



Tecnologico Trentino S.c.ar.l. S.B ha richiesto al Comune di Trento la temporanea concessione e messa in disponibilità di una porzione dell'Area Ex-Zuffo per la realizzazione di un edificio promosso all'interno del progetto europeo "Climate Positive Circular Communities – ARV" finanziato dal programma Horizon 2020 a supporto del Green Deal europeo;

- lo scopo principale del progetto è quello di generare Comunità Circolari Climatiche e Positive (CPC) che si basino sull'interazione e l'integrazione tra edifici, utenti e sistemi locali di energia, mobilità e ICT, includendo anche aspetti socio-ambientali e ponendo in evidenza come elemento fondamentale la circolarità dei processi;

- al progetto partecipano sei paesi: Norvegia (coordinatrice), Danimarca, Italia, Olanda, Repubblica Ceca e Spagna, ognuna delle quali lavora su un progetto dimostrativo di comunità climatica. Il caso studio italiano è l'area di Piedicastello in Destra Adige a Trento;

- il gruppo di lavoro italiano è coordinato dal Distretto Tecnologico Trentino (Habitech), coadiuvato da Eurac Research, assieme ad altri tre beneficiari (Università di Trento, Dolomiti Energia, Politecnico di Torino). Habitech partecipa al progetto ARV insieme a tre imprese del proprio consorzio (Armalam, Fanti Legnami, XLAM Dolomiti) che intervengono nel progetto in qualità di terze parti associate;

- all'interno del progetto ARV sono state definite tre aree di intervento nell'area di Piedicastello - Destra Adige; una di queste prevede la realizzazione all'interno del parcheggio di attestamento ex Zuffo, su terreno di proprietà del Comune di Trento, di un nuovo edificio dimostratore a struttura in legno, energeticamente positivo, dotato di elementi costruttivi con soluzioni nature-based a basso impatto

ambientale e realizzate con ottica circolare, che possa ospitare una funzione in linea con il concetto di “comunità climaticamente resiliente e circolare”;

- il Comune di Trento ha approvato, con deliberazione del Consiglio Comunale n. 24 dd. 09.02.2023, il Piano urbano della mobilità sostenibile, unitamente al Biciplan e Masterplan (PUMS), che, al fine di realizzare la transizione energetica di tutto il comparto della mobilità/accessibilità pubblica e privata, prevede la necessità di “attrezzare” alcuni parcheggi esistenti – tra cui il parcheggio presso l’area ex Zuffo – con le dotazioni tipiche di una cerniera di mobilità;

- il progetto europeo propone la realizzazione di un edificio a servizio della mobilità sostenibile, anche in vista di un potenziamento dell’area ex-Zuffo in chiave di “commuting” e “hub per la mobilità elettrica”;

- la Giunta comunale di Trento, con deliberazione n. \_\_\_\_ di data \_\_\_\_, esecutiva, ha autorizzato la temporanea occupazione e messa in disponibilità di una porzione dell’area ex Zuffo identificata catastalmente in pp.ff. 2024/4, 2025/1 (parte) C.C. Trento per la realizzazione dell’edificio, finanziato dai fondi europei nell’ambito del progetto europeo “Climate Positive Circular Communities – ARV, ed ha autorizzato la sottoscrizione della presente convenzione;

Tutto ciò premesso e ritenuto tra le parti si conviene e stipula quanto segue:

## ART. 1

(Premesse)

1. Le premesse e gli allegati costituiscono parte integrante e sostanziale della presente convenzione.
2. Si allegano alla presente convenzione i seguenti documenti:

- A) progetto architettonico preliminare con render dell'edificio;
- B) progetto funzionale preliminare dell'edificio;
- C) stima preliminare dei costi di intervento totale;
- D) Analisi Preliminare fabbisogno energetico dell'edificio.

## ART. 2

### *(Oggetto della convenzione )*

1. Il Comune di Trento, come sopra rappresentato, concede a favore di Habitech - Distretto Tecnologico Trentino S.c. a r.l. S.B, di seguito chiamata anche “soggetto attuatore”, che accetta a mezzo del suo predetto rappresentante, la temporanea occupazione a titolo gratuito e messa in disponibilità di una porzione dell'area ex Zuffo sotto meglio individuata finalizzata alla realizzazione di un edificio dimostratore finanziato all'interno del progetto europeo “Climate Positive Circular Communities – ARV” finanziato dal programma Horizon 2020.
2. L'area oggetto della presente convenzione, di proprietà comunale, è identificata catastalmente dalle pp. ff. 2024/4, 2025/1 (parte) C.C. Trento, così come individuate nell'Allegato “A” alla presente convenzione quale parte integrante e sostanziale, che le parti dichiarano di conoscere perfettamente, ed alla quale fanno per ogni e qualsiasi effetto espresso riferimento.
3. L'area di cui sopra è interessata dalla temporanea occupazione per metri quadrati 250 (duecentocinquanta) circa, oltre all'area di cantiere che sarà meglio definitiva nei successivi livelli di progettazione.

## ART. 3

### *(Durata dell'occupazione temporanea)*

1. L'occupazione ha durata di anni 1 (uno), a decorrere dalla data di messa a disposizione del soggetto attuatore dell'area su cui insisterà l'opera, dopo l'avvenuta approvazione del progetto esecutivo da parte dell'Amministrazione. Tale termine può essere prorogato, su istanza del soggetto attuatore, per ragioni non imputabili al medesimo.

2. Decorso tale termine l'occupazione si estingue automaticamente e tutte le opere, impianti, attrezzature, accessori e pertinenze di cui si sostanzia l'opera divengono di diritto di proprietà del Comune di Trento, senza che ad alcuno possa essere riconosciuto corrispettivo od indennizzo di sorta.

#### ART. 4

##### *(Garanzia per evizione)*

1. Il rappresentante del Comune di Trento dichiara che l'immobile oggetto dell'occupazione temporanea di cui all'articolo 1 è di esclusiva proprietà e piena disponibilità del Comune di Trento e viene interessato dall'occupazione nello stato di fatto in cui si trova attualmente, così come è stato fino qui posseduto ed usato e nello stato di diritto risultante dal Libro Fondiario, con garanzia per il caso di evizione, anche parziale, ai sensi di legge.

2. I beni immobili oggetto della presente convenzione sono interessati dall'occupazione temporanea con tutti i diritti, azioni, ragioni, dipendenze e pertinenze, accessori, accessioni e servitù attive e passive, apparenti e non apparenti, dichiarandosi edotto il soggetto attuatore dello stato delle realtà e dichiarando il medesimo, a mezzo del suo predetto rappresentante, di nulla avere ad eccepire circa lo stato dei beni.

## ART. 5

### *( Autorizzazioni edilizie )*

1. La presente convenzione vale a legittimare, quale idoneo titolo, la presentazione di istanze, documenti e consimili da parte del soggetto attuatore ai fini del rilascio delle necessarie autorizzazioni per la realizzazione dell'iniziativa oggetto della presente convenzione.

## ART. 6

### *( Presentazione del progetto esecutivo )*

1. Il progetto esecutivo dell'edificio deve essere predisposto dal soggetto attuatore e consegnato al Comune di Trento entro 90 (novanta) giorni dalla sottoscrizione della presente convenzione. Tale termine può essere prorogato, su istanza del soggetto attuatore, per ragioni non imputabili al medesimo.

2. Il progetto esecutivo deve essere redatto in conformità agli elaborati trasmessi con nota di data 15 giugno 2023 prot. n. 179759 e allegati alla presente convenzione, deve avere i requisiti di esaustività e completezza previsti dalla L.P. 10 settembre 1993, n. 26 e s.m., dal relativo regolamento di attuazione e dal D.Lgs. n. 36/2023, deve essere elaborato nel pieno rispetto delle norme recate dal D.Lgs. 81/2008 e s.m. e essere redatto da parte di professionisti abilitati ai sensi di legge.

3. Nella redazione del progetto esecutivo, il soggetto attuatore potrà procedere, a proprie spese e senza che questo incida sul rispetto delle tempistiche assegnate, all'effettuazione di eventuali indagini sull'area, qualora ritenesse che per la corretta redazione del progetto necessitino elementi integrativi.

3. Il progetto deve essere elaborato in accordo con il Progetto mobilità e

rigenerazione urbana del Comune di Trento.

4. Le parti convenzionalmente pattuiscono che il capitolato per i lavori da eseguire compreso nel progetto deve prevedere l'obbligo per l'impresa esecutrice di applicare e far applicare integralmente agli eventuali subappaltatori nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dell'appalto e rispettivamente del subappalto, anche se assunti al di fuori della Provincia di Trento, le condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi nazionale e territoriale di lavoro della categoria vigente in Provincia di Trento durante il periodo di svolgimento dei lavori, ivi compresa l'iscrizione dei lavoratori presso la cassa e scuola edile di Trento.

5. In sede di presentazione del progetto esecutivo devono essere precisati i tempi di realizzazione dei lavori, dovrà essere presentato un cronoprogramma dei lavori.

6. Sono a carico esclusivo del soggetto attuatore i costi di progettazione e realizzazione dell'intervento.

7. L'approvazione del progetto esecutivo avverrà entro 30 gg. naturali e consecutivi dalla consegna all'Amministrazione del progetto esecutivo completo di tutte le eventuali autorizzazioni/pareri/concessioni/nulla osta necessari. In caso di mancata approvazione del progetto, la presente convenzione sarà da intendersi priva di effetto senza che il soggetto attuatore possa pretendere dal Comune di Trento somme a titolo di indennità o a qualsiasi titolo.

## ART. 7

### *(Termine di esecuzione dei lavori)*

1. Il soggetto attuatore si impegna a portare a compimento i lavori oggetto della presente convenzione entro il termine di 1 (uno) anno decorrente dalla data di

messa a disposizione dello stesso soggetto attuatore dell'area su cui insisterà l'opera, ad avvenuta approvazione del progetto esecutivo da parte dell'Amministrazione. Alla scadenza del termine sopraindicato l'area verrà riconsegnata al Comune di Trento con apposito verbale.

3. Tale termine può essere prorogato unicamente per cause non imputabili al soggetto attuatore.

4. In caso di inadempimento del termine sopra indicato, la presente convenzione si intende risolta di diritto ai sensi dell'art. 1456 C.C.

#### ART. 8

##### *(Imprese esecutrici dei lavori)*

1. Le parti pattuiscono convenzionalmente che il soggetto attuatore dovrà verificare che non sussistano i "motivi di esclusione" previsti dagli artt. 94 e 95 del D.Lgs. 36/2023 in capo alle imprese del proprio consorzio che intervengono nel progetto in qualità di terze parti associate e che le stesse siano in possesso dei requisiti previsti dal sistema di qualificazione di cui al DPR 207/2010 e s.m., ossia di idonea qualificazione rilasciata da organismo di attestazione (SOA), relativa agli importi e alle categorie di lavori individuati nel progetto.

2. Il soggetto attuatore è tenuto a comunicare al Comune la denominazione della/e impresa/e esecutrice/i dei lavori, al fine di consentire comunque di verificare il rispetto di quanto previsto nel presente comma. Qualora la/e impresa/e esecutrice non disponga o perda i requisiti di cui sopra, il soggetto attuatore dovrà senza indugio provvedere alla sua immediata sostituzione, dandone comunicazione al Comune.

3. Il Comune di Trento resta estraneo a tutti i rapporti tra impresa/e e soggetto

attuatore che rimane l'unico soggetto responsabile nei confronti del Comune di Trento.

4. Analogamente il Comune di Trento resta estraneo a tutti i rapporti del soggetto attuatore con i suoi eventuali subappaltatori e fornitori, dovendosi intendere tali rapporti esclusivamente intercorsi tra il medesimo soggetto attuatore e detti soggetti, senza che sia configurabile alcuna forma di responsabilità, diretta o indiretta, dell'Amministrazione concedente.

#### ART. 9

##### *(Modalità di esecuzione dell'opera)*

1. L'edificio è costruito a totale cura e spese del soggetto attuatore, in conformità al progetto esecutivo approvato dall'Amministrazione nonché agli obblighi assunti con la presente convenzione.

2. Rimangono a totale carico del soggetto attuatore, e suoi aventi causa, tutte le spese indispensabili alla realizzazione dell'intervento compresi oneri di progettazione, di direzione lavori, di coordinamento della sicurezza, oneri per la sicurezza di cantiere e per il collaudo da parte di tecnico incaricato a norma del successivo art. 10, acquisizione di autorizzazioni, assensi etc.

3. I lavori devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte, secondo il progetto approvato dall'Amministrazione.

4. Allo scopo di curare la corretta esecuzione dei lavori nel rispetto del progetto, del contratto e delle disposizioni della presente convenzione il soggetto attuatore dovrà nominare, prima dell'inizio dei lavori, con oneri a suo carico, e comunicandolo al Comune: il Direttore dei Lavori, da individuare tra i soggetti abilitati, il Responsabile dei lavori e il Coordinatore della sicurezza in fase di

esecuzione dei lavori, ai sensi del D.lgs. n. 81/2008.

5. Il soggetto attuatore dovrà inoltre ottemperare a tutti gli obblighi previsti dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m. in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro.

6. Non possono essere apportate variazioni o addizioni al progetto assentito dall'Amministrazione se non previo assenso dell'Amministrazione, oltre all'acquisizione delle necessarie autorizzazioni/pareri/concessioni/nulla osta.

7. Il soggetto attuatore dichiara di tenere sollevato e indenne il Comune di Trento da ogni e qualsiasi responsabilità o danno che dovesse verificarsi per ed in causa dell'esecuzione dei presenti lavori.

#### ART. 10

##### *(Consegna delle opere)*

1. Le parti pattuiscono convenzionalmente che le opere in oggetto si concluderanno con la consegna al Comune della SCAGI, completa di tutti gli elaborati e la documentazione prevista con costi a carico del soggetto attuatore.

#### ART. 11

##### *(Dirigente competente alla vigilanza sull'esecuzione dell'opera)*

1. I lavori sono eseguiti sotto la vigilanza del Dirigente del Progetto mobilità e rigenerazione urbana o di un suo delegato che procede periodicamente a verificare lo stato di attuazione dei lavori, impartendo se del caso le istruzioni necessarie ad assicurare il rispetto della convenzione.

#### ART. 12

##### *(Garanzie e coperture assicurative)*

1. La garanzia definitiva, pari al 5 per cento dell'importo contrattuale, ammonta a euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) e viene assolta mediante fidejussione nr. \_\_\_\_ della \_\_\_\_\_, autenticata nella firma dal dott. \_\_\_\_\_ .

2. Tale cauzione è posta a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni nascenti dalla presente convenzione e del risarcimento del danno derivante dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni medesime. Rimane salvo in ogni caso il risarcimento del maggior danno che l'Amministrazione avesse a subire. L'Amministrazione ha diritto di valersi sulla cauzione definitiva per l'eventuale maggior spesa sostenuta per il completamento dei lavori previsti dalla presente convenzione in caso di risoluzione del contratto come previsto dalla presente convenzione.

3. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

4. L'impresa esecutrice, è obbligata a produrre al soggetto attuatore, almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori, le seguenti polizze assicurative poste a garanzia dei rischi derivanti dall'esecuzione dei lavori:

a) una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dal soggetto attuatore, ove diverso dall'esecutore, ed in ogni caso dal Comune di Trento a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori oggetto della presente convenzione. La somma assicurata deve essere almeno pari a euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) di cui euro \_\_\_\_\_ per danni all'opera oggetto del presente atto ed euro \_\_\_\_\_ per danni alle opere ed impianti preesistenti, anche quelli di proprietà del Comune di Trento;

b) una polizza assicurativa per responsabilità civile verso terzi che tenga indenne il

soggetto attuatore, ove diverso dall'esecutore, ed in ogni caso il Comune di Trento da ogni responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori con un massimale almeno pari a euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

5. Le coperture assicurative di cui sopra devono decorrere dalla data di consegna dei lavori e cessano alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato di collaudo.

6. Tutte le coperture assicurative previste dal presente articolo devono contenere l'espressa clausola per cui l'omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'impresa esecutrice non comporta l'inefficacia della garanzia.

