Laureando: Chiara Cardellini

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAMERINO _Scuola di ARchitettura e Design "Eduardo Vittoria" _Sede di Ascoli Piceno _Laurea Magistrale in Architettura A.A. 2023/2024

TITOLO TESI: RICOSTRUZIONE DELOCALIZZATA DI ACCUMOLI- IL RIUSO DELLA ZONA SAE

Relatore : prof Roberto Ruggiero

Il progetto di tesi, intitolato "Ricostruzione delocalizzata di Accumoli, Il riuso della zona SAE", affronta la ricostruzione del paese di Accumoli, uno degli epicentri del terremoto che ha colpito il centro Italia nel 2016. A distanza di otto anni, Accumoli è ancora segnato da macerie e degrado, abbandonato dai suoi abitanti. Il progetto mira a ricostruire non solo l'infrastruttura fisica, ma anche il tessuto sociale della comunità, attraverso strategie per attrarre nuova utenza e ripopolare il paese. Il nuovo insediamento sorgerà nell'area delle Soluzioni Abitative d'Emergenza (SAE), inadeguate come abitazioni permanenti. La sicurezza sismica sarà garantita dall'uso di strutture in xlam, mentre l'impianto urbano favorirà la socialità e la connessione con il paesaggio circostante, grazie a una progettazione a corte su cui vengono applicati dei tagli che offrono vedute panoramiche e una possibile componente di autocostruzione, coinvolgendo gli abitanti nel processo di ricostruzione.

DOPO IL TERREMOTO

PERDITA DELLA STRUTTURA URBANA IN ITALIA

Raccolta di alcuni esempi nel territorio italiano in cui il sisma ha generato la **perdita della struttura urbana.**

Perdere la struttura urbana a seguito di un evento tragico come il sisma comporta la **distruzione della rete di relazioni** tra strade ed edifici, spazi pubblici e spazi privati, zone verdi e zone pavimentate che influiscono in maniera determinante nella modalità in cui una comunità vive il proprio spazio e di conseguenza abita la propria città.

Riconsiderare questi fattori a seguito di un evento tragico come il terremoto pone il progettista di fronte ad un'impresa complessa, poter **ripensare la struttura urbana** così come si presentava o modificarla cercando di andare incontro alle esigenze della comunità che potrebbero essere cambiate nel corso degli anni.

		In Sito	Ex Sito
1	Luogo	Modena	
	Data	2012	Distanza
2	Luogo	Cavallerizzo di Cerzeto	Pianette
	Data	2005	Distanza 8,2 km
3	Luogo	Foligno	
	Data	1997	Distanza
4	Luogo	Gemona del Friuli	
	Data	1976	Distanza
5	Luogo	Gibellina	Nuova Gibellina
	Data	1968	Distanza 11 km
6	Luogo	Balestrino vecchia	Balestrino
	Data	1962	Distanza 800 m
7	Luogo	Faraone antica	Faraone nuova
	Data	1950	Distanza 500 m
8	Luogo	Frattura vecchia	Frattura
	Data	1915	Distanza 1,8 km
9	Luogo	Castel Monardo	Filadelfia
	Data	1783	Distanza 4,1 km
10	Luogo	Occhiolà	Grammichele
	Data	1693	Distanza 3,8 km

Accumoli post sisma 1:10000

ON SITE / OFF SITE Strategie per la ricostruzione

Nella tabella sono riportati alcuni dati relativi ai casi di **ricostruzione** post sisma di alcuni centri abitati di riferimento per questo studio.

La raccolta, in ordine cronologico, racconta la **rifondazione** di alcune città o paesi, sulle proprie radici o in un luogo limitrofo a seconda delle esigenze e delle scelte dei progettisti e delle amministrazioni competenti.

ON SITE

✓ Rispetto del senso di appartenenza della comunità al territorio.

I cittadini si sentono rappresentati dallo spazio che abitano e che li lega alle loro esperienze di vita e ai loro ricordi. Tornare a camminare tra le vie che custodiscono la propria infanzia è un aspetto senz'altro positivo di questo approccio.

✗ Sicurezza affidata esclusivamente all'innovazione tecnologica.

La strategia ON SITE tende a preferire la ricostruzione di ciò che era presente prima del sisma, questo delimita in maniera drastica l'applicazione di innovazioni tecnologiche che consentano una maggiore sicurezza sismica.

✓ Continuità nel modo di abitare la città.

La città continua a presentarsi come prima del tragico evento, le modalità di abitare lo spazio sono quindi invariate e tendono ad essere accolte dalla comunità.

OFF SITE

✓ Sensazione straniante della comunità.

I cittadini non riconoscono lo spazio che abitano come il proprio. L'adattamento al nuovo insediamento necessita di uno sforzo non indifferente nell'accettare e nell'accogliere la nuova condizione.

✗ Sicurezza garantita da più fattori: territorio, tecnologia e assetto urbano.

La scelta di rifondare il centro urbano in un altro luogo consente di scegliere un terreno che amplifichi meno le onde sismiche, distendere l'insediamento in maniera da mettere in sicurezza i singoli edifici e costruire con l'uso delle più moderne tecnologie.

✓ Occasione di sviluppo per la città.

La rinfondazione della città permette di ripensare lo spazio seguendo le necessità della comunità e stando al passo con le sue esigenze.

Dai casi studio presi in analisi si evince che quando ci si trova di fronte ad un sistema urbano da ripensare nel suo complesso , le strategie di approccio sono prinicpalmente due.

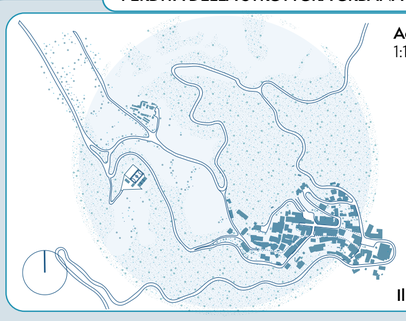
La prima prevede la ricostruzione **ON SITE**, che applica il celebre principio del "Dov'era, com'era" .
La seconda, **OFF SITE**, ripensa il sistema urbano in un altro luogo e rifonda la città ad immagine e somiglianza della comunità che la abita.

Entrambe le modalità vantano punti di forza e di debolezza, e nei casi presi in analisi si possono contare esempi di progetti di successo e fallimentari.

Ciò che unisce i progetti con un felice esito è la collaborazione e **partecipazione attiva della comunità**, che tende ad accogliere maggiormente i nuovi spazi se ha contribuito alla loro progettazione o realizzazione.

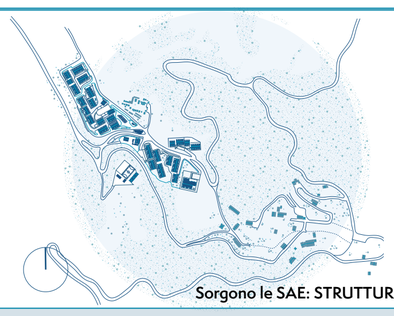
IL CASO DI ACCUMOLI

PERDITA DELLA STRUTTURA URBANA AD ACCUMOLI



Accumoli pre sisma 1:10000

Il paese storico di Accumoli



Accumoli post sisma 1:10000

Sorgono le SAE: STRUTTURE ABITATIVE di EMERGENZA

EVOLUZIONE DI ACCUMOLI DA PRE A POST SISMA

Ortofoto google earth 2010

2010
Il paese intatto 6 anni prima del sisma, l'attuale zona SAE è un terreno agricolo.

Ortofoto google earth 2017

2017
Il paese a 1 anno dal sisma, le SAE sono in costruzione e il paese è in rovina.

Ortofoto google earth 2018

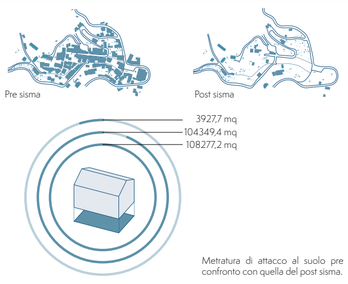
2018
Il paese a 2 anni dal sisma viene in parte liberato dalle macerie e le SAE sono completate.

