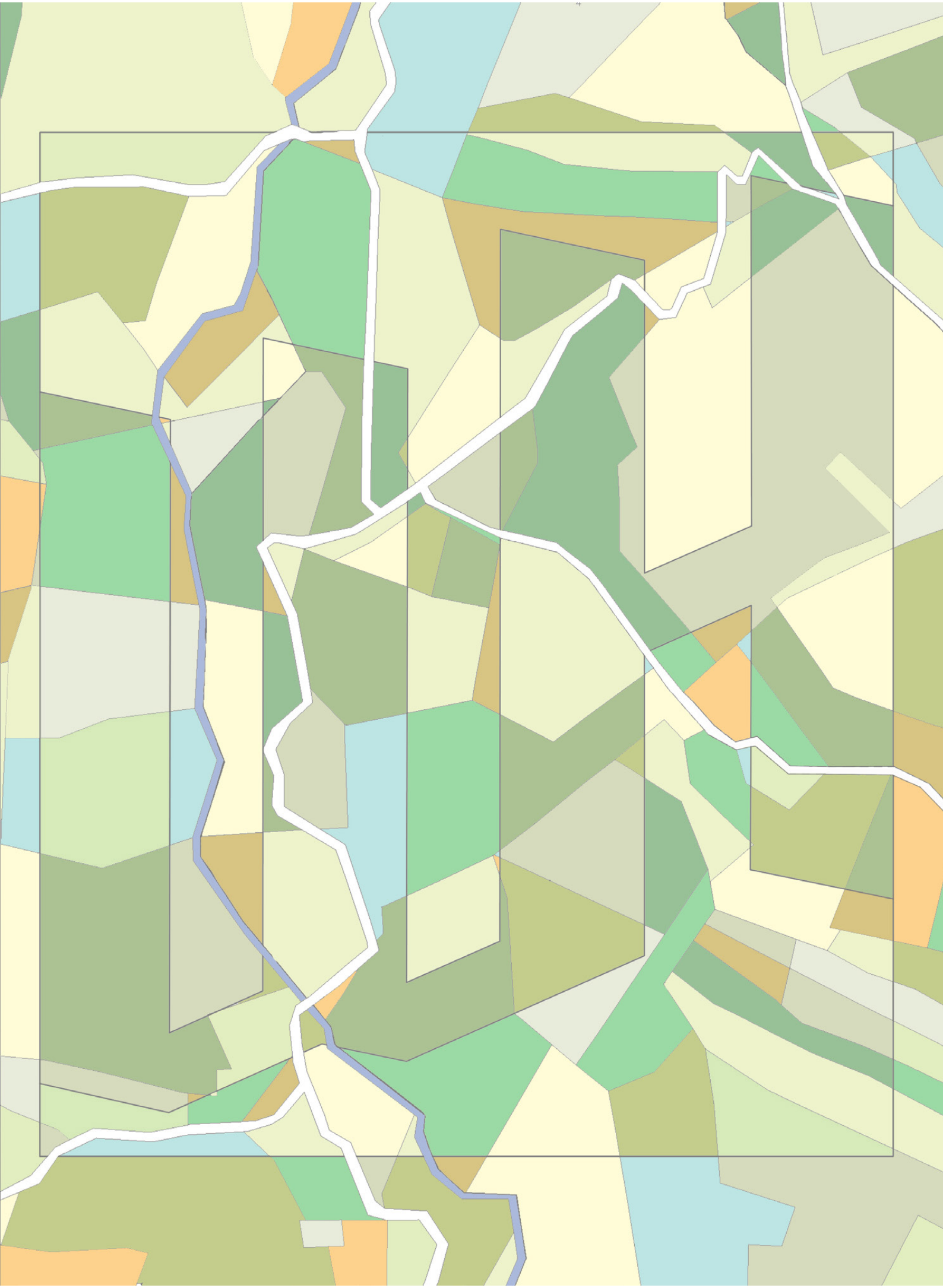


POLITECNICO DI TORINO

Collegio di Architettura e Design

Corso di Laurea Magistrale

in Architettura per il Progetto Sostenibile

Tesi di Laurea Magistrale

MULERUT – Una Borgata Inaspettata

Riqualificazione architettonica e rifunzionalizzazione di un aggregato rurale in Bassa Valle di Susa:
dal recupero del limite al prototipo della Casa-Bivacco.

Relatore

Prof. DINI Roberto

Candidato

DI GIANDOMENICO Denis

Luglio 2026

POLITECNICO DI TORINO

Collegio di Architettura e Design

Corso di Laurea Magistrale

in Architettura per il Progetto Sostenibile

Tesi di Laurea Magistrale

MULERUT – Una Borgata Inaspettata

Riqualificazione architettonica e rifunzionalizzazione di un aggregato rurale in Bassa Valle di Susa: dal recupero del limite al prototipo della Casa-Bivacco.

Relatore

Prof. DINI Roberto

Candidato

DI GIANDOMENICO Denis

Luglio 2026

INDICE GENERALE

0. CAPITOLO ZERO: PREAMBOLO E CHIAVE FILOSOFALE

L'Odissea del Vento e il Ritorno a Itaca: giustificare l'abbandono come missione etica.

1. INTRODUZIONE E CORNICE TEORICA

1.1 L'etica e la dignità del silenzio: Max Dvořák e il valore dell'architettura anonima

1.2 Dal Documento all'organismo: l'umanesimo di Alvar Aalto come prassi del recupero

1.3 Verso un'architettura: dall'invenzione del "Retro" alla riscoperta del limite. La montagna come Quarta Parete inevitabile.

1.4 La Matrice del Fare: William Morris e il ritorno alla natura. L'etica preraffaellita nell'Arts and Crafts come riscatto del manufatto alpino.

1.5 La Scuola del Politecnico: Dal Laboratorio ArchAlp alla Rigenerazione Montana. Il progetto come sintesi tra cultura materiale e innovazione.

2. TERRITORIO E IDENTITÀ: STORIA DELLA VALLE DI SUSA

2.1 La Valle dei Passaggi: evoluzione storica di un asse di collegamento europeo

2.2 Architettura spontanea e paesaggio rurale valsusino: tra pietra, castagno e versante

2.3 Le ferite del territorio: dall'industrializzazione del fondovalle all'abbandono delle terre alte

3. IL RECUPERO DEL PATRIMONIO ALPINO: CASI STUDIO

3.1 Casi Studio Nazionali

3.1.1 Ostana: La rinascita di un comune alpino

3.1.2 Riqualificazione delle casermette di Moncenisio

3.1.3 Paraloup: La memoria partigiana e l'accoglienza

3.1.4 La Casa Solare di Saint-Nicolas

3.1.5 Il Villaggio ENI di Borca di Cadore: Il Campeggio

3.1.6 Il Villaggio-Laboratorio di Ghesc: Cantiere didattico in Val d'Ossola

3.2 Casi Studio Internazionali

3.2.1 Vrin, Svizzera: Il recupero sistemico

3.2.2 Leis, Svizzera: L'evoluzione del fienile

3.2.3 Haus am Moor, Austria: La tettonica del Vorarlberg

3.3 Focus Tipologici: L'eredità del moderno e dell'organico

3.3.1 La strategia del guscio: La strategia del guscio: Riconversione di un fienile-stalla nel Centro Vallese

3.3.2 Prefabbricazione e reversibilità tecnologica: Il Rifugio Olperer nelle Alpi di Zillertal

3.3.3 Hermann Kaufmann: L'eccellenza costruttiva del Vorarlberg

3.3.3 L'architettura di scavo e rifugio: Il modulo minimo come riscoperta del limite

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E RILIEVO MATERICO

4.1 Morfologia del luogo: Caprie, tra l'ombra del versante e la luce della valle

4.2 Analisi architettonica e tipologica dell'aggregato rurale Mulerut

4.3 Archeologia del rilievo e diagnosi del degrado: lo svelamento materico tra l'offesa del tempo e l'azione degli elementi

5. LA MEMORIA SOMMERSA: STORIA ORALE E TOPONOMASTICA

5.1 L'Isola che non c'è: indagine sui nomi e la toponomastica negata del Mulerut

5.2 Antropologia della memoria e cultura materiale: frammenti di vita vissuta al Mulerut

6. STRATEGIE DI RIGENERAZIONE: MASTERPLAN DEL MULERUT

6.1 Visione d'insieme e riconquista delle tracce: il ripristino delle mulattiere e il valore della non-carrabilità

6.2 Concept di Masterplan: strategie per la riattivazione dell'intero aggregato

7. IL PROGETTO: LA CHIAVE DI VOLTA DI UN'ARCHITETTURA DI MONTAGNA ANONIMA E INESISTENTE

7.1 La Casa-Bivacco come Pietra Miliare: rifunzionalizzazione di un'identità sommersa

7.2 La "scatola nel guscio": indipendenza funzionale e autonomia statica

7.3 L'innesto strutturale: il contrafforte invisibile in C.A. e il legame delle murature

7.4 La scelta del Castagno: tettonica del legno e filiera locale

7.5 Il lusso del silenzio: abitare a pochi minuti dal mondo eppure fuori dal tempo

8. APPENDICE: ELABORATI GRAFICI
8.1 Tavole di progetto: il Masterplan e il dettaglio della Casa-Bivacco
9.RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI, FONTI
10. RINGRAZIAMENTI

0. CAPITOLO ZERO: PREAMBOLO E CHIAVE FILOSOFALE

L'Odissea del Vento e il Ritorno a Itaca: giustificare l'abbandono come missione etica.

«Questo non è un inizio, è la lente: il codice necessario per decifrare la pietra e l'anello che tiene insieme ogni frammento di questo lavoro; se non attraverserete queste pagine, vedrete solo architettura, ma se guarderete attraverso di esse, vedrete la vita.»

Ci sono voluti quasi vent'anni perché questo viaggio trovasse il suo porto.

Un'Odissea che ha dell'incredibile e che non è stata solo accademica, ma esistenziale; segnata da tempeste improvvise che avrebbero potuto disperdere chiunque, ma non chi ha il vento nel nome e nell'anima.

Oggi arrivo a questo traguardo non come un semplice punto d'arrivo, ma come il compimento di una metamorfosi. Porto con me la solidità di tre figli e la sapienza di chi, come un antico custode del focolare (e professionista Antincedio), ha appreso l'arte di conoscere e domare le fiamme, affinché il fuoco resti luce e calore senza farsi distruzione.

Questa forza interiore mi concede oggi il lusso di scherzarci su: in fondo, posso vantare più anni io come viandante tra le aule del Politecnico che il mio stimato relatore come contributi versati da professore universitario, o qualcosa di simile.

Porto però anche il segno di burrasche profonde e maree interiori che hanno scosso le fondamenta del mio essere.

Momenti in cui ho compreso che, in un luogo come il Politecnico di Torino, le capacità tecniche sono un dato relativo; ciò che conta davvero, e che resta, è la statura morale e il valore etico.

Ho imparato a mie spese che, come scriveva Tolkien, "non tutto quel che è oro brilla, né tutti quelli che vagano sono smarriti; il vecchio ch'è forte non s'aggrinza, e le radici profonde non gelano".

Se ci si prende troppo sul serio, si rischia di dimenticare la lezione di Seabi-

scuit: non si butta via una vita solo perché ha qualche difettuccio.

È un pensiero che dedico ai tanti ragazzi che passano tra queste mura con capacità immense, purosangue che la vita o la salute hanno "azzoppato".

In queste traiettorie spezzate si riconosce l'ombra del Fato Greco: quella forza cieca e ineluttabile che gli antichi chiamavano Ananke, la Necessità, capace di piegare anche la corsa più fiera. È un destino che non chiede permesso e che impone una deviazione violenta dal tracciato previsto.

Spesso accade che, quando ci si prende troppo sul serio, l'unica cosa davvero seria — il dolore, la lotta, la deviazione dal tracciato — diventi l'eccezione che conferma la regola; e allora il sistema, anziché accoglierla con la stessa dignità delle altre, la declassa a scherzo o a nota di colore, perché altrimenti l'intero meccanismo non reggerebbe il peso di una tale verità.

Se non fosse stato per qualcuno nascosto fra i "Più" del Politecnico, capace di riconoscere il valore etico e la forza delle radici profonde oltre l'andatura incerta, forse anche il mio percorso sarebbe finito tra i muli da soma. Invece, eccomi qui.

Per lungo tempo ho indossato la maschera di un Pinocchio di legno, cercando di conformarmi a delle forme che non mi appartenevano. Ma dietro quelle maschere batteva un "Pinocchio di Vento".

A volte siamo costretti a indossare talmente tante maschere che finiamo per non trovare più il nostro vero volto, il nostro essere autentico; ed è proprio lì che la vera Odissea smette di essere un viaggio geografico e diventa la ricerca di se stessi, di quell'essenza che noi stessi facciamo fatica a riconoscere.

Il vento, come sanno i boschi della Valle di Susa, non si può afferrare; lo si può solo incappucciare (Windhood), se lui lo permette, o lasciare che attraversi le fessure delle vecchie baite di Mulerut.

Mai mi sarei aspettato che questo viaggio mi avrebbe riportato esattamente dove tutto è iniziato: a casa, nella terra in cui sono cresciuto, quella terra a cui si vuole sempre ritornare perché non esiste posto più bello al mondo della propria Itaca.

La mia Valle è Itaca e che abbiano pazienza tutti: è il posto più bello del mon-

do, basta saperlo guardare a colori, con lo sguardo meravigliato di un Big Fish bartoniano, e non nel bianco e nero della consuetudine.

Come Naruto con la sua Volpe, ho imparato a convivere con la forza indomita che ho dentro: la Volpe è in me, e io sono nella Volpe.

Ma questa convivenza non è un'ascesa gloriosa verso la perfezione; al contrario, è la consapevolezza di essere stato, nella vita, tutt'altro che perfetto.

Ho abitato il caos e l'errore, ma ho avuto il coraggio di ammetterlo sempre, guardando in faccia le mie macerie prima di provare a ricostruire.

Per tutta la vita mi sono sentito, e sono stato, giudicato; eppure, paradossalmente, io ho sempre cercato di giustificare il mondo, tentando di trovare un senso laddove gli altri vedevano solo fallimento. Spesso non ho trovato l'equilibrio tra il dare e l'avere con l'universo, sentendomi in debito o in credito con un destino imponderabile, ma non ho mai smesso di crederci.

Mille volte sono caduto, ma se sono caduto mille volte è perché, per mille volte, ho avuto la forza di rimettermi in piedi.

Ho capito che la vera "forza indomita" non sta nell'essere integri, ma nell'accettare le proprie crepe senza nasconderle, trasformando ogni caduta in una lezione di statura morale.

Accettare la propria parte "azzoppata" non significa arrendersi, ma trovare un equilibrio nuovo, dove la ferita diventa feritoia e la debolezza si trasforma nella bussola necessaria per non perdere più la strada di casa.

È proprio in questo sforzo di «giustificare il mondo» che risiede la radice profonda del mio fare architettura.

Laddove lo sguardo comune vede un rudere da condannare all'oblio, io vedo un organismo che chiede di essere compreso e riscattato. Giustificare il Mulerut significa riconoscerne il diritto alla persistenza e, soprattutto, rifiutarne l'abbandono.

Il Mulerut non è una borgata "nobile" come le altre, celebrate e protette; è un luogo dove la memoria umana è morta tutta, sommerso da una vegetazione che per anni lo ha reso invisibile. Eppure è lì, a un passo dai centri abitati, incastrato tra borgate vive che sembravano averne rimosso l'esistenza: un'Isola

che non c'è, di cui nessuno conosceva il nome ufficiale né quello ufficioso.

Per trovarlo, sono dovuto andare oltre le mappe, seguendo le poche tracce lasciate dai ricordi di Nonna Rosanna; storie di ragazze che alle quattro del mattino scendevano "dai monti" per andare a lavorare nelle varie Manifatture dell'epoca, illuminate solo dalla luna, e di un ultimo abitante che, fino al 1991, ha scelto di restare lì senza alcuna comodità, con la sola compagnia delle stelle sotto un tetto precario.

Scegliere di tornare lì, dove le auto non arrivano e dove le edere avevano ormai aperto i muri e gli alberi sventrato i tetti, ha richiesto giornate intere di lotta contro i rovi solo per permettere al rilievo di esistere.

Ho visto questa borgata subire crolli e persino l'offesa del fuoco, ma non ho smesso di vederne la dignità. Non si può abbandonare un luogo solo perché la sua voce si è fatta flebile o perché le sue mulattiere sono ormai tracce incerte mangiate dal bosco.

Scegliere di tornare laddove la logica della comodità ha smesso di guardare significa trasformare l'atto del recupero in un gesto di giustizia poetica: non si demolisce ciò che è stanco, lo si sostiene; non si giudica la pietra che cede, la si lega a un nuovo innesto.

Questa tesi è dunque la traduzione spaziale di quella ricerca di equilibrio tra il dare e l'avere con l'universo: un atto di cura che, nel ricomporre i frammenti di una borgata che non si arrende al silenzio, tenta di ricomporre il senso stesso dell'abitare.

Non è solo il recupero di una borgata anonima; è il recupero di me stesso e di chi, come me, ha anteposto la dignità dell›uomo alla velocità della carriera. È l'incontro con quella "Fata Madrina" che è la costanza, capace di trasformare il legno in carne e il vento in architettura, senza mai pretendere di imprigionarlo. Perché se è vero che il vento non si può afferrare, è altrettanto vero che è l'unica forza capace di far respirare la pietra.

E in fondo, i cuori di pietra sono pur sempre cuori.

1.INTRODUZIONE E CORNICE TEORICA

1.1 L'etica e la dignità del silenzio: Max Dvořák e il valore dell'architettura anonima

Fig. 1.1: Rielaborazione grafica dell'ingresso della borgata Mulerut e del fronte della Casa-Bivacco. L'effetto graphic novel esaspera i chiaroscuri, mostrando l'edera che fagocita le murature e il cartello sbiadito dal tempo. L'immagine incarna la "patina" e l'etica della conservazione purista di Max Dvořák: un'architettura anonima che non chiede di essere guarita dalle proprie ferite, ma rispettata nel suo silenzioso e dignitoso declino.

Il progetto di recupero di Mulerut non nasce dall'ambizione di inventare una forma nuova, ma dal dovere di ascoltare una forma esistente. In questo senso, il riferimento fondamentale è Max Dvořák e il suo concetto di "conservazione purista". Dvořák ci ha insegnato che il monumento non è solo la grande cattedrale, ma anche l'architettura anonima, quella che costella le nostre valli e che porta su di sé la patina del tempo.

A Mulerut, la pietra non è un semplice materiale da costruzione: è un docu-

mento. È il guscio che ha resistito alle maree della storia e dell'abbandono. Scegliere di mantenere lo scheletro di pietra originario, inserendovi all'interno un nuovo involucro di legno, non è una ricerca di innovazione fine a se stessa — una soluzione, come sappiamo, già indagata dalla critica contemporanea — ma è un atto di statura morale. Significa accettare che l'antico e il nuovo possano convivere senza che l'uno pretenda di guarire le cicatrici dell'altro.

Questo approccio si inserisce rigorosamente nel solco tracciato da Roberto Dini e dalla ricerca dell'IAM (Istituto di Architettura Montana). La scuola del Politecnico di Torino ha codificato il recupero alpino non come un "ripristino" nostalgico, ma come una stratificazione consapevole. Come sostiene Dini, il "costruire nel costruito" richiede un passo indietro dell'architetto: bisogna saper stare nel silenzio delle pietre.

Inserire una scatola di legno dentro un muro di pietra significa:

Rispettare l'autenticità: Il muro di pietra continua a raccontare il suo tempo (Dvořák), mentre il legno dichiara onestamente la nostra epoca.

Proteggere il "Vento": Riprendendo la metafora del Capitolo Zero, lo scheletro di pietra è il limite necessario che permette al vento interno di farsi casa, senza disperderlo.

Seguire il manuale IAM: L'involucro interno diventa un "organismo tecnico" che risolve le prestazioni energetiche moderne, lasciando che la pelle esterna di Mulerut conservi quella verità storica che solo l'architettura spontanea possiede.

Recuperare Mulerut attraverso questa "scatola nella scatola" è dunque un esercizio di umiltà architettonica. È la dimostrazione che per ridare vita a una borgata non serve urlare, ma occorre saper abitare quel silenzio che Dvořák considerava il valore più prezioso di ogni testimonianza storica.

1.2 Dal Documento all'organismo: l'umanesimo di Alvar Aalto come prassi del recupero

Fig. 1.2: Rielaborazione grafica di uno scorcio della borgata, dove i resti delle vecchie strutture in legno si accumulano tra le pietre e i rovi. Nello stile graphic novel, questo caos materico racconta la fine dell'"organismo" di Alvar Aalto: il momento in cui il legno, che un tempo offriva calore, protezione e contatto umano, cede alla fredda rigidità della pietra e della natura. Un'immagine poetica che grida il bisogno di un nuovo guscio ligneo per tornare a prenderci cura dell'individuo

Se lo scheletro di pietra di Mulerut rappresenta il passato da tutelare, l'involucro interno in legno rappresenta l'organismo vivente che permette il ritorno dell'uomo. In questo passaggio dal "monumento" alla "casa", la guida è Alvar Aalto. Il maestro finlandese ha insegnato all'architettura moderna che la funzione non è solo un calcolo di metri quadri, ma un atto di cura verso l'individuo.

Il progetto di inserire un guscio ligneo dentro le mura di Caprie non è una trovata stilistica, ma l'applicazione del concetto aaltiano di "organismo". Per Aalto, l'architettura deve mediare tra l'ambiente esterno, spesso ostile o rigido (come la roccia della Valle di Susa), e il bisogno umano di calore, luce e protezione.

Il Comfort come Diritto Morale: La scatola interna non serve solo a isolare termicamente; serve a creare un contrasto materico. Mentre fuori la pietra è fredda, dura e "fuori" dal tempo, dentro il legno di castagno offre una superficie tattile, calda e umana. È il passaggio dalla "maschera di legno" (il Pinocchio del Preambolo) alla carne viva dell'abitare.

La Cellula Minima e l'Essenzialità: Riprendendo il tema della Casa-Bivacco, ci si rifà alla capacità di Aalto di progettare lo spazio minimo senza renderlo opprimente. Ogni centimetro recuperato tra le mura irregolari di Mulerut è pensato per essere funzionale ma poetico, trasformando il limite fisico in una risorsa di intimità.

La Simbiosi tra Tecnica e Natura: Come l'uso del legno permette una prefabbricazione leggera e reversibile. Questo sistema "scatola nella scatola" permette alla vita moderna di entrare nel rudere senza ferirlo, creando un organismo integrato dove la tecnologia (l'involucro prestazionale) è al servizio dell'emozione (la vista sulla valle, il calore del fuoco).In questo capitolo, Mulerut smette di essere un reperto archeologico e torna a essere una "macchina per la vita". Se Dvořák ci ha dato il codice per rispettare la "pietra", Aalto ci fornisce la chiave per abitarla, ricordandoci che l'architettura è tale solo quando riesce a scaldare il cuore di chi la vive.

1.3 Verso un'architettura: dall'invenzione del "Retro" alla riscoperta del limite. La montagna come Quarta Parete inevitabile.

Fig. 1.3: Scorcio dal lato Ovest che evidenzia il forte declivio del versante di Caprie. La montagna si mostra visivamente come la "Quarta Parete" inevitabile del progetto: un limite geografico e concettuale che preme sul manufatto, imponendo un confronto serrato tra la pendenza della roccia e l'architettura.

L'approccio di Le Corbusier al tema dell'abitare si fonda sul rigore della sezione e sulla capacità dell'architettura di farsi "macchina" prestazionale. A Mulerut, sebbene la baita risulti libera su quattro lati, la montagna non cessa di essere la "quarta parete" del progetto: essa non è solo un riferimento geografico, ma un limite concettuale e paesaggistico inevitabile che impone la riscoperta del limite.

Il progetto accetta questa sfida attraverso un innesto strutturale/funzionale che genera una vera e propria "invenzione del retro". Laddove il fronte principale si apre verso la valle, l'innesto dei servizi si relaziona con il versante, nobilitando quello spazio spesso dimenticato e trasformandolo nel nuovo motore vitale del manufatto.

Questa scelta riflette un'onestà che va oltre l'estetica, muovendosi su tre binari:

L'Invenzione del Retro: l'addizione non è un volume di scarto, ma un nuovo prospetto che dialoga con la pendenza. È il luogo dove la tecnica si nasconde e si manifesta al tempo stesso: pietra e legno che si accostano alla roccia di Caprie, definendo un nuovo spazio di soglia tra l'artificio e il versante.

La Riscoperta del Limite: In questo corpo a corpo con la montagna, l'innesto diventa la misura del confine. Non è una fuga dalla pendenza, ma una sua accettazione giudiziosa. Le fondamenta in cemento armato, pur rimanendo non visibili, fungono da contrafforte invisibile alla parte originaria. In una struttura antica dove i muri tendono naturalmente ad "aprirsi" sotto la spinta del tempo e del terreno di monte, l'innesto contemporaneo agisce come un elemento di stabilizzazione dinamica, legando i muri esistenti in una "scatola" solidale che impedisce lo spanciamento.

Il Motore Funzionale: L'innesto è l'organo che porta la vita moderna (bagno, impianti, calore) nel rudere senza profanarne gli spazi storici. È la "macchina" corbusieriana che permette allo scheletro di pietra di continuare a sfidare la gravità del versante, offrendo al contempo la sicurezza e la precisione del professionista che rende nuovamente abitabile l'estremo.

Questa addizione è dunque l'anello di congiunzione tra la rovina e la casa. È la dimostrazione che, per salvare un cuore di pietra, serve a volte l'armatura invisibile della tecnica: un'architettura che riscopre il proprio limite per trasformarlo in un nuovo orizzonte domestico.

1.4 La Matrice del Fare: William Morris e il ritorno alla natura. L'etica preraffaellita nell'Arts and Crafts come riscatto del manufatto alpino.

Con il quarto pilastro della cornice teorica, il baricentro del progetto si sposta dal pensiero all'azione. La guida in questo passaggio è William Morris, padre del movimento Arts and Crafts e interprete dell'estetica Preraffaellita. I Preraffaelliti rifiutavano l'artificio della produzione industriale a favore di una "fedeltà alla natura" quasi sacrale, celebrando la bellezza delle cose fatte a mano, anche nella loro irregolarità. Per Morris, l'architettura non è un'astrazione da tavolo da disegno, ma il risultato del piacere nel lavoro e dell'onestà verso la materia.

A Mulerut, questa sensibilità si scontra con una realtà costruttiva "fatta alla buona". Le baite della borgata non seguono un linguaggio architettonico nobile o una tecnica comune codificata; sono il frutto di un'edilizia spontanea, quasi istintiva, dove la pietra e il legno venivano assemblati secondo la disponibilità del momento e la pendenza del terreno. Eppure, proprio in questa assenza di canoni, risiede la "verità" che Morris e i Preraffaelliti avrebbero difeso: un'architettura che non mente, perché specchio diretto della fatica e delle risorse del luogo. In questo contesto, la scelta del legno di Castagno diventa il punto d'incontro tra la rovina e il progetto.

Rivolti verso le filiere locali, l'uso del castagno a Caprie non è una suggestione estetica, ma un manifesto della Matrice del Fare:

La Filiera del Ritorno: Scegliere il castagno della Valle di Susa significa rifiutare l'omologazione del materiale industriale da catalogo. È un legno "fuori di pietra", duro, resistente e profondamente legato alla storia del territorio montano. Usarlo significa riattivare una sapienza artigianale che lega il progettista al bosco: è l'applicazione pratica di quella "statura morale" rivendicata nel Capitolo Zero, dove il valore sta nella provenienza e nell'onestà della traccia.

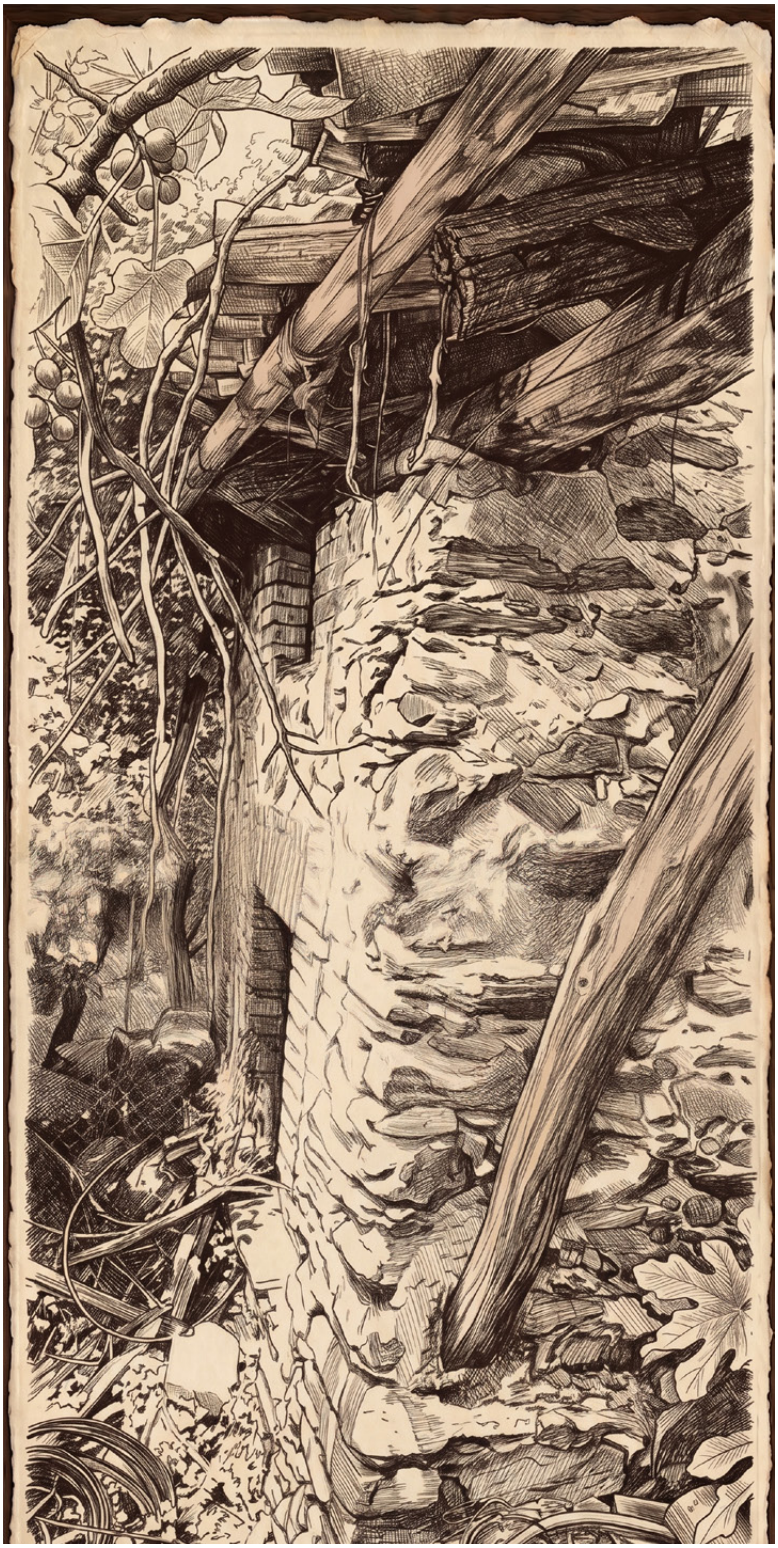


Fig. 1.4: Scorcio dell'angolo sud-est della Casa-Bivacco, con il dettaglio della saetta lignea innestata direttamente nel paramento in pietra e intonaco. L'immagine incarna la "Matrice del Fare" di William Morris: celebra l'onestà della materia e la bellezza dell'imperfezione, una tecnica "fatta alla buona" dove la pietra grezza e l'uso del castagno locale testimoniano la fatica e la matrice del fare radicata nel territorio.

L'Involucro come Carne: Se Morris predicava che "l'arte è l'espressione della gioia dell'uomo nel lavoro", l'involucro interno di Mulerut è il risultato di questa gioia. Il castagno è la Fata Madrina che trasforma lo scheletro freddo in un organismo vivo. È la materia che "umanizza" la pietra, offrendo al viandante un calore tattile e olfattivo che parla di protezione e cura.

L'Etica del Cantiere: Costruire a Mulerut con materiali locali è un atto di resistenza. Significa riconoscere che la qualità architettonica di una casa-bivacco risiede nella coerenza tra il luogo e l'oggetto. Il castagno non nasconde i suoi nodi, così come questo progetto non nasconde le fatiche di un'Odissea ventennale: è un legno che accetta i propri "difettucci" per diventare struttura portante e bellezza, nobilitando quella tecnica "alla buona" che ha permesso alla borgata di resistere fino a oggi.

Con Morris, la riflessione teorica si conclude e si fa sostanza. Mulerut non è più solo una borgata inaspettata, ma il luogo dove la pietra antica, l'innesto in cemento e il cuore di castagno si fondono in un'unica entità. È la dimostrazione finale che, se si ha la pazienza di guardare a colori, l'architettura può ancora essere lo strumento per riportare l'uomo a casa, nella sua Itaca, con la dignità di chi sa che i cuori di pietra sono pur sempre cuori.

1.5 La Scuola del Politecnico: Dal Laboratorio ArchAlp alla Rigenerazione Montana. Il progetto come sintesi tra cultura materiale e innovazione.

Fig. 1.5: Scorcio della borgata Mulerut dopo le operazioni di disbosco, con la Casa-Bivacco a sinistra e lo sviluppo longitudinale della stecca sullo sfondo della montagna. In linea con la lezione del Politecnico, la rovina non è idealizzata come frammento romantico, ma indagata come un organismo architettonico complesso: una stratificazione di epoche e volumi che attende il rigore del progetto contemporaneo per essere decodificata e rifunzionalizzata.

Se i primi quattro pilastri della cornice teorica hanno tracciato la rotta metodologica, l'approdo necessario è la Scuola del Politecnico di Torino. Il recupero del Mulerut si inserisce nel solco scientifico tracciato dalle ricerche del Laboratorio ArchAlp e dell'Istituto di Architettura Montana, contesti in cui il territorio alpino non è più interpretato come un margine geografico malinconico, ma come un ambito di sperimentazione in cui la prassi del progetto si misura con la concretezza del cantiere e la fragilità intrinseca del contesto. Questo quinto pilastro agisce come il legante strutturale dell'intera ricerca, traducendo i fondamenti teorici dei maestri in una prassi operativa e analitica.

Sotto il profilo dell'eredità critica e metodologica, il progetto adotta un approccio orientato al recupero critico. Non si tratta di una conservazione nostalgica o puramente passiva del manufatto, né di una sostituzione radicale, bensì di un innesto contemporaneo consapevole. La scuola torinese evidenzia come la rigenerazione debba innanzitutto significare la riattivazione funzionale del sito preservando la memoria del supporto fisico preesistente. Il caso studio del Mulerut diventa così un'applicazione pratica di tali orientamenti, in cui il rilievo materico dettagliato, l'analisi patologica del costruito e la conoscenza della cultura locale costituiscono i prerequisiti fondamentali per ogni scelta architettonica e strutturale.

A questa impostazione si lega strettamente la cultura della materia e la valorizzazione della filiera corta. Se la teoria architettonica ha storicamente dibattuto sull'onestà e sulla verità costruttiva dei materiali, la ricerca applicata in ambito alpino rende operativa questa visione attraverso lo studio e l'impiego delle risorse locali. L'uso del legno di castagno di Caprie rappresenta la risposta tecnica e scientifica a tale esigenza, configurandosi come una strategia di sostenibilità che valorizza il patrimonio boschivo della Val Susa. Il progetto si conforma in questo modo come un organismo coerente in cui il materiale non assolve a una funzione puramente estetica o di rivestimento, ma costituisce la sostanza costruttiva in grado di interagire e integrare le prestazioni termo-igrometriche globali dell'edificio.

Allo stesso modo, l'architettura del limite e l'innovazione tecnologica consentono di affrontare le criticità legate alla non-carrabilità del Mulerut e alla sua specifica condizione di isolamento. La scuola del Politecnico orienta il progetto a trasformare i vincoli logistici e morfologici del sito in opportunità di sperimentazione tecnologica. L'innesto strutturale del contrafforte in cemento armato e la precisione geometrica del nucleo interno in legno a telaio dimostrano come l'architettura montana contemporanea possa integrare soluzioni ingegneristiche avanzate all'interno di un linguaggio costruttivo essenziale. Si definisce così la coesistenza tra il rudere antico e le prestazioni antisismiche e termiche richieste dalle normative vigenti, salvaguardando l'integrità formale e la percezione del paramento murario storico.

Questo approccio evidenzia infine il ruolo dell'architetto quale mediato-

re territoriale. Recuperare un aggregato anonimo e parzialmente sommerso dalla vegetazione significa compiere un atto di riequilibrio verso le aree interne e le comunità marginalizzate. Il Mulerut cessa di essere un frammento geografico abbandonato per proporsi come un modello pilota capace di dimostrare come la cultura del progetto possa restituire dignità e valore d'uso al paesaggio rurale storico. La tesi dichiara in questo modo la sua matrice scientifica, configurandosi come una ricerca che nasce all'interno dei percorsi di studio dell'ateneo e trova la sua validazione analitica e progettuale sul campo, tra le strutture del versante montano di Caprie.

D'altronde, come amava trasmettere il Professor Emanuele Romeo attraverso quella sapiente e appassionata narrazione che rendeva le sue lezioni di Metodologia del Restauro un'autentica esperienza intellettuale, ogni vero architetto meriterebbe, almeno una volta nella vita, di confrontarsi con il Palazzo di Diocleziano. In quella lezione, che assumeva la forza di una necessaria messa in scena della complessità storica, Spalato diventava l'emblema di come la grande Storia possa farsi abitazione quotidiana e stratificazione vitale. Il Mulerut rappresenta l'altra faccia della stessa medaglia: la dimostrazione che anche nell'architettura più anonima, inesistente e apparentemente minore, risiede quella stessa dignità monumentale che chiede solo di essere riconosciuta, liberata dai rovi e, finalmente, vissuta attraverso le proprie ferite e le proprie stratificazioni.

2. TERRITORIO E IDENTITÀ: STORIA DELLA VALLE DI SUSA

2.1 La Valle dei Passaggi: evoluzione storica di un asse di collegamento europeo

La Valle di Susa non è una valle alpina comune; non è un catino chiuso che si esaurisce ai piedi di una vetta, ma è, da sempre, una terra di transito, un corridoio geopolitico e infrastrutturale di scala europea. Fin dall'antichità, la sua morfologia lineare, scavata dal corso della Dora Riparia tra le Alpi Cozie e Graie, ha offerto alle civiltà i valichi naturali più accessibili per collegare la pianura padana e la penisola italica con il cuore della Francia e del bacino transalpino: il Moncenisio e il Monginevro.

Fig. 2.1 – Scorcio panoramico dal sito di Mulerut verso il fondovalle in direzione Est/Sud-Est (Torino). La ripresa evidenzia l'andamento longitudinale della Valle di Susa, l'articolazione dei terrazzamenti antropici e il ruolo strategico del posizionamento della borgata rispetto alle principali direttrici visive e infrastrutturali del territorio. Fotografia dell'Autore.

Questa sua natura di "valle dei passaggi" ha determinato una storia densa di sovrapposizioni e velocità. Percorsa dalle legioni romane lungo la Via Cozia, la valle si è strutturata nei secoli medievali attorno all'asse della Via Francigena, accogliendo il flusso ininterrotto di pellegrini, mercanti, imperatori e armate. La presenza di grandi complessi monastici, come la Sacra di San Michele e l'Abbazia di Novalesa, testimonia come il territorio non fosse solo attraversato, ma presidiato spiritualmente e materialmente, fungendo da cerniera tra mondi culturali differenti.

Con l'avvento della modernità, questa vocazione al transito non è svanita, ma si è accelerata. La rivoluzione industriale ha trasformato il fondovalle in un corridoio tecnologico d'avanguardia: dall'apertura della ferrovia internazionale nel XIX secolo allo scavo pionieristico del Traforo del Frejus, fino alla costruzione dell'autostrada A32 in tempi più recenti.

Tuttavia, questa iper-antropizzazione del fondovalle ha generato una profonda frattura spaziale e temporale. Se il piano della valle è diventato lo spazio dell'accelerazione, della modernità e del collegamento globale, i versanti montuosi che lo sovrastano sono rimasti esclusi da questa dinamica. Sulle sponde solatìe e opache della Bassa Valle, a poche centinaia di metri in linea d'aria dalle linee dell'alta velocità e dal traffico autostradale, il tempo si è dilatato, quasi congelato. È in questa piega del paesaggio, in questo scarto tra la velocità del fondovalle e l'immobilità del versante, che si collocano i sistemi di borgate alpine come il Mulerut: isole di silenzio sospese sopra un flusso incessante che le ignora.

2.2 Architettura spontanea e paesaggio rurale valsusino: tra pietra, castagno e versante

L'architettura rurale della Bassa Valle di Susa, in particolare nel territorio compreso tra Novaretto e Caprie, è un'architettura di assoluta necessità. Non risponde a canoni accademici né a modelli estetici importati; è il risultato diretto di un body-to-body con il pendio e con le risorse limitate che il territorio metteva a disposizione.

Fig. 2.2 – Veduta prospettica dal sito di Mulerut in direzione Ovest/Nord-Ovest, verso l'alta valle. Lo scorcio documenta il progressivo restringimento del fondovalle in corrispondenza dei territori di Novaretto e Caprie, mettendo in evidenza i versanti montani aspri e la transizione verso il contesto alpino d'alta quota. Fotografia dell'Autore.

Il paesaggio rurale valsusino è strutturato da una triade elementare: la pietra, il legno di castagno e la gestione della pendenza.

La pietra locale, estratta direttamente dagli scavi del versante o recuperata dai depositi alluvionali, costituisce lo scheletro portante. Si tratta di murature miste, spesso "fatte alla buona", montate con malte povere di calce o addirittura a secco. Queste pareti non cercano la regolarità formale, ma la solidità grezza necessaria a contenere la spinta della terra di monte e a sopportare il peso dei tetti in lose.

Il legno di castagno rappresenta la "carne" e l'ossatura flessibile dell'edificio. Scelto per la sua straordinaria resistenza naturale all'umidità e ai parassiti, il castagno della Bassa Valle veniva impiegato per la realizzazione delle orditure dei tetti, dei solai intermedi e dei caratteristici ballatoi esterni, i "lobbi", utilizzati per l'essiccazione dei prodotti agricoli. Il castagno non veniva quasi mai lavorato in modo industriale: le travi mantenevano spesso la forma originaria del tronco, adattandosi con intelligenza empirica alle irregolarità delle murature in pietra.