7. Ai sensi dell'articolo 23-bis, c. 5, della L.P. 26/93 i progettisti devono essere muniti di adeguata polizza di responsabilità civile professionale a copertura dei rischi derivanti dallo svolgimento delle attività di loro competenza. La polizza del progettista o dei progettisti deve coprire, oltre alle nuove spese di progettazione, gli errori o le omissioni nella redazione del progetto esecutivo che possano determinare a carico dell'amministrazione nuove spese di progettazione o maggiori costi. Il professionista dovrà mantenere la copertura attiva per tutto il periodo necessario per lo svolgimento dei lavori fino al loro collaudo consegnando l'attestazione dell'avvenuto pagamento dei premi ad ogni scadenza; tale copertura dovrà essere mantenuta per un periodo di almeno cinque anni dall'ultimazione dell'incarico.

ART. 13

*(Spese)*

1. A carico del soggetto attuatore sono poste tutte le spese inerenti e conseguenti la presente convenzione, ivi comprese le spese connesse agli elaborati tecnici necessari.

#### ART. 14

*(Oneri di urbanizzazione primaria, manutenzione dell'opera e oneri gestionali)*

1. Sono a carico del Comune di Trento gli oneri di urbanizzazione primaria (allacci alle utenze) nonché, successivamente alla consegna dell'edificio, tutti gli obblighi di manutenzione e di gestione dell'edificio stesso.
2. Durante l'esecuzione dei lavori e fino alla consegna delle relative opere finite al Comune, tutti gli oneri di manutenzione relativa alla esecuzione delle opere ed all'uso delle stesse, sono ad esclusivo carico del soggetto attuatore.
3. Al momento della consegna le opere dovranno risultare in perfetto stato di manutenzione e verrà redatto apposito verbale di consegna.
4. Il Comune di Trento si impegna a rendere disponibile l'edificio dopo il collaudo dell'opera per permetterne il monitoraggio energetico e di comfort indoor esplicitamente previsti dal progetto europeo ARV.

#### ART. 15

*(Intrasferibilità delle obbligazioni poste a carico del soggetto attuatore)*

1. Il soggetto attuatore rimane integralmente responsabile delle obbligazioni che gli fanno capo ai sensi della presente convenzione con esclusione della facoltà di trasferirle in tutto o in parte in capo a terzi aventi causa.

## ART. 16

### *(Risoluzione per inadempimento e relative sanzioni)*

1. Oltre ai casi espressamente previsti, il Comune di Trento si riserva la facoltà di procedere alla risoluzione della convenzione ai sensi dell'art. 1456 del codice civile, previa diffida, per una delle seguenti cause:

- esecuzione delle opere in modo difforme dalle previsioni progettuali e dalle autorizzazioni edilizie;
- violazione grave o persistente delle clausole contenute nella convenzione.

2. Il Comune di Trento in tali casi incamera la cauzione definitiva, oltre ad aver diritto al risarcimento di ogni maggior danno eventualmente spettante, con esclusione del riconoscimento a favore del soggetto attuatore di corrispettivi, indennizzi o risarcimenti di sorta.

## ART. 17

### *(Esonero da responsabilità)*

1. Il soggetto attuatore non potrà pretendere dal Comune di Trento somme a titolo di indennità o a qualsiasi titolo in caso di mancato raggiungimento degli obiettivi prefissati dal bando del progetto europeo ARV sia in termini di rispetto delle tempistiche previste, che in termini di raggiungimento di standard prestazionali prefissati, esonerando il Comune di Trento da qualsiasi responsabilità al riguardo.

## ART. 18

### *(Capacità a contrattare)*

1. Con la sottoscrizione del presente atto il signor \_\_\_\_\_, a norma dell'art. 46 del D.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445, dichiara che in capo al medesimo non ricorrono

cause di incapacità a contrattare con la Pubblica Amministrazione e che la società dallo stesso rappresentata in questa sede non è soggetta a sanzioni o provvedimenti interdittivi comportanti il divieto di contrattare con la Pubblica Amministrazione medesima.

#### ART. 19

##### *(Responsabile)*

1. Ai sensi dell'articolo 7-bis, comma 3, lettera g) e 12 del vigente Regolamento per la disciplina dei contratti, si indica quale responsabile della gestione del presente atto il Dirigente del progetto mobilità e rigenerazione urbana per quanto riguarda gli aspetti tecnici del rapporto tra Comune e soggetto attuatore, anche nelle fasi di esecuzione del cantiere, ed il Dirigente del Servizio Risorse finanziarie e patrimoniali per quanto riguarda gli aspetti inerenti l'occupazione di suolo pubblico per tutta la durata prevista.

2. Al contraente privato è interdetto di rivolgersi ad altre persone che non siano i responsabili ed i collaboratori dallo stesso incaricati. E' altresì interdetto ad altri organi o figure soggettive del Comune di ingerirsi nella gestione del presente contratto.

#### ART. 20

##### *(Codice di comportamento)*

1. Il soggetto attuatore prende atto che il Comune di Trento ha approvato con deliberazione della Giunta comunale 27 dicembre 2022, n. 380, il Codice di comportamento dei dipendenti del Comune di Trento; detto codice è rinvenibile sul sito dell'Amministrazione comunale ([www.comune.trento.it](http://www.comune.trento.it)) e costituisce parte

integrante e sostanziale della presente convenzione, ancorché non materialmente allegato. I contenuti del codice si applicano, per quanto compatibili, nei confronti dei dipendenti e dei collaboratori a qualsiasi titolo del soggetto attuatore.

2. Il soggetto attuatore prende atto che in caso di violazione degli obblighi derivanti dal Codice da parte dei dipendenti e dei collaboratori a qualsiasi titolo del soggetto attuatore stesso accertati dall'Amministrazione comunale, l'Amministrazione stessa, previa instaurazione del contraddittorio con il soggetto attuatore, ha la facoltà di risolvere il contratto in danno del soggetto attuatore con tutte le conseguenze a carico del soggetto attuatore previste dalla normativa vigente per il caso di risoluzione in danno del soggetto attuatore.

#### ART. 21

*(Foro competente )*

1. Per tutte le controversie che dovessero insorgere in ordine all'applicazione, interpretazione, esecuzione e risoluzione della presente Convenzione sarà competente il Foro di Trento.

#### ART. 22

*(Dichiarazioni)*

1. Le parti dichiarano di aver ben compreso e di accettare specificatamente, anche ai sensi e per gli effetti degli artt. 1341 e 1342 del Codice Civile, gli articoli 7 (termine di esecuzione), 9 (modalità di esecuzione dell'opera), 13 (spese), 16 (risoluzione per inadempimento), 20 (codice di comportamento) e 21 (foro competente) della presente convenzione.

IL DIRIGENTE  
DEL PROGETTO MOBILITA'  
E RIGENERAZIONE URBANA

Ing. Giuliano Franzoi

HABITECH  
DISTRETTO TECNOLOGICO  
TRENTINO S.C.AR.L. S.B

Sottoscrizione separata, ai sensi dell'art. 1341 del Codice Civile, per specifica approvazione delle condizioni stabilite nella presente convenzione ed in particolare

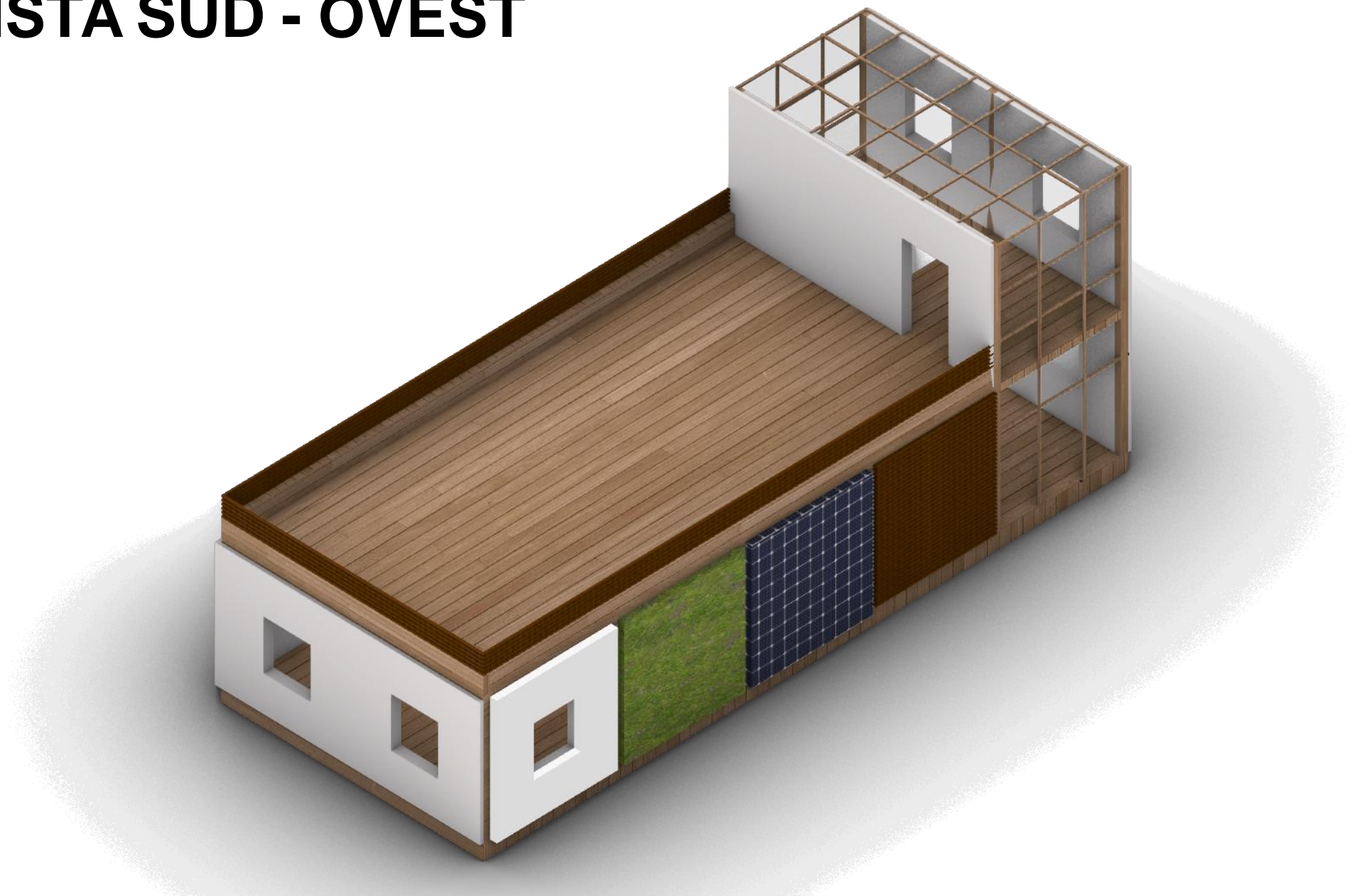
IL DIRIGENTE  
DEL PROGETTO MOBILITA'  
E RIGENERAZIONE URBANA

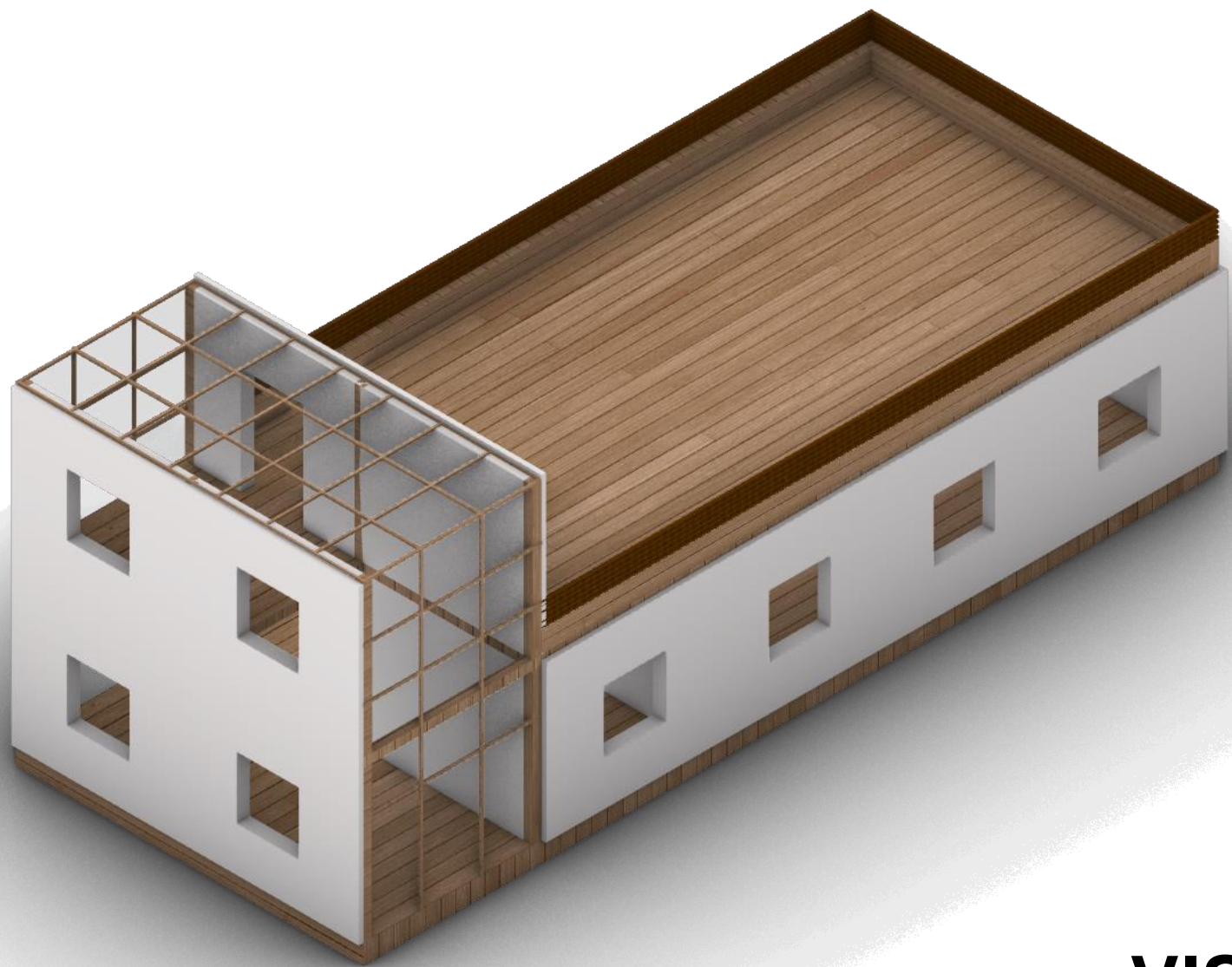
Ing. Giuliano Franzoi

HABITECH  
DISTRETTO TECNOLOGICO  
TRENTINO S.C.AR.L. S.B

Allegato A: progetto  
architettonico preliminare con  
render dell'edificio

# VISTA SUD - OVEST

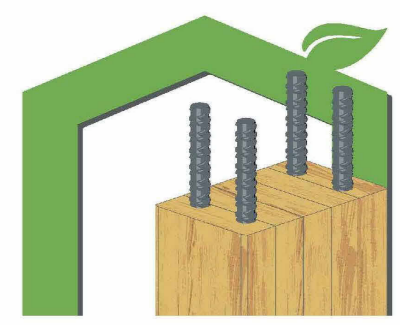
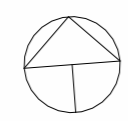




**VISTA NORD - EST**



PLANIMETRIA - STATO DI FATTO  
1 : 200



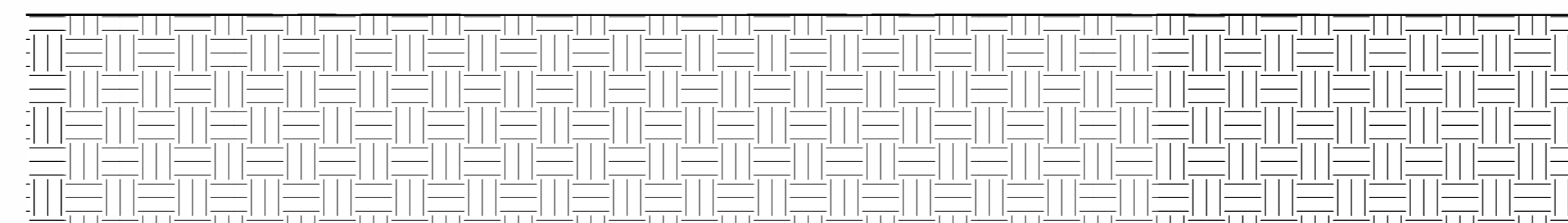
**Armalam**® s.r.l.  
Ricerca - Progettazione  
Ingegneria gestionale del legno - Le travi Armalam