Ortofoto google earth 2022

2022
Il paese a 6 anni dal sisma vede le SAE ormai consolidate, Il verde si riappropria del paese inabitato.

STRATEGIA OFF SITE PER ACCUMOLI

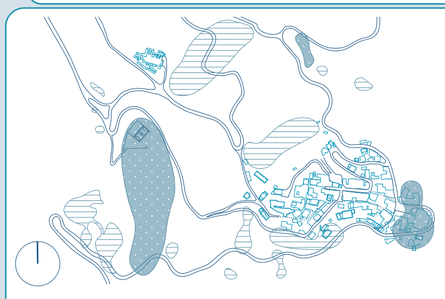
STATO DI ABBANDONO



Metratura di attacco al suolo pre sisma a confronto con quella del post sisma.

A distanza di **7 anni** dall'evento sismico che rase al suolo la città di Accumoli, il paese non è stato ancora liberato dalle macerie degli edifici crollati.
Gli edifici non crollati sono anche loro abbandonati e quindi soggetti ad importanti **processi di degrado**.
Il fatto stesso di essere inutilizzati li espone ad una condizione di degrado dal quale non sono difendibili.

SICUREZZA / MICROZONAZIONE

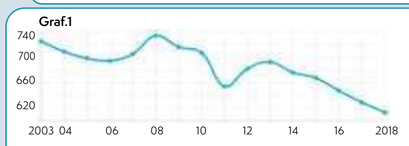


LEGENDA
- Instabilità di versante attiva
- Instabilità di versante quiescente

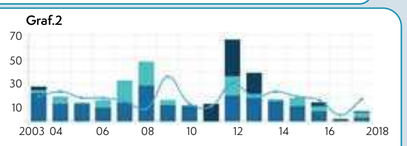
Dopo un terremoto, l'osservazione dei danni provocati alle costruzioni e alle infrastrutture spesso evidenzia differenze sostanziali in territori anche a piccola distanza tra loro. Gli studi di **Microzonazione Sismica (MS)**, permettono di individuare e caratterizzare le zone stabili e le zone soggette ad instabilità.

SPOPOLAMENTO / PATRIMONIO IN DISUSO

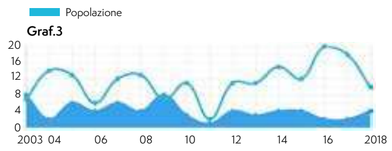
Graf.1



Graf.2



Graf.3



Graf.1: Andamento della popolazione residente
Graf.2: Andamento del flusso migratorio
Graf.3: Numero nascite/decessi

Dati ISTAT rielaborati da amministrazioniitaliane.it
Dati ISTAT registrati il 31 Dicembre di ogni anno

Questi territori sono soggetti ad un fenomeno di **spopolamento** in atto già dal periodo pre-sisma.

PARTECIPAZIONE / DISILLUSIONE

In foto: "Accupoli" nato dalla collaborazione tra il Politecnico di Torino e Kobayasgi Lab di Toky.
L'intento del progetto era quello di donare uno spazio adeguato ad ospitare incontri della comunità, ormai sempre meno sfruttato.

La popolazione non si sente appoggiata, sostenuta concretamente nella ricostruzione delle proprie case, conseguentemente si è **perso l'interesse e l'entusiasmo a partecipare** attivamente a quella che sembra ormai essere una

OFF SITE - ON SAE

LE S.A.E.

Definizione di SAE (Soluzioni Abitative in Emergenza) consultabile nel sito della Protezione Civile:

Le **SAE** sono soluzioni abitative antisismiche realizzate nel rispetto del risparmio energetico, di 40, 60 e 80 metri quadri, smontabili e riconvertibili, completamente arredate, collegate da percorsi pedonali e da aree destinate al verde, adatte a qualsiasi condizione climatica e privi di barriere architettoniche, a garanzia dell'accessibilità di tutti gli ambienti.

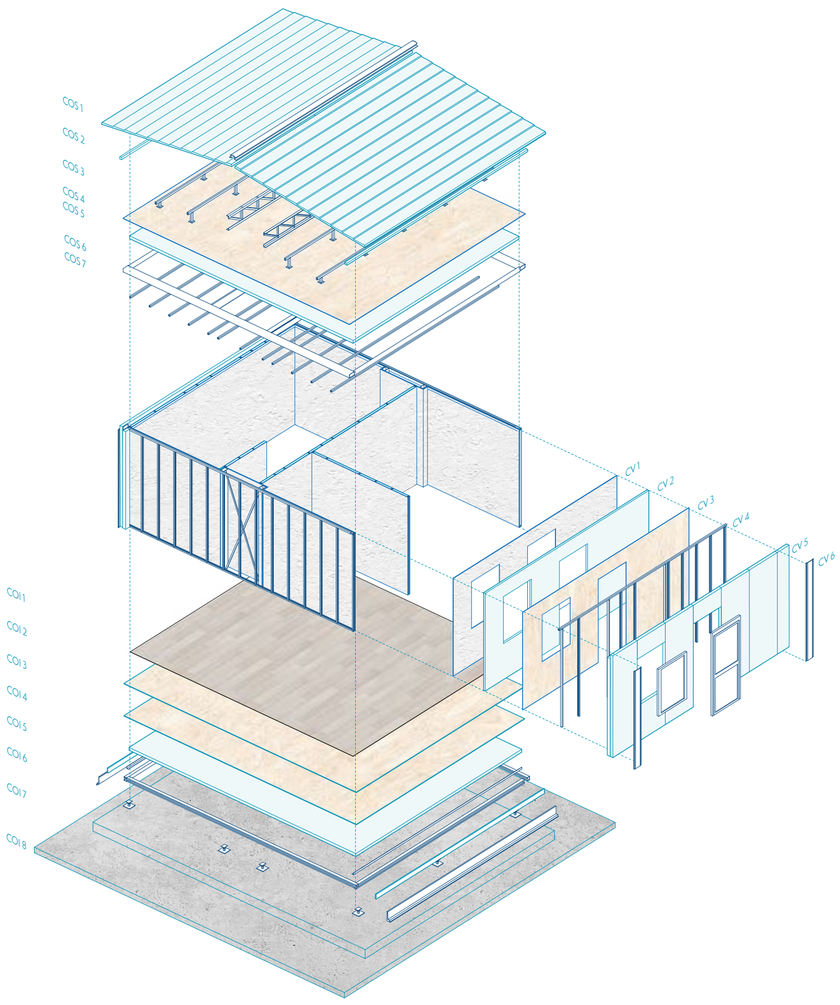
Ad Accumoli, in seguito al sisma viene realizzato un "villaggio di SAE" per alloggiare i residenti proprietari di immobili in zona rossa impossibilitati a sfruttare il Contributo di autonoma collocazione a causa di una necessità di vcinanza al territorio.

