Progettare l'alta quota

Scenari di rifunzionalizzazione e valorizzazione turistico-ambientale delle terre alte di Ostana

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale

in Architettura per il progetto sostenibile

Tesi di Laurea Magistrale

Progettare l'alta quota.
Scenari di rifunzionalizzazione e
valorizzazione turistico-ambientale delle
terre alte di Ostana

Relatore
prof. Arch. Antonio De Rossi

Candidata
Luisa Bertagna

Indice

Premessa 6

Introduzione 10

Ostana: inquadramento geografico. Confini del Parco del Monviso. Le borgate di Ostana. La ripresa demografica. 12

I servizi presenti e l'accessibilità alle borgate 17

Le fasce altimetriche di Ostana 21

Proposta di nuova gestione della mobilità 24

Parcheggio borgata Meire Durandini – Fascia altimetrica 4: alpeggi 30

Pion da Charm – Fascia altimetrica 5: escursionistica 34

Le "meire" della borgata Meire Durandini 36

Le tecniche di ristrutturazione della muratura delle "meire" 38

Caso studio: gruppo di "meire" nella borgata Meire Durandini 40

Descrizione architettonica dei fabbricati e dello stato di conservazione della muratura. Scelte costruttive per singole "meire". 42

Le scelte progettuali e tecnologiche del Centro Benessere 54

È possibile ripristinare la muratura esistente adattandola a nuove destinazioni d'uso? Consolidamento e recupero della muratura in pietra. 70

Vantaggi e svantaggi nell'applicazione del metodo 1 e del metodo 4 74

Differenze cromatiche e di posa della muratura in pietra nel recupero delle "meire" nella borgata Meire Durandini 76

Conclusioni 80

Fonti bibliografiche e sitografia 82

Ringraziamenti 84

Premessa

Il territorio fragile delle Alpi, ha subìto nel secolo scorso un progressivo spopolamento delle sue vallate. Le motivazioni e le conseguenze sociali ed ambientali sono tuttora oggetto di indagine di molti studiosi e professionisti. Oltre ad indagare le motivazioni che hanno dato origine a questo esodo, numerosi studi si concentrano su come possa essere possibile invertire la tendenza all'abbandono delle terre alte. Quali possono essere le iniziative utili ad evitare l'abbandono o a promuovere l'arrivo di nuovi residenti? Che cosa è in grado di offrire la montagna alle generazioni attuali?
Non c'è dubbio che uno dei punti di partenza debba essere il recupero di strade e fabbricati promosso in parallelo allo sviluppo di nuove attività economiche.
Una rinnovata sensibilità verso i temi della sostenibilità sta orientando il concetto di sviluppo del territorio alpino da una predilezione verso l'industria dello sci su pista ad una valorizzazione del territorio legato anche al recupero di fabbricati attraverso l'adozione di regole severe.
Normalmente, a regole troppo severe corrisponde un rallentamento delle iniziative immobiliari. In questo caso è successo il contrario; l'adozione di regole severe per tutti ha garantito, oltre alla conservazione estetica, anche la bontà degli investimenti immobiliari.
Un risultato notevole, visto l'andamento del mercato immobiliare, ormai al dodicesimo anno consecutivo di crisi e visto il crollo dei prezzi in località alpine più "famose" di Ostana.
La rivitalizzazione della comunità di Ostana oggi è conosciuta in tutta Italia. Rimbalzata sulle pagine di molti quotidiani e tema di alcune puntate di programmi televisivi come Geo o di documentari come quello di recente produzione su Arte che ha riscosso moltissimo successo: "Au coeur des villages alpins – La renaissance d'Ostana" realizzato dalla regista cinematografica Elke Sasse.
Per comprendere l'unicità del percorso intrapreso dalla comunità di Ostana è fondamentale ripercorrere un po' la sua storia, che ha visto diverse fasi di vita.
Il maggior numero di residenti censiti ad Ostana risale a 1187 persone nel 1921. Un numero straordinario destinato negli anni a diminuire. Nel 1931, solo dieci anni dopo, i residenti sono già scesi a 700. In anagrafe tra il 1946 ed il 1955 si contano 70 nascite che caleranno gradualmente fino a segnare 17 nascite tra il 1976 e il 1987, anno in cui si registra l'ultima nascita. Nel 2004 si rileva il minimo storico di 68 persone residenti. Ma i "dormienti" reali sono solo 5. Quasi tutta la popolazione infatti, tra gli anni '70 e '80 è emigrata a Torino o nella bassa valle del Cuneese, in cerca di un lavoro meno faticoso e più remunerativo. La vita di montagna viene quindi abbandonata per una vita più agevole.
A non averla mai abbandonata veramente però sono i ragazzi che, terminate le scuole, vi trascorrono le vacanze estive. Nel toccare con mano il progressivo declino del Paese, nasce la volontà di alcuni di loro di riprendere in mano la comunità per cercare di farla rinascere. E' chiaro fin da subito che per riportare la vita ad Ostana è indispensabile creare nuove attività, ciò che è mancato a coloro che sono emigrati.
Bisogna pensare ai punti di forza da cui ripartire, ed il Monviso e la cultura occitana sono senza dubbio tra quelli. Enrico Camanni e Fulvio Beltrando, nel libro "Il bel Viso. La montagna che guarda gli uomini", edizione Fusta, descrivono così il Monviso:

> <<Per gli antichi e i moderni il Monviso è un blocco gigantesco, il sasso più grande delle Alpi Cozie, il più visibile, il più desiderato, il più descritto, il più indescrivibile. La gente della pianura subalpina crede che il Monviso (semplicemente Viso per i piemontesi) sia il triangolo eterno e perfetto, la montagna di Cartesio, ignorando che invece è l'emblema del disordine creativo e

della fugacità delle forme geologiche. >>.

Risale al 1985 la prima fase di rinascita del Paese guidata dal sindaco Giacomo Lombardo. Si ritiene che una delle maggiori risorse dalle quali partire sia il patrimonio immobiliare rimasto intatto negli anni.

La giusta intuizione che, contestualmente al recupero del patrimonio immobiliare, sia necessario conservare l'identità del luogo porta all'introduzione di linee guida precise da osservare in tutti gli interventi di recupero.

Si iniziano a cercare finanziamenti per concretizzare i primi progetti, supportati da consulenti esterni alla comunità in grado di analizzare senza condizionamenti il nòcciolo dei problemi. Le consulenze arrivano dal mondo dell'Università, come il Politecnico di Torino, ma anche da esponenti della politica. L'effetto volano delle prime iniziative intraprese stimola la rinascita del paese. Con la partecipazione del Politecnico di Torino, a partire dal 2007 vengono vinti i bandi per la realizzazione di alcune strutture turistiche e ricettive che daranno inizio alla rigenerazione del Paese. Nel capoluogo La Villa vengono realizzati il Rifugio "La Galaberna", lo "Spazio gioco" su un'ala coperta ed un piccolo negozietto, la panetteria "Quel Po di Pan". È in fase di ultimazione l'edificio dedicato al wellness e all'arrampicata sportiva indoor. La borgata Sant'Antonio ospita oggi il Centro e la Foresteria "Lou Portoun", realizzati nel recupero dell'intera borgata avvenuta tramite fondi stanziati dal Piano di Sviluppo Rurale, mentre nella borgata Meire Durandini verrà realizzato il Caseificio.

Tutti interventi che hanno favorito il ripopolamento della comunità che conta oggi una cinquantina di "dormienti" tutto l'anno, molti giovani in età compresa tra i 20 e i 40 anni; nuovi residenti che hanno deciso di fare una scelta controtendenza, desiderosi di dare il loro contributo alla rinascita del paese.

Ostana dal 2008 rientra nei "Borghi più belli d'Italia", onorificenza che contribuirà ad ottenere maggiore visibilità sui quotidiani e ad attrarre nuovi frequentatori. L'Agriturismo "A Nostro Mizoun", nuova costruzione del 2011, ha avviato la rinascita della borgata Meire Durandini (1620 m s.l.m.), la più alta e panoramica. Oggi l'agriturismo è un punto di riferimento importante per escursionisti e turisti risultando la prima ed unica attività aperta tutto l'anno nella borgata.

Il progetto più recente, in fase di realizzazione dal 2017, è il Monviso Institute; un centro di studi per lo sviluppo sostenibile ricavato dal recupero di 5 baite nella borgata Serre, disabitata da più di 40 anni, portata avanti da un docente universitario svizzero. In parte già realizzato, ospita oggi conferenze ed incontri su temi che spaziano dalle energie rinnovabili alla mobilità ecologica, passando per l'architettura sostenibile. Una volta terminato ospiterà due appartamenti, un centro di accoglienza, uno spazio workshop, un locale ristoro con capienza fino a 20 persone, alloggi per gruppi numerosi ed un osservatorio. Molti ambienti sono studiati per essere facilmente modificabili a seconda delle esigenze.

Sono molteplici gli interventi che hanno contribuito alla ripresa della comunità, ma quello che tutti gli abitanti rimarcano è il senso di appartenenza e solidarietà che si è creato nel tempo tra i nuovi ed i "vecchi" residenti, che ha favorito l'integrazione di tutti, trascinati dalla volontà condivisa di essere nuovamente comunità. Nel 2016 la nascita del primo bambino dopo 28 anni ha portato ulteriore attenzione su Ostana, finita sulle pagine di quotidiani come La Stampa e, riscuotendo interesse anche oltre oceano, dalla BBC al Washington Post.

È il forte legame creatosi tra le persone che la abitano ad essere la chiave della riuscita di questa

impresa. È quella che definiscono "autopoietica" l'Architetto Antonio De Rossi e Laura Mascino nell'articolo "La rinascita del villaggio di Ostana, un caso di rigenerazione impossibile", Dialoghi Mediterranei, 1 Settembre 2019, in cui si sostiene "la differenza, come in parte si è già detto, sta nelle visioni e nelle culture dei suoi interpreti: i vecchi abitanti "traghettatori", che non solo danno il via al percorso di rinascita, ma funzionano da "garanti" del progetto: aprire le porte ai nuovi abitanti ed ai saperi dei supporter senza tradire l'essenza del luogo.".

Introduzione

La tesi affronta il tema della rifunzionalizzazione e valorizzazione turistico-ambientale di Ostana, attraverso lo studio e la progettazione di interventi mirati alla risoluzione di alcune problematiche riscontrate ed alla proposta di un approccio diverso dalle tecniche solitamente impiegate nella ristrutturazione delle "meire", edifici dall'architettura essenziale, un tempo utilizzati come stalla, fienile e piccole abitazioni durante la transumanza estiva.
Entrata in contatto con la comunità di Ostana in modo trasversale alla facoltà di Architettura, la conoscenza del luogo è stata possibile tramite articoli riguardanti la collaborazione avviata da tempo tra il Politecnico ed il Comune e tramite fotografie d'autore che incorniciavano Ostana ed il Monviso. Da qui è nato l'interesse e la curiosità per il luogo, che si è trasformata in un'esperienza personale. La volontà di affrontare l'argomento di tesi ad Ostana è nata negli ultimi anni, in particolar modo a seguito dell'occasione di poter assistere alle scelte architettoniche ed alla ristrutturazione di una "meira" analoga a quella oggetto di tesi.
Nello specifico, uno degli obiettivi della tesi è stato quello di analizzare una soluzione volta a migliorare la mobilità attraverso una gestione differenziata dei flussi nei momenti di maggior picco.
Per questo si è deciso di sviluppare un progetto di mobilità partendo dal capoluogo di Ostana, La Villa di 1250 m s.l.m. fino ad arrivare alla borgata più alta, Meire Durandini a 1620 m s.l.m. Per farlo è stato necessario analizzare i servizi presenti e l'accessibilità alle borgate, per ricavare un quadro preciso sulla natura del problema ed immaginare la suddivisione del territorio in "fasce di pertinenza". Questi passaggi sono stati utili allo sviluppo di scenari di mobilità differenziati a seconda del giorno della settimana e del periodo dell'anno. Immaginando di risolvere il problema della mobilità fino all'ultima borgata, si è potuto lavorare al cuore del progetto, che prende forma nella borgata di Meire Durandini. Dalla suddivisone in fasce, quest'ultima rientra nella fascia degli alpeggi, precisamente la numero 4, proprio perché il tessuto è delimitato da boschi, prati e rade "meire". Si è cercato una soluzione in grado di impedire la sosta delle auto nel pianoro più panoramico della borgata, "Pion da Charm", una risoluzione che fosse conforme alle scelte ambientali portate avanti dalla comunità. Il pianoro, in adiacenza ai confini del Parco del Monviso, rientra nella fascia escursionistica 5 dalla quale partono i sentieri per alcune cime, la più alta Punta Ostanetta di 2385 m s.l.m. In questo luogo di alto valore ambientale per la visuale aperta sul Monviso si è pensato di inserire attrezzature di supporto per escursionisti e visitatori, oggi non presenti nell'area.
La tesi indaga inoltre sulla possibilità di conservare la muratura originaria delle "meire" immaginando interventi di conservazione e consolidamento applicati su un gruppo di meire nella borgata Meire Durandini. Si ripercorrono sia lo studio portato avanti nella tesi di dottorato di Maria Rosa Valluzzi, pubblicata nel 2003 nel libro "Consolidamento e recupero delle murature" della collana Reficere, sia le fasi di cantiere alle quali ho potuto assistere in prima persona su una meira analoga.
Le meire oggetto della tesi risalgono al 1921 e sono attualmente abbandonate ed in parziale condizione di rudere.
Si intende intervenire sulla muratura esistente, ritenendola meritevole di conservazione. Si ipotizza quindi, ove possibile, di conservare la muratura per non perderne le caratteristiche più peculiari ed uniche di questa architettura.
Laddove le condizioni della muratura originaria non consentano il recupero della stessa, questa tesi analizza la possibilità di sostituire la vecchia muratura con altri materiali naturali reperibili in

prossimità del luogo. Definiti la conservazione ed il consolidamento della muratura la tesi indaga la fruibilità degli edifici, per i quali si è cercata una nuova funzione che potesse contribuire allo sviluppo economico della comunità.

Ostana: inquadramento geografico. Confini del Parco del Monviso. Le borgate di Ostana. La ripresa demografica.

Ostana è un comune montano della provincia di Cuneo a 1250 m s.l.m. che sorge ai piedi del Monviso 3841 m s.l.m. Fa parte della Valle Po, che prende il nome del fiume che vi scorre e nasce a pochi km da lì, a Pian del Re (Crissolo). Ostana fa parte dell'Occitania, un'area compresa tra le Alpi, il Mediterraneo, i Pirenei e l'Atlantico francese, unita dalla lingua in comune, la lingua occitana o lingua d'oc. Oggi Ostana conta 85 residenti distribuiti su 54 famiglie (dati ISTAT al 31 Dicembre 2018) su una superficie di 14,09 km^2. Si estende con le frazioni di: Ciampagna, Ciampetti, Sant'Antonio, La Villa, San Bernardo, Bernardi, Serre, Miridò, raggiungendo con la borgata di Meire Durandini i 1630 m s.l.m. Confina con i comuni di Crissolo, Oncino, Barge, Bagnolo Piemonte e Paesana. La valle gode di una posizione geografica strategica a Sud, con una vista a 180° sulle Alpi Cozie, in particolare sul Monviso. Fa parte dei "Borghi più belli d'Italia" per le sue caratteristiche artistiche, storiche e ambientali; onere conferito dall'ANCI (Consulta del Turismo dell'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani). Si trova a ridosso dei confini del Parco del Monviso, il cui limite più prossimo sfiora il punto più panoramico della borgata Meire Durandini, denominato "Pion Da Charm" poiché è il pianoro in cui storicamente i pastori si trovavano al mattino per concordare le diverse aree di controllo dei pascoli.
Il primo censimento, effettuato dall'ISTAT in occasione dell'Unità d'Italia nel 1861, contava ad Ostana una popolazione di 1.058 residenti. Il maggior numero di residenti registrato fu di 1.187 nell'anno 1921, al seguito del quale ci fu una continua e graduale diminuzione della popolazione residente, che nel 2004 conta il suo minimo storico di 68 persone. Oggi, a seguito di una lenta ripresa demografica registra 85 residenti.
Dai dati riportati dall'ISTAT di bilancio demografico, si registra un saldo naturale negativo dall'anno 2002 al 2018, dato dalla differenza tra le nascite ed i decessi.
Positivo è invece il saldo migratorio totale registrato dall'ISTAT, generato dall'arrivo di 6 pakistani accolti nella comunità di Ostana.
I nuovi residenti sono oggi per lo più di giovane età, compresa tra i 20 e i 40 anni, non originari del luogo ma spesso trasferiti dalla città per scelta di vita, talvolta reinventandosi, applicando le proprie conoscenze ed i propri studi in attività nuove e diverse.

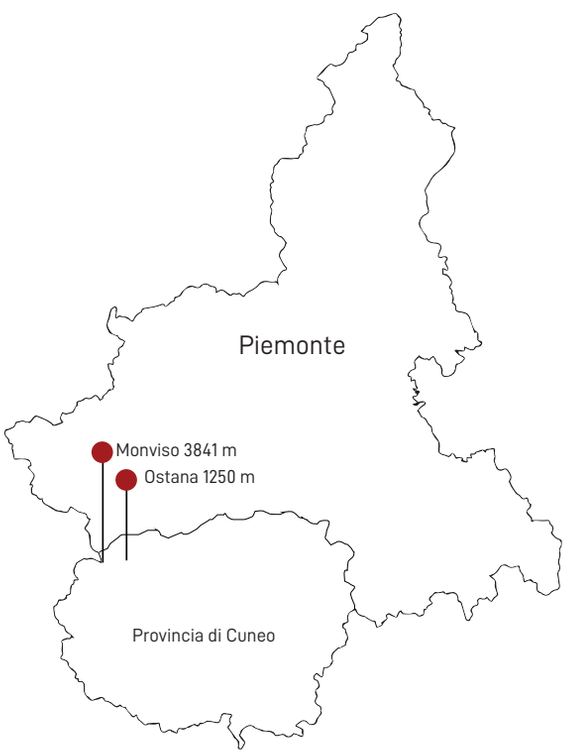


Fig.1. Inquadramento geografico del Comune di Ostana

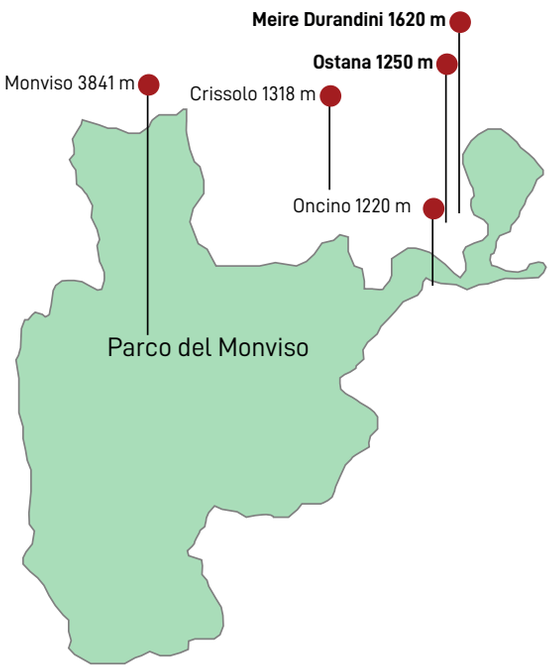


Fig.2. I Confini del Parco del Monviso

Fig.1. Borgata Ciampetti 1130 m s.l.m. - Fascia altimetrica 1

Fig.2. Borgata Marchetti 1190 m s.l.m. - Fascia altimetrica 2

Fig.3. Capoluogo La Villa 1250 m s.l.m. - Fascia altimetrica 2

Fig.4. Borgata San Bernardo 1320 m s.l.m. - Fascia altimetrica 3

Fig.5. Borgata Sant'Antonio 1350 m s.l.m. - Fascia altimetrica 3

Fig.6. Borgata Ciampagna 1360 - Fascia altimetrica 3

Fig.7. Borgata Bernardi 1415 m s.l.m. - Fascia altimetrica 3

Fig.8. Borgata Miridò 1430 m s.l.m. - Fascia altimetrica 4

Fig.9. Borgata Serre 1480 m s.l.m. - Fascia altimetrica 4

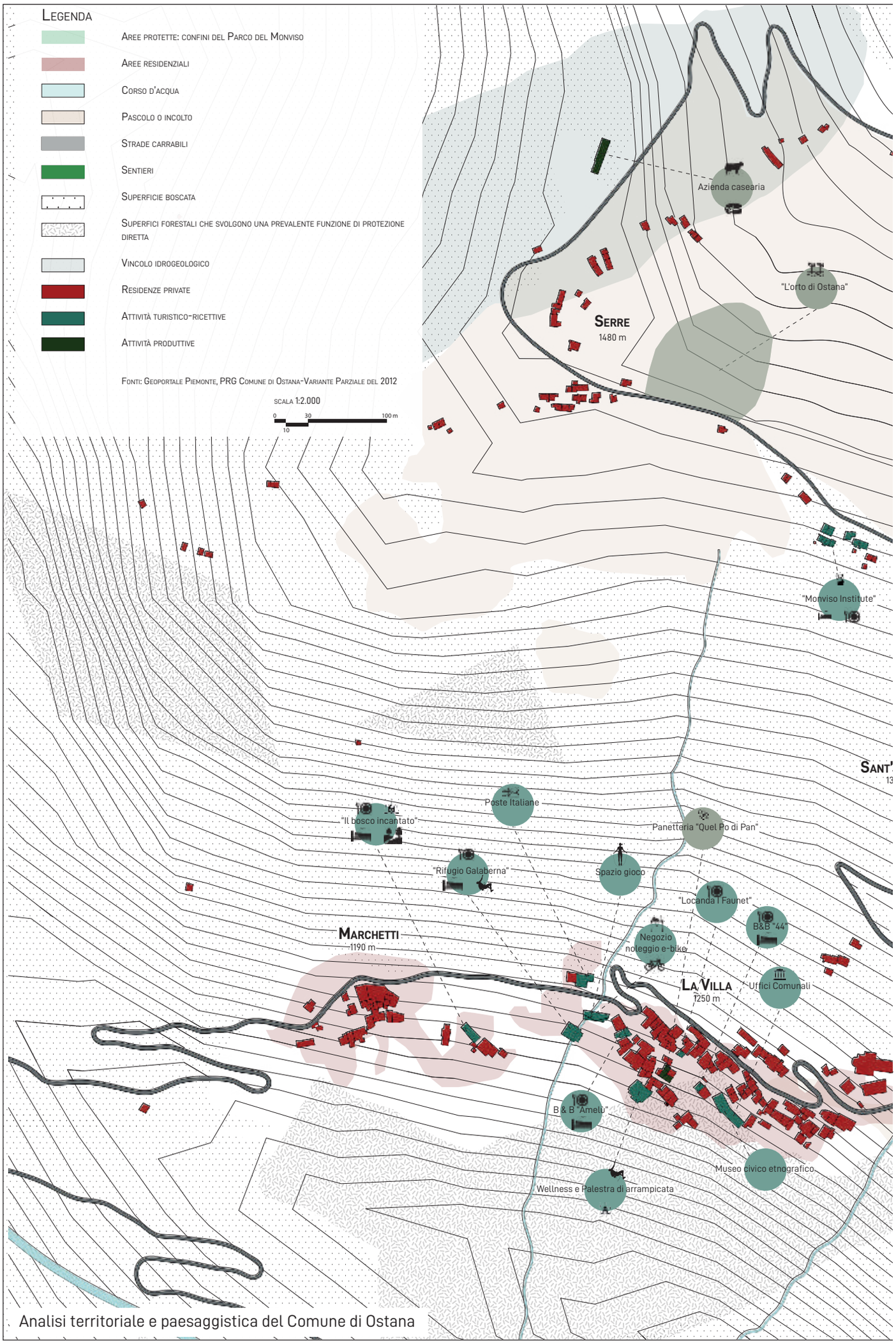
Fig.10. Borgata Meire Durandini 1620 m s.l.m. - Fascia altimetrica 4

Fig.11. Pion da Charm vista dall'alto - Fascia altimetrica 5

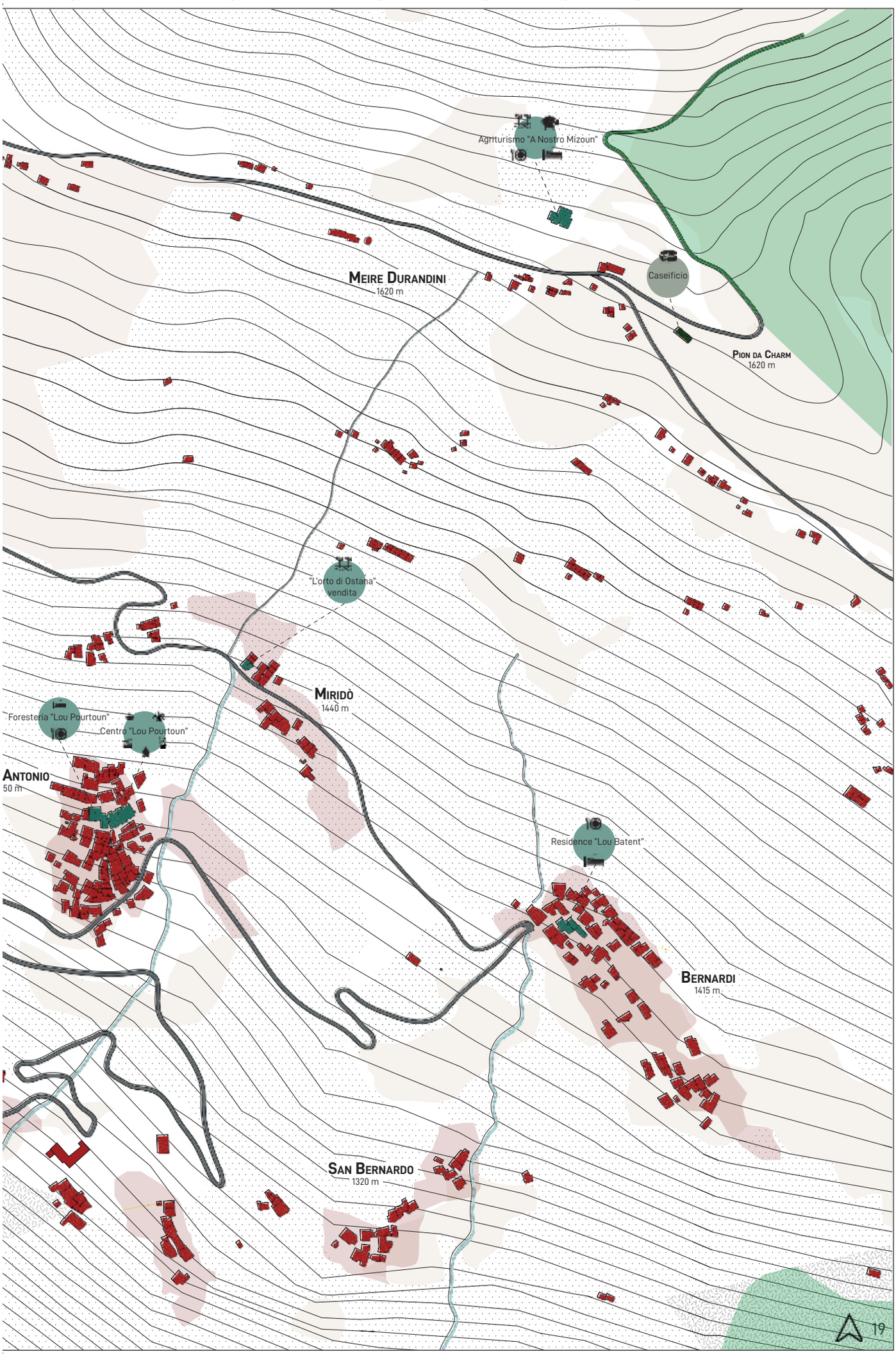
Fig.12. Visuale sul Monviso da Pion da Charm 1630 m s.l.m. - Fascia altimetrica 5