Il versante ripido imponeva una tettonica dell'adattamento. Gli edifici non venivano costruiti "sopra" il suolo, ma venivano letteralmente "incastrati" in esso. Le baite sorgevano seguendo le curve di livello, riducendo al minimo lo scavo e massimizzando l'esposizione al sole.

Questo modo di costruire spontaneo ha generato un aggregato rurale privo di una pianificazione geometrica, ma caratterizzato da una coerenza organica assoluta. Ogni baita del Mulerut è un pezzo unico che dialoga con la baita vicina attraverso passaggi coperti, mulattiere accennate e muretti di contenimento, definendo un sistema dove lo spazio pubblico e lo spazio privato si fondono in un unico corpo minerale e vegetale.

2.3 Le ferite del territorio: dall'industrializzazione del fondovalle all'abbandono delle terre alte

Fig. 2.3: Dettaglio del crollo e dei danni da incendio sulla struttura voltata della stecca del Mulerut. La drammaticità della "ferita materiale" e dell'offesa del fuoco, simboli dell'abbandono definitivo delle terre alte a favore del fondovalle industrializzato.

La fine dell'equilibrio tra uomo e montagna in Valle di Susa coincide con l'avvento della grande industrializzazione di fondovalle tra la fine dell'Ottocento e il secondo dopoguerra. L'insediamento di grandi manifatture tessili (come i cotonifici di Bussoleno e Condove) e l'apertura delle grandi cave di pietra e di amianto (come quelle che storicamente hanno segnato il territorio di Caprie) hanno esercitato una forza d'attrazione irresistibile sulle popolazioni di mezza costa. Il lavoro salariato in fabbrica o in cava, pur con i suoi turni logoranti, offriva una stabilità economica che l'agricoltura di sussistenza e la pastorizia in quota non potevano più garantire. Questo fenomeno ha innescato un progressivo e inesorabile svuotamento delle borgate montane. Le persone hanno iniziato a scendere, abbandonando le case di pietra per trasferirsi nei centri di fondovalle, più vicini alle fabbriche, alle scuole e alle nuove comodità della vita moderna. Questo abbandono ha lasciato sul territo-

r i o f e r i t e p r o f o n d e c h e s o n o t u t t o r a v i s i b i l i :
La ferita sociale: La perdita della memoria orale e delle pratiche tradizionali di manutenzione del territorio. Quando l'ultimo abitante se ne va, non si spegne solo una luce in una finestra, ma si interrompe la trasmissione di un sapere secolare legato alla gestione delle acque, dei boschi e dei sentieri.
La ferita materiale: Privata della manutenzione quotidiana, la pietra cede. Le infiltrazioni d'acqua sventrano le coperture in lose, il legno marcito fa crollare i solai e le edere aprono i giunti di malta delle murature. In pochi decenni, un aggregato rurale vivo si trasforma in una rovina sommersa dai rovi.
La ferita vegetale: La natura "indomita" si riprende con violenza gli spazi sottratti dall'uomo. I boschi di castagno non più coltivati si inselvatichiscono, i rovi coprono le mulattiere e la borgata scompare alla vista, diventando invisibile anche a chi abita a pochi minuti di cammino nel fondovalle.

Il Mulerut rappresenta il caso limite di questa dinamica. Una borgata non nobile, dimenticata dalle mappe e dalla memoria collettiva, dove le ferite dell'abbandono sono state aggravate da crolli strutturali e dall'offesa del fuoco. Recuperare oggi questo luogo non significa fare un'operazione di maquillage estetico, ma significa curare queste ferite, offrendo una seconda possibilità a un territorio che la storia recente ha frettolosamente dichiarato "scarto".

3. IL RECUPERO DEL PATRIMONIO ALPINO: CASI STUDIO

3.1 Casi Studio Nazionali

Il panorama italiano del recupero alpino contemporaneo si distingue per una profonda sensibilità verso il valore testimoniale del costruito storico e la necessità di riattivare processi socio-economici locali. Non si tratta solo di conservazione fisica, ma di un vero e proprio progetto di territorio, dove l'architettura agisce come catalizzatore di nuove comunità.

3.1.1 Ostana: La rinascita di un comune alpino

Fig. 3.1: M. Crotti, A. De Rossi, M.-P. Forsans, Studio Associato GSP, Centro culturale Lou Pourtoun a Miribrart, Ostana, 2011-15 (Foto: L. Cantarella).

Il caso di Ostana, in Valle Po, rappresenta il "gold standard" italiano della rigenerazione montana contemporanea. Sotto la direzione scientifica del Politecnico di Torino e la progettazione di Daniele Regis, l'intervento si è basato sul rifiuto del "falso storico" in favore di una mimesi critica. Il recupero dei ruderi in pietra non ha previsto una copia nostalgica del passato, ma l'inseri-

mento di volumi geometrici puliti, ampie vetrate che catturano il paesaggio e l'uso strutturale del legno locale. Ostana dimostra che la qualità del dettaglio architettonico e l'onestà dei materiali sono i requisiti minimi per ridare dignità a un territorio marginalizzato.

3.1.2 Riqualificazione delle casermette di Moncenisio

Fig. 3.2: Complesso delle Casermette, intervento di riqualificazione, Moncenisio (TO),2024 (Foto: E. Chiari)

Un intervento di straordinario rigore metodologico, focalizzato sul recupero e sulla rifunzionalizzazione delle architetture militari del Novecento in alta quota. Queste strutture difensive, nate originariamente per le esigenze belliche della Guardia alla Frontiera e caratterizzate da una tettonica severa in pietra spaccata e calcestruzzo, sono state reinterpretate nel progetto contemporaneo come veri e propri "oggetti a reazione poetica" in dialogo con il paesaggio della Val Cenischia. Il progetto, premiato a livello internazionale per l'efficacia del minimo intervento, adotta una strategia di restauro critico estremamente franca. L'uso del cemento a vista per i consolidamenti strutturali delle murature degradate e l'inserimento di nuovi infissi metallici scuri dal profilo minimale creano un contrasto netto e sincero con il rudere preesistente. All'interno dei gusci lapidei originari, l'inserimento di volumi funzionali in legno massello da filiera corta locale permette di risolvere i requisiti di abitabilità e comfort termico senza alterare la lettura storica del manufatto.

In questo scenario, la montagna viene vissuta e assecondata come limite geomorfologico e barriera protettiva. L'opera dimostra magistralmente come anche il patrimonio bellico, seriale e marginalizzato possa perdere la sua originaria connotazione ostile per farsi spazio d'accoglienza alpina, diventando una risorsa culturale, sociale e turistica per l'intero territorio.

3.1.3 Paraloup: La memoria partigiana e l'accoglienza

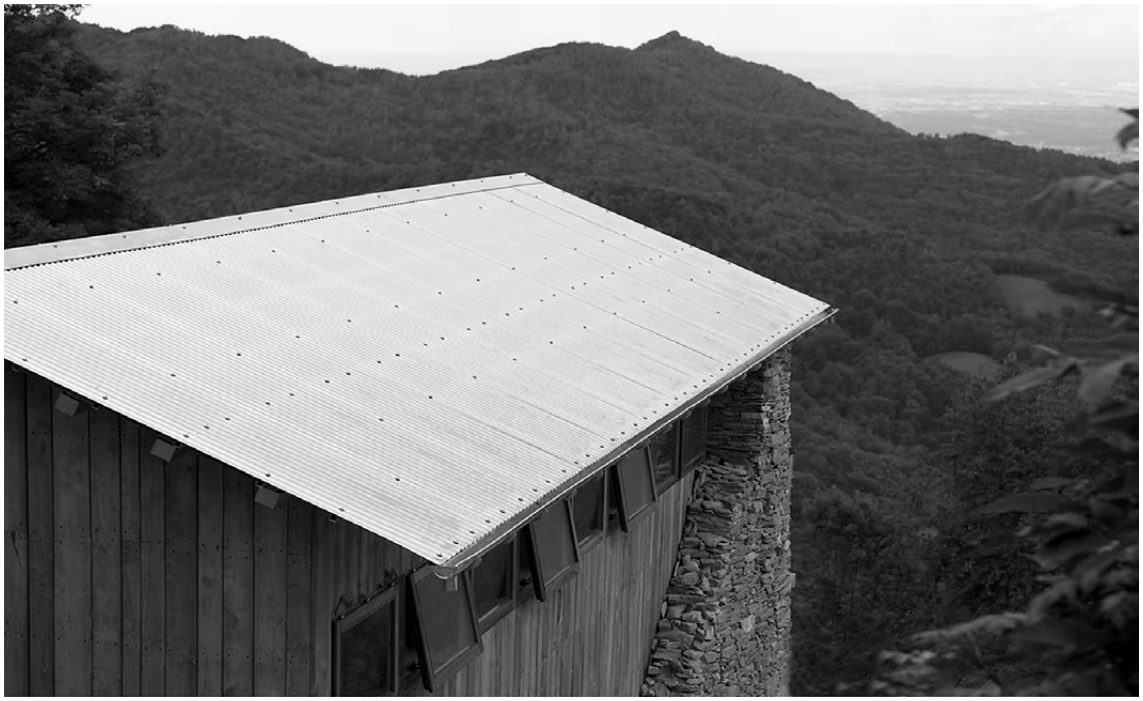


Fig. 3.3: D. Castellino, V. Cottino, G. Barberis, D. Regis, Recupero della Borgata Paraloup, Rittana (CN).

Situata a 1.360 metri in Valle Stura, la borgata di Paraloup è un manifesto di archeologia della Resistenza e del costruito rurale alpino. Il progetto di recupero del nucleo di baite in pietra si basa rigorosamente sui principi del restauro critico: riconoscibilità, reversibilità e minimo intervento. L'operazione si articola attraverso un suggestivo contrasto materico e strutturale. All'interno dei gusci diroccati in pietra a secco originaria, ripuliti e consolidati tramite iniezioni di malta di calce finissima, sono state calate delle vere e proprie "scatole" prefabbricate in legno di castagno locale. Questa scelta garantisce un bassissimo impatto ambientale e valorizza la filiera boschiva corta della valle. Dal punto di vista costruttivo, il nuovo volume non tocca mai la pietra antica in modo solidale, ma si sviluppa come un organismo strutturalmente indipendente (con scheletro portante in ferro o legno a seconda dei lotti),

appoggiato su una nuova platea di fondazione. Le pareti coibentate creano un involucro ad altissima efficienza energetica, mentre le nuove coperture integrano l'uso della lamiera laddove non è stato possibile il recupero delle lose originali.Questo raffinato innesto architettonico definisce uno spazio in cui le istanze della conservazione della memoria storica (Dvořák) e le esigenze del comfort termico contemporaneo convivono in totale armonia, trasformando la rovina in un contenitore ideale per nuove funzioni sociali e culturali.

3.1.4 La Casa Solare di Saint-Nicolas

Fig. 3.4: Studio Albori (E. Mulazzi, T. Canella, M. Rusconi), La Casa Solare bioecologica, Saint-Nicolas (AO)

La Casa Solare situata a Saint-Nicolas, in Valle d'Aosta, costituisce uno dei manifesti più significativi dell'architettura bioecologica alpina contemporanea, firmata dallo Studio Albori. L'intervento si confronta in modo radicale con le condizioni climatiche e morfologiche del versante montano, traducendo i vincoli del sito in dispositivi attivi per il guadagno termico ed energetico, senza ricorrere a mimesi storicistiche o linguaggi standardizzati.

Il progetto si sviluppa programmaticamente a partire dall'orientamento e dalla sezione del manufatto. Il volume si apre interamente verso sud attraverso ampie superfici vetrate progettate per catturare il massimo apporto solare passivo durante i mesi invernali, mentre i fronti esposti a nord e a est si presentano compatti e protettivi per ridurre al minimo le dispersioni termiche. La struttura combina in modo magistrale l'uso della pietra locale per il basamento radicato al suolo e un telaio ligneo prefabbricato per i livelli superiori. Dal punto di vista ecologico, l'onestà del cantiere dello Studio Albori si esprime nell'impiego esclusivo di materiali naturali, sani e traspiranti. L'isolamento termico dell'involucro è ottenuto attraverso l'uso di fibre vegetali e intercapedini d'aria termoregolate, mentre i rivestimenti esterni in legno grezzo non trattato sono pensati per mutare colore nel tempo sotto l'azione degli agenti atmosferici, assecondando i cicli biologici della montagna. La Casa Solare dimostra così come le istanze del comfort energetico contemporaneo possano integrarsi con il paesaggio d'alta quota attraverso un'architettura sincera, leggera e a bassissimo impatto ambientale.

3.1.5 Il Villaggio ENI di Borca di Cadore: Il Campeggio

Fig. 3.5: E. Gellner, Relazione organica tra i moduli triangolari del campeggio e l'orografia del bosco a quota 1.200 m, Villaggio ENI, Borca di Cadore (BL)

Sebbene si tratti di un insediamento ex novo degli anni Cinquanta, il comparto del campeggio d'alta quota — situato a 1.200 metri alle pendici del Monte Antelao — incarna una delle più straordinarie lezioni di urbanistica organica applicata all'ambiente montano. Gellner rifiuta qualsiasi approccio monumentale e imposta il progetto partendo dal rilievo millimetrico del sito: la posizione dei pini, le pendenze del terreno e l'orientamento solare diventano i veri elementi generatori del layout. Si tratta di un'estensione diretta della lezione di Alvar Aalto nel contesto dolomitico, dove il disegno del modulo minimo si piega alle leggi della natura per cercare una fusione totale tra spazio antropizzato e bosco.

Il nucleo si compone di quattro raggruppamenti di capanne lignee, concepite come "tende stabili" a sezione triangolare isoscele. La scelta di rivestire le falde inclinate con assi di legno grezzo non trattato instaura un dialogo puramente materico con l'intorno, riprendendo la verticalità dei tronchi degli abeti e permettendo all'architettura di mimetizzarsi nel sottobosco. L'impianto planimetrico adotta una disposizione a quinconce: un espediente geometrico che evita allineamenti rigidi e barriere visive. Questa maglia sfalsata garantisce la massima distanza e riservatezza tra le singole cellule abitative, assicurando al contempo a ogni nucleo un cono visivo privilegiato e intimo verso gli scorci della barriera minerale esterna. La scomposizione geometrica di questo modulo minimo anticipa, di fatto, le moderne strategie di microscopia abitativa applicate ai moduli d'emergenza e alle tipologie del bivacco contemporaneo in alta quota, dove l'involucro ligneo prefabbricato diventa l'archetipo del riparo essenziale.

L'onestà tettonica della struttura si riflette così nel controllo del micro-spazio interno, studiato per accogliere l'individuo senza aggredire il paesaggio. Attraverso questo raffinato equilibrio tra la serialità del modulo e la delicatezza del posizionamento a terra, Gellner dimostra come l'artificio contemporaneo possa farsi strumento di rispetto e mediazione profonda nei confronti del limite naturale alpino.

3.1.6 Il Villaggio-Laboratorio di Ghesc: Cantiere didattico in Val d'Ossola

Fig. 3.6: Fondazione Canova, Cantiere didattico per il recupero dell'architettura tradizionale in pietra, Villaggio-Laboratorio di Ghesc, Montecrestese (VB).

Il villaggio medievale in pietra di Ghesc, situato nel comune di Montecrestese in Val d'Ossola, rappresenta uno degli esempi più avanzati e riconosciuti di cantiere-scuola permanente applicato al recupero del patrimonio rurale minore. Ridotto a uno stato di quasi totale abbandono e ruderizzazione, il borgo è stato riattivato a partire dal 2010 grazie all'impulso della Fondazione Canova, che lo ha trasformato in un laboratorio didattico a cielo aperto capace di attrarre università e maestranze da tutto il mondo. Sotto il profilo metodologico e costruttivo, l'intervento a Ghesc costituisce un'applicazione diretta e radicale dell'etica di William Morris e del "saper fare" artigianale. L'approccio rifiuta programmaticamente i connettori industriali e le logiche invasive del cemento armato, sostituendoli con un rigoroso ritorno ai materiali tradizionali del luogo: la pietra locale (lo gneiss nelle varietà di beola e sarizzo), il legno massello e la calce. I partecipanti ai campi scuola affrontano il restauro delle murature storiche in pietrame a vista e delle strutture voltate attraverso operazioni di pulizia degli interstizi e iniezioni in profondità con malte di calce finissima, prodotte secondo antiche ricette termoisolanti che integrano materiali naturali come la canapa. Le rovine e i tessuti murari originali non vengono cancellati o alterati nelle loro stratificazioni, ma consolidati nella loro morfologia originaria, spe-

rimentando soluzioni d'avanguardia reversibili, come l'impiego di elementi lignei strutturali ad incastro per i rinforzi orizzontali. L'esperienza immersiva del cantiere didattico dimostra come la trasmissione intergenerazionale delle tecniche costruttive tradizionali sia l'unica via per garantire non solo la persistenza materiale del manufatto storico, ma anche il riscatto sociale, antropologico e culturale dei territori montani marginalizzati.

3.2 Casi Studio Internazionali

Il panorama extraitaliano, in particolare l'area della Svizzera e del Vorarlberg austriaco, si distingue per un'eccezionale maturità tecnologica nel trattamento del legno e per un'architettura che accetta il linguaggio contemporaneo senza complessi di inferiorità rispetto alla preesistenza rurale. L'analisi di questi modelli transfrontalieri evidenzia come il superamento del vincolo storicistico non avvenga tramite la negazione del passato, ma attraverso una reinterpretazione rigorosa delle tecniche costruttive locali, elevate a dispositivi di rigenerazione spaziale e sociale.

3.2.1 Vrin, Svizzera: Il recupero sistemico

Fig. 3.7: Stalle Sut Vitg, Vrin, Grigioni, Gion A. Caminada, 1999.(Foto di V.Botta)

Nel Canton Grigioni, l'architetto Gion A. Caminada ha coordinato un'operazione che supera i confini del mero restauro edilizio per farsi vera e propria rinascita socio-architettonica e antropologica di una comunità alpina . Come evidenziato dalle ricerche dell'Istituto di Architettura Montana (IAM), il progetto di rigenerazione della Val Lumnezia si struttura in modo integrato su

quattro livelli distinti: normativo (con il completamento del piano regolatore, l'obbligo del legno e il divieto di nuove case vacanza), territoriale (con la ri-lottizzazione delle aree aperte agropastorali), micro-urbanistico (con la ricucitura delle pavimentazioni dei villaggi) e puramente architettonico. Sotto il profilo del manufatto isolato, l'intervento più emblematico è il complesso agrario della Mazlaria a Vrin, una struttura comunale destinata al trattamento delle carni, alle stalle e ai fienili. Caminada articola l'opera in tre corpi di fabbrica separati che assecondano la topografia esistente, trasformando il limite del villaggio in un filtro verso la natura a valle. Gli edifici fondono la tradizione tettonica dello "Strickbau" — basata sulla sovrapposizione a incastro di travi di larice locale — con le esigenze contemporanee. Mentre le stalle poggiano su montanti lignei e setti in calcestruzzo, l'edificio della macelleria adotta un basamento minerale compatto in cemento rivestito di pietra locale, sopra il quale si imposta il volume ligneo superiore. Questa circolarità costruttiva, alimentata direttamente dalla segheria e dalla falegnameria progettate da Caminada tra Vrin e Vrin Cons, dimostra come l'onestà della materia e la chiusura della filiera boschiva locale possano sottrarre il patrimonio rurale minore alla musealizzazione nostalgica, trasformandolo in un dispositivo attivo di sussistenza economica e identità collettiva.

3.2.2 Leis, Svizzera: L'evoluzione del fienile

Fig. 3.8: P. Zumthor, Dettaglio del fronte in legno massello a incastro con grandi specchiature panoramiche, case Unterhus e Oberhus, Leis ob Vals, Svizzera (Foto: R. Feiner)

Le tre case d'abitazione in legno massello realizzate da Peter Zumthor nella frazione d'alta quota di Leis (1.500 m s.l.m.), presso Vals, rappresentano uno dei nodi teorici più avanzati nel dibattito sulla tettonica d'alta quota. L'intervento instaura un dialogo serrato con l'orografia e la memoria storica della valle, richiamando esplicitamente le proporzioni, i profili e la matericità dei vecchi fienili alpini anneriti dal sole. Tuttavia, Zumthor supera la tradizionale chiusura difensiva dell'involucro montano attraverso un'inedita strategia strutturale che consente l'inserimento di enormi specchiature vetrate fisse a tutta altezza, capaci di inquadrare il paesaggio e renderlo un elemento spaziale interno. Sotto il profilo costruttivo, i manufatti esplorano i limiti della carpenteria pre-lavorata ad altissima precisione geometrica tramite macchine a controllo numerico (CNC). Le pareti portanti sono costituite da circa 5.000 travi di legno massello (larghe 11 cm e alte 20 cm), assemblate a strati e bloccate agli angoli tramite giunti a coda di rondine e a pettine, senza l'ausilio di rivestimenti epidermici posticci. Al fine di garantire la stabilità termo-igrometrica del sistema, gli ingegneri hanno calibrato il tasso di umidità dell'essiccazione artificiale al 14% per le pareti interne e al 17% per i fronti esterni esposti agli agenti atmosferici. Per ovviare alla rigidità delle tradizionali scatole in tronchi sovrapposti, che impedirebbero l'apertura di grandi luci, il layout distributivo concentra i locali di servizio (scale, bagni

e dispense) in piccoli nuclei irrigiditi che fungono da veri e proprio pilastri strutturali a guscio. Le ampie vetrate panoramiche si inseriscono negli intervalli geometrici tra questi blocchi funzionali, lasciando che i solai in legno lamellare fungano da elementi di controventamento orizzontale. L'onestà del progetto risiede infine nell'accettazione dei cicli biologici della materia viva: l'intero pacchetto murario è predisposto per subire un ritiro dimensionale dovuto al progressivo disseccamento del legno in opera, quantificato in una perdita di altezza di circa 2-3 centimetri nei primi anni di vita dell'edificio; un movimento naturale assecondato da asole di tolleranza e giunti scorrevoli studiati nel dettaglio per scale, serramenti e impianti. L'opera incarna così un profondo umanesimo sensoriale di matrice aaltiana, dove la materia grezza irradia la luce e profuma lo spazio interno, trasformando il ricovero alpino in una cassa di risonanza tra il corpo umano e la barriera minerale esterna.

3.2.3 Haus am Moor, Austria: La tettonica del Vorarlberg

Fig. 3.9: B. Bader, Prospetto esterno in abete e olmo locale (filiera a 60 alberi), Haus am Moor, Vorarlberg. La pelle lignea avvolge uno scheletro strutturale interno in calcestruzzo.

L'edificio Haus am Moor, situato presso la località di Krumbach nel distretto montano del Bregenzerwald (Vorarlberg), ridefinisce l'archetipo della residenza rurale a capanna attraverso un'operazione di radicale sostenibilità a chilometro zero e rigore geometrico. Bernardo Bader imposta il progetto a partire da un bilancio materico eccezionale e controllato: l'intera costruzione è stata realizzata abbattendo esattamente 60 alberi locali di abete rosso, abete bianco e olmo. Questa risorsa boschiva a filiera cortissima è stata lavorata riducendo al minimo gli scarti di cantiere (minimal waste), fornendo la materia prima non solo per i rivestimenti esterni e le orditure, ma anche per i pavimenti, i serramenti e gran parte degli arredi interni. Sotto il profilo tettonico, l'opera gioca su un netto ed elegante dualismo tra la massa e la leggerezza. Lo scheletro portante dell'edificio è infatti costituito da una struttura in calcestruzzo armato, lasciata volutamente a vista su una selezione strategica di pareti e soffitti interni. Questo nucleo minerale non solo garantisce l'indispensabile inerzia termica all'edificio, ma instaura un profondo contrasto materico e cromatico con la calda uniformità dei rivestimenti lignei chiari che avvolgono le stanze. Dal punto di vista planimetrico, il volume rettangolare a due piani con tetto a capanna è attraversato longitudinalmente nel mezzo da un profondo porticato in legno che funge da cannocchiale visivo sul paesaggio e da filtro d'accesso. L'efficienza climatica della fabbrica è assicurata dalla combinazione tra una stufa a legna tradizionale, intesa come focolare centrale dello spazio domestico, e un impianto tecnologico alimentato da una pompa di calore geotermica a sonde verticali, capace di sfruttare l'energia del terreno umido circostante. L'opera dimostra così come la standardizzazione del modulo contemporaneo e il rispetto delle risorse locali possano fondersi in un'architettura rurale sincera, priva di concessioni decorative o nostalgiche.

3.3 Focus Tipologici: L'eredità del moderno e dell'organico

L'analisi dei casi studio nazionali e internazionali rivela una costante metodologica e compositiva che unisce criticamente la storia al progetto contemporaneo. Tre sono i principali vettori e le tendenze tipologiche che informano direttamente le strategie di recupero e rifunzionalizzazione della borgata dismessa del Mulerut:

3.3.1 La strategia del guscio: La strategia del guscio: Riconversione di un fienile-stalla nel Centro Vallese

Fig. 3.10: Savioz Fabrizzi Architectes, Strategie di riconversione di manufatti rurali nel Canton Vallese. Slittamento volumetrico e inserimento della scatola vetrata interna (Fonte critica: ArchAlp n. 14, 2025 / Foto: T. Jantscher).

Nel dibattito contemporaneo sulla rifunzionalizzazione del patrimonio rurale d'alta quota, lo studio svizzero Savioz Fabrizzi Architectes ha sviluppato una chiara metodologia d'intervento basata sul dualismo tra "paesaggio osservato" e "paesaggio menacciante", come evidenziato recentemente dalla critica editoriale dell'Istituto di Architettura Montana del Politecnico di Torino (ArchAlp n. 14, 2025). Negli interventi di riconversione dei tradizionali mayens e fienili-stalle nel Canton Vallese — tra cui spiccano la Transformation Boisset a Le Biolley (2012) e la Transformation Valais Central (2017) — l'involucro storico viene trattato alla stregua di un puro gu-

scio protettivo, uno scudo monolitico privo di ornamenti o sporti di gronda superflui, modellato per resistere alla bise e al carico della neve alpina. L'operazione spaziale condotta dagli architetti prevede un totale svuotamento tettonico delle preesistenze, all'interno delle quali viene calata una nuova pelle termica totalmente indipendente. Nella Transformation Valais Central, la parziale traslazione del corpo ligneo superiore rispetto al basamento massiccio in muratura genera un vuoto a doppia altezza che diventa il fulcro dell'intera distribuzione interna. Invece di frammentare la facciata storica con nuove aperture selvagge, lo studio concentra l'interfaccia con l'esterno in ampie specchiature vetrate a tutta altezza inserite in queste spaccature volumetriche, oppure "incolla" i serramenti a filo esterno della facciata come fossero macchie di licheni sulla roccia. All'interno, la compressione spaziale imposta dalla compattezza del volume rurale obbliga a un incastro millimetrico delle funzioni domestiche: le stanze si sovrappongono e si articolano su mezzi livelli comunicanti, collegati da scale ripide che evocano le scale a pioli dei vecchi raccard. Questo approccio metodologico, teso a preservare l'immagine esteriore del manufatto come un masso erratico nel paesaggio e a concentrare l'innovazione tecnologica all'interno di un nucleo reversibile, costituisce il riferimento tipologico e teorico diretto per la strategia del "guscio protettivo" applicata al progetto del Mulerut.

3.3.2 Prefabbricazione e reversibilità tecnologica: Il Rifugio Olperer nelle Alpi di Zillertal

Fig. 3.11: H. Kaufmann, Vista d'insieme del volume monolitico del Rifugio Olpererhütte inserito nel contesto orografico delle Alpi di Zillertal (Austria), 2007.

Hermann Kaufmann, pioniere dell'edilizia passiva in legno nel Vorarlberg, dimostra che il recupero nelle terre alte deve essere supportato da un impianto tecnologico e costruttivo impeccabile per essere sostenibile. L'uso intensivo di sistemi prefabbricati e ingegnerizzati in legno lamellare consente l'organizzazione di cantieri estremamente rapidi, puliti e completamente reversibili a fine ciclo di vita del manufatto. Questa metodologia costruttiva a secco minimizza in modo radicale l'impatto ambientale e logistico nei territori montani fragili, caratterizzati da un'orografia complessa e da siti non carrabili, offrendo la soluzione tecnica ideale per operare all'interno delle borgate d'alta quota escluse dalle reti infrastrutturali tradizionali.

3.3.3 L'architettura di scavo e rifugio: Il modulo minimo come riscoperta del limite

Fig. 3.12: OFIS Arhitekti, Modulo minimo d'alta quota nelle Alpi Giulie. Un esempio di architettura estrema che ridefinisce il concetto di limite spaziale e isolamento geografico.

L'indagine sulla tipologia estrema della "Casa-Bivacco" non costituisce un semplice esercizio di trasferimento tecnologico ad altitudini proibitive, ma assume un profondo valore teorico all'interno della strategia per il Mulerut, configurandosi come il manifesto ideale della riscoperta del limite. Nel dibattito contemporaneo sulle terre alte, il vincolo — sia esso spaziale, climatico o infrastrutturale — viene troppo spesso interpretato come un limite invalicabile; le esperienze d'alta quota dimostrano, al contrario, che il limite è esclusivamente una prospettiva antropocentrica e che la sua accettazione critica è l'unica via per ridefinire lo statuto del progetto sostenibile. Gli interventi degli sloveni OFIS Arhitekti sulle vette delle Alpi Giulie ribaltano la percezione della restrizione spaziale, trasformando la compressione millimetrica in un'opportunità di rigenerazione psicofisica. I loro moduli, intesi come gusci metallici sfaccettati e aerodinamici incastrati nella roccia per deviare le sollecitazioni dei venti, risolvono il tema del comfort primario attraverso un incastro millimetrico delle funzioni domestiche. All'interno, l'arredo si fa architettura: le cuccette si sovrappon-

gono e le pareti in legno integrano vani tecnici e nicchie di stivaggio, dimostrando che la riduzione della superficie non coincide con la privazione, ma con la riconquista di uno spazio intimo, denso e spiritualmente accogliente, applicabile ai ridottissimi volumi utili delle rovine della borgata.

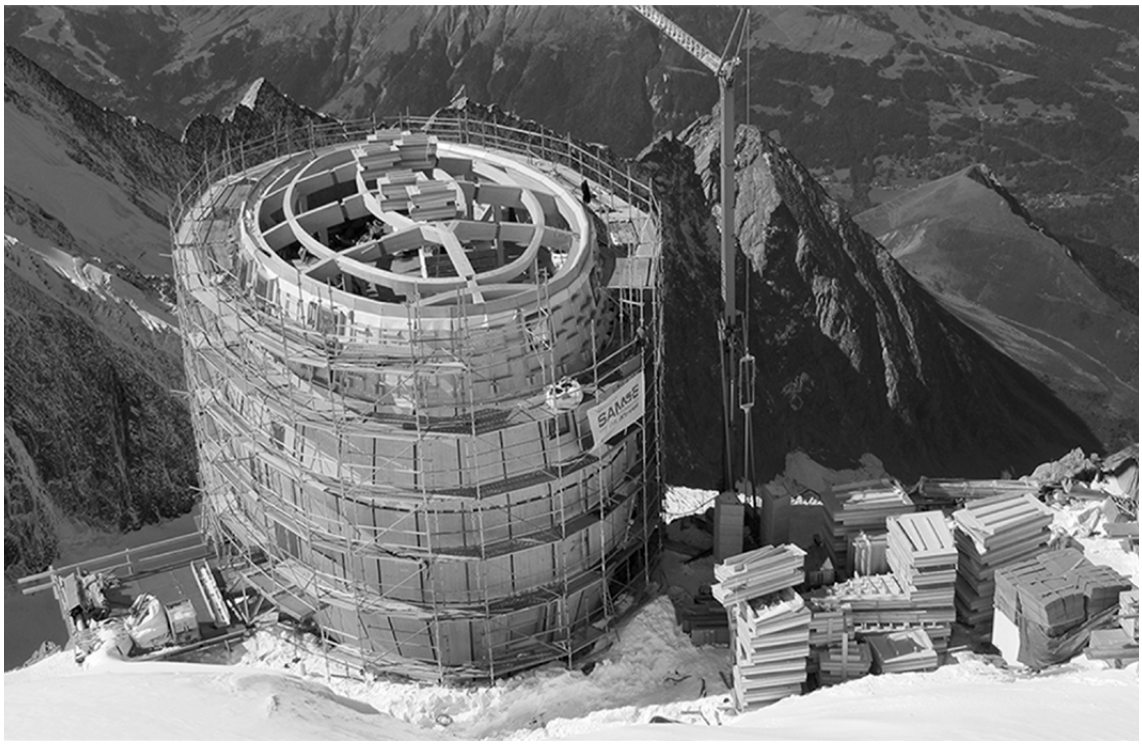


Fig. 3.13: Groupe H e DecaLaage, Fase di cantierizzazione del Refuge du Goûter (3.835 m, Francia). Foto: Pascal Tournaire.

Sul piano dell'autosufficienza e del distacco dalle reti, il riferimento si sposta sul Refuge du Goûter sul Monte Bianco (Arch. H.Dessimoz), collocato a 3.835 metri d'altezza. Questa struttura ellissoidale, protetta da un guscio in acciaio inossidabile progettato per resistere a venti di 300 km/h, viene assunta come modello archetipico di "macchina per abitare" totalmente isolata ed energeticamente autosufficiente. L'integrazione di sistemi per la cogenerazione, il recupero termico e la captazione solare attiva dimostra come l'isolamento geografico — il limite infrastrutturale per eccellenza — possa essere superato attraverso l'intelligenza tecnica integrata all'involucro. Entrambe le esperienze offrono al progetto del Mulerut una lezione imprescindibile: quando l'architettura accetta la sfida della fragilità territoriale, l'involucro si evolve in un organismo autonomo dove la tecnica garantisce la sopravvivenza biologica dell'individuo e il materiale naturale interno ne custodisce la pace dello spirito, trasformando il limite da barriera a straordinario generatore di senso.

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E RILIEVO MATERICO

4.1 Morfologia del luogo: Caprie, tra l'ombra del versante e la luce della valle

FIG.4.1 Inquadramento zenitale del versante solatìo di Caprie e Novaretto. In basso, l'ombra del Monte della Sacra di San Michele.(Rielaborazione dell'autore su base satellitare Google Earth)

Il territorio di Caprie, situato nella Bassa Valle di Susa, si presenta come un ambito geografico di straordinaria complessità morfologica. Adagiato sulla sponda sinistra idrografica della Dora Riparia, a ridosso dell'abitato di Novaretto, questo comparto territoriale si caratterizza per un andamento altimetrico fortemente accidentato, dove le pareti verticali di gneiss e calcescisti definiscono una sponda solatìa eccezionalmente ripida.

Qui, la montagna non si limita a fare da fondale, ma incombe sul piano di valle con balze rocciose e canaloni scoscesi, imponendo una condizione di perenne dialettica tra l'ombra dei versanti boscati e la luce zenitale che taglia l'asse vallivo principale.

È in questo paradosso morfologico che si colloca l'aggregato rurale del Mulerut. Pur trovandosi a ridosso delle principali arterie infrastrutturali di fondovalle e fisicamente interposto tra due borgate stabilmente abitate, il sito è

rimasto per decenni escluso da qualsiasi dinamica di sviluppo o di semplice transito. La spiccata acclività del terreno, unita alla totale assenza di una viabilità carrabile di accesso, ha agito come una barriera naturale invisibile.

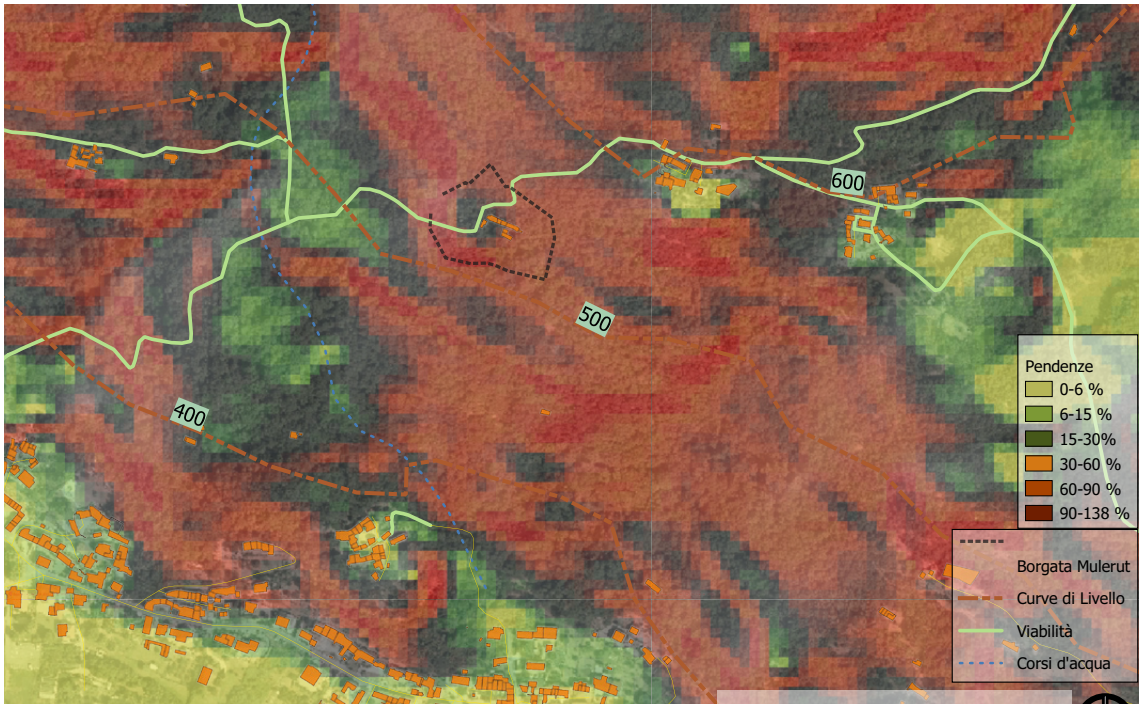


FIG.4.2 analisi morfologica delle pendenze del versante montano a ridosso dell'aggregato rurale del Mulerut. Elaborazione dell'Autore su base cartografica CTR.

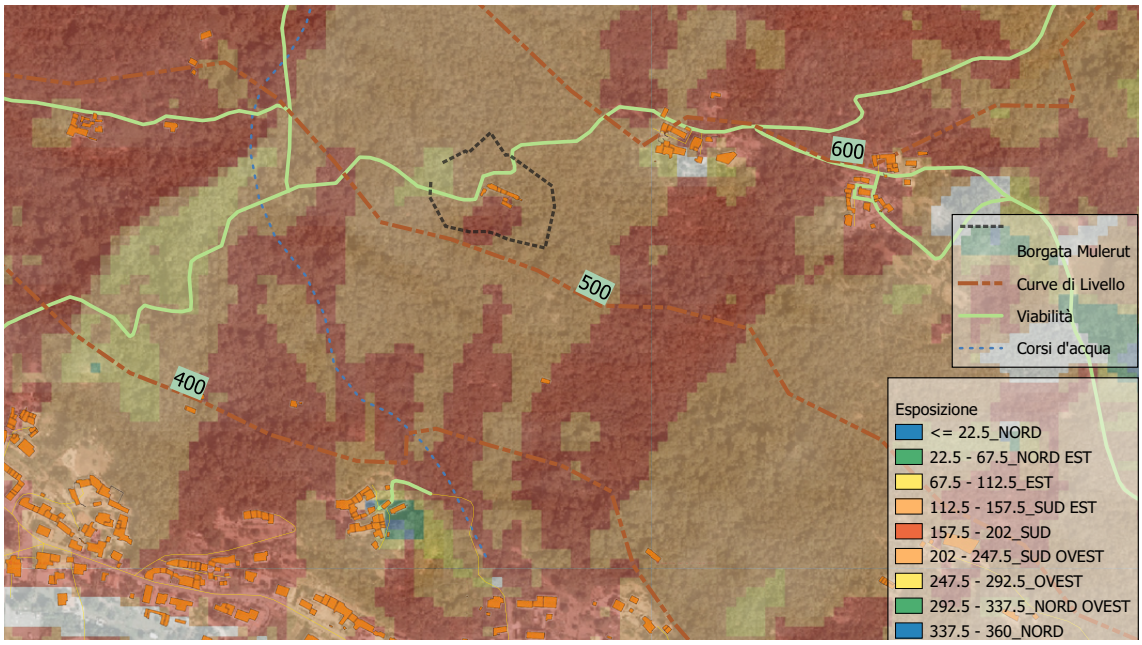


FIG.4.3 Carta dell'esposizionedei versanti, Elaborazione dell'autore su base cartografica CTR.

FIG.4.4 Scorcio prospettico dal nucleo di Borgata Mulerut verso il fondovalle. Sullo sfondo emerge il profilo del Monte della Sacra di San Michele a delimitazione visiva del versante opposto (Foto dell'autore).

Il Mulerut si configura così come una tasca di totale isolamento, un'enclave protetta dalla roccia e dal bosco di castagni. Questa posizione di ridosso ha preservato l'aggregato dalle contaminazioni della modernità industriale che ha ridefinito il fondovalle valsusino, congelandone la struttura insediativa all'interno di un microcosmo preindustriale dominato dalle dinamiche del versante e dall'esposizione solare, dove la morfologia della montagna non è uno sfondo ma la prima regola costruttiva.

L'impianto morfologico del Mulerut rivela una stretta interdipendenza tra l'orografia del versante e il sistema della viabilità storica. A una prima lettura, il nucleo si configura secondo i caratteri tipici dell'insediamento su direttrice parallela alle isoipse, assecondando l'andamento del pendio per ottimizzare l'esposizione solare dei corpi di fabbrica e mitigare l'acclività del terreno.

