

AER COPPO®

TETTO ANCORATO VENTILATO
BREVETTATO

Vista sul Canal Grande
AERtetto per l'Università Ca' Foscari di Venezia
Sede Ca' Bernardo



Università
Ca' Foscari
Venezia

AERTETTO
IL TETTO VENTILATO E ANCORATO

Comunicato stampa



Università
Ca' Foscari
Venezia

AERTETTO 
www.aertetto.it

Con la collaborazione di:

Area Servizi Immobiliari e Acquisti (ASIA): Ing. Tiziano Pompele - Università Ca' Foscari Venezia

R.U.P.: Geom. Luigi Girotto - Università Ca' Foscari Venezia

Direttore Lavori: Arch. Adelmo Massimiliano Lazzari - Studio Laira s.r.l.

Impresa esecutrice: Conte Francesco Costruzioni e Restauri s.r.l. - Venezia (VE)

Direttore di cantiere: Ing. Riccardo Conte - Conte Francesco Costruzioni e Restauri s.r.l.

Periodo dei lavori: 2018

Vista sul Canal Grande

AERtetto per l'Università Ca' Foscari di Venezia

Sede Ca' Bernardo

Uno splendido edificio affacciato su Canal Grande, un organismo delicato da consolidare per accogliere al meglio studenti provenienti da ogni parte del mondo. Il sistema AERcoppo® di AERtetto è stato utilizzato per ripristinare la piena funzionalità della copertura di Cà Bernardo, il palazzo del XVII secolo che ospita parte dell'Università Cà Foscari di Venezia.

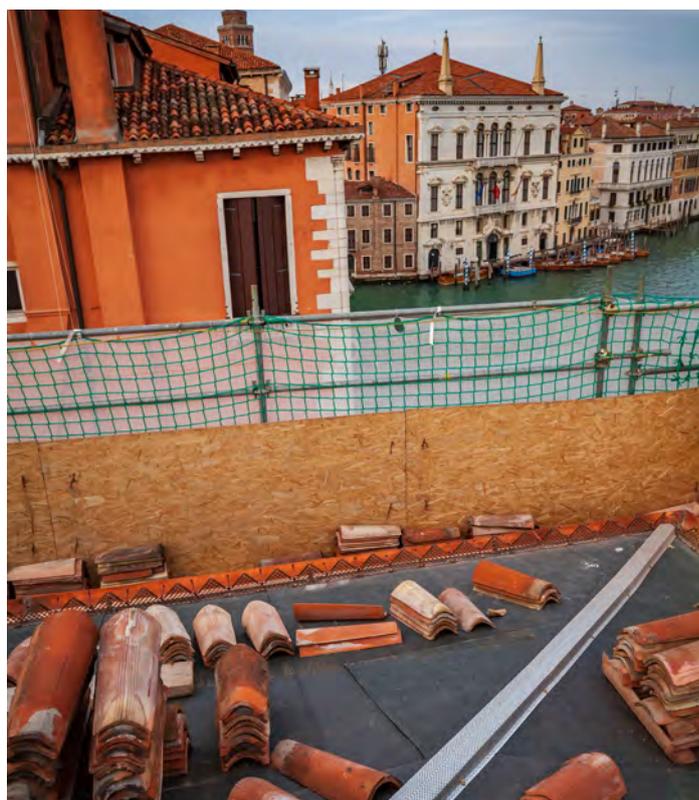


Il palazzo sul Canal Grande

La facciata incompiuta. È questa l'immagine più conosciuta di Palazzo Giustinian Bernardo, conosciuto come Cà Bernardo, l'edificio situato nel sestiere di Dorsoduro, che si affaccia sulla riva destra del Canal Grande. Un prospetto inedito, incompleto, perché non raggiunge la sua altezza massima lungo tutta la sua estensione, ma lascia una parte di esso, l'ala destra, ad una quota inferiore, raggiungendo solo il primo piano. Il fronte è organizzato su quattro livelli e si caratterizza per il doppio portale d'acqua al piano terra e per la veramente rara sequenza di quattro elegantissime bifore ad arco al primo piano. Limitatamente alla parte sinistra, presenta un ulteriore piano nobile con due bifore e un mezzanino sottotetto.