Loc. Fratte 51  
38057 Pergine Valsugana (TN)  
Tel.: 0461-538475 - Fax: 0461-515967

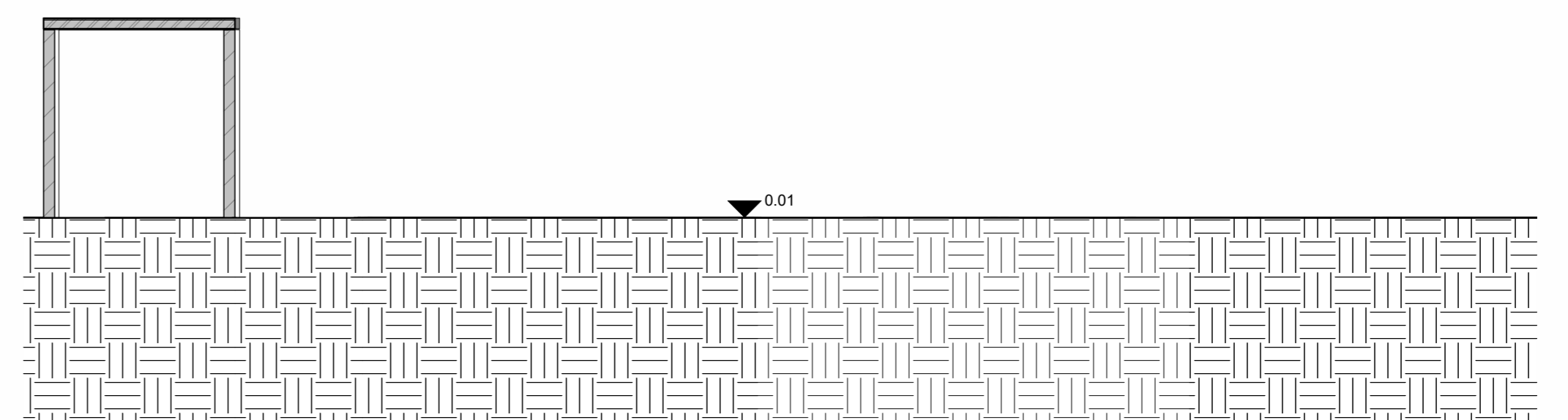
Sito internet: www.armalam.it  
Email: info@armalam.it  
Pec: armalamr@pec.it

committenti:	n° tavola:
	<b>B01.0</b>
progetto:	scala:
Progetto nuovo edificio sperimentale ARV sulla p.f. 2024/4 C.C.Trento	Come indicato
oggetto:	progetto architettonico:
PLANIMETRIA E SEZIONI ALTIMETRICHE - STATO DI FATTO	
file:	redazione progetto:

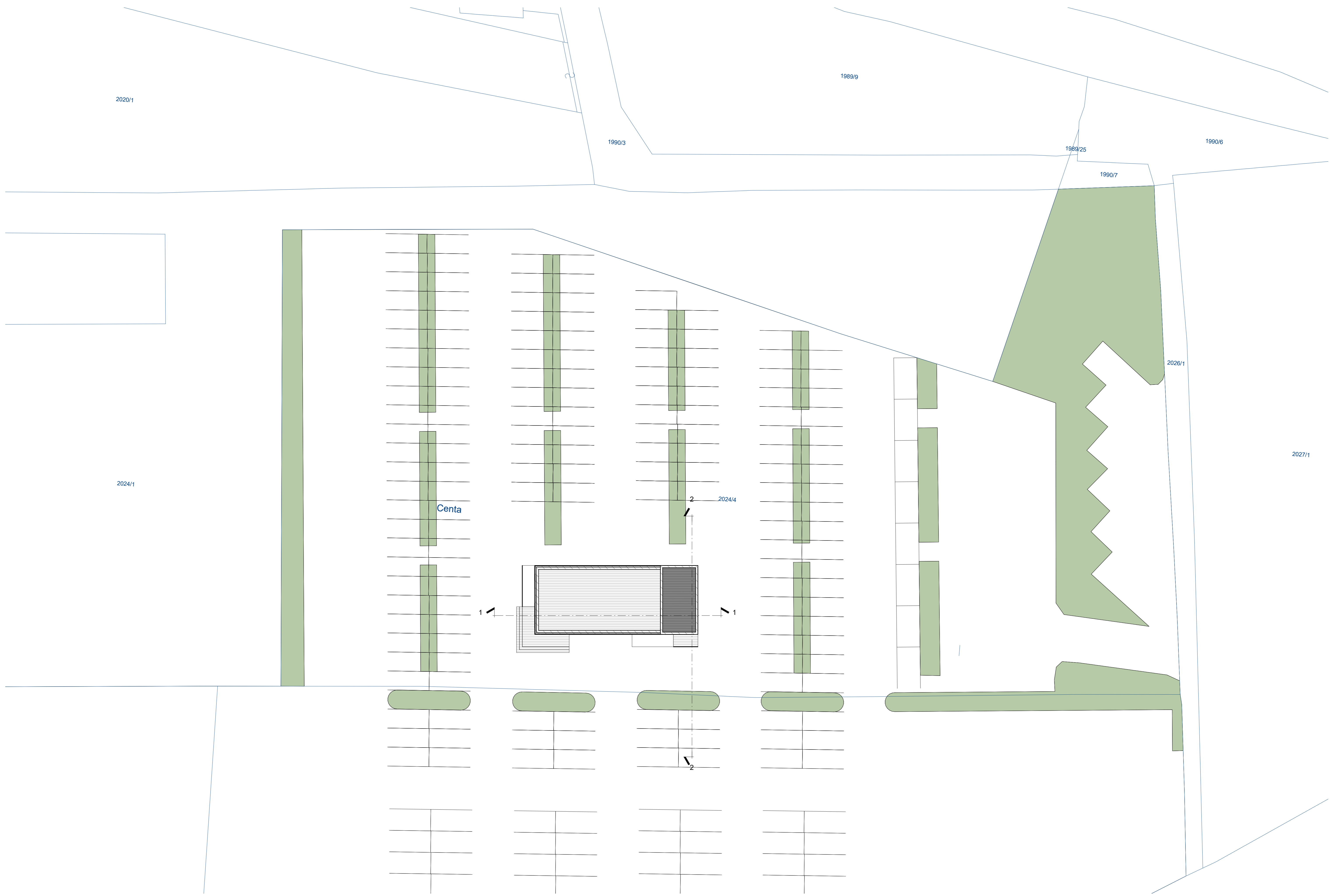
data elaborato: maggio 2023				
1. revisione:	2. revisione:	3. revisione:	4. revisione:	5. revisione:



Sezione 1  
1 : 100

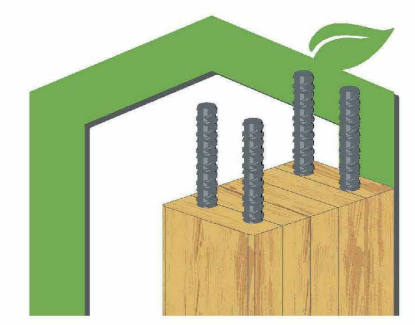


Sezione 2  
1 : 100



PLANIMETRIA - STATO DI PROGETTO

1 : 200



**Armalam**® s.r.l.

Ricerca - Progettazione  
Ingegneria gestionale del legno - Le travi Armalam

Loc. Fratte 51  
38057 Pergine Valsugana (TN)  
Tel.: 0461-538475 - Fax: 0461-515967

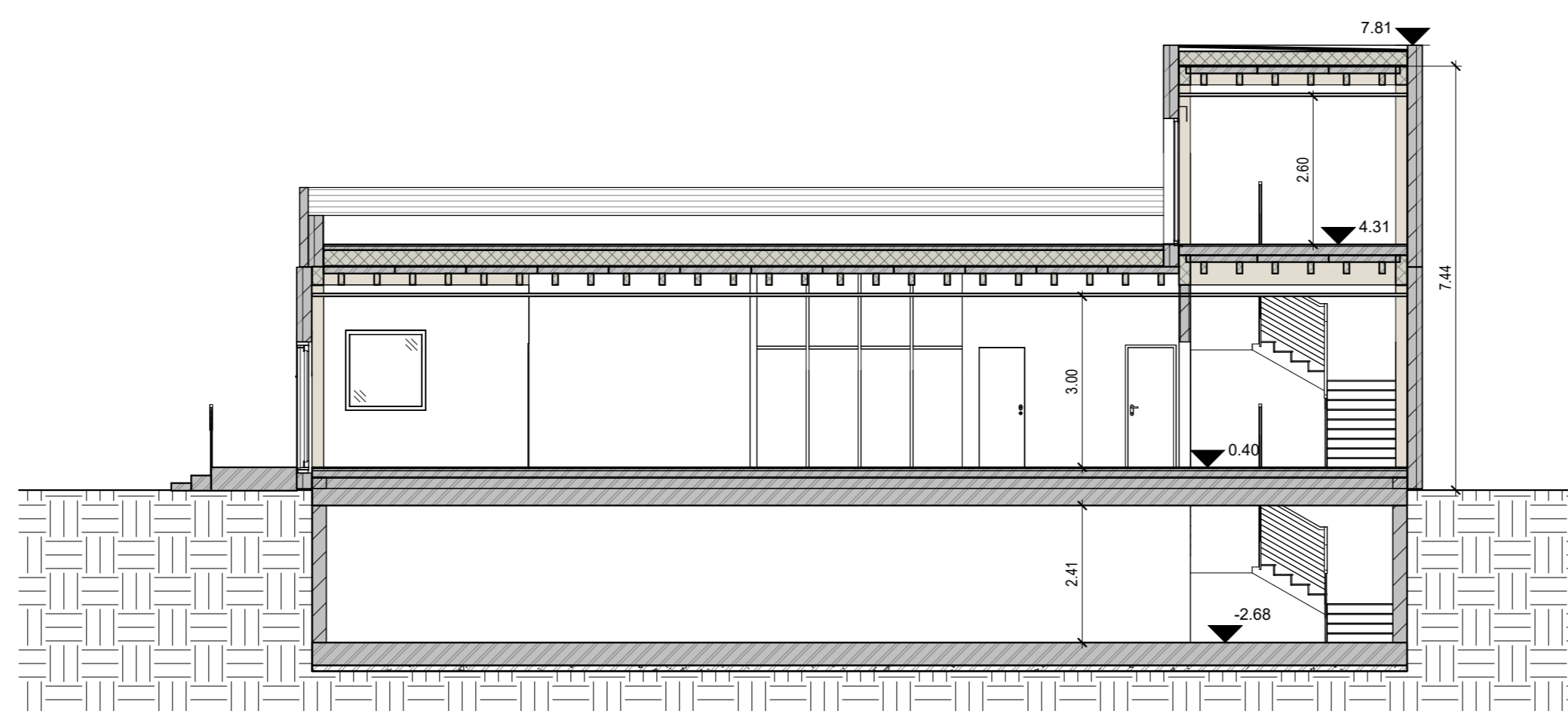
Sito internet: www.armalam.it  
Email: info@armalam.it  
Pec: armalamr@pec.it

committenti:	
progetto:	Progetto nuovo edificio sperimentale ARV sulla p.f. 2024/4 C.C.Trento
oggetto:	PLANIMETRIA E SEZIONI ALTIMETRICHE - STATO DI PROGETTO
file:	

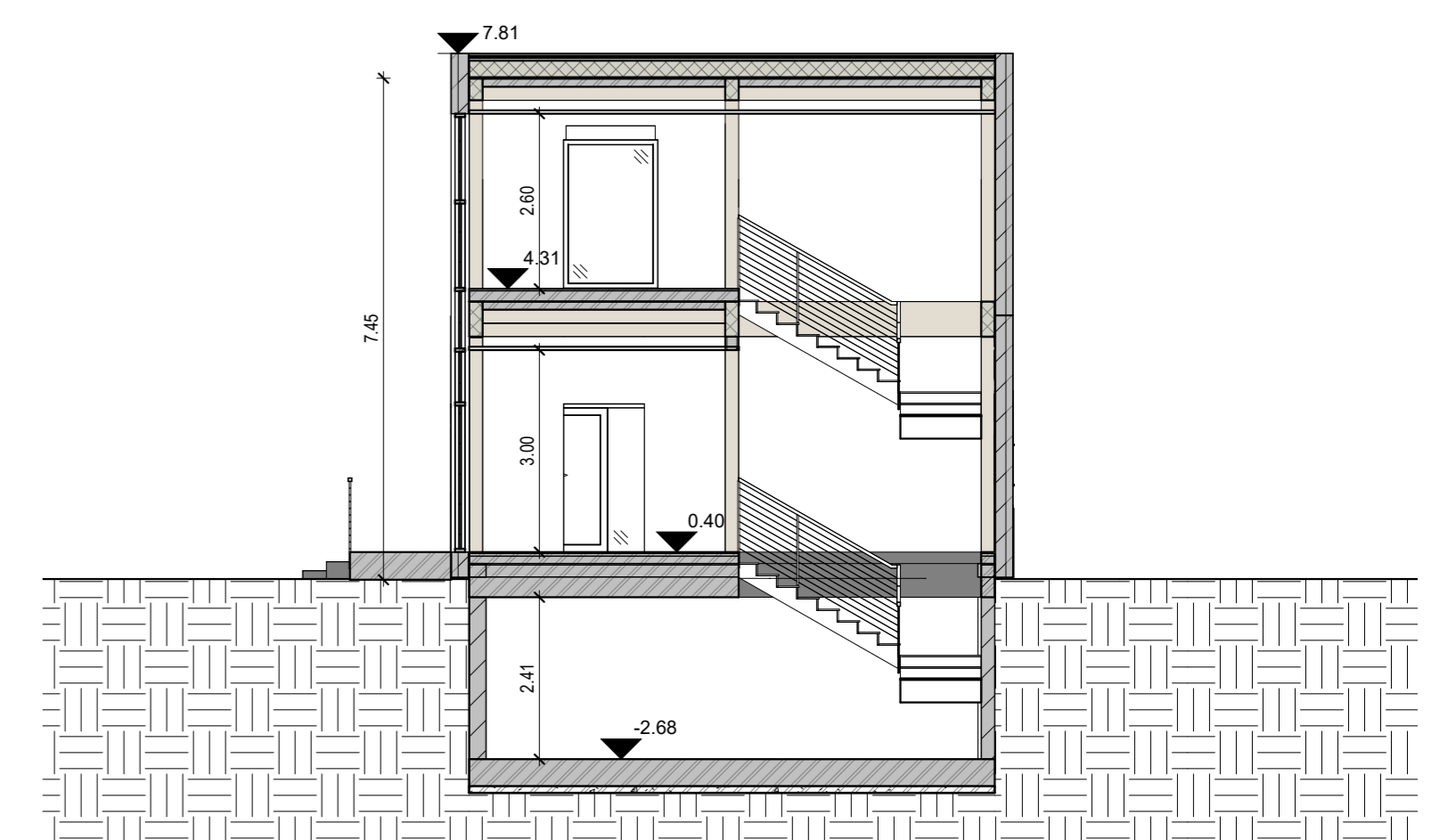
n° tavola:	<b>B02.0</b>
scale:	Come indicato
progetto architettonico:	
redazione progetto:	