Nonostante il drastico calo di residenti che si riscontra nel 2016, pari al **5,6 %** della popolazione. Sono numerose le unità immobili che vengono richieste ed installate.

Il villaggio SAE conta **70 unità abitative.**
Per un totale di **3860 mq di costruito.**

Le SAE sono progettate e costruite secondo il loro carattere temporaneo, perciò non sono ideonee a ricoprire il ruolo di abitazioni permanenti che svolgono a causa della mancata ricostruzione.

L'area su cui le SAE insistono sembra aver accolto benvolentieri la vocazione ad area residenziale.
Sarebbe opportuno progettarla secondo questo nuovo uso e non subire come permanenti gli effetti di un progetto che nasce come risposta ad un emergenza.



ESPLOSO COSTRUTTIVO
SAE in acciaio

Chiusura verticale

CV1	Lastra in cartongesso, R30_s. 12,5 mm
CV2	Isolante in lana di roccia_s. 50 mm
CV3	Pannello in OSB_s. 15 mm
CV4	Orditura metallica a Z_s. 50 mm
CV5	Pannello sandwich in poliuretano preverniciato con finitura goffrata_s. 80 mm
CV6	Scossalina di chiusura.

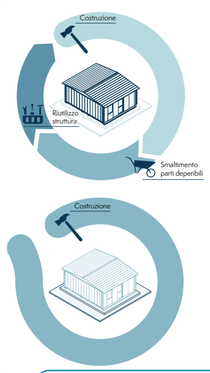
Chiusura orizzontale inferiore

COI 1	Rivestimento in PVC_s. 4 mm
COI 2	Pannello in OSB_s. 15 mm
COI 3	Pannello in OSB_s. 15 mm
COI 4	Pannello sandwich in poliuretano_s. 80 mm
COI 5	Profili metallici: a sezione chiusa_ s.150x100x5 mm; a sezione aperta_ s. 4 mm 80x100x30 mm
COI 6	Piedini regolabili in metallo.
COI 8	Magrone_ s. 150 mm
COI 7	Platea di fondazione in c.a._ s. 250 mm

Chiusura orizzontale superiore

COS 1	Copertura in pannelli coppo anticato chiarocon finitura inferiore goffrata
COS 2	Struttura metallica reticolare con profili L
COS 3	Struttura metallica con profilo chiuso
COS 4	Pannello in OSB_ s. 9 mm
COS 5	Isolante in lana di roccia_ s. 80 mm
COS 6	Profilo a sezione chiusa_ 40x120x3 mm
COS 7	Orditura metallica di sostegno al cartongesso

CICLO DI VITA SAE



"Le S.A.E., non prefigurando alcuna condizione di residenzialità permanente, devono avere una vita utile ***prevista pari a 10 anni,*** *caratteristiche di rimovibilità, flessibilità ed adattabilità nel caso di riconversione in loco per altre destinazioni d'uso."*
(Capitolato tecnico Consip, 2014)

Le S.A.E. sono progettate per avere un ciclo di vita temporaneo che consenta il recupero di una percentuale dei moduli secondo le direttive illustrate nella **sezione montaggio/smontaggio** degli elaborati tecnici richiesti nel progetto esecutivo.

I moduli abitativi con il tempo acquistano un ruolo permanente nonostante il loro carattere temporaneo e risultano degli alloggi ibridi. Negli anni la cronaca locale ha riportato diversi casi di infiltrazione che generavano umidità fino a **muffe e funghi** all'interno delle "casette".

Nonostante le direttive fornite dal capitolato la messa a terra degli edifici è realizzata tramite calcestruzzo armato contribuendo al **carattere permanente delle opere** di urbanizzazione che accompagnano l'insediamento delle S.A.E. Il ripristino delle aree allo stato precedente risulta complesso e in alcuni casi impossibile.

STANDARD URBANISTICI

In virtù del suo carattere temporaneo i progetti delle S.A.E. non richiedono il rispetto di alcuni standard urbanistici richiesti in condizioni ordinarie.

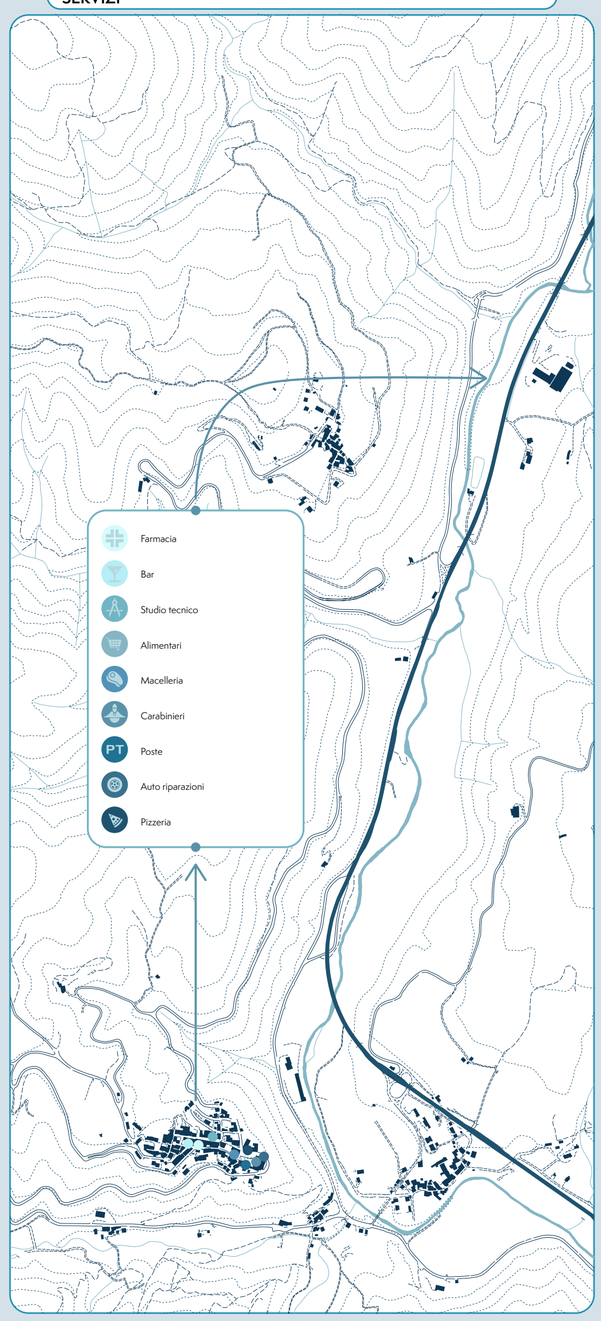
INSEDIAMENTO / DORMITORIO

Le S.A.E. sono progettate per avere un ciclo di vita temporaneo che consenta il recupero di una percentuale dei moduli secondo le direttive illustrate nella **sezione montaggio/smontaggio** degli elaborati tecnici richiesti nel progetto esecutivo
I moduli abitativi con il tempo acquistano un ruolo permanente nonostante il loro carattere temporaneo e risultano degli alloggi ibridi. Negli anni la cronaca locale ha riportato diversi casi di infiltrazione che generavano umidità fino a **muffe e funghi** all'interno delle "casette".
Nonostante le direttive fornite dal capitolato la messa a terra degli edifici è realizzata tramite calcestruzzo armato contribuendo al **carattere permanente delle opere** di urbanizzazione che accompagnano l'insediamento delle S.A.E. Il ripristino delle aree allo stato precedente risulta complesso e in alcuni casi impossibile.