I servizi presenti e l'accessibilità alle borgate

I servizi presenti ad Ostana nel capoluogo "Villa", 1250 m s.l.m., sono principalmente di carattere turistico-ricettivo. È presente infatti "La Galaberna", rifugio, piccolo albergo e bar che gestisce anche il piccolo negozio di prodotti tipici ed infopoint adiacente, dove è possibile affittare le e-bike. La struttura ha in gestione anche il muro di arrampicata artificiale all'aperto adatto a gare di livello nazionale. Sempre nel canale della ristorazione, nel centro di Ostana troviamo la "Locanda I Faunet". È oggi possibile soggiornare nei due B&B, "Amelù" e "44", in case private di recente ristrutturazione. In costruzione è invece il centro Wellness, dotato di piscina, sauna e sala massaggi, che ospiterà anche una palestra di arrampicata coperta. Negli spazi comunali è stato recentemente aperto il Museo Civico ed Etnografico. È oggi presente anche un'attività produttiva, "Quel Po di Pan", una panetteria di recente apertura; quest'ultima attività non era più presente ad Ostana da 80 anni. Altri servizi presenti nel capoluogo sono Le Poste, gli uffici Comunali ed uno spazio ricreativo coperto, di proprietà comunale.
Nella vicina borgata Marchetti è invece aperto da qualche anno "Il bosco incantato", percorso naturalistico e didattico che organizza eventi all'insegna del relax e del contatto con la natura ed offre la possibilità di affittare un piccolo alloggio.
Salendo più a monte incontriamo la borgata di Sant'Antonio quasi totalmente ristrutturata negli ultimi anni, in cui il Centro per lo studio dei fiumi alpini "Alpstream", le attività culturali, le mostre, un bar e la foresteria con 12 posti letto ed una cucina trovano il loro spazio in due edifici di recente ristrutturazione denominati "Lou Portoun". Qui ha sede anche la scuola di cinema dell'associazione l'Aura, che vanta docenti tra i quali il regista e sceneggiatore residente ad Ostana Fredo Valla, il regista, sceneggiatore e montatore Giorgio Diritti, regista del film drammatico ambientato in Valle Maira "Il vento fa il suo giro", che racconta la difficoltà dell'integrazione vissuta realmente da un pastore nel comune di Ostana. Proseguendo la strada principale si arriva a Bernardi, borgata a 1415 m di altezza in cui è possibile affittare un appartamento ampio e arredato presso il residence di recente ristrutturazione "Lou Batent".
Superata la borgata Miridò, troviamo il "Monviso Institute", un laboratorio sulla sostenibilità. Il progetto, in parte realizzato, prende vita in un gruppo di sei baite, suddivise in alloggi, spazi workshop e laboratori, spazi per uffici e sale per gruppi più numerosi. Giunti alle Serre, ci troviamo di fronte a due attività produttive "L'orto di Ostana", attività di produzione agricola biologica certificata e l'Azienda Casearia, attiva nei tre mesi estivi, che produce formaggi d'alpeggio ricavati dal latte delle mucche che pascolano le zone alte di Ostana. Le tome hanno marchio registrato "Pasturo dal Sère", lanciato per la prima volta nel 2015 all'evento enogastronomico di Bra (CN) "Cheese".
Nell'ultima borgata, Meire Durandini 1620 m s.l.m., l'Agriturismo aperto tutto l'anno "A Nostro Mizoun" offre sia pernottamento che pasti, conduce allevamenti di capre da Cashmere e Alpaca, e coltivazioni di piante ed erbe officinali per la realizzazione di prodotti cosmetici e liquori, venduti anche nel negozietto del Capoluogo. Quasi in fase di realizzazione è invece il Caseificio che sarà dotato di un monolocale, uno spazio per la produzione di formaggi ed un piccolo locale di vendita.



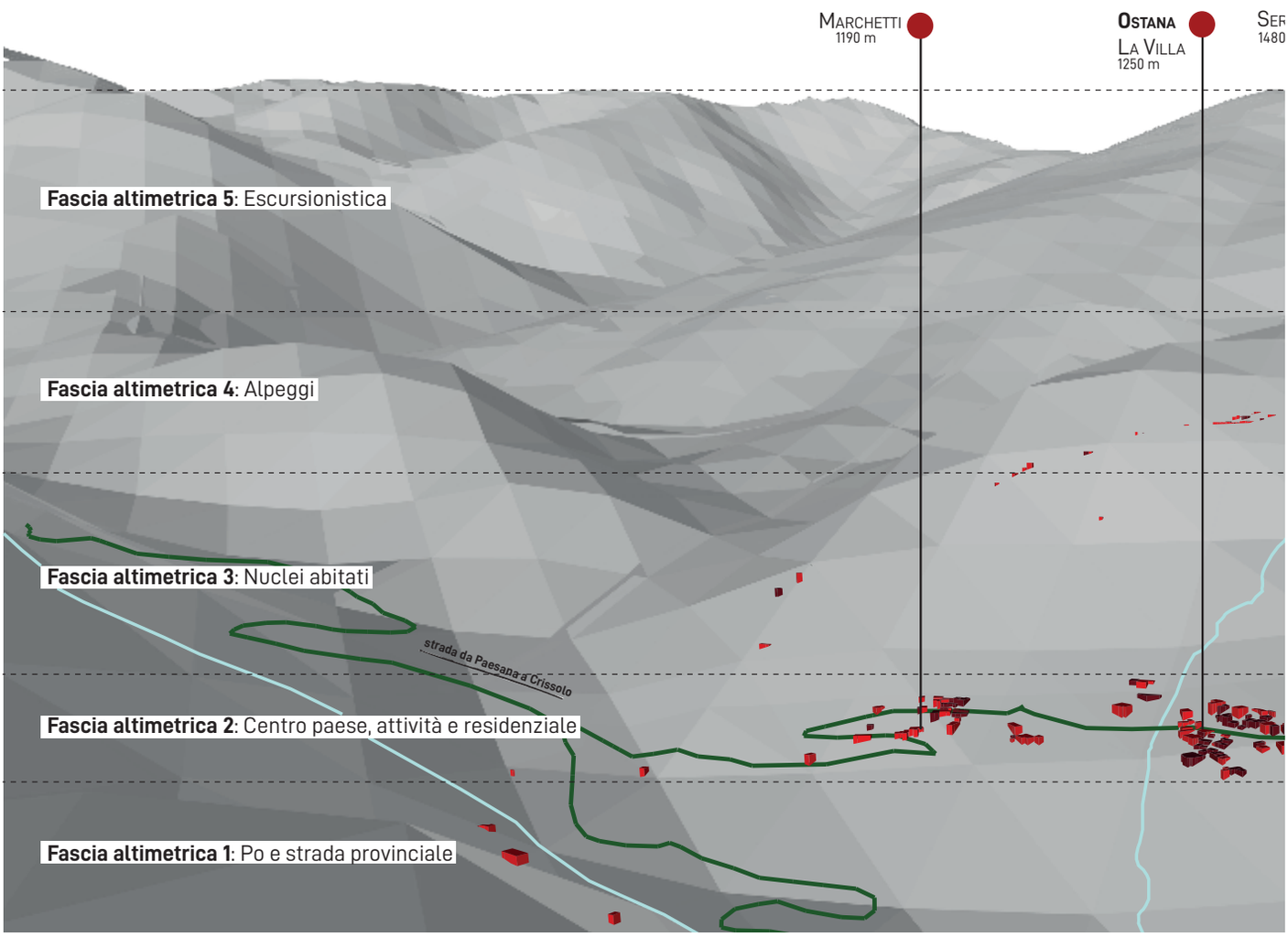
Analisi territoriale e paesaggistica del Comune di Ostana

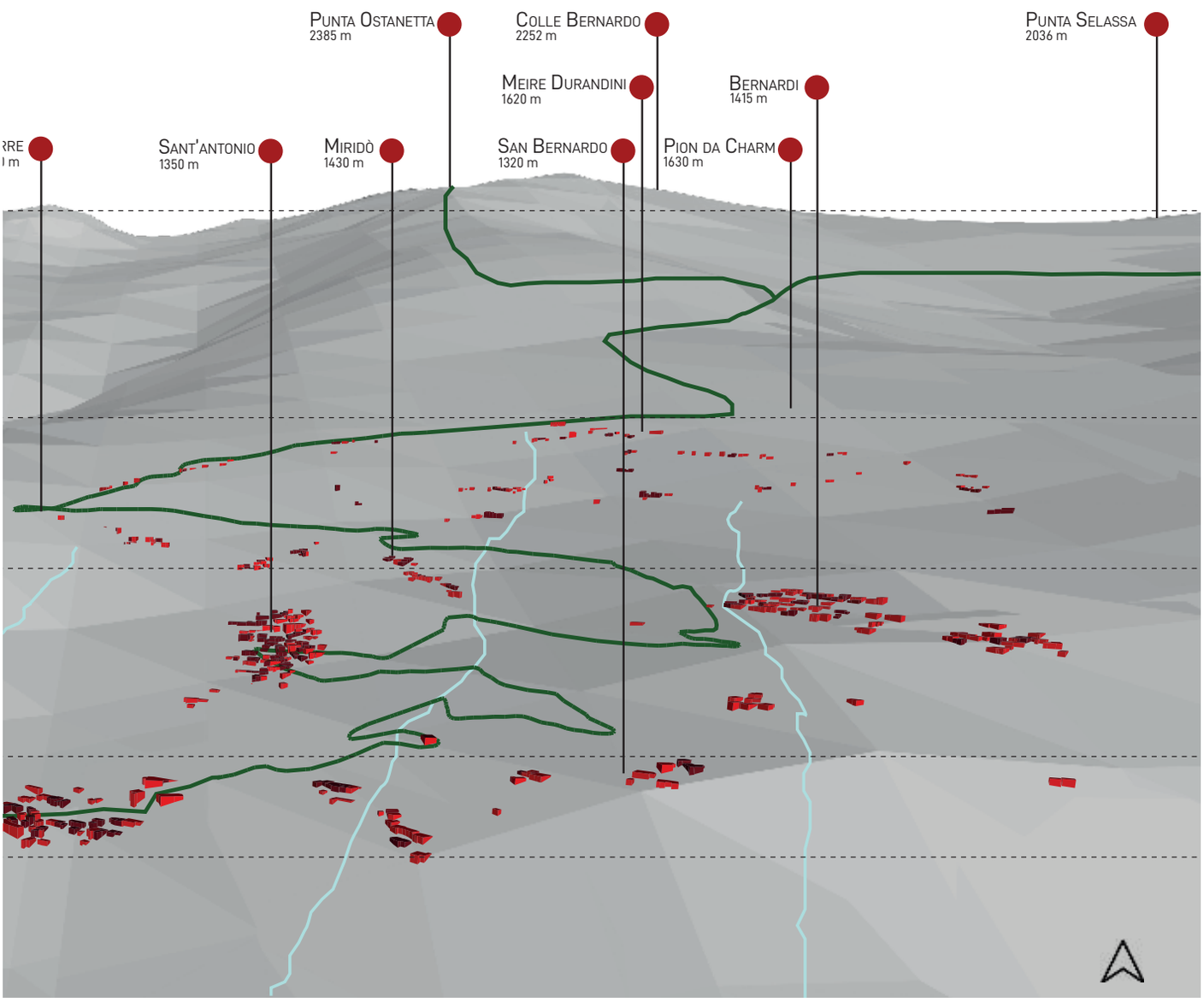

Agriturismo "A Nostro Mizoun"
Caseificio
Meire Durandini
1620 m
Pion da Charm
1620 m
"L'orto di Ostana"
vendita
Miridò
1440 m
Foresteria "Lou Pourtoun"
Centro "Lou Pourtoun"
Antonio
50 m
Residence "Lou Batent"
Bernardi
1415 m
San Bernardo
1320 m

Le fasce altimetriche di Ostana

Dall'analisi del tessuto di Ostana e delle sue borgate è stato possibile identificare 5 fasce di pertinenza, collegate tra loro tramite la strada comunale che collega tutte le borgate. Pertanto è stata definita come "fascia altimetrica 1" l'area contenuta tra il fiume Po, la strada provinciale e la borgata Ciampetti.
La "fascia altimetrica 2" è circoscritta tra Capoluogo Villa e la vicina borgata Marchetti.
La "fascia altimetrica 3" comprende i nuclei abitati di San Bernardo, Sant'Antonio, Bernardi e Ciampagna.
Più a monte, la "fascia altimetrica 4" delimita gli alpeggi ed il tessuto abitato occupato dalle rade "meire" presenti da Miridò a Meire Durandini.
L'ultima, "la fascia altimetrica 5", definita escursionistica, si apre dal pianoro panoramico di Pion da Charm, dal quale si diramano i sentieri escursionistici che conducono alle cime "Punta Ostanetta" 2385 m s.l.m., "Colle Bernardo" 2252 m s.l.m. e "Punta Selassa" 2036 m s.l.m. In questa fascia non sono presenti costruzioni.
Le borgate Ciampetti (1130 m s.l.m.) e Ciampagna (1360 m s.l.m), dislocate rispetto alla strada principale di collegamento ma facenti parte del comune di Ostana, non rientrano nelle analisi progettuali condotte in questa tesi, poiché l'analisi è circoscritta nel tratto di strada che collega il Capoluogo La Villa con la borgata Meire Durandini, includendo le borgate prossime alla carrabile comunale che le collega. Andrebbero pertanto sviluppati dei ragionamenti ulteriori e su scala maggiore per analizzare peculiarità e criticità delle borgate Ciampetti e Ciampagna.

Le Borgate e le fasce altimetriche di Ostana



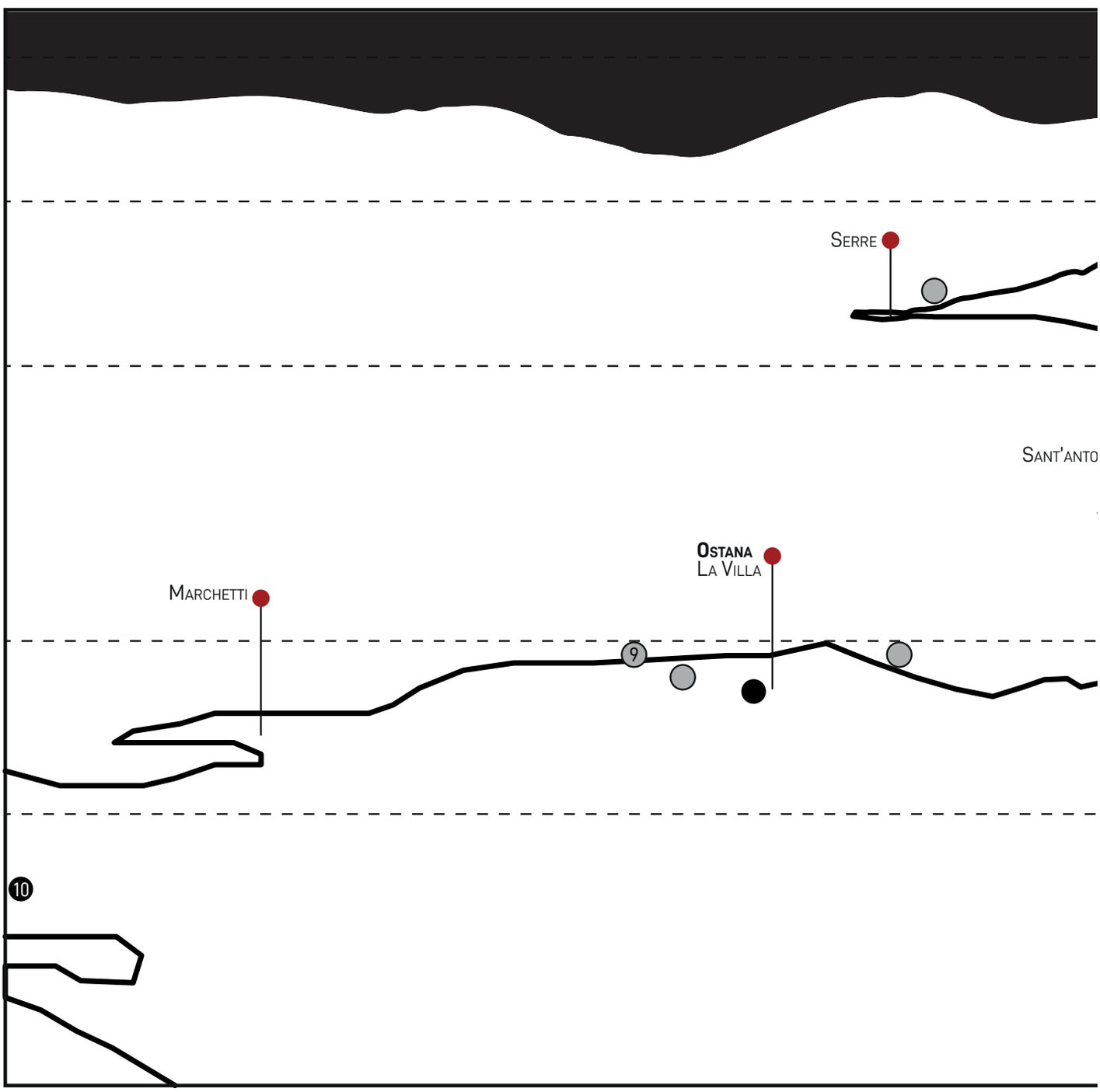

Punta Ostanetta
2385 m
Colle Bernardo
2252 m
Punta Selassa
2036 m
Meire Durandini
1620 m
Bernardi
1415 m
Sant'antonio
1350 m
Miridò
1430 m
San Bernardo
1320 m
Pion da Charm
1630 m

Proposta di nuova gestione della mobilità

Definite le fasce si è pensato di affrontare il problema della viabilità. Dall'osservazione del punto più panoramico del territorio di Ostana, Pion da Charm, e dal traffico che questo luogo è costretto a subire durante numerosi fine settimana, nasce la necessità di ripensare alla gestione della viabilità, prendendo in analisi il problema del traffico nel suo complesso, a partire dalle borgate più a valle. Si intende analizzare una soluzione che eviti manovre pericolose ad automobilisti poco esperti lungo strade molto strette ed ovviamente impedire l'utilizzo a parcheggio del punto più panoramico di Ostana. Per farlo occorre un approccio che preveda alcune limitazioni al transito di veicoli in cambio di un ambiente sicuramente più gradevole.
Si ritiene altresì che una simile soluzione sia in linea con gli obiettivi che negli ultimi anni l'amministrazione di Ostana si è data, che vanno nel senso del rispetto dell'ambiente e dell'ecologia, incoraggiando parallelamente la nascita di nuove attività economiche ed incentivando lo sviluppo di un turismo rispettoso della montagna.
Il territorio di Ostana è raggiungibile tramite la strada provinciale che collega il Comune di Paesana con il Comune di Crissolo. Giunti al capoluogo Villa, si possono raggiungere le borgate più a monte percorrendo l'unica stretta strada comunale che le collega.
Nello studio sul recupero della borgata "Meire Durandini", si affronta il problema della mobilità immaginando una gestione differenziata del traffico a seconda del periodo dell'anno e del giorno della settimana, in modo da evitare brevi visite alla borgata nei momenti di maggiore traffico, causa di inquinamento e di situazioni critiche ogni qualvolta si incontrino automobili in opposto senso di marcia.
L'intento è di favorire visite più prolungate, in grado anche di facilitare un ritorno economico per la valle.
Si è ipotizzato pertanto il transito senza limiti ai veicoli nei giorni lavorativi, quando non si riscontrano particolari problemi di circolazione, e di limitare con regole e deroghe, l'accesso alle borgate poste a monte nei weekend e durante le feste e manifestazioni di maggiore richiamo, immaginando due scenari differenti a seconda del periodo dell'anno.
Nei periodi di limitazione del traffico si prevede di impedire l'accesso alle auto al di sopra della borgata Bernardi, da Novembre ad Aprile in quanto di difficile percorrenza in caso di nevicate.
Nel periodo da Maggio ad Ottobre si pensa di limitare il transito ai veicoli al di sopra della borgata Serre, evitando così i noti problemi di traffico e parcheggio nella parte finale della strada. Il blocco alla circolazione verrebbe poi spostato verso valle in caso di esaurimento dei parcheggi disponibili.
Il sistema più idoneo per la chiusura/apertura dei tratti interessati dovrà essere oggetto di attenta analisi che tenga conto della necessità di sistemi di controllo e/o videosorveglianza, della economicità del sistema e della facilità di utilizzo da parte di tutti i soggetti coinvolti.
Riguardo alle deroghe anzi citate, verrebbe assicurato il diritto di accesso gratuito a tutta la popolazione residente, a prescindere dalla borgata di residenza, ed a coloro che nelle borgate a traffico limitato possiedono una seconda casa. A questi ultimi verrebbe richiesto il pagamento di un diritto annuale di pochi euro che contribuirebbe a garantire il servizio navetta che si descrive più avanti.
Sempre a proposito di deroghe sarebbero concessi dei voucher gratuiti a clienti e fornitori delle attività economiche presenti nei tratti a traffico limitato.
La possibilità di percorrere la zona a traffico limitato verrebbe garantita dall'introduzione di una

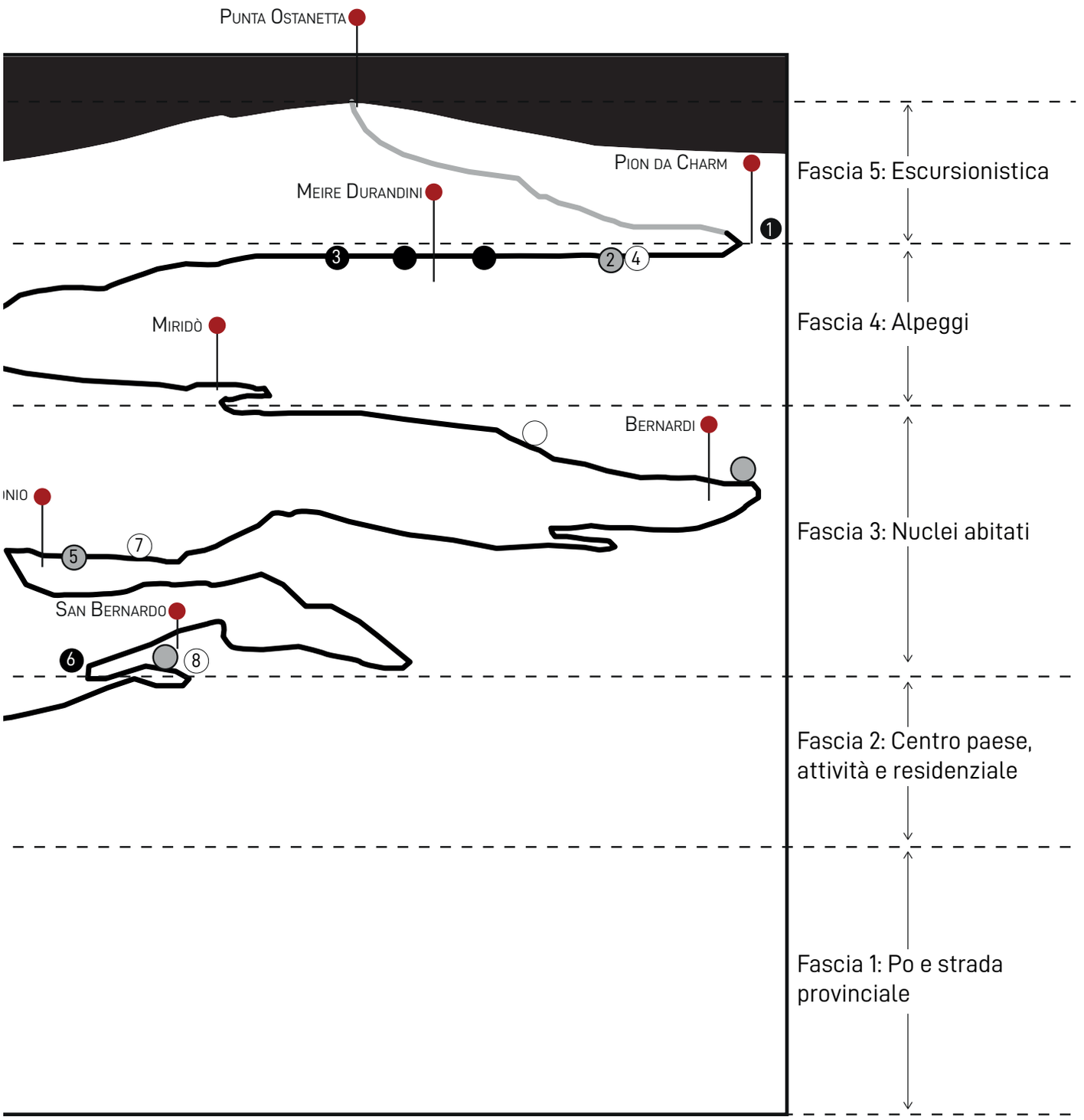
navetta (meglio se veicolo elettrico).
Si stima che il percorso più lungo della navetta, dal Capoluogo a Meire Durandini, impiegherebbe dai 15 ai 20 minuti, a seconda delle fermate intermedie, mentre per il tragitto Bernardi – Meire Durandini si stimano 8 minuti e per il tratto Serre – Meire Durandini 4 minuti.
L'introduzione del servizio navetta oltre a ridurre drasticamente l'inquinamento alle quote più alte produrrebbe anche notevoli miglioramenti al panorama eliminando intralci ed antiestetici assembramenti di automobili parcheggiate in modo disordinato.
I costi della navetta, inutile negarlo, non sarebbero irrilevanti per l'amministrazione comunale ma si ritiene che, visti i vantaggi conseguenti, rappresenti la soluzione migliore al momento.
L'utilizzo della navetta poi non dovrebbe essere gratuito ma a pagamento. Si garantirebbe così la copertura di parte dei costi. Volendo poi guardare più avanti, si consideri che non si è così lontani dalla produzione di veicoli a guida autonoma. Con questi veicoli i costi di gestione del servizio scenderebbero drasticamente ed il servizio sarebbe garantito a qualunque ora del giorno e della notte, rendendo di fatto assolutamente inutile recarsi in quota con il proprio mezzo.