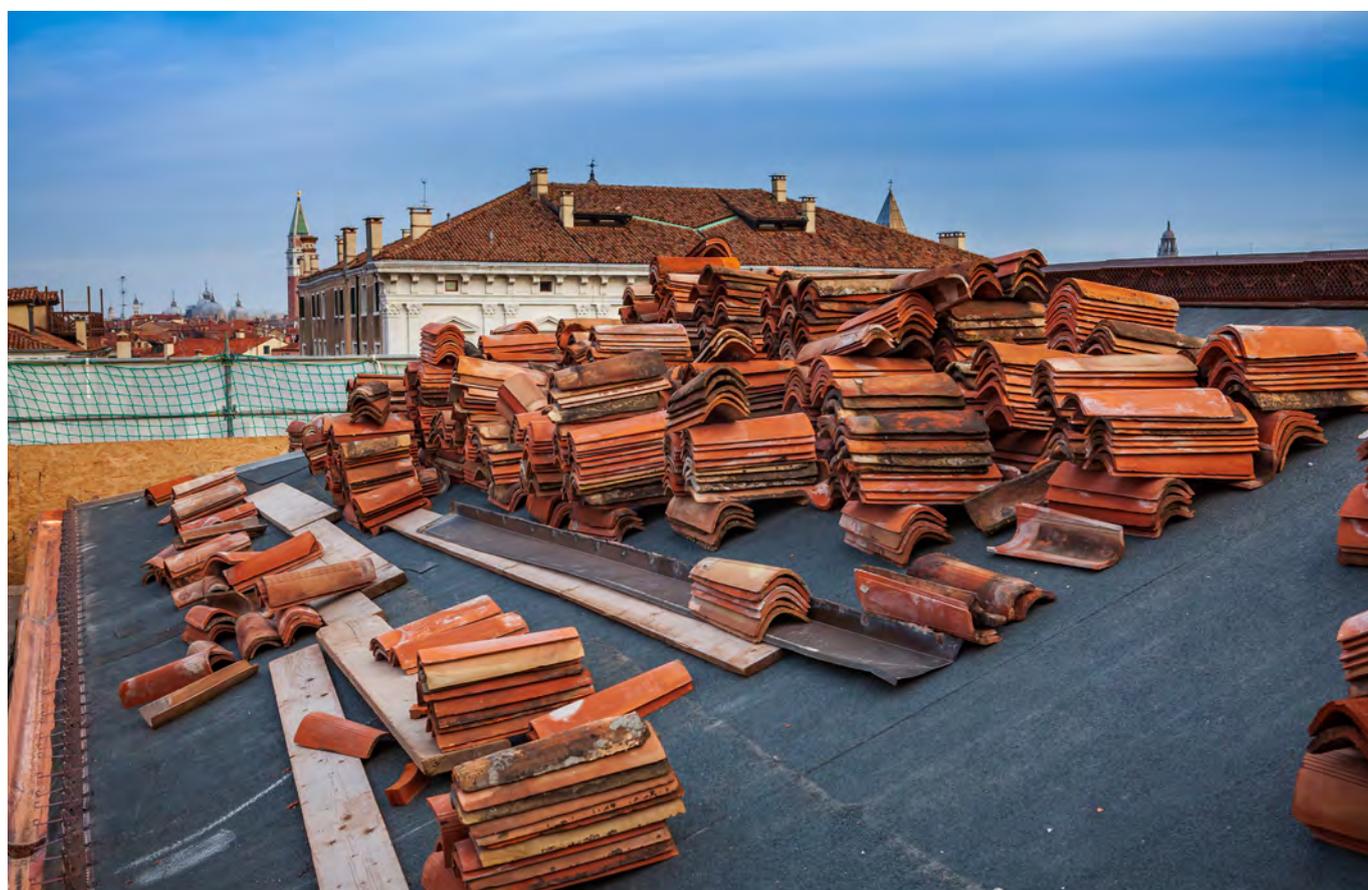
Collocata tra Palazzo Giustinian e Palazzo Bernardo Nani e poco distante da Cà Rezzonico e Cà Foscari, Cà Bernardo è una costruzione di dimensioni contenute, dal fronte principale veramente atipico ed oggi è sede proprio dell'Università Ca' Foscari. Nello specifico il palazzo ospita al suo interno la Biblioteca di Area Linguistica, il Dipartimento di Studi Linguistici e Culturali Comparati ed il Settore Archivio Storico.

Il progetto di manutenzione straordinaria, suddiviso in due stralci, riguarda la copertura di Palazzo Ca' Bernardo in corrispondenza dell'ultimo piano dove si trovano gli studioli dei professori, una sala riunioni con affaccio su Canal Grande, oltre ad ambienti distributivi come corridoi, che fungono anche da piccole zone studio, servizi igienici, vani scala, ascensore e vani tecnici. L'edificio è caratterizzato da due ali che si sviluppano sull'asse est-ovest, disassate tra di loro. Gli obiettivi dell'intervento sono ben sintetizzati dal **Geom. Luigi Giroto**, RUP del progetto. *"L'intervento su Cà Bernardo si pone come obiettivo la tempestiva messa in sicurezza della copertura dalle infiltrazioni d'acqua, al fine di impedire degni irreversibili sull'orditura lignea e sulle strutture murarie esistenti ed al contempo un miglioramento dell'isolamento degli ambienti interni. L'attività è inoltre finalizzata al miglioramento sismico della copertura e, più in generale, dell'intero palazzo. Abbiamo iniziato dal lotto su Canal Grande, la parte sicuramente più esposta sia agli agenti atmosferici, sia alle sollecitazioni prodotte dal moto ondoso generato dal passaggio delle imbarcazioni"*.