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO  
RICERCA ALBO N° 2038

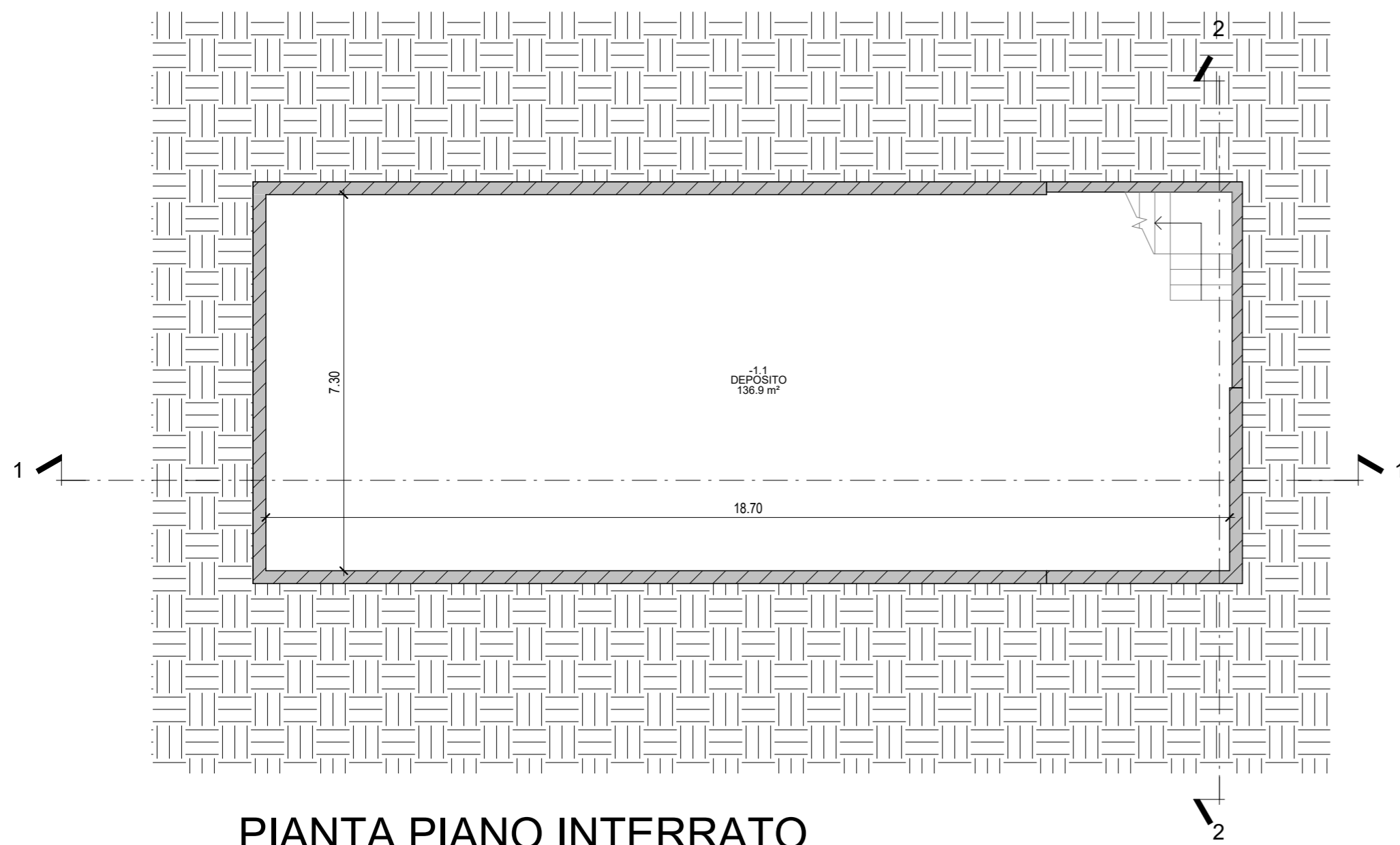
data elaborato:	maggio 2023				
1. revisione:	2. revisione:	3. revisione:	4. revisione:	5. revisione:	



Sezione 1  
1 : 100

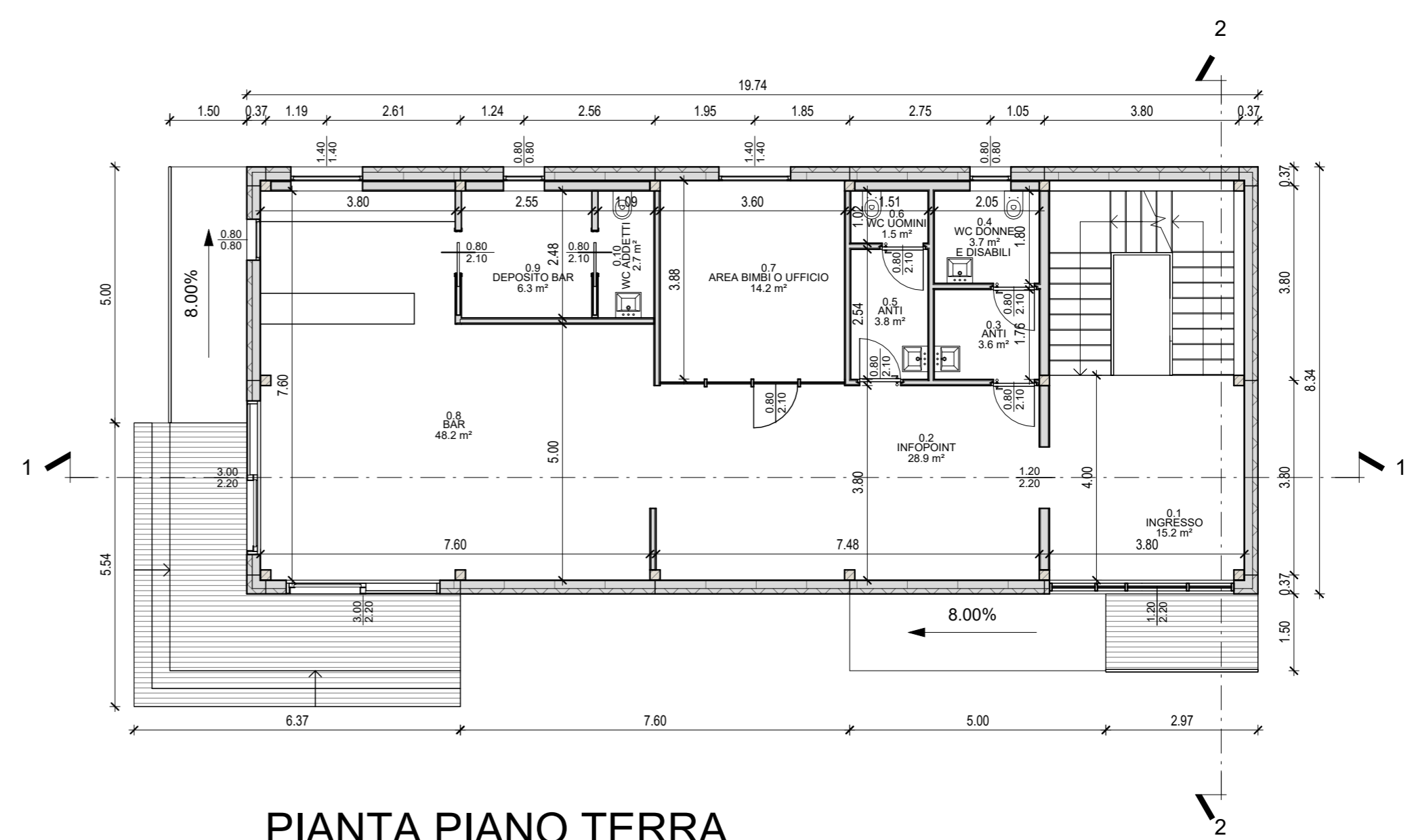


Sezione 2  
1 : 100



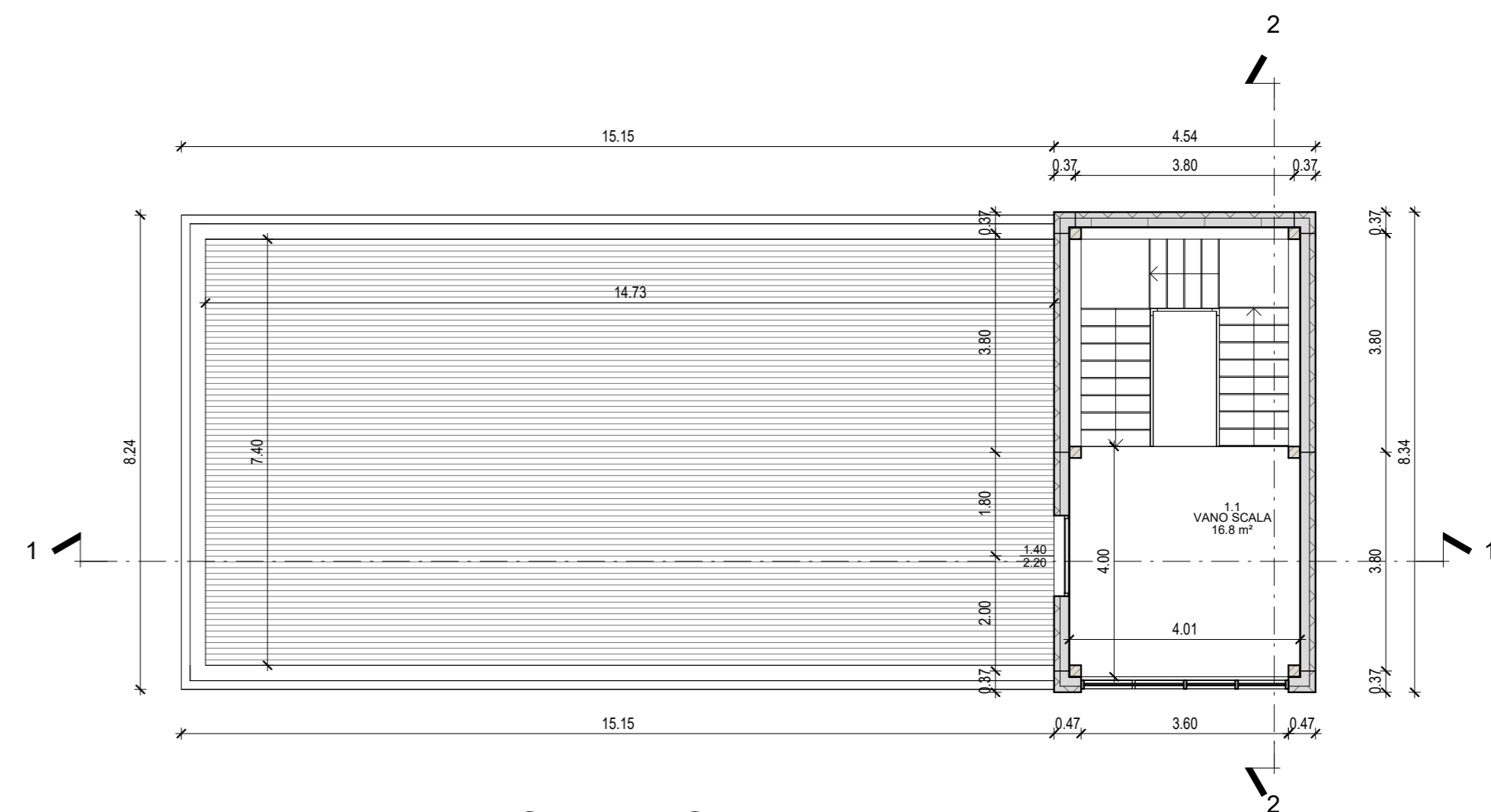
PIANTA PIANO INTERRATO

1 : 100



PIANTA PIANO TERRA

1 : 100



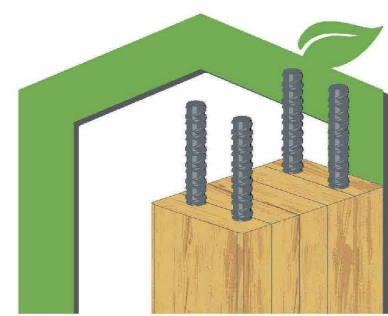
PIANTA PRIMO PIANO

1 : 100



PIANTA COPERTURA

1 : 100



**Armalam**® S.r.l.

Ricerca - Progettazione  
Ingegneria gestionale del legno - Le travi Armalam

Loc. Fratte 51  
38057 Pergine Valsugana (TN)  
Tel.: 0461-538475 - Fax: 0461-515967

Sito internet: [www.armalam.it](http://www.armalam.it)  
Email: [info@armalam.it](mailto:info@armalam.it)  
Pec: [armalamsrl@pec.it](mailto:armalamsrl@pec.it)

committenti:

n° tavola:

**B02.1**

scala: 1 : 100

progetto:

Progetto nuovo edificio sperimentale ARV  
sulla p.f. 2024/4  
C.C.Trento

progetto architettonico:



oggetto:

PIANTE - STATO DI PROGETTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROV. DI TRENTO  
ISCRIZIONE ALBO N° 2208

file:

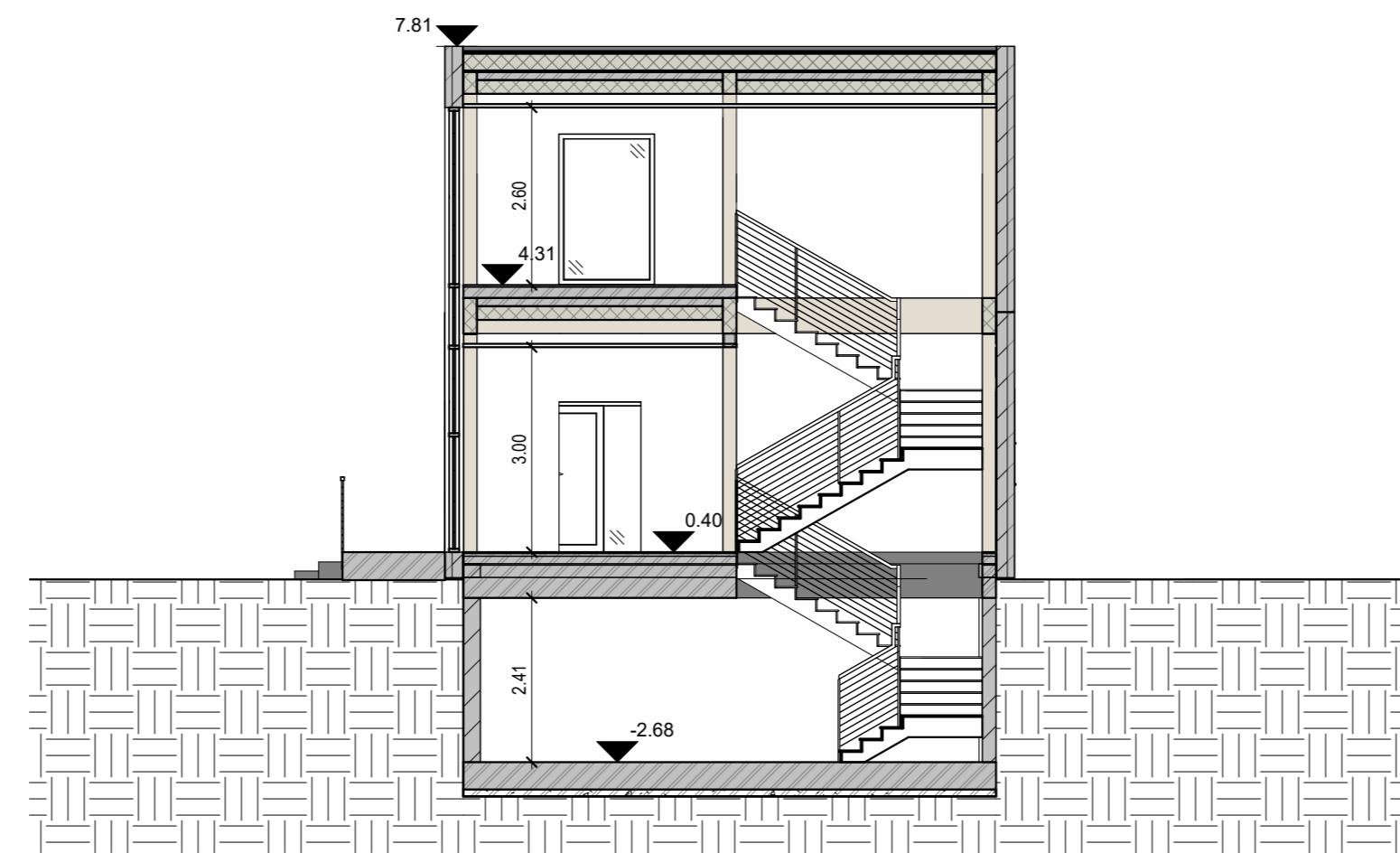
redazione progetto:



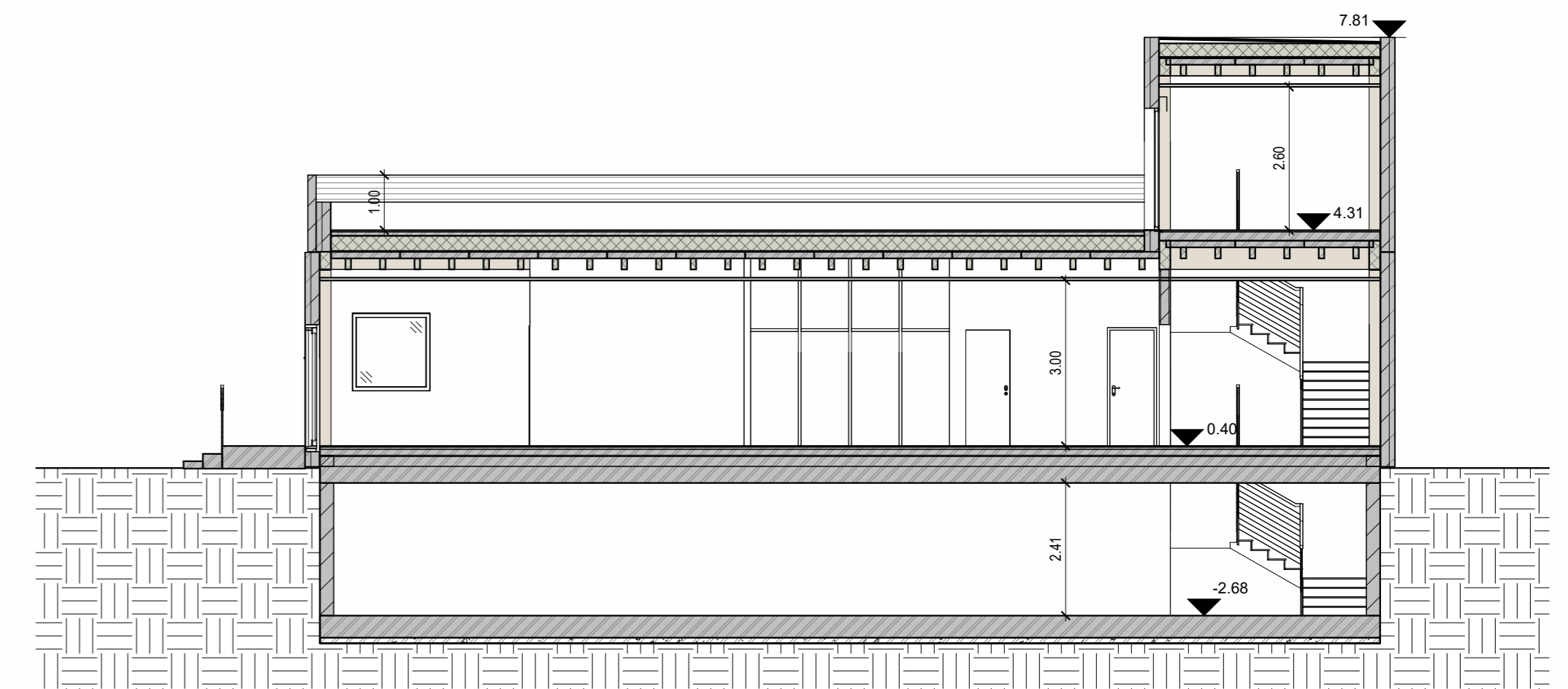
data elaborato: maggio 2023

1. revisione:	2. revisione:	3. revisione:	4. revisione:	5. revisione:

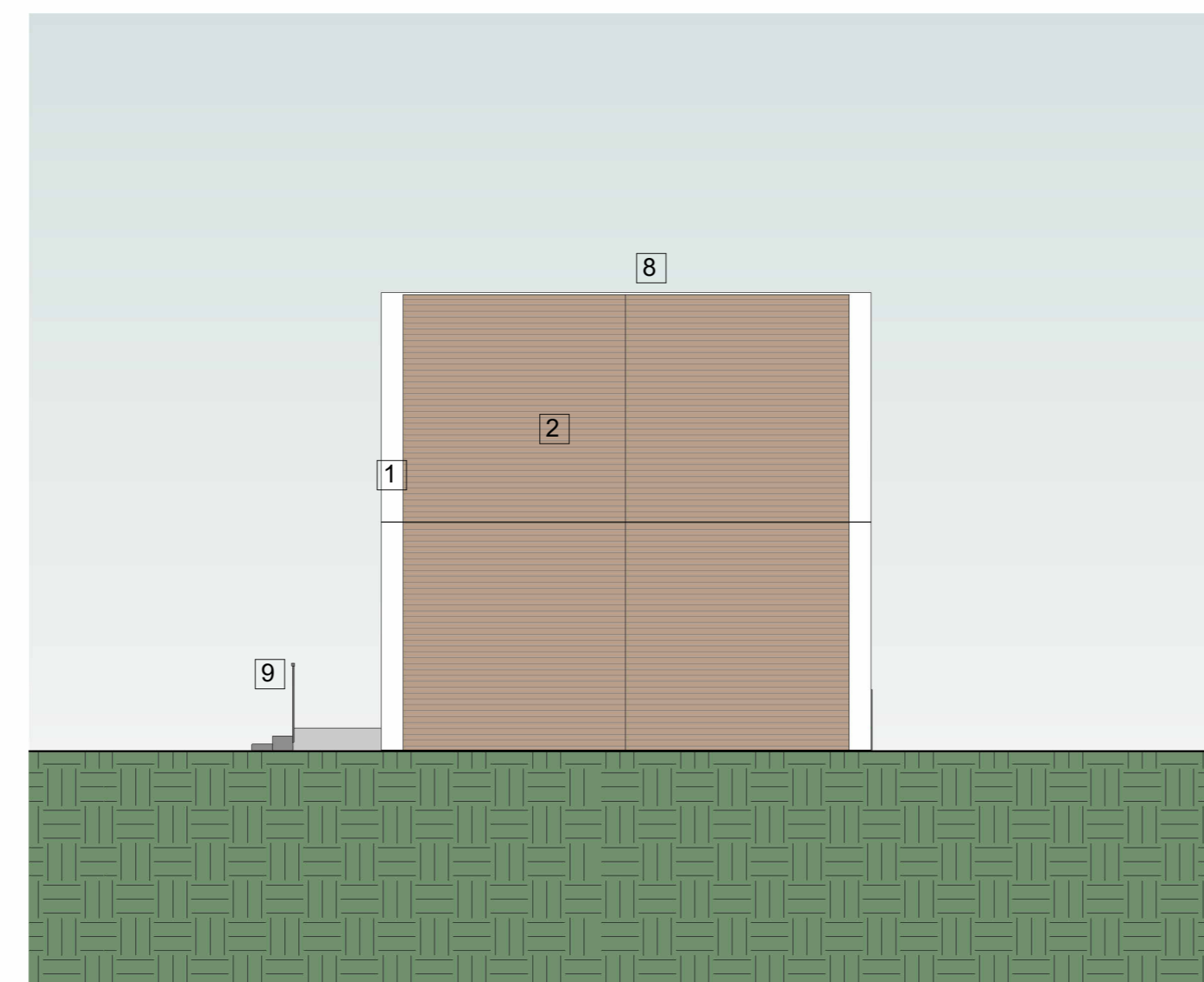
Legenda materiali	
Materiale	Tipo
1	1 Pannello renewall - finitura intonaco colore bianco
2	2 Pannello renewall - finitura rivestimento in legno
3	3 Pannello renewall - finitura in pannelli fotovoltaici
4	4 Pannello renewall - finitura a facciata ventilata
5	5 Pannello renewall - finitura a verde
6	6 Facciata vetrata
7	7 Serramenti triplo vetro - finitura esterna alluminio grigio - con veneziane esterne in alluminio
8	8 Manto in lamiera colore grigio chiaro
9	9 Parapetto metallico colore grigio
10	10 Parapetto con rivestimento in legno



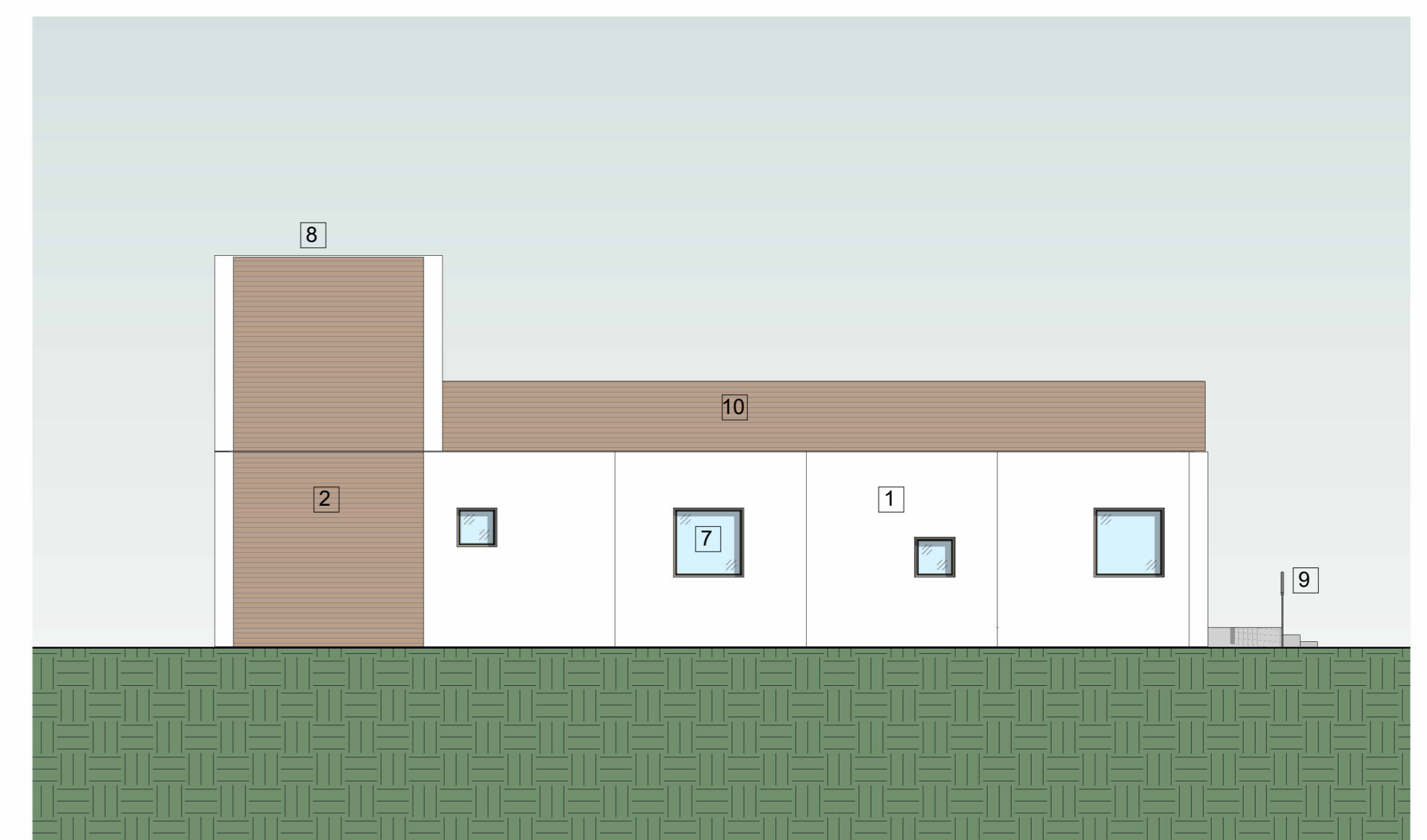
Sezione 2  
1 : 100



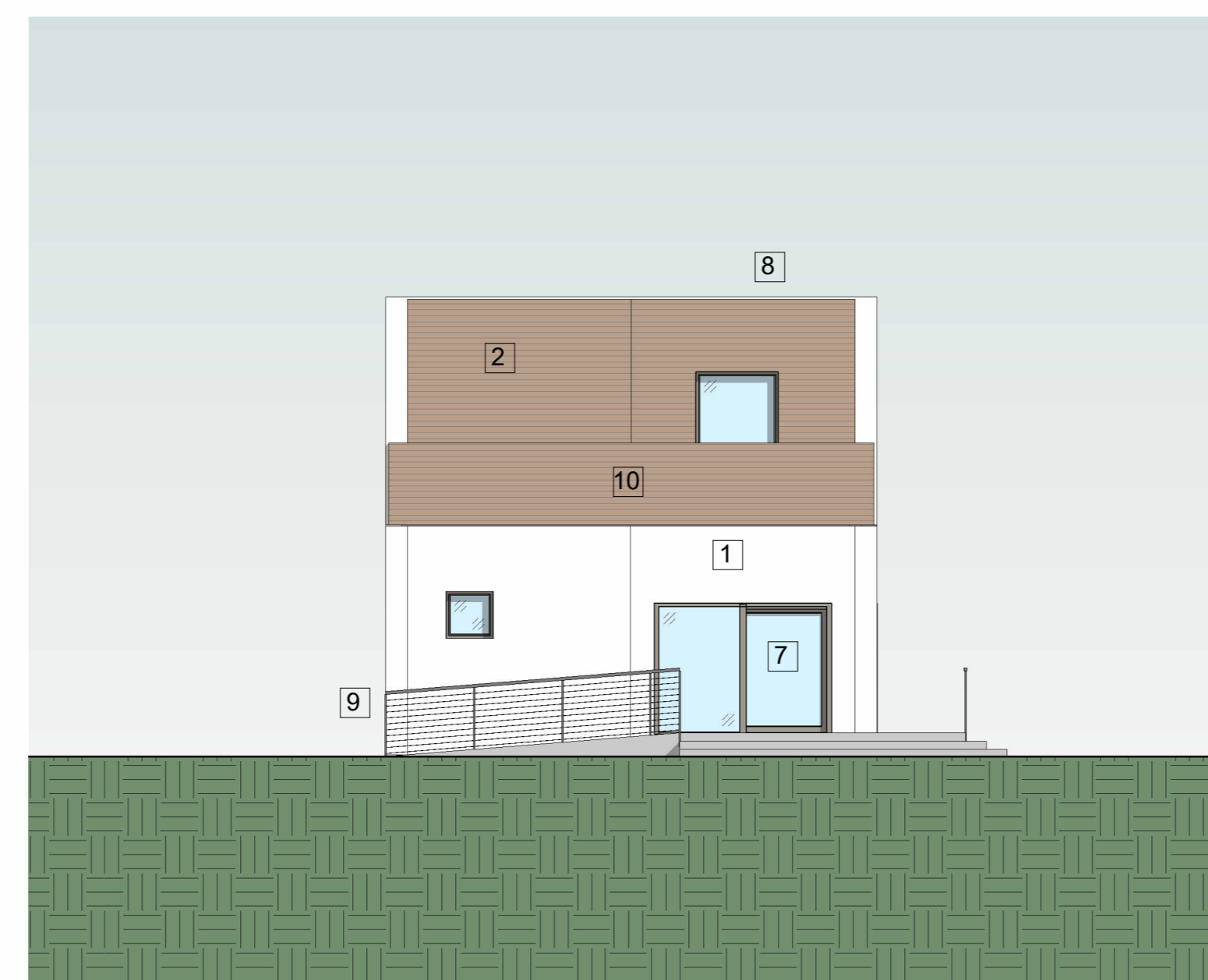
Sezione 1  
1 : 100



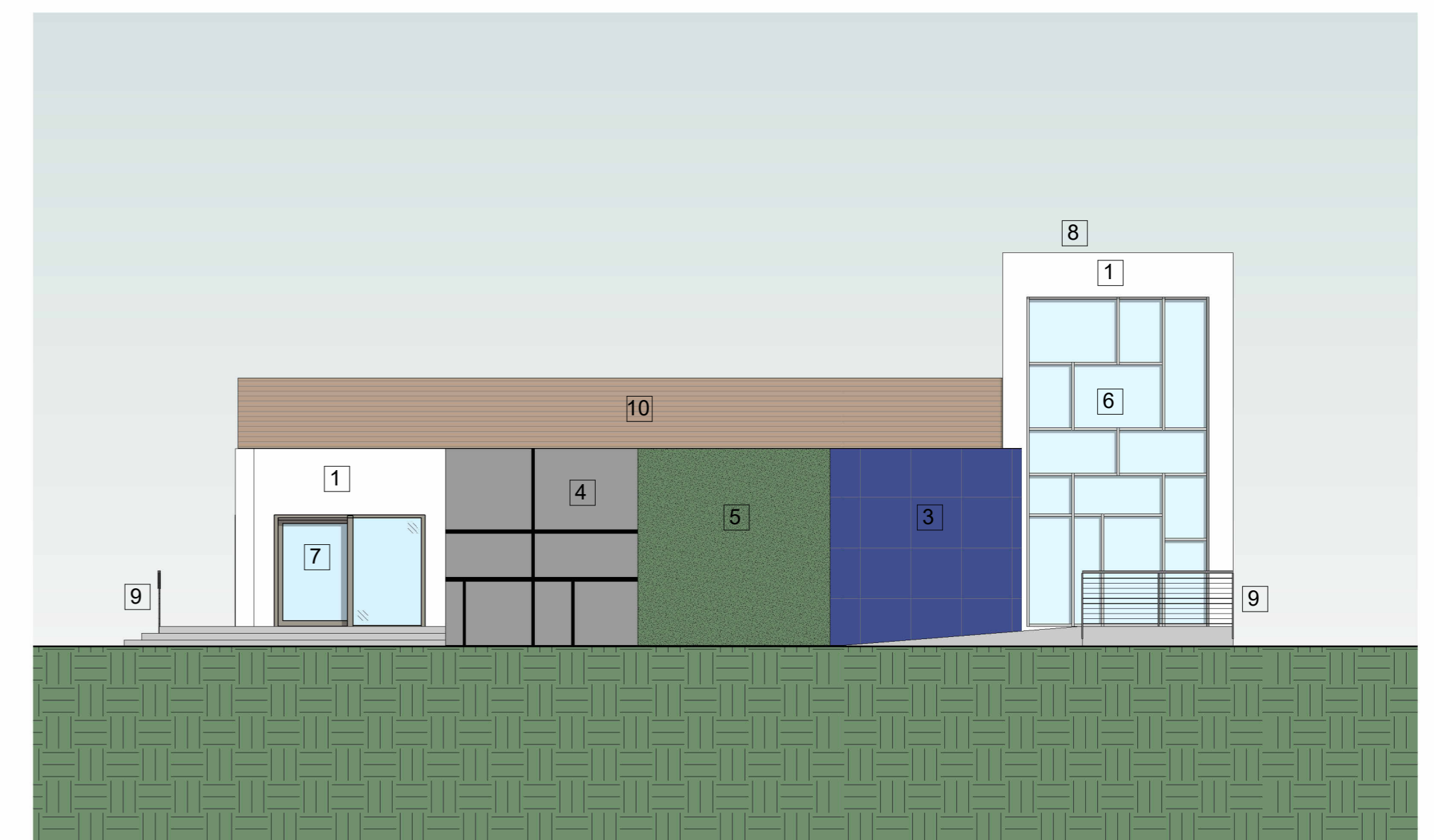
Prospetto est  
1 : 100



Prospetto nord  
1 : 100



Prospetto ovest  
1 : 100



Prospetto sud  
1 : 100



**Armalam® S.r.l.**

Ricerca - Progettazione  
Ingegneria gestionale del legno - Le travi Armalam

Loc. Fratte 51  
38057 Pergine Valsugana (TN)  
Tel.: 0461-539475 - Fax: 0461-515967