Viabilità attuale: Fasce altimetriche da 1 a 5

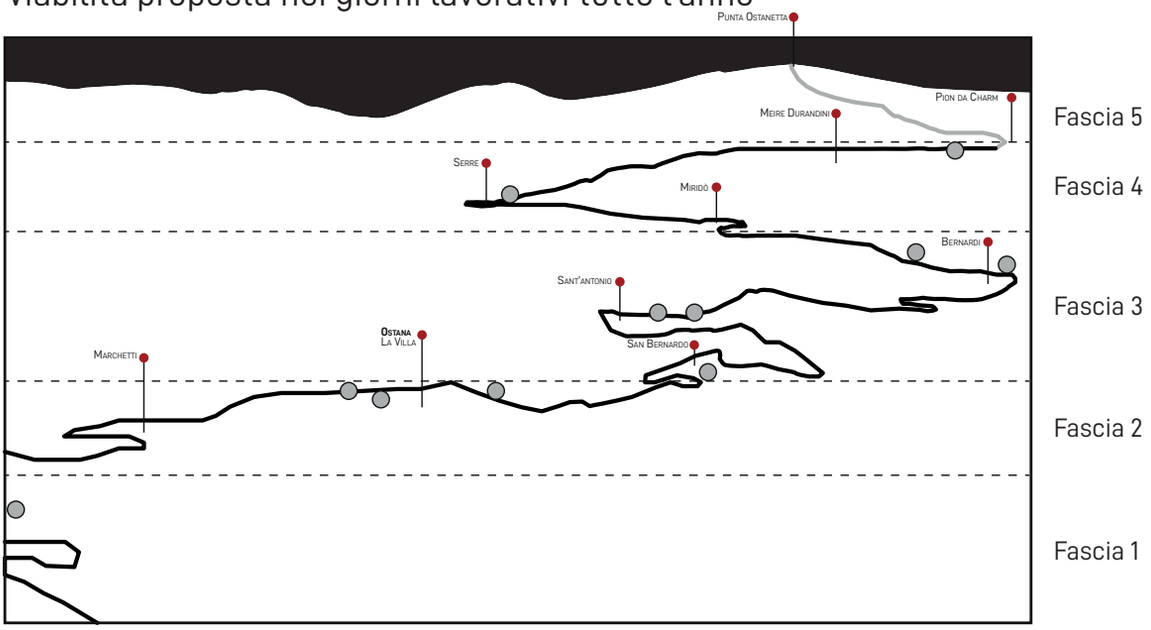


LEGENDA

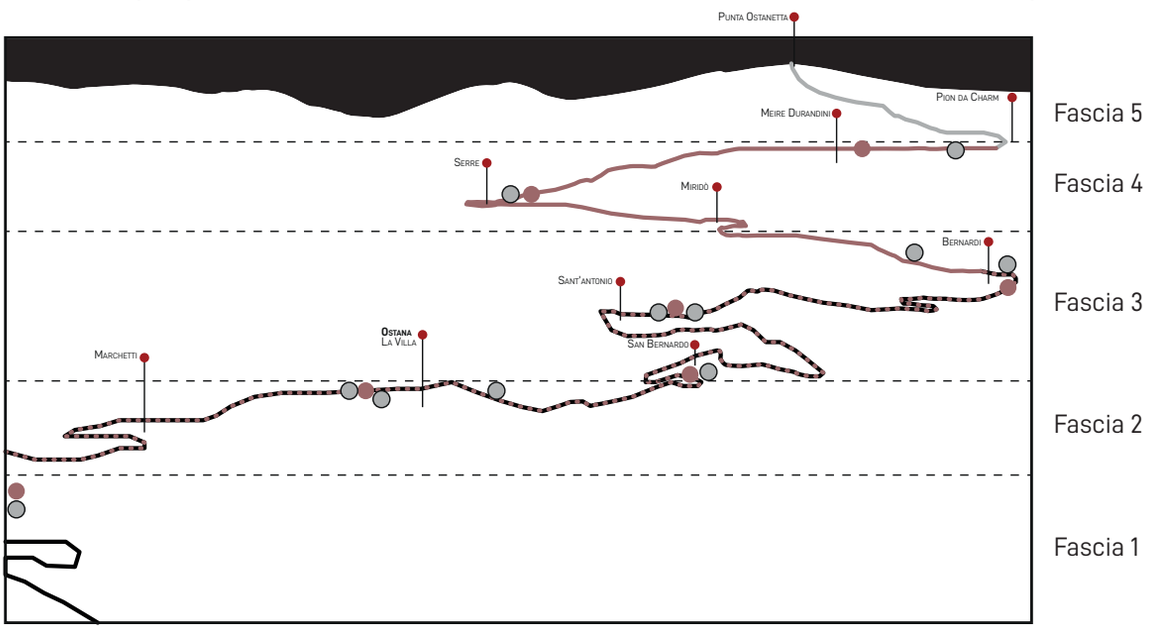
- STRADA PERCORRIBILE IN AUTO
- STRADA PERCORRIBILE A PIEDI
- STRADA PERCORRIBILE CON NAVETTA
- STRADA PERCORRIBILE CON NAVETTA O AUTO
- PARCHEGGI ESISTENTI
- PARCHEGGI NON REGOLAMENTATI
- PARCHEGGI AMPLIABILI
- FERMATA NAVETTA


Punta Ostanetta
Pion da Charm
Meire Durandini
Miridò
Bernardi
INIO
San Bernardo
1
2
3
4
5
6
7
8
Fascia 5: Escursionistica
Fascia 4: Alpeggi
Fascia 3: Nuclei abitati
Fascia 2: Centro paese, attività e residenziale
Fascia 1: Po e strada provinciale

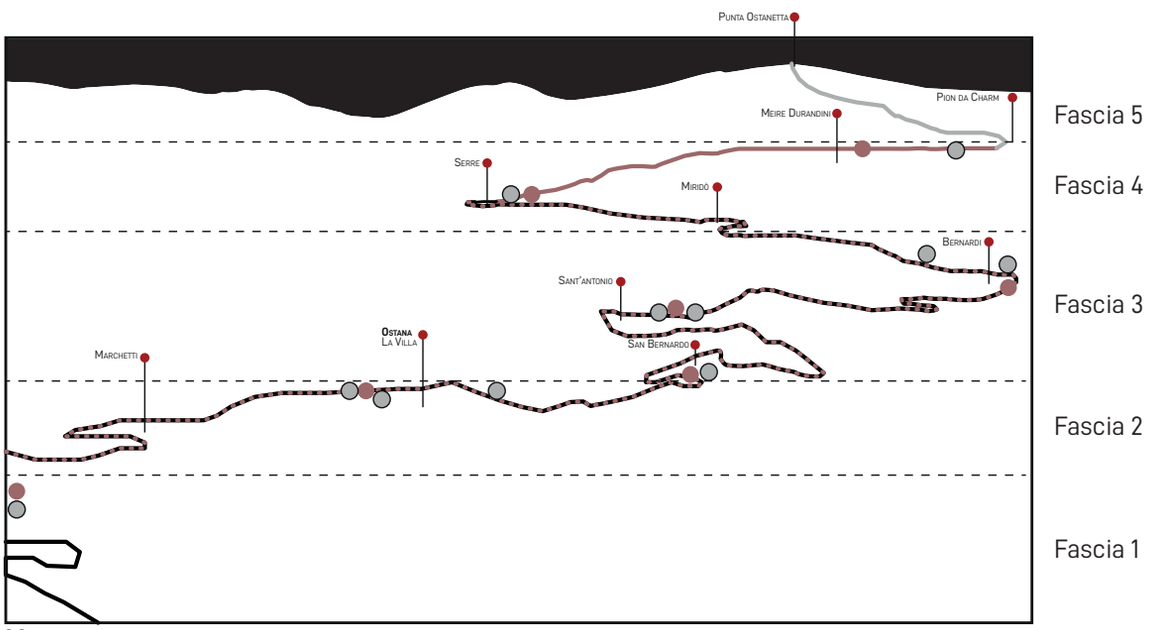
Viabilità proposta nei giorni lavorativi tutto l'anno



Viabilità proposta nei weekend e durante le feste da novembre ad aprile



Viabilità proposta nei weekend e durante le feste da maggio ad ottobre



Parcheggio borgata Meire Durandini – Fascia altimetrica 4: alpeggi

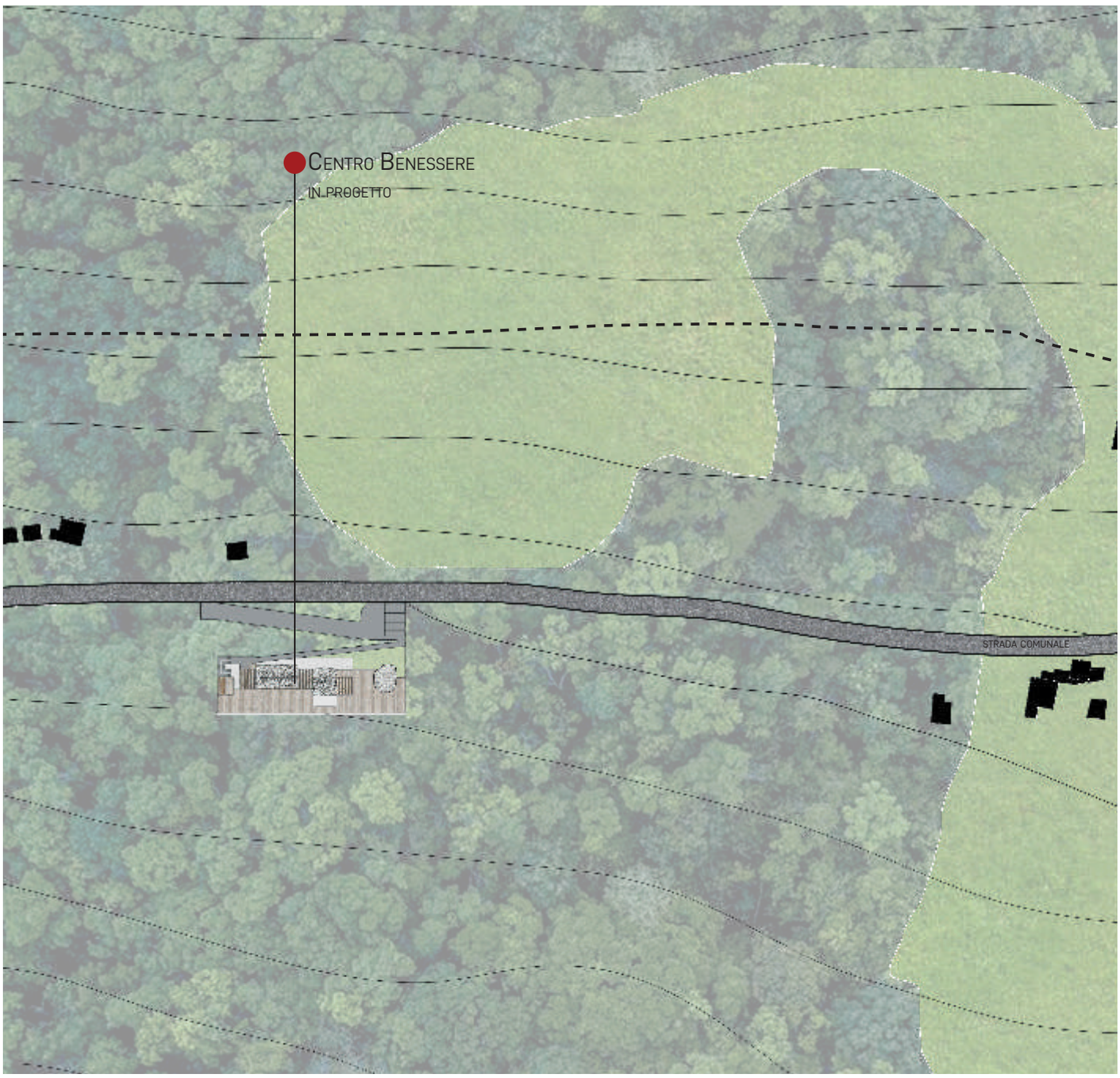
Oggi è concessa la sosta auto a Pion Da Charm, punto più panoramico della borgata a 1630 m s.l.m., che ricoprendosi puntualmente durante i weekend di vetture parcheggiate disordinatamente sull'erba e sulle aree umide ivi presenti, sta danneggiando un sito ad alto valore paesaggistico ed ecologico.
Per salvaguardarlo si pensa di impedire l'accesso alla fascia altimetrica 5, escursionistica, tramite sbarra collocata sul limite della fascia altimetrica 4.
Per la proposta di gestione della mobilità a partire dal centro di Ostana, è previsto l'utilizzo dei parcheggi esistenti nelle borgate, ed il ridisegno dell'attuale parcheggio in fascia 4 a Meire Durandini.
Il ridisegno dell'attuale parcheggio di 16 posti auto a Meire Durandini prevede l'ampliamento a 25 posti auto, di cui 2 riservati ai disabili oltre a 4 posti riservati alle moto e 11 alle bici. Si presume un utilizzo riservato ai clienti dell'agriturismo e del centro benessere in progetto, durante i weekend e le festività, così da consentire un maggiore sviluppo delle attività esistenti ed in progetto, garantendo comunque a tutti l'accesso alla borgata tramite navetta. Per la pavimentazione dell'area a parcheggio si è pensato di utilizzare autobloccanti forati ottenuti da cementi ad alte prestazioni ed inerti selezionati, successivamente riempiti di ghiaia, con effetto drenante. Trattandosi di una pavimentazione soggetta a sgombero neve è sembrato più opportuno orientare la scelta su una geometria di blocchi difficilmente incagliabili dai mezzi spalaneve. Il parcheggio, essendo al contempo area di manovra della navetta che transiterà dalla fascia altimetrica 1 fino alla fascia altimetrica 4, si è ritenuto dovesse accogliere anche un piccolo locale di attesa navetta, utile specialmente in caso di maltempo. Le proporzioni ed i materiali utilizzati richiamano il nuovo Padiglione di partenza per le gite.
Visto frontalmente, il locale assume le stesse proporzioni architettoniche del Padiglione, configurandosi quindi come un "gemello" dello stesso, sia per estetica che per destinazione d'uso, trattandosi entrambi di locali messi a disposizione di visitatori ed escursionisti.
Per il contenimento del terreno a monte del parcheggio si è optato per l'utilizzo di gabbioni metallici disposti su tre terrazzamenti. Il primo tra questi, alto circa due metri, ospita alberi di medio fusto.
Con questo accorgimento, risulta possibile nascondere maggiormente la vista delle automobili.
Le alberature sono presenti anche a sud del parcheggio dove sarà realizzata una schermatura composta di gabbioni e tavole in Castagno con funzione estetica. In corrispondenza dell'arrivo del nuovo sentiero pedonale che porta al Caseificio in costruzione, i gabbioni si interrompono e viene lasciato spazio a panchine e alberature.

Fig. 1. Pion da Charm - fascia altimetrica 5 - adibito a parcheggio

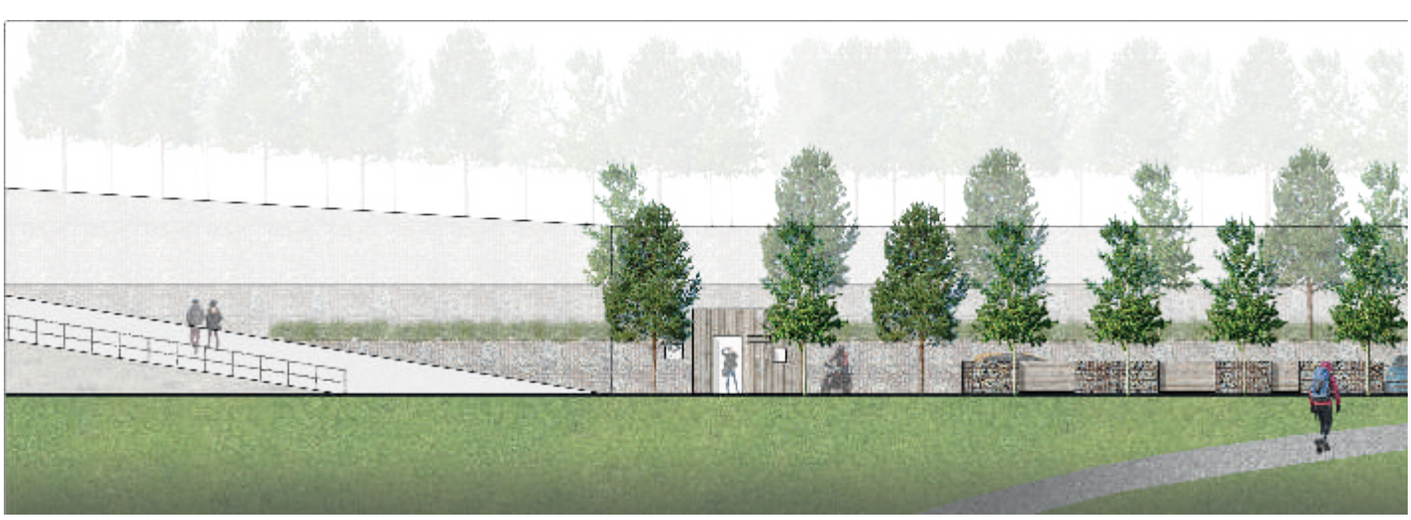
Fig. 2. Parcheggio di meire Durandini - fascia altimetrica 4

Fig. 3. Parcheggio borgata S.Antonio - fascia altimetrica 3

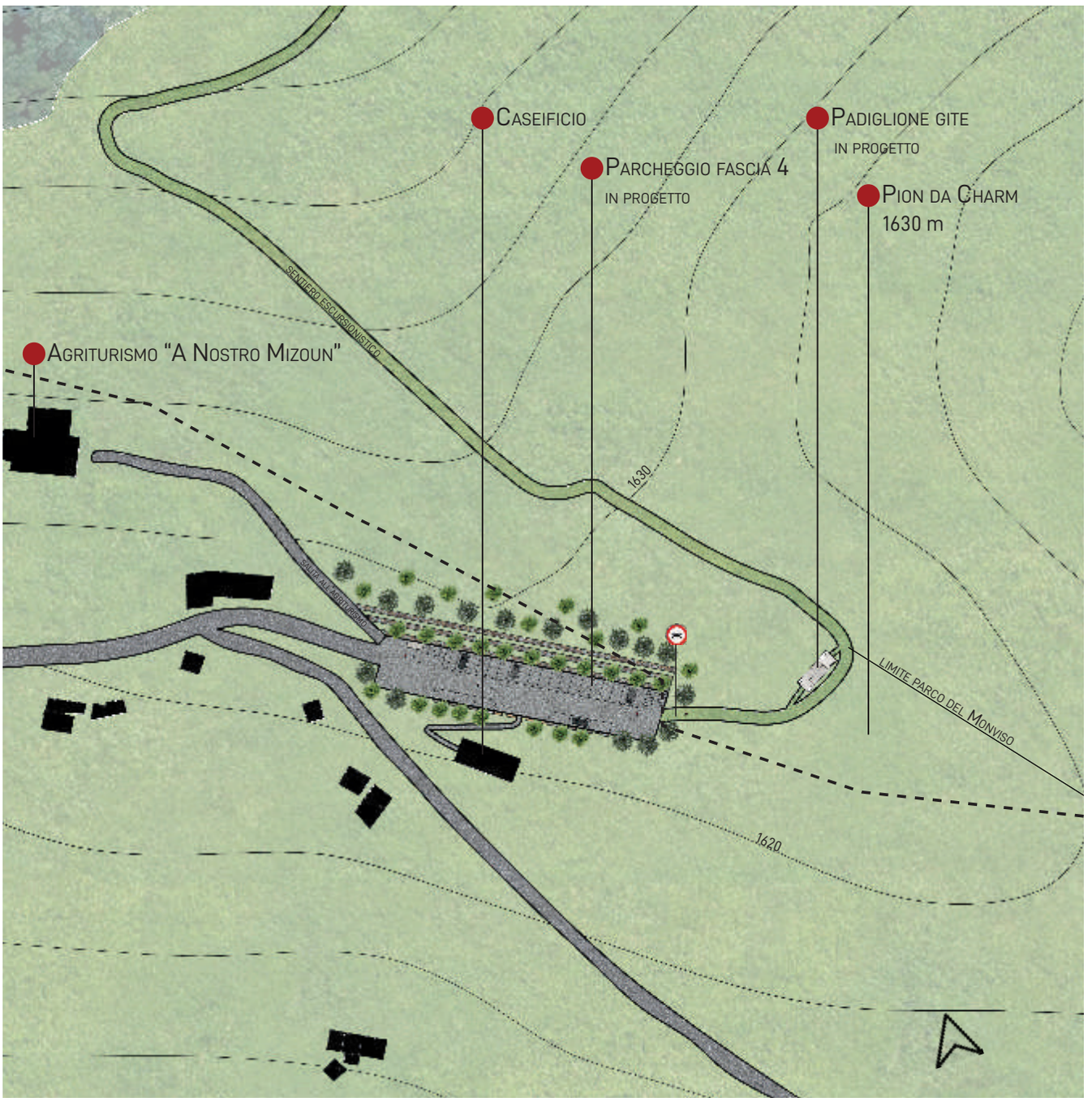
Fig. 4. Parcheggio capoluogo La Villa - fascia altimetrica 2



Planimetria di progetto fascia altimetrica 4 - fascia altimetrica 5



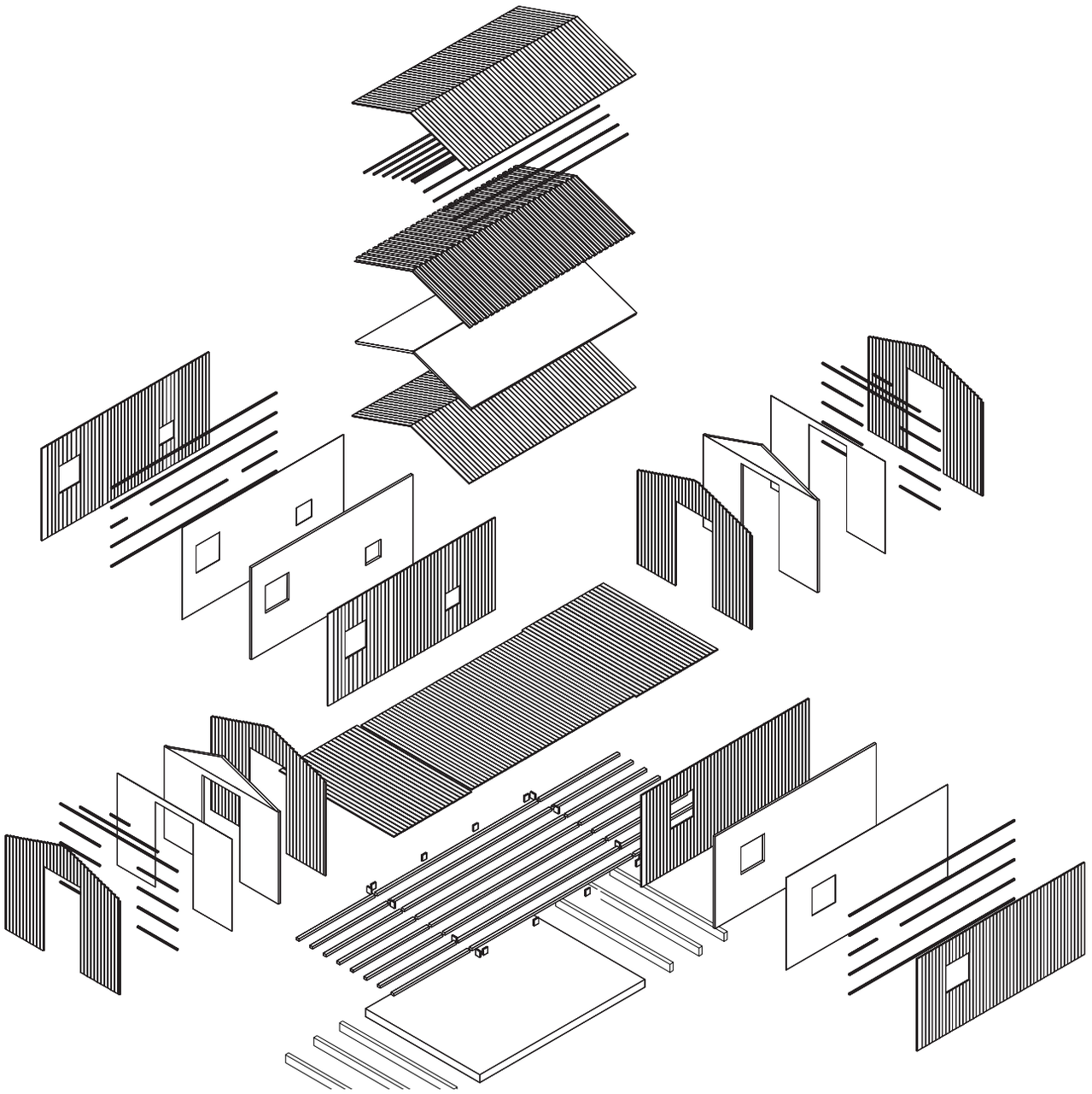
Prospetto parcheggio fascia altimetrica 4


Caseificio
Padiglione gite
in progetto
Parcheggio fascia 4
in progetto
Pion da Charm
1630 m
Agriturismo "A Nostro Mizoun"
Sentiero escursionistico
1630
Salita all'agriturismo
Limite Parco del Monviso
1620
Fascia 5
Fascia 4

Pion da Charm – Fascia altimetrica 5: escursionistica

Il nuovo Padiglione di partenza per le gite a Pion Da Charm nasce dalla necessità di offrire un punto di appoggio a turisti ed escursionisti e come punto informativo accessibile gratuitamente.
La costruzione è aperta su due lati e dispone di sedute sia all'interno che all'esterno, di una fontana, di un appoggio per gli sci o mountain bike e di carte geografiche e pannelli sinottici sulle pareti interne. Può trasformarsi al bisogno in una biglietteria, in vista del futuro progetto di punto panoramico a sbalzo a Pion Da Charm, e può diventare un punto di distribuzione di bevande calde all'occorrenza.
La sua posizione è strategica in quanto vicina al sentiero ed allo stesso tempo orientata al Monviso, diventando una sorta di cannocchiale verso le montagne, in posizione defilata per non impedire la vista dello skyline alpino dal belvedere. Le dimensioni e la geometria esterna vogliono richiamare le dimensioni contenute delle "Meire" di Durandini, arricchendosi di dettagli moderni quali materiali e aperture che si integrano in modo discreto con il contesto.
L'ambiente interno è di circa 15 m^2. La struttura portante è in legno lamellare X-Lam da 6 cm di spessore, ancorata a terra tramite inghisaggi in acciaio annegati in una base in calcestruzzo armato. Il pavimento interno in tavolato di Castagno locale è poi avvitato su radici di legno di sezione 8x6 cm. La pavimentazione esterna in legno, con tavole separate di 1 cm una dall'altra, è fissata su radici in legno staffate a loro volta su getti trasversali in calcestruzzo. Le pareti in X-Lam sono ricoperte esternamente da un telo antipioggia, su cui vengono avvitati con guarnizioni punto-chiodo i listelli di sostegno del rivestimento esterno in legno di Castagno naturale locale. Internamente vengono avvitate le tavole in legno di Castagno naturale direttamente alla parete in legno lamellare.
In copertura, viene avvitata una lamiera grecata, sulla quale sono ancorati i listelli di sostegno del rivestimento in legno di Castagno. Dal lato interno il rivestimento in Castagno è avvitato sulla struttura in legno lamellare.