Un'attenta e meticolosa attività di indagine e rilievo ha permesso di conoscere a fondo l'identità della copertura e di capirne l'essenza, nonostante gli interventi che hanno interessato la struttura secondaria del tetto, realizzarti nella seconda metà del '900.

In generale l'intervento previsto è di tipo conservativo, volto dunque al mantenimento degli elementi costitutivi la copertura, migliorando laddove necessario, le loro prestazioni meccaniche e di durata nel tempo.



Copertura, stato di fatto e intervento

I lavori di manutenzione straordinaria hanno interessato l'ultimo piano dell'edificio, in particolare il sistema copertura costituito da capriate lignee, mentre non è stato possibile rilevare a vista l'orditura secondaria costituita dai morali, in quanto è presente un controsoffitto in faesite che ne oblitera la vista

Il sistema copertura è caratterizzato da capriate in legno principalmente di tipo semplice e di tipo "palladiana", che costituiscono l'orditura principale. In particolare le capriate tipo semplice sono costituite da una catena (sezione 19x23 cm), due puntoni (sezione 15x18 cm), due saette (sezione 12x15 cm) ed un monaco (sezione 15x18cm). Una tipologia che copre una luce, nell'ala ovest, compresa tra 6 e 13 metri, mentre nell'ala est è compresa tra 8 e 19 metri. L'unica capriata palladiana presente, invece, è situata nell'ala est e copre una luce compresa tra 8 e 13 metri. La palladiana è formata da puntoni suddivisi in inferiore e superiore che poggiano sui due monaci, punto di intersezione anche con la controcatena.



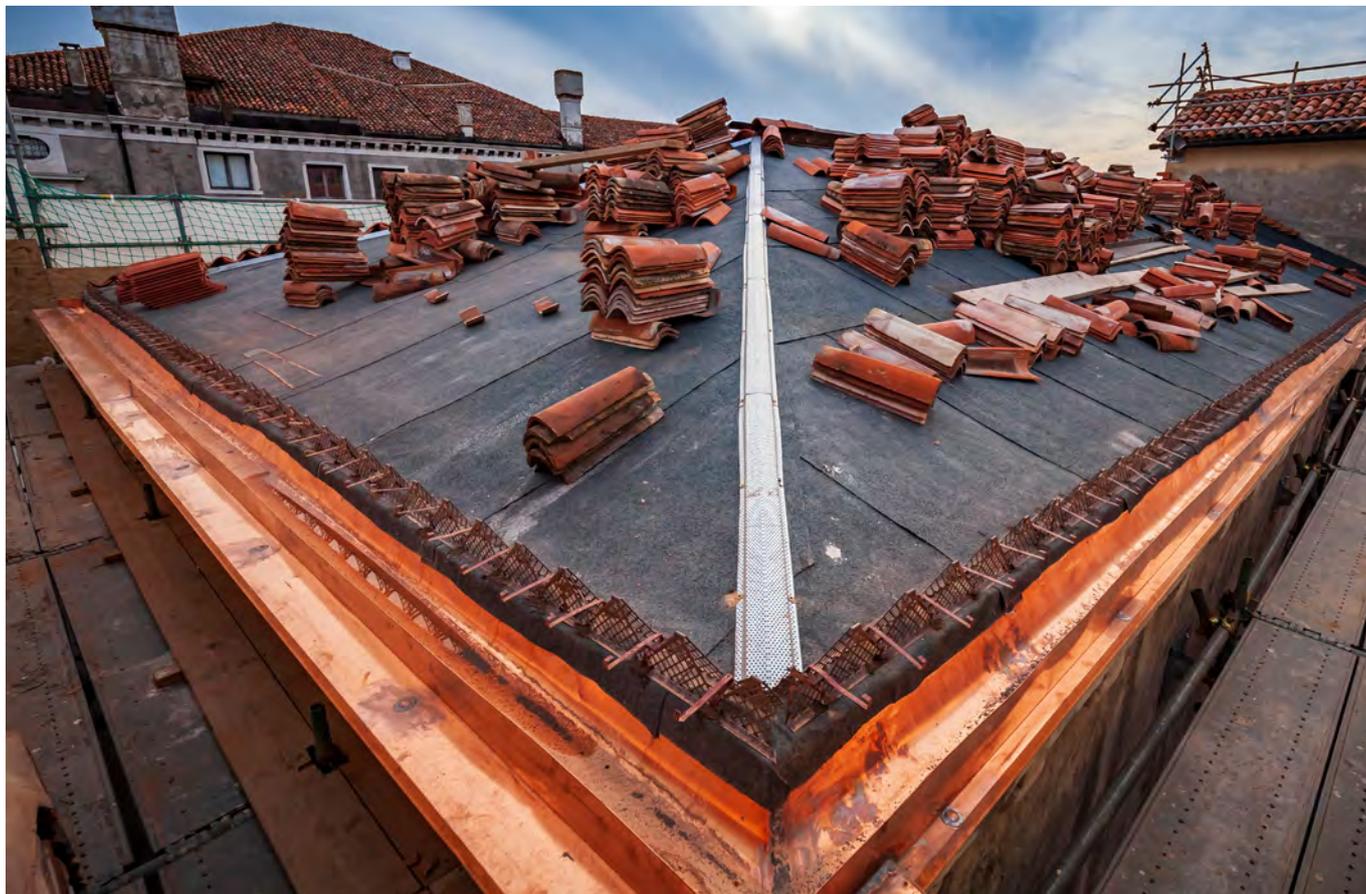
In tutte le capriate sono presenti staffe in metallo di collegamento, alcune di riuso, tra puntoni e monaco e tra monaco e catena. Inoltre sono visibili chiodi tra saette e monaco e tra saette e puntoni.