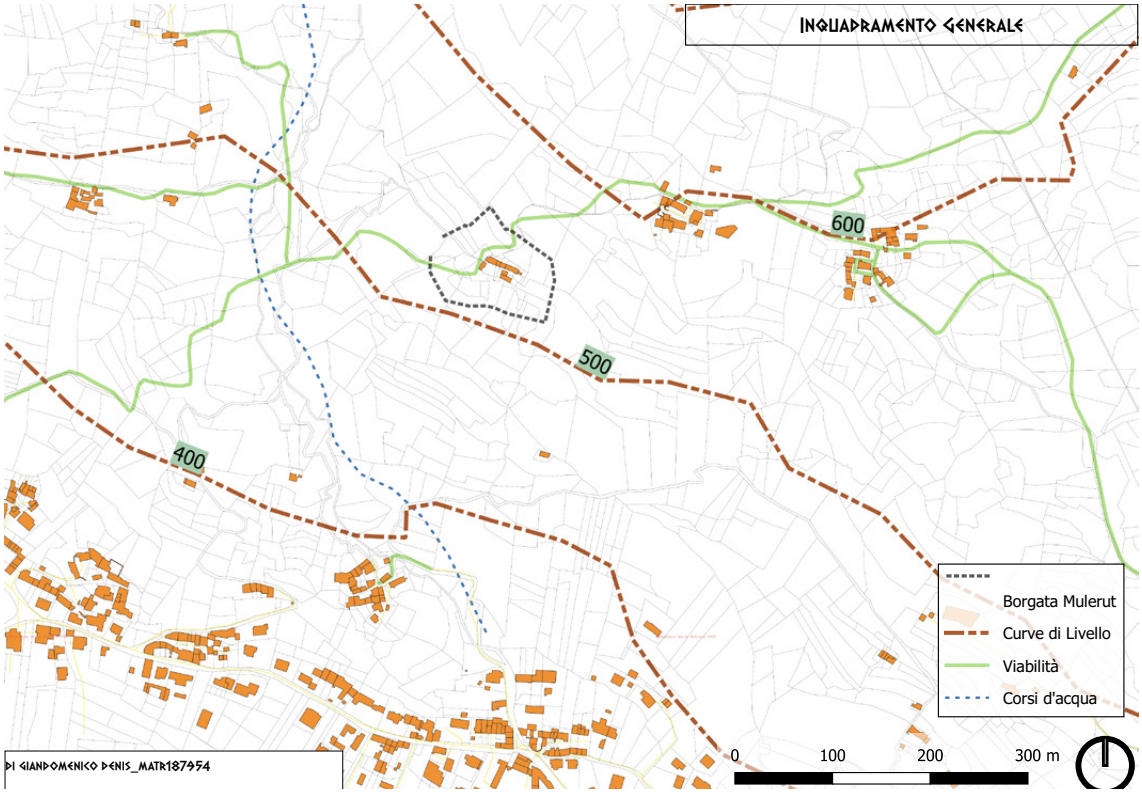


Fig. 4.5 – Inquadramento generale dell'aggregato rurale del Mulerut con andamento delle isoipse e rilievo dei percorsi storici. Elaborazione dell'Autore.

Tuttavia, l'indagine diretta sul campo ha permesso di rilevare una traccia viaria sommersa di grande valore morfologico: un piccolo sentiero secondario, oggi non più battuto e completamente invaso dalla vegetazione, che si sviluppa in quota inferiore passando al di sotto dell'abitato. Questa via secondaria fungeva storicamente da vero e proprio bypass, consentendo di aggirare l'aggregato dal basso senza doverne attraversare i percorsi interni principali. La riscoperta di questa testimonianza materiale introduce una complessità notevole nell'analisi del tessuto, configurando la compresenza di uno schema a incrocio di strade o mulattiere rispetto alle isoipse principali, un asse che merita di essere recuperato e liberato in fase di masterplan per restituire la porosità originaria al borgo.

Fig. 4.6 Panoramica dall'alto del nucleo storico di Borgata Mulerut (Foto dell'autore).

4.2 Analisi architettonica e tipologica dell'aggregato rurale Mulerut

L'analisi dell'impianto insediativo del Mulerut evidenzia i tratti caratteristici della tipologia dell'aggregato rurale minore della Bassa Valle di Susa. Non ci troviamo di fronte a un disegno urbano pianificato, bensì a una struttura spontanea "fatta alla buona", dove le singole cellule edilizie si sono aggregate nel tempo per gemmazione, assecondando le curve di livello e ottimizzando l'uso del suolo agricolo circostante.

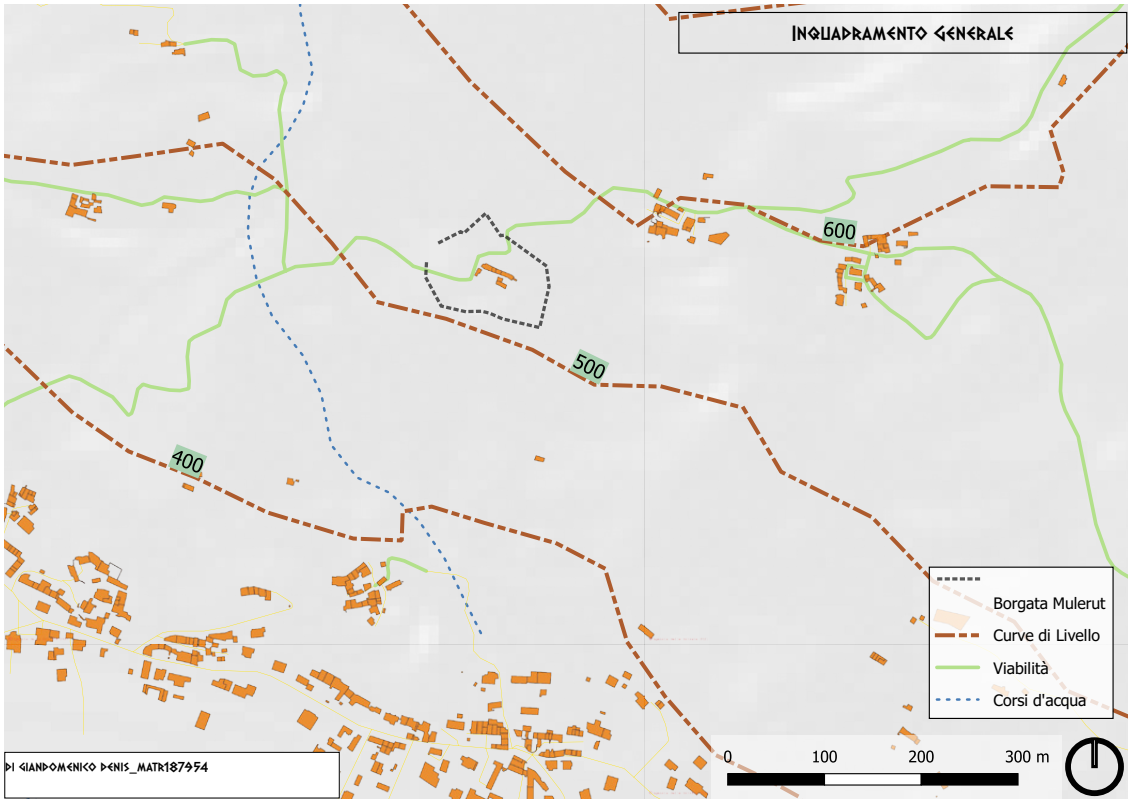


Fig. 4.7– Inquadramento concettuale dell'aggregato del Mulerut con andamento delle isoipse. Elaborazione dell'Autore.

L'analisi tipologica e il rilievo geometrico effettuati sull'aggregato rurale del Mulerut evidenziano una rigorosa sottomissione delle scelte costruttive storiche rispetto all'orografia del versante, trovando un riscontro diretto nelle tesi metodologiche espresse nei manuali d'ambito alpino (De Rossi, Crotti, 2011). Per la quasi totalità delle preesistenze rilevate, si riscontra il principio morfologico del colmo parallelo alle isoipse. La cellula edilizia base dell'architettura tradizionale si è sviluppata qui attraverso una crescita lineare che asseconda

le curve di livello, generando un impianto a manica semplice parallela alle isoipse.

Fig. 4.8 – Vista zenitale: integrazione tra la nuova copertura della Casa-Bivacco e i colmi storici superstiti. Elaborazione dell'Autore.

Questa precisa scelta insediativa determina una netta gerarchia dei fronti: il lato esposto a meridione si configura come un 'fronte privilegiato' rivolto verso valle, sul quale si concentrano gli spazi di mediazione, i flussi distributivi e le aperture necessarie al guadagno termico ed aeroilluminante. Al contrario, il prospetto opposto si attesta a ridosso del pendio montano in salita, assumendo i caratteri di una 'schiena' cieca o fortemente introversa, deputata unicamente al contenimento del terreno e alla protezione dagli agenti atmosferici d'alta quota.

Fig. 4.9 - Vista Angolo NO 2016.

Fig.4.10 - Fronte Nord 2021

Fig.4.11 - Vista Angolo NE 2021

In questo palinsesto geometrico consolidato si innesta il progetto di rifunzionalizzazione della Casa-Bivacco, che introduce una variazione morfologica controllata senza tradire la matrice del luogo.

Fig. 4.12 – Vista Casa Bivacco lato Est-cortile

Fig. 4.13– Vista Casa Bivacco lato Ovest

L'organismo di progetto si sviluppa infatti perpendicolarmente all'andamento principale della manica storica, estendendosi lungo la linea di massima pendenza del terreno e andando a definire un impianto planimetrico a 'L'. Tuttavia, la continuità con il paesaggio costruito viene garantita dal mantenimento del colmo parallelo alle isoipse anche per questo nuovo volume.

L'innesto del bivacco riesce così a reinterpretare la tradizione locale: da un lato dialoga con la forte pendenza del sito attraverso la rotazione del corpo di fabbrica, dall'altro preserva la coerenza tettonica dell'aggregato mantenendo l'orientamento della copertura in perfetta simmetria con il sistema delle curve di livello

Fig. 4.14 – Dettaglio dello stato di conservazione (2021) delle strutture murarie verticali. Si evidenzia il paramento in pietra locale (ciottoli di fiume e scaglie di roccia metamorfica da sbancamento) e la porzione di fusto murario superstite interessata da fenomeni di crollo localizzato. Documentazione fotografica dell'Autore

Le strutture murarie verticali sono realizzate con pietrame reperito in loco, principalmente ciottoli di fiume e scaglie di roccia metamorfica provenienti dagli scavi di sbancamento del pendio.

Fig. 4.15 – Dettaglio tecnico: la tessitura muraria evidenzia la tecnica costruttiva tradizionale e l'attuale vulnerabilità dovuta al distacco degli elementi lapidei. Sotto Parete Ovest della Casa-BivaccoDocumentazione fotografica dell'Autore.

Le murature, di spessore variabile tra i 60 cm e gli 80cm, si presentano mista, a volte montate con malte povere di calce e terra, altre volte a secco, prive di un linguaggio formale comune o di una tecnica codificata. L'unico principio ordinatore è la pura necessità statica di contenimento del terreno retrostante e la ripartizione dei carichi.

*Fig. 4.16 – Visione d'insieme delle orditure di copertura e delle strutture portanti: si evidenziano gli effetti dei cinematismi di ribaltamento e il collasso generalizzato delle porzioni di tetto. Campagna fotografica dell'Autore (2021).*La carpenteria orizzontale e di copertura era storicamente affidata al legno di castagno, impiegato allo stato semilavorato. Le travi principali dei solai intermedi e le orditure delle coperture a due falde ricalcavano l'andamento irregolare dei tronchi, adattandosi empiricamente alle deviazioni geometriche delle pareti in pietra.

Fig. 4.17 – Particolare del solaio in legno di castagno originario, caratterizzato da fenomeni di crollo diffuso e marcato degrado degli incastri strutturali.

Questo modo di costruire, empirico e privo di velleità decorative, esprime una coerenza organica assoluta: l'edificio non cerca la simmetria o il decoro monumentale, ma si fa guscio massivo, assecondando la morfologia della montagna per garantire la sussistenza.

Fig. 4.18 – Strutture voltate della borgata. a) Dettaglio degli elementi di rinfianco crollati di una volta a botte; b) Vista interna di un ambiente interrato con la struttura originaria ancora integra.

Fig. 4.19 – L'accesso principale all'aggregato rurale dal settore nord-ovest. A sinistra: imbocco del sentiero interno di penetrazione, in corrispondenza del quale si ipotizza la presenza di un antico portale ad arco, oggi rinfiancato e occultato dalla fitta vegetazione infestante.

Fig. 4.20 – A destra: il corpo di fabbrica d'angolo destinato al progetto della Casa-Bivacco, caratterizzato dalla presenza di un cartello identificativo locale dell'insediamento rurale (Mulerut). Documentazione fotografica dell'Autore.

Il sistema degli spazi aperti e della viabilità interna all'aggregato del Mulerut rivela un'articolazione spaziale di notevole interesse antropologico e architettonico. L'accesso principale alla borgata si attesta sul settore nord-ovest, in corrispondenza del nodo d'angolo generato dall'innesto della Casa-Bivacco.

Fig. 4.21 – Scorcio prospettico del percorso interno alla borgata: traguardo visivo orientato da ovest verso est, con inquadramento del sistema di relazioni tra i volumi edilizi.Documentazione fotografica dell'Autore.

Fig. 4.22 – Scorcio prospettico del percorso interno: visuale orientata da est verso ovest, che evidenzia la successione degli spazi aperti e la permeabilità visiva tra i corpi di fabbrica. Documentazione fotografica dell'Autore.

Da questo punto di soglia si dipana un sentiero interno che penetra nel cuore del costruito, configurandosi come una vera e propria spina distributiva protetta.

Il tracciato si sviluppa procedendo verso est e attraversando lo spazio interposto tra i due corpi di fabbrica principali affiancati: la manica lunga residenziale (attestata a nord) e l'edificio originariamente destinato a stalla e fienile (disposto sul lato sud, verso il pendio). Questo percorso, coperto in alcuni passaggi dalle orditure secondarie e dai collegamenti tra i fabbricati, assume i caratteri di un passaggio semipubblico ipogeo o parzialmente interrato, tipico degli aggregati compatti di area alpina.

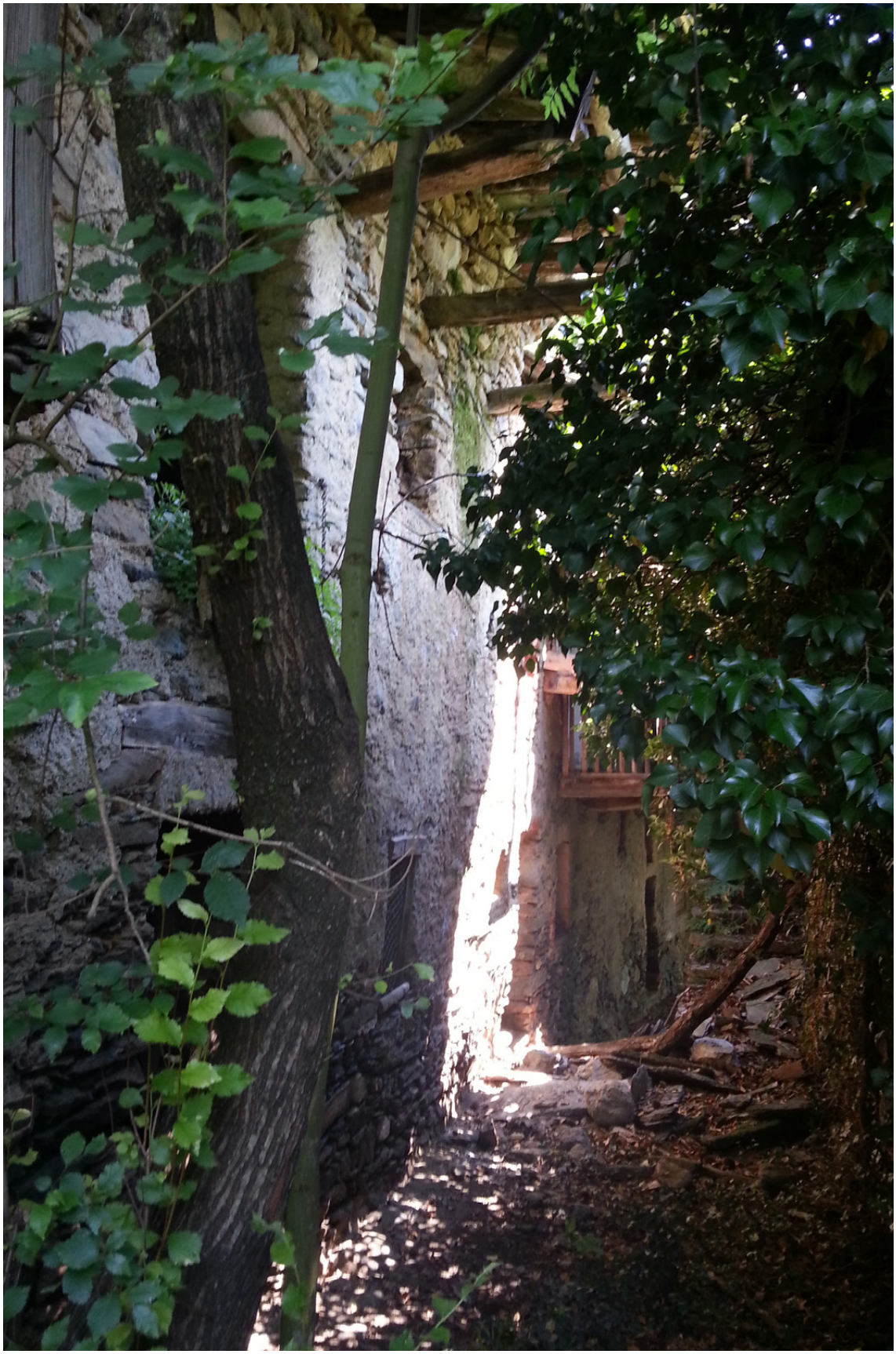


Fig. 4.23 – Vedute del passaggio interno: prospettiva da ovest verso est, che evidenzia l'attuale stato di frammentazione degli spazi e delle murature (2016).Documentazione fotografica dell'Autore.

Fig. 4.24 – Vedute del passaggio interno: prospettiva da est verso ovest, che mostra la sequenza dei corpi di fabbrica e la continuità del percorso in rovina. (2021).Documentazione fotografica dell'Autore.

Fig. 4.25 – Memoria storica (anni '60): il passaggio interno vissuto come luogo di aggregazione sociale. Documentazione fotografica dell'Autore.

Culminando sul margine orientale della borgata (lato est), l'asse viario sfocia in un ambito d'affaccio dove le strutture testimoniano la presenza di un importante elemento della cultura materiale locale: un ballatoio ligneo superiore, riconducibile per morfologia e orientamento alla tipologia della lobbia.

Fig. 4.26 – Scorci fotografici del fronte orientale (lato est) dell'aggregato rurale, con evidenza dello stato di conservazione dei manufatti nel 2021. Documentazione fotografica dell'Autore.

Questo manufatto, aggettante rispetto al filo della muratura d'ambito e protetto dallo sporto del tetto, non assolveva unicamente a una funzione di collegamento orizzontale tra le celle sollevate dal fango, ma si configurava come uno spazio multifunzionale fondamentale per l'economia rurale, deputato all'essiccazione dei prodotti agricoli e all'ottimizzazione del guadagno solare sull'arido fronte est dell'aggregato.

Fig. 4.27 – Vedute prospettiche del fronte orientale (lato est) con evidenza della lobbia e del ballatoio ligneo nello stato dei luoghi del 2016. Sotto stesso punto anni'60.Documentazione fotografica dell'Autore.

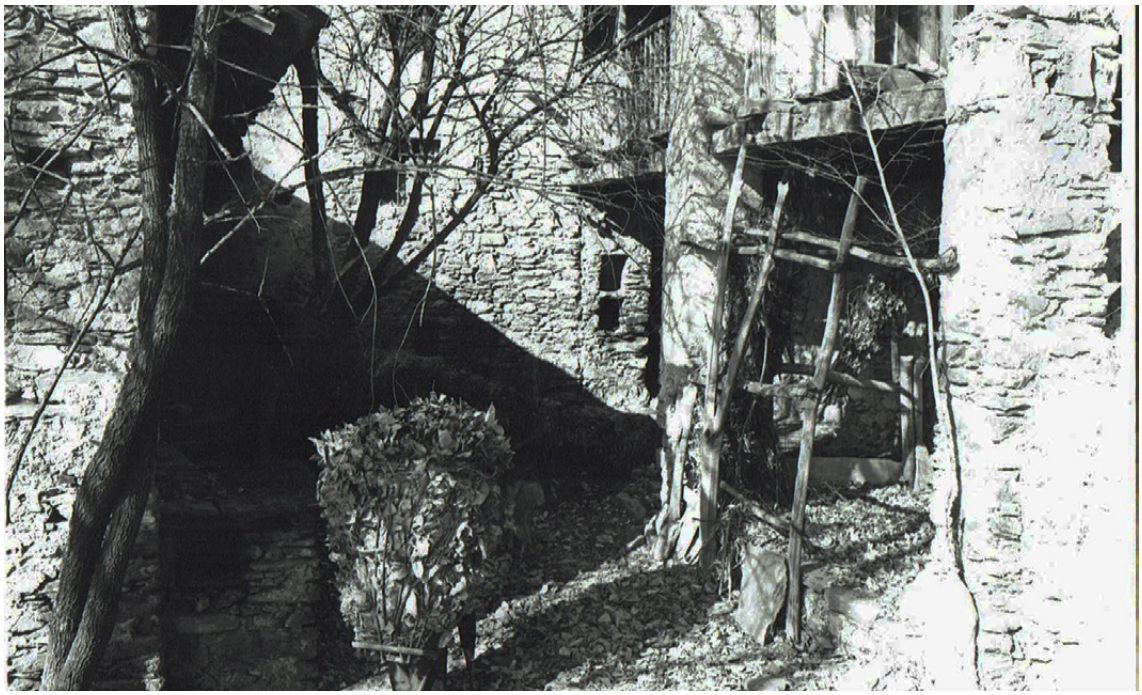


Fig. 4.28 – Quadro sinottico e comparativo dei rilievi architettonici e materici eseguiti sull'aggregato rurale. Periodo compreso tra il 2016 e il 2025. Elaborazione dell'Autore.

4.3 Archeologia del rilievo e diagnosi del degrado: lo svelamento materico tra l'offesa del tempo e l'azione degli elementi

Fig. 4.29 – Scorcio prospettico dallo spiazzo interno (terrazzamento della piazzetta del Mulerut) a seguito delle operazioni di disboscamento del 2022, con evidenza del corpo di fabbrica della Casa-Bivacco e dell'apertura visiva verso il fondovalle. Documentazione fotografica dell'Autore.

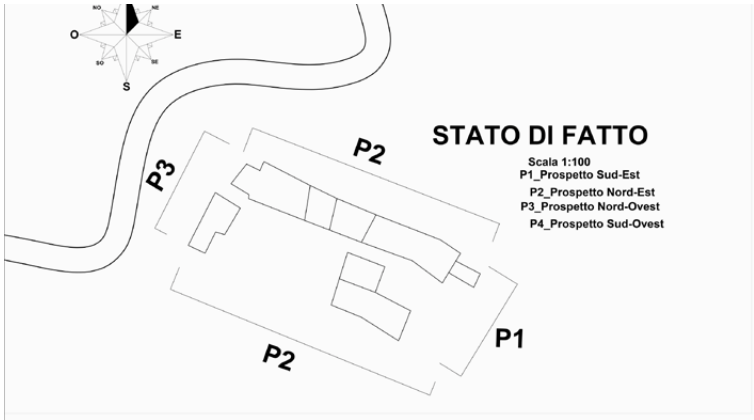
La riscoperta del Mulerut ha richiesto oltre dieci anni di indagini d'archivio e di ricognizioni sul campo. La borgata, sommersa da decenni di totale abbandono, era stata letteralmente fagocitata dalla natura indomita.

Fig. 4.30 – Veduta zenitale da drone dell'intero aggregato (2021): evidenza dell'avanzamento della vegetazione infestante e dei conseguenti fenomeni di dissesto e spinta antropica sulle strutture murarie superstiti. Documentazione fotografica dell'Autore.

Edere spesse come tronchi avevano avvolto le murature, mentre i rovi e i giovani fusti di castagno avevano occupato i vicoli e gli interni delle baite diroccate, occultando completamente i volumi e rendendo l'aggregato invisibile

Fig. 4.31 – Veduta da drone da nord-ovest (2021): la piazzetta del Mulerut e la Casa-Bivacco circondate dalla fitta vegetazione e dai primi crolli strutturali, con scorcio sul fondovalle. Foto dell'Autore.

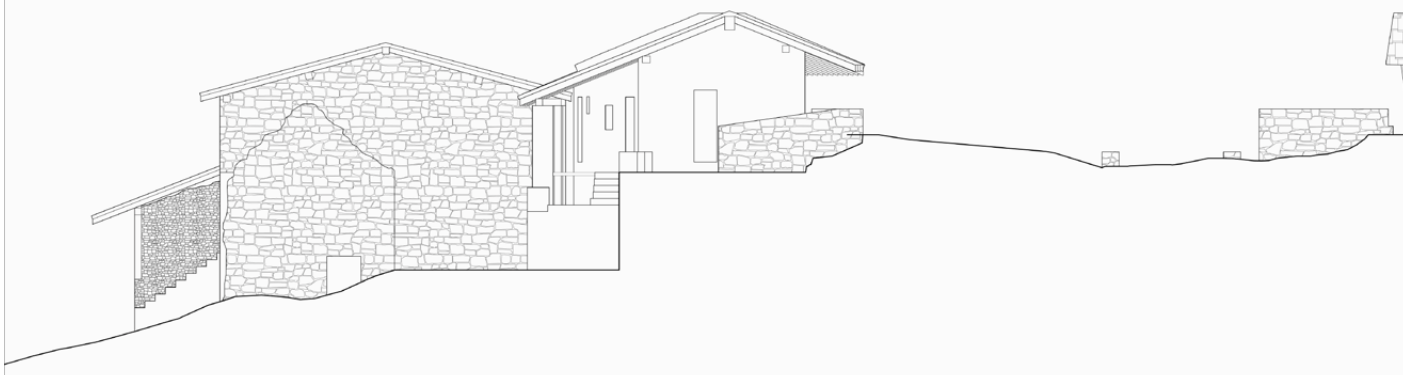
Il rilievo materico e geometrico dell'area, propedeutico a qualsiasi ipotesi di progetto, si è configurato come una vera e propria operazione di "archeologia dell'architettura". Sono state necessarie giornate intere di lavoro manuale di bonifica, armati di falcetti e cesoie, per liberare i paramenti murari dalla morsa della vegetazione infestante e restituire leggibilità alle masse lapidee. Questa operazione di svelamento fisico ha permesso di: Rilevare l'andamento altimetrico esatto dei percorsi originari, riportando alla luce le tracce sommerse delle antiche mulattiere di accesso. Individuare le fessurazioni e i punti di debolezza strutturale delle murature, liberandole dai fusti rampicanti che, penetrati nei giunti di malta, stavano accelerando il processo di disgregazione dei muri. Mappare con precisione le aperture dei prospetti, rivelando la finezza empirica con cui gli antichi costruttori orientavano le finestre per catturare la luce riflessa dalle pareti rocciose circostanti.



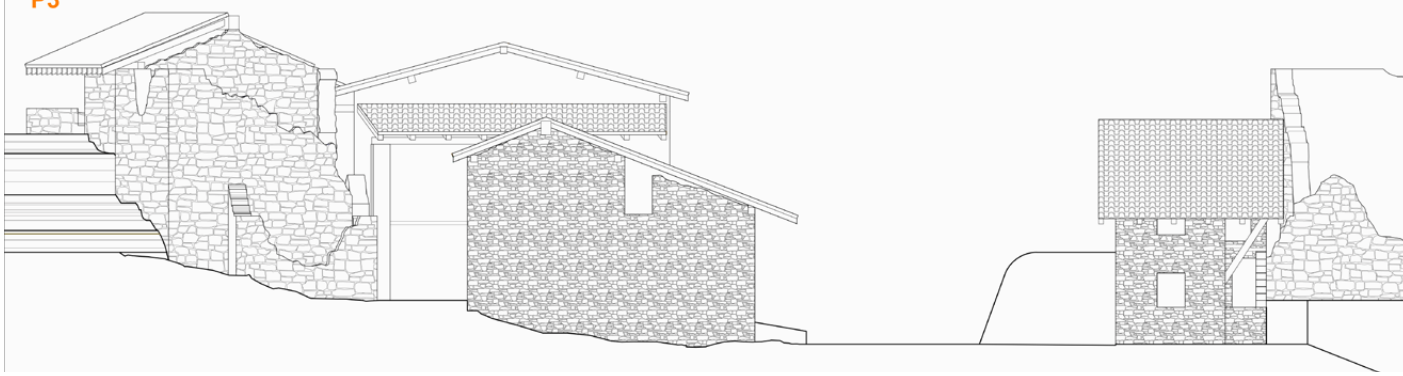
STATO DI FATTO

Scala 1:100
P1_Prospetto Sud-Est
P2_Prospetto Nord-Est
P3_Prospetto Nord-Ovest
P4_Prospetto Sud-Ovest

P1



P3



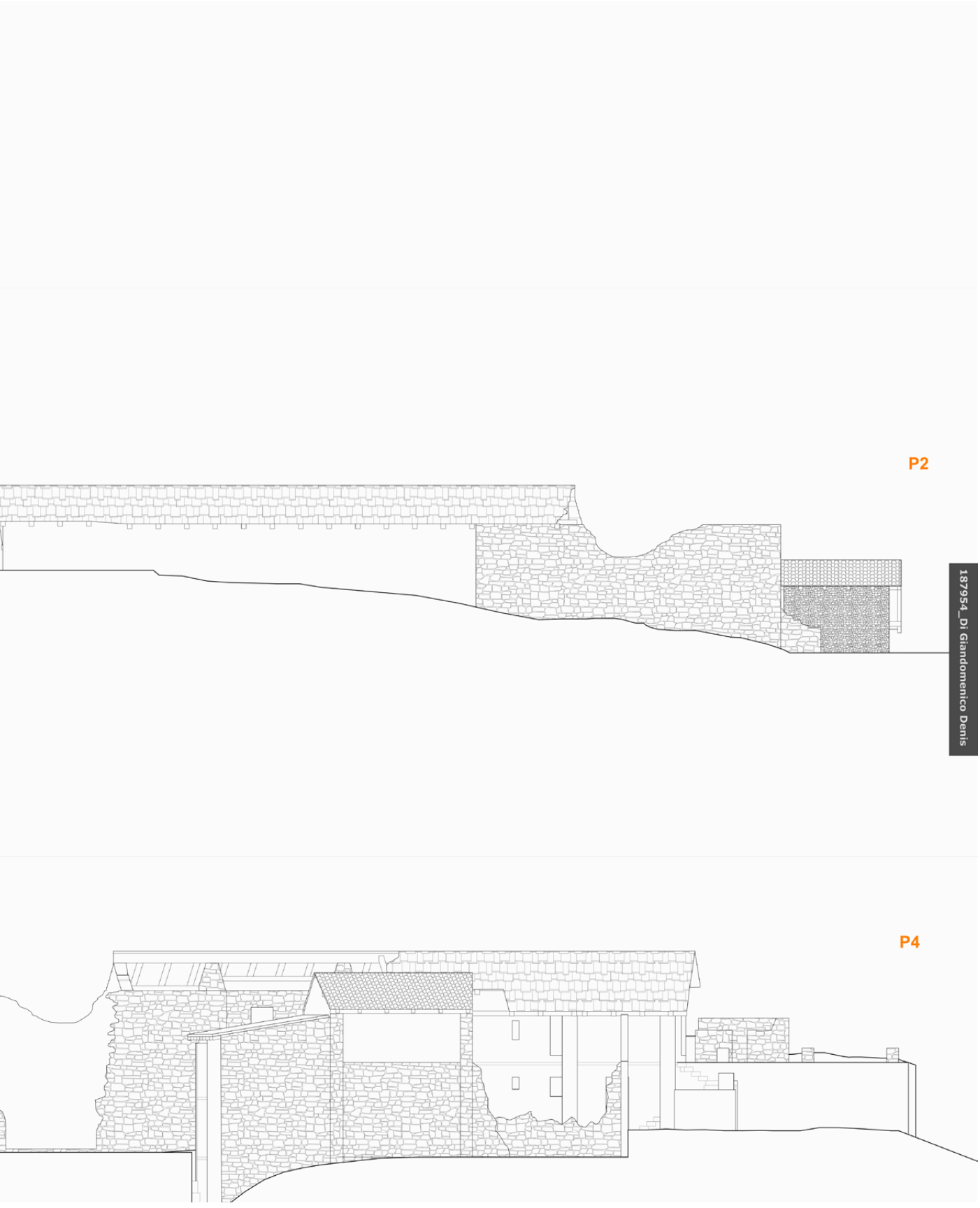


Fig. 4.32 – Restituzione grafica dei prospetti e sezioni dell'aggregato rurale. Stato di fatto. Elaboraz. dell'Autore.

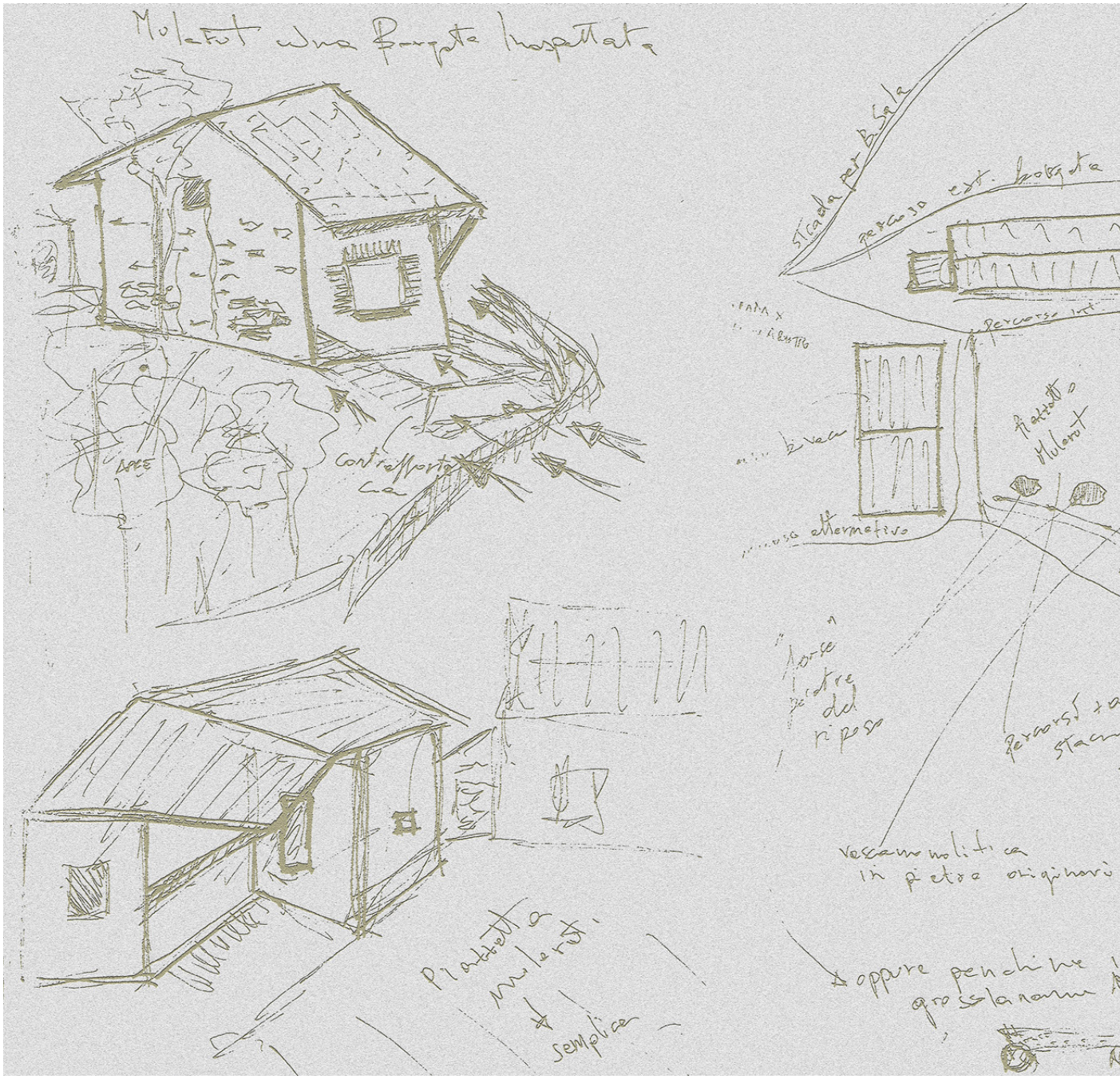
Fig. 4.33 – Planimetrie dei diversi livelli di piano (terra, primo, secondo) finalizzate al censimento e alla misurazione geometrico-quantitativa delle unità abitative. Rilievo elaborato dall'Autore.

Questo complesso corpo a corpo con la materia e con il tempo, volto a strappare il sito dal manto verde dell'oblio, ha permesso di avviare una campagna di rilevamento integrata, documentata graficamente e fotograficamente dall'Autore nel periodo compreso tra il 2016 e il 2025. Le prime ricognizioni zenitali da drone, eseguite a partire dal 2021, hanno evidenziato a scala territoriale l'avanzamento della vegetazione pioniera e i conseguenti fenomeni di dissesto strutturale generati dalla spinta antropica e radicale sulle fabbriche. I successivi interventi di sfoltimento del 2022 hanno restituito scorci prospettici inediti dallo spiazzo interno — il terrazzamento della piazzetta comune del Mulerut —, liberando il corpo di fabbrica della Casa-Bivacco e riaprendo la permeabilità visiva e l'affaccio verso il fondovalle valsusino. Lo svelamento fisico e la pulizia dei paramenti hanno consentito di operare su tre livelli metodologici fondamentali: in primo luogo, è stato possibile rilevare l'andamento altimetrico esatto dei percorsi originari, riportando alla luce le tracce sommerse delle antiche mulattiere di accesso; in secondo luogo, ha permesso di mappare con precisione le aperture dei prospetti, rivelando la finezza empirica con cui gli antichi costruttori orientavano le finestre per catturare la luce riflessa dalle pareti rocciose circostanti; infine, ha consentito di individuare le fessurazioni profonde e i punti di debolezza strutturale delle murature, liberandole dai fusti rampicanti che, penetrati nei giunti di malta,

stavano accelerando il processo di disgregazione dei setti.

I dati metrici e geometrici così raccolti sono stati sintetizzati in un quadro sinottico e comparativo dei rilievi architettonici, che raccoglie l'evoluzione della documentazione e dello stato di fatto dal 2016 al 2025, e nella restituzione grafica dei prospetti e delle sezioni dell'aggregato rurale allo stato attuale. Tale scansione geometrico-quantitativa ha condotto alla redazione delle planimetrie dei diversi livelli di piano (terra, primo e secondo), finalizzate al censimento accurato e alla misurazione delle singole unità abitative e delle relative stalle ipogee.

Il rilievo tecnico ha così aperto la strada a una rigorosa diagnosi patologica, rivelando come la condizione attuale del Mulerut sia lo specchio drammatico di un duplice abbandono: quello dell'uomo e quello, paradossale, indotto dall'azione incontrollata degli elementi naturali. Privato di quella manutenzione quotidiana e minuta che storicamente garantiva la stabilità e l'impermeabilità delle coperture, l'aggregato ha subito negli anni un degrado accelerato. Le costanti infiltrazioni d'acqua meteorica hanno marcito le testate delle travi portanti in castagno selvatico, provocando il crollo sistematico dei solai intermedi e lo sventramento dei tetti in lose. Privati del contrasto orizzontale e del vincolo di catena assicurato dalle orditure delle coperture, i muri perimetrali in pietra, severamente sollecitati dalla forte spinta del terreno di monte, hanno iniziato a manifestare fenomeni di spanciamento, rotazione e spanciamento fuori piano. A questa lenta e progressiva "offesa del tempo" si è aggiunta, in epoca recente, la violenza improvvisa e distruttiva del fuoco. L'incendio che ha colpito la borgata ha carbonizzato le ultime strutture lignee superstiti, privando definitivamente le murature di pietra di qualsiasi legame strutturale orizzontale e lasciando sul posto solo scheletri minerali anneriti. Le fiamme ad alta temperatura hanno alterato la consistenza chimico-fisica stessa delle pietre di Caprie, crepando i blocchi superficiali e rendendo i giunti di malta povera (l'antica miscela locale di "terra grassa" scura e argillosa) ancora più fragili, disgregati e sabbiosi.Oggi il Mulerut si presenta come un corpo mutilato, dove la vegetazione pioniera continua a colonizzare gli interni delle rovine e dove i crolli parziali progressivi minacciano la persistenza materiale dell'intero impianto.



Intervenire oggi su questo aggregato attraverso il progetto della Casa-Bivacco non significa dunque compiere un'operazione di restauro puramente estetico o di ripristino mimetico, ma operare un vero e proprio salvataggio d'emergenza: è necessario legare le pietre superstiti, consolidare i paramenti che tendono ad aprirsi verso valle e inserire un nuovo "cuore" strutturale contemporaneo che possa fare da contrafforte invisibile, impedendo che l'Isola che non c'è svanisca per sempre nella roccia e nella cenere.