Render Padiglione Gite Pion Da Charm - Fascia altimetrica 5



Esploso assonometrico Padiglione Gite Pion Da Charm - Fascia 5

Render Padiglione Gite Pion Da Charm - Fascia 5

Render interno Padiglione Gite Pion Da Charm - Fascia 5

Le “meire” della borgata Meire Durandini

Le “Meire” in località Durandini, la borgata più a monte di Ostana a 1620 m s.l.m., nascono tra la fine del XIX° e l’inizio del XX° secolo come luoghi dedicati alla transumanza estiva del bestiame, generalmente di vacche da latte e pecore, utilizzate dai pastori che nei restanti mesi dell'anno risiedevano nelle borgate più a valle. Si tratta di edifici disposti su due piani fuori terra, con un locale per piano; quello a piano terra dedicato alla stalla ed il piano superiore ad abitazione o fienile. In alcuni casi il volume è di un solo piano fuori terra e veniva utilizzato esclusivamente come stalla. Gli ambienti sono molto ridotti, infatti le dimensioni quasi quadrate del volume esterno variano dai 4 ai 5 m di larghezza e dai 5 ai 6 m di lunghezza; lo spessore dei muri si attesta generalmente sui 55 cm. La copertura è a doppia falda o più raramente falda unica, generalmente inclinata del 40% (circa 22°).
Alle abitazioni si accede prevalentemente dal fronte sud e più raramente dai fronti est o ovest. Totalmente assenti aperture sui lati nord. Ai piani superiore si accede tramite un scala in pietra esterna solitamente addossata alla facciata principale. Le finestre sono di piccole dimensioni e quadrate, mentre le porte, di forma rettangolare e anch'esse molto ridotte soprattutto in altezza, sono chiuse con porte in legno. Il solaio di divisione tra i due piani è voltato in pietra o in alternativa in tavolato di legno.
Negli ultimi decenni, lo spopolamento e la limitata antropizzazione hanno favorito la conservazione dell’architettura tipica delle meire e dei terreni circostanti, consentendo oggi di poter ragionare su un territorio rimasto esente dal boom edilizio che fino agli anni ’70 ha interessato località alpine sede di impianti sciistici.

Fig. 1. Meira borgata Meire Durandini - Fascia altimetrica 4: Alpeggi

Fig. 2. Dettaglio facciata sud di una meira

Fig. 3. Dettaglio finestra di una meira

Fig. 4. Piano terra con volta in pietra di una meira adibito a stalla

Fig. 5. Gruppo di meire

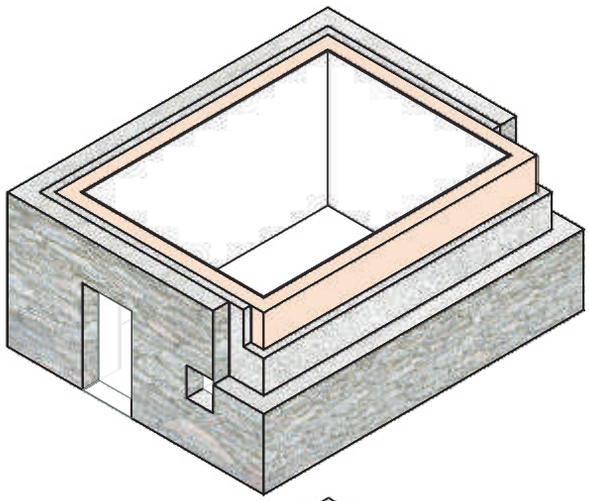
Fig. 6. Meira parzialmente crollata

Fig. 7. Meira invasa dal bosco

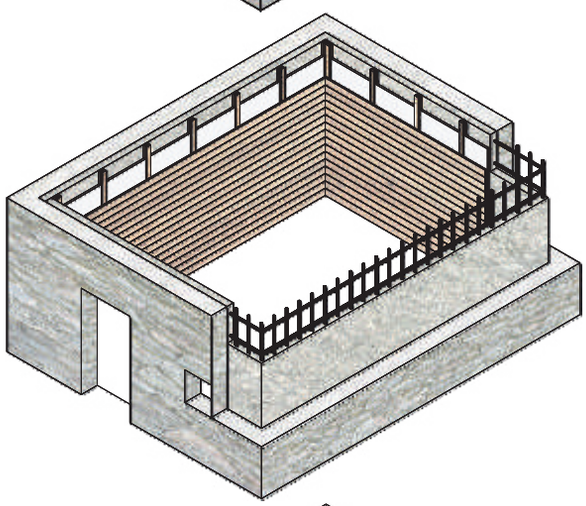
Le tecniche di ristrutturazione della muratura delle “meire”

Dall'analisi di alcune ristrutturazioni già effettuate nel Comune di Ostana, è stato possibile individuare quattro categorie principali.
Tra gli approcci alla ristrutturazione delle meire possiamo individuare metodologie differenti, influenzate sicuramente dallo stato di conservazione al momento della ristrutturazione ed in seguito, dalle scelte tecnologiche adottate.
Questo studio prende in considerazione quattro metodologie diverse anche concettualmente; ovviamente con tutte le variazioni possibili se ne possono avere infinite varianti.
La pratica maggiormente ricorrente prevede la demolizione e la ricostruzione dell'involucro. Tra queste, è stato possibile individuare il “metodo 1”, più largamente impiegato nelle attività di ristrutturazione. In questo metodo la muratura in pietra esterna viene ricostruita con uno spessore di circa 25 cm. Il paramento interno è in laterizio e viene isolato in intercapedine per circa 10/12 cm di spessore. In totale con questo sistema si ottiene una parete di circa 57 cm di spessore dove il serramento esterno è posto sul filo interno della nuova muratura in pietra.
Simile per estetica ma diverso nella sezione tecnologica è il “metodo 2”, in cui alla muratura in pietra ricostruita viene addossato un getto di calcestruzzo armato, che diventa elemento portante con la pietra. L'isolamento in questo caso è a cappotto interno, talvolta isolato con un isolamento termoriflettente con funzione anche di barriera al vapore. La rifinitura del lato interno consta di un rivestimento in legno o di pannelli a secco tipo cartongesso. Lo spessore totale in questo caso è di circa 43 cm.
Il “metodo 3”, non ancora realizzato ad Ostana, prevede di sostituire la muratura in pietra con pareti in legno. In questo caso la struttura portante può essere in legno lamellare da 12 cm di spessore, rivestita esternamente in legno a vista. L'intercapedine tra i due ordini di listelli in legno ospita i teli di isolante termoriflettente. Anche in questo caso il paramento interno potrà essere alternativamente in legno o in pannelli a secco tipo cartongesso. Con questa soluzione si ottiene uno spessore della parete di circa 28 cm.
Diverso è invece il “metodo 4”, di cui ad oggi è presente solo una realizzazione in loco. Prevede il consolidamento ed il recupero della muratura esistente in pietra, attraverso un intervento combinato di iniezione e ristilatura dei giunti grazie al quale è possibile conservare e consolidare la muratura originaria di circa 55 cm di spessore. Sul lato interno viene utilizzato il sistema di isolamento termoriflettente. Il rivestimento interno, come nei casi precedenti può essere alternativamente in legno o pareti a secco.
I vantaggi dell'isolamento termoriflettente a cappotto interno sono molteplici: il minor ingombro a parità di prestazioni, il risparmio di materia prima, la totale riciclabilità, la facilità di trasporto, il contemporaneo funzionamento del materiale isolante anche come barriera al vapore. Quest'ultima prestazione è di fondamentale importanza quando si isola un fabbricato dall'interno poiché la mancanza di barriera al vapore potrebbe causare fastidiosi fenomeni di condensa interstiziale. Oltre ad essere un materiale molto prestante si configura quindi come un'ottima scelta nel caso in cui sia fondamentale il recupero di volumetria interna. È così possibile garantire il mantenimento delle dimensioni ridotte delle meire, senza ridurre considerevolmente gli ambienti interni.

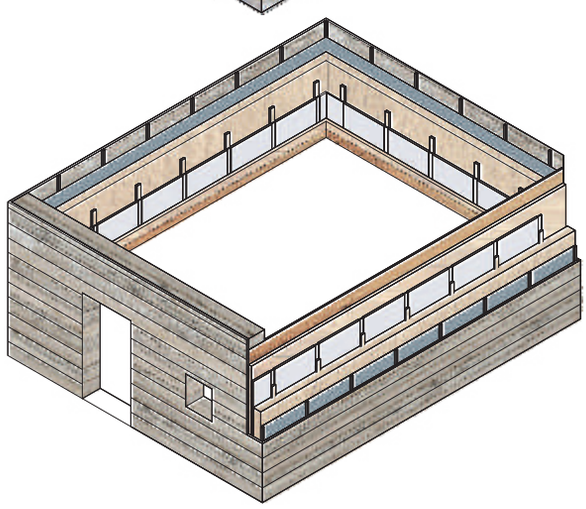
Metodo 1: stratigrafia dall'esterno verso l'interno:
Muratura in pietra: sp 25 cm
(Serramento)
Isolante in intercapedine tipo : sp 12 cm
Muratura in laterizio alleggerito tipo Poroton: sp 20 cm
Spessore totale: **57 cm**



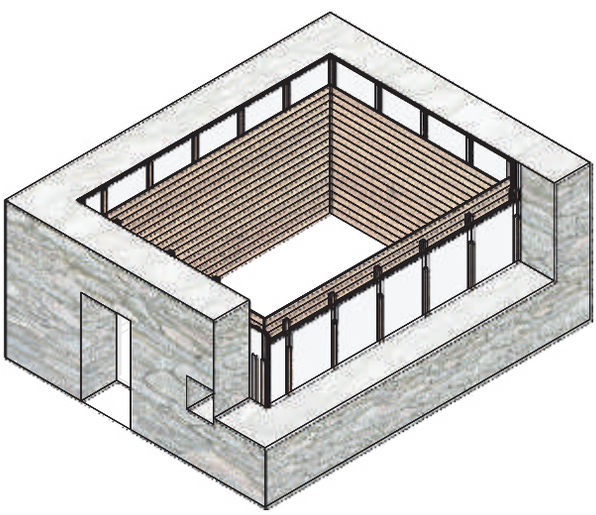
Metodo 2: stratigrafia dall'esterno verso l'interno:
Muratura in pietra: sp 25 cm
Getto di calcestruzzo armato: sp 10 cm
(Serramento)
Isolante termoriflettente in intercapedine: sp 2,5 cm fissato su due ordini di listelli: sp 2,5 cm x 2
Tavole in legno da rivestimento parete: sp 2 cm
Spessore totale: **43 cm**



Metodo 3: stratigrafia dall'esterno verso l'interno:
Tavole da rivestimento in legno di Castagno locale spazzolato: sp 3 cm
Listelli verticali: sp 2,5 cm
Membrana antipioggia: sp 1 mm
Struttura portante in X-Lam: sp 12 cm
(Serramento)
Listello verticale di sostegno e isolamento termoriflettente in intercapedine: sp 2,5 cm + 1 cm
Pannello forato per passaggio serpentine riscaldamento a parete: sp 4,5 cm
Tavole in legno da rivestimento parete: sp 2 cm
Spessore totale: **28 cm**



Metodo 4: stratigrafia dall'esterno verso l'interno:
Muratura in pietra originale consolidata: sp 55 cm
(Serramento)
Isolante termoriflettente in intercapedine: sp 2,5 cm fissato su due ordini di listelli: sp 2,5 cm x 2
Tavole in legno da rivestimento parete: sp 2 cm
Spessore totale: **63 cm**



Caso studio: gruppo di “meire” nella borgata Meire Durandini

Il caso studio prende in analisi un gruppo di 6 meire ed una grotta naturale risalenti all’anno 1921 nella borgata più a monte di Ostana “Meire Durandini” a 1620 m s.l.m. Le costruzioni, alcune su due piani fuori terra ed altre su di un solo piano fuori terra, si insediano parallelamente alla strada comunale che si trova circa 8 m al di sopra delle meire. Sono orientate a sud, e rispetto al terreno sono parallele alle isoipse, inserendosi precisamente sulla curva di livello di 1600 m. Si sviluppano orizzontalmente, una adiacente all’altra, talvolta sfalsate di circa 50 cm ed accessibili dalla facciata a sud. Non esistono collegamenti interni tra i vari locali. Il piano terra era adibito a stalla, mentre ai piani superiori vi erano ambienti di abitazione o fienili.
Tutti i fabbricati sono interrati sul fronte nord fino al solaio del piano primo, restando pertanto privi di aperture su questo lato.
Le aperture di tutti i fabbricati, di dimensioni inferiori all'ottavo di aero-illuminazione richiesta dalla normativa vigente, presentano geometria quadrata nelle finestre, generalmente intorno ai 50 cm di lato. Le porte, di geometria rettangolare, non superano mai il metro e cinquanta di altezza, sia a piano terra che al piano superiore al quale si accede tramite scale in pietra esterne costituite da un “ammasso di pietre” oggi parzialmente crollate o invase dalla vegetazione e precarie nella loro stabilità.
Di interessante valore naturalistico si è dimostrata la grotta naturale. L’ambiente di pianta quasi circolare è infatti coperto da un'enorme monolite in pietra che funge da copertura. Le pareti che la delimitano furono realizzate in pietra come le restanti meire. In origine, la grotta veniva probabilmente utilizzata come stalla per animali più piccoli o per il deposito del fieno.
Gli elementi che caratterizzano le meire sono quindi le dimensioni e le proporzioni, i materiali impiegati e la posa della muratura, lo sfalsamento tra i volumi accorpati e l'inclinazione delle coperture. Tutte queste caratteristiche determinano l'unicità delle borgate, e sono stati i punti fermi da cui partire nel progetto di trasformazione del gruppo di meire. È stato fondamentale pensare a quali potessero essere i materiali alternativi alla pietra, che fossero anche rispettosi della cromaticità originaria. Il legno non trattato, ingrigendo con il tempo ben si sposa con i colori delle pietre, e la specie legnosa del Castagno, oltre ad essere autoctona, con le sue venature calde si combina bene con la malta di allettamento color grigio-nocciola dei muri in pietra.

Fig. 1. Prospetto nord

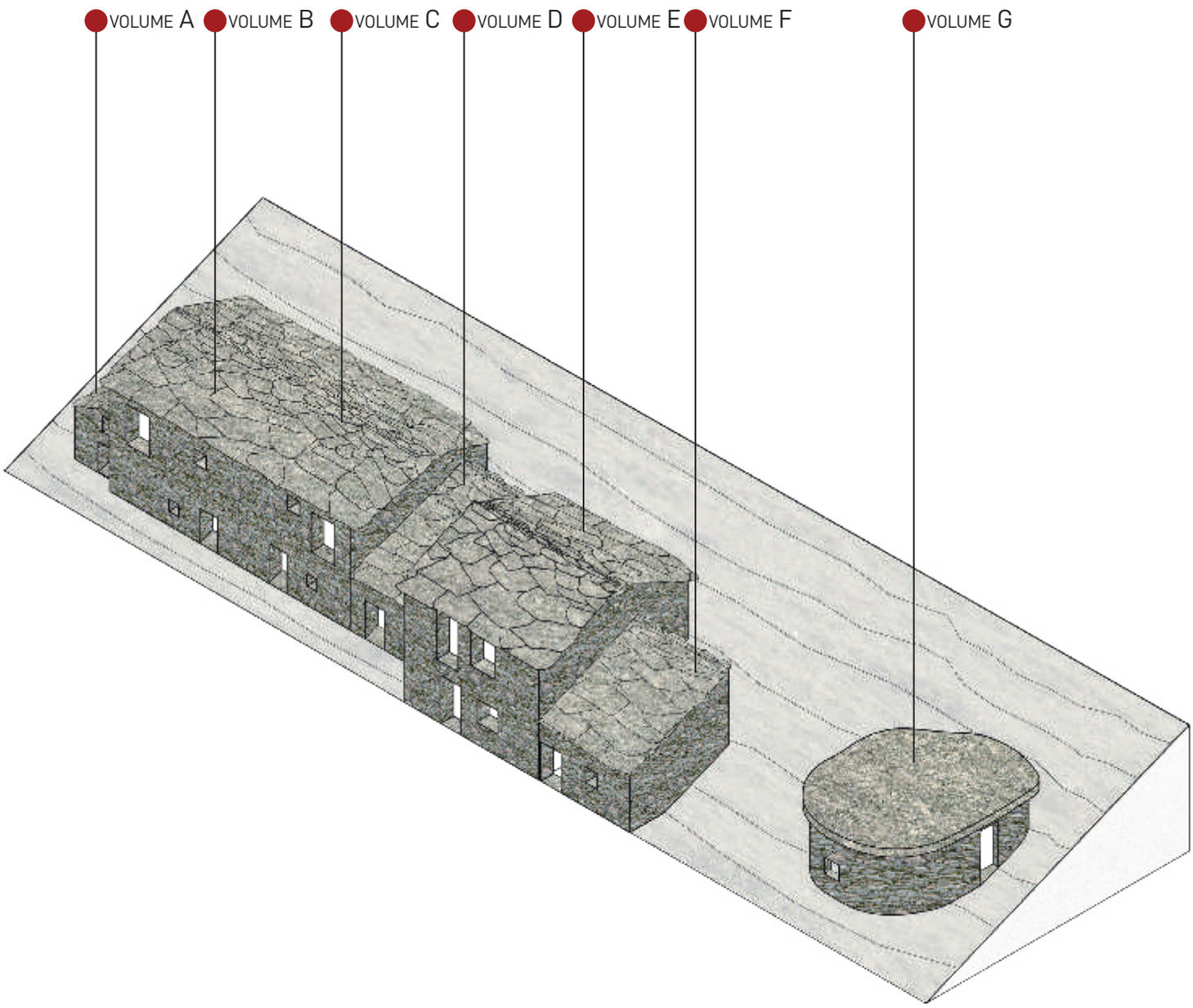
Fig. 2. Volume D

Fig. 3. Volume E

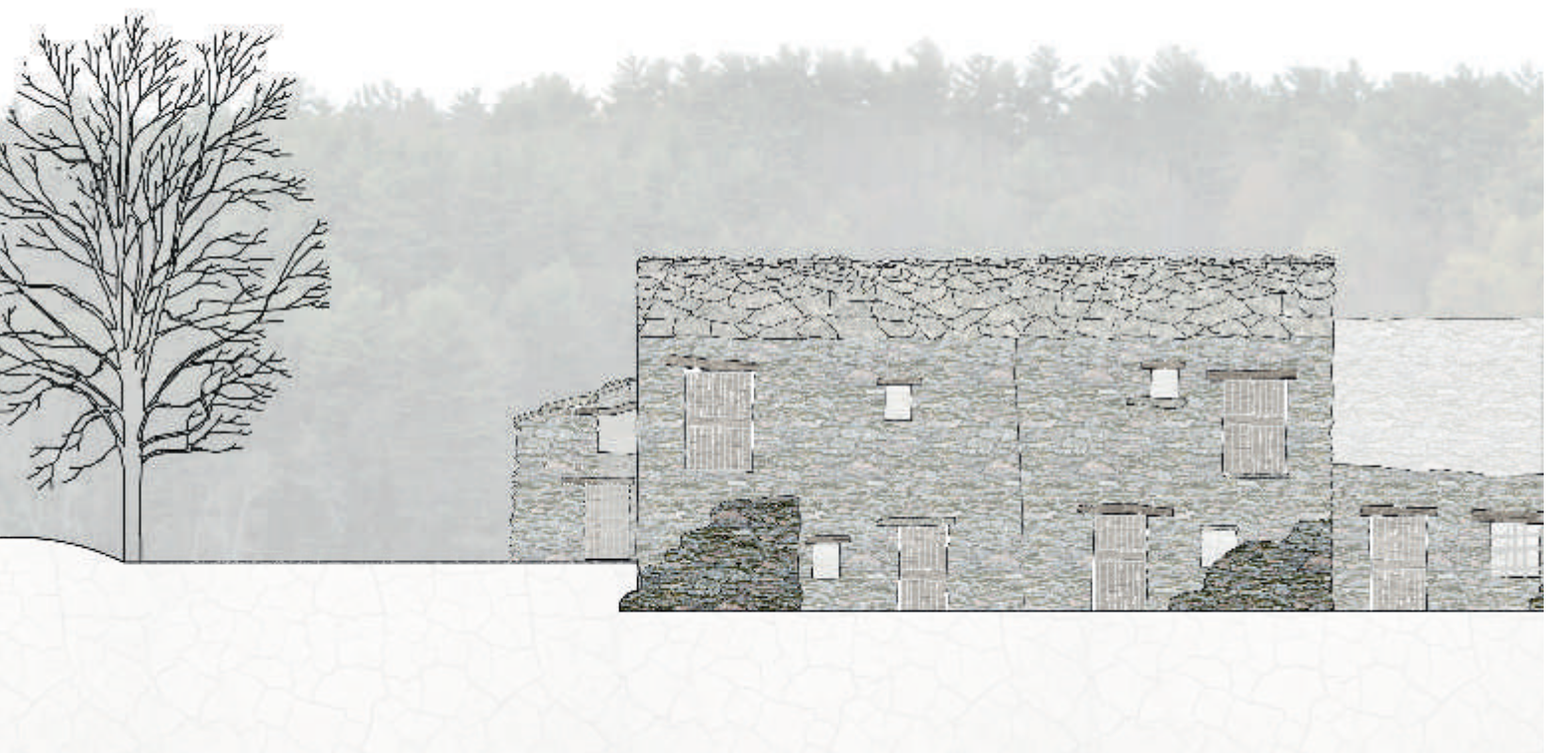
Fig. 4. Volume G grotta naturale

Descrizione architettonica dei fabbricati e dello stato di conservazione della muratura. Scelte costruttive per singole “meire".

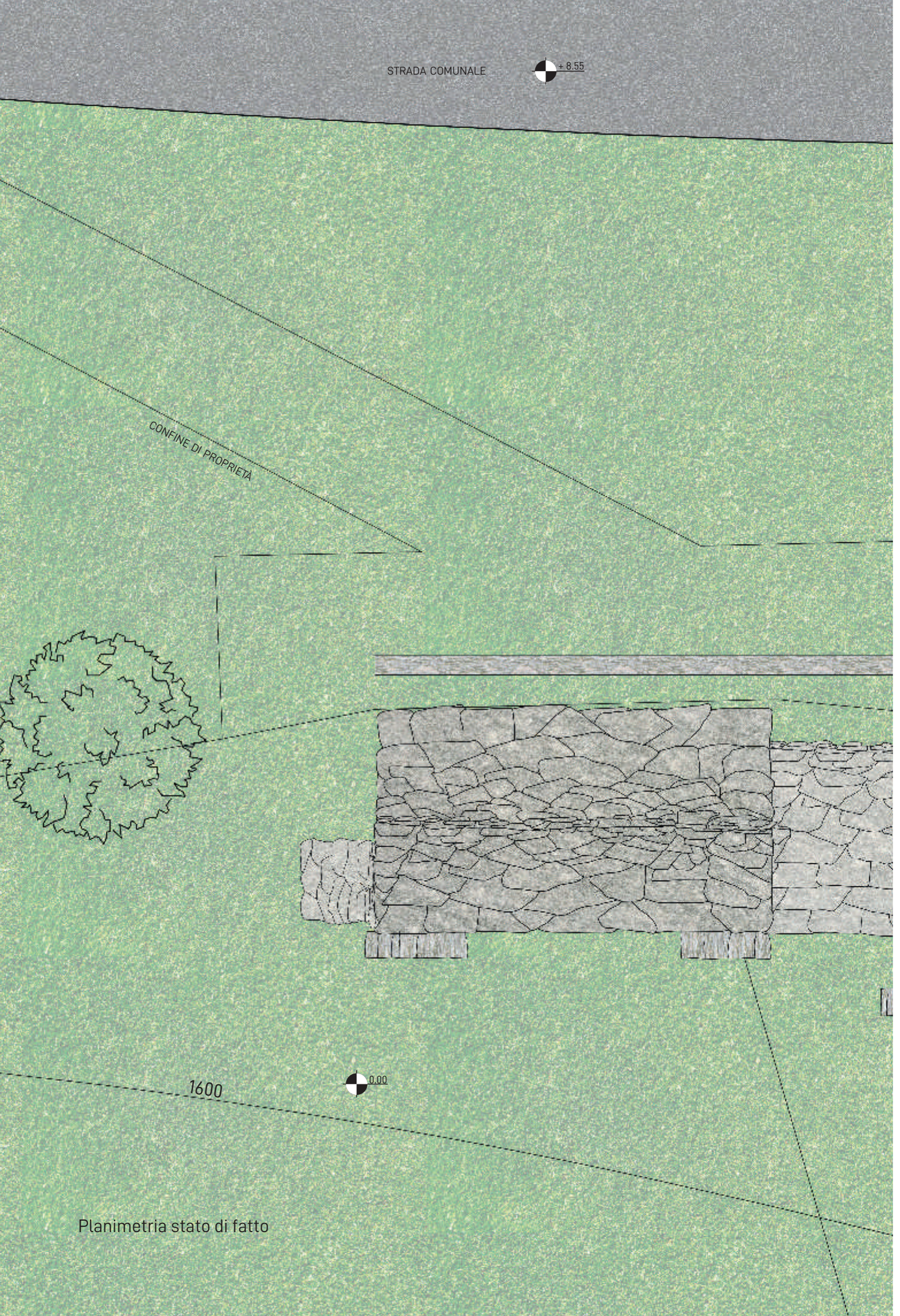
Le meire sono state denominate con le lettere dalla A alla G.
Preliminarmente si è analizzato lo stato generale di conservazione attuale delle murature. Avendo verificato che la muratura dei volumi B, C, E e G è in buono stato di conservazione, si è optato per la conservazione della stessa, incrementando le altezze dei piani così da renderli abitabili. Per la ristrutturazione di questi blocchi si è scelto il “metodo 4” precedentemente descritto.
Anche la muratura del volume A è in buono stato di conservazione ma le dimensioni particolarmente ridotte e poco fruibili impongono la sua demolizione.
Riguardo agli edifici D ed F, la muratura si presenta in cattivo stato di conservazione e la copertura totalmente assente. Si ipotizza che fossero a falda unica inclinata del 40%. Per questi ultimi si è preferita la demolizione e ricostruzione in legno, seguendo il citato “metodo 3". Viene mantenuta l’impronta a terra dei medesimi volumi e la stessa inclinazione della falda, ma si sopraeleva di un piano per consentire una maggiore fruibilità del complesso, tenuto conto della nuova destinazione d'uso in progetto. In questo modo, le pietre ricavate dalla demolizione diventano riutilizzabili per la sopraelevazione dei volumi conservati e la sistemazione delle opere di contenimento del terreno, evitando così di generare materiali di risulta. Sempre con il metodo 3 è stato aggiunto il volume H destinato alla collocazione dei bagni aggiuntivi, necessari in caso di massimo affollamento del Centro.
In entrambi i fabbricati su due piani fuori terra, precisamente i volumi B, C ed E, il solaio di divisione tra i due piani è costituito da una volta in pietra ad una altezza inferiore ai due metri. Si è pertanto dovuto considerare la demolizione dei solai intermedi, sia per consentire un collegamento verticale all’interno della struttura, sia per rendere abitabili gli ambienti con altezze inferiori a quelle richieste da normativa.