"Le S.A.E., non prefigurando alcuna condizione di residenzialità permanente, devono avere una vita utile ***prevista pari a 10 anni,*** *caratteristiche di rimovibilità, flessibilità ed adattabilità nel caso di riconversione in loco per altre destinazioni d'uso."*
(Capitolato tecnico Consip, 2014)

Nel Capitolato tecnico vengono indicate 3 ipotesi di disposizione spaziale delle S.A.E. Questa indicazione conferma la caratteristica dell'insediamento più affine ad un dormitorio che ad un sistema urbano complesso.

SERVIZI



LA NUOVA DOMANDA

BANDO PER AFFITTO SAE

Ordinanza del Capo del Dipartimento della protezione civile **n.779 del 20 maggio 2021** recante :"Ulteriori interventi urgenti di protezione civile conseguenti agli eventi sismici che hanno colpito il territorio delle Regioni Lazio, Marche, Umbria e Abruzzo a partire dal giorno 24 Agosto 2016."

Deliberazione della Giunta Regionale **n.725 del 13 giugno 2022**
Recante: OCDPC n. 779/2021 – art. 2 – Linee guida riguardanti modalità e criteri per l'assegnazione delle strutture di emergenza di cui all'art. 1 dell'OCDPC n. 394/2016 e delle strutture finalizzate a garantire la continuità delle attività economiche e produttive di cui all'art. 3 dell'OCDPC n. 408/2016 e n. 489/2017.

La Regione Marche accoglie l'ordinanza della protezione civile volta a permettere l'affitto delle SAE come edilizia popolare. Questa deliberazione della Giunta prova che esista una richiesta di abitazione in questi luoghi.

DELIBERA ACCOLTA DA MOLTI COMUNI DEL CRATERE

1. Bolognola
2. Caldarola
3. **Camerino**
4. Camporotondo
5. Castelraimondo
6. Castel S.Angelo sul Nera
7. Cessapalombo
8. Fiastra
9. Gagliole
10. Gauldo
11. Montecavallo
12. Muccia
13. Petriolo
14. Pieve Torina
15. Pioraco
16. San Ginesio
17. **San Severino**
18. Sarnano
19. Serra Petrona
20. Treia
21. Ussita
22. ValFornace
23. Visso

I comuni del cratere sopra riportati accolgono la delibera della giunta regionale. Solamente due tra questi formulano un bando e attuano concretamente quanto proposto dalla delibera della giunta regionale.
In un tempo difficile economicamente per il nostro paese nei centri urbani più grandi molti cittadini accolgono positivamente l'idea di ricevere un sostegno dalla regione attraverso la locazione a canone calmierato.
Si legge tra le righe una politica di ritorno, la volontà di privilegiare chi è legato a questi territori.

POSSIBILI UTENTI

Giovani coppie | **Giovani famiglie** | **Anziani** | **Proprietari di 2°case** | **Collaboratori domestici**

L'analisi dei bandi usciti permette di identificare delle categorie di utenti privilegiati dal bando e maggiormente interessati a ripopolare questo spazio.

All'indomani del terremoto le realtà agricole di cui beneficiava l'economia di Accumoli subisce un arresto. Numerose sono le aziende che hanno deciso di contin uare ad investire in questo territorio.

Numero Aziende Agricole		54
Superficie totale	(ettari)	2733,25
Superficie agricola utlizzata	(ettari)	1833,08
Superficie agricola non utilizzata	(ettari)	3,27

Dati ISTAT - Accumoli - 2020

Agricoltura

Buon monte
San Pancrazio
Il Passo
Cooperativa agricola Grisciano
Ubi Major
Il casale

Allevamento

Alta mnontagna Bio
Cooperativa Rinascita 78
SA.NO.
Piciacchia Gabriele

Livello
Insediativo

Livello
Spazio/Funzionale

Livello
Tecnologico/Costruttivo

Livello
Energetico/Ambientale

Requisito
Connessione

Il progetto, con le sue caratteristiche formali, non definisce nettamente lo spazio privato da quello condiviso. L'insediamento si sviluppa come un **sistema unitario** composto da diversi moduli che interagiscono tra loro.

Requisito
Inclusività

Questo approccio **coinvolge attivamente** gli utenti finali nel processo di progettazione, assicurando che le loro esigenze e desideri siano integrati nelle soluzioni architettoniche. La partecipazione contribuisce a creare spazi più funzionali e personalizzati, aumentando il **senso di appartenenza** e soddisfazione tra i residenti. Promuove anche una maggiore responsabilità condivisa e coesione sociale, poiché le persone si sentono parte integrante dello sviluppo e della trasformazione del loro ambiente costruito

Requisito
Adattabilità

Il progetto deve essere in grado di **adattarsi a diverse esigenze** per i **diversi utenti** nel tempo. Questa caratteristica deve essere esplicitata nelle forme e nella modalità costruttiva. La combinazione tra le diverse parti genera un insieme unitario nel suo essere eterogeneo.

Requisito
Flessibilità

La flessibilità in architettura si riferisce alla capacità di uno spazio architettonico di adattarsi a diverse esigenze, funzioni e cambiamenti nel tempo senza richiedere interventi significativi o costosi. Questo concetto è fondamentale per creare edifici che possano **evolversi** con le necessità degli utenti, prolungando la loro **vita utile** e migliorando la loro **sostenibilità**.

Requisito
Reversibilità

Un progetto reversibile è dotato di un sistema costruttivo che possa permettere il trasporto in loco di elementi che richiedia il solo **assemblaggio** degli stessi. Il montaggio a secco delle parti garantisce il futuro recupero dei materiali che potranno essere reinseriti in altri progetti e contesti allungando il **ciclo di vita** dei prodotti da costruzione.

Requisito
Sostituibilità

La sostituibilità degli elementi impiegati nel processo costruttivo è la nuova frontiera della **manutenzione sostenibile** degli edifici. Consente la totale reversibilità delle opere architettoniche e garantisce una migliore risposta dell'edificio alle funzioni richieste tramite un processo più **celere ed economico** di sostituzione di parti degradate rispetto ai sistemi tradizionali.

Requisito
Leggerezza

I sistemi costruttivi leggeri impiegano materiali come legno, acciaio leggero e strutture modulari per ridurre il peso degli edifici, garantendo al contempo resistenza, sicurezza e velocità di costruzione. Sono ideali in contesti sismici e per l'efficienza energetica.

Strategia
Impianto a corte

L'impianto a corte di un edificio esprime un carattere del progetto **introspettivo**. Gli spazi privati sono disposti marginalmente rispetto al lotto che vede sorgere al suo interno uno spazio condiviso. Questa tipologia di insediamento favorisce le relazioni tra i residenti e la socialità costruendo un **senso di comunità**.

Strategia
Architettura da completare

Approccio progettuale che consente di adattare la propria abitazione alle esigenze specifiche di ogni residente. Questa pratica permette di evitare il ruolo preditivo e prescrittivo del progettista contribuendo a creare il **senso di appartenenza** al nuovo insediamento. Completando autonomamente, con il supporto tecnico del progettista, si costruisce un progetto che rappresenta i diversi utenti e questa complessità si manifesta anche nell'aspetto formale della città che sorge con un carattere insitamente **eterogeneo**.