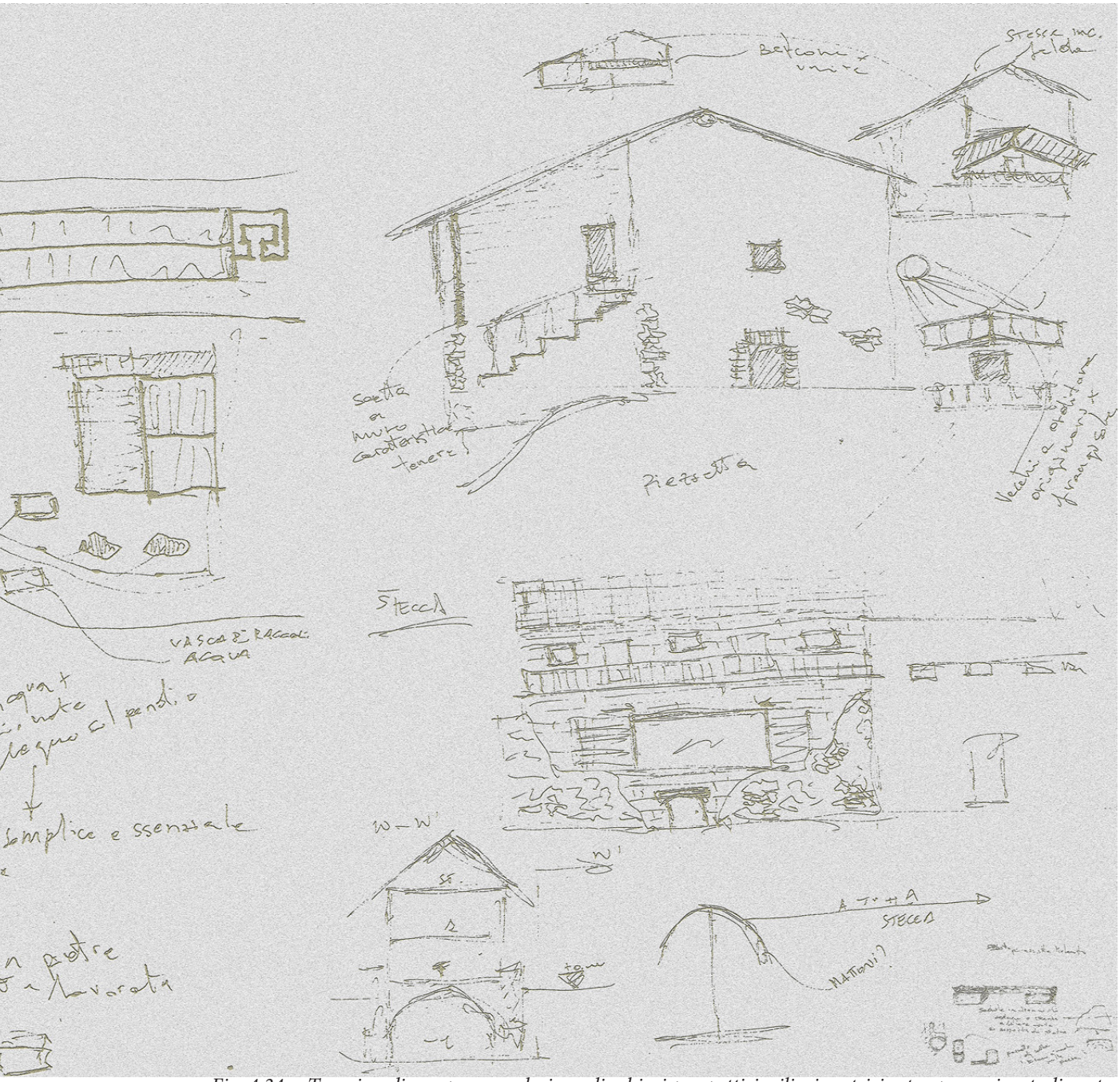


Fig. 4.34 – Taccuino di campagna: selezione di schizzi prospettici, rilievi metrici estemporanei e studi materico-costruttivi eseguiti sul campo. L'elaborazione pittorica restituisce la percezione spaziale dei ruderi prima degli interventi di progetto. Disegni dell'Autore (2016-2022)

Fig. 5.1 – L'enigma della toponomastica vernacolare e l'archeologia della percezione. L'immagine documenta l'iscrizione viaria ufficiale stampata direttamente sul "cantamuro" d'ingresso della Casa-Bivacco che, ironicamente, riporta la sola dicitura "Via di Novaretto". Il manufatto rappresenta un caso magistrale di autoconvincimento e suggestione visiva legata all'abbandono: fin dal primo sopralluogo sul sito nel 2016, momento in cui è nata l'idea dell'intervento, lo stato di logorio delle lettere aveva indotto l'Autore a credere fermamente che lì vi fosse impresso il nome di "Borgata Mulerut" o "Mulerut". Solo nel 2026, alla fine del percorso di tesi, la rimozione della patina del tempo ha svelato la reale natura della scritta. Paradossalmente, sono stati i recenti cedimenti strutturali a creare i presupposti per la pulizia: i crolli parziali hanno liberato l'area, rendendo sicuro l'accesso dall'alto ed eliminando i pericoli che per un decennio avevano impedito di avvicinarsi al manufatto. Questa scoperta tardiva ed esperienziale diventa il manifesto della memoria sommersa, dimostrando come i cicli di degrado della materia possano, a volte, sbloccare la conoscenza e ridefinire la toponomastica vernacolare di un sito. Documentazione fotografica dell'Autore (2026).

5. LA MEMORIA SOMMERSA: STORIA ORALE E TOPONOMASTICA

5.1 L'Isola che non c'è: indagine sui nomi e la toponomastica nella Borgata del Mulerut

L'indagine d'archivio condotta nel presente studio ha rivelato un paradosso cartografico: l'aggregato rurale del Mulerut, pur fisicamente consistente e situato a ridosso delle storiche vie di comunicazione della Bassa Valle di Susa, risulta quasi del tutto invisibile nei documenti ufficiali contemporanei. Sulla Cartografia Tecnica Regionale (CTR) e sulle mappe catastali correnti, il sito viene liquidato come una serie di particelle frammentate o come un'anonima porzione di bosco. Questa assenza di riconoscimento formale configura il Mulerut come una vera e propria "Isola che non c'è": un'enclave territoriale che ha subito, oltre a un progressivo abbandono fisico, una sistematica cancellazione toponomastica.

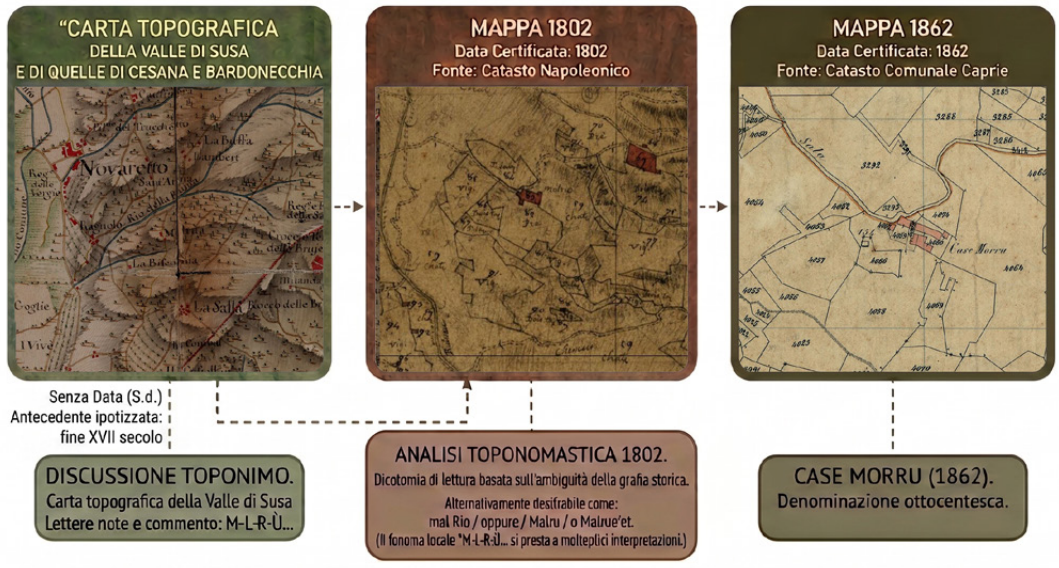


Fig. 5.2 – Il "cantiere" toponomastico: strategia di analisi ed evoluzione cronologica del toponimo. Confronto tra la Carta topografica della Valle di Susa (s.d., fine XVII sec.), il Catasto Napoleonico (1802) e il Catasto Comunale di Caprie (1862). Elaborazione dell'Autore.

Tuttavia, la storia insediativa alpina insegna che laddove la cartografia ufficiale tace, la memoria locale conserva e tramanda. Il nome "Mulerut", pur non essendo registrato negli uffici tecnici comunali, appartiene a quella toponomastica d'uso, informale e affettiva, custodita per via orale di generazione in generazione.

L'indagine storico-cartografica ha permesso di ricostruire la stratigrafia e l'evoluzione di questa denominazione attraverso tre passaggi chiave, come sintetizzato nell'elaborazione grafica di seguito (Fig. 4.4). Sebbene la grafia antica sia spesso ambigua e condizionata dallo stato di conservazione dei supporti cartacei, l'analisi paleografica permette di tracciare un filo conduttore preciso:

La prima testimonianza d'archivio (Fig. 4.4 - quadro verde), rinvenibile nella Carta topografica della Valle di Susa e di quelle di Cesana e Bardonecchia (priva di data certa ma storicamente attribuibile alla fine del XVII secolo), evidenzia la discussione attorno a un fonema parzialmente leggibile sullo strappo della carta (M-L-R-Ú...), prima traccia della denominazione del sito.

Fig. 5.3 – Carta topografica della Valle di Susa e di quelle di Cesana e Bardonecchia (s.d.): dettaglio della cartografia storica con datazione ipotizzabile alla fine del XVII secolo.

La cartografia napoleonica del 1802 (Fig. 4.4 - quadro marrone) formalizza il toponimo attraverso una dicotomia di lettura legata alla grafia dell'epoca: il sito è infatti decifrabile alternativamente come Malrio (legato alla morfologia del fosso e del corso d'acqua) o come Malru, termine che foneticamente si avvicina in modo sorprendente alla dizione contemporanea.

Fig. 5.4 – Estratto della cartografia napoleonica (1812): inquadramento geometrico e prime rappresentazioni catastali sistematiche del territorio vallivo.

Il Catasto Comunale di Caprie del 1862 (Fig. 4.4 - quadro fango) introduce la denominazione ottocentesca di Case Morru, legando l'insediamento alla sporgenza rocciosa (morru) e alle proprietà familiari, prima della successiva sedimentazione del fonema locale.

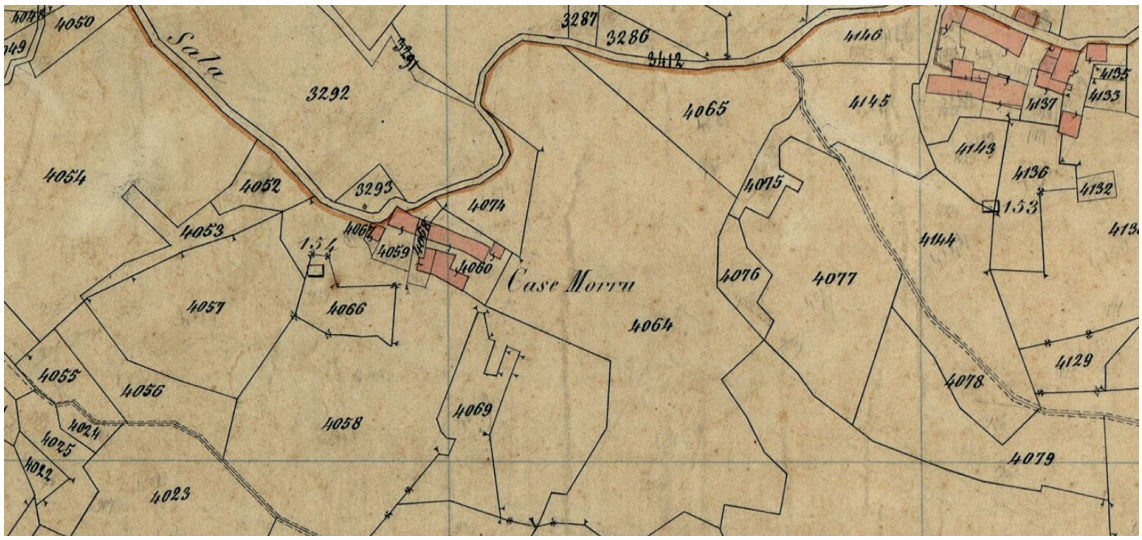


Fig. 5.5 – Foglio V della mappa originale del Comune Caprie (già Chievrie) 1862.

Sulla scorta di questa evoluzione, l'analisi etimologica e linguistica del toponimo contemporaneo suggerisce due filoni interpretativi strettamente interconnessi alla natura fisica e funzionale del luogo: La radice legata alla viabilità: "Mulerut" potrebbe derivare dalla contrattazione dialettale di "mulattiera interrotta" o "rotta" (mula rota), a indicare un sentiero che si arrampica ripido sul versante solatìo per poi perdersi improvvisamente tra le rocce e la vegetazione, escludendo la borgata da qualsiasi transito carrabile successivo. La radice legata al lavoro rurale: il termine potrebbe richiamare il passaggio e la sosta dei muli utilizzati per il trasporto a valle del legname di castagno e delle pietre da costruzione, identificando il sito come un punto di sosta temporaneo ma nevralgico lungo i faticosi percorsi di mezza costa. A questi filoni interpretativi si aggiunge un ulteriore, fondamentale tassello derivante dalla ricerca sul campo e dalle interviste dirette: la memoria viva dei residenti della valle. Le testimonianze raccolte tra gli ultimi testimoni della memoria storica locale — compresi i racconti, oggi custoditi dai discendenti, di persone che non ci sono più — confermano una persistenza fonetica radicata. Nei ricordi degli anziani e dei superstiti, l'insediamento viene infatti chiamato semplicemente "Mulerut" (o Mulrù o Mulerutto); una denominazione di cui gli stessi abitanti spesso non sanno identificare l'origine etimologica o il motivo esatto, ma che continuano a tramandare come un dato di fatto identitario. Questo cortocircuito della memoria orale, in cui il nome originario sopravvive spontaneamente pur avendo smarrito la propria spiegazione storica sui documenti, dimostra la forza intrinseca del legame tra la comunità e il proprio territorio.

Riscoprire e legittimare questo nome all'interno del percorso di tesi non costituisce un esercizio nostalgico, bensì un atto di restituzione culturale e scientifica. Significa affermare che un luogo esiste prima nella memoria e nell'esperienza umana di chi lo ha strutturato e abitato, e solo successivamente nelle rilevazioni geometriche dello Stato.

5.2 Antropologia della memoria e cultura materiale: frammenti di vita vissuta al Mulerut

Quando la storia scritta scompare o si fa lacunosa, la memoria orale diventa l'ultimo legame con la realtà e la cultura materiale di un luogo. L'inquadramento territoriale del nucleo montano e la ricostruzione della sua vita quotidiana si sono basati sulla raccolta di preziosi frammenti e testimonianze dirette degli abitanti storici del versante; in questo senso, l'indagine scientifica si avvale in modo fondamentale dell'intervista e dei resoconti orali rilasciati dal testimone locale Nello Bert. Accettare queste memorie come fonti di ricerca significa applicare una metodologia di inquadramento colta, in linea con gli indirizzi dello IAM (Istituto Architettura Montana) e del Politecnico di Torino: le voci del territorio non sono folklore, ma costituiscono la struttura immateriale che lega la pietra delle baite alla storia profonda della Valle di Susa.

In questo contesto, l'analisi delle oscillazioni toponomastiche e delle soglie di accesso rivela che la cartografia storica e la percezione vernacolare dell'insediamento registrano variazioni fonetiche significative, specchio dell'isolamento e dell'autonomia del sito. Come documentato dalle memorie raccolte sul campo proprio attraverso i ricordi di Nello Bert, salendo dall'abitato di Novaretto o scendendo lungo i percorsi di cresta da Borgata Sala, l'accesso al nucleo era identificato localmente attraverso una pluralità di toponimi dialettali quali Mulerut, Molerut, Mulrù, Mulerutto o Moleru. L'ingresso alla borgata non era un fatto meramente geometrico, ma era formalizzato da un arco strutturale di ingresso, posto in corrispondenza del prospetto principale di quello che oggi è l'edificio identificativo della "Casa-Bivacco". Su questa struttura era collocato il cartello identificativo del nucleo, e il superamento di questa soglia introduceva direttamente al cortile collettivo, configurato come una piazzetta comune e baricentro delle relazioni sociali. Sul margine orientale (Est) della borgata, lo spazio pubblico si contraeva in un sentiero interno parzialmente confinato che fungeva da cerniera viaria, raccordandosi con la "Masrà", l'antica mulattiera di collegamento e discesa verso il fondovalle.

Dall'analisi comparata con gli altri insediamenti di mezza costa, il Mulerut si distingueva per un'organizzazione spaziale densa e quasi urbana, confi-

gurandosi come un unicum nel panorama delle borgate locali. Come evidenziato dai rilievi e dalle descrizioni fornite da Nello Bert, il percorso interno all'abitato era caratterizzato da un'eccezionalità morfologica definita da un sistema di transito coperto, assimilabile a un vero e proprio tunnel: i tetti delle maniche edilizie contrapposte risultavano infatti uniti in quota, generando una copertura continua protetta dalle intemperie invernali. Questo corridoio protetto si sviluppava nell'intercapedine tra i corpi di fabbrica, andando a confluire nel sistema del sotto-lobbia (lo spazio porticato sottostante i ballatoi lignei) nella porzione d'estremità rivolta a Est. Tale dispositivo distributivo permetteva l'accesso protetto e diretto dall'interno alle singole stalle ipogee, un'architettura che non solo ottimizzava il funzionamento bioclimatico dell'organismo edilizio durante i mesi freddi, ma garantiva una difesa climatica integrata per gli abitanti e per il bestiame.

Questa profonda antropologia della preesistenza e dei cicli produttivi boschivi si riflette chiaramente nella memoria storica della stessa "Casa-Bivacco", indissolubilmente legata alla figura di Elso, fratello della nonna materna della famiglia del testimone, che risiedeva stabilmente nel manufatto. Affetto da cecità totale e localmente noto in lingua piemontese come "il Burnietto", Elso rappresenta un esempio emblematico di adattamento antropico all'ambiente montano preindustriale. I racconti di Nello Bert ne ricordano la straordinaria abilità manuale nella logistica e nella preparazione del combustibile ligneo: pur privo della vista, era in grado di realizzare cataste di legna di eccezionale precisione geometrica, tagliando ogni singolo pezzo a mano tramite l'uso di una sega e garantendo una perfetta omogeneità dimensionale dei ciocchi, gestendo lo spazio domestico in perfetta simbiosi con i ritmi del bosco. Il territorio circostante, d'altronde, viveva in stretta relazione con la castanicoltura e lo sfruttamento controllato delle risorse. A differenza dell'attuale fisionomia boschiva, caratterizzata da un abbandono spontaneo della vegetazione, la gestione storica – dettagliata accuratamente da Bert – prevedeva una programmazione edilizia a lunghissimo termine: la selezione del legname strutturale in castagno selvatico iniziava fino a vent'anni prima della messa in opera nei boschi di Caprie, pianificando il taglio invernale in regime di "luna vecchia" (calante) per garantire la massima durabilità biologica del materiale all'interno delle baite.

Fig. 5.6 – Scorci di vita quotidiana al Mulerut. Un momento della routine insediativa storica: un abitante locale, ripreso di schiena con la tipica cesta da carico, fa ritorno alla borgata dal margine Est, in prossimità del sistema dei sotto-lobbia, trasportando foglie e ricci di castagno raccolti nel bosco circostante. Ricostruzione etno-antropologica da documentazione locale.

Fig. 5.7 – Piazzetta Borgata Mulerut in uno scatto risalente agli anni Sessanta. L'immagine documenta lo stato di attività dell'insediamento e la presenza della fontana con vasca monolitica in pietra, alimentata dal sistema idrico locale. Archivio privato.

Fig. 5.8 – Stato di fatto della medesima piazzetta centrale a seguito delle operazioni di pulizia e disboscamento selettivo delle specie ruderali infestanti (2022).

L'intervento ha consentito il rinvenimento della vasca in pietra originaria, preservatasi al di sotto della coltre vegetale e riattivata in via provvisoria tramite una tubazione volante di adduzione. Elaborazione dell'Autore.

Fig. 5.9 – Vasca monolitica in pietra nella piazzetta della Borgata: stato di conservazione e pulizia del manufatto storico per l'approvvigionamento idrico. Documentazione fotografica dell'Autore (Giugno 2026)

Accanto alle risorse del bosco, la trama sociale del luogo si arricchisce con la testimonianza di Nonna Rosanna, il cui racconto restituisce l'immagine di una comunità che, pur mantenendo salde le proprie radici rurali, era legata alle dinamiche industriali del fondovalle valsusino. Emblematico, nella sua drammatica poesia visiva, è il ricordo delle giovani donne del Mulerut e delle Borgate vicine– battezzate significativamente come le "ragazze della luna" – che lavoravano nelle manufatture tessili sorte lungo il corso della Dora Riparia tra la fine dell'Ottocento e la prima metà del Novecento. Per un intero decennio, ogni mattina alle quattro, Nonna Rosanna e le altre ragazze della borgata partivano nel buio fitto della mezza costa. Il cammino non era agevolato da strade o illuminazione, ma si snodava lungo mulattiere scoscese e sentieri forestali che scendevano verso Novaretto e Caprie. Le ragazze camminavano nel silenzio del bosco, guidate unicamente dalla luce riflessa della luna o dalle lanterne, raccogliendo lungo la via altre compagne provenienti dalle baite isolate vicine. Questo rito quotidiano di discesa e risalita rappresenta la sintesi della condizione alpina del secolo scorso: la montagna come rifugio domestico e custode dell'identità rurale, e il fondovalle come spazio del lavoro salariato e del contatto con la modernità. Un tragitto fatto di fatica fisica, ma anche di straordinaria solidarietà femminile, dove il bosco solatìo di Caprie si trasformava in un corridoio di vita che si attivava prima dell'alba, riflettendo una complessa integrazione agro-pastorale e una profonda sapienza della sopravvivenza.

Fig. 5.10a – Lavoro femminile nelle manifatture locali (1960).In questa foto si riconosce, prima da sinistra, R. G. (Nonna Rosanna), una delle "ragazze della Luna" che percorrevano l'antico sentiero. Collezione privata.

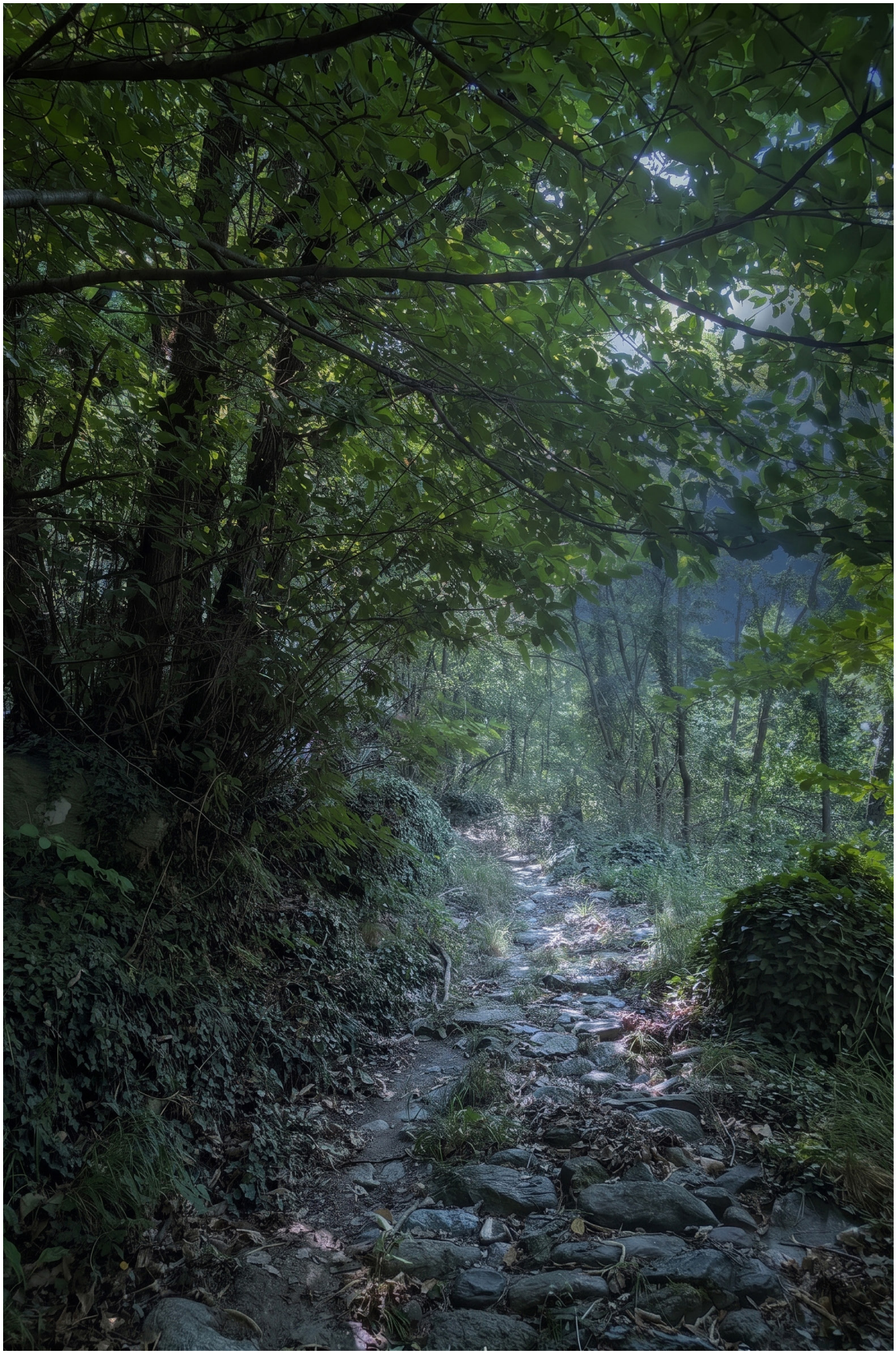


Fig. 5.10b – La "Via delle Ragazze della Luna": rielaborazione fotografica notturna della mulattiera storica di accesso alla Borgata. L'immagine evoca il percorso compiuto dalle lavoratrici dirette alle manifatture locali. Elaborazione dell'Autore.

I dati d'archivio orale integrati da Nello Bert e dagli anziani di Novaretto descrivono inoltre la maestria con cui gli abitanti gestivano le scarse risorse idriche del versante roccioso di Caprie, mantenendo collettivamente puliti i canali di adduzione e convogliando l'acqua piovana attraverso piccoli canali scavati nella roccia e muretti a secco protettivi per evitare il dilavamento dei rari terrazzamenti agricoli durante le piogge autunnali.

Fig. 5.11 – Crollo di un muretto a secco lungo la mulattiera, con conseguente rischio di dilavamento dei terrazzamenti. Foto dell'Autore (Giugno 2026).

Fig. 5.12 – Dissesto e cedimento di una porzione di mulattiera franata lungo il costone per via del dilavamento profondo. Foto dell'Autore (Giugno 2026).

A questo sistema idrico si affiancava, alla fine dell'autunno, la transumanza invernale delle capre di razza Camosciata Alpina provenienti dal Colle del

Fig. 5.13 – Greggi di capre al pascolo nei dintorni della Borgata Mulerut in uno scatto storico degli anni Sessanta. Archivio privato.

I pastori distribuivano le greggi tra le borgate di Mulerut e della Sala, affidando le femmine gravide agli abitanti. La stabulazione invernale all'interno dei locali ipogei generava un mutuo beneficio: gli abitanti offrivano il fieno per il sostentamento e sfruttavano il calpestio e le deiezioni degli animali per produrre il letame organico necessario alla concimazione dei campi; in primavera, alla nascita dei capretti, i custodi trattenevano la figliata come compensazione economica prima che le madri risalissero agli alpeggi estivi. Questa complessa macchina di sussistenza umana e resilienza rurale si è interrotta soltanto in tempi recenti. A testimonianza di questo delicato equilibrio socio-economico, la documentazione fotografica d'archivio risalente agli anni Sessanta restituisce un'istantanea nitida della vocazione agro-pastorale dello spazio comune della piazzetta centrale della Borgata Mulerut. L'immagine documenta come l'area d'incontro dell'abitato non fosse soltanto un semplice nodo di transito, ma un vero e proprio fulcro operativo e produttivo in cui si concentravano le attività di gestione delle greggi di capre. Sullo sfondo dello scatto, l'architettura spontanea svela chiaramente la sua matrice funzionale e la forte integrazione con i cicli vitali degli animali: la manica edilizia a sviluppo longitudinale, orientata verso la porzione est dell'aggregato, dialoga direttamente con la vasca monolitica in pietra, ripresa in piena fase di erogazione idrica. Questo elemento infrastrutturale non

rappresentava soltanto un punto di approvvigionamento potabile per la comunità locale, ma costituiva la risorsa primaria per l'abbeverata quotidiana del bestiame prima della risalita verso gli alpeggi estivi, legando indissolubilmente la morfologia dello spazio aperto alle necessità di sopravvivenza della Borgata.

Fig. 5.14– La piazzetta centrale negli anni Sessanta: gregge al pascolo e la vasca monolitica in pietra. Archivio privato.

La fine della storia umana del Mulerut non coincide infatti con lo spopolamento montano del secondo dopoguerra, ma si protrae, attraverso un atto di straordinaria e silenziosa resistenza, fino al 1991. È in quell'anno che si spegne l'ultimo abitante della borgata, un uomo che ha scelto di consumare i suoi giorni lassù, rifiutando le comodità e il progresso tecnologico che nel frattempo avevano trasformato il fondovalle in un corridoio infrastrutturale iper-tecnologico. Per decennesi, mentre a pochi chilometri di distanza sfrecciavano i treni e si consolidava la vita moderna, l'ultimo custode del Mulerut ha vissuto in totale isolamento in un manufatto privo di acqua corrente, energia elettrica o riscaldamento moderno. La sua esistenza era regolata dalle stesse leggi che avevano governato la borgata nei secoli passati: il fuoco nel camino per scaldarsi e cucinare, l'acqua della sorgente raccolta a mano, e un tetto di lose precario sopra la testa che, anno dopo anno, cedeva sotto il peso della neve lasciando filtrare la luce delle stelle.

Fig. 5.15 – L'ultimo abitante stabile, Pasqualino Rocci, tra i terrazzamenti agrari storici nei pressi della Borgata Mulerut. Scatto d'archivio.

Questa figura ha rappresentato un presidio etico fondamentale: finché l'ultimo custode è rimasto lassù, la borgata ha conservato la sua dignità di luogo abitato, esprimendo un atto di fedeltà assoluta alle proprie radici e al proprio suolo. Con la sua scomparsa , la porta del Mulerut si è chiusa definitivamente, segnando l'inizio dell'oblio. Privata di quella manutenzione quotidiana e minuta che solo la presenza umana garantisce – come pulire i canali di scolo, raddrizzare le lose del tetto o contenere l'avanzata della vegetazione –, la borgata è stata rapidamente fagocitata dalla natura selvaggia, scivolando in quel sonno profondo da cui questa ricerca tenta oggi di risvegliarla. Ricordare l'ultimo custode significa comprendere che il progetto di recupero e rifunzionalizzazione della Casa-Bivacco non è un'invenzione formale estranea al contesto, ma la prosecuzione ideale di quella vocazione all'accoglienza, alla gestione minuta del territorio e alla resistenza che ha caratterizzato il Mulerut fino alla soglia del XXI secolo.

Fig. 5.16 – Pasqualino Rocci nella piazzetta comune dell'insediamento, con lo sfondo del fondovalle valsusino. Archivio privato (Anni Novanta).

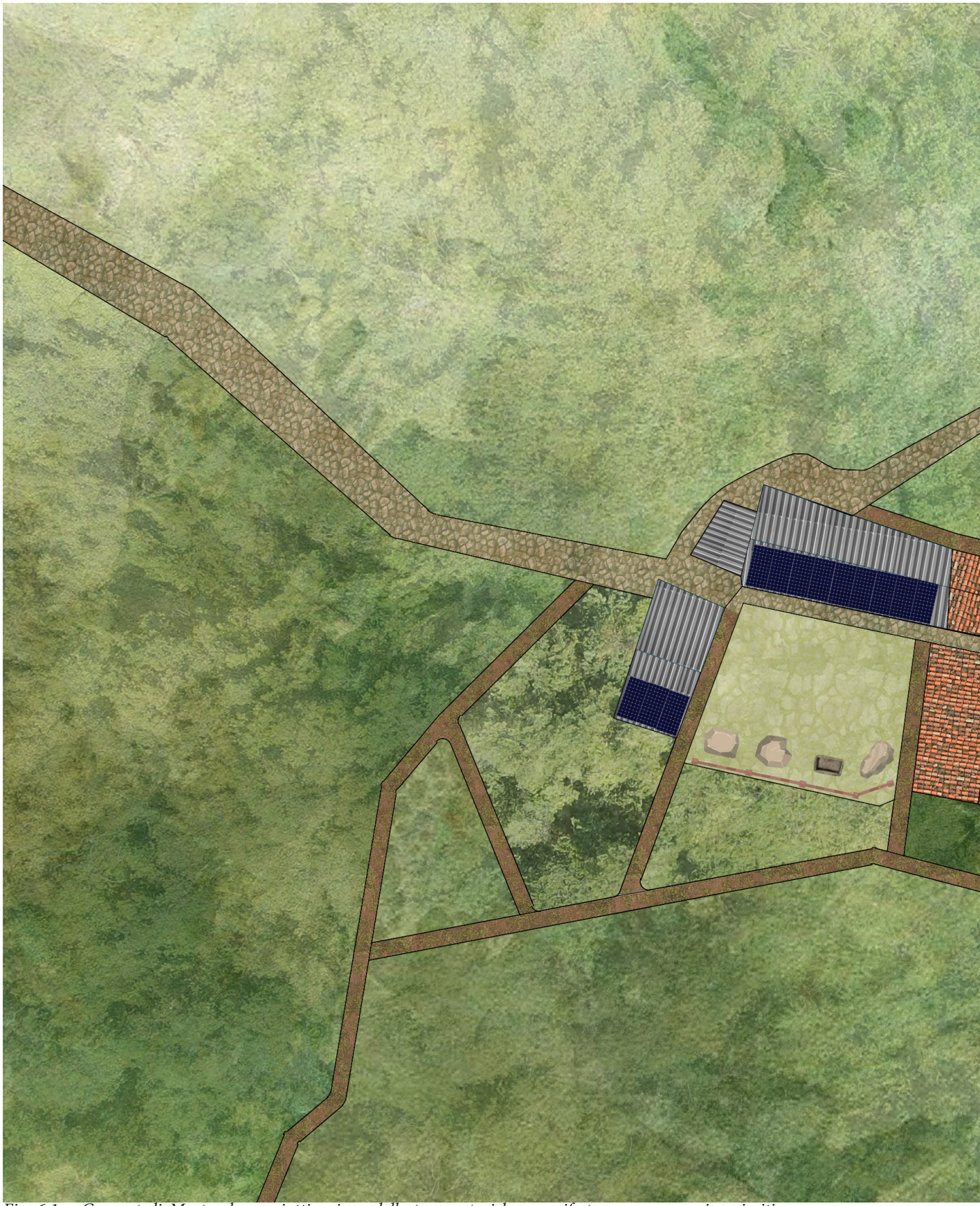


Fig. 6.1 – Concept di Masterplan e riattivazione delle tracce storiche: manifesto per uno spazio primitivo. Prima sintesi grafica dei micro-interventi e della riapertura dei tracciati storici all'interno della borgata, concepita come un piccolo terrazzamento aperto in una montagna che si riscopre vicina ma spiritualmente lontana. Lo schizzo indaga il ripristino delle antiche vie e dei sentieri ipotetici di mezza costa, un tempo battuti dal lavoro e dai passi di chi abitava questi luoghi, riattivando i passaggi che bypassano l'abitato e collegano i terrazzamenti.

Lo schizzo indaga il ripristino delle antiche vie e dei sentieri ipotetici di mezza costa, un tempo battuti dal lavoro e dai passi di chi abitava questi luoghi, riattivando i passaggi che bypassano l'abitato e collegano i terrazzamenti. Il recupero di queste tracce storiche e la definizione della piazzetta adibita a calpestio naturale non costituiscono una semplice scelta viabilistica, ma rappresentano la risposta etica al rifiuto della carrabilità. Il sentiero pedonale e lo spazio collettivo minimale restituiscono una montagna permeabile, definendo un luogo di sosta in cui le staccionate e le pietre monolitiche di recupero configurano un'accoglienza sincera, intimamente legata alla ruvida verità del paesaggio alpino. Elaborazione dell'Autore.

6. STRATEGIE DI RIGENERAZIONE: MASTERPLAN DEL MULERUT

6.1 Visione d'insieme e riconquista delle tracce: il ripristino delle mulattiere e il valore della non-carrabilità

La rigenerazione di un aggregato rurale minore e sommerso come il Mulerut non può iniziare dalla ricostruzione dei singoli volumi edilizi, ma deve necessariamente partire dalla riconquista del suolo e delle sue tracce di collegamento. Sotto l'egida dell'Istituto di Architettura Montana, il progetto si muove rifiutando la logica della tabula rasa infrastrutturale, prediligendo un approccio archeologico e minutamente conservativo. La prima azione del Masterplan, dunque, consiste nel ripristino delle antiche mulattiere e dei sentieri di mezza costa che storicamente collegavano la borgata con gli abitati di Novaretto e Caprie. Questi percorsi, oggi quasi interamente cancellati da decenni di frane minori, dilavamenti autunnali e dalla colonizzazione della vegetazione infestante, non sono semplici vie di comunicazione, ma rappresentano l'ossatura logica dell'intero insediamento. Il ripristino di queste tracce viene concepito attraverso un lavoro di agopuntura paesaggistica che si articola attraverso interventi puntuali di ripristino dei terrazzamenti franati utilizzando la stessa pietra locale metamorfica, garantendo così la stabilità del versante e la sicurezza del transito pedonale. A questo si affianca la pulizia e la riattivazione dei piccoli canali di scolo laterali in pietra, un'operazione fondamentale per la regimazione delle acque meteoriche che impedisce alle piogge future di dilavare nuovamente i sentieri faticosamente riconquistati. Infine, la pulizia selettiva della vegetazione prevede la rimozione dei rovi e il contenimento degli arbusti pionieri lungo il tracciato, mantenendo l'ombra protettiva del bosco di castagni ma restituendo luce e piena visibilità al cammino. Riconquistare queste tracce significa compiere il primo atto concreto per giustificare il Mulerut, riaprendo il canale di comunicazione interrotto nel 1991, permettendo al flusso dei viandanti di tornare a scorrere verso la borgata e preparando il terreno per la successiva fase di rifunzionalizzazione degli edifici.

Nel dibattito contemporaneo sulla rigenerazione dei territori montani marginali, l'assenza di una viabilità carrabile viene spesso liquidata come un limite insormontabile, un difetto strutturale che condanna inevitabilmente un luogo all'abbandono o alla musealizzazione passiva. Il Masterplan del Mulerut opera un radicale ribaltamento di questa prospettiva, dimostrando che l'impossibilità di essere raggiunti dalle automobili non è un disagio da correggere, ma costituisce il valore aggiunto più prezioso e protettivo dell'intero aggregato. Essere situati a ridosso delle grandi infrastrutture di fondovalle della Bassa Valle di Susa, come la ferrovia e l'autostrada A32, eppure essere raggiungibili solo attraverso un cammino pedonale di media montagna configura il Mulerut come un paradosso geografico di straordinaria potenza. La borgata si trova fisicamente vicinissima al mondo antropizzato, ma spiritualmente e acusticamente distantissima da esso.

Questa condizione di isolamento protettivo definisce quello che si può chiamare il lusso del silenzio, dove il cammino a piedi agisce come uno scudo della distanza e come un filtro temporale e psicologico. Chi decide di salire al Mulerut compie una transizione di ritmo, abbandonando la velocità frenetica della pianura per sintonizzarsi sui tempi della montagna e del proprio respiro. Al tempo stesso, la mancanza di auto garantisce la tutela della fragilità del luogo, proteggendo l'aggregato dall'usura del turismo di massa e dalle alterazioni edilizie pesanti che hanno snaturato molte altre borgate alpine facilmente accessibili. Qui, l'impossibilità del transito carrabile impone cantieri leggeri e un turismo lento, attento e consapevole. Questa dinamica permette la riscoperta del limite, poiché camminare nel bosco per raggiungere il rifugio non è una perdita di tempo, ma costituisce l'esperienza stessa dell'abitare l'invisibile, dimostrando che la qualità della vita alpina non si misura in comodità, ma in intensità di relazione con l'ambiente circostante. Elogiare la non-carrabilità significa, in ultima analisi, rivendicare la statura morale di un'architettura che non si piega alle regole dell'accessibilità universale e standardizzata, ma che chiede al viandante uno sforzo di volontà per essere svelata, compresa e interamente vissuta.

6.2 Concept di Masterplan: strategie per la riattivazione dell'intero aggregato

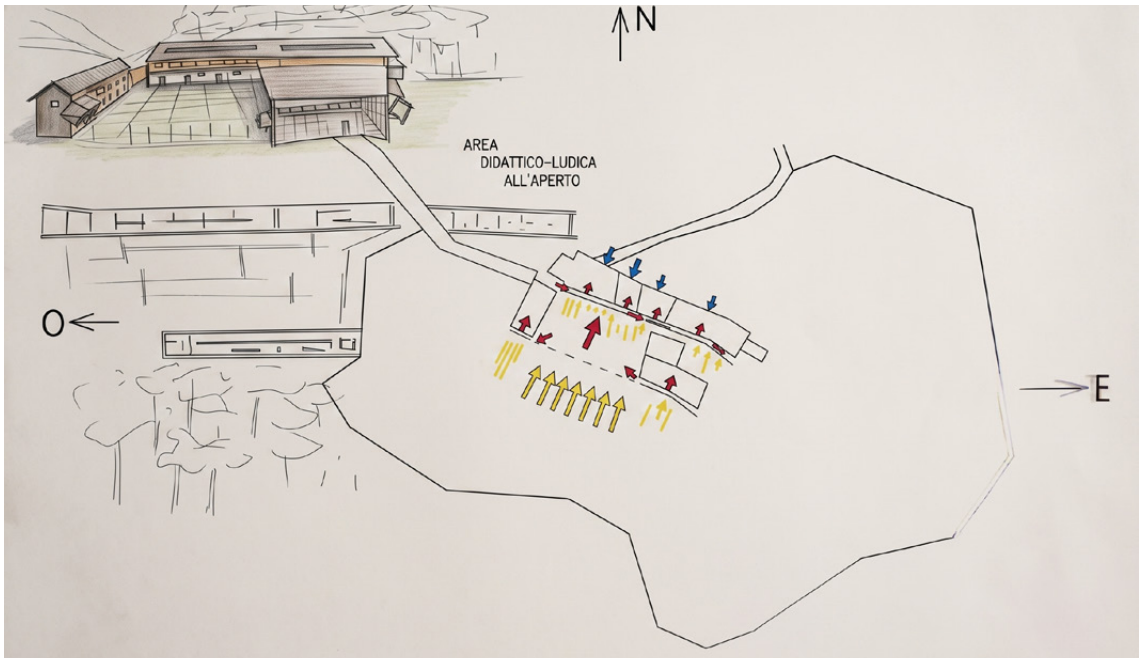
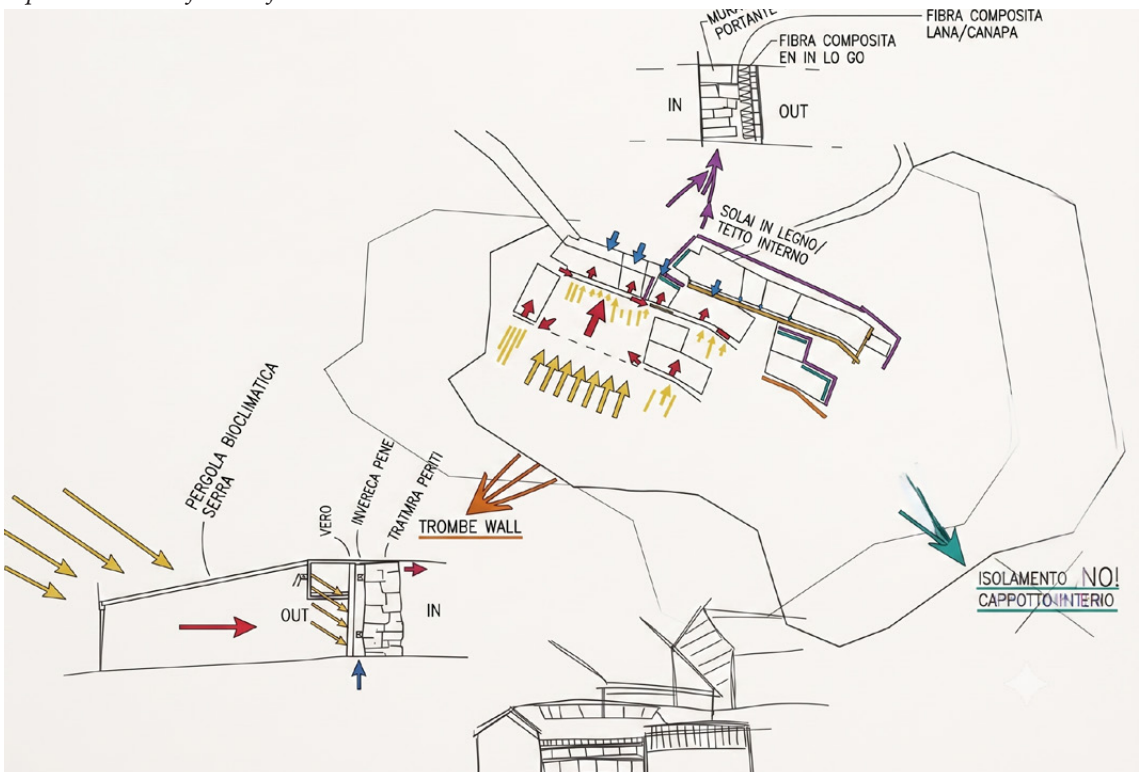


Fig. 6.3 – Schizzi strategici preliminari per il Masterplan del Mulerut. a) Primi studi morfologici dell'insediamento; b) Ipotesi di intervento e blocchi progettuali iniziali in parte integrati nella proposta definitiva e in parte superati dalle verifiche di fattibilità. Elaborazione dell'Autore.



numentale o una ricostruzione sistematica di tutte le rovine del Mulerut. Coerentemente con la filosofia di Roberto Dini e della scuola del Politecnico di Torino, il progetto si configura come un sistema aperto di micro-interventi coordinati, dove il recupero della prima cellula (la Casa-Bivacco di proprietà) funge da "progetto pilota" e da catalizzatore per la futura riattivazione dell'intera borgata.