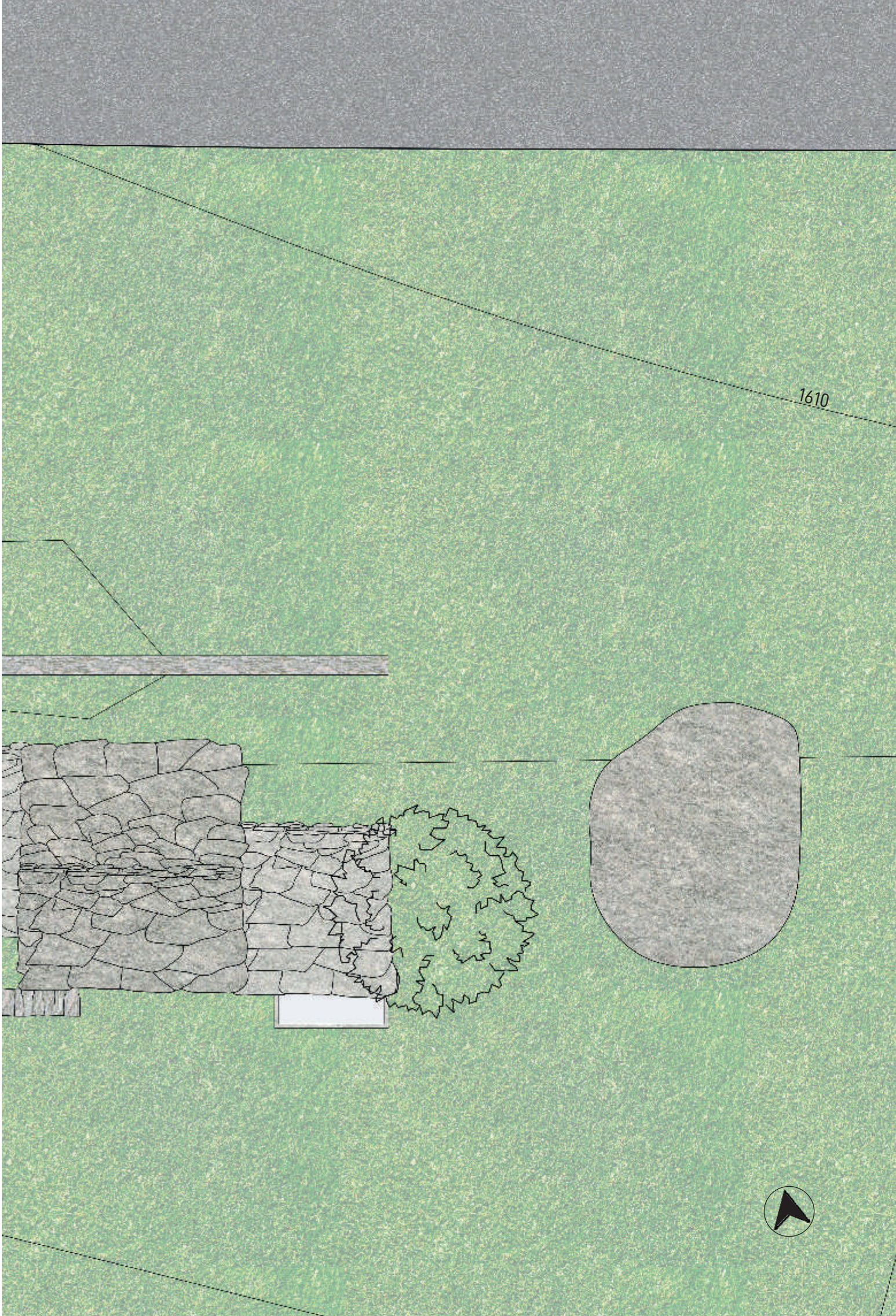
Assonometrico stato di fatto

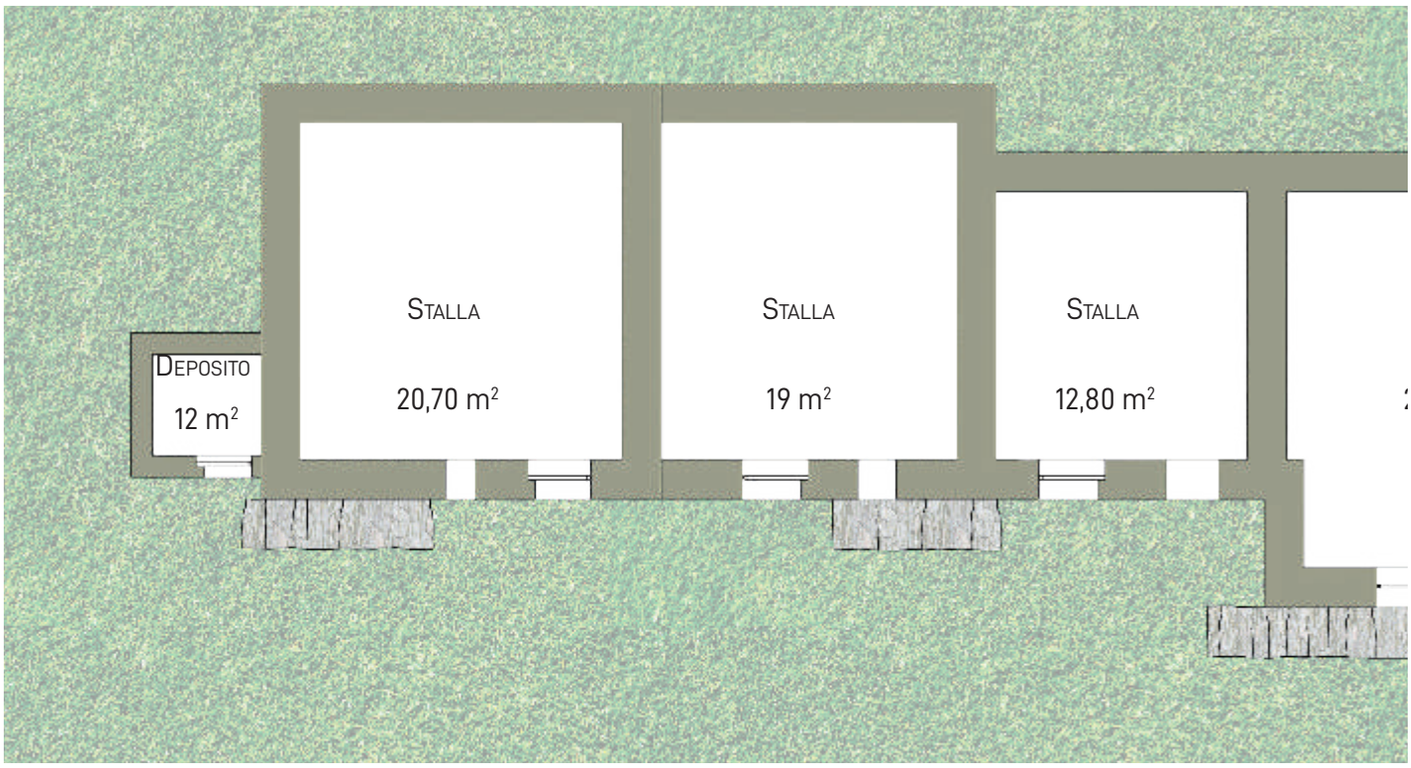


Prospetto sud stato di fatto

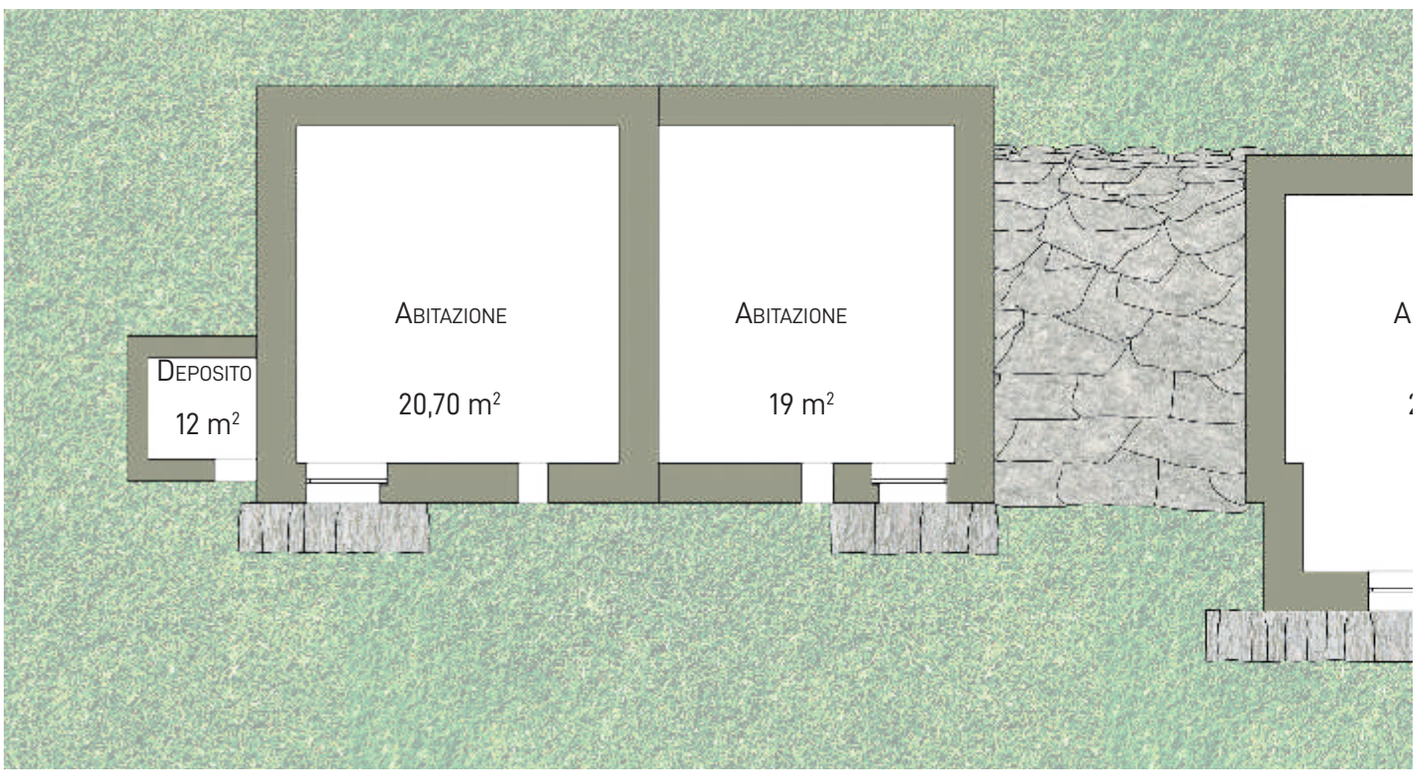


Planimetria stato di fatto

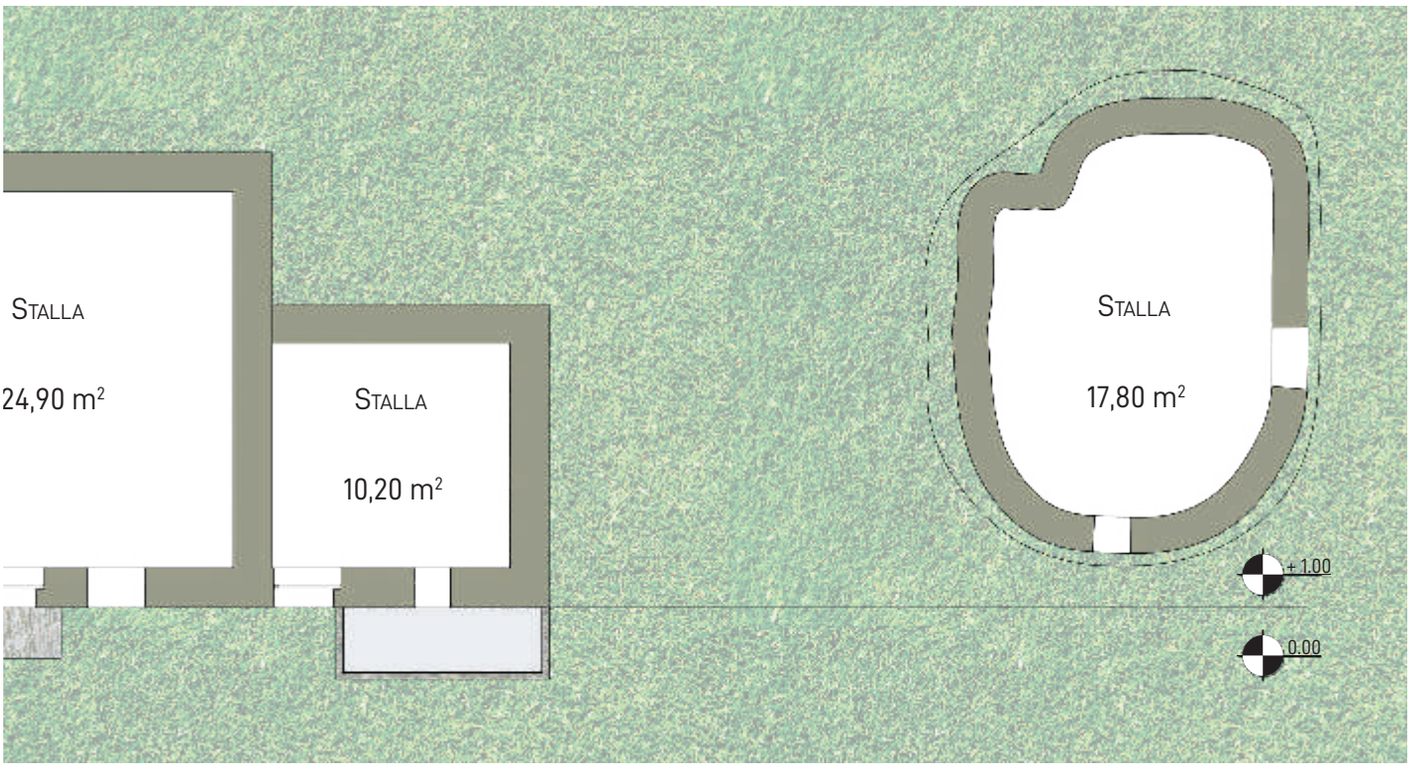

1610

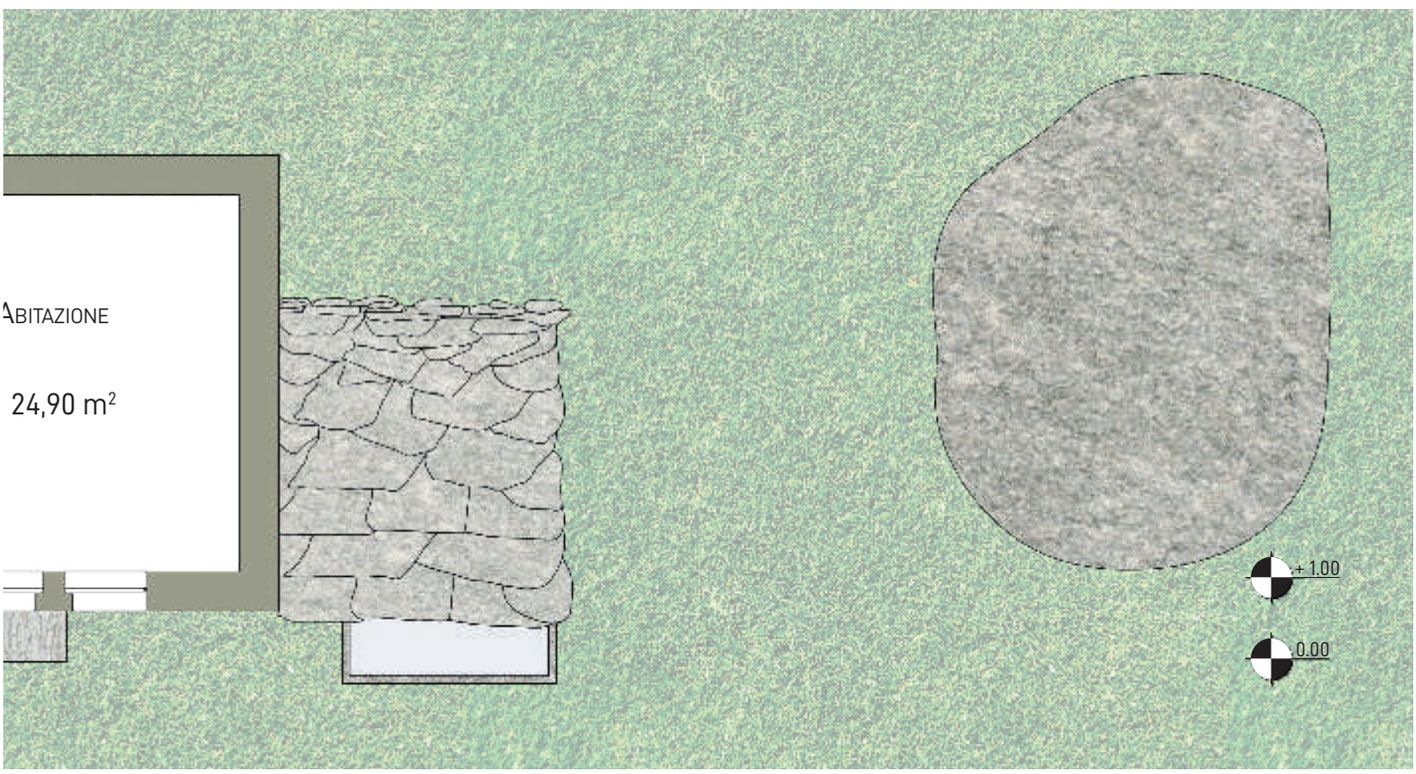


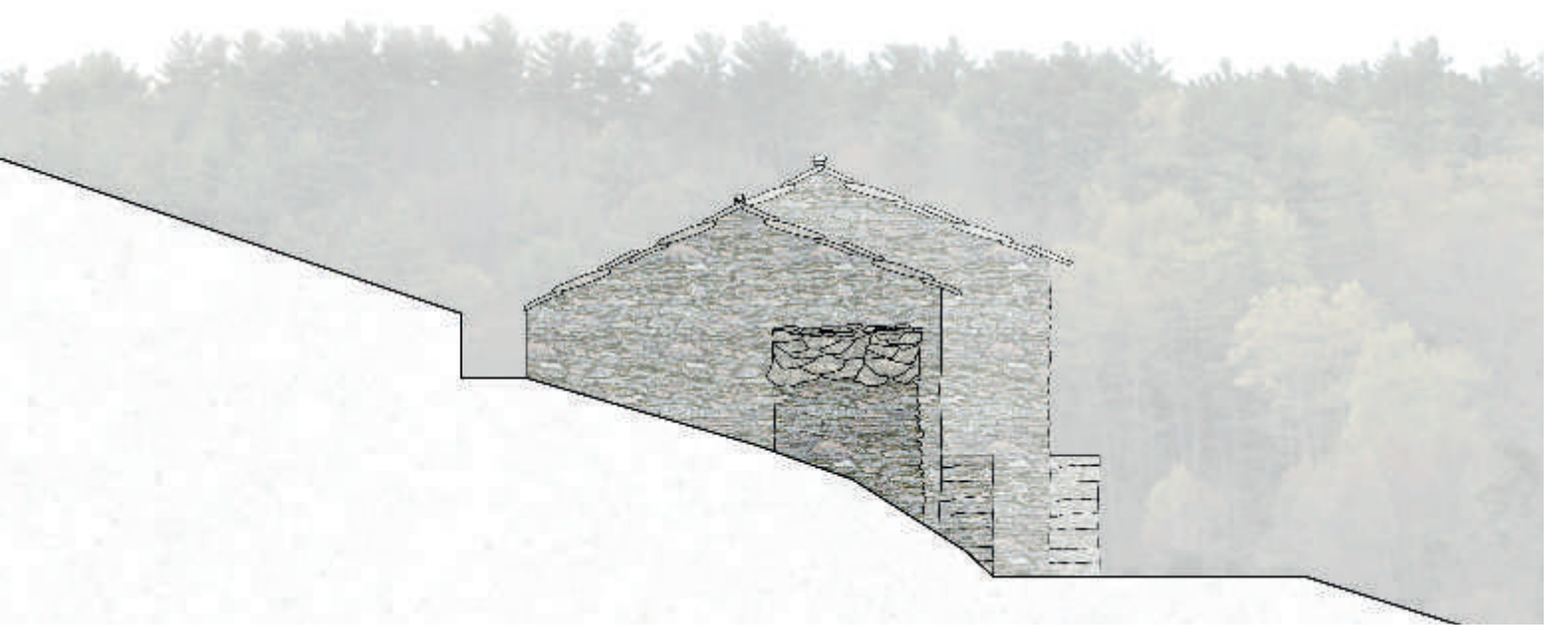
Pianta piano terra stato di fatto



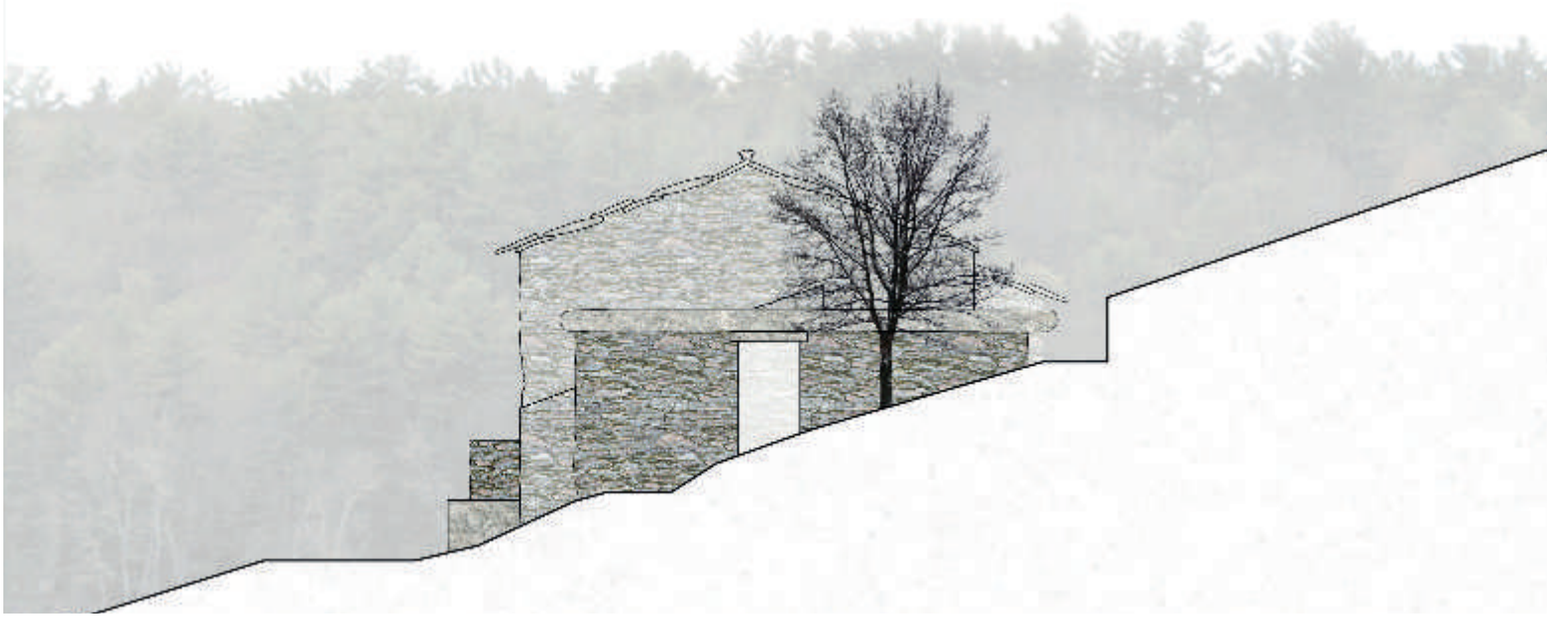
Pianta piano primo stato di fatto


Stalla
24,90 m²
Stalla
10,20 m²
Stalla
17,80 m²
+ 1.00
0.00

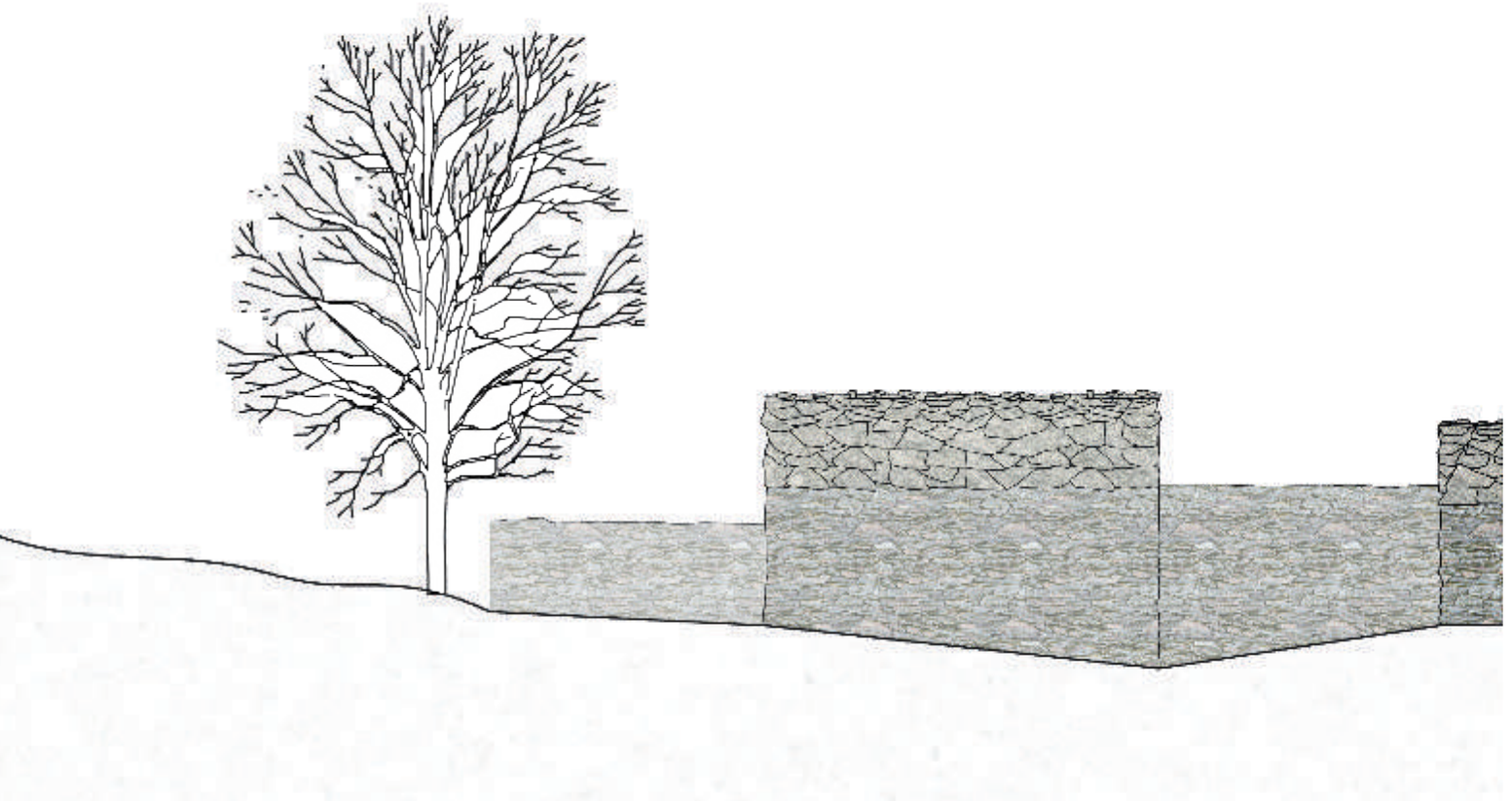

Abitazione
24,90 m²
+ 1.00
0.00



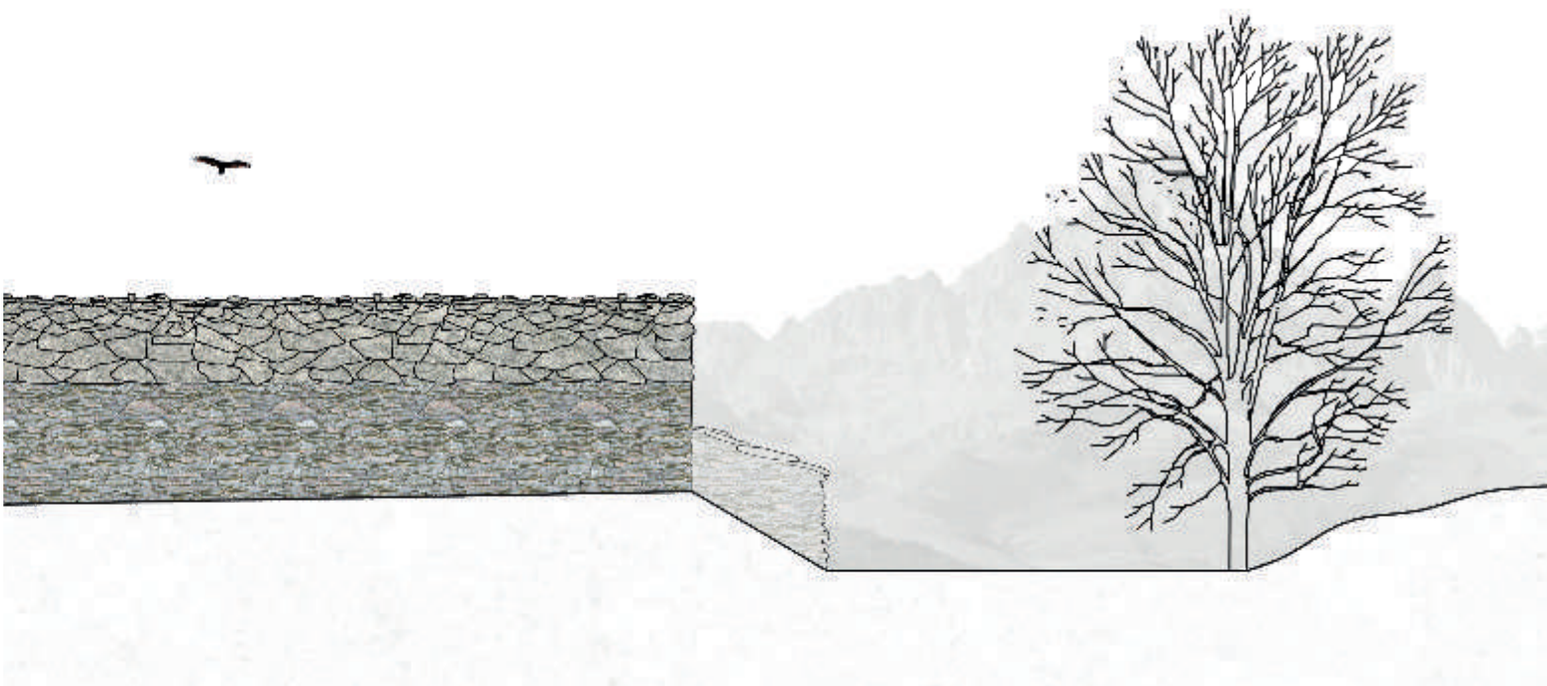
Prospetto ovest stato di fatto



Prospetto est stato di fatto



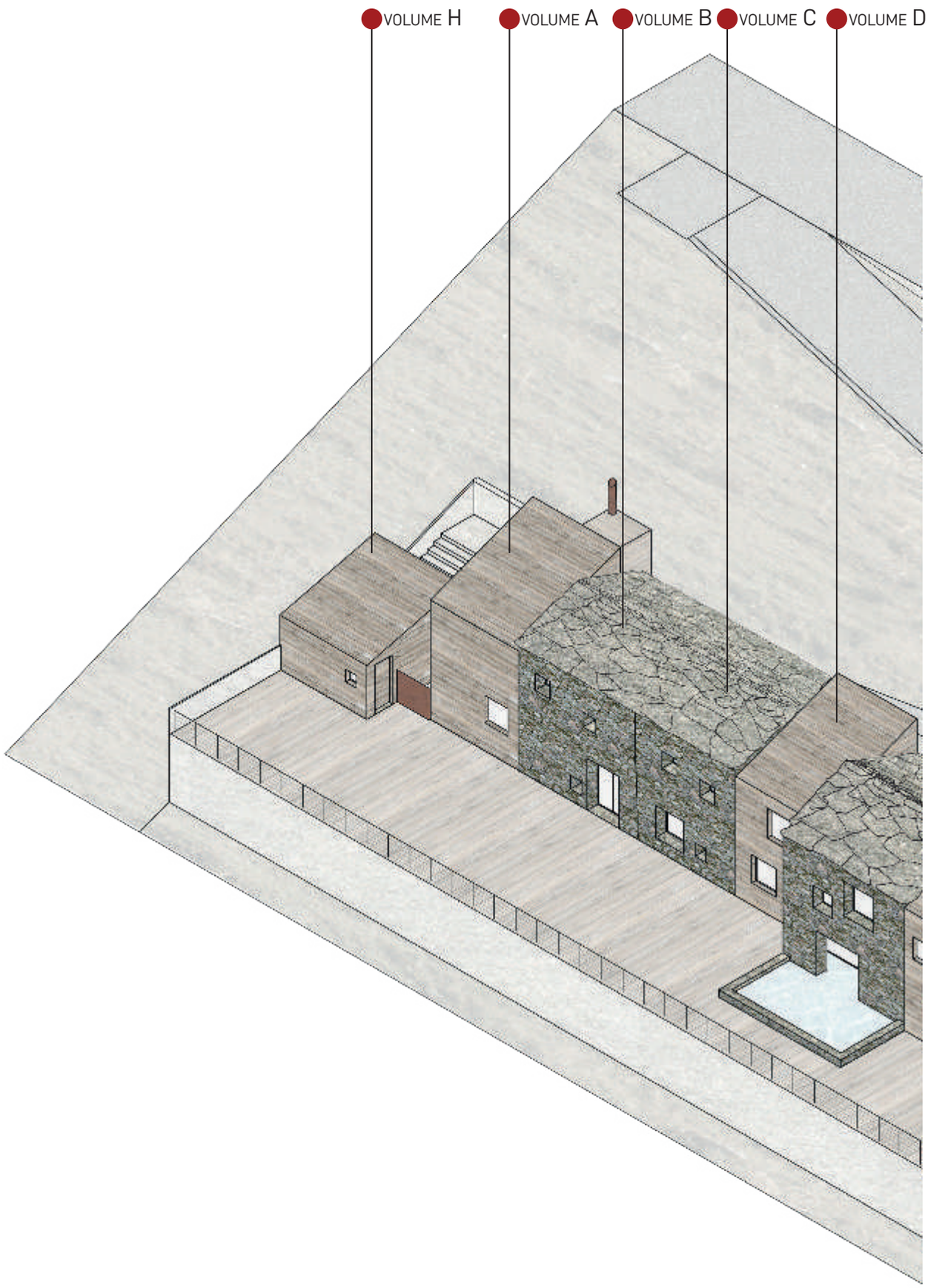
Prospetto nord stato di fatto



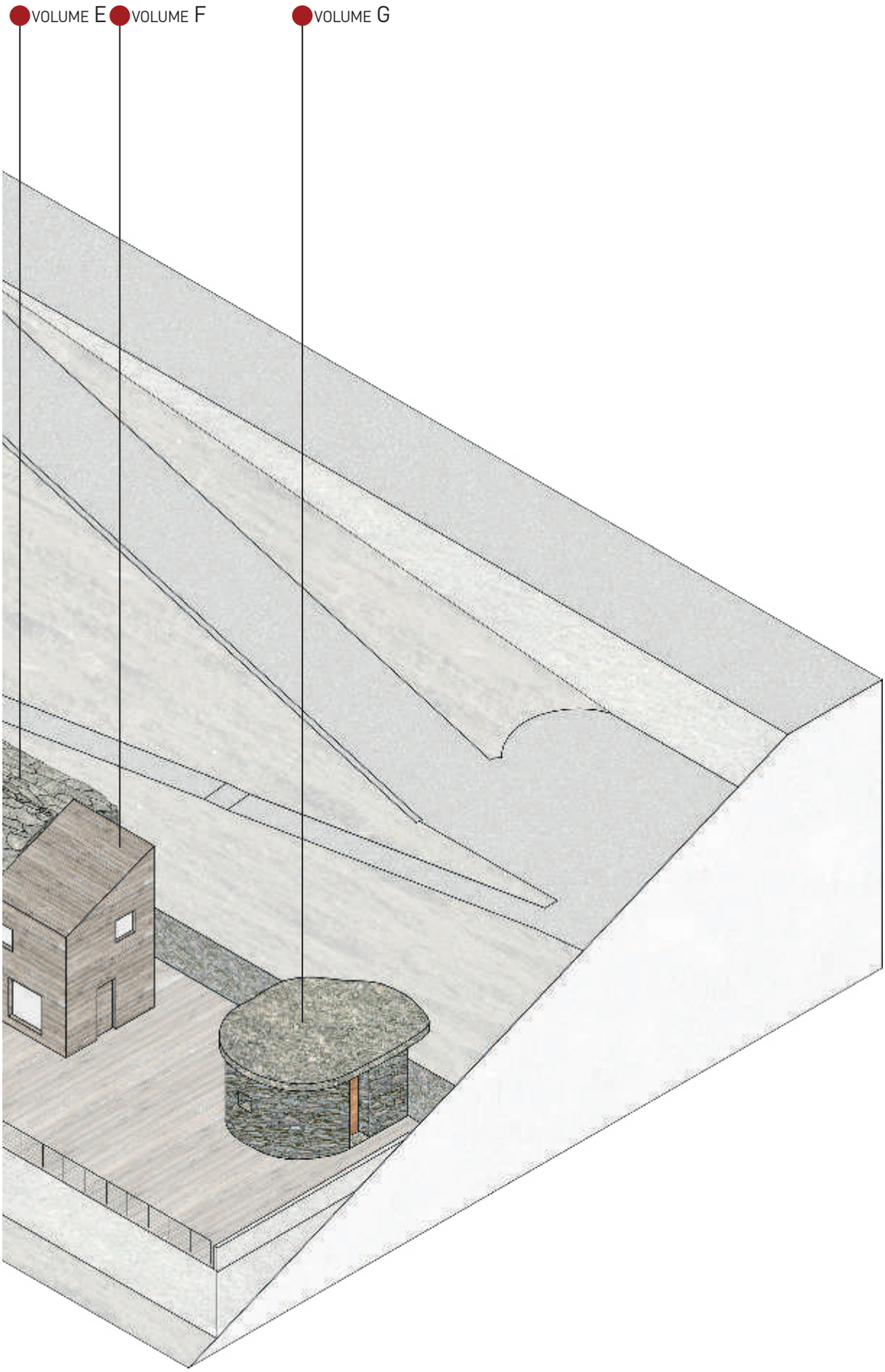
Le scelte progettuali e tecnologiche del Centro Benessere

La destinazione d'uso scelta per gli edifici è stata quella di Centro Benessere, poiché ritenuta utile alla sviluppo delle attività economiche dalla comunità. La posizione estremamente soleggiata e panoramica rappresentano un unicum per questo tipo di attività.
Punto di riferimento per le scelte architettoniche sono stati il Piano Regolatore del Comune di Ostana ed il Manuale delle linee guida e degli indirizzi tecnici per gli interventi di recupero ex novo, PSR 2007-2013 Misura 322 "Sviluppo e rinnovamento villaggi alpini" Tipologia di intervento n.1, redatto dal Politecnico di Torino in collaborazione con il Comune di Ostana.
Scelta la destinazione d'uso dei fabbricati con il loro involucro esterno, è stato infatti fondamentale ragionare sull'estetica delle facciate in rapporto all'esistente. Pertanto si è cercato di mantenere, ove possibile, le aperture originarie nei volumi conservati, talvolta ingrandendole per rispettare i rapporti di aero-illuminazione, conservando sia il disallineamento delle aperture, indicato dai due documenti di riferimento citati. Si è anche optato per mantenere la geometria quadrata dei serramenti.
Con la sopraelevazione degli edifici, seppur limitata, non è stato possibile immaginare la conservazione delle aperture esistenti laddove queste si trovano a cavallo dei nuovi solai. Per lo stesso motivo, a beneficio della nuova destinazione d'uso degli ambienti, alcune aperture sono state spostate di pochi centimetri, ma di queste si sono comunque conservate le proporzioni e le altre caratteristiche "guida" già citate. In questo modo si è cercato di limitare il più possibile la ricostruzione parziale della muratura in pietra in corrispondenza delle aperture originarie, sebbene facilmente mascherabile con una corretta ristrutturazione. A seguito di interventi correttamente eseguiti risulta difficile individuare i punti di sutura sulla muratura in pietra. È importante sottolineare che gli edifici da consolidare non fanno parte di beni architettonici oggetto di salvaguardia. Nonostante ciò, si ritiene che lo spessore della muratura e la loro tessitura siano due elementi da conservare perché difficilmente replicabili, anche per l'impegno economico nel ricostruirli con quello spessore. Inoltre si presenterebbe il problema della mancanza del materiale lapideo necessario. Diversa è la proposta di conservare la muratura originale, operazione meno onerosa rispetto alla realizzazione di un edificio nuovo. Rappresenta l'unico modo per denunciare in modo sincero e riconoscibile la matericità originale delle meire di Durandini. In questo caso i nuovi serramenti vengono posizionati sul filo interno della muratura in pietra consolidata. In questo modo si mette in risalto lo spessore della muratura originale e si garantisce la continuità tra l'isolamento a "cappotto interno" ed il serramento.
Al nuovo complesso, di quasi 600 m^2 si accede tramite una rampa carrabile e pedonale al 10%, che giunge a tre parcheggi di cui uno riservato ai disabili. Da qui una rampa con pendenza all'8% conduce all'ascensore ed alla scala di accesso esterna.