Strategia
Co-Housing

Il co-housing è un modello abitativo che combina spazi privati e aree comuni, promuovendo una **vita comunitaria** e collaborativa. Gli abitanti partecipano attivamente alla progettazione e gestione degli spazi favorendo interazioni sociali e un forte senso di comunità. Inoltre, offre la possibilità di disporre di **alloggi comuni** che possono essere affittati per ospitare amici e familiari. Questo approccio promuove la sostenibilità ambientale mediante l'uso efficiente degli spazi e delle risorse.

Strategia
Cross Lam

Il CrossLam è noto per la sua capacità di essere rapidamente assemblato e disassemblato, consentendo una **costruzione modulare e reversibile**. Questo materiale innovativo consiste in strati di legno incrociati e incollati, offrendo una robustezza strutturale eccezionale e una flessibilità nella progettazione degli spazi. La sua rapidità di montaggio non solo **accelera il processo costruttivo** ma consente anche di riutilizzare i componenti, promuovendo così la sostenibilità e l'efficienza, questa reversibilità risulta molto efficente nel caso di sisma.

Strategia
Dry Layered

La smontabilità/trasportabilità dei componenti edilizi è realizzabile nel momento in cui vengono utilizzati elementi tecnologici dry-layered con **giunzioni a secco**. La strategia permette quindi una quasi totale reversibilità dell'abitazione nonché una grande facilità di montaggio/smontaggio di ogni componente e la sua sostituzione con elementi maggiormente performanti.

Strategia
Sostenibilità energetica

L'adozione di tecnologie, materiali e strategie progettuali che riducono il consumo energetico degli edifici, minimizzano l'impatto ambientale tramite il comportamento passivo dell'edificio.

IL paese fortificato Monteriggioni

Anno: **1213**
Luogo: **Toscana**

Questo borgo medievale, circondato da mura e torri, è costruito su una pianta ovale, con una piazza centrale da cui si sviluppano strade e abitazioni disposte attorno. Le mura creano una chiusura difensiva naturale, tipica delle città-fortezza, mentre la piazza interna funge da centro sociale e commerciale per gli abitanti. La struttura a corte offre una chiara separazione tra l'interno protetto e l'esterno, con un'organizzazione che promuove la coesione comunitaria e il controllo dello spazio urbano.

Quinta Monroy

Architetto: **Alejandro Aravena**
Anno: **2004**
Luogo: **Chile**

Progettato da Alejandro Aravena attraverso l'innovativa iniziativa ELEMENTAL, Quinta Monroy è un progetto di edilizia sociale situato a Iquique, in Cile. Questo progetto pionieristico ha realizzato abitazioni incrementali che offrono una struttura base solida e funzionale, permettendo ai residenti di espandere e personalizzare le proprie case nel tempo. Quinta Monroy è un esempio eccellente di come il design architettonico possa migliorare la qualità della vita, combinando flessibilità, sostenibilità e partecipazione comunitaria.

Marmelade Lane

Architetto: **Architype**
Anno: **2018**
Luogo: **UK**

Situato a Cambridge, UK, Marmalade Lane è un innovativo progetto di co-housing che integra abitazioni private con ampie aree comuni, come una cucina condivisa, sale da pranzo, giardini e spazi per eventi sociali. Gli abitanti hanno partecipato attivamente alla progettazione, garantendo che le loro esigenze fossero soddisfatte. Il progetto include anche alloggi comuni per ospitare amici e familiari durante i periodi festivi. Marmalade Lane promuove una forte comunità, sostenibilità ambientale e un'alta qualità della vita attraverso la condivisione delle risorse e la collaborazione.

Pigne

Architetto: **Claudio Beltrame**
Anno: **2017**
Luogo: **Tarvisio**

Nella foresta più antica e più ampia d'Italia, nelle Dolomiti Friulane vicino a Tarvisio, l'architetto Claudio Beltrame ha completato una nuova estensione di rifugio di montagna. Il progetto è partito dalla volontà di creare una struttura che non fosse solo un riparo per l'uomo, ma anche un elemento naturale immerso e mimetizzato nel suo ambiente. Questa è realizzata con legno curvo xlam e coibentata con fibra di legno. Il rivestimento è di scandole di larice di piccole dimensioni per seguire facilmente la curvatura delle "pigne".

Salvagnini Campus

Architetto: **Traverso-Vighy Architetti**
Anno: **2020**
Luogo: **Vicenza**

Salvagnini Campus è il risultato di un progetto di rigenerazione industriale, un insieme di nuovi edifici solari trasparenti al paesaggio circostante, progettati per massimizzare la qualità dell'esperienza di chi lavora e di chi visita l'azienda. L'edificio è una struttura prefabbricata che punta all'economia delle risorse e in cui ogni componente, assemblato a secco, deriva da un processo di produzione digitale: lamiere e profili tubolari tagliati al laser, pannelli in Xlam lavorati a controllo numerico, architettura tessile. Un sistema modulare pensato per essere reversibile e riciclabile a fine vita.

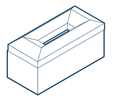
Mjøstårnet Tower

Architetto: **Björklyngen**
Anno: **2019**
Luogo: **Brumunddal, Norvegia**

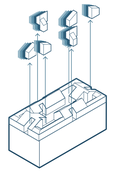
Il Mjøstårnet a Brumunddal è un esempio di architettura sostenibile, progettato per massimizzare l'efficienza energetica. Utilizza legno lamellare incrociato (XLAM) e include un sistema di riscaldamento a pavimento e ventilazione meccanica controllata, sfruttando l'energia geotermica. L'illuminazione naturale riduce il bisogno di luce artificiale, contribuendo a un basso impatto ambientale e a un elevato comfort abitativo

IMPIANTO A CORTE

Il progetto prevede la realizzazione del costruito lungo il perimetro delle "insule" preesistenti. Si vuole favorire la riconoscibilità dell'intervento delle SAE e il suo rinnovo e limitare l'ulteriore consumo di suolo.



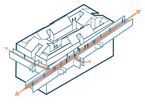
AUTOCOSTRUZIONE



CO-HOUSING

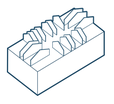
Il perimetro viene "tagliato" per permettere la personalizzazione delle abitazioni in una piccola quota di autocostruzione.

Gli sbalzi di quota che separavano le insule diventano l'occasione per connettere gli isolati tramite una rampa atta a relizzare una forte connessione e un nuovo senso di comunità.



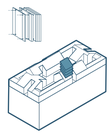
XLAM

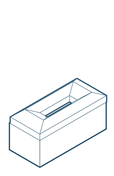
Il progetto prevede l'utilizzo dell'Xlam. Un a tecnologia leggera che garantisce velocità di costruzione, circolarità, modularità prigettuale e sicurezza strutturale.



DRY-LAYER

Nell'ottica di un edilizia più sostenibile il progetto prevede una costruzione completamente a secco.





IMPIANTO URBANO

STATO DI FATTO

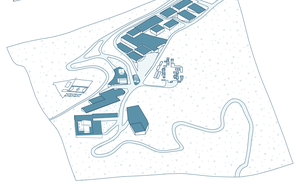
Opere di urbanizzazione **ante progetto**

In una logica green il progetto prevede di sfruttare interamente le insule realizzate per sostenere l'impianto delle SAE, non prevedendo ulteriore impermeabelizzazione di suolo.

