 1984
11. D. BENETTI, M. GUIDETTI (a cura di), *Storia di Valtellina e Valchiavenna*, editoriale Jaca Book, 1990
12. D. BENETTI, S. LANGÈ (a cura di), *La dimora alpina*, Cooperativa Editoriale Quaderni Valtellinesi, 1995
13. D. BENETTI, P. H. STAHL, *Le radici di una Valle Alpina*, Cooperativa Editoriale Quaderni Valtellinesi, 1995
14. E. BERTOLINA, G. BETTINI, I. FASSIN, *Case rurali e territorio in Valtellina e Valchiavenna*, Ente provinciale turismo Sondrio, 1979 Sondrio
15. F. BETTINI, V. MEVIO, *Valtellina, nostalgia delle origini*, Lito Mevio Washington, 1984
16. P. DAVIS, *Ecomuseums: a sense of place*, Newcastle Univ. Press, 1999
17. L. DEMATTEIS, *Case contadine in Valtellina e Valchiavenna*, di Luigi Dematteis Priuli & Verlucca editori, 1987 Torino
18. L. GELSOMINO, R. BALLANDI, G. CAVALIERI, A. NICOLINI (a cura di), *Recupero edilizio. Abitare il recupero. Trasformazione degli spazi interni e adeguamento tecnologico*, Alinea editrice, 1990
19. M. GRECCHI, L. MALIGHETTI, *Ripensare il costruito. Il progetto di Recupero e rifunzionalizzazione degli edifici*, Maggioli, Rimini, 2008.

20. M. MAGGI, *Ecomusei. Guida europea*. Torino-Londra-Venezia, Umberto Allemandi & C., 2002
21. L. MALIGHETTI, *Recupero edilizio e sostenibilità. Il contributo delle tecnologie bioclimatiche alla riqualificazione funzionale degli edifici residenziali collettivi*, Il Sole 24 Ore, 2004
22. E. MAZZALI, G. SPINI, *Storia di Valtellina e Valchiavenna II*, Sondrio
23. K. OHARA, *The image of Ecomuseums in Japan*, Pacific Friends 25/12, 1998
24. N. PEREGO, *Sostila e la Val Fabiòlo*, Editore Bellavite
25. S. PLOG, *Leisure travel*, John Wiley & Sons Inc., 1991
26. M. RIDOLFI, *Manuale delle tecniche tradizionali del costruire*, Electa, 1997
27. F. SUSS, *Architettura contadina in Valtellina*, 1981 Milano
28. AA.VV., << Effetto Massivo. Pietra naturale e cls per un recupero >>, MODULO, febbraio 2009, N°348
29. A. S. VIVIAN, << Involucro dalla doppia identità >>, ARKETIPO, gennaio-febbraio 2007, N°10