L'ingresso, posizionato nel volume A accoglie la reception, un piccolo angolo per la vendita di prodotti wellness, l'ascensore e la scala interna che porta al piano superiore. Qui si trovano la sala della cromoterapia, i piccoli spogliatoi riservati a uomini, donne e disabili, la lavanderia, la sala massaggi che ospita fino a due lettini e l'alloggio del custode con soggiorno con angolo di cottura, bagno e camera matrimoniale, per un totale di 36 m^2.
Il percorso benessere al piano terra ospita nella prima sala uno spazio di ristoro con un angolo dedicato alla tisaneria biologica ed ai prodotti del territorio ed alcuni tavoli con vista sul Monviso. Da qui si accede direttamente all'ampia terrazza esterna di 300 m^2, arredata con lettini e divanetti, facilmente sfruttabile in quasi tutte le stagioni grazie alla sua esposizione a sud. Proseguendo a

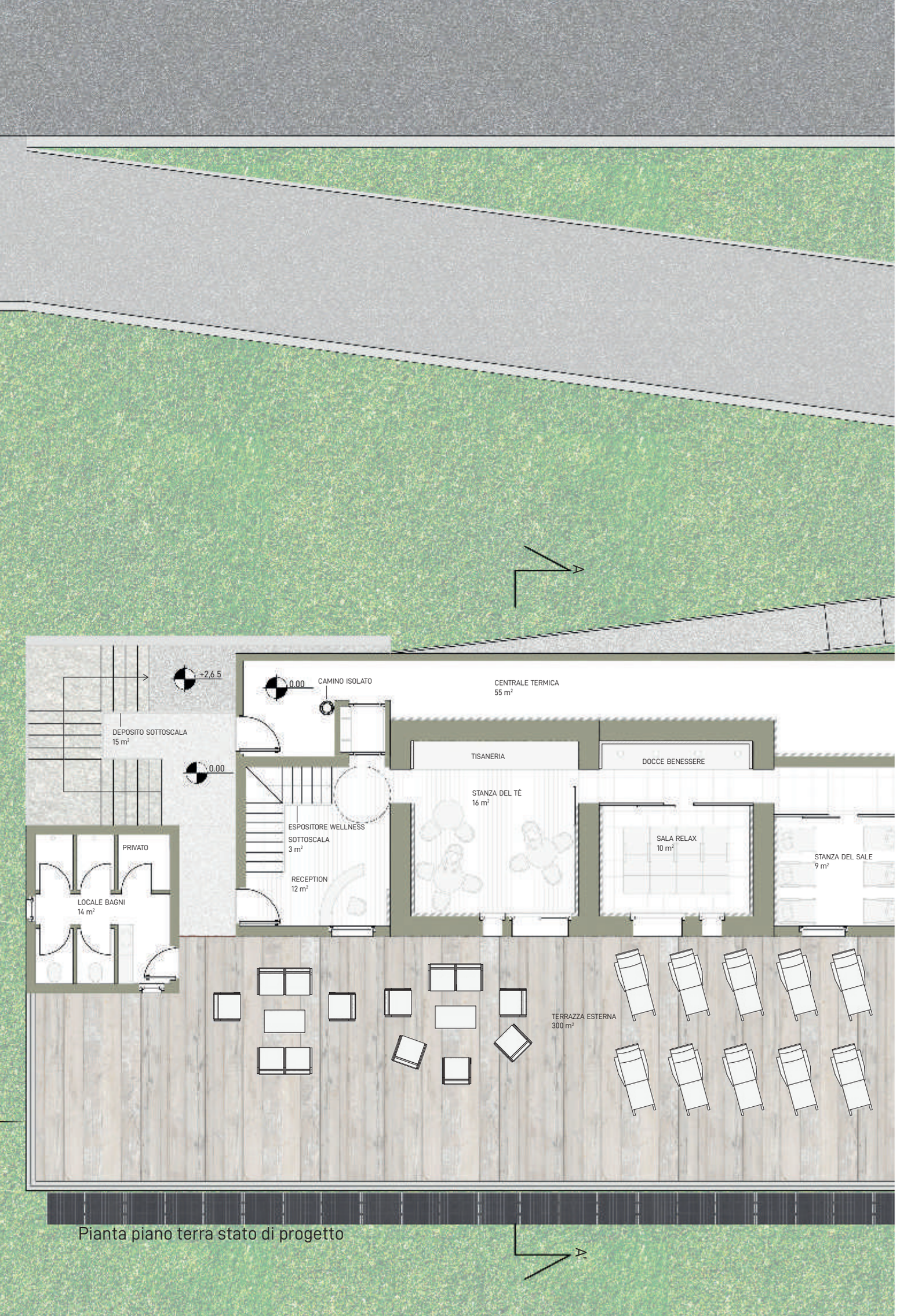
piano terra, nella seconda stanza dedicata al percorso benessere troviamo la sala relax, che dispone di quattro sdraio e di docce benessere rivestite verticalmente con carta da parati resinata, in cui l'acqua, i colori ed i profumi si fondono in un'unica esperienza emozionale.
Percorrendo il corridoio rivestito in pietra di ardesia troviamo la stanza del sale, con 6 lettini immersi nel sale, e la vasca interna d'acqua calda.
Continuando il percorso all'esterno, tramite la terrazza in legno si può accedere al locale sauna ed alla grotta naturale adibita a bagno turco.
Esterni al percorso benessere sono anche i bagni posizionati nel volume H di nuova costruzione.
La vasca esterna, in continuità con la vasca interna, gode di una eccellente vista sul Monviso, così come tutta la terrazza a sud.
La distribuzione dei percorsi è posizionata a nord dei fabbricati, così da riservare la posizione a sud e la vista sulle montagne agli ospiti del Centro.
Per quanto riguarda le metrature, il percorso benessere occupa circa 120 m^2, mentre gli spazi accessori dedicati ai visitatori e la terrazza esterna si estendono su una superficie di 335 m^2. Gli ambienti dedicati alla distribuzione interna, alla reception e alla lavanderia impiegano 50 m^2 della superficie totale.
È stato possibile risolvere il problema del dislivello del terreno e del posizionamento della centrale termica ricavando un locale interrato di 55 m^2, indipendente ed accessibile esternamente rispetto al percorso benessere, in grado di contenere l'impiantistica necessaria al funzionamento del complesso ed in grado di consentire il mantenimento della muratura in pietra faccia a vista sulla parete nord interna al centro benessere, applicando un cappotto esterno verso la centrale termica.
Dal posizionamento della scala esterna è stato possibile ricavare un ulteriore deposito nel sottoscala.
Nel terrazzamento che contiene la pavimentazione esterna in legno di Castagno naturale locale, si è ricavato uno spazio riservato al posizionamento di 43 pannelli fotovoltaici, per una resa di circa 13 KW. I pannelli sono esposti a sud e non visibili dal Centro. Per l'impianto di riscaldamento si immagina una pompa di calore aria-acqua, alimentata in parte dai pannelli fotovoltaici, combinata con una caldaia a pellet in grado di intervenire a supporto del fotovoltaico. L'acqua riscaldata nei bollitori verrebbe convogliata nelle serpentine del riscaldamento posizionato a parete e sul pavimento del piano terra.
La copertura dei tetti in lose irregolari recuperate dalle demolizioni, ricopre un pacchetto di appena 15 cm grazie all'utilizzo dell'isolamento termoriflettente, che con soli 2,4 cm di spessore è in grado di avere le stesse prestazioni termiche di un isolante in lana di roccia di 24,4 cm di spessore. È stato così possibile limitare l'innalzamento del volume esistente, stante l'obiettivo di non snaturare le proporzioni dei fabbricati esistenti.
È stato possibile contenere nello spessore anche il pacchetto di isolamento delle pareti in pietra grazie all'utilizzo di isolante termoriflettente, successivamente rifinito con tavole da rivestimento interno in legno di Castagno naturale locale, o in pannelli a secco tipo Aquapanel, nel caso dei bagni, delle docce e della vasca interna, in modo escludere problemi di umidità interstiziale.