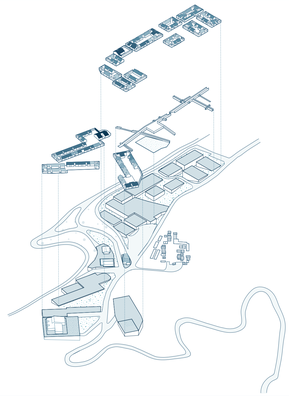
"Isole preesistenti"
Opere di urbanizzazione a sostegno dell'insediamento SAE

Verde preesistente
Aree verdi insediamento SAE

Manto stradale



LIVELLI DI PROGETTO

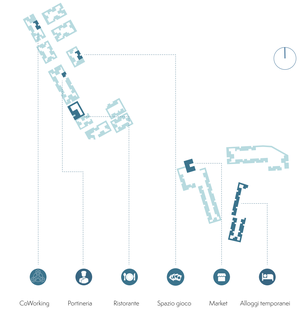


TIPO **A**
TIPO **B**
TIPO **C**
TIPO **D**
TIPO **E**
TIPO **F**
TIPO **G**
TIPO **H**
TIPO **I**

SCHEMA FUNZIONI

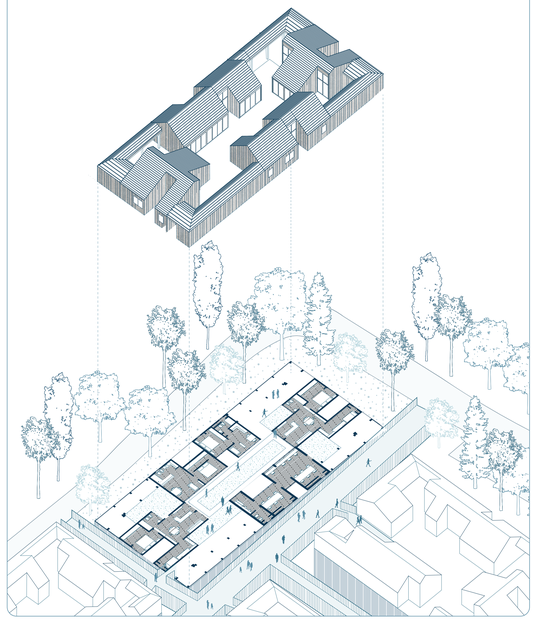
Numerose funzioni vengono introdotte nel progetto della nuova Accumoli.
La scelta è quella di ricollocare nuove funzioni che possano implementare i servizi già offerti dal centro commerciale preesistente.

Le nuove funzioni sono pensate per accogliere la nuova rete di utenza del paese.



CoWorking · Portineria · Ristorante · Spazio gioco · Market · Alloggi temporanei

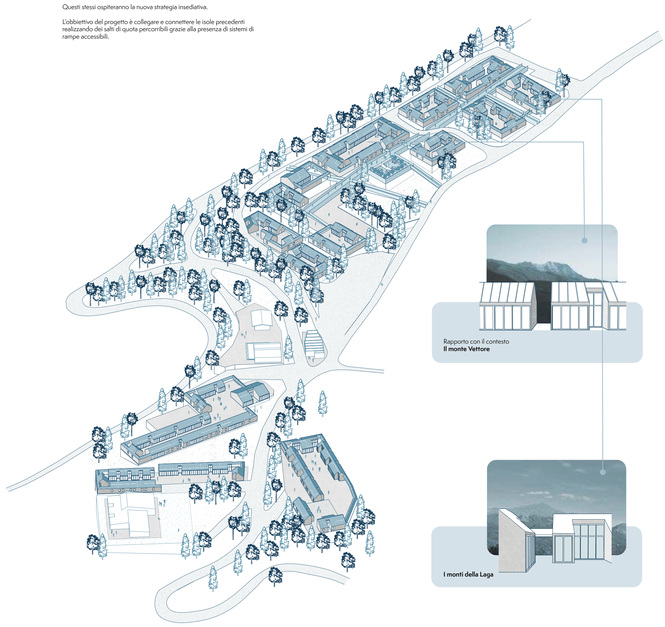
ASSONOMETRIA GENERALE



L'insediamento delle SAE sorge su un terreno scosceso sul quale sono stati realizzati dei piani per ospiare le abitazioni.

Questi stessi ospiteranno la nuova strategia insediativa.

L'obbiettivo del progetto è collegare e connettere le isole precedenti realizzando dei salti di quota percorribili grazie alla presenza di sistemi di rampe accessibili.

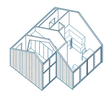


Rapporto con il contesto
Il monte Vettore

I monti della Laga

TIPOLOGIE

ABITAZIONE X1

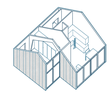


TIPO A

ABITAZIONE X2

TIPO B

PORTINERIA

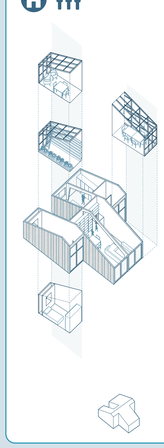


TIPO A

COWORKING

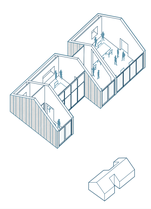
TIPO C

ABITAZIONE X3/X4



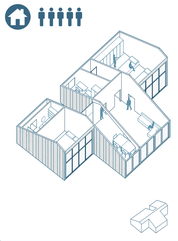
TIPO D

ABITAZIONE X3



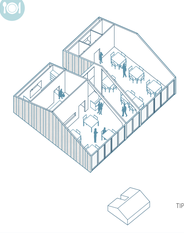
TIPO C

ABITAZIONE X4



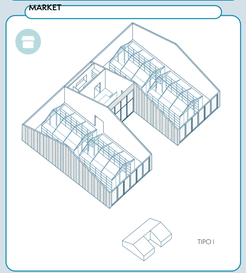
TIPO E

RISTORANTE



TIPO F

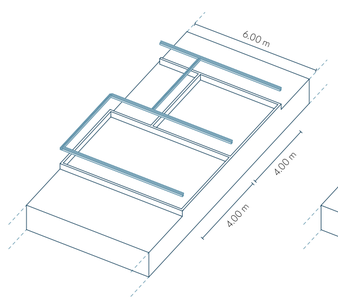
MARKET



TIPO I

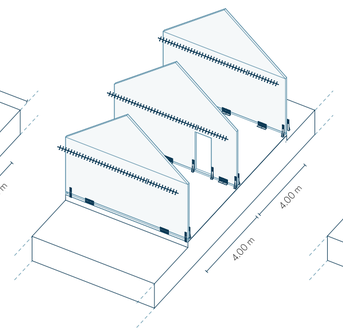
PROCESSO COSTRUTTIVO

CORDOLO



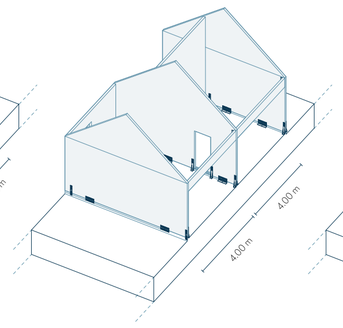
Relizzazione di un cordolo in calcestruzzo al di sopra della platea.
Al di sopra di questo viene posizionato un profilo in acciaio atto ad ospitare le pareti portanti in XLam

POSA XLAM



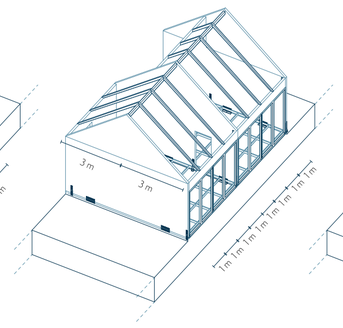
Posizionamento delle pareti portanti in XLam. I diversi pannelli vengono resi solidali tramite l'inchiodatura per mezzo di viti filettate.
Le pareti vengono ancorate al getto tramite opportuni giunti di connessione.