Il concept del Masterplan si articola su tre livelli d'intervento integrati: La rete degli spazi minimi di sosta: Definizione di una serie di micro-aree pubbliche all'aperto lungo i vicoli della borgata, attrezzate con sedute in pietra e legno di castagno locale, dove i viandanti possono sostare all'ombra delle

Fig. 6.4 – Sviluppo sinottico dei macro-sistemi del Masterplan del Mulerut: scenari di rifunzionalizzazione e compatibilità insediativa. Elaborazione dell'Autore.

Il consolidamento preventivo delle rovine: Interventi d'emergenza sulle murature perimetrali degli edifici limitrofi per arrestare il degrado e garantire la sicurezza dei percorsi.

Seguendo la lezione di Max Dvořák, questi ruderi non vengono ricostruiti né intonacati, ma vengono stabilizzati nel loro stato attuale, permettendo alla vegetazione controllata e alla patina del tempo di coesistere con la sicurezza dei transiti.

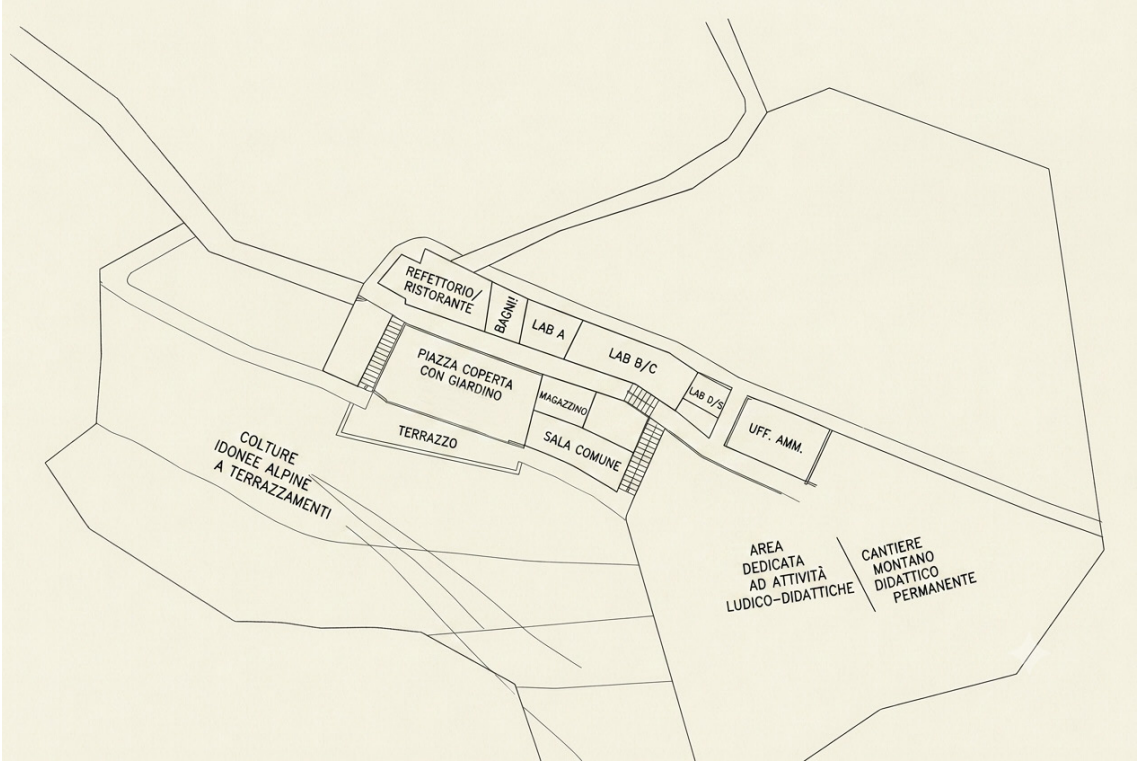


Fig. 6.5 – Sviluppo sinottico dei macro-sistemi del Masterplan del Mulerut: scenari di rifunzionalizzazione e compatibilità insediativa. Elaborazione dell'Autore.

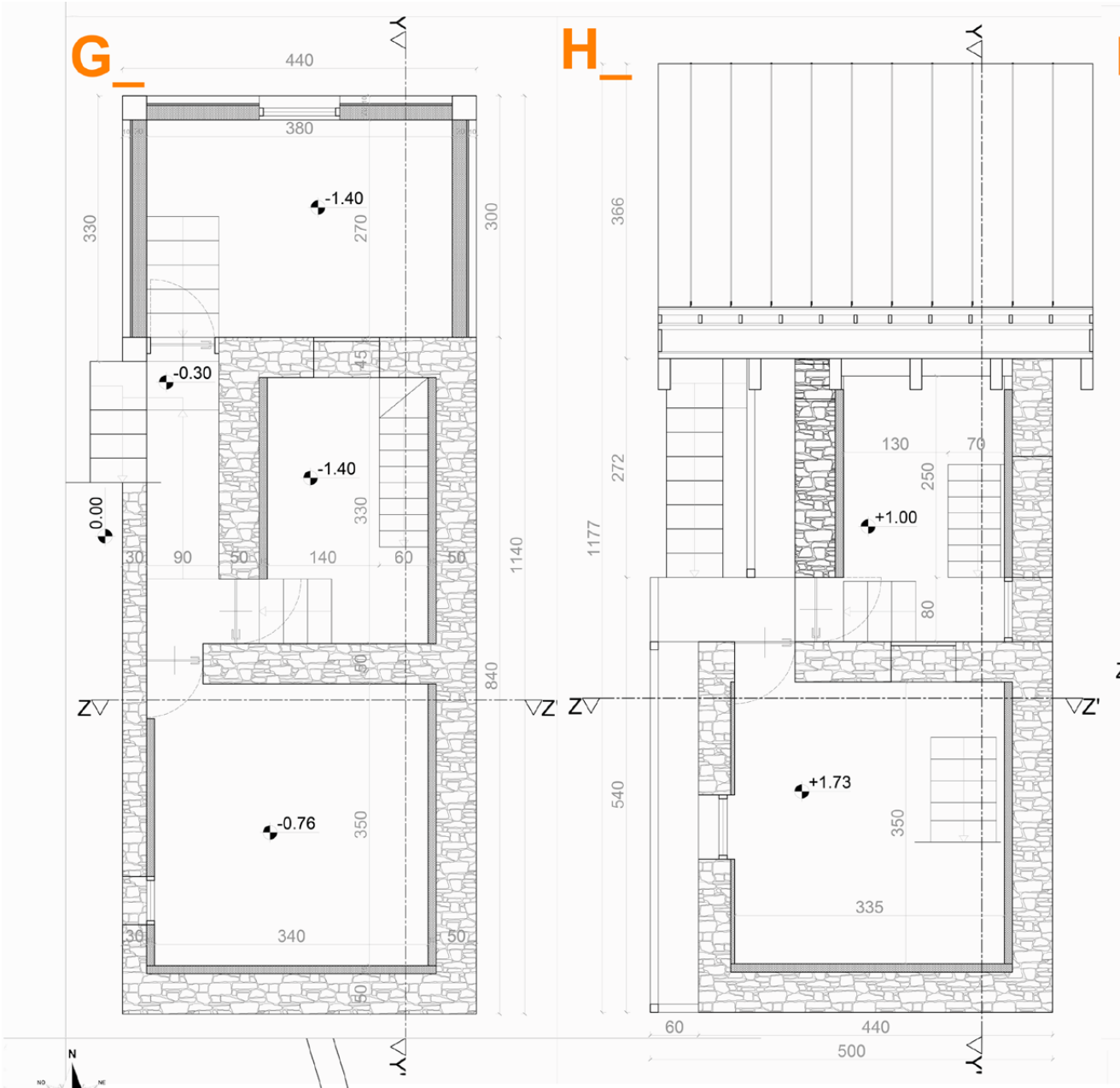
Il sistema delle acque e delle risorse comuni: Studio per la riattivazione di una rete minuta di raccolta delle acque piovane e di sorgente, ispirata alla sapienza tradizionale degli antichi abitanti della borgata, per garantire l'autonomia idrica della Casa-Bivacco e dei futuri moduli d'accoglienza che nel tempo potranno Il Mulerut viene così concepito come un grande organismo in letargo che si risveglia a partire da un singolo battito: la Casa-Bivacco. Il Masterplan stabilisce le regole del gioco (il progetto di suolo, la gestione del bosco, il consolidamento delle rovine), lasciando che il futuro recupero delle altre baite avvenga per gemmazione spontanea, mantenendo intatta quella verità "fatta alla buona" che rende questa borgata inaspettata un pezzo unico e insostituibile del paesaggio valsusino.

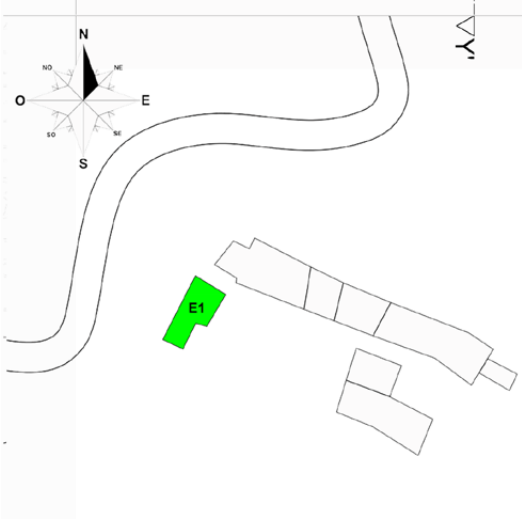
All'interno di questo sistema di micro-interventi coordinati, una fondamentale importanza strategica assume la rifunzionalizzazione della piazzetta della borgata, intesa come il fulcro intimo dello spazio pubblico, l'ombelico minerale dell'intero aggregato. L'intervento rifiuta

qualsiasi logica di arredo urbano standardizzato o di pavimentazione artificiale, muovendosi verso una ridefinizione dello spazio che sia il più possibile semplice, primitiva e radicalmente integrata nel contesto montano, seguendo i principi di una rigorosa filiera corta della materia e del progetto. Il margine della piazzetta, esposto verso il dirupo e il forte pendio sottostante, viene protetto attraverso la posa di una semplice staccionata in legno di castagno scortecciato, un manufatto minimale che definisce la soglia tra l'abitato e il vuoto senza occludere la vista sul paesaggio vallivo. Al centro dello spazio, l'elemento catalizzatore è costituito dalla vecchia vasca monolitica in pietra, originariamente destinata all'uso agricolo, che viene recuperata e riempita nuovamente d'acqua corrente tramite la riattivazione delle sorgenti locali. Accanto a questo punto d'acqua, la piazza viene lasciata completamente libera, configurandosi come un vuoto silenzioso, un tappeto d'erba e pietra pronto ad accogliere il riposo di chi sale a cercare il silenzio. L'archetipo della sosta è qui affidato esclusivamente a quattro pietre monolitiche trovate direttamente nei boschi circostanti. Si tratta di elementi lapidei modellati unicamente dall'azione millenaria del tempo, selezionati sul posto per la loro naturale ergonomia e ricollocati nello spazio pubblico a chilometro zero, senza subire alcuna lavorazione artificiale. Queste sedute primitive offrono quattro punti di sosta informali, dove i materiali identitari del luogo — il castagno, l'erba, l'acqua e la pietra — coesistono in perfetto equilibrio. A titolo esemplificativo di questa pratica di recupero spontaneo, si riportano i riscontri di due dei blocchi lapidei individuati lungo i sentieri (Fig. 6.3), pronti per essere restituiti alla comunità nella piazza aperta. La natura ipogea e seminterrata degli ambienti che gravitano attorno a questo vuoto centrale — come già evidenziato nell'analisi dello stato di conservazione delle strutture voltate della borgata (cfr. Fig. 5.7b) — rafforza l'idea di una piazza concepita come un "tetto" minerale all'aperto, un punto di compressione e decompressione del percorso dove la pietra originaria e i nuovi innesti dialogano senza soluzione di continuità. In questo frammento di pietra e di bosco, la piazza del Mulerut smette di essere un semplice spazio di transito e diventa il manifesto di una ricostruzione silenziosa: un'architettura che non urla la propria presenza, ma che si accontenta di riallacciare i fili della memoria per permettere a chiunque si sieda di abitare, finalmente, l'invisibile.

Fig. 6.6 – Elementi lapidei di recupero per la sosta nella piazzetta. a) Primo monolite rinvenuto nei pressi del sentiero di mezza costa;

b) Secondo elemento in pietra metamorfica locale idoneo alla seduta senza necessità di lavorazione antropica. Rilevamento fotografico dell'Autore.





EDIFICIO 1
STATO DI PROGETTO

Scala 1:50

A_Prospetto Sud-Est

B_Prospetto Nord-Est

C_Prospetto Nord-Ovest

D_Prospetto Sud-Ovest

E_Sezione Long. Y-Y'

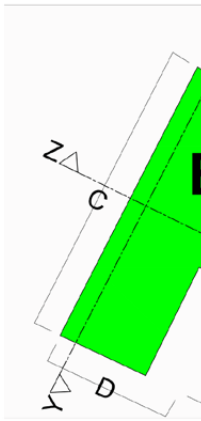
F_Sezione Trasversale. Z-Z'

G_Pianta livello-1

H_Pianta livello-2

L_Pianta livello-3

M_Pianta copertura



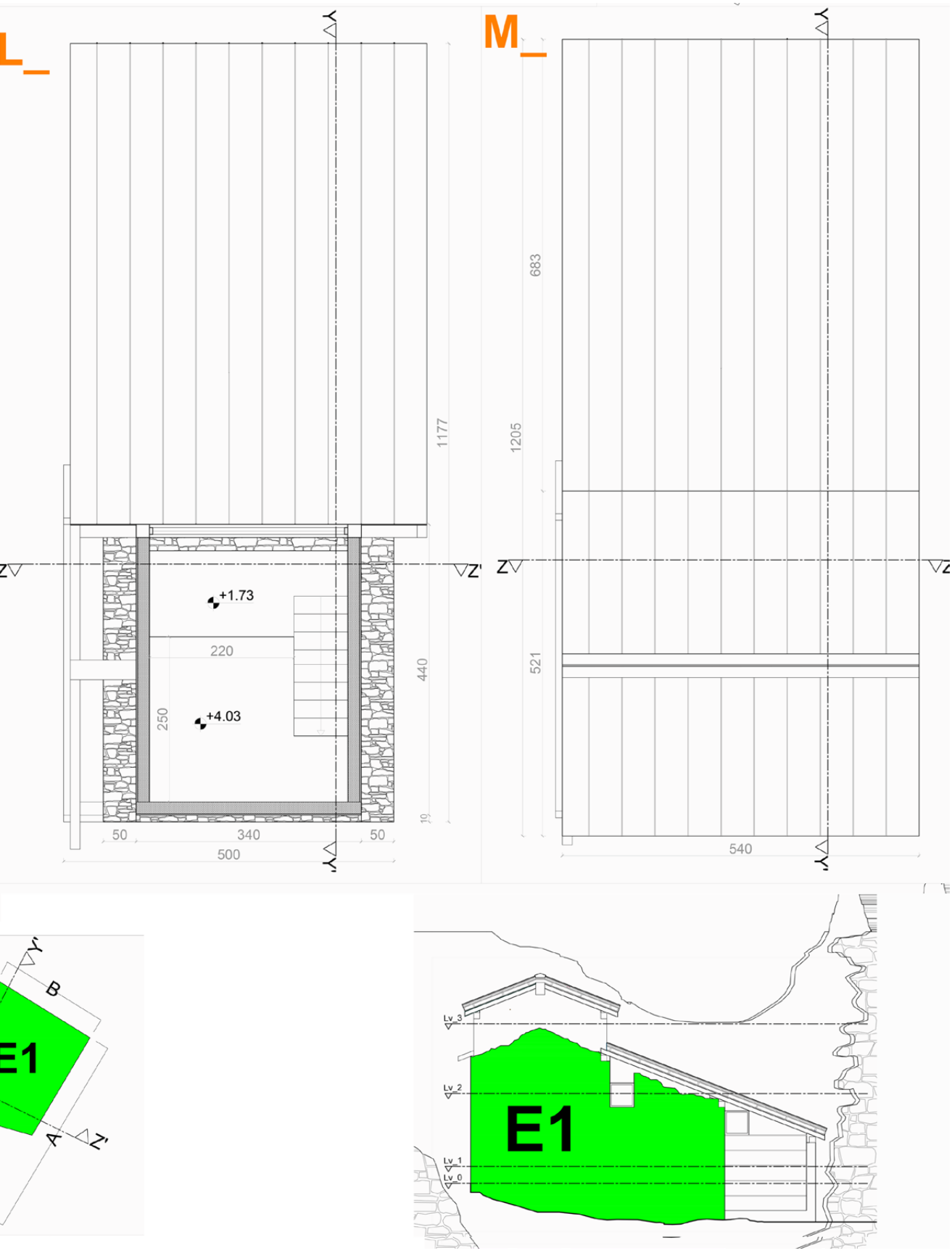


Fig. 7.1 – Piante della fase di progetto dell'unità "Casa Bivacco" (Edificio 1): nuovo assetto distributivo dei livelli di piano. Elaborazione dell'Autore.

7. IL PROGETTO: LA CHIAVE DI VOLTA DI UN'ARCHITETTURA DI MONTAGNA ANONIMA E INESISTENTE

7.1 La Casa-Bivacco come Pietra Miliare: rifunzionalizzazione di un'identità sommersa

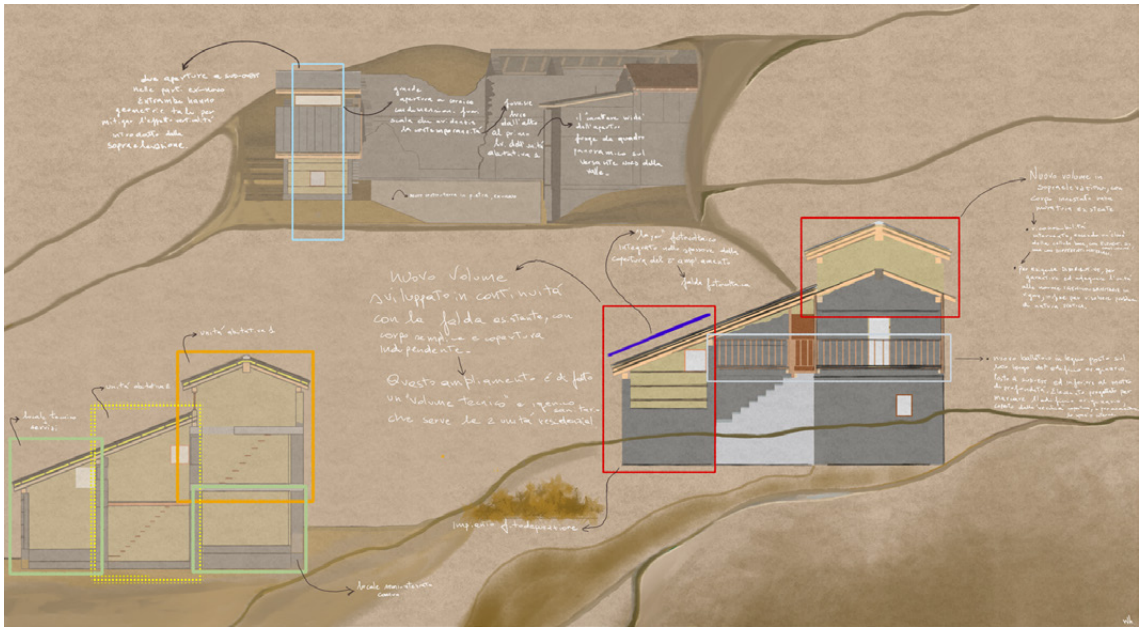


Fig. 7.2 – Schizzo concettuale e sintesi ideativa della Casa-Bivacco. Elaborazione dell'Autore.

Il progetto pilota della Casa-Bivacco rappresenta l'applicazione alla micro-scala della strategia di rigenerazione territoriale elaborata per il Mulerut. La scelta dell'unità minima di intervento — la baita ereditata, nucleo originario dell'insediamento — non risponde solo a una logica di disponibilità patrimoniale, ma si configura come un vero e proprio atto fondativo.

In un aggregato rurale minore dove la memoria umana è andata interamente perduta, l'architettura assume un ruolo vicario: deve farsi carico di narrare la storia del luogo attraverso lo spazio. La rifunzionalizzazione trasforma un rudere diroccato e fagocitato dalla vegetazione in una cellula minima di accoglienza temporanea, un bivacco gestito che offre riparo ai viandanti lungo i sentieri di mezza costa di Caprie. Questa nuova destinazione d'uso risponde a tre requisiti fondamentali:

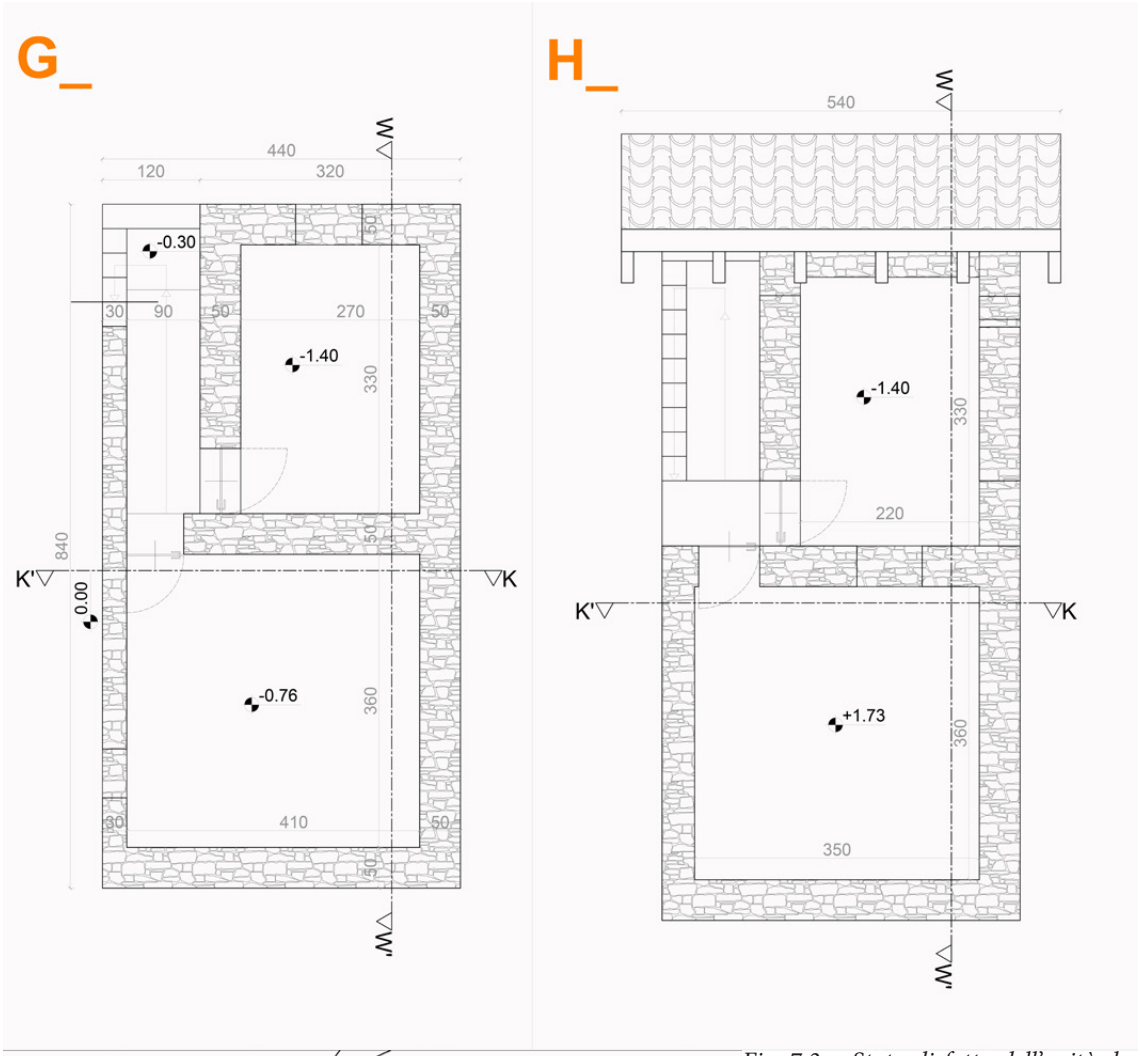
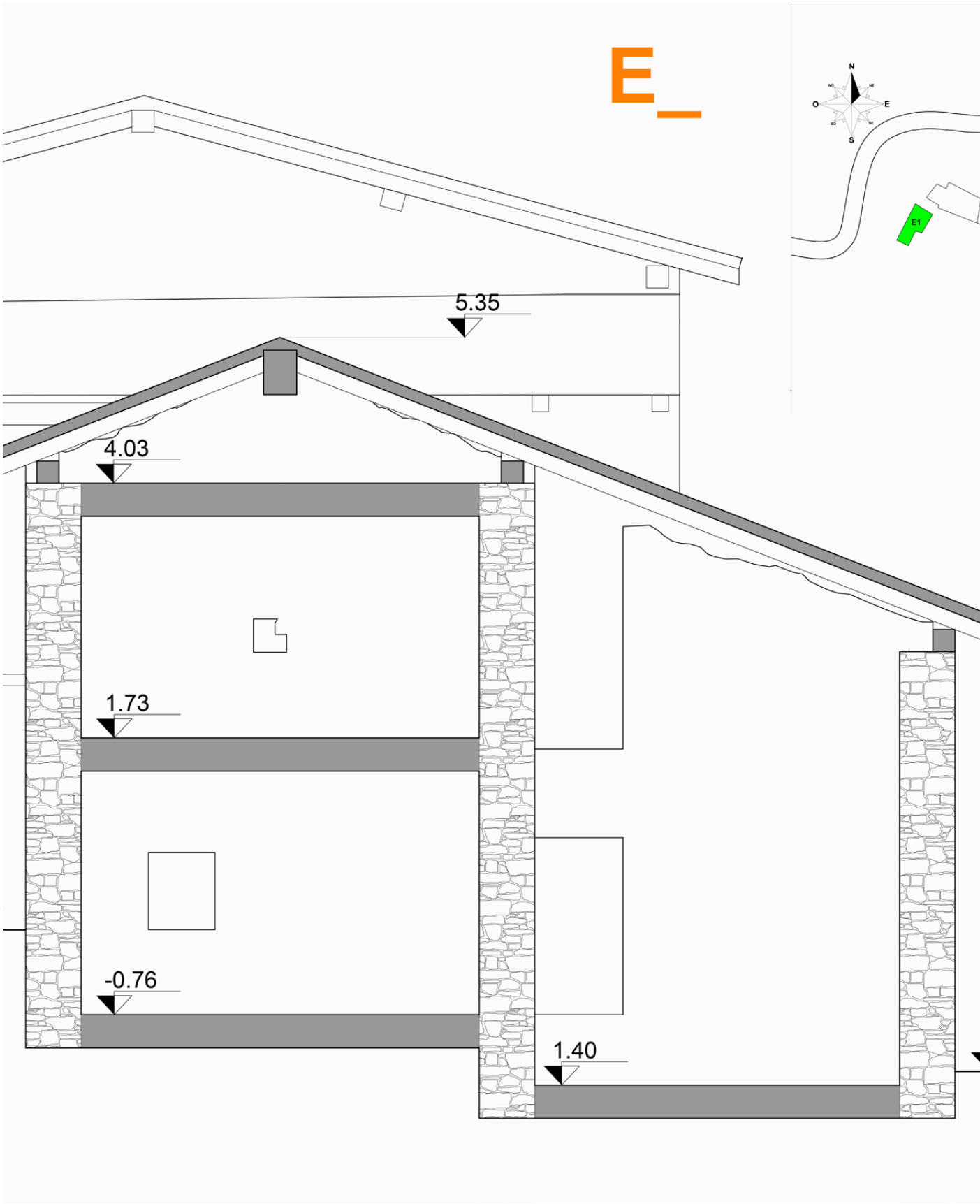


Fig. 7.3 – Stato di fatto dell'unità denominata "Casa Bivacco": planimetrie quotate del primo e del secondo piano. La documentazione grafica restituisce la consistenza geometrico-spaziale e l'assetto distributivo originario dei livelli superiori del manufatto. Rilievo elaborato dall'Autore.


E_
N
O
E
S
E1
5.35
4.03
1.73
-0.76
1.40

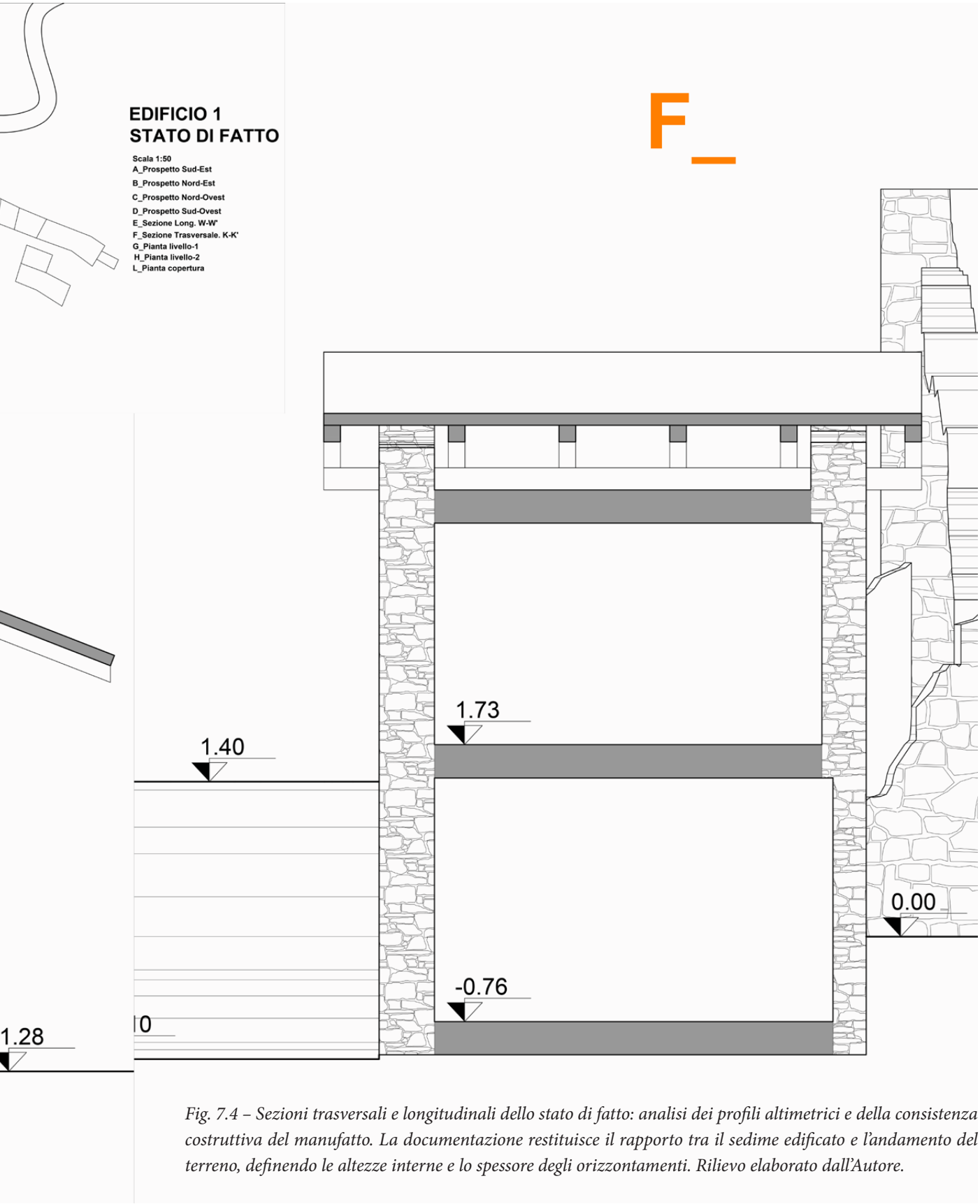
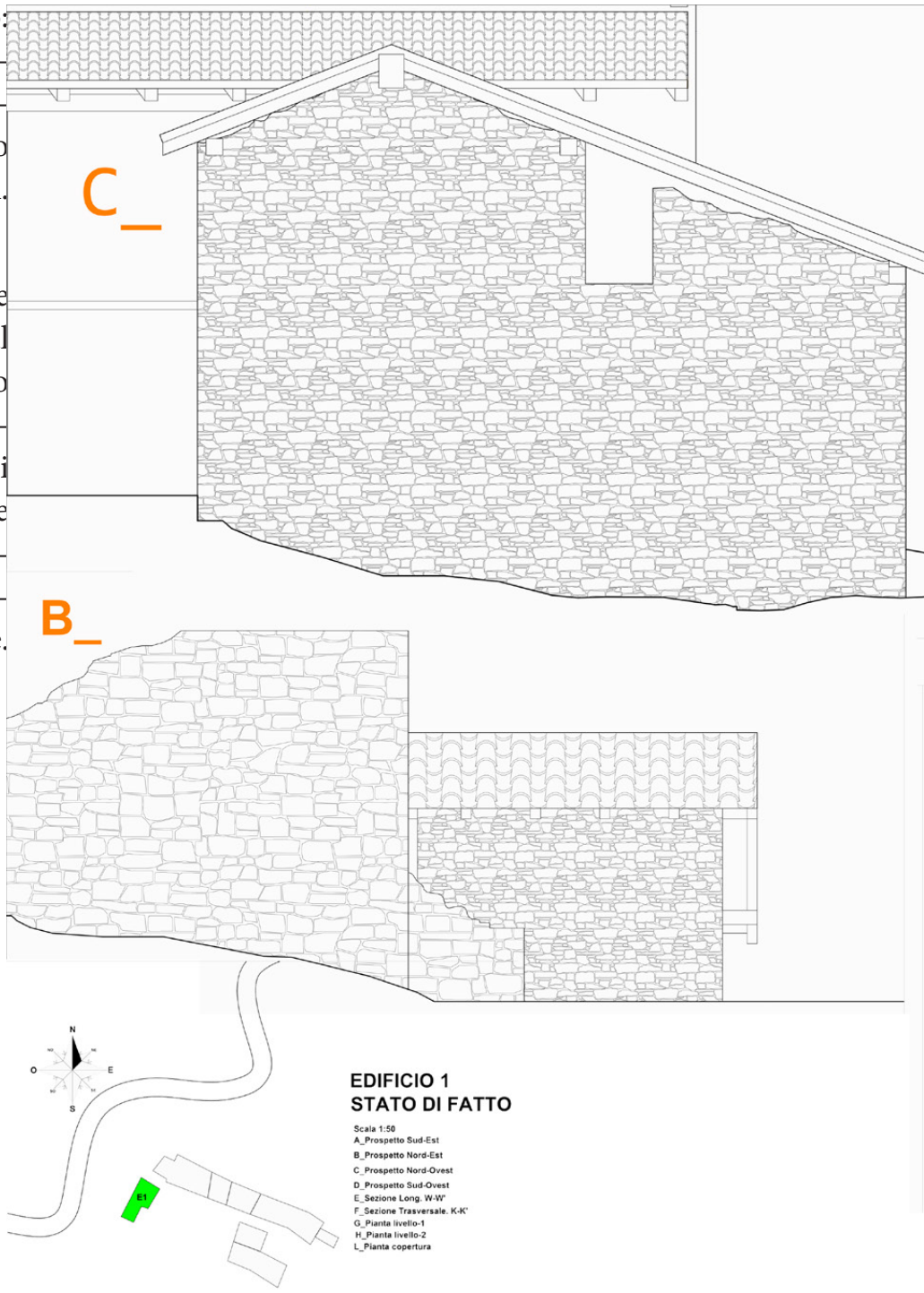
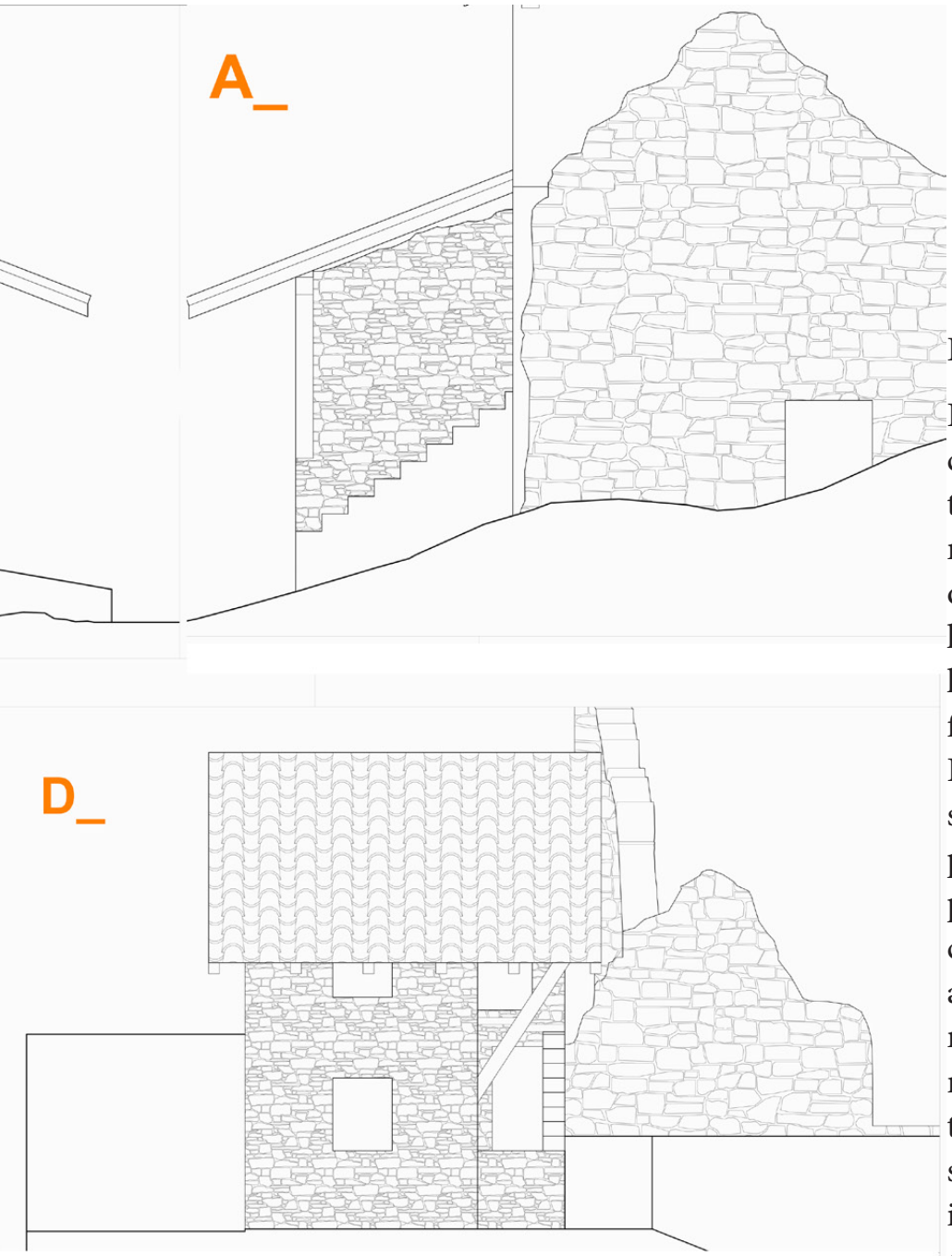


Fig. 7.4 – Sezioni trasversali e longitudinali dello stato di fatto: analisi dei profili altimetrici e della consistenza costruttiva del manufatto. La documentazione restituisce il rapporto tra il sedime edificato e l'andamento del terreno, definendo le altezze interne e lo spessore degli orizzontamenti. Rilievo elaborato dall'Autore.

La sostenibilità del riuso:
Non si satura il territorio con nuove volumetrie, ma si colonizzano i vuoti storici esistenti.
Il presidio attivo:

La Casa-Bivacco agisce come una sentinella sul territorio, innescando una manutenzione minuta e continuativa dei percorsi e del versante che altrimenti rimarrebbero in balia dei dilavamenti e delle frane.