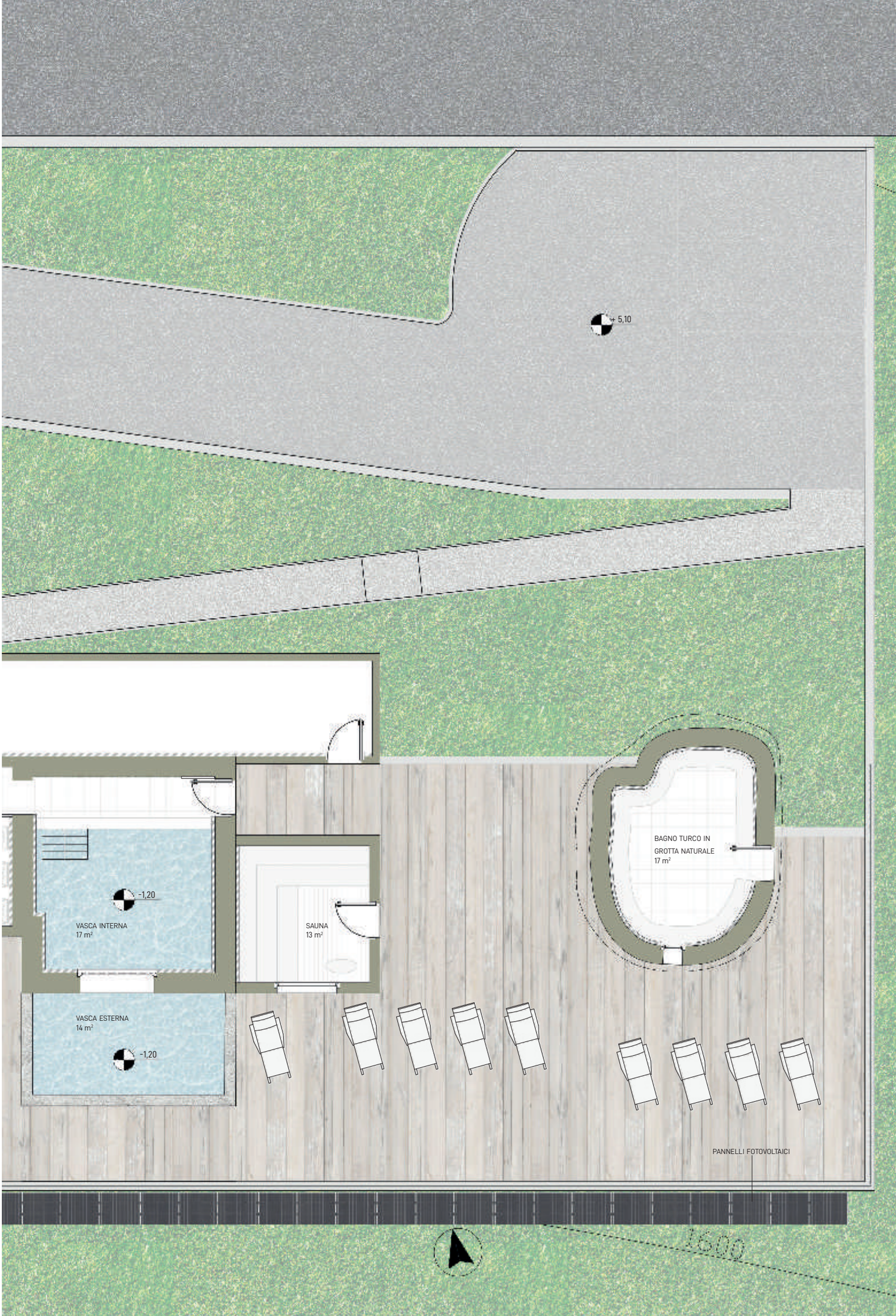
Assonometrico stato di progetto

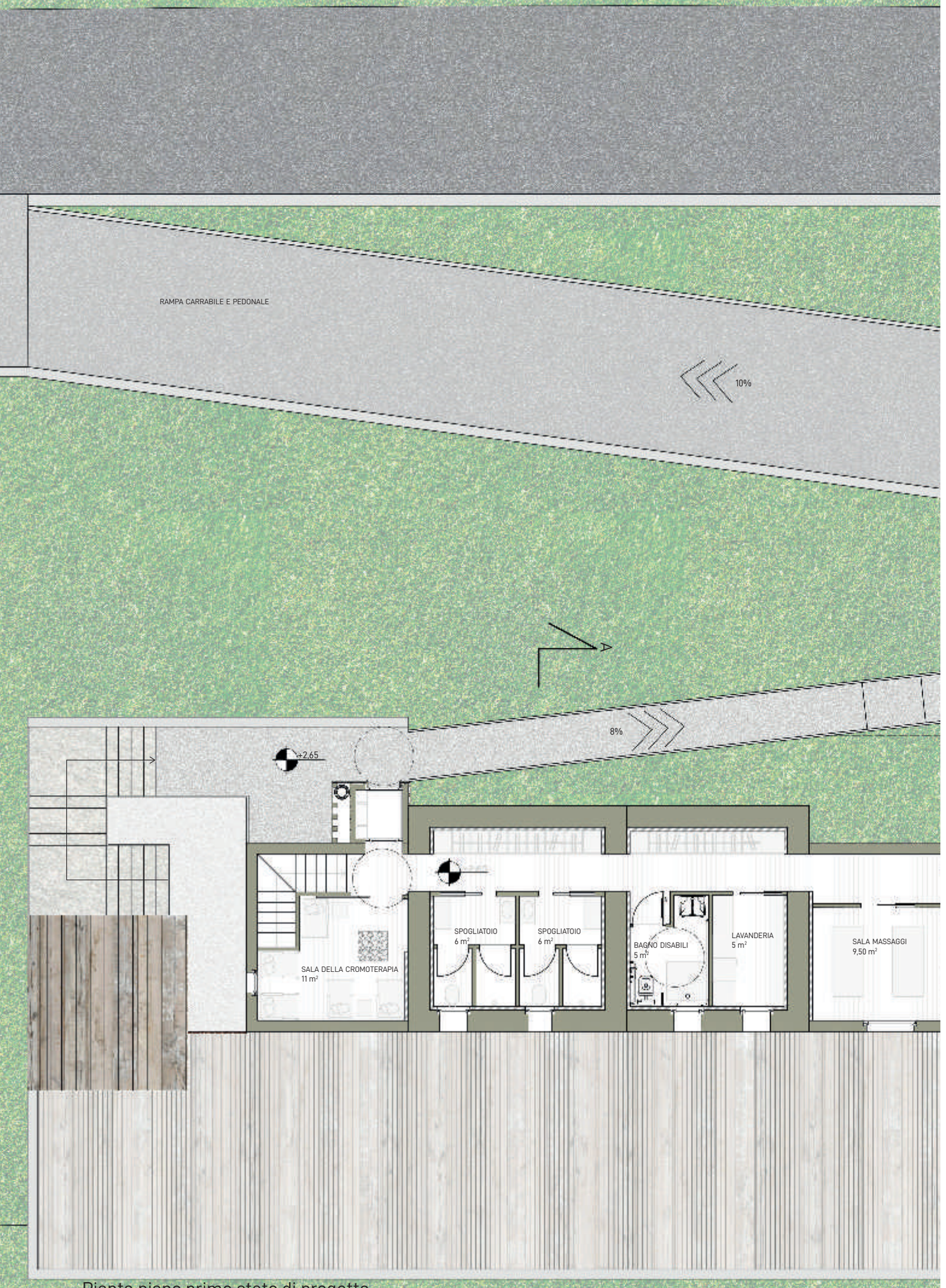

VOLUME E
VOLUME F
VOLUME G

Prospetto sud stato di progetto

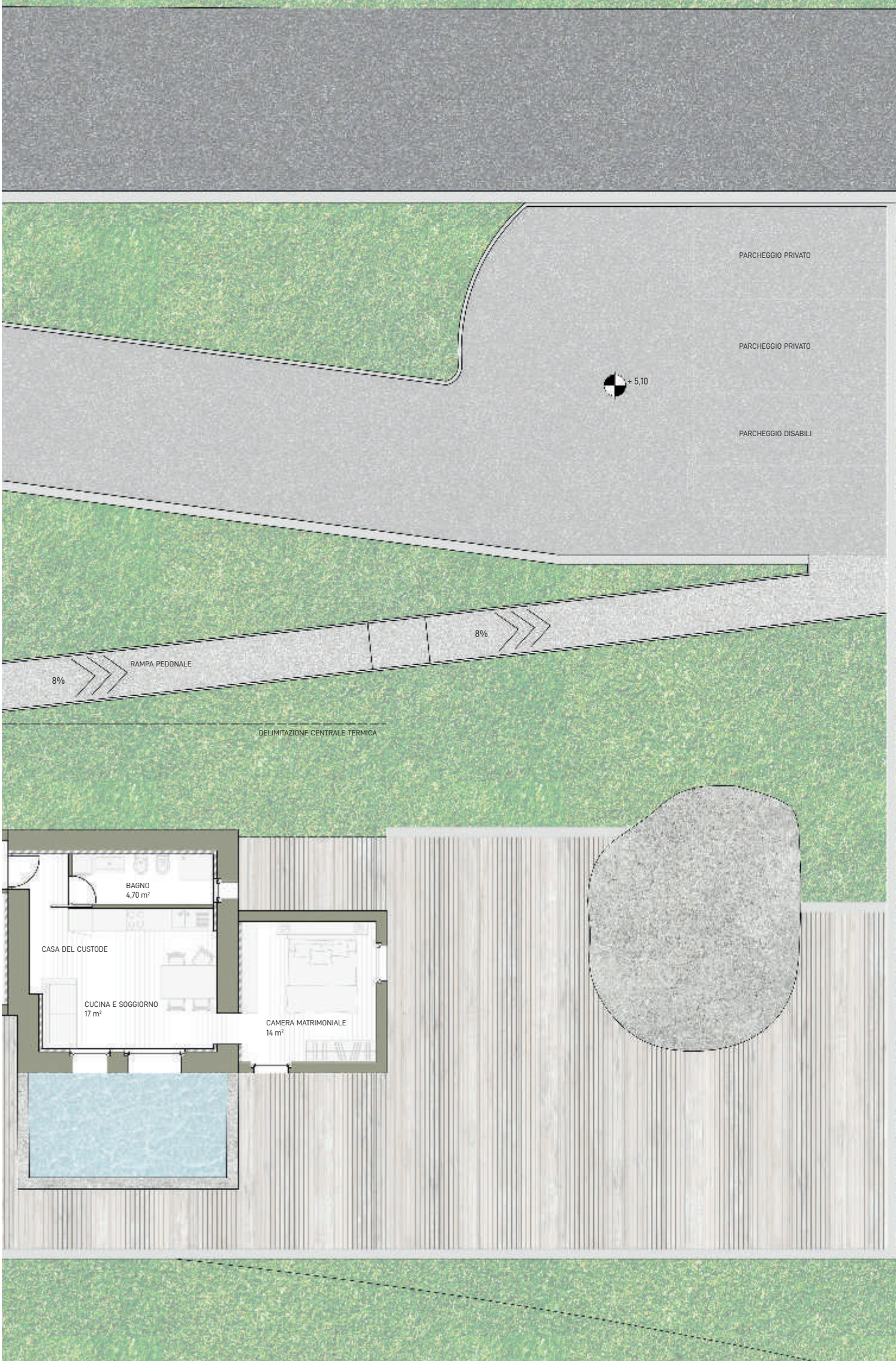


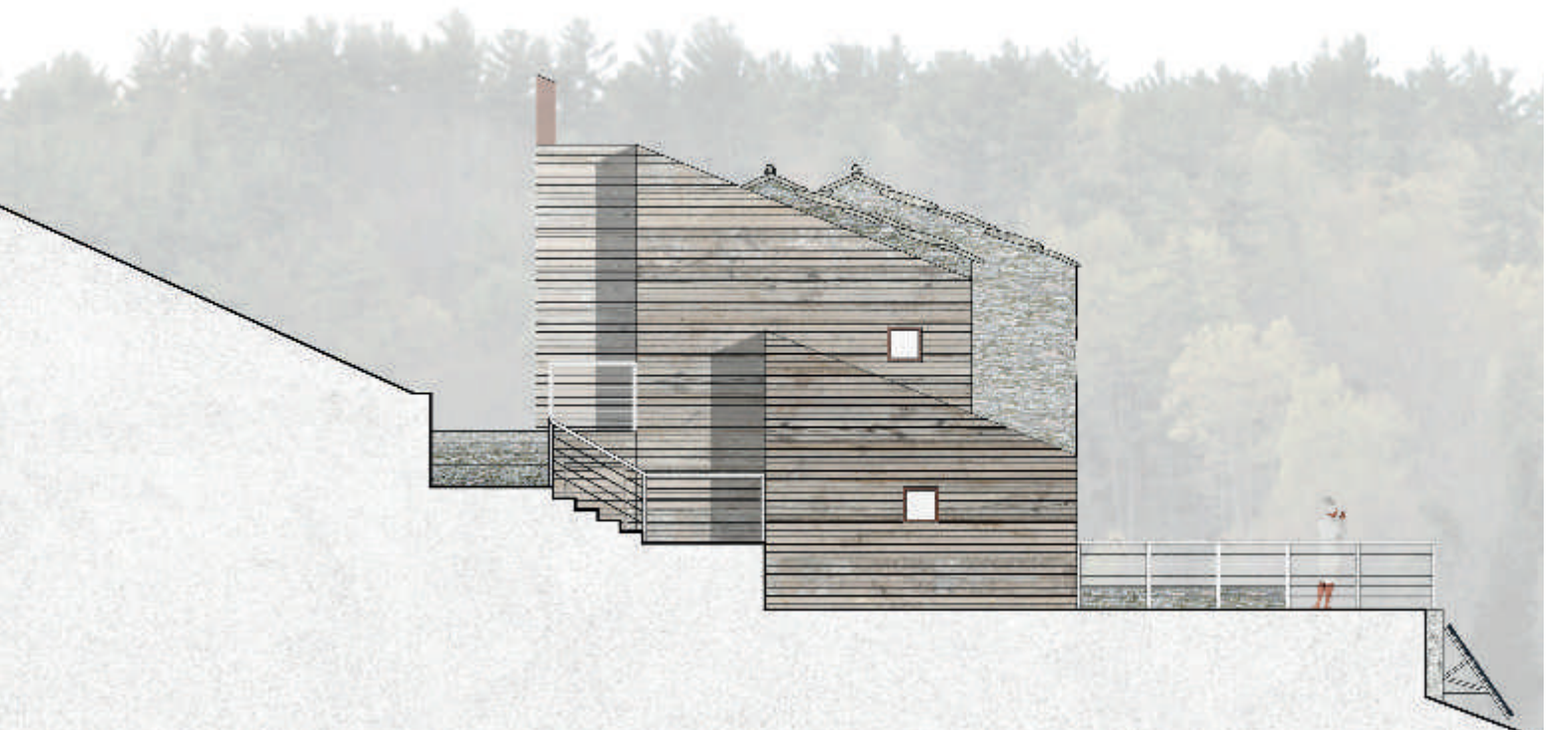
Pianta piano terra stato di progetto


+ 5,10
-1,20
VASCA INTERNA
17 m²
SAUNA
13 m²
BAGNO TURCO IN
GROTTA NATURALE
17 m²
VASCA ESTERNA
14 m²
-1,20
PANNELLI FOTOVOLTAICI
1500

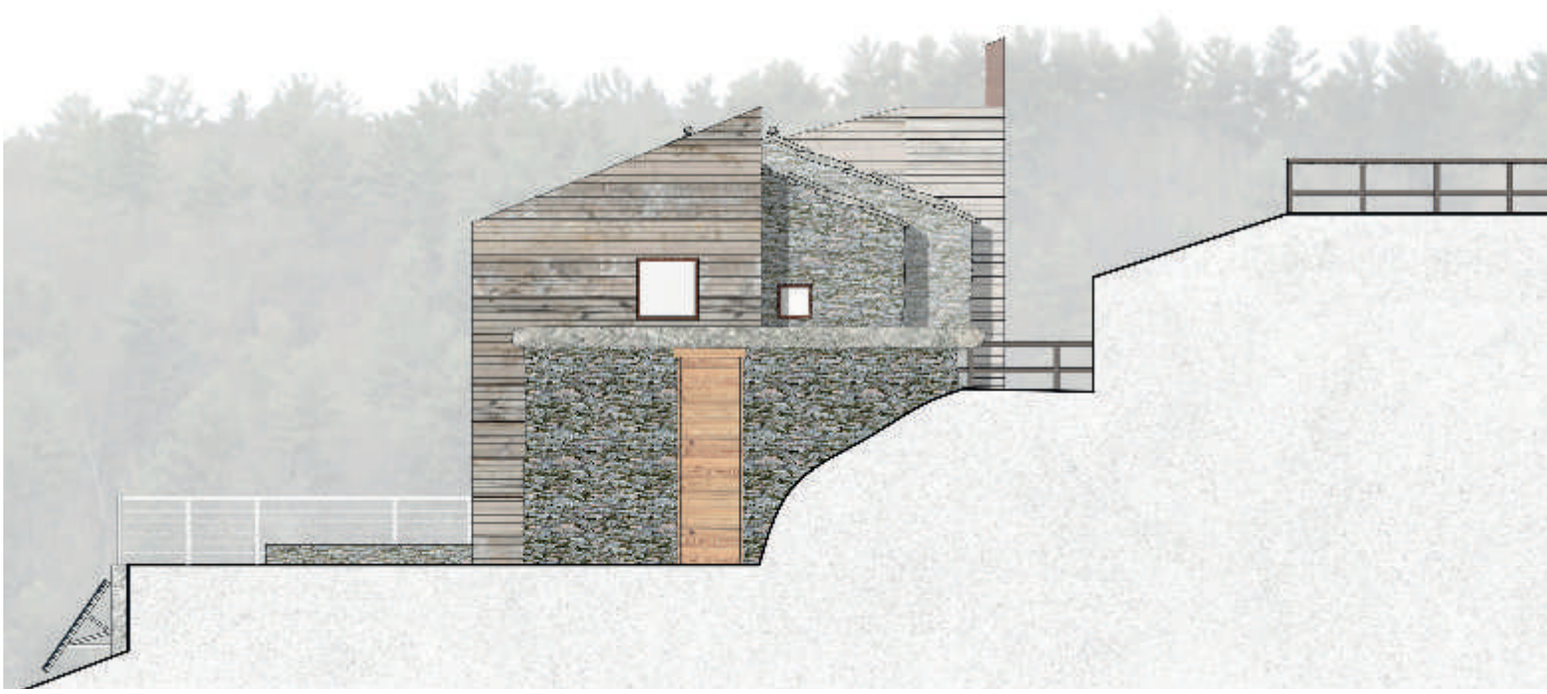


Pianta piano primo stato di progetto

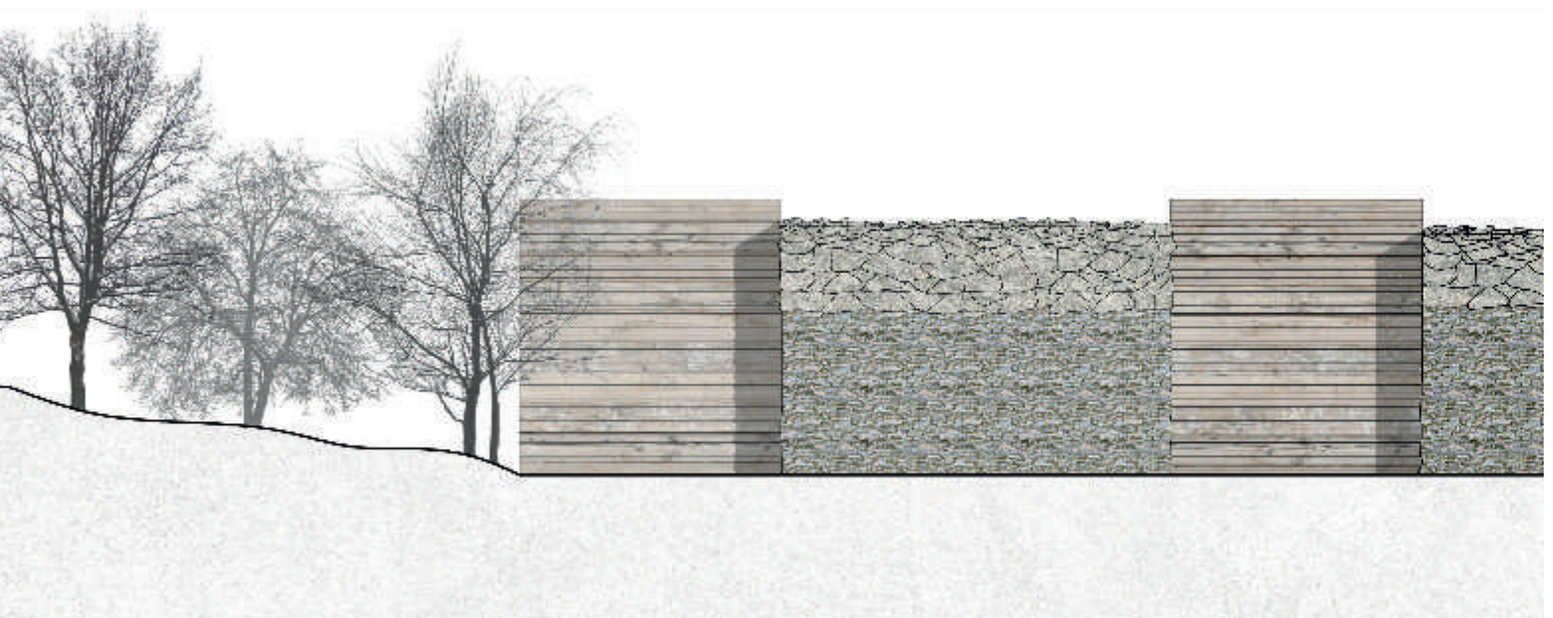

PARCHEGGIO PRIVATO
PARCHEGGIO PRIVATO
+ 5,10
PARCHEGGIO DISABILI
8%
RAMPA PEDONALE
8%
DELIMITAZIONE CENTRALE TERMICA
BAGNO
4,70 m²
CASA DEL CUSTODE
CUCINA E SOGGIORNO
17 m²
CAMERA MATRIMONIALE
14 m²