POSA XLAM



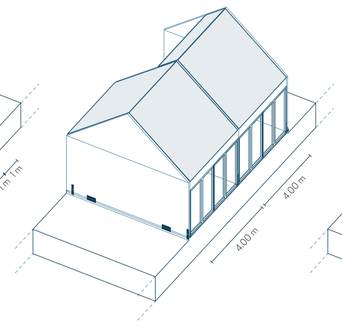
Posizionamento delle restanti pareti portanti in XLam.

POSA COPERTURA



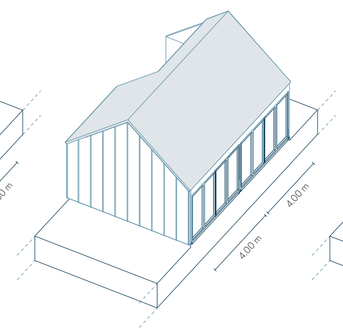
Posizionamento delle travi di sostegno alla copertura. Montaggio degli infissi e montaggio della sottostruttura lignea di sostegno al pavimento. Riempimento di quest'ultima con argilla espansa come isolante a terra.

POSA ISOLANTE A TERRA



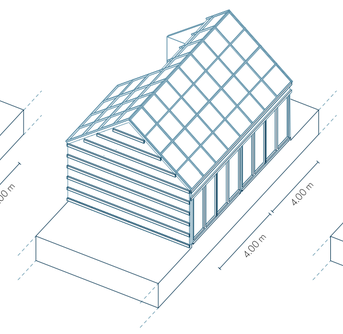
Posizionamento tavolato e pavimentazione a secco. Montaggio tavolato sopra ravi di copertura.

POSA PAVIMENTO



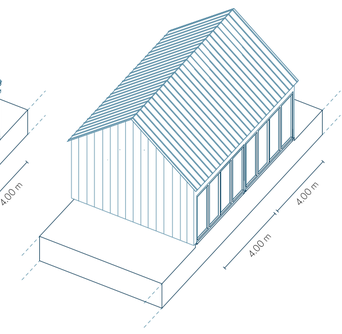
Isolamento interno tramite pannelli di sughero con montaggio a secco. Isolamento esterno su sottostruttura lignea Coibentazione della copertura.

ISOLANTE E PANNELLI



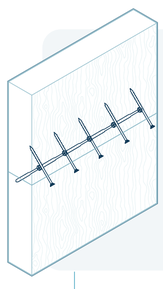
Listellatura per la ventilazione in copertura.
Struttura di sostegno per il supporto dei pannelli di finitura esterna.

FINITURE



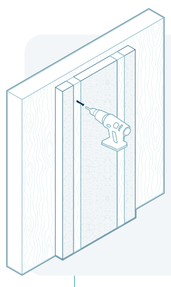
Finitura della copertura con lamiera aggraffata in rame. Montaggio dei pannelli per la facciata esterna.

SEZIONE E ESPLOSO



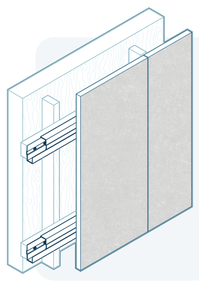
Dettaglio A

I pannelli di Xlam, qualora sia necessario unirli in un'unica parete portante, vengono resi solidali grazie alle apposite viti filettate poste come in figura.



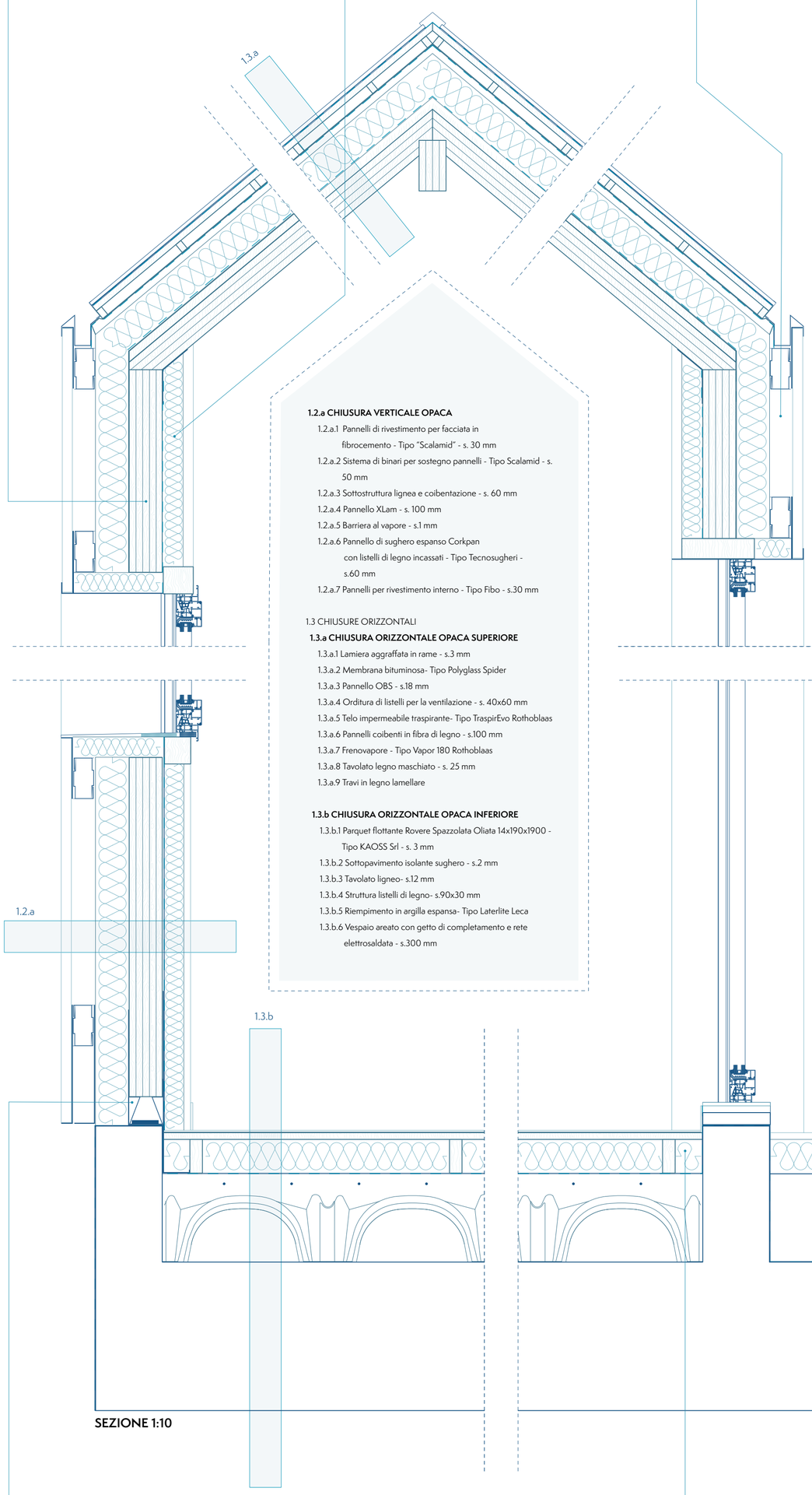
Dettaglio B

La coibentazione interna avviene tramite pannelli in sughero che prevedono un montaggio a secco. I pannelli, tipo Corkpan, si presentano con due listelli lignei integrati nel pannello, che consentono il fissaggio al muro così come il fissaggio dei rivestimenti.