Sito internet: [www.armalam.it](http://www.armalam.it)  
Email: [info@armalam.it](mailto:info@armalam.it)  
Pec: [armalamrsl@pec.it](mailto:armalamrsl@pec.it)

committenti:  
.

progetto:  
Progetto nuovo edificio sperimentale ARV  
sulla p.f. 2024/4  
C.C.Trento

oggetto:  
SEZIONI E PROSPETTI - STATO DI  
PROGETTO

file:

n° tavola:  
**B02.2**

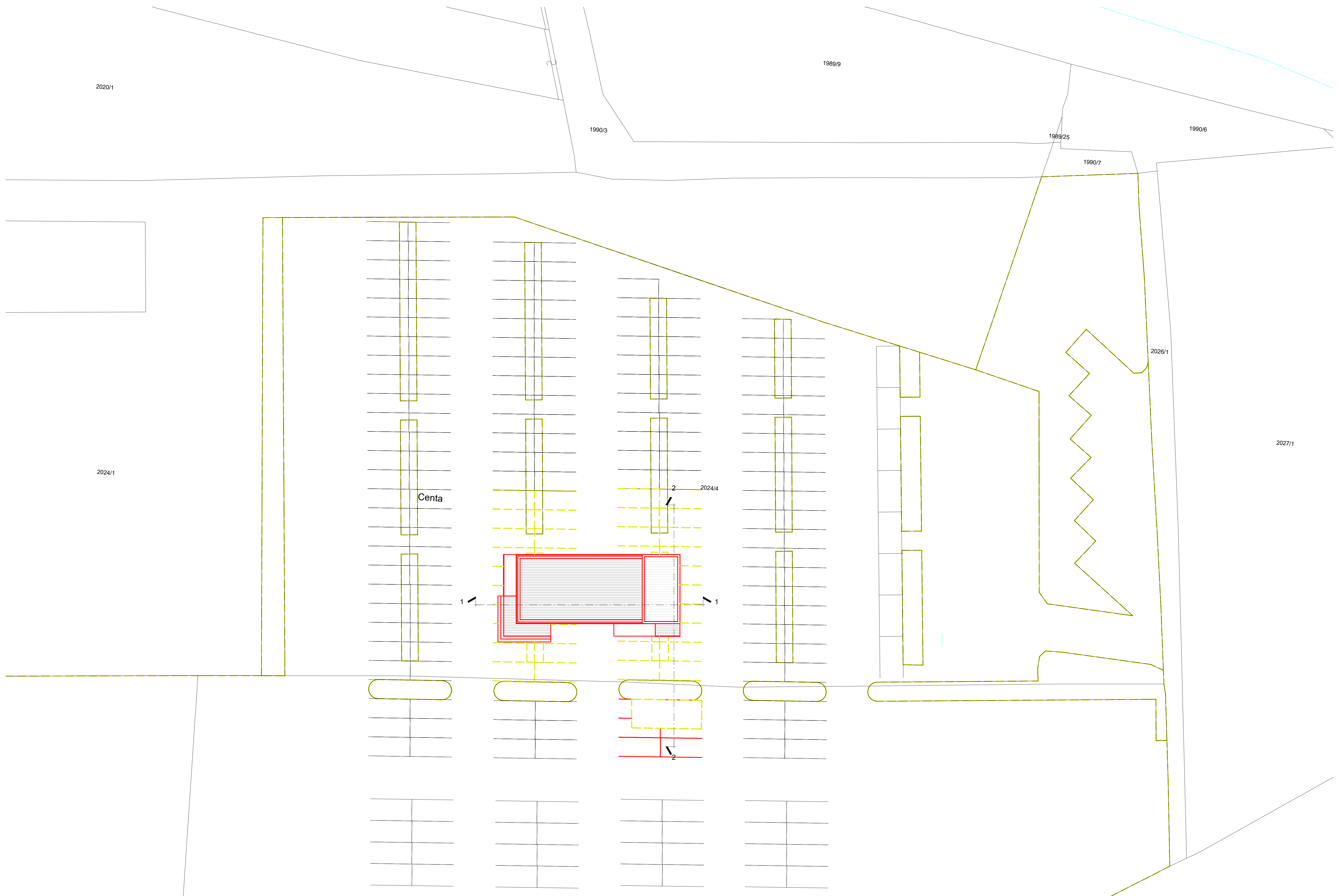
scala:  
1 : 100

progetto architettonico:  
[REDAZIONE]

ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROV. DI TRENTO  
[REDAZIONE]  
ISCRIZIONE ALBO N° 2208

redazione progetto:  
[REDAZIONE]

data elaborato: maggio 2023				
1. revisione:	2. revisione:	3. revisione:	4. revisione:	5. revisione:

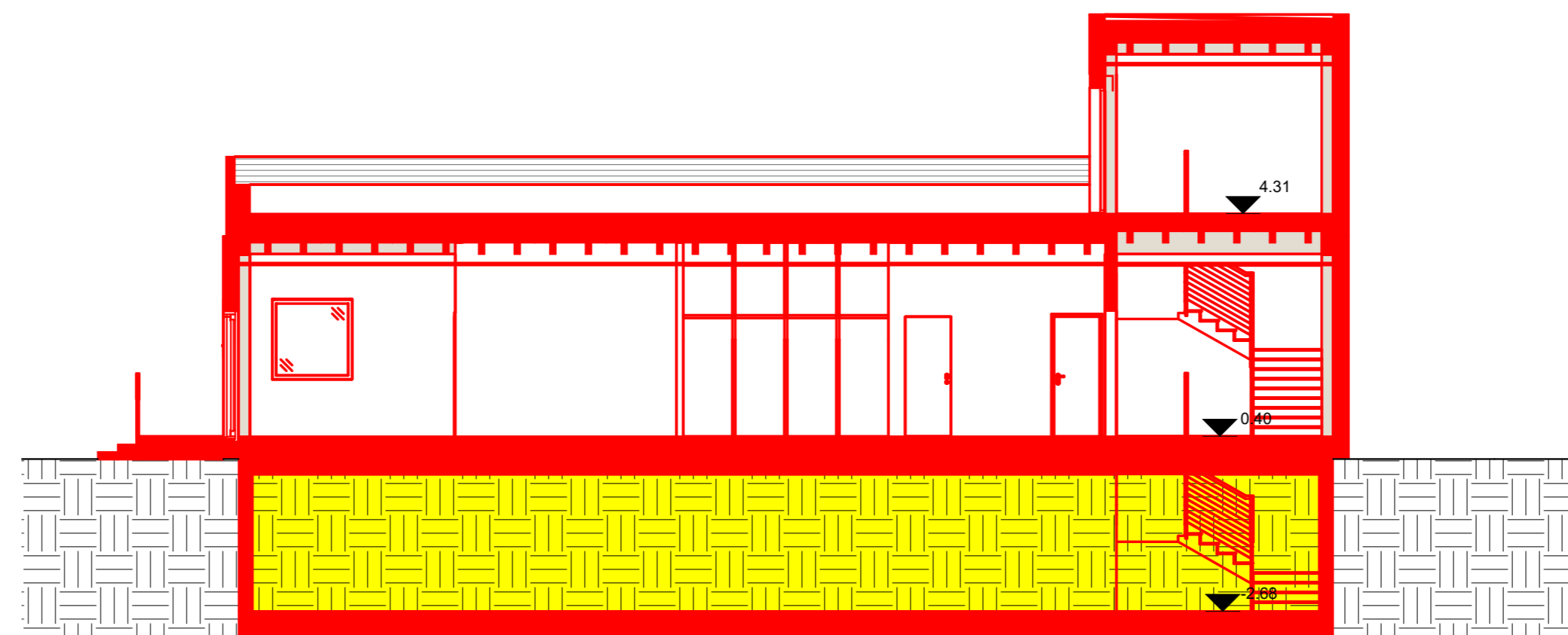


PLANIMETRIA di RAFFRONTO  
1 : 200

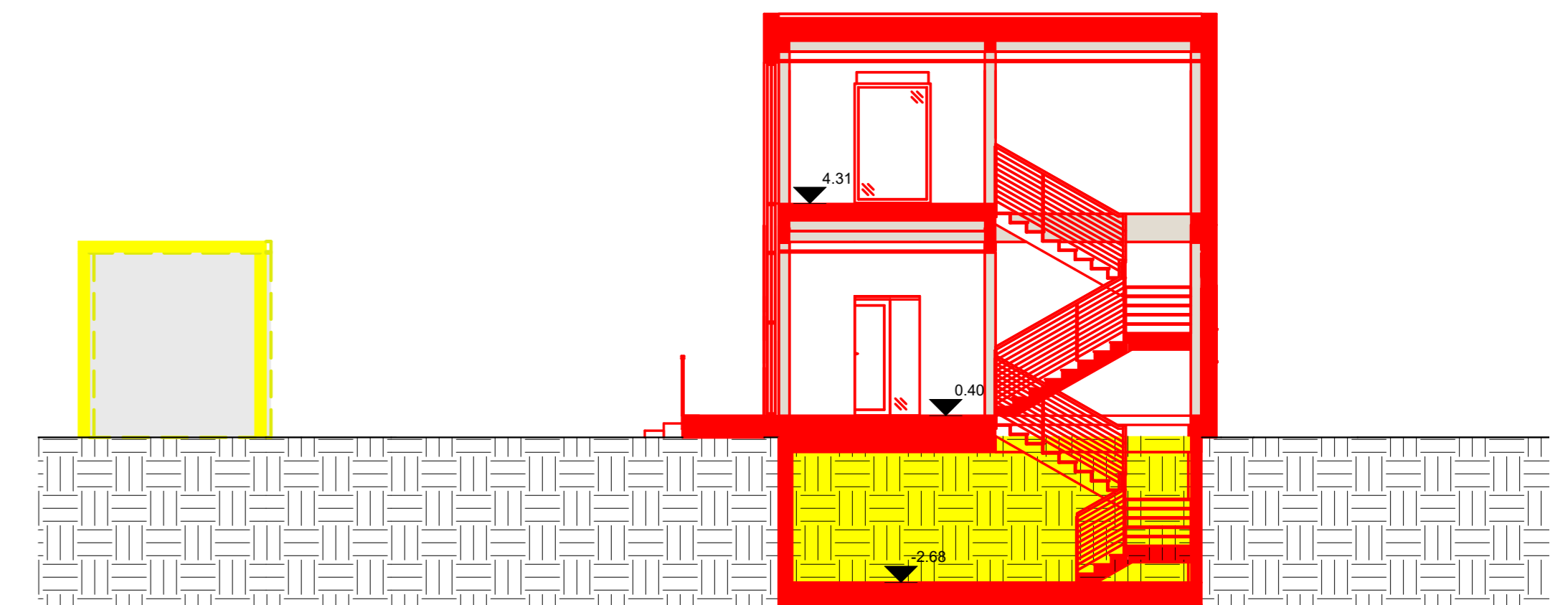
**Armalam® s.r.l.**  
 Ricerca - Progettazione  
 Ingegneria gestionale del legno - Le travi Armalam  
 Loc. Fratte 51  
 38057 Pergine Valsugana (TN)  
 Tel.: 0461-538475 - Fax: 0461-515967  
 Sito internet: www.armalam.it  
 Email: info@armalam.it  
 Pcc: armalam@pec.it

committenti:	n° tavola: <b>B03.0</b>
progetto: Progetto nuovo edificio sperimentale ARV sulla p.f. 2024/4 C.C.Trento	scala: Come indicato
oggetto: PLANIMETRIA E SEZIONI ALTIMETRICHE - STATO DI RAFFRONTO	progetto architettonico: [Redacted]
file:	redazione progetto: [Redacted]

data elaborato: maggio 2023				
1. revisione:	2. revisione:	3. revisione:	4. revisione:	5. revisione:



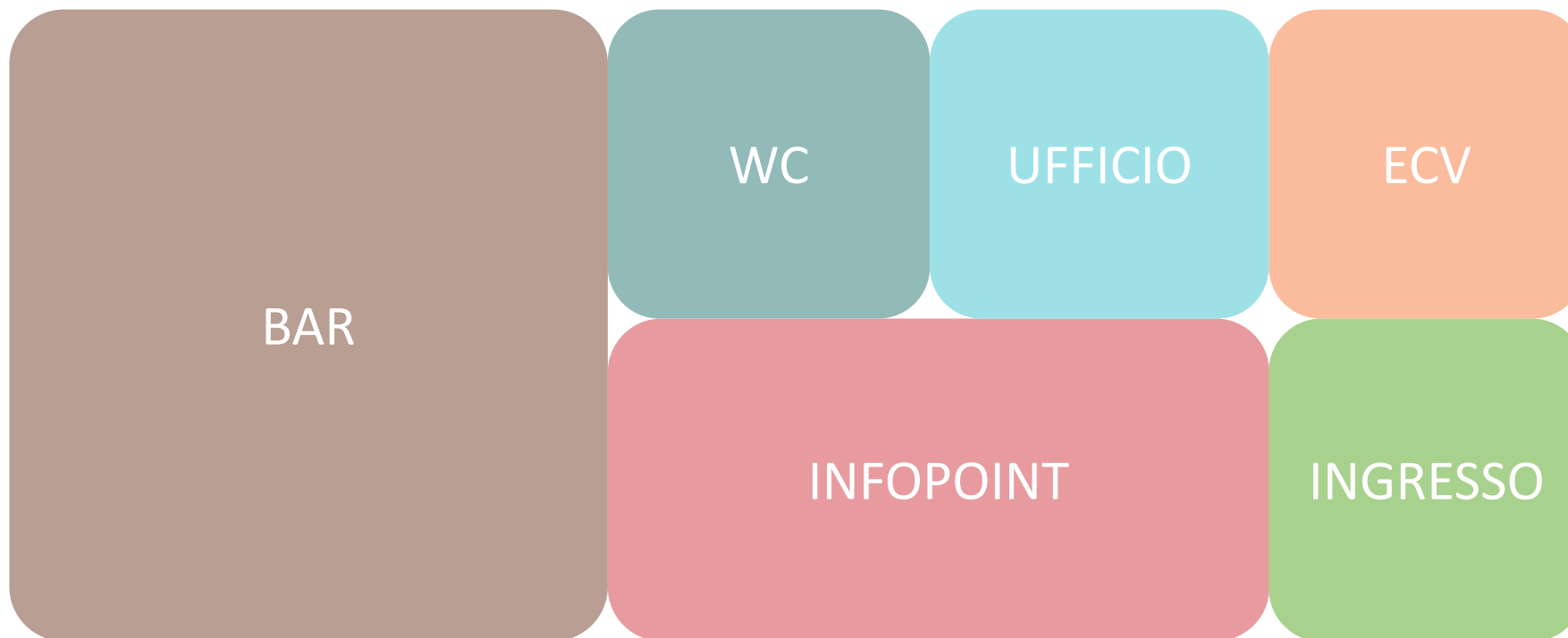
Sezione 1  
1 : 100



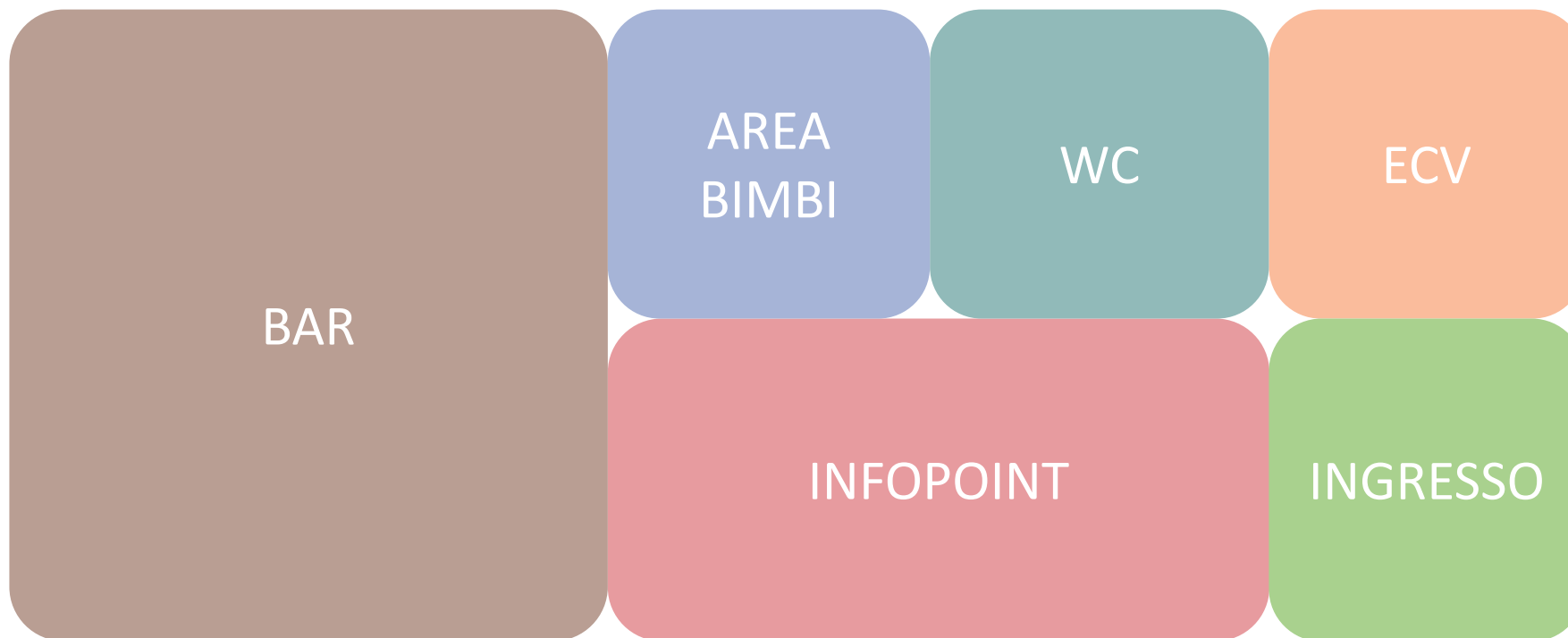
Sezione 2  
1 : 100

# Allegato B: progetto funzionale preliminare dell'edificio

# PIANO TERRA - SCHEMA FUNZIONALE (OPZIONE 1)



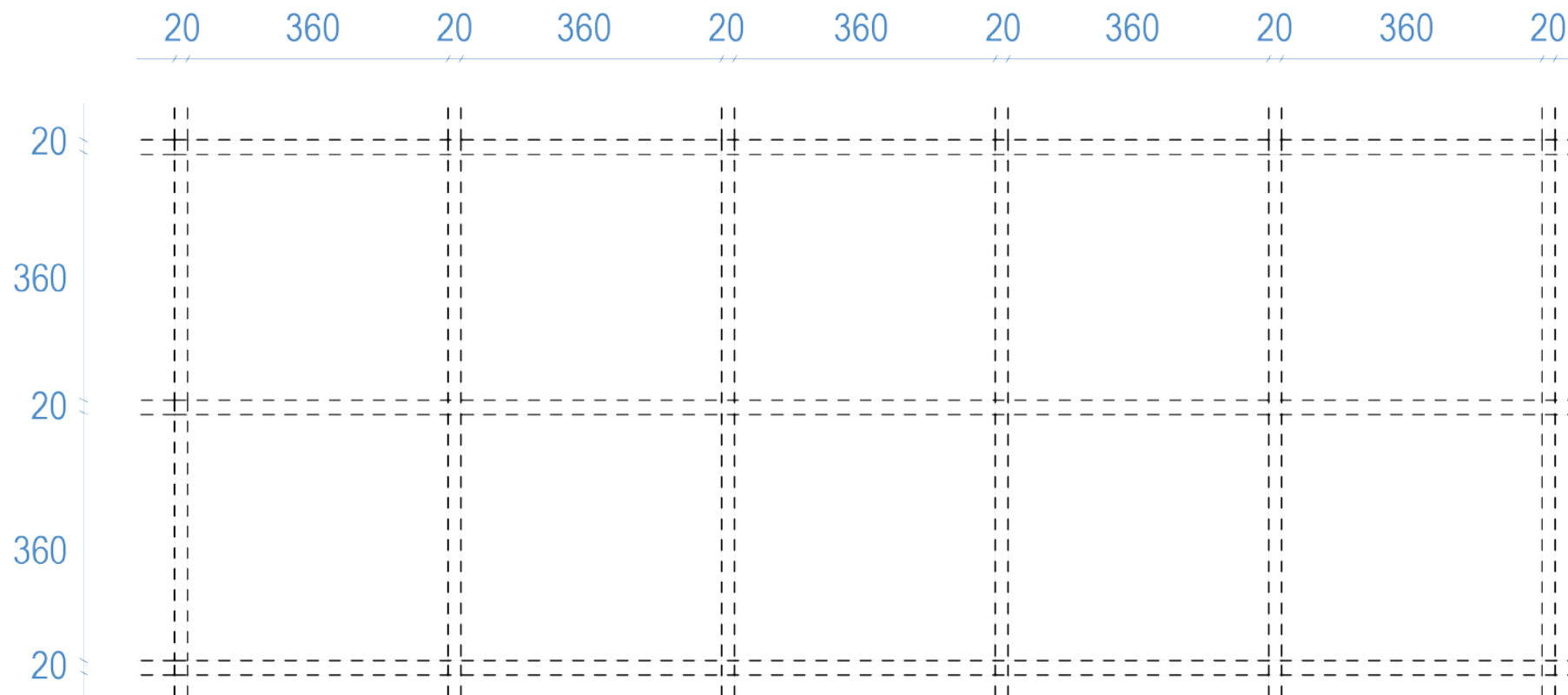
# PIANO TERRA - SCHEMA FUNZIONALE (OPZIONE2)



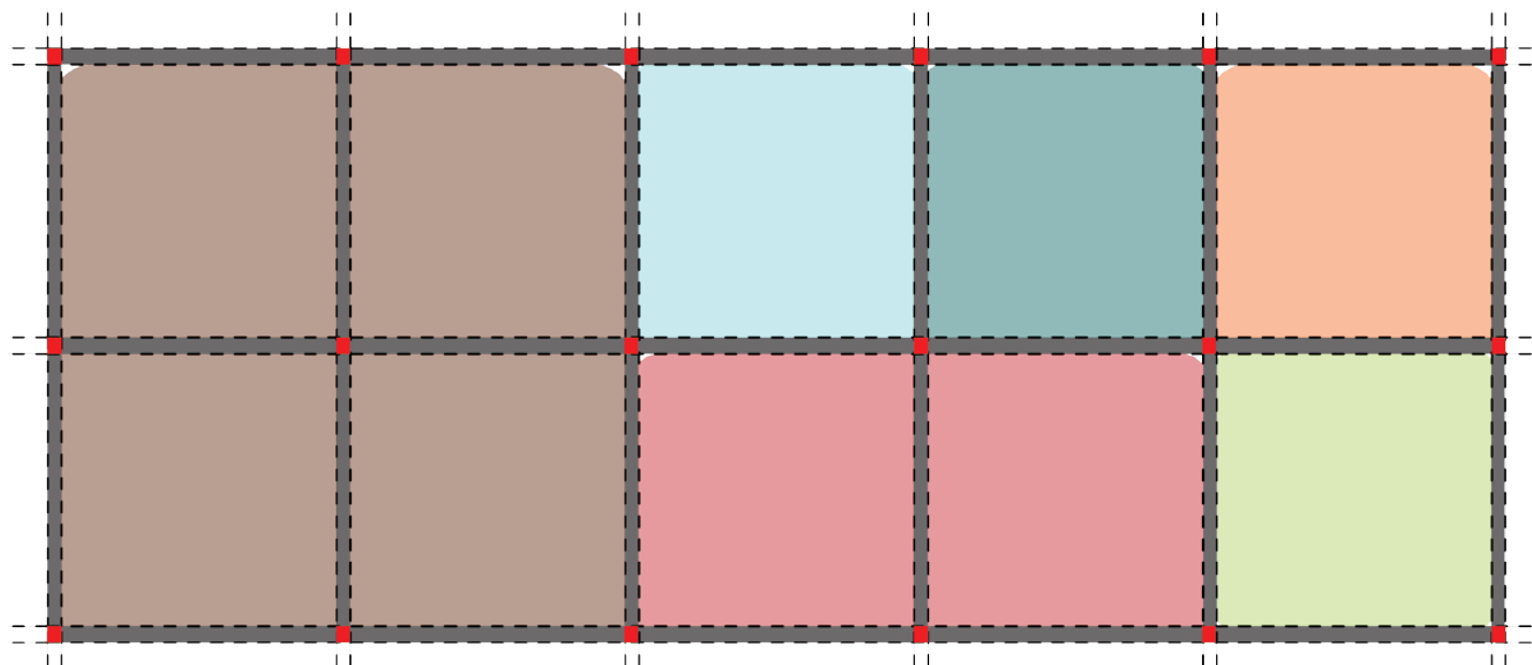
# PIANO PRIMO - SCHEMA FUNZIONALE



# LA GRIGLIA COSTRUTTIVA

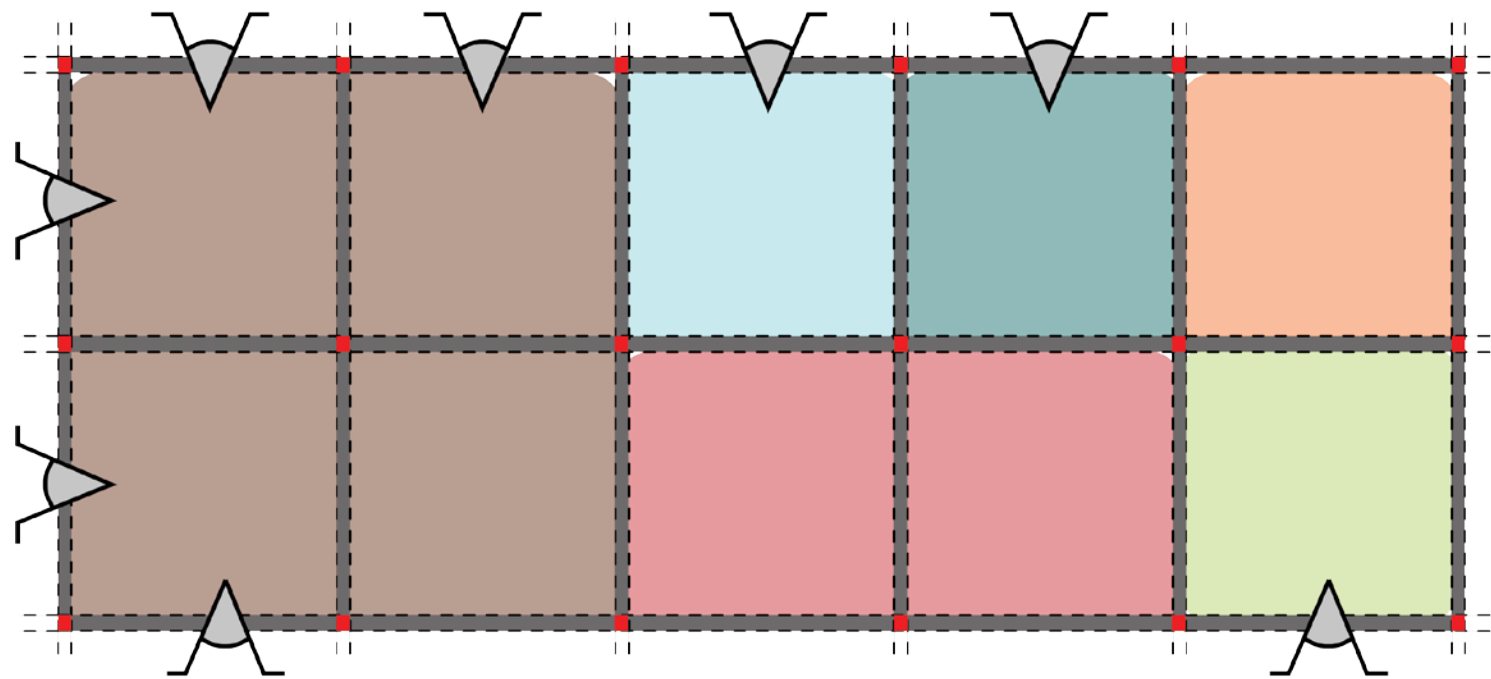


# PIANO TERRA



- WC 
- INGRESSO 
- ECV 
- INFOPOINT 
- BAR 
- UFFICIO 

# PIANO TERRA – POSSIBILI APERTURE



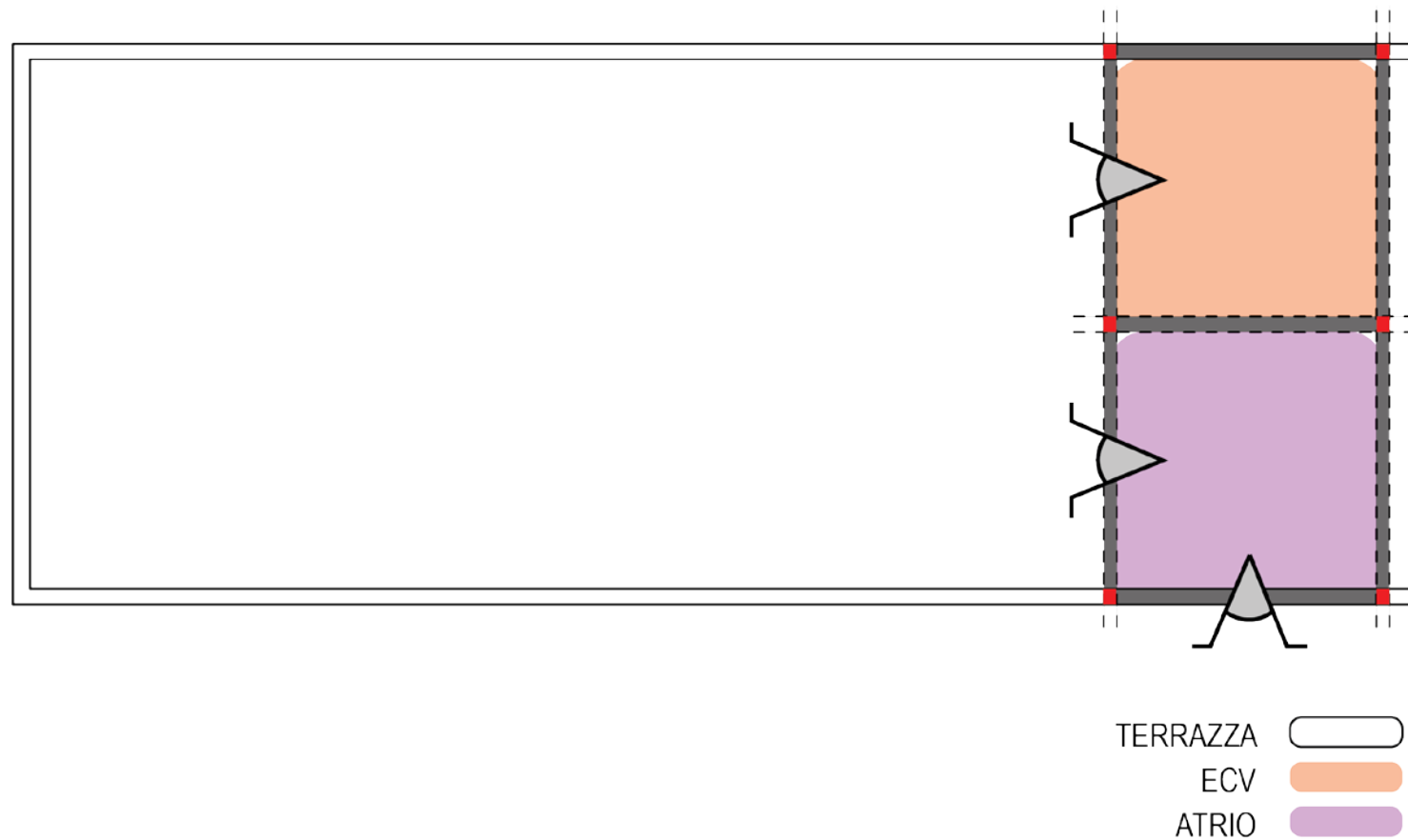
- WC
- INGRESSO
- ECV
- INFOPOINT
- BAR
- UFFICIO