Sopra la struttura secondaria composta da morali (dimensioni 7x7 cm), anch'essa in legno e perpendicolare all'orditura primaria, trovano posto i tavelloni in laterizio (dimensioni 25x60x3 cm).

Completano il pacchetto di copertura la guaina impermeabilizzante e un manto di coppi. Le acque piovane vengono convogliate dalle falde, aventi pendenza del 40% circa, alla grondaia in pietra d'Istria, sorretta da mensole, che sul fronte verso Canal Grande rappresenta un vero e proprio cornicione modanato.

I rilievi e le analisi sullo stato di conservazione della copertura hanno rilevato un generale buono stato di conservazione delle strutture lignee: è stata evidenziata una notevole presenza di deposito superficiale su tutte le superfici degli elementi lignei, soprattutto sulle superfici poste orizzontalmente. Erano inoltre presenti fessure da ritiro, anche profonde, sulle capriate lignee.

Le linee guida dell'intervento sono descritte dall'**Arch. Adelmo Lazzari** dello Studio Laira, Progettista e Direttore Lavori: *"Per quanto riguarda la carpenteria lignea dovevamo verificarne attentamente lo stato di conservazione anche nelle parti non attualmente a vista, effettuare la pulizia degli elementi che la compongono ed il restauro o la sostituzione di quelli gravemente ammalorati. Una volta ripristinato il pacchetto di copertura, prevedevamo di recuperare il manto di copertura in coppi, usando quelli integri, come coppi di coperta"*.



Il progetto ha previsto interventi di manutenzione straordinaria del manto di copertura

suddivisi in due stralci, il primo riguardante la copertura dell'ala ovest, il secondo la copertura dell'ala est. Grazie a questa modalità, oltre a modulare l'investimento dal punto di vista economico, si è riusciti a mantenere la fruizione degli spazi e dare continuità all'attività negli ambienti sottostanti la copertura.

L'intervento è stato condotto lavorando dapprima sull'estradosso della copertura e, successivamente, sull'intradosso operando dall'interno, in quanto è previsto il mantenimento dell'orditura principale e secondaria, dei tavelloni in laterizio e della guaina impermeabilizzante e la sostituzione degli elementi rotti o degradati.



Ancora l'**Arch. Lazzari**: *“Il progetto aveva come obiettivo anche il miglioramento delle condizioni di isolamento degli ambienti interni, mantenendo però inalterata la linea di gronda e di colmo, adottando particolari e specifiche soluzioni sia per quanto riguarda la posa del manto di coppi che per le lavorazioni sull'intradosso. Per prima cosa abbiamo provveduto alla rimozione del manto in coppi, abbiamo successivamente eseguito una cernita per il recupero degli elementi riutilizzabili, che sono stati lavati e tagliati a misura per disporli di coperta, mentre per il canale sono stati utilizzati coppi nuovi”*.

Per quanto riguarda l'orditura principale lignea del tetto, si è proceduto alla rimozione controllata della muratura, con recupero dei mattoni esistenti, per lo smuramento delle teste e la verifica delle loro condizioni. *“Fortunatamente le teste delle travi erano