Dettaglio C

Il rivestimento esterno è un pannello con finitura in fibrocemento che prevede un fissaggio a secco su una sottostruttura.
Tipo Scalamid.



1.2.a CHIUSURA VERTICALE OPACA

1.2.a.1 Pannelli di rivestimento per facciata in fibrocemento - Tipo "Scalamid" - s. 30 mm
1.2.a.2 Sistema di binari per sostegno pannelli - Tipo Scalamid - s. 50 mm
1.2.a.3 Sottostruttura lignea e coibentazione - s. 60 mm
1.2.a.4 Pannello XLam - s. 100 mm
1.2.a.5 Barriera al vapore - s.1 mm
1.2.a.6 Pannello di sughero espanso Corkpan con listelli di legno incassati - Tipo Tecnosugheri - s.60 mm
1.2.a.7 Pannelli per rivestimento interno - Tipo Fibo - s.30 mm

1.3 CHIUSURE ORIZZONTALI

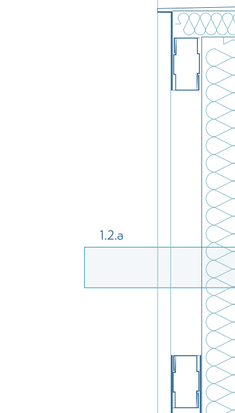
1.3.a CHIUSURA ORIZZONTALE OPACA SUPERIORE

1.3.a.1 Lamiera aggraffata in rame - s.3 mm
1.3.a.2 Membrana bituminosa- Tipo Polyglass Spider
1.3.a.3 Pannello OBS - s.18 mm
1.3.a.4 Orditura di listelli per la ventilazione - s. 40x60 mm
1.3.a.5 Telo impermeabile traspirante- Tipo TraspirEvo Rothoblaas
1.3.a.6 Pannelli coibenti in fibra di legno - s.100 mm
1.3.a.7 Frenovapore - Tipo Vapor 180 Rothoblaas
1.3.a.8 Tavolato legno maschiato - s. 25 mm
1.3.a.9 Travi in legno lamellare

1.3.b CHIUSURA ORIZZONTALE OPACA INFERIORE

1.3.b.1 Parquet flottante Rovere Spazzolata Oliata 14x190x1900 - Tipo KAOSS Srl - s. 3 mm
1.3.b.2 Sottopavimento isolante sughero - s.2 mm
1.3.b.3 Tavolato ligneo- s.12 mm
1.3.b.4 Struttura listelli di legno- s.90x30 mm
1.3.b.5 Riempimento in argilla espansa- Tipo Laterlite Leca
1.3.b.6 Vespaio areato con getto di completamento e rete elettrosaldata - s.300 mm

SEZIONE 1:10



Dettaglio D

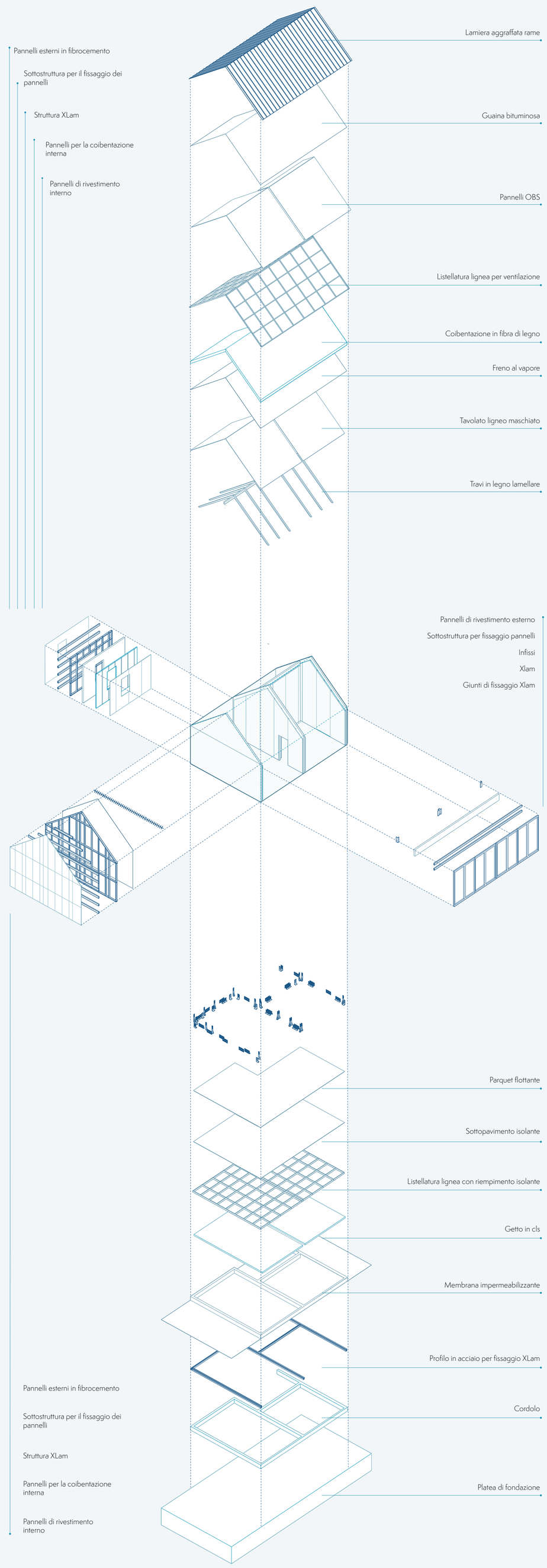
L'ancoraggio della parete XLam al cordolo avviene tramite un profilo in acciaio che consente un'ottima tenuta all'acqua e permette al muro di essere ispezionabile.
Per l'ancoraggio al getto si utilizzano dei profili Hold down angolari.

Dettaglio E

Ulteriore stabilità alla parete viene conferita da profili angolari direttamente ancorati al cordolo tramite bullonatura.

Dettaglio F

L'isolamento a pavimento viene garantito da un sistema a secco che prevede una sottostruttura lignea riempita da argilla espansa e un parquet maschiato.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAMERINO

SCUOLA DI ARCHITETTURA E DESIGN "E. VITTORIA"

CORSO DI LAUREA IN

Architettura

TITOLO DELLA TESI

Ricostruzione delocalizzata di Accumoli
e riuso della zona SAE

Laureando/a

Nome Chiara Cardellini

Firma

Relatore

Nome

Firma

Se presente eventuale Correlatore indicarne nominativo/i

Arch. Valeriano Vallesi

ANNO ACCADEMICO

2023/2024