L'accoglienza "etica":

Il bivacco non offre le comodità standardizzate del turismo di massa, ma propone l'esperienza di un abitare essenziale, dove la qualità dello spazio compensa la frugalità delle risorse. In quest'ottica, la Casa-Bivacco diventa una pietra miliare. Non è un punto di arrivo, ma la cellula pilota in grado di attivare, per gemmazione spontanea, il futuro recupero delle altre baite dell'aggregato, dimostrando che l'architettura inesistente può tornare a essere il centro vitale di un intero paesaggio.

Fig. 7.5 – Prospetti dello stato di fatto dell'unità "Casa Bivacco": rilievo geometrico dei fronti esterni. Rilievo elaborato dall'Autore.

Fig. 7.6 – Assonometria esplosa del progetto: analisi delle componenti tettoniche e stratigrafia dell'intervento. Elaborazione dell'Autore.

7.2 La “scatola nel guscio”: indipendenza funzionale e autonomia statica

La strategia costruttiva adottata si fonda sul principio della mimesi critica e della riconoscibilità dell’intervento, traducendosi nell’archetipo della “scatola nel guscio” (ispirata alle lezioni di Savioz Fabrizzi e Conradin Clavuot). L’obiettivo è duplice: proteggere lo scheletro in pietra originario del Mulerut e, contemporaneamente, garantire un involucro interno ad alte prestazioni energetiche e comfort abitativo. Questo sistema a doppia pelle si articola su due livelli di autonomia: L’indipendenza funzionale: All’interno dei muri perimetrali in pietra, spessi da 60cm a 80cm e montati con malta povera, viene inserito un telaio strutturale leggero in legno. Questo involucro interno non tocca mai la muratura storica, mantenendo un’intercapedine d’aria ventilata di circa 5 cm che previene i ponti termici e risolve all’origine i problemi di umidità di risalita e infiltrazione dal versante.L’autonomia statica: Il guscio di pietra e la scatola di legno lavorano in modo del tutto indipendente. Il vento della Valsusa e il carico della neve non sollecitano le pareti storiche diroccate — che mantengono unicamente una funzione di scudo e di protezione visiva — ma vengono interamente assorbiti dalla nuova struttura interna in legno.

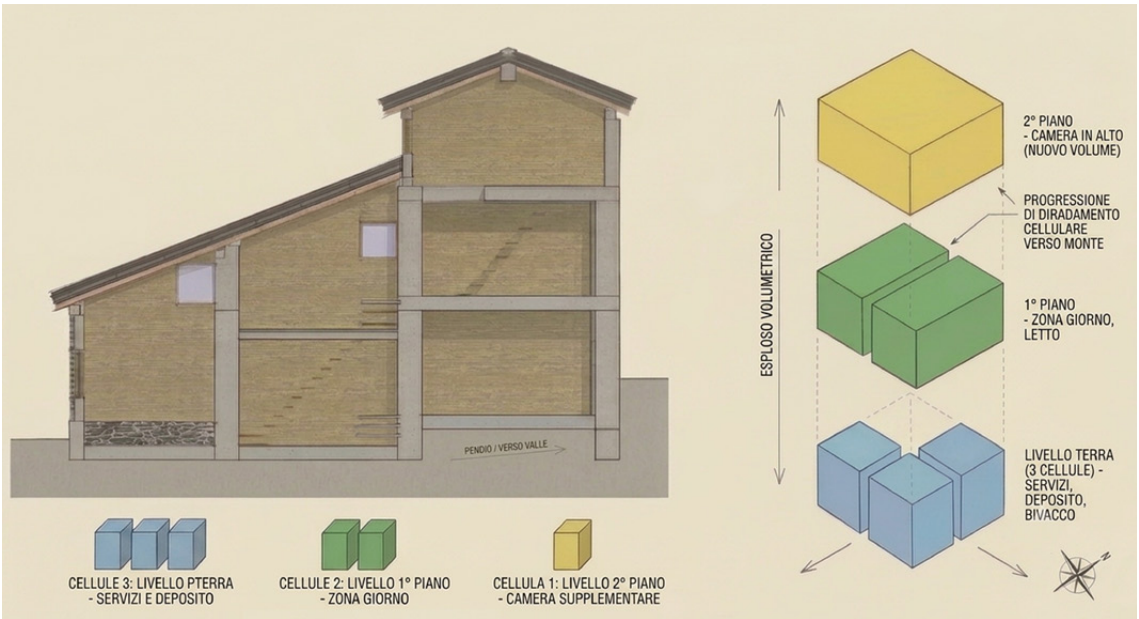
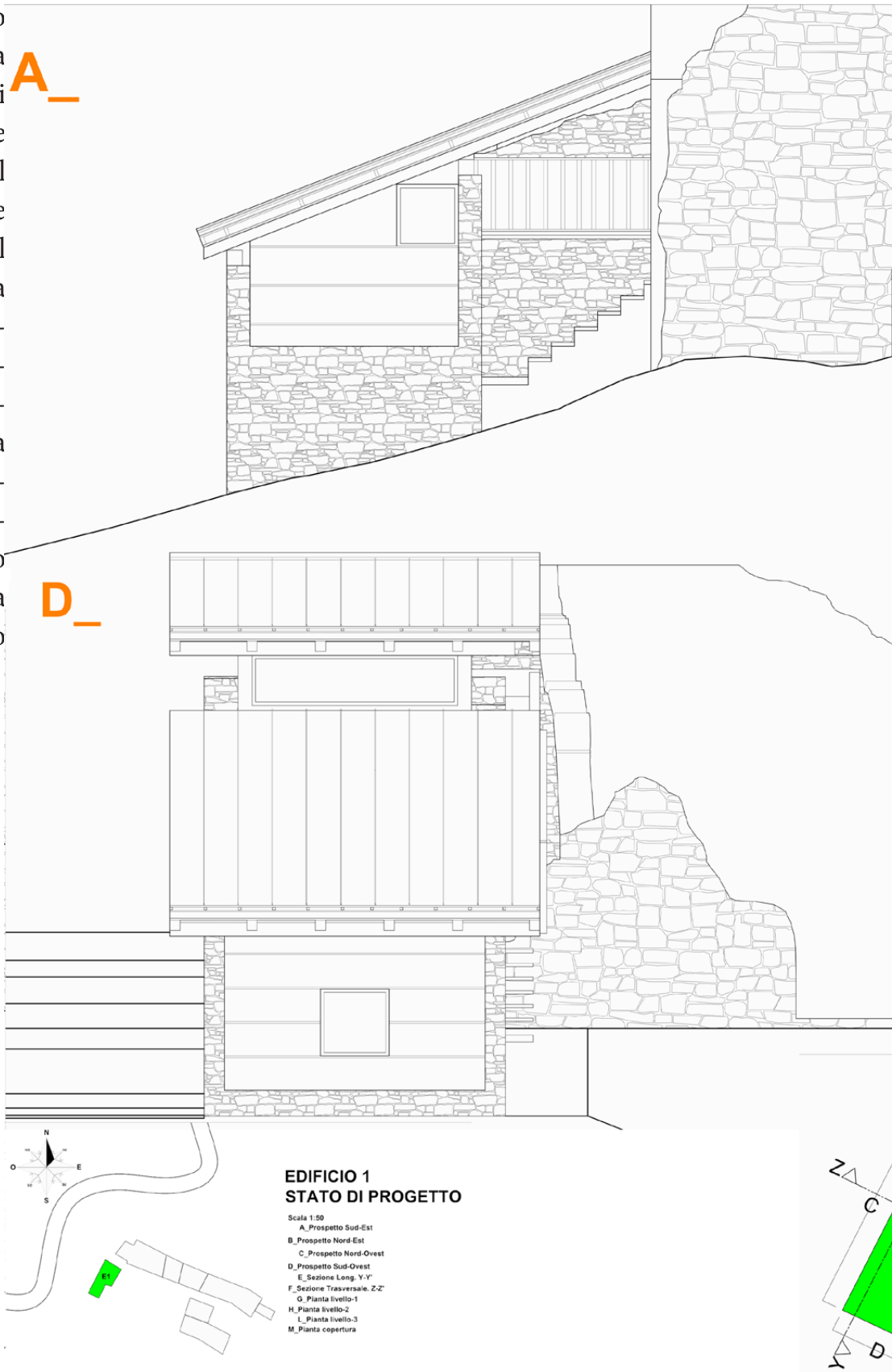


Fig. 7.7 – Analisi strutturale e progressione cellulare lungo il pendio. Lo schema illustra la crescita dell’aggregato seguendo le isoipse: dal nucleo originario (cellula-torre su tre livelli) all’espansione verso valle, fino alla sopraelevazione di progetto, evidenziando i rapporti statici e geometrici. Elaborazione dell’Autore.

Questo approccio permette alla vita contemporanea di insediarsi nel rudere senza profanarlo. Il visitatore percepisce la stratificazione del tempo: all'esterno la durezza e l'irregolarità della pietra "fatta alla buona", all'interno la morbidezza e il rigore geometrico del legno che definisce uno spazio di cura, una feritoia aperta sul paesaggio alpino.



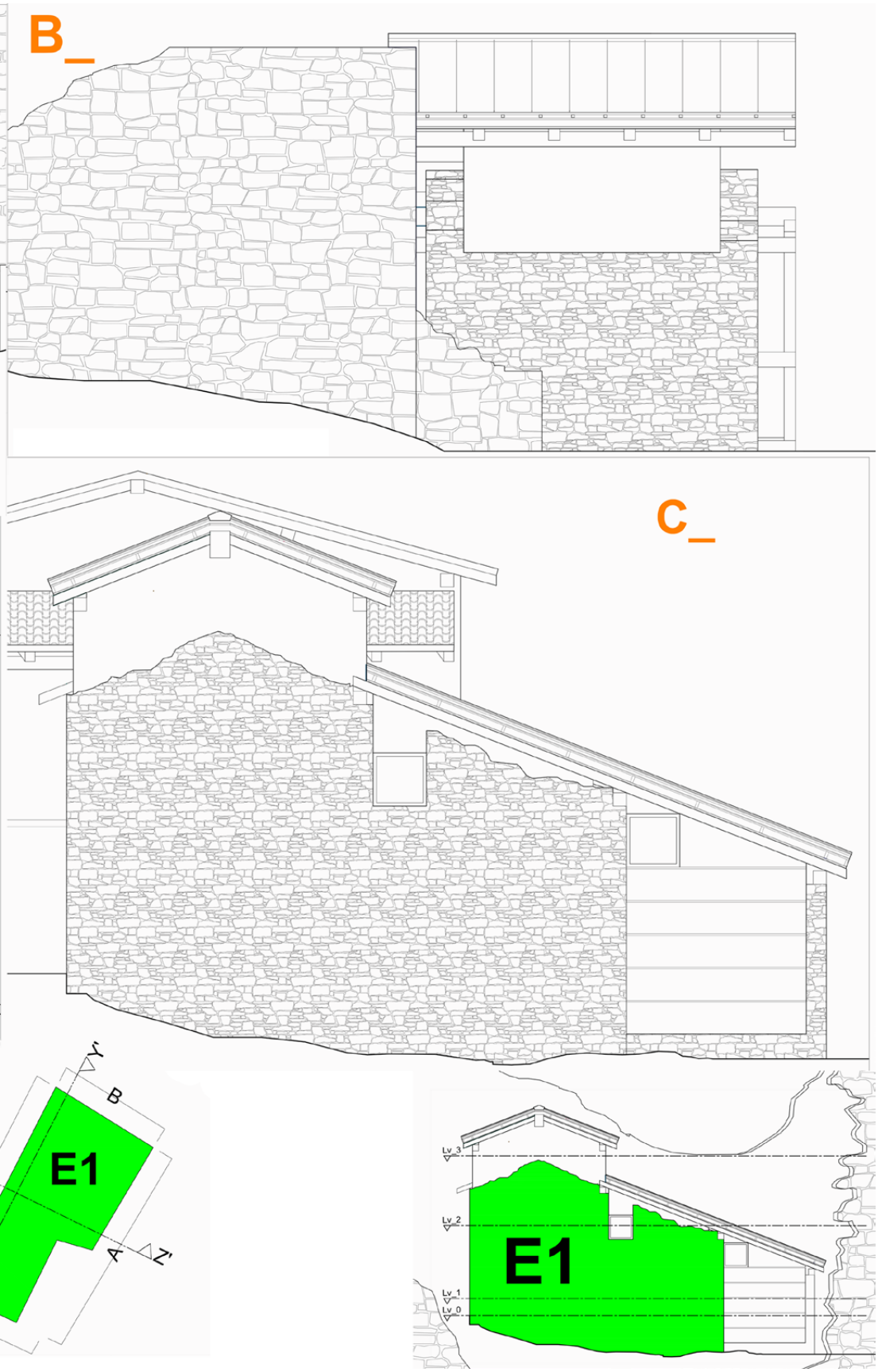


Fig. 7.8 – Prospetti della fase di progetto dell'unità "Casa Bivacco" (Edificio 1): definizione dei nuovi fronti esterni. Elaborazione dell'Autore.

7.3 L'innesto strutturale: il contrafforte invisibile in C.A. e il legame delle murature

Se l'involucro interno risponde ai criteri di comfort aaltiani, il consolidamento delle murature storiche richiede un gesto di onestà strutturale di stampo corbusieriano. Le pareti perimetrali del Mulerut si presentano gravemente compromesse dall'azione destabilizzante della vegetazione infestante e dalle fessurazioni provocate dall'incendio recente. Molti dei paramenti murari tendono naturalmente a spanciare e ad aprirsi verso l'esterno. Per arrestare questo degrado e garantire la sicurezza sismica dell'opera, si è reso necessario un innesto strutturale e funzionale che lavora sulla sezione dell'edificio:

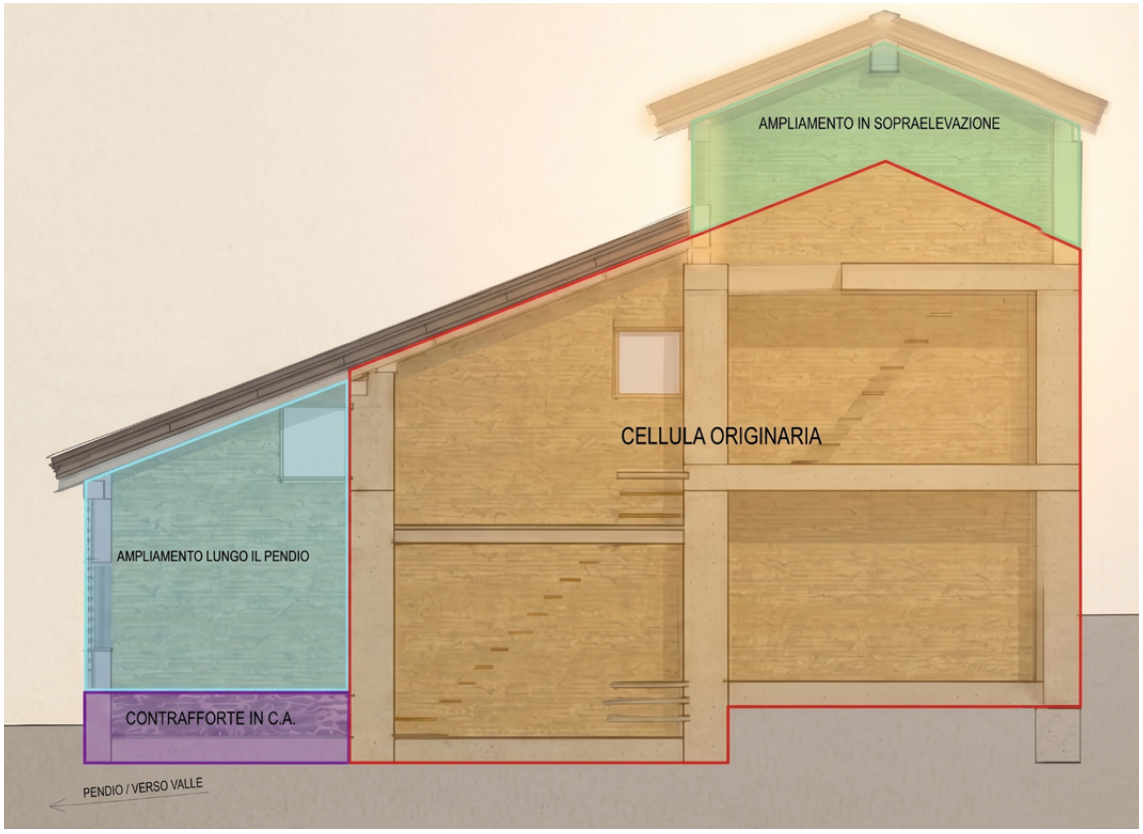
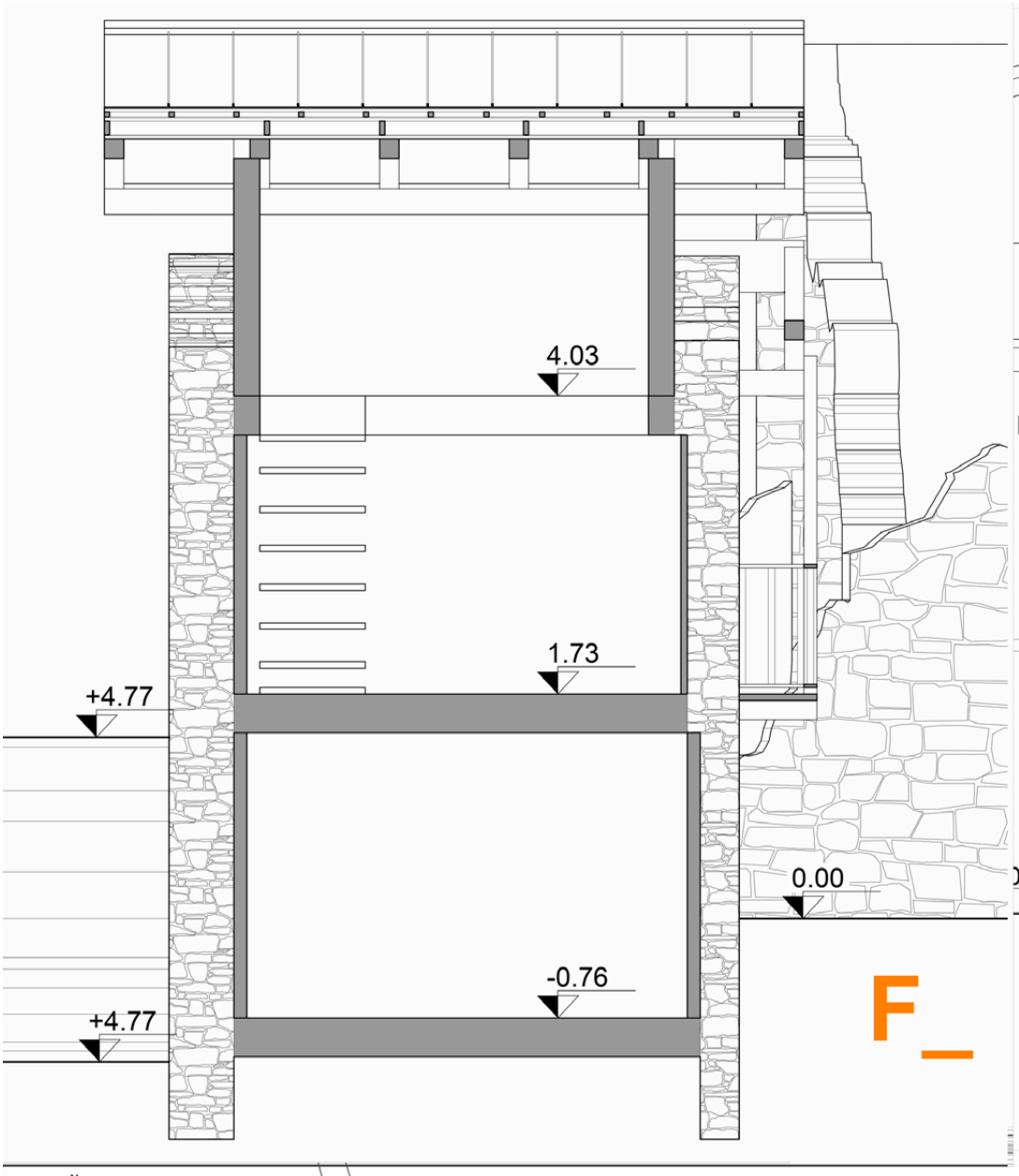
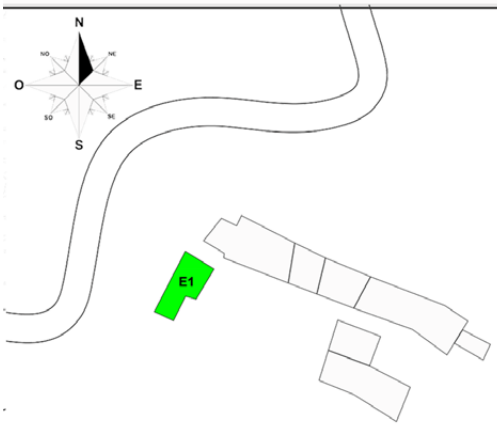


Fig. 7.9 – Schema concettuale e strutturale dell'organismo edilizio in sezione longitudinale. L'elaborazione grafica mette in evidenza la dialettica tettonica tra le diverse fasi evolutive della Casa-Bivacco: la cellula originaria a torre (preesistenza), l'ampliamento volumetrico lungo il pendio verso valle e la sopraelevazione sommitale. Viene evidenziato, come fulcro del consolidamento statico, l'innesto del nuovo contrafforte in cemento armato, concepito per assorbire le spinte del terreno di monte e stabilizzare l'intero sistema costruttivo. Elaborazione dell'Autore.

Il contrafforte invisibile in C.A.: Al di sotto dell'involucro interno, vengono realizzate delle sottomurazioni e delle fondazioni in cemento armato. Queste strutture, interamente non visibili a intervento concluso per non alterare l'integrità estetica e la "patina" (Dvořák) del rudere, fungono da vero e proprio contrafforte contro la spinta del pendio.

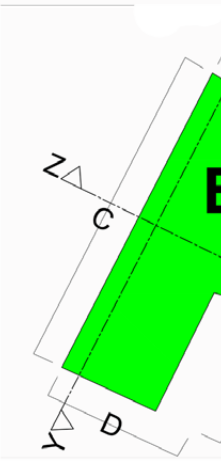




EDIFICIO 1
STATO DI PROGETTO

Scala 1:50

A_Prospetto Sud-Est
B_Prospetto Nord-Est
C_Prospetto Nord-Ovest
D_Prospetto Sud-Ovest
E_Sezione Long. Y-Y'
F_Sezione Trasversale. Z-Z'
G_Pianta livello-1
H_Pianta livello-2
L_Pianta livello-3
M_Pianta copertura



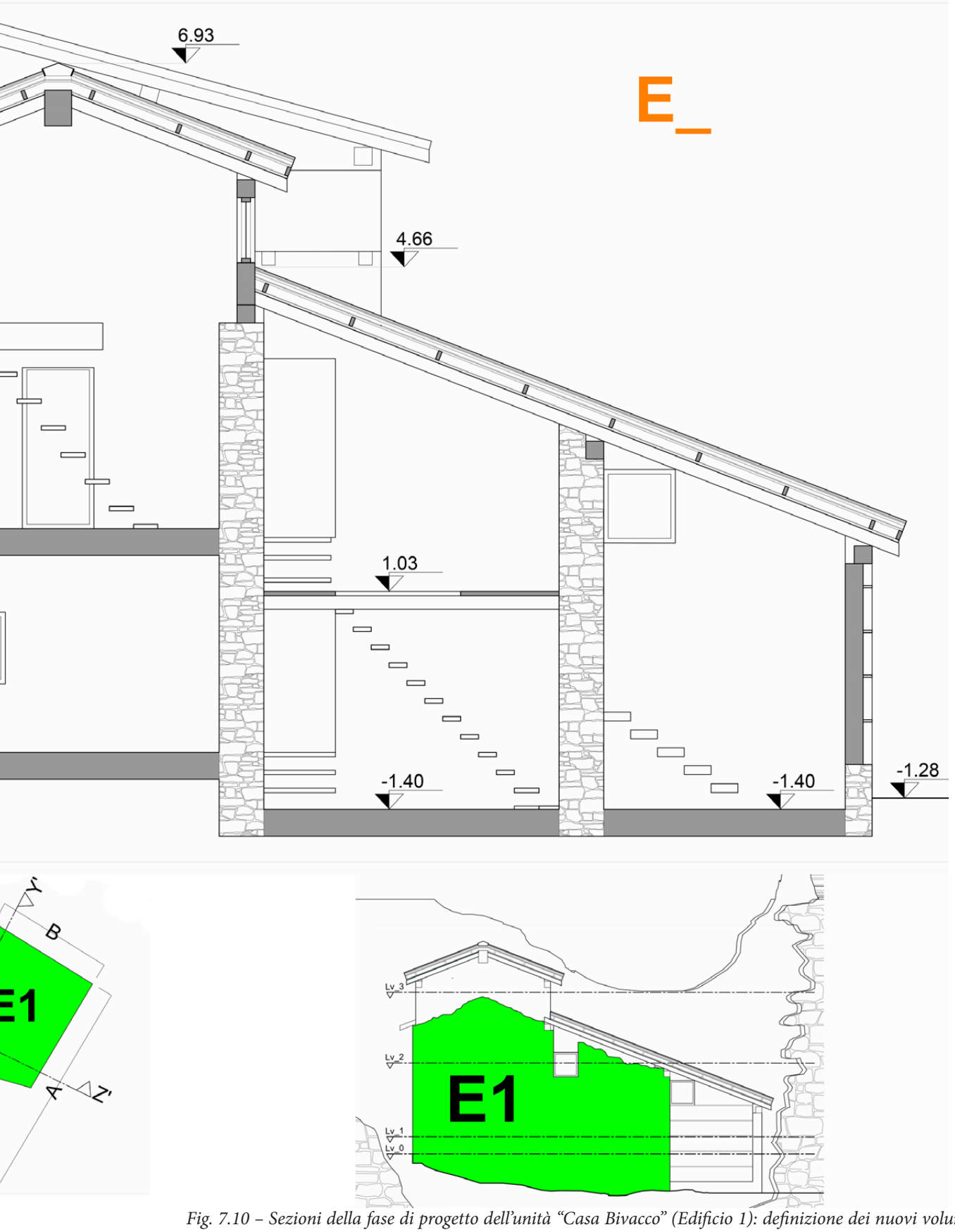


Fig. 7.10 – Sezioni della fase di progetto dell'unità "Casa Bivacco" (Edificio 1): definizione dei nuovi volumi e dei rapporti altimetrici. Elaborazione dell'Autore.

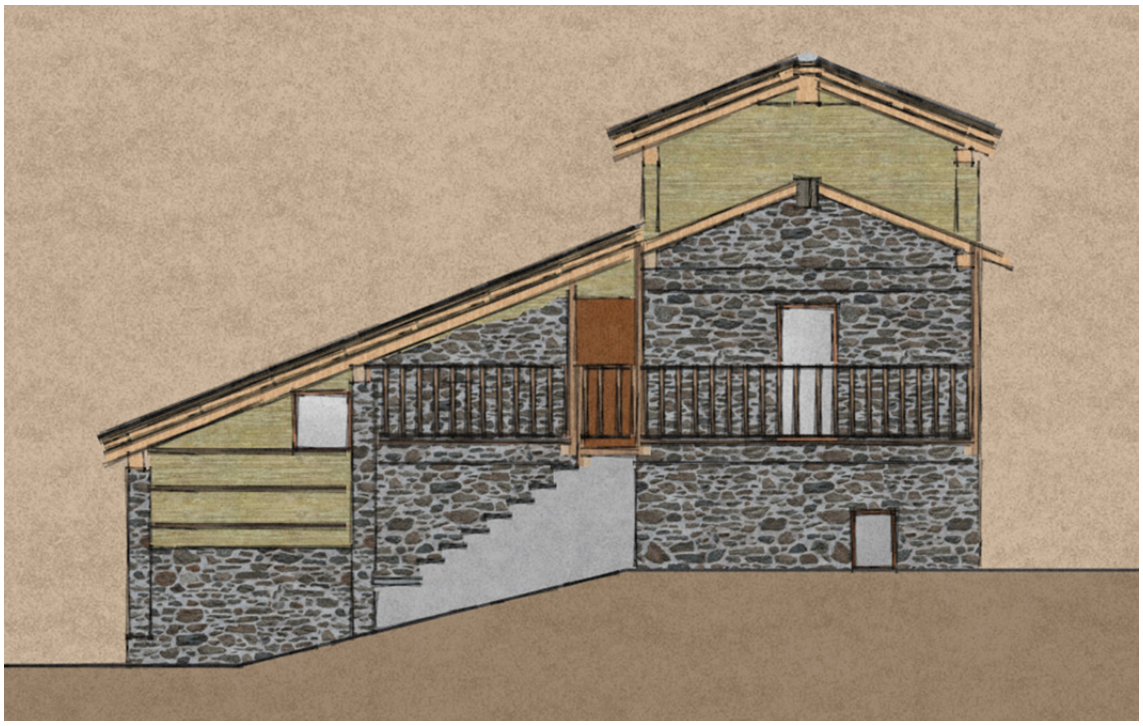


Fig. 7.11 – Progetto di rifunzionalizzazione dell'unità "Casa Bivacco": prospetto del fronte principale sulla piazzetta. L'elaborato evidenzia la mappatura materica dell'intervento, mettendo in risalto il contrasto e l'integrazione tra le strutture dell'impianto originario in pietra e i nuovi elementi di addizione e completamento. Elaborazione dell'Autore.

Il legame delle pareti diroccate: Attraverso l'uso di tiranti in acciaio a scomparsa e di iniezioni locali di malte a base di calce idraulica naturale, i muri in pietra vengono "legati" in modo solidale alla nuova piastra di fondazione in C.A. Questo sistema crea un comportamento a "scatola" che impedisce lo spanciamento delle pareti, trasformando l'addizione contemporanea nel tutore statico della rovina. L'innesto dei servizi igienici e degli impianti tecnologici si colloca proprio in questo volume-cerniera, risolvendo con un unico gesto la funzionalità dell'abitare contemporaneo e la stabilità meccanica di uno scheletro murario che altrimenti sarebbe destinato al collasso.

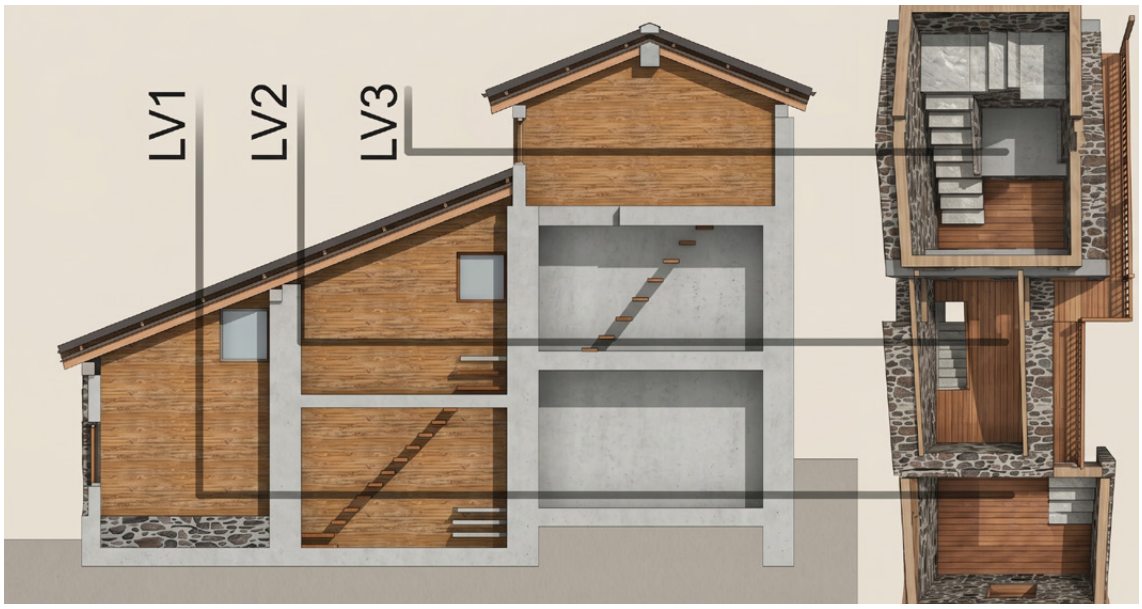


Fig. 7.12 – Studio sinottico in sezione e pianta del nuovo assetto distributivo della "Casa Bivacco". L'articolazione del progetto si sviluppa su tre livelli seguendo l'andamento del pendio: la configurazione spaziale prevede una scomposizione progressiva dei moduli abitativi che degrada verso valle, passando da tre cellule al livello inferiore, a due nel livello intermedio, fino a una sola cellula in quota verso il versante montano. Elaborazione dell'Autore.

La complessità morfologica del pendio e lo stato delle creste murarie hanno imposto una metodologia di rappresentazione capace di sintetizzare la stretta correlazione tra topografia, vincolo strutturale e programma funzionale. Lo studio sinottico in sezione e pianta risponde a questa esigenza attraverso un'esplosione controllata degli elementi geometrici: la proiezione dall'alto, selezionata piano per piano e riallineata sugli assi della sezione trasversale, evidenzia una transizione spaziale che contrae il modulo edilizio man mano che si sale verso l'elemento a torre.

Al livello inferiore, l'aggregazione delle tre cellule ospita il nucleo principale dei servizi igienici, della cerniera impiantistica e della zona giorno, consolidando la base dell'intervento. Salendo lungo il pendio, il livello intermedio si contrae a due cellule che gestiscono i flussi e le attività intermedie del bivacco. Infine, la scomposizione si conclude in quota con l'ultima cellula, che definisce lo spazio sommitale della torre: un ambiente intimo e isolato, concepito come sala relax e zona notte per il riposo. Questo sistema a gradonata permette alle nuove solette di legare il guscio lapideo e trasferire i carichi a terra, trasformando lo slittamento dei piani da vincolo topografico a risorsa distributiva per l'abitare contemporaneo.

Fig. 7.13 – Vista della Casa-Bivacco dalla piazzetta centrale. L'immagine evidenzia il nuovo ballatoio in castagno e il contrasto materico tra pietra originaria e legno di progetto. Elaborazione dell'Autore.

7.4 La scelta del Castagno e la tettonica della copertura: filiera locale, nodi costruttivi e l'esperienza dell'abitare isolato

L'ingegnerizzazione dell'involucro interno, dei sistemi di finitura e delle strutture di completamento e distribuzione della Casa-Bivacco è affidata all'impiego strutturale e materico del legno di castagno (Castanea sativa). Questa scelta progettuale risponde direttamente ai principi della valorizzazione delle risorse locali e della filiera corta promossa Il legname utilizzato, proveniente dai boschi della Bassa Valle di Susa e nello specifico dal territorio montano di Caprie, viene selezionato e tagliato rigorosamente in luna calante invernale secondo le regole della buona pratica forestale alpina. Il castagno locale si rivela un materiale dalle proprietà straordinarie grazie all'alto contenuto naturale di tannini all'interno delle fibre, che lo rende intrinsecamente resistente agli attacchi biologici e ai cicli di umidità. Questo aspetto dispensa l'architettura dall'uso di trattamenti chimici di sintesi o vernici inquinanti, chiudendo in modo virtuoso il ciclo della filiera corta di cantiere. La tettonica del legno e la transizione geometrica del sistema di copertura si articolano e si esprimono attraverso precisi dispositivi strutturali e distributivi.

Fig. 7.14 – Bosco misto a prevalenza di castagno sul versante di Caprie, bacino di approvvigionamento del legname. Foto dell'Autore.

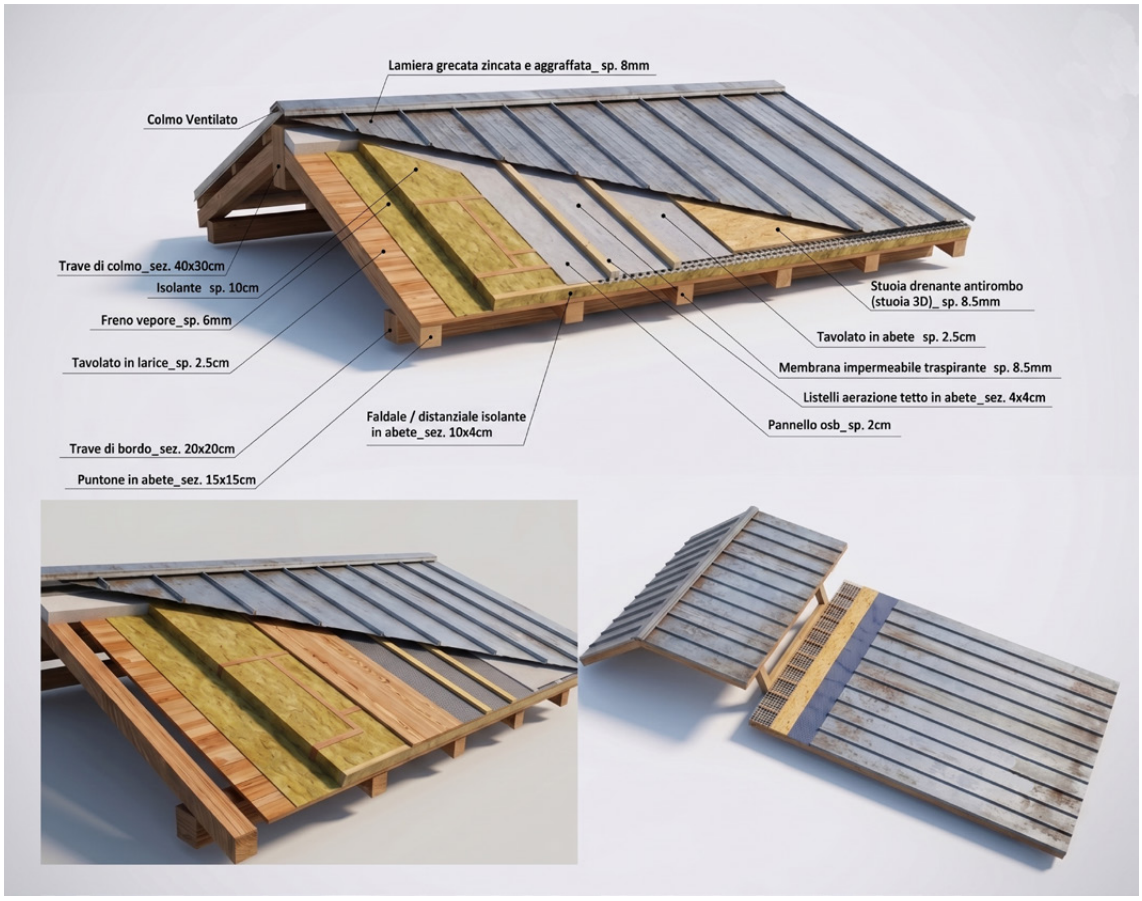


Fig. 7.15 – Particolare costruttivo del sistema di copertura e spaccato assonometrico della stratigrafia del tetto ventilato. Lo schema evidenzia il perfetto adeguamento geometrico delle nuove linee di falda al profilo e all'inclinazione delle pendenze originarie preesistenti. L'esploso tecnico illustra la successione dei pacchetti materici d'involucro

Il primo espediente riguarda la realizzazione di un tetto ventilato ad alte prestazioni termiche e igrometriche che rispetta la morfologia dell'insediamento storico del Mulerut. Sulla falda rivolta verso valle, la nuova copertura mantiene la medesima inclinazione e la medesima quota altimetrica del tetto originario preesistente. Allo stesso modo, la porzione di copertura che sormonta la sopraelevazione al terzo livello, corrispondente alla cellula sommitale, si adegua geometricamente alle pendenze delle falde originarie, garantendo l'integrazione paesaggistica del nuovo volume senza alterare l'orografia dei profili storici dell'aggregato rurale.

Fig. 7.16 – Restituzione prospettica della Casa-Bivacco dal versante meridionale. La vista evidenzia l'andamento del nuovo ampliamento lungo il pendio.

Integrazione morfologica del corpo di fabbrica rispetto all'orografia del terreno e raccordo con le preesistenze. Elaborazione dell'Autore.

Fig. 7.17 – Veduta prospettica dell'accesso alla Borgata Mulerut sul lato ovest.

Un secondo accorgimento prevede che, in corrispondenza del salto di quota tra i diversi volumi edilizi, le travi e le porzioni di orditura del vecchio tetto non vengano rimosse, ma consolidate e lasciate in opera a memoria della preesistenza. Queste testate lignee sporgono intenzionalmente oltre il filo del muro perimetrale in pietra, assumendo una chiara valenza funzionale e bioclimatica, poiché agiscono come un sistema di frangisole naturale per il livello inferiore, ombreggiando le ampie superfici trasparenti retrostanti e mitigando l'apporto solare e il surriscaldamento estivo.

Fig. 7.18 – Ingrandimento assonometrico del sistema di copertura e della struttura distributiva esterna. L'elaborazione evidenzia l'allineamento geometrico e la proiezione dell'orditura lignea storica e di progetto, dove il profilo delle nuove falde sulla sopraelevazione è concepito come un perfetto offset morfologico delle pendenze originarie preesistenti. Nel medesimo nodo viene isolato il nuovo ballatoio in castagno, configurato come un elemento connettivo e un nuovo spazio esterno che cinge l'involucro della cellula abitativa originaria e, allo stesso tempo, funge da elemento distintivo architettonico verso l'ampliamento lungo il pendio. Elab. dell'Autore.

Proprio al di sotto della proiezione di questa orditura storica sporgente trova spazio un nuovo ballatoio in castagno, elemento distributivo precedentemente assente nello stato di fatto del rudere. Questo camminamento esterno cinge e avvolge longitudinalmente il manufatto, assolvendo alla funzione di vero e proprio connettore spaziale che lega, unifica e rende accessibili dall'esterno le diverse cellule autonome che compongono l'unità abitativa, traducendo l'orizzontalità del percorso in un'esperienza panoramica interamente affacciata verso la piana della Valle.

Sotto il profilo del dettaglio costruttivo, per evitare la reazione chimica acida tra i tannini del castagno e i metalli dei connettori ferrosi industriali, che provocherebbe antiestetiche colature e macchie scure sui paramenti murari, le giunzioni strutturali del telaio interno e del ballatoio sono progettate utilizzando la tecnica tradizionale dei perni in legno duro o cavicchi di rovere o dello stesso castagno.