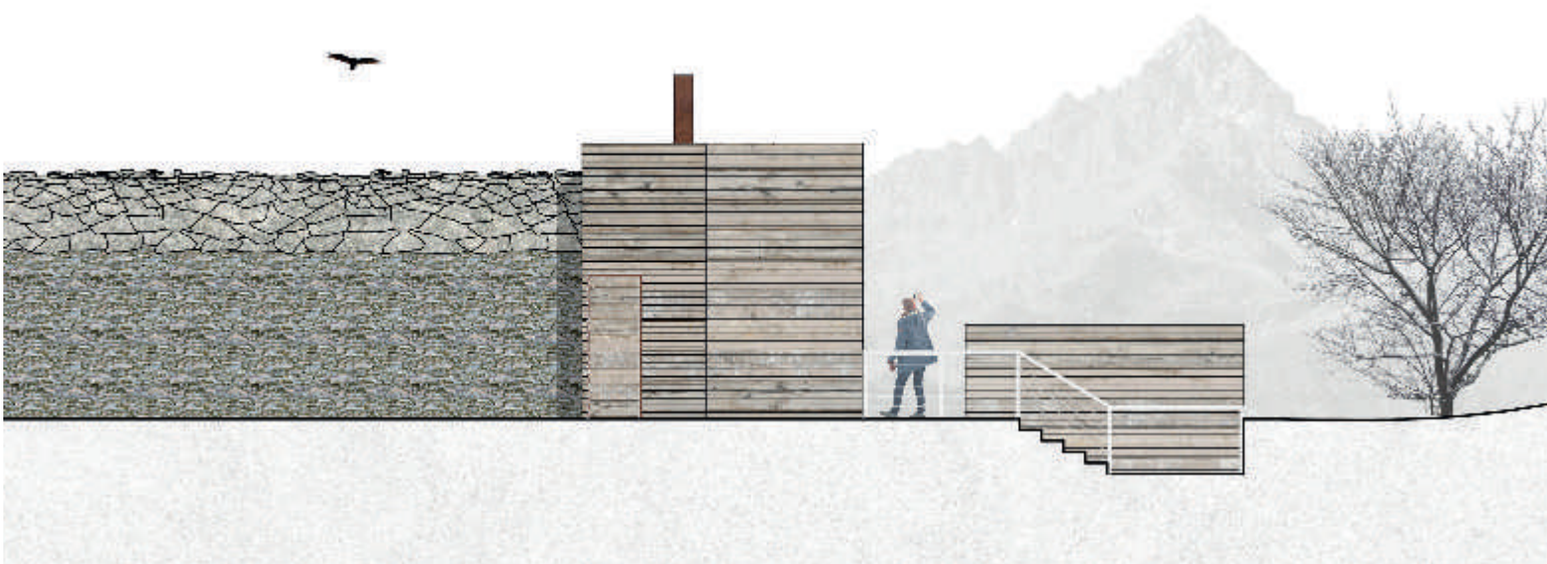
Prospetto ovest stato di progetto

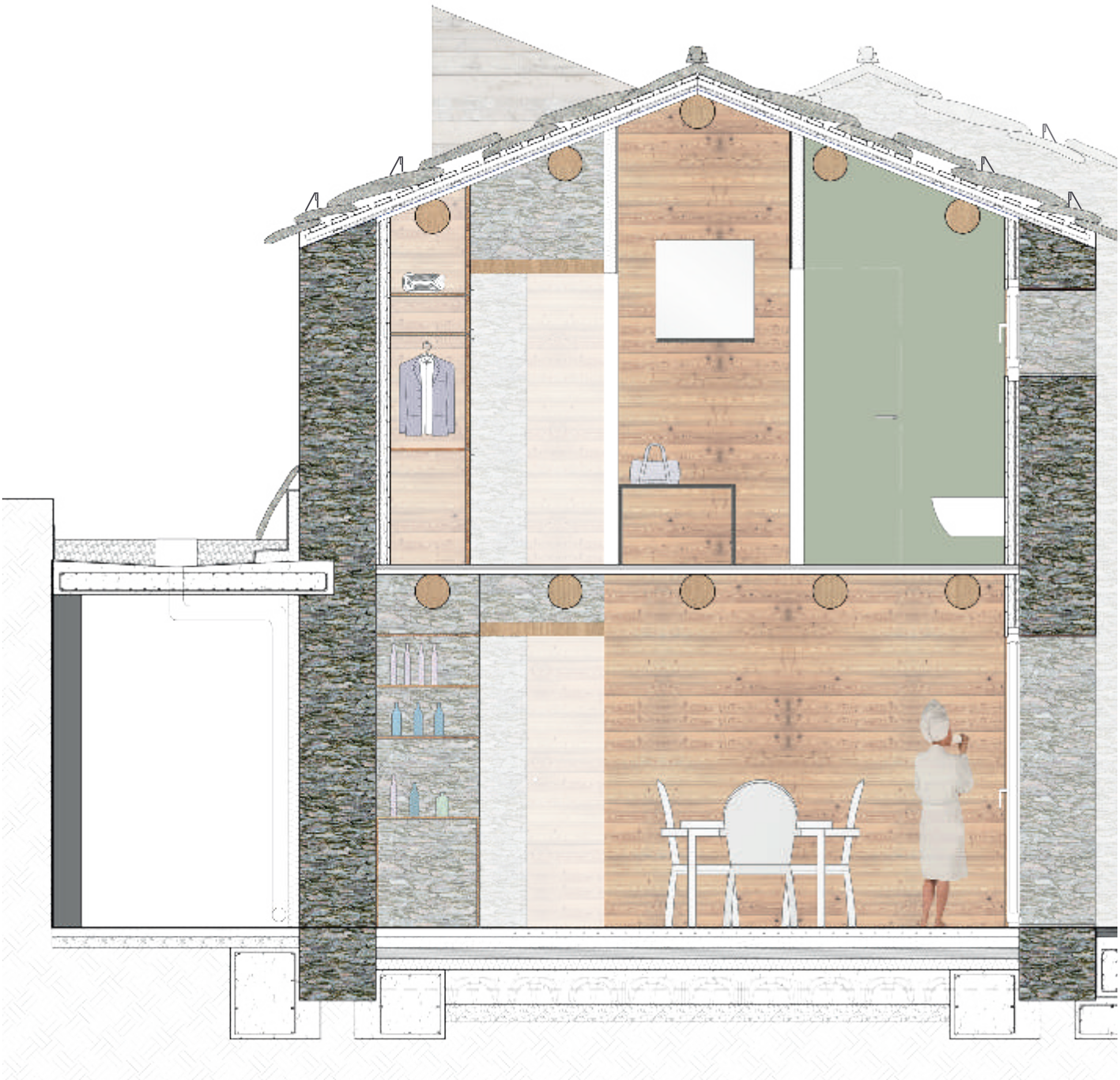


Prospetto est stato di progetto

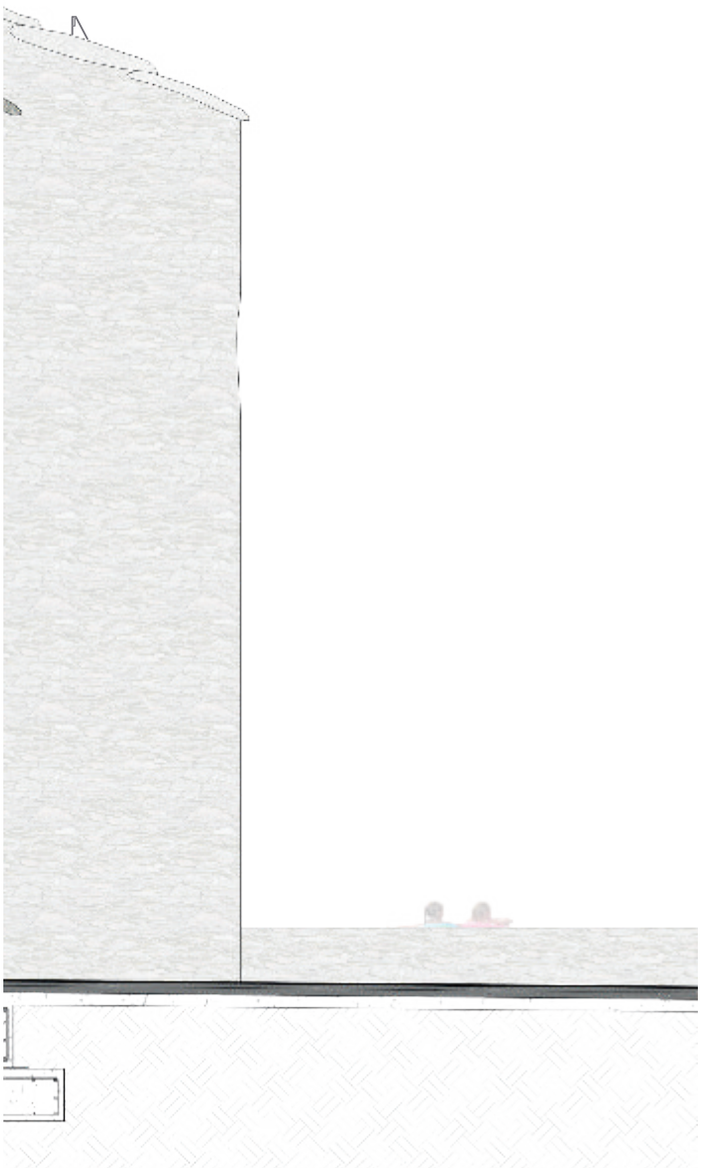


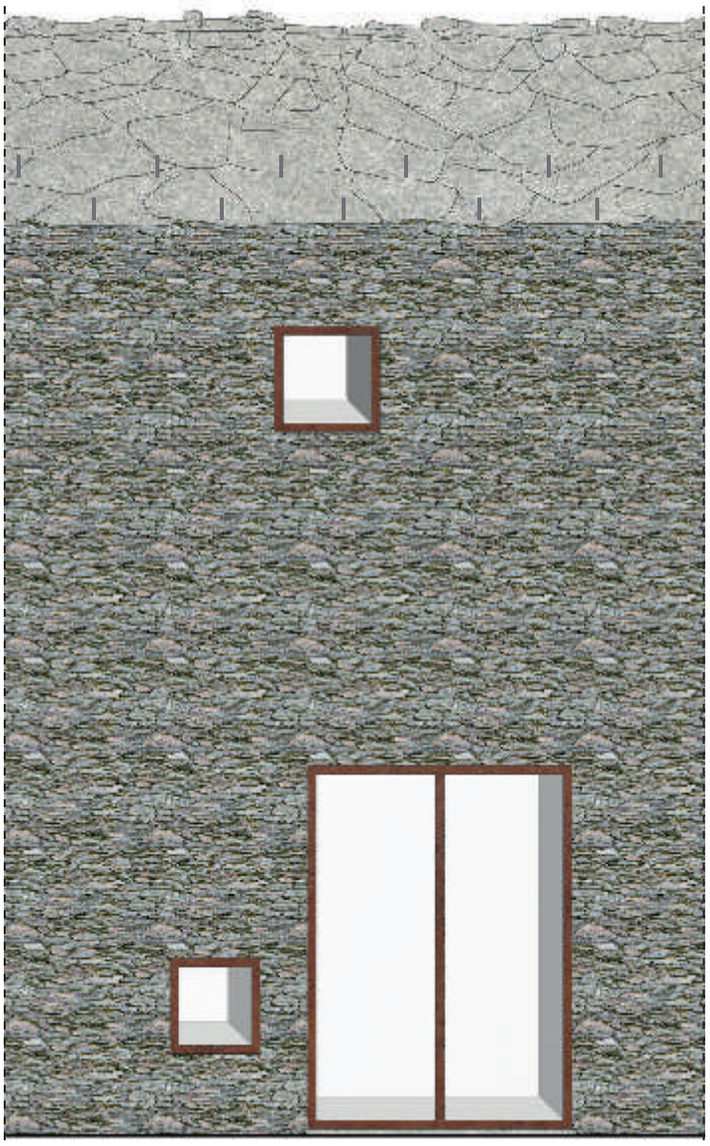
Prospetto nord stato di progetto



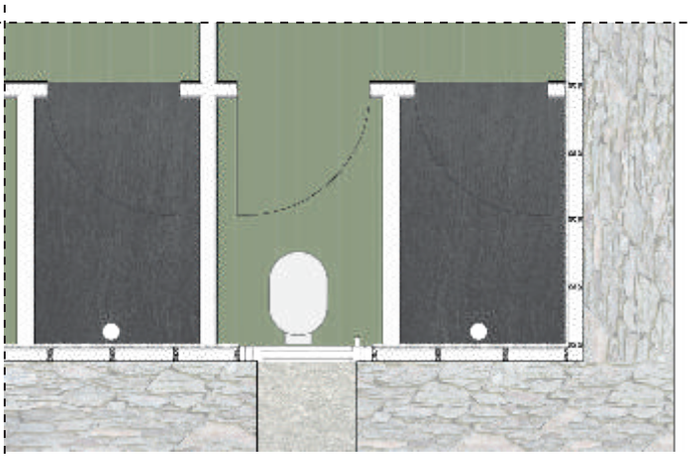


Sezione tecnologica A-A'





Stralcio di prospetto sud



Stralcio di pianta

È possibile ripristinare la muratura esistente adattandola a nuove destinazioni d'uso? Consolidamento e recupero della muratura in pietra

Questa tesi riguarda anche la ricerca di una metodologia che consenta di conservare il più possibile la muratura originale delle meire.
Attraverso la tesi di dottorato pubblicata nel libro di Maria Rosa Valluzzi, (2003), Consolidamento e recupero delle murature, Collana scientifica "Reficere" a cura del Prof. Arch. Cesare Renzo Romeo, mi è stato possibile comprendere lo studio sulla conservazione delle murature in pietra, immaginando di poterlo applicare anche al mio progetto di tesi. Questa tesi individua come principali problemi strutturali legati alle murature in pietra esistenti la scarsa portanza e la debole connessione trasversale dei paramenti. Pertanto lo studio determina come tecniche principali di intervento la tecnica della sostruzione, in cui le parti maggiormente soggette a degrado negli anni vengono sostituite; le iniezioni di calce idraulica naturale attraverso fori eseguiti sulla muratura; gli intonaci armati effettuati su un lato od entrambi i lati della muratura tramite l'intonacatura con betoncini cementizi su reti elettrosaldate; la ristilatura dei giunti in cui la malta di allettamento degradata viene rimossa e sostituita; l'applicazione di tiranti trasversali per migliorare la connessione tra i paramenti della muratura ed evitare il collasso.
L'applicazione di queste tecniche dipende dalla muratura in analisi. Pertanto è stato selezionato "l'intervento combinato" di iniezione e ristilatura dei giunti, che trattandosi di un "metodo passivo" non va a danneggiare la facciata né a stravolgerne l'estetica, ma a riempire semplicemente i vuoti all'interno dei paramenti murari. La muratura irregolare non permette invece l'utilizzo di tiranti metallici, a causa della discontinuità dei giunti di malta lungo l'intero spessore del muro. Inoltre la scelta di mantenere parte della muratura in pietra a vista non è compatibile con l'applicazione di intonaci armati. Fondamentale si è dimostrata, attraverso l'osservazione di un intervento di consolidamento e recupero della muratura applicato, la realizzazione di sottomurazioni, in grado di impedire il collasso della muratura. Come spiegato e dimostrato nel libro prima citato, la scelta dei materiali da utilizzare nelle iniezioni e nella ristilatura dei giunti è indispensabile per assicurare la buona riuscita e la durabilità nel tempo del lavoro eseguito sulla muratura in pietra da consolidare. Infatti, tra le cause di collasso della muratura vi è la scarsa compattezza della malta di allettamento, spesso costituita da terra e poca calce, (nel nostro caso solo terra) che nella posa generava spesso anche una grande presenza di vuoti nel muro. Con l'acqua di dilavamento poi i vuoti interni sono destinati ad aumentare.
Per questo motivo è stato scelto l'utilizzo di calci idrauliche naturali, da utilizzare sia nella ristilatura dei giunti che nelle iniezioni a bassa pressione, poiché capaci di resistere meglio ai fenomeni di degrado espansivi (es. ettringite), perché composte da elementi più semplici e generate dalla cottura a bassa temperatura (inferiore ai 1250 °C) di calcari argillosi in grado di solidificare anche in presenza di acqua. Le calci idrauliche assicurano una buona riuscita degli interventi di iniezione per le loro caratteristiche di penetrabilità e diffusione, capaci così di andare in profondità riempiendo tutte le cavità all'interno del muro, rendendo più forte il legame tra le pietre che compongono il paramento murario. Nella tesi di dottorato sopra citata si evince anche che "la resistenza della miscela non influenza sostanzialmente la capacità portante ultima del muro, sia sotto sforzi di compressione che di taglio". Si può così dimostrare come la scelta di una calce idraulica naturale, seppur con resistenze a compressione minori rispetto ad una malta cementizia, sia adeguata ad interventi di consolidamento della muratura.

Risulta fondamentale al raggiungimento dei valori di resistenza a compressione idonei ed al rafforzamento del collegamento tra i paramenti la distribuzione uniforme della malta all'interno del muro, possibile tramite iniezioni di calce idraulica naturale. A garanzia dell'efficacia dell'intervento non va trascurata la distribuzione delle cannule d'adduzione, da inserire nel paramento murario per poter eseguire le iniezioni di calce idraulica naturale, che deve essere elevata e la cui sistemazione va a ricoprire su tutto il muro una "rete di triangoli equilateri di lato non superiore a 25-30 cm".
È stato possibile associare alle fasi esecutive necessarie alla buona riuscita dell'intervento di consolidamento le fotografie realizzate durante l'intervento di consolidamento e recupero della muratura di una meira in località Durandini. I passaggi seguiti nella pratica ed indicati nel libro sono i seguenti:

1. Scarifica dei giunti
2. Pulitura delle pareti da ambo i lati
3. Ristilatura dei giunti e sigillatura delle fessure
4. Esecuzione e distribuzione dei fori
5. Posizionamento delle cannule d'adduzione
6. Preparazione della calce naturale
7. Impostazione della pressione d'iniezione e riempimento cavità
8. Taglio delle cannule e stuccatura delle fughe

Fig. 1. **Fase 1**: Scarifica dei giunti

È utile alla verifica dello stato di salute della muratura e della composizione della malta di allettamento presente e alla rimozione delle parti instabili.

Fig. 2. **Fase 2**: Pulitura delle pareti da ambo i lati

È fondamentale pulire la parete esternamente per eliminare possibili sostanze solubili. Meglio se a bassa pressione per evitare di compromettere la stabilità della muratura.

Fig. 3. **Fase 3**: Stilatura dei giunti e sigillatura delle fessure

È necessario sigillare le fessure ed i giunti della parete esternamente per evitare la fuoriuscita della miscela di calce idraulica naturale durante le iniezioni.

Fig. 4. **Fase 4:** Esecuzione e distribuzione dei fori

Il diametro deve essere di circa 20 mm. La profondità ottimale deve raggiugere i 2/3 dello spesore della muratura. Nelle murature in pietra occorre effettuare un foro ogni 25 cm circa.

Fig. 5. **Fase 5**: Posizionamento delle cannule d'adduzione

Le cannule devono sporgere dal filo esterno della muratura almeno 10 cm per poterle riempire di calce idraulica naturale e poter bloccare il ritorno del getto quando le cavità sono state riempite. Se il muro interno non rimane a faccia a vista si può procedere con l'intonacatura dell'intera parete.

Fig. 6. **Fase 6**: Preparazione della calce naturale

La colorazione della calce naturale è nocciola chiaro. Per ottenere la colorazione più simile alla terra è necessario disperdere nell'impasto quantità di pigmenti di ossidi naturali fino a raggiungimento del colore desiderato. È importante valutare la colorazione corretta a seguito dell'asciugatura della calce.

Fig. 7. **Fase 7**: Impostazione della pressione d'iniezione e riempimento cavità

Sono consigliati valori di pressione d'iniezione minori di 3 atm, così da poter contenere la spinta del getto.
Si procede con il riempimento delle cavità partendo dal basso verso l'alto, e dall'esterno verso il centro della facciata, per non incorrere in squilibri di peso che danneggierebbero l'equilibrio della struttura.

Fig. 8. **Fase 8**: Taglio delle cannule

A riempimento ed asciugatura completati, le cannule vanno tagliate alla base.

Vantaggi e svantaggi nell'applicazione del metodo 1 e del metodo 4

Con la volontà di confrontare gli esiti di due approcci costruttivi, quello più largamente impiegato, definito come "metodo 1" in cui la muratura esistente di una meira viene demolita e ricostruita ex novo ed il "metodo 4" di consolidamento e recupero della muratura esistente, sono stati analizzati vantaggi e svantaggi degli stessi.

A vantaggio del metodo 1 il minor utilizzo di volumetria interna dovuta allo spessore inferiore del muro in pietra, di 25 cm; minore rispetto allo spessore della muratura recuperata nel metodo 4 che è mediamente di 55 cm. Inoltre, la facilità a reperire personale idoneo a realizzare muri ex novo, trattandosi di una procedura ormai consolidata in zona, va certamente a favore del metodo 1. A suo sfavore però la maggior esposizione del serramento agli agenti atmosferici, determinato dallo spessore di muratura ridotto. Diventa invece un vantaggio nel metodo 4 avendo una muratura di sezione maggiore. Per quanto riguarda l'isolamento del metodo 1, posizionato in intercapedine tra la muratura in pietra ex novo ed il muro interno in laterizio, rappresenta uno svantaggio in termini di inerzia termica, causa del lento raggiungimento della temperatura di comfort all'interno dell'ambiente. Nel metodo 4, l'isolamento a cappotto interno consente invece un veloce riscaldamento dell'ambiente dovuto alla bassa inerzia del rivestimento interno. La mancanza di inerzia termica rappresenta un vantaggio nel caso di utilizzo sporadico dell'edificio, laddove si potrà elevare la temperatura in tempi ridotti rispetto al metodo 1. Inoltre, la muratura è più fedele all'estetica originaria della muratura delle meire. Infatti attraverso l'utilizzo di calce idraulica naturale per la ristilatura dei giunti di malta di allettamento si potrà ottenere una colorazione più simile al colore della terra originaria presente nel paramento murario da consolidare.

Dal punto di vista dei costi si è anche verificato che laddove la muratura originale lo consenta è economicamente più vantaggioso il metodo 4.

Differenze cromatiche e di posa della muratura in pietra nel recupero delle “meire” nella borgata Meire Durandini

Tra i vantaggi derivanti dall'impiego della calce idraulica naturale si può evidenziare senz'altro la colorazione di partenza di alcune calci naturali, di tonalità nocciola e pertanto con un colore di partenza simile alla malta di allettamento presente nei muri originali. Nella ristrutturazione a cui ho potuto assistere, per raggiungere la colorazione delle terre del luogo è stata sperimentata in fase di cantiere l'aggiunta di ossidi colorati per correggere il colore di partenza della calce idraulica naturale. Nel recupero della muratura in pietra, la facciata assume una colorazione diversa a seconda del colore della malta e dello spessore della stessa. I ruderi infatti presentano malta di allettamento ben visibile, e la sua colorazione ben si sposa con il colore delle pietre. In molte demolizioni e ricostruzioni però la muratura viene posata “a finto secco”, nascondendo la malta, che in questo caso è grigio cemento, non più visibile dall'esterno. Le pietre poi, posate con rigore e ben planari a differenza delle vecchie murature, fanno apparire il muro ricostruito molto più preciso ma per questo meno simile alle murature originarie. Inoltre la muratura ricostruita a finto secco, per la mancanza della malta di allettamento, appare più grigia e fredda rispetto alle vecchie meire. È ben visibile quindi la differenza tra la muratura di una meira prima e dopo interventi di recupero della muratura, ed una muratura ricostruita a nuovo. La scelta della posa è quindi determinante nell'effetto finale della facciata, sebbene in quasi tutte le ricostruzioni della borgata si sia scelta la posa a finto secco, andando a modificare uno degli aspetti peculiari delle meire. In più, la necessità di ricostruire la muratura in pietra entro uno spessore di circa 25 cm nel “metodo 1”, implica l'esclusione del riutilizzo di pietre di maggior larghezza da inserire nel paramento murario. Le murature ex novo quindi si differenziano anche per la grandezza delle pietre visibili in facciata, che in questo caso vengono selezionate escludendo quelle di maggiori dimensioni.
Va precisato che le scelte estetiche che muovono i diversi approcci alla ristrutturazione individuati nella tesi, entrambi sono in grado di rispettare i canoni indicati dal “Manuale delle linee guida e degli indirizzi tecnici per gli interventi di recupero ex novo” redatto dall'Unità di ricerca del DIPRADI tra il 2007 ed il 2013 e dal Piano Regolatore del Comune di Ostana. Il “metodo 4” peraltro non vuole configurarsi come migliore rispetto agli altri 3 individuati, ma semplicemente come alternativa costruttiva, in grado di evidenziare e valorizzare le caratteristiche storiche delle meire. Queste caratteristiche sono difficilmente replicabili su un edificio ex novo, dove un tentativo di imitazione rappresenterebbe anche un impegno economico maggiore. La scelta di conservare la muratura esistente nel suo spessore con tecniche precise di consolidamento, rappresenta quindi l'unico modo per conservare l'identità della tessitura e dello spessore della muratura originaria. Pertanto, dal confronto tra il “metodo 1” nel quale viene eseguita una posa a “finto secco” ed il “metodo 4” di consolidamento e recupero della muratura in pietra, si evince che il primo metodo, oltre a rendere la muratura meno legata perché carente di malta sul filo esterno del muro, rappresenta un approccio che si distacca fortemente dalla tecnica costruttiva originaria delle meire. In queste la malta di allettamento, sebbene costituita solo da terra, è ben visibile e partecipa alla colorazione ed al movimento di luci ed ombre della facciata, aspetto che rende invece la facciata più “piatta” con l'applicazione del metodo 1. Questa metodologia però riconosce anche la sua limitatezza, essendo talvolta di difficile impiego a causa del pessimo stato di conservazione delle meire. L'accostamento di volumi ex novo in legno ai volumi conservati in pietra, rappresenta il buon compromesso tra la demolizione e ricostruzione in pietra dell'intero complesso e la parziale demolizione e ricostruzione con un materiale nuovo affiancata ai volumi in pietra conservati.

Si sostiene inoltre che la scelta di utilizzare un materiale nuovo nei volumi demoliti e ricostruiti sia anche rispettosa dell'identità e della riconoscibilità dell'intervento, che mira a evidenziare i fabbricati nuovi rispetto a quelli conservati. È anche opportuno segnalare la necessità di adattare le aperture esistenti con aperture di maggiori dimensioni indispensabili a garantire l'ottavo di aero-illuminazione richiesto dalla normativa, e la necessità di dover talvolta spostare anche di pochi centimetri alcune aperture perché non conformi con i nuovi piani di pavimento. A tal proposito, la scelta effettuata per le nuove aperture non ha voluto stravolgere l'estetica e le proporzioni della facciata, per la quale si è cercato di mantenere l'armonia dei pieni e dei vuoti rispettando i canoni richiesti dai due documenti sopra citati.

Fig. 1. **Muratura di una meira prima di interventi di ristrutturazione**

La muratura presenta malta di allettamento in vista, composta da terra locale.

Fig. 2. **Metodo 4: muratura di una Meira a seguito di interventi di consolidamento e recupero della muratura**

La muratura presenta malta di allettamento in vista, composta da calce idraulica naturale. La colorazione ottenuta è uguale a quella originale.

Fig. 3. **Metodo 1: Muratura di una Meira a seguito di interventi di demolizione e ricostruzione**

La muratura è eseguita a "finto secco": la malta di allettamento è arretrata rispetto al filo facciata.

Fig. 4. **Muratura di una meira prima di interventi di ristrutturazione**

Lo spessore del muro è di circa 55 cm.

Fig. 5. **Metodo 4: muratura di una Meira a seguito di interventi di consolidamento e recupero della muratura**

Lo spessore del muro è di circa 55 cm. Il serramento è posto sul filo interno.

Fig. 6. **Metodo 1: Muratura di una Meira a seguito di interventi di demolizione e ricostruzione**

Lo spessore del muro in pietra è di circa 25 cm. Il serramento è posto sul filo interno.

Conclusioni

L'analisi intrapresa con la presente tesi di laurea, come accennato in introduzione, ha l'obiettivo di creare ulteriore stimolo alla crescita economica e demografica del territorio di Ostana.
Con la realizzazione del "Centro Benessere", si realizzerebbe un punto di attrazione che aiuterebbe a far parlare di Ostana. Ricavato dal recupero di vecchie "meire" unito al fatto di trovarsi in una posizione estremamente panoramica sarebbero il plus che poche altre attività analoghe possono vantare.
Con la frequentazione del "Centro Benessere" il problema del traffico lungo la strada comunale se non affrontato peggiorerebbe una situazione che già ora presenta numerosi momenti di crisi.
L'inserimento di un Padiglione nella zona di partenza delle gite nel pianoro di Pion Da Charm fa parte dei nuovi servizi che si vogliono offrire agli escursionisti. La struttura contribuirebbe alla permanenza di visitatori e fornirebbe le informazioni utili sulle opportunità escursionistiche del territorio.
Con le modifiche proposte per la revisione della mobilità si otterrebbe una migliore percorribilità di tutto il territorio comunale. Parallelamente si ridurrebbe l'inquinamento, rendendo il luogo più a misura d'uomo e più facilmente percorribile dagli escursionisti che scegliessero di percorrere i sentieri di Ostana a partire dal basso anziché dovere per forza raggiungere Pion da Charm per poter camminare senza condividere il percorso con le auto. Ritengo quindi che anche la revisione della mobilità porterebbe vantaggi in termini economici; i tempi sembrano essere maturi per una nuova e più diffusa sensibilità verso luoghi in armonia con la natura. Ostana negli ultimi anni ha saputo interpretare bene questo concetto, dimostrando che con il rispetto del Luogo si possono ottenere buoni risultati anche in termini di economia locale. Ritengo pertanto che l'istituzione di nuove regole sulla mobilità siano in continuità con le tante iniziative intraprese dall'amministrazione negli ultimi anni.

Fonti bibliografiche e sitografia

Unità di ricerca del DIPRADI, De Rossi A., Crotti M., Delpiano A., Dini R., Giusiano M., *Manuale delle linee guida e degli indirizzi tecnici per gli interventi di recupero ex novo*, PSR 2007-2013 Misura 322, Sviluppo e rinnovamento villaggi alpini. Tipologia di intervento n.1.

Maria Rosa Valluzzi, *Consolidamento e recupero delle murature*, Collana scientifica "Reficere" Prof. Arch. Cesare Renzo Romeo (a cura di), 2003.

Lou Portoun. Con la reinterpretazione contemporanea di una tipologia tradizionale occitana, Crotti De Rossi Forsans realizzano un centro culturale che è parte del processo di rinascita del borgo alpino di Ostana, in "Domus", 26 febbraio 2016.

C. S., *Ostana a Cheese con il formaggio "Pasturo dal sère"*, in "Targato Cuneo", 23 settembre 2015.

De Rossi A. Mascino L., *La rinascita del villaggio di Ostana, un caso di rigenerazione impossibile*, in "Dialoghi Mediterranei", n. 39, settembre 2019.

De Rossi A., *Focus montagna XXI secolo. L'affaire Ostana, o della rigenerazione molteplice*, in "Il Giornale delle Fondazioni", 15 febbraio 2018.

Del Curto D. (a cura di), Dini R. (a cura di), Menini G (a cura di). *Alpi. Architettura. Patrimonio, progetto, sviluppo locale*, ed. Mimesis, 2016.

Benedetti C. (a cura di), *Costruire in legno. Edifici a basso consumo energetico*, ed. Bozen-Bolzano University Press, 2010.

Beltrando F., Camanni E., *Il bel Viso. La montagna che guarda gli uomini*, ed. Fusta, 2019.

www.comune.ostana.cn.it
www.borghipiubelliditalia.it
www.geoportale.piemonte.it
www.uncempiemonte.it
www.tuttitalia.it
www.wikipedia.it
www.geolive.org
www.laurascuoladiostana.it
www.opencyclemap.org
www.monviso-institute.org
www.anostromizoun.it
www.istat.it
www.gogoterme.com
www.actis-isolamento.com

www.imergroup.com
www.mountainblog.it
www.arte.tv
www.lastampa.it
www.raitre.it