# PIANO PRIMO



- TERRAZZA 
- ECV 
- ATRIO 

# PIANO PRIMO – POSSIBILI APERTURE



Oggetto: PROGETTO ARV  
STIMA PRELIMINARE

### STIMA PRELIMINARE DEI COSTI INTERVENTO TOTALE

	DESCRIZIONE	nr.	m <sup>2</sup>	IMPORTI	
				unitario	totale
Comune TN	URBANIZZAZIONI PRIMARIE E SISTEMAZIONI ESTERNE	1,00	200,00	200,00	40.000,00
ARV	EDIFICIO INTERRATO	1,00	180,96	467,78	84.648,80
ARV	EDIFICIO FUORI TERRA (GREZZO AVANZATO + IMPIANTI)	1,00	180,96	2.892,64	523.452,22
ARV	EDIFICIO FUORI TERRA (FINITURE)	1,00	180,96	1.182,74	214.028,00
	TOTALE lavori edili				<b>862.129,02</b>
	Oneri per la sicurezza	5,00%			43.106,45
	Spese tecniche (progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, sicurezza, collaudi e fine lavori)	15,00%			135.785,32
	TOTALE spese, oneri esclusa iva				<b>178.891,77</b>

**TOTALE**

Euro

**1.041.020,80**

**IVA 22,00%**

**229.024,58**

**TOTALE GENERALE**

Euro

**1.270.045,37**

# Analisi Preliminare fabbisogno energetico edificio ARV

Gruppo di lavoro Università di Trento – DICAM

5 luglio 2023

Sulla base delle indicazioni riportate nel progetto preliminare dell'edificio nuovo da realizzare all'interno del progetto di ricerca ARV, sono state analizzati diversi scenari sul fabbisogno energetico dell'edificio e sugli scambi di energia con la rete elettrica. Di seguito vengono riassunti le ipotesi adottate, il metodo di calcolo e i principali risultati ottenuti.

## **Metodo di Calcolo**

Il bilancio energetico dell'edificio è stato analizzato adottando il metodo di calcolo quasi-stazionario descritto nelle specifiche tecniche UNI/TS 11300. Tale metodo inoltre è richiamato dalla legislazione nazionale e provinciale sulla verifica dei requisiti energetici minimi per le nuove costruzioni e le riqualificazioni degli edifici esistenti. Mentre la valutazione delle prestazioni energetiche della pompa di calore geotermica è stata svolta su base mensile, in accordo con la UNI/TS 11300-4, la pompa di calore arotermica è stata valutata con il bin-method partendo dalla ricostruzione della distribuzione Gaussiana dei dati climatici contenuti nella norma UNI 10349-1. Sulla base della radiazione solare riportata nella stessa norma, è stata infine valutata la produzione di energia elettrica dei moduli fotovoltaici in copertura e di quelli integrati in facciata, impiegando il metodo definito nella specifica tecnica UNI/TS 11300-4.

## **Ipotesi Progettuali**

I risultati ottenuti si basano su alcune ipotesi sulle prestazioni delle componenti impiantistiche e di involucro non espressamente indicate nel progetto preliminare ma che riflettono dei valori facilmente raggiungibile dagli attuali prodotti commerciali. Per il riscaldamento è stato ipotizzato un impianto di riscaldamento a pavimento con temperatura di mandata a 35°C e regolazione climatica. Lo stesso impianto è utilizzato anche per il raffrescamento estivo, mentre il sistema di ventilazione meccanica, oltre a garantire la qualità dell'ambiente interno, si occupa di controllare l'umidità relativa nel funzionamento estivo dell'impianto. Sono stati considerati infine due diversi impianti di generazione: una pompa di calore arotermica (ASHP) da 7.18 kW nel punto 7/35 con un COP dichiarato nelle stesse condizioni di 4.54 e un

EER di 3.03 nel punto 35/7, e una pompa di calore geotermica (GSHP) da 5.5 kW nel punto 10/35 con un COP dichiarato nelle stesse condizioni di 5.93 e un EER di 4.88 nel punto 30/7. In questa fase i due generatori sono stati assunti come alternativi, mentre nella realtà potranno funzionare in sequenza o con logiche avanzate di regolazione per ottimizzare le prestazioni energetiche.

Per la copertura del fabbisogno di energia con fonti rinnovabili in situ, sono stati considerati due diversi tipi di impianto: un impianto fotovoltaico in copertura e un impianto integrato in facciata (BiPV). Per l'impianto fotovoltaico in copertura è stata assunta un'efficienza nominale di conversione del 21% valutando poi due diversi scenari. Nel primo sono stati considerati 7 moduli installati mentre nel secondo scenario i 10 moduli installati coprono interamente la superficie disponibile della copertura della porzione di edificio su due livelli. Per il BiPV è stata assunta una efficienza nominale del 12% mentre sono stati valutati due diversi scenari in merito alla trasmittanza solare dell'elemento. Nel primo caso è stato assunto un sistema più trasparente con trasmittanza solare pari a 0.5 in grado di migliorare gli apporti solari con riducendo il fabbisogno invernale ma aumentando di conseguenza il carico estivo. Nel secondo caso invece si è assunto un modulo meno trasparente con trasmittanza solare pari a 0.1.

Riassumendo i diversi scenari progettuali analizzati sono:

- Caso 1: 7 moduli fotovoltaici in copertura, BiPV con trasmittanza solare 0.5, pompa di calore ASHP
- Caso 2: 7 moduli fotovoltaici in copertura, BiPV con trasmittanza solare 0.5, pompa di calore GSHP
- Caso 3: 10 moduli fotovoltaici in copertura, BiPV con trasmittanza solare 0.5, pompa di calore ASHP
- Caso 4: 10 moduli fotovoltaici in copertura, BiPV con trasmittanza solare 0.5, pompa di calore GSHP
- Caso 5: 10 moduli fotovoltaici in copertura, BiPV con trasmittanza solare 0.1, pompa di calore ASHP
- Caso 6: 10 moduli fotovoltaici in copertura, BiPV con trasmittanza solare 0.1, pompa di calore GSHP

## **Risultati**

Di seguito vengono riportati i principali risultati di calcolo. In figura 1 sono rappresentati gli andamenti mensili dell'energia elettrica prodotta dai moduli fotovoltaici in copertura e in facciata e i consumi elettrici per ventilazione e illuminazione comuni ai diversi scenari analizzati.

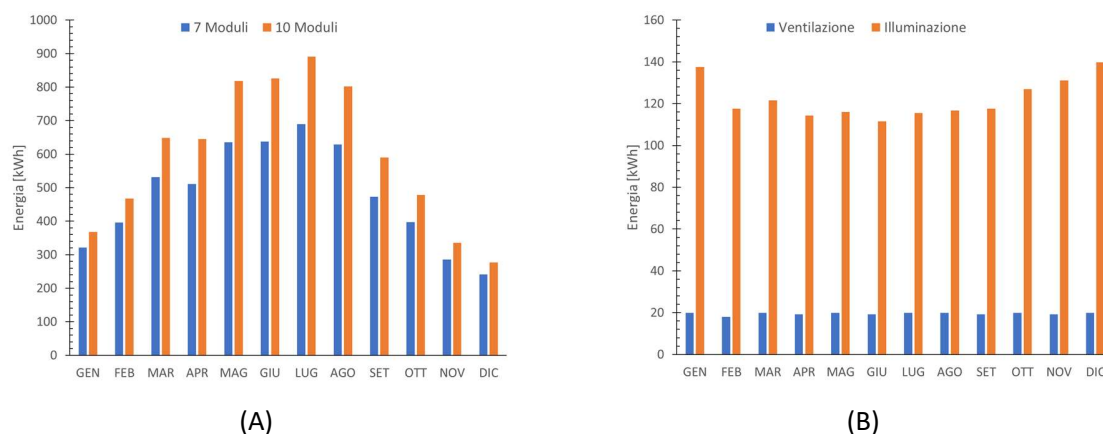


Figura 1: Andamento mensile dell'energia prodotta dal fotovoltaico e consumi mensili per ventilazione e illuminazione

Dal grafico in Figura 1A si nota come la produzione annuale di fotovoltaico varia da 5747.2 kWh nello scenario con 7 moduli in copertura a 7146.2 kWh nello scenario con 10 moduli. Il grafico in Figura 1B mostra invece deboli variazioni mensili nel fabbisogno di energia elettrica per illuminazione e ventilazione che assumono un valore annuale rispettivamente di 1466.21 e 233.60 kWh annuali. Sommando a questi consumi, gli assorbimenti elettrici per il funzionamento della pompa di calore per la climatizzazione e la produzione di acqua calda sanitaria, si ottengono gli andamenti riportati in Figura 2 nello scenario con facciata BiPV più (A) o meno (B) trasparente. Gli andamenti mostrano chiaramente un aumento dei consumi nel caso (B) legata ad un aumento sensibile dei consumi nel periodo invernale, a causa dei ridotti apporti solari, compensata solo in maniera minimale dalla riduzione dei consumi nei mesi estivi. Il grafico mostra inoltre una maggior sensibilità della pompa di calore aerotermica, con un aumento molto più marcato dei consumi elettrici, in parte motivato dal funzionamento in condizioni di carico meno vantaggiose del compressore e soprattutto dalla necessità di un backup elettrico per coprire l'eccedenza di carico.

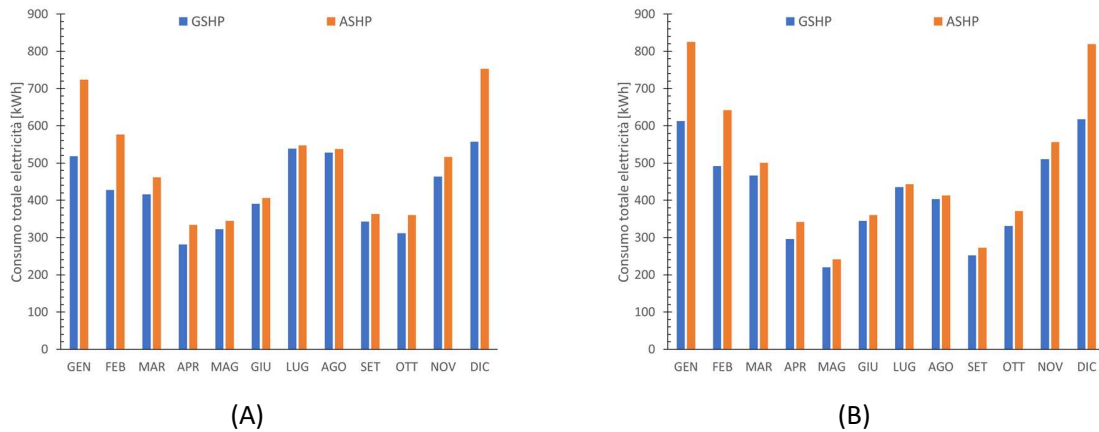


Figura 2: Andamento mensile del consumo totale di elettricità dell'edificio per climatizzazione, ventilazione e illuminazione con trasmittanza solare di 0.5 (A) e di 0.1 (B) del modulo BiPV

Complessivamente i consumi totali elettrici annuali dell'edificio in caso di impiego della pompa di calore arotermica sono pari 5924.5 e 5788.4 kWh rispettivamente con trasmittanza solare di 0.5 e 0.1 del modulo BiPV. Nel caso di pompa di calore geotermica i consumi risultano essere pari a 5098.9 e 4980.8 kWh sempre nel caso di trasmittanza solare di 0.5 e 0.1 del modulo BiPV. Facendo un bilancio mensile dell'energia prelevata dalla rete (negativa) e di quella immessa in rete (positiva) nei diversi scenari si ottengono gli andamenti riportati nelle figure seguenti:



Figura 3: Andamento degli scambi con la rete con 7 moduli PV in copertura e BiPV con trasmittanza 0.5



Figura 4: Andamento degli scambi con la rete con 7 moduli PV in copertura e BiPV con trasmittanza 0.1



Figura 5: Andamento degli scambi con la rete con 10 moduli PV in copertura e BiPV con trasmittanza 0.5

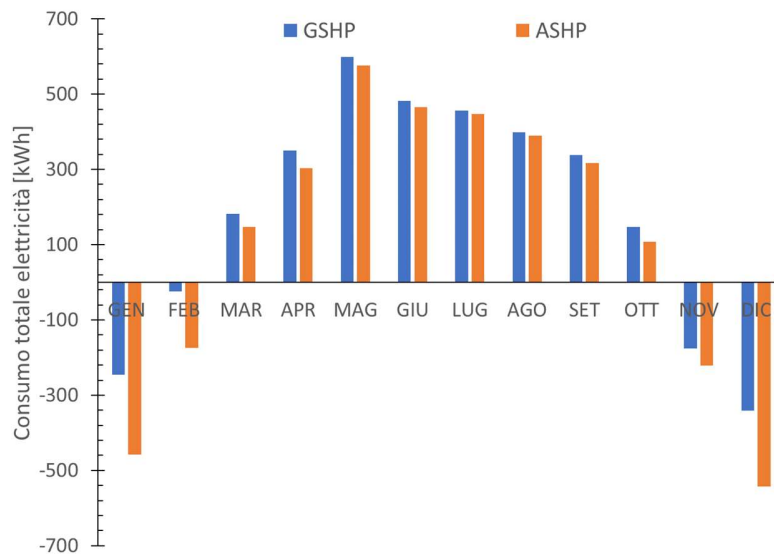


Figura 6: Andamento degli scambi con la rete con 10 moduli PV in copertura e BiPV con trasmittanza 0.1

Analizzando il bilancio annuale degli scambi con la rete si ottiene:

PV in copertura BiPV g-value	7 moduli		10 moduli	
	0.1	0.5	0.1	0.5
GSHP /(kWh)	766.43	648.31	2165.34	2047.22
ASHP /(kWh)	-41.14	-177.22	1357.77	1221.69

## Conclusioni

Dall' analisi preliminare sui fabbisogni energetici per climatizzazione, ventilazione e illuminazione dell'edificio ARV emerge, nell'ipotesi di funzionamento alternativo della pompa di calore geotermica e quella aerotermica, quanto segue:

- L'edificio ha un bilancio positivo (immette in rete più di quanto preleva) con 7 e 10 pannelli nel caso di impianto con pompa di calore geotermica indipendentemente dalle caratteristiche di trasparenza della facciata BiPV.
- Nel caso di pompa di calore aerotermica sono richiesti almeno 10 moduli fotovoltaici in copertura per raggiungere un bilancio positivo su base annuale per quanto concerne gli scambi con la rete elettrica.

- Le caratteristiche di trasparenza della facciata BiPV hanno un leggero impatto sul bilancio l'edificio. In generale, date le caratteristiche del clima, prevale nel bilancio l'effetto benefico della maggior quantità di apporti solari nei mesi invernali sui maggiori carichi di raffrescamento.