Questi elementi vengono inseriti in fori eseguiti con un disallineamento millimetrico programmato, capace di generare una trazione meccanica naturale, stabile e serrata nel tempo. La medesima onestà materica si riflette nel trattamento e nella qualità sensoriale degli spazi interni, dove i pannelli e i rivestimenti di finitura mantengono a vista i nodi o le venature tormentate tipiche della fibra del castagno selvatico valsusino. Il legno viene trattato unicamente con oli naturali e spazzolato meccanicamente per metterne in risalto la consistenza materica superficiale, offrendo al fruitore un'esperienza olfattiva, visiva e tattile che favorisce il comfort ambientale e il benessere psicofisico negli ambienti di vita. Questa attenta calibrazione tettonica trova la sua necessaria corrispondenza spaziale e insediativa nella valorizzazione delle condizioni di isolamento proprie del sito del Mulerut, definendo quello che può essere descritto come il comfort del silenzio e dell'invisibilità. In un'epoca caratterizzata dall'iper-connessione e dalla velocità infrastrutturalizzato che satura e caratterizza il fondovalle della Valsusa, la borgata si offre come un paradosso geografico di straordinaria efficacia, essendo situata a pochissimi minuti in linea d'aria dalle grandi vie di comunicazione eppure spiritualmente, morfologicamente e acusticamente distante da esse. La Casa-Bivacco diventa così lo strumento tecnico e architettonico per compiere un vero e proprio esperimento dell'abitare l'invisibile, regolato da filtri metodologici molto chiari.

L'impossibilità di raggiungere il sito attraverso la viabilità automobilistica ordinaria agisce prima di tutto come un dispositivo di selezione e di transizione ritmica. Chi sale al Mulerut attraverso la rete dei sentieri storici compie un passaggio di ritmo, abbandonando la frenesia della pianura per sintonizzarsi sui tempi biologici della montagna e del proprio respiro, trasformando il percorso pedonale in un momento propedeutico all'uso del bivacco. Una volta raggiunto l'edificio, l'inquadramento ottico del paesaggio avviene attraverso tagli zenitali calibrati e finestre orientate che si aprono all'interno del guscio di pietra originario ricomposto. Lo spazio del bivacco seleziona e scherma le visuali esterne, escludendo il corridoio infrastrutturale di fondovalle per inquadrare unicamente porzioni specifiche di roccia, cielo e bosco circostante. La montagna entra all'interno dello spazio abitativo come una vera e propria parete di scena tridimensionale, trasformando lo spazio del soggiorno e della sosta in un momento di contemplazione solitaria e protetta.

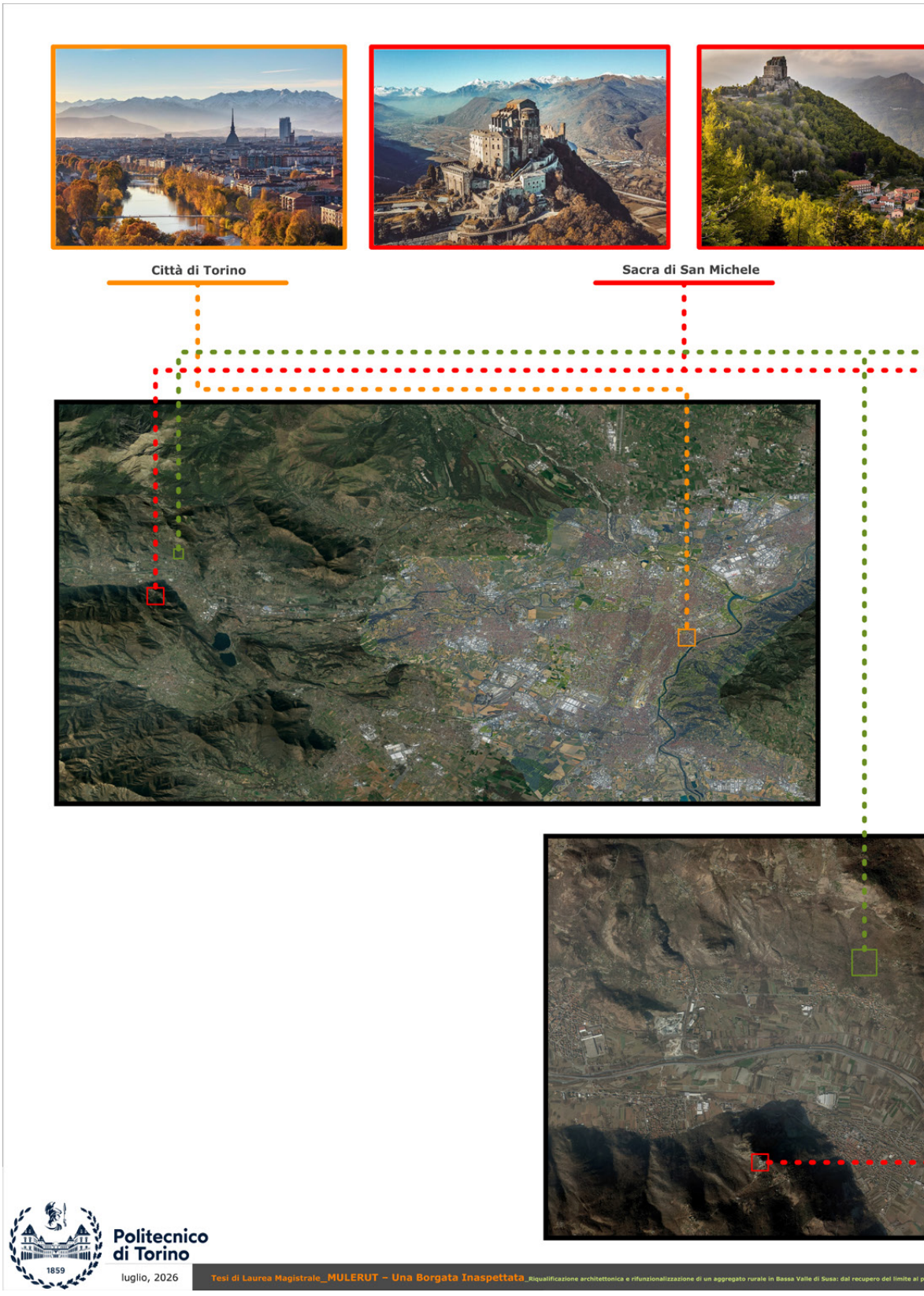
Il progetto dimostra, in definitiva, come la sostenibilità di un intervento di recupero in alta quota non risieda nell'applicazione posticcia di gadget tecnologici o in prestazioni tecnologiche di facciata, ma nella capacità profonda di generare spazi dotati di dignità costruttiva, coerenza materica e protezione ambientale. Il recupero della preesistenza e della memoria insediativa diventa così l'anello di congiunzione tra le risorse del territorio e l'architettura contemporanea, traducendo la pietra dell'involucro ex-ante e il legno di castagno dell'intervento ex-post in un organismo sicuro, durevole e perfettamente integrato nel versante solatìo di Caprie.

Fig. 7.19 – Il sentiero storico di accesso al Mulerut e il paradosso dell'infrastruttura. Se in passato l'isolamento e la mancanza di una viabilità carrabile hanno decretato il progressivo abbandono e la morte della borgata, in chiave contemporanea questo deficit si ribalta nel suo unico volano di rinascita. L'introduzione tardiva di una strada non ne ridarebbe la vita, ma ne distruggerebbe l'identità; la conservazione della dimensione pedonale esclusiva diventa così l'unico dispositivo capace di resuscitare il sito, tutelandone l'invisibilità, il comfort acustico e la transizione ritmica necessari per l'esperienza della Casa-Bivacco. Documentazione fotografica dell'Autore.

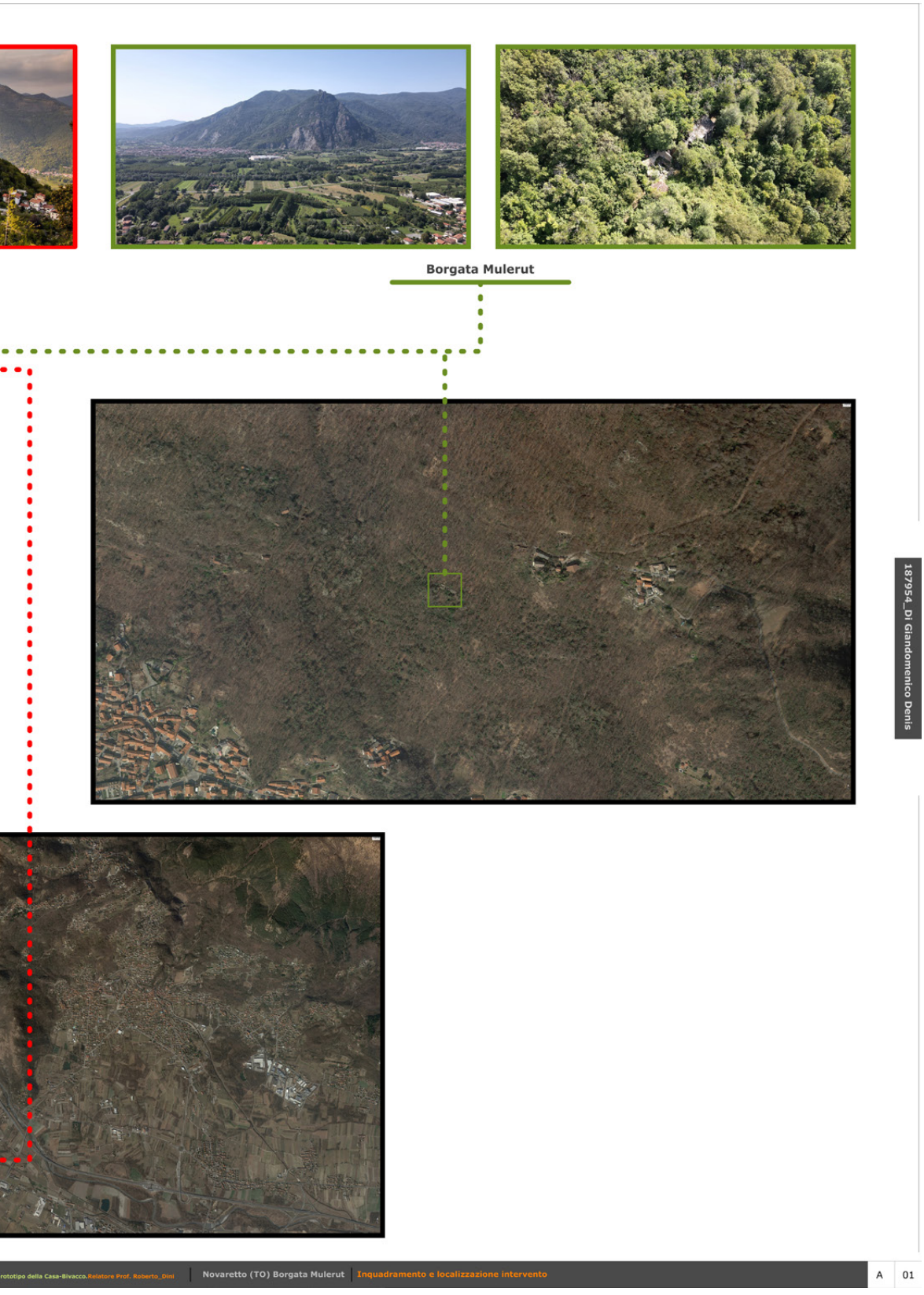
Fig. 7.20 – Veduta interna della cellula di sopraelevazione al terzo livello.

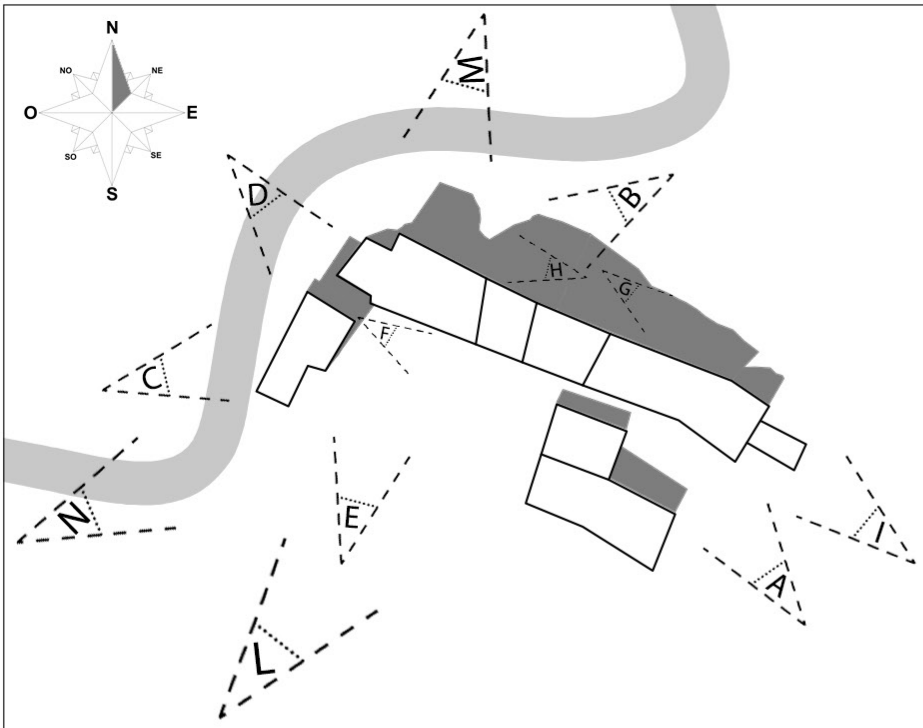
Lo spazio è caratterizzato dal rivestimento in legno e da un'apertura calibrata per l'inquadramento ottico del paesaggio, orientata verso il Monte Pirchiriano e la Sacra di San Michele. Elaborazione dell'Autore.

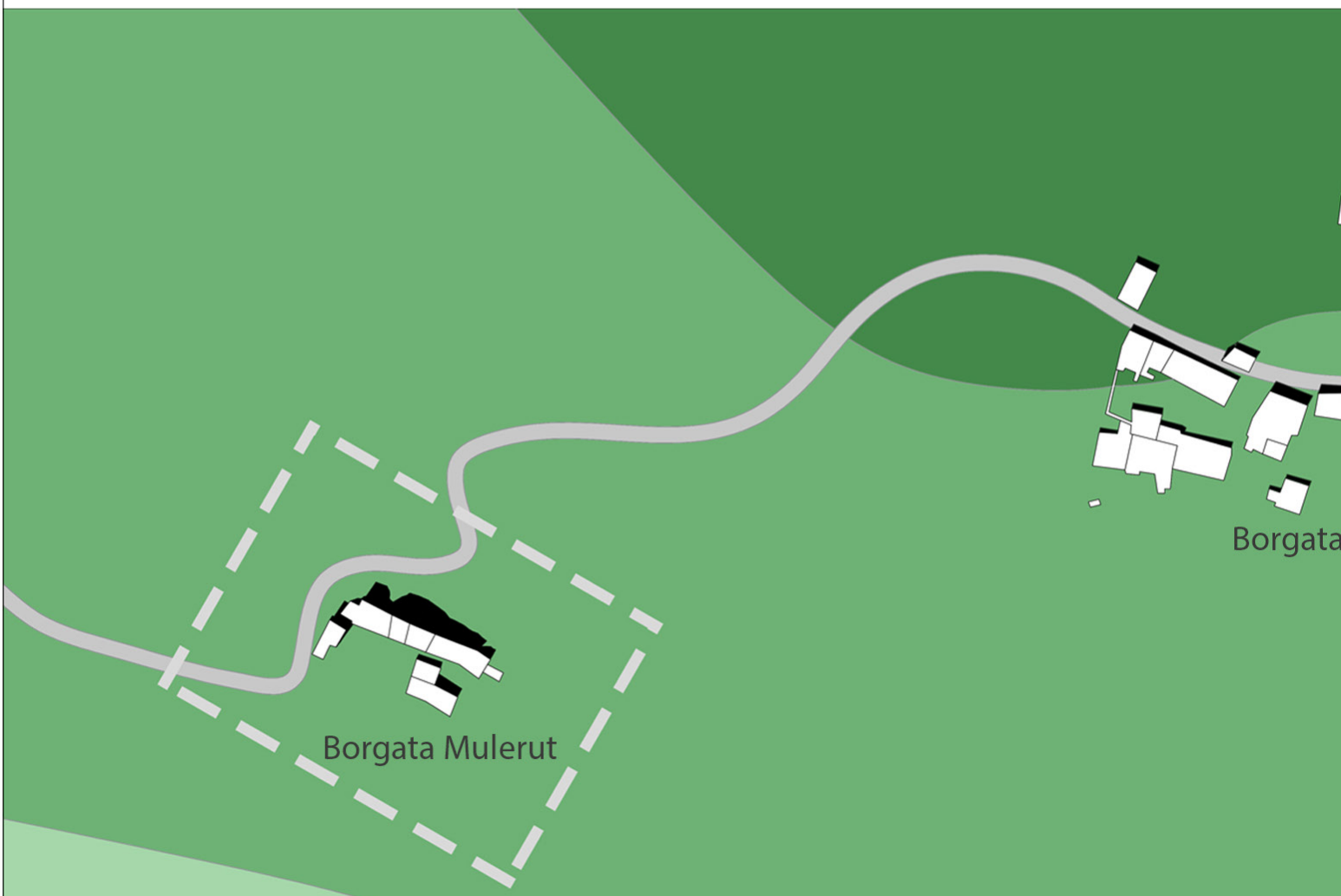
8. APPENDICE: ELABORATI GRAFICI



8.1 Tavole di progetto: il Masterplan e il dettaglio della Casa-Bivacco




N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
M
D
B
H
G
F
C
N
E
I
A
L


Borgata Mulerut
Borgata

A

B

C

D

E

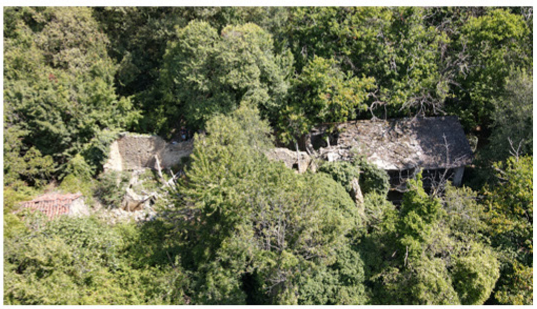
F

G

H

I

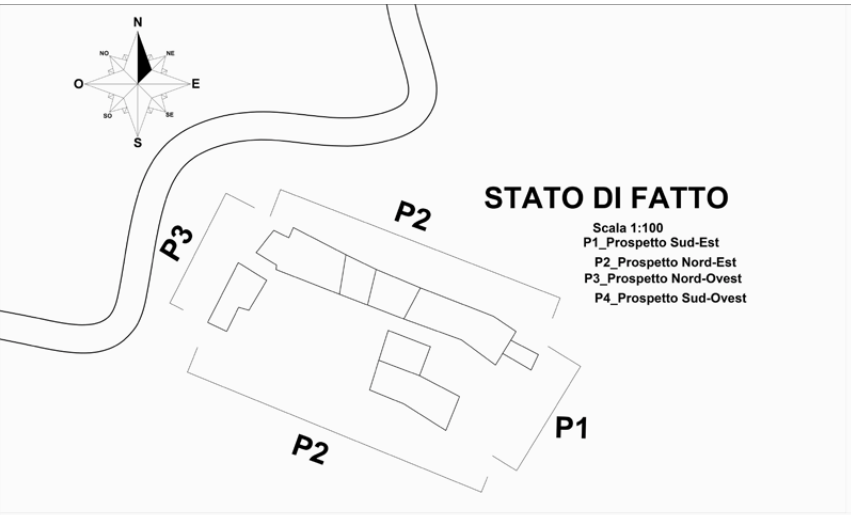
L



M

N

187954_Di Giandomenico Denis



STATO DI FATTO

Scala 1:100

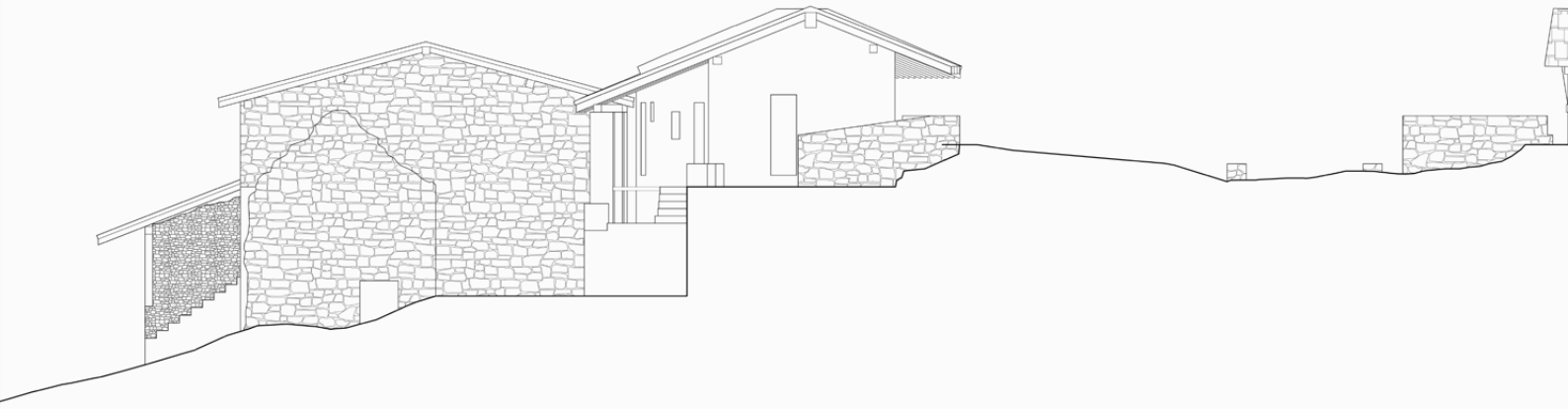
P1_Prospetto Sud-Est

P2_Prospetto Nord-Est

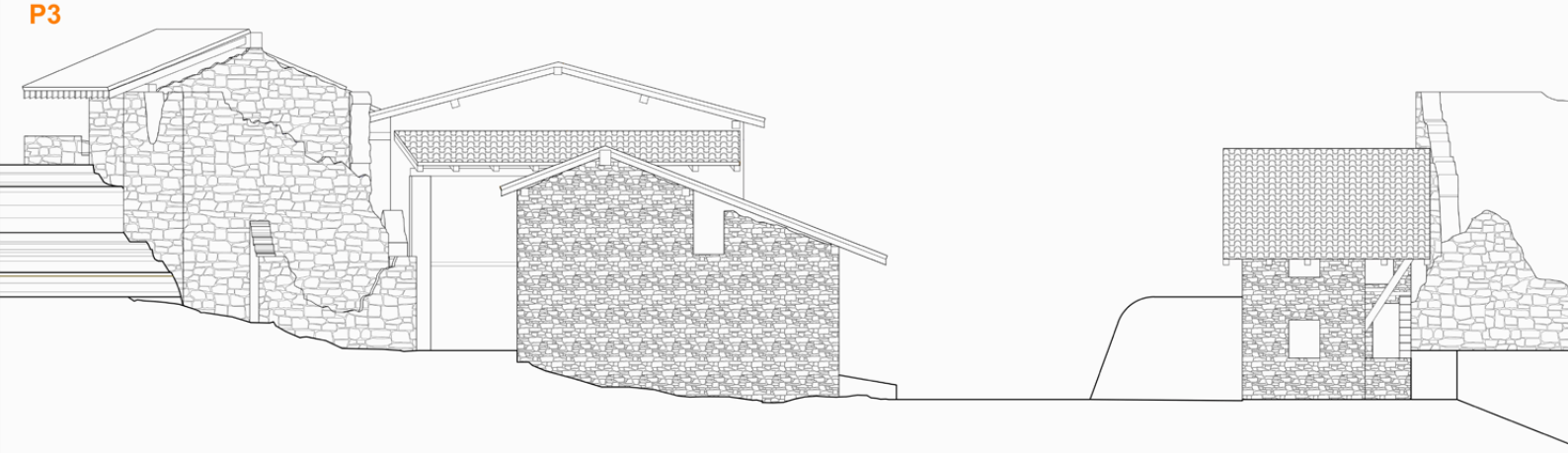
P3_Prospetto Nord-Ovest

P4_Prospetto Sud-Ovest

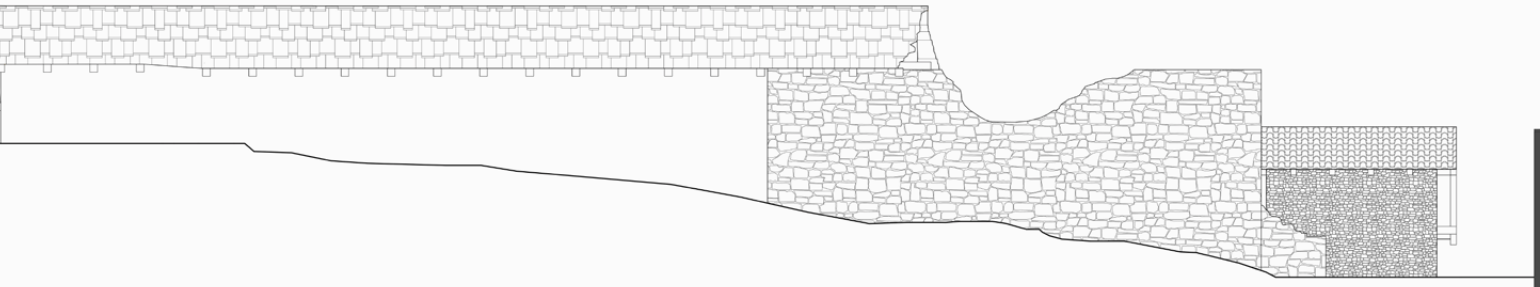
P1



P3

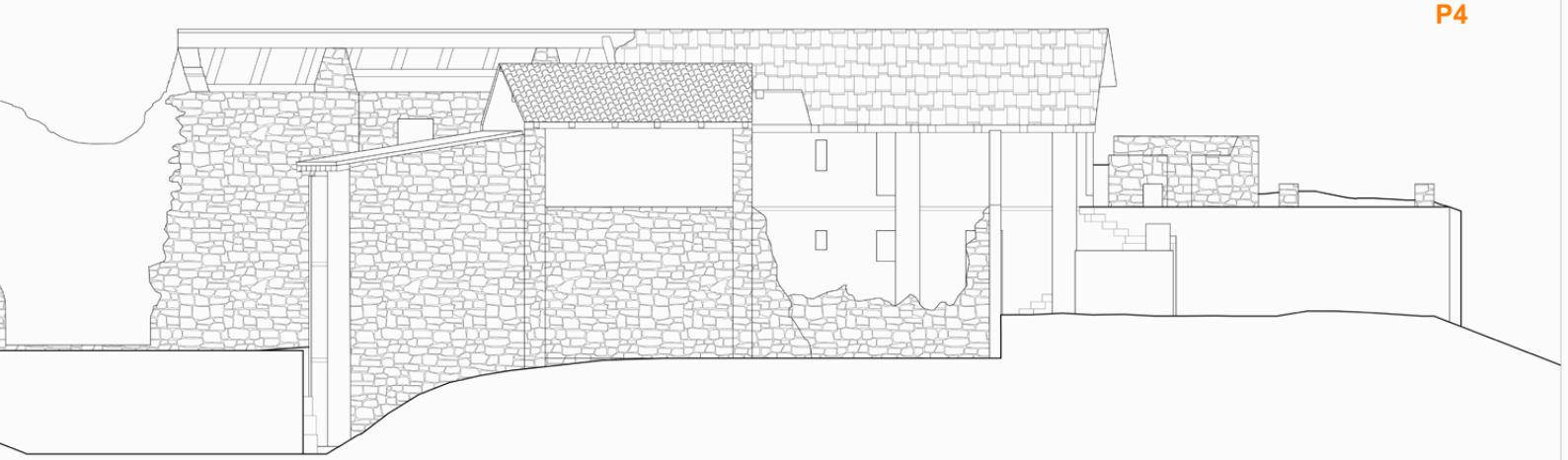


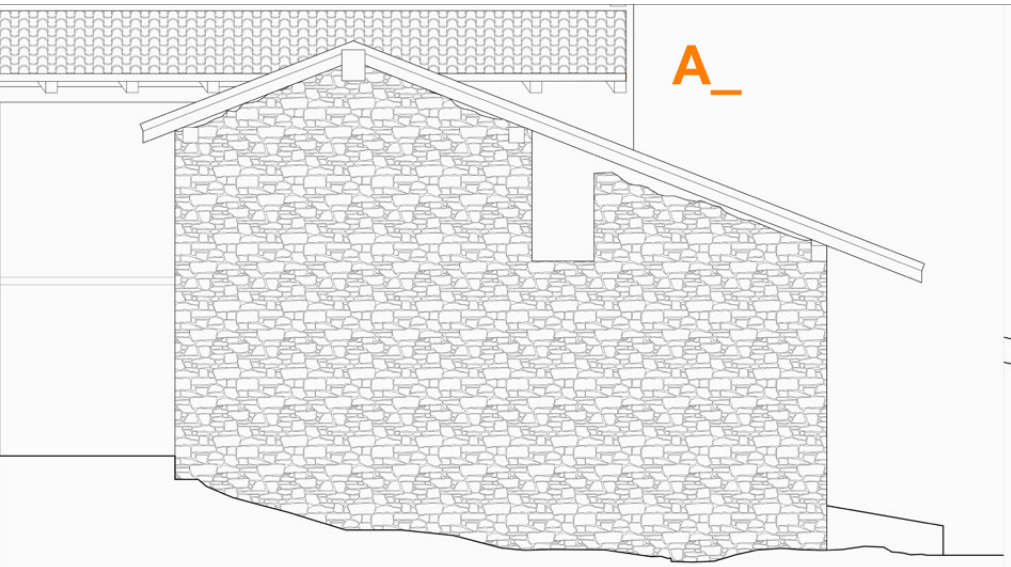
P2



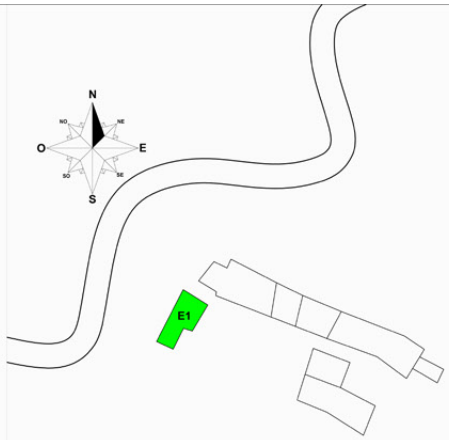
187954_Di Giandomenico Denis

P4





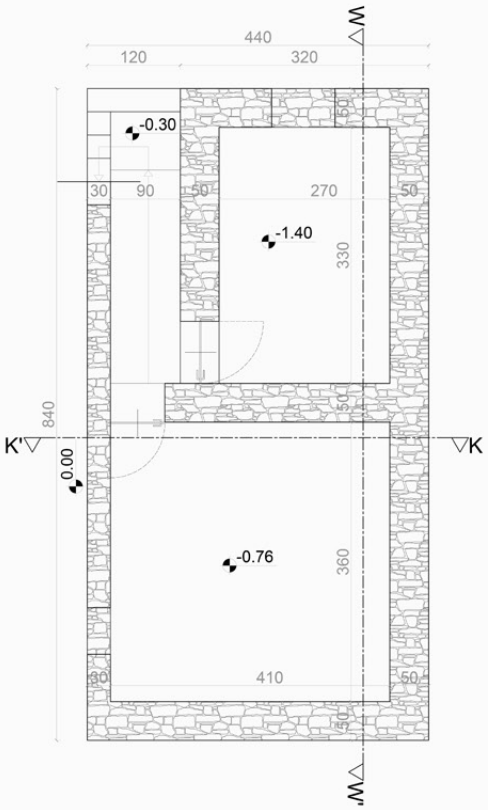
A_



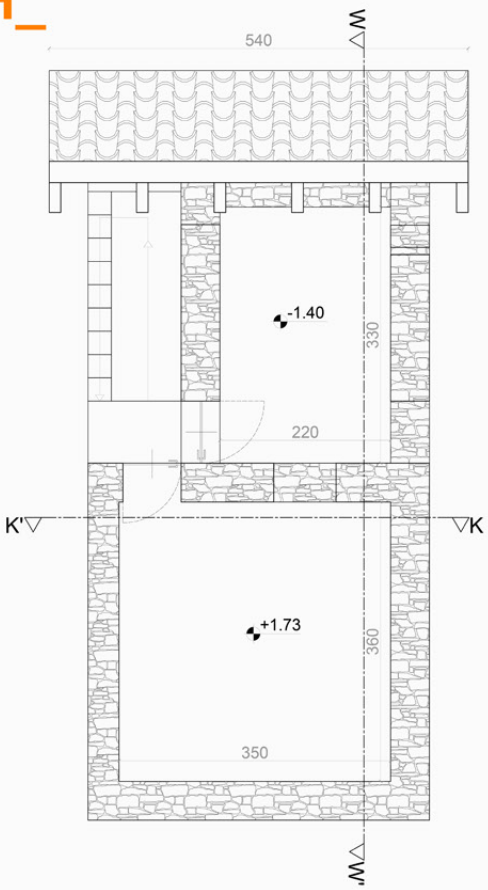
EDIFICIO 1
STATO DI

Scala 1:50
A_Prospetto Sud-Est
B_Prospetto Nord-Est
C_Prospetto Nord-Oves
D_Prospetto Sud-Ovest
E_Sezione Long. W-W'
F_Sezione Trasversale.
G_Pianta livello-1
H_Pianta livello-2
L_Pianta copertura

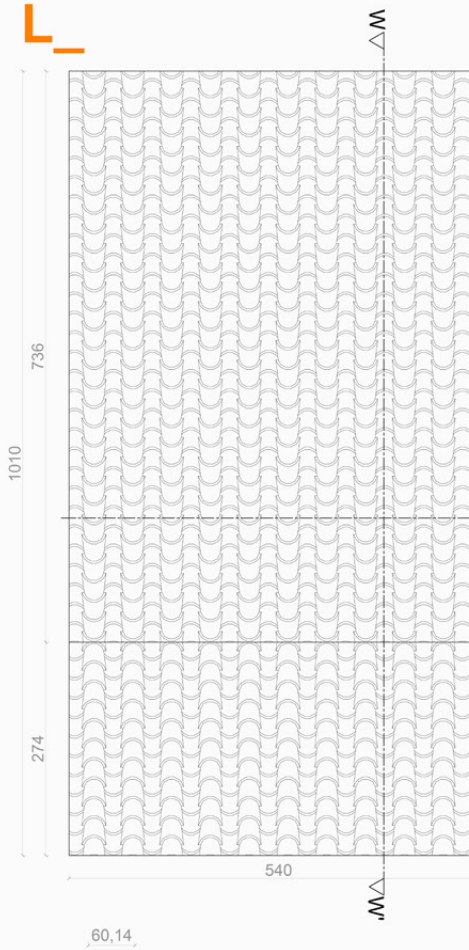
G_



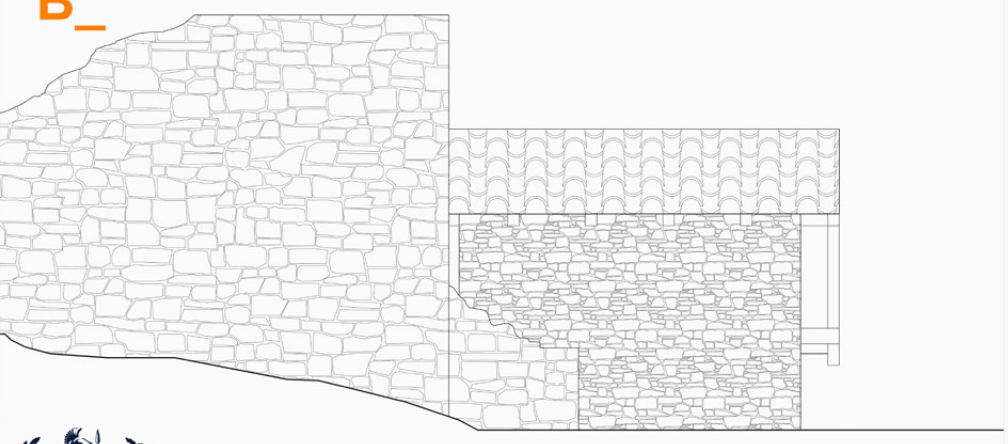
H_

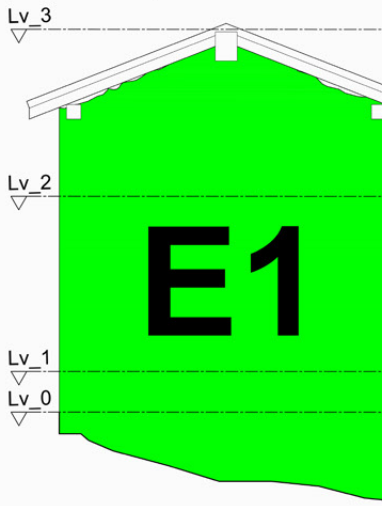


L_



B_

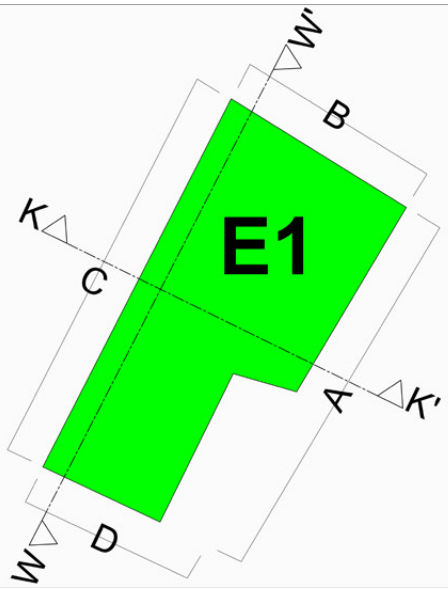




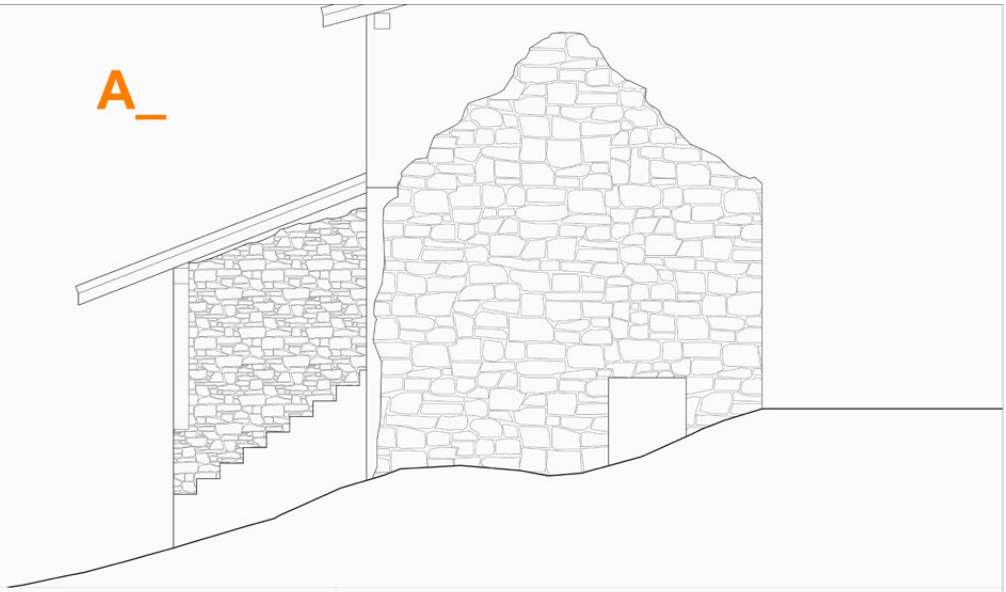
FATTO

t

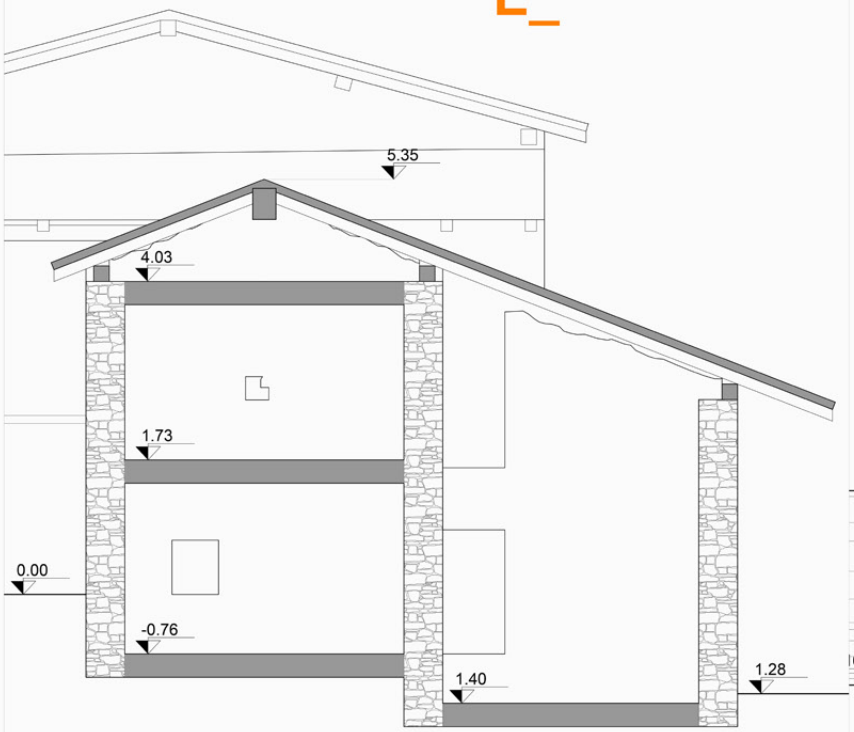
K-K'



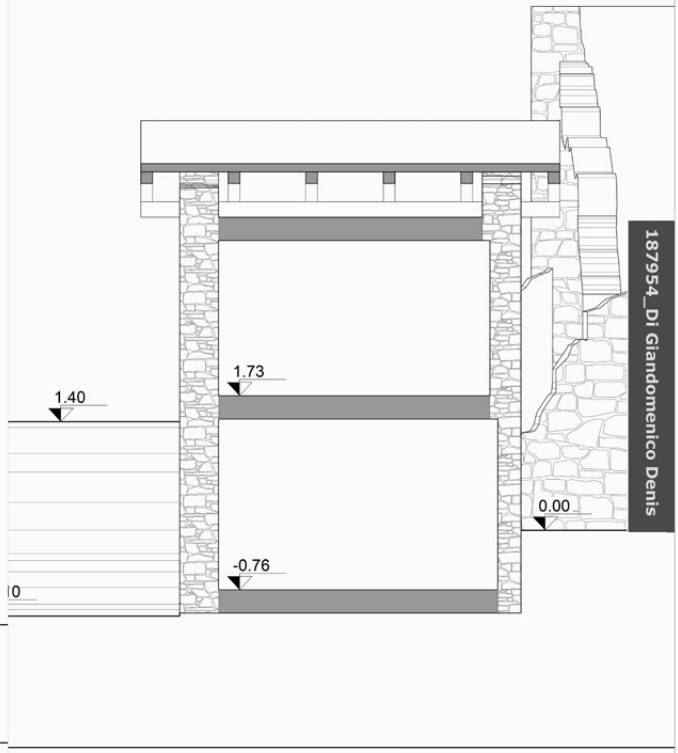
A_



E_

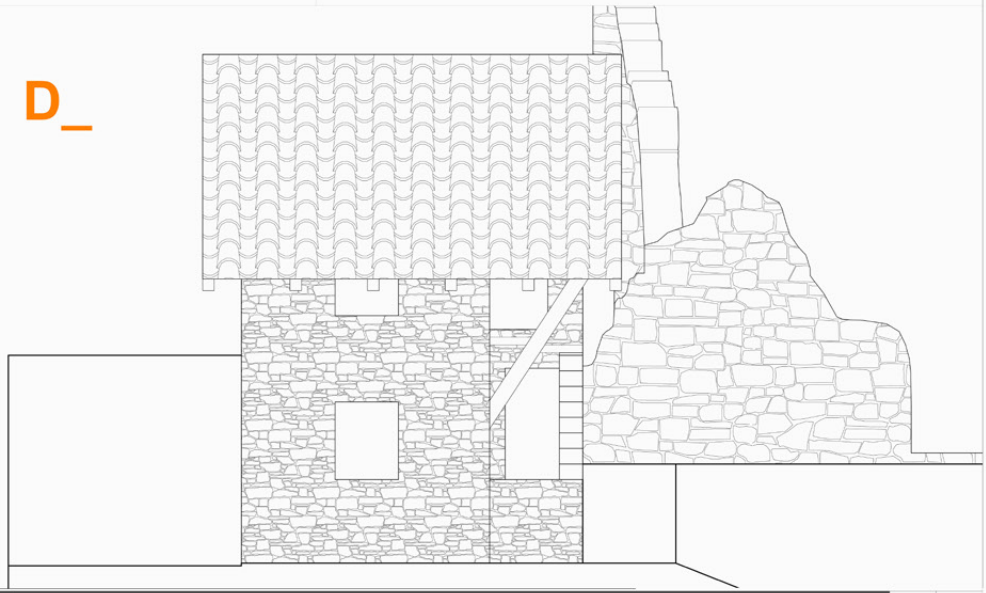


F_

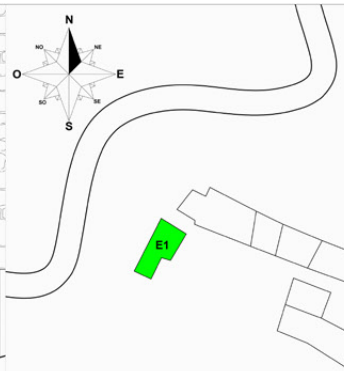


187954_Di Giandomenico Denis

D_



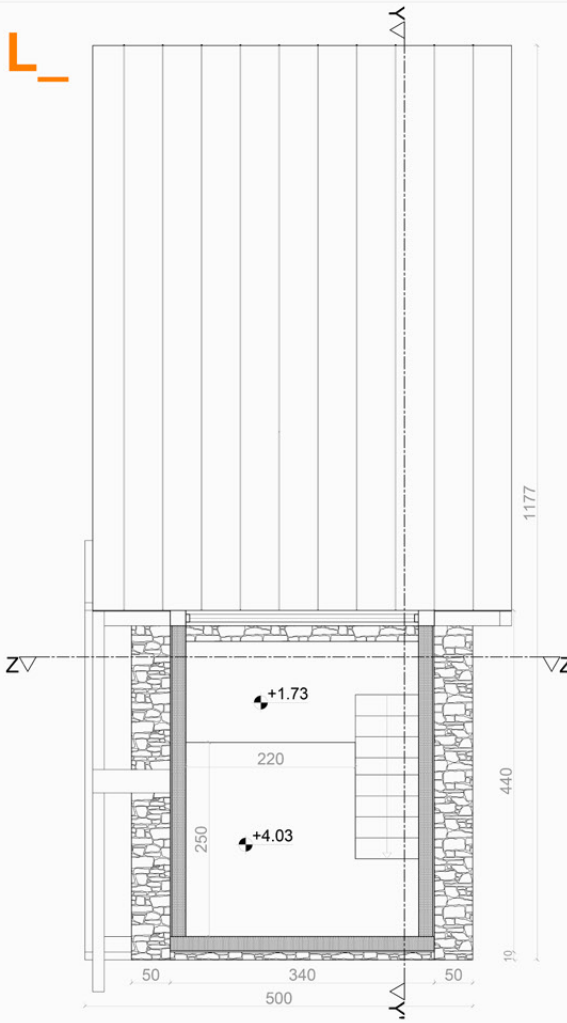
A_



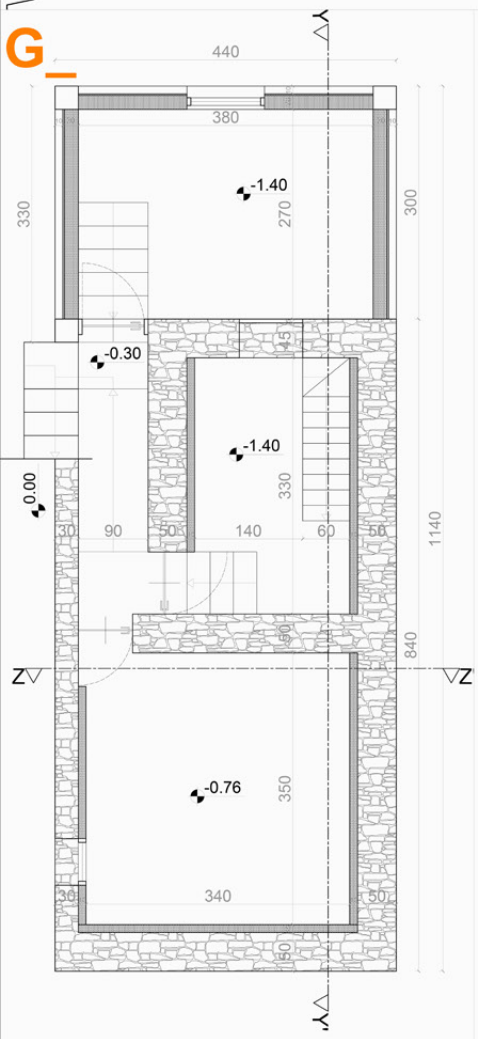
EDIFICIO 1
STATO DI P

Scala 1:50
A_Prospetto Sud-Est
B_Prospetto Nord-Est
C_Prospetto Nord-Ovest
D_Prospetto Sud-Ovest
E_Sezione Long. Y-Y'
F_Sezione Trasversale. Z-Z'
G_Pianta livello-1
H_Pianta livello-2
L_Pianta livello-3
M_Pianta copertura

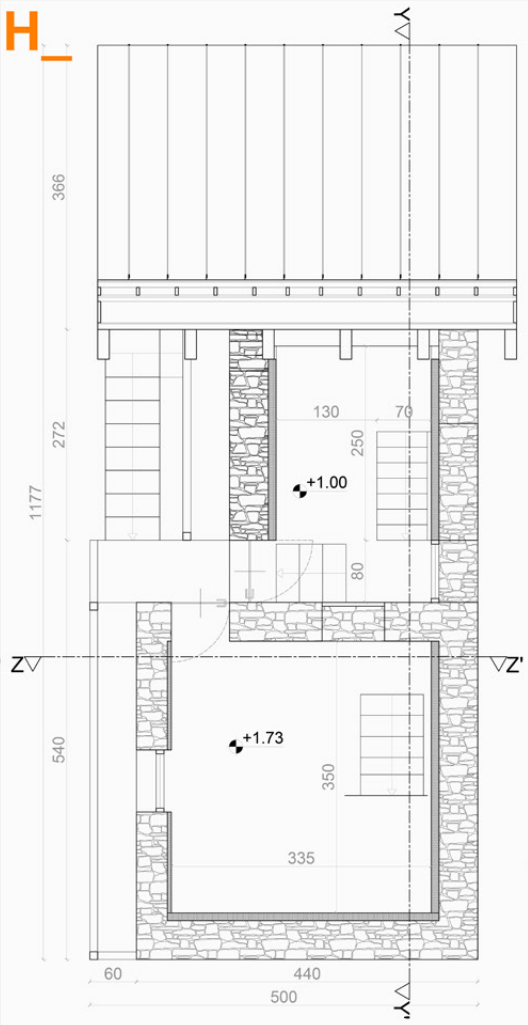
L_



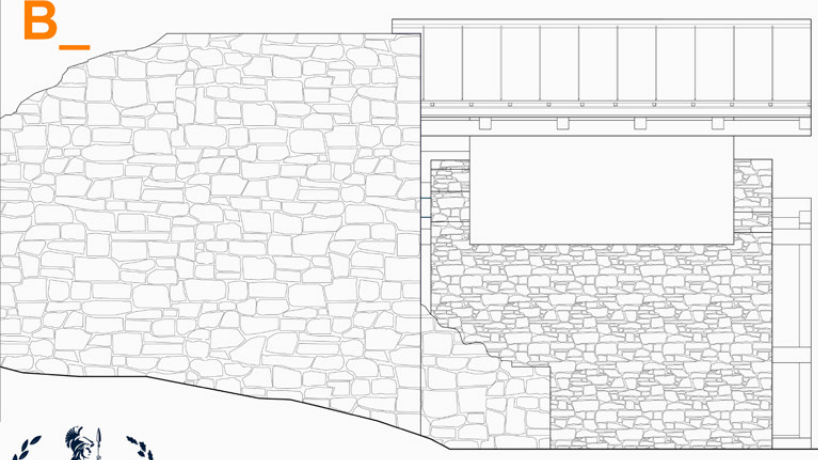
G_

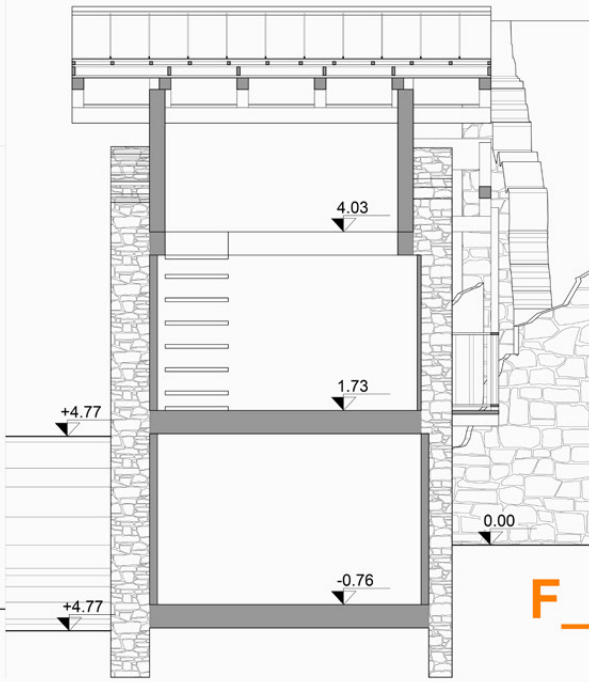


H_



B_



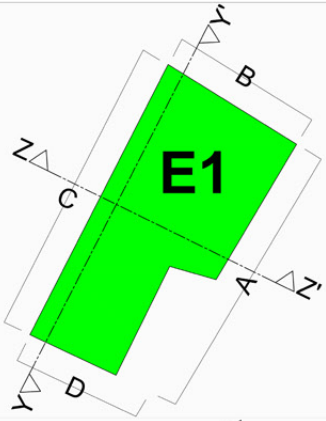


F_

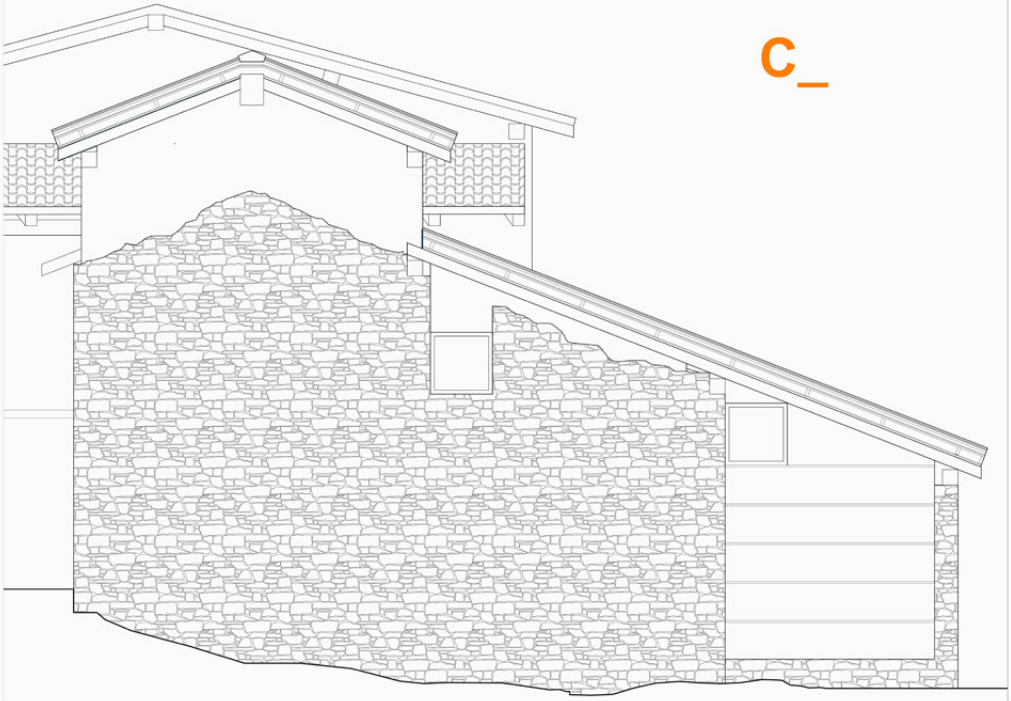
ROGETTO

st

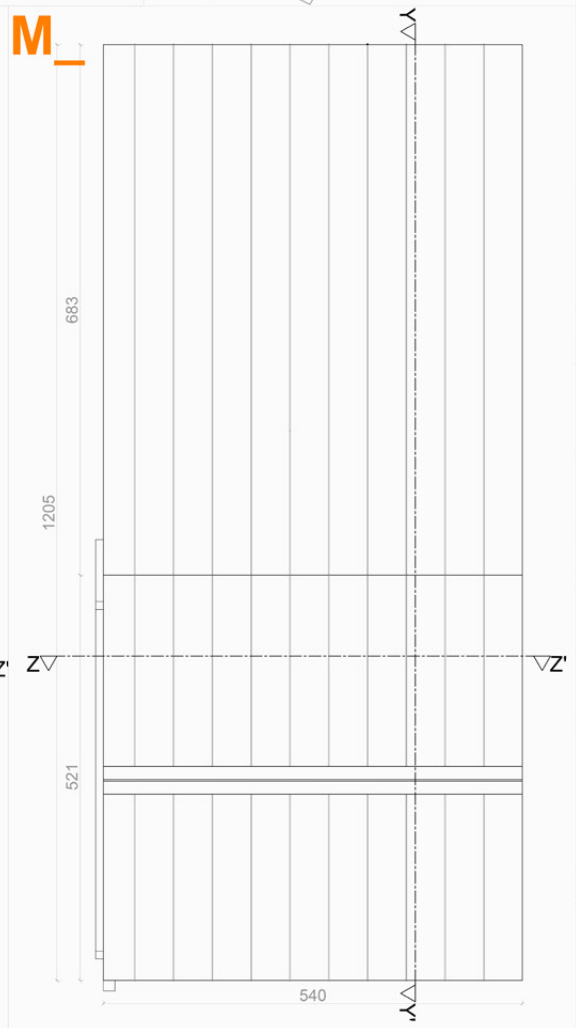
Z'



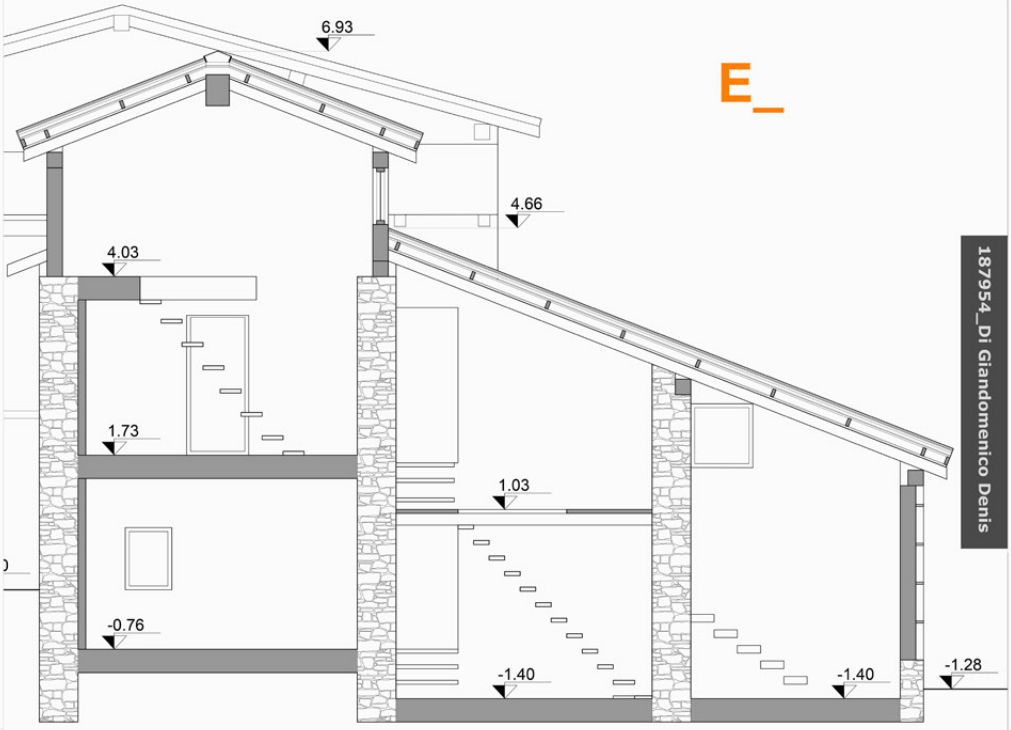
C_



M_

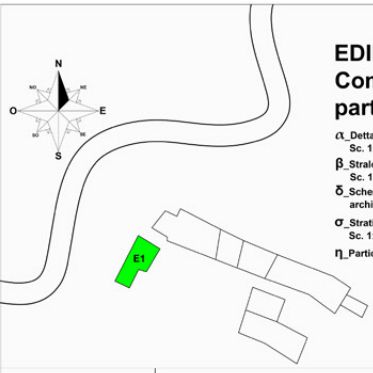


E_



187954_Di Giandomenico Denis

D_



EDIFICIO 1
Composizione, dettagli e particolari costruttivi

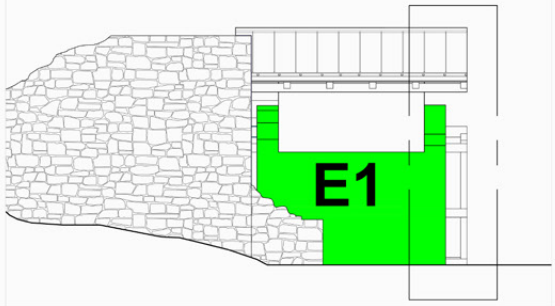
α_Dettaglio muratura
Sc. 1:20

β_Stralci di muratura in dettaglio
Sc. 1:10

δ_Schema composizione architettonica

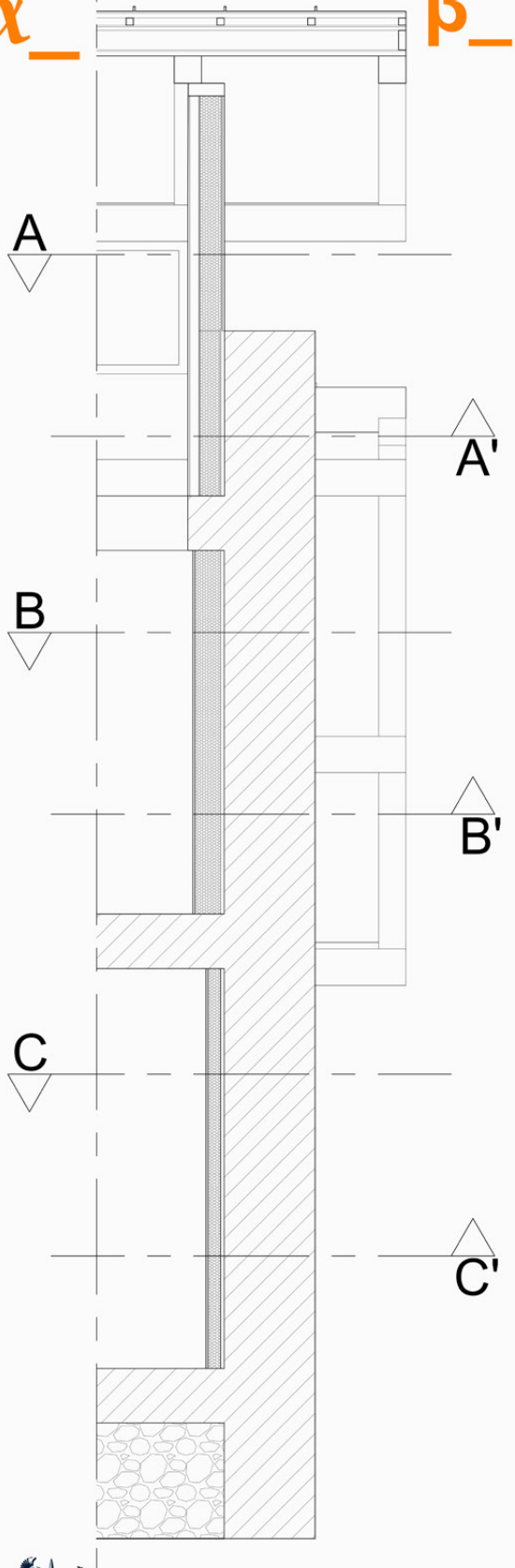
σ_Stratigrafia tetto ventilato
Sc. 1:20

η_Particolari costruttivi tetto



δ_

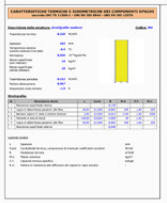
α_

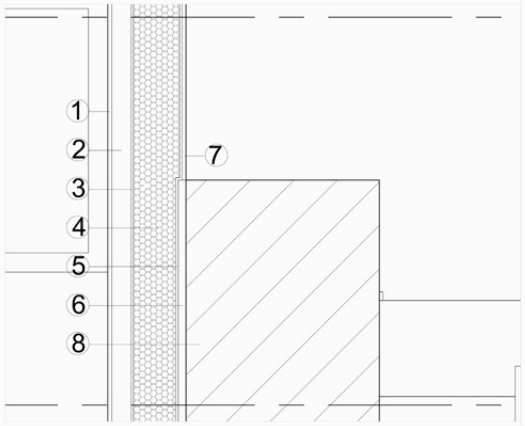


β_

Dettaglio Muro A-A'

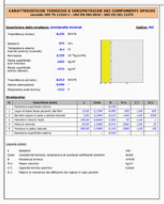
Spessore 20+50cm
Stratigrafia:
1-rivestimento interno in legno_ sp.1cm
2-intercapedine impianti_ sp.5cm
3-freno vapore_sp.6mm
4-isolante in lana di roccia_sp.12cm
5-membrana imp. traspirante_sp.6.5mm
6-malta cementizia_sp.2cm
7-rivestimento esterno in legno_ sp.1cm
8-muratura in pietra naturale_sp.50cm

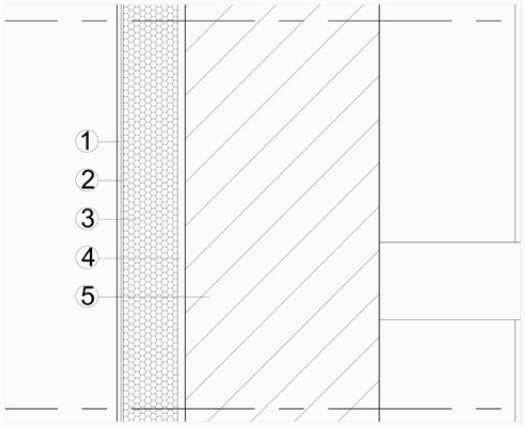




Dettaglio Muro B-B'

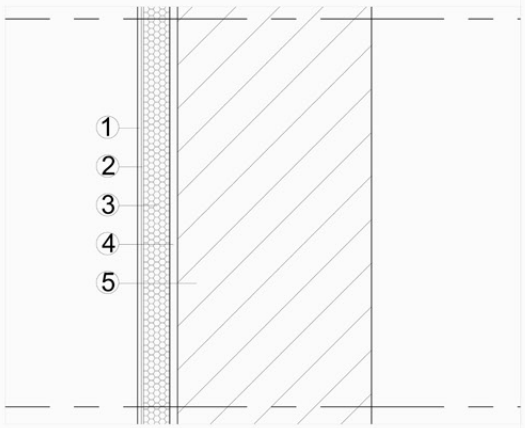
Spessore 67cm
Stratigrafia:
1-rivestimento interno in legno_ sp.1cm
2-freno vapore_sp.6mm
3-isolante in lana di roccia_sp.14cm
4-malta cementizia_sp.2cm
5-muratura in pietra naturale_sp.50cm





Dettaglio Muro C-C'

Spessore 60cm
Stratigrafia:
1-rivestimento interno in legno_ sp.1cm
2-freno vapore_sp.6mm
3-isolante in lana di roccia_sp.7cm
4-malta cementizia_sp.2cm
5-muratura in pietra naturale_sp.50cm



σ_

Colm

Trave di colmo_ sez.

Iso

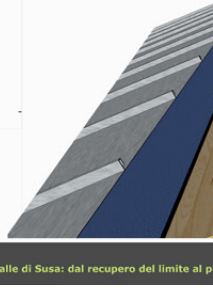
Freno vapore

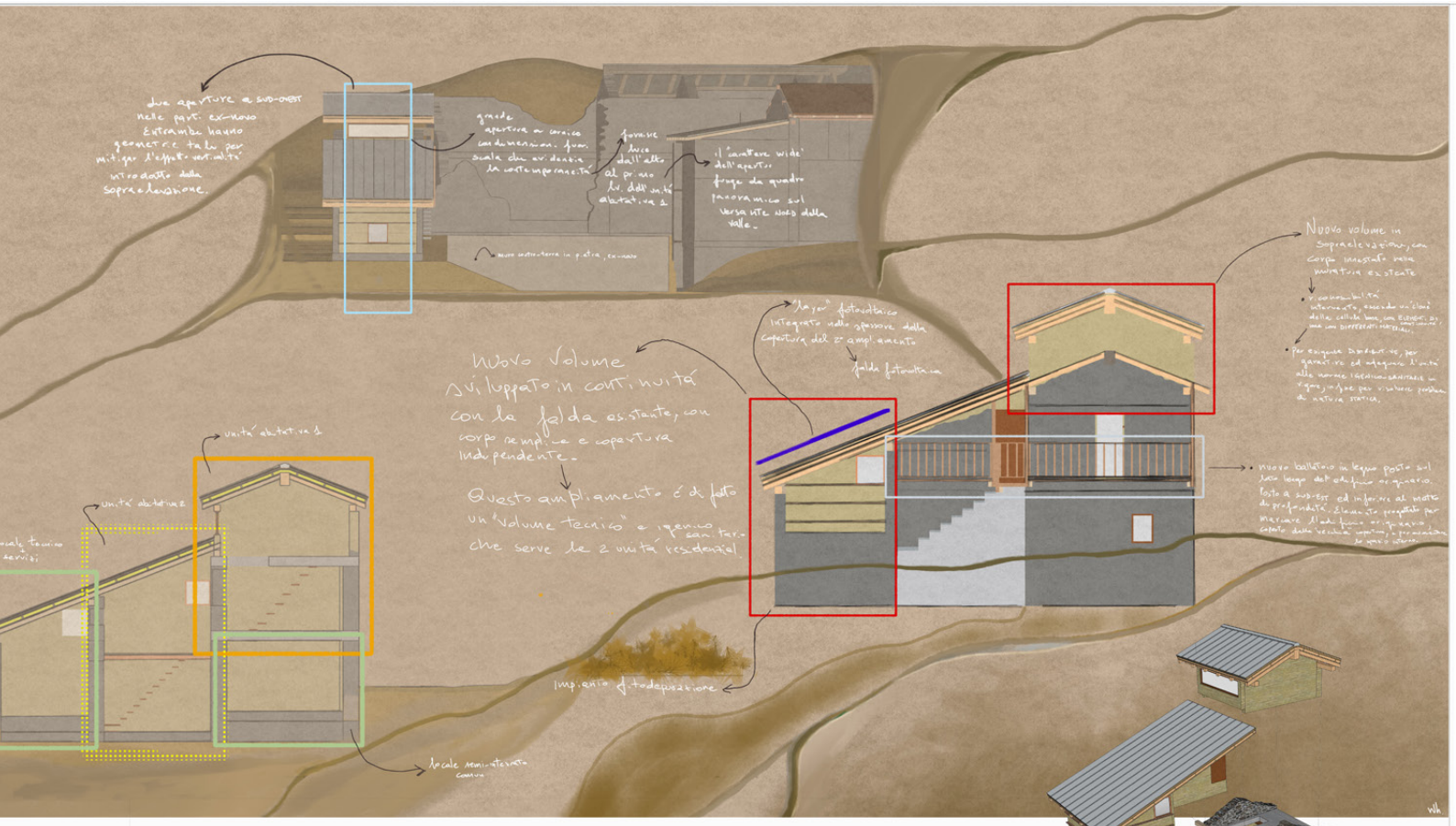
Tavolato in larice_

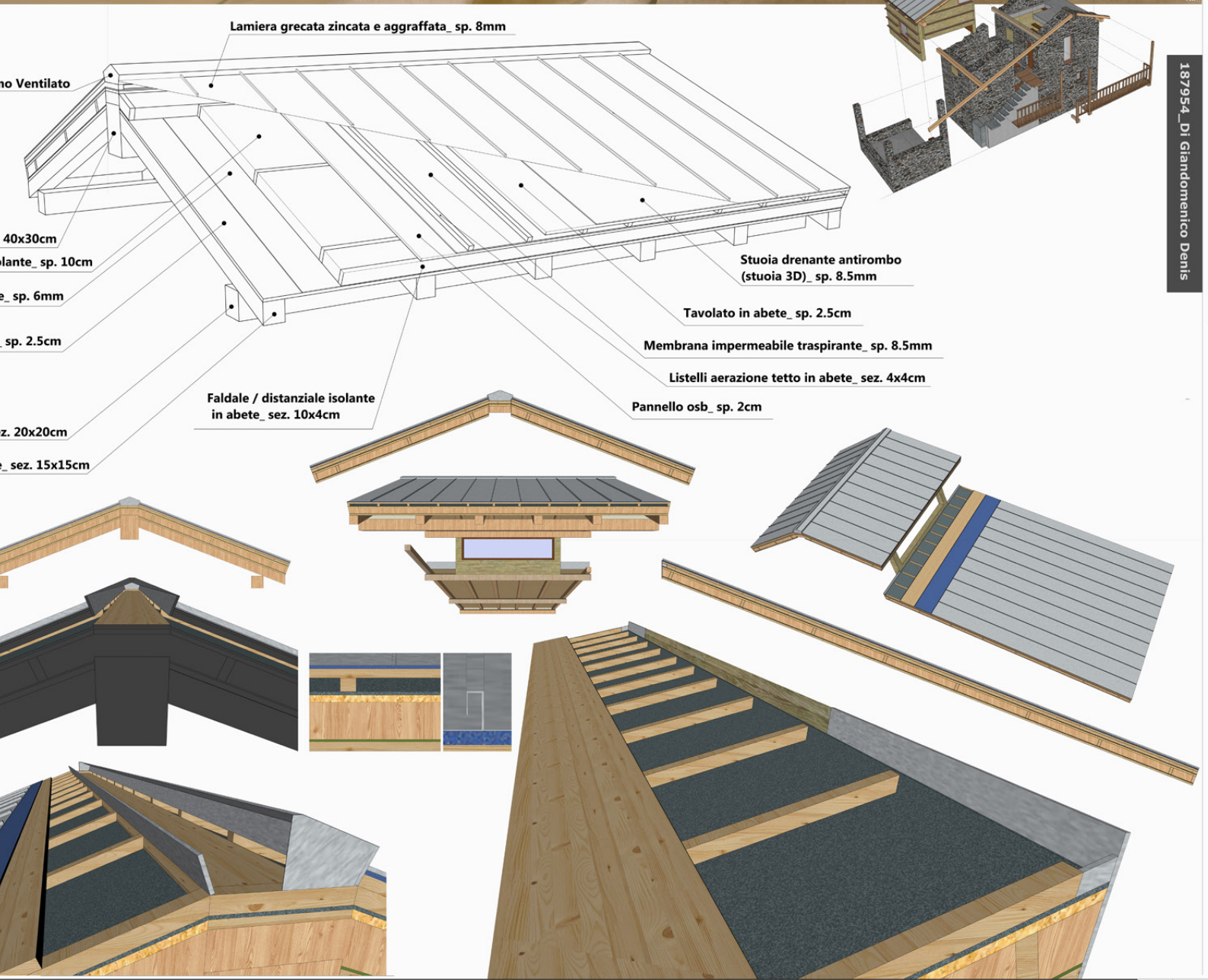
Trave di bordo_ se

Puntone in abete

η_







187954_Di Giandomenico Denis

9. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI, FONTI

Articolo su rivista:
Barresi A.A., 2000, Selectivity of mixing-sensitive reactions in slurry systems. Chem. Eng. Sci. 55(10), 1929-1933.

Botta, M. (2012). La montagna: forma della natura e forma dell'uomo. In «Detti e Contraddetti», n. 52, pp. 45-51.

Botta V., 2022, Le pecore, il villaggio e l'architettura di un futuro possibile / The sheep, the village and the architecture of a possible future. ArchAlp (Nuova Serie), 8, 61-67. doi:10.30682/aa2208g

De Rossi A., 2019, Ostana: architettura e rigenerazione. weArch, Rivista online di Architettura, 11 Marzo. Disponibile alla pagina: <https://www.wearch.eu/ostana-architettura-e-rigenerazione/>.

De Rossi A., Dini R., 2021, Il Corpus vivente. Nuovi divenire progettuali dell'architettura alpina storica. ArchAlp (Nuova Serie), 7, 12-16. doi:10.30682/aa2107b

De Rossi A., Dini R., 2021, Architettura nel farsi delle cose. ArchAlp (Nuova Serie), 6, 13-17. doi:10.30682/aa2106b

Franco C., 2022, Il paesaggio, prodotto e risorsa. L'esperienza di Contrada Bricconi nelle Alpi Orobie bergamasche. ArchAlp (Nuova Serie), 8, 97-105. doi:10.30682/aa2208a

Luthe T., 2022, Research by practice in the alpine environment: discovering the activity of MonViso Institute in Ostana. Intervista a cura di E. Gabbarini, ArchAlp (Nuova Serie), 9, 119-125. doi:10.30682/aa2209o

Navone N., 2021, Il patrimonio e i suoi avatar. Note su due opere recenti nel Cantone Ticino. ArchAlp (Nuova Serie), 7, 131-137. doi:10.30682/aa2107b

Pisanova B., 2025, Le paysage alpin: observé, habité, craint / The Alpine landscape: perceived, inhabited and feared. ArchAlp (Nuova Serie), 14, 71-77. doi:10.30682/aa2514i

Libro:

Del Curto D., Dini R. e Menini G. (a cura di), 2016, Alpi e architettura. Patrimonio, progetto, sviluppo locale, Mimesis, Sesto San Giovanni.

Le Corbusier, 2006, Verso una architettura, Longanesi, Milano.

Romeo E. (a cura di), 2006, Il monumento e la sua conservazione. Note sulla metodologia del progetto di restauro, CELID, Torino.

Romeo E., 2008, Instaurare, reficere, renovare. Tutela, conservazione, restauro e riuso prima delle codificazioni ottocentesche, CELID, Torino.

Schildt G. (a cura di), 2000, Alvar Aalto. Capolavori, Rizzoli, Milano.

Del Vecchio P., Vota D. (a cura di), 2018, Storia delle Valli di Susa. Preistoria, età romana, Medioevo fino al Trecento, Il Graffio, Borgone Susa.

Tesi di laurea (Letteratura grigia):
Accardo G., 2011, Sviluppo di nuove metodologie per il controllo di cicli di liofilizzazione. Tesi di laurea, Politecnico di Torino.

Girodo, A. (2021). Rifugiarsi nella notte: il ruolo dell'architettura nel processo di conoscenza dell'alta quota. Tesi di Laurea Magistrale, relatore R. Dini, Politecnico di Torino.

Ferrero, F. (2019). L'architettura come strumento di rigenerazione socio-economica e culturale della montagna: il caso di Ostana, Alta Valle del Po. Tesi di Laurea Magistrale, relatori A. De Rossi, F. Bianco, Politecnico di Torino.

Benna, C., Ciociola, J. (2017). Forme attuali del riabitare la montagna: il caso delle borgate alpine in Valle di Susa. Tesi di Laurea Magistrale, relatrice F. Corrado, Politecnico di Torino.

Casalegno, C., Camussa, G. (2004). Frontiere e confini della valle di Susa: ricerca e sviluppo delle risorse economiche montane. Tesi di Laurea Magistrale, relatore P. Tosoni, Politecnico di Torino.

Latella, N. (2017). Una finestra sulla Valle di Susa: dal Castello del Conte Verde alla scoperta delle borgate e degli antichi sentieri. Tesi di Laurea Magistrale, relatrice C. Bartolozzi, Politecnico di Torino. Consultabile presso la Biblioteca Centrale di Architettura, Politecnico di Torino.

Documento o fonte online:

ArcheologiaIndustriale.net, 2015, Il Villaggio ENI a Borca di Cadore e il ProgettoBorca. Redazione Archeologia Industriale, Interviste e Reportage, 20 Novembre. Disponibile alla pagina: <https://archeologiaindustriale.net/2586_il-villaggio-eni-borca-di-cadore-progettoborca/>.

Banca della Calce, 2021, Il villaggio laboratorio di Ghesc che insegna l'arte del recupero abitativo con la calce, il legno e le pietre. Articolo e reportage tecnico, Maggio. Disponibile alla pagina: <https://www.bancadellacalce.it/bdc/il-villaggio-laboratorio-di-ghesc-che-insegna-larte-del-recupero-abitativo-con-la-calce-il-legno-e-le-pietre/>.

Blessent G., 2011, Casa Solare a Sestriere. Studio di Architettura Blessent / Archilovers Project Archive. Disponibile alla pagina: <https://www.archilovers.com/projects/67677/casa-solare.html>.

Bader B., 2014, Haus am Moor (Krumbach, Austria). Divisare Project Archive, 13 Febbraio. Disponibile alla pagina: <https://divisare.com/projects/250745-bernardo-bader-haus-am-moor>.

Cottino V., 2013, Il recupero della Borgata Paraloup. Studio di Architettura Valeria Cottino, Relazione di progetto e schede d'archivio. Disponibile alla pagina: <https://www.valeriacottino.it/borgata-paraloup>.

De Rossi A. e Crotti M. (responsabili scientifici), 2011, Manuale delle linee guida e degli indirizzi tecnici per gli interventi di recupero ed ex novo a Ostana, Politecnico di Torino - DIPRADI / Comune di Ostana, Ottobre.

Divisare, 2016, Architekturbüro Peter Zumthor, Ralph Feiner · The Unterhus (Leis ob Vals, Switzerland). Divisare Project Archive, 17 Marzo. Disponibile alla pagina: <https://divisare.com/projects/313232-architekturburo-peter-zumthor-ralph-feiner-the-unterhus-leis-ob-vals-switzerland>.

Gellner E., 1963, Villaggio Eni a Borca di Cadore. Direzione Generale Creatività Contemporanea, Ministero della Cultura - Atlante dell'architettura contemporanea. Disponibile alla pagina: <https://atlantearchitetturacontemporanea.cultura.gov.it/villaggio-eni/>.

Global Spaces, 2023, Ensemble Sut Vitg: Gion A. Caminada's sensitive densi-

fication of Vrin. Global Spaces Magazine, 15 Maggio. Disponibile alla pagina: <https://globalspaces.eu/2023/05/15/ensemble-sut-vitg/>.

Global Spaces, 2022, Barn Conversion: Savioz Fabrizzi Architectes' preservation of a rural heritage building. Global Spaces Magazine, 10 Ottobre. Disponibile alla pagina: <https://globalspaces.eu/2022/10/10/barn-conversion-2/>.

Groupe H Architecture et Ingénierie SA, 2012, New Refuge du Goûter (Saint-Gervais-les-Bains, France). Groupe H Projects Archive. Disponibile alla pagina: <https://www.groupe-h.com/en/projects/hotel/refuge-du-gouter>.

Istituto di Architettura Montana - IAM, 2023, Riqualificazione dell'area delle Casermette di Moncenisio a fini turistici, culturali e di welfare di comunità. Politecnico di Torino, DAD. Disponibile alla pagina: <https://i-am.polito.it/portfolio-item/riqualificazione-dellarea-delle-casermette-di-moncenisio-a-fini-turistici-culturali-e-di-welfare-di-comunita/>.

Jantscher T., 2016, Barn Conversion - Orsières (Savioz Fabrizzi Architectes). Thomas Jantscher Photography, Architecture Portfolio. Disponibile alla pagina: <https://www.jantscher.ch/en/projekte.cfm?pid=9T6A3F36&id2=1553&command=details>.

Savioz Fabrizzi Architectes, 2016, Barn Conversion (Orsières, Switzerland). ArchDaily Project Archive, 15 Dicembre. Disponibile alla pagina: <https://www.archdaily.com/801231/barn-conversion-savioz-fabrizzi-architectes>.

10.RINGRAZIAMENTI

Ringrazio me stesso.

Ringrazio te stessa.

Sala
Rubiana
Montecomposto
Mulerut - Una Borgata
www.COPPO.net

h. 0.20
h. 1.10
Inaspettata
h. ∞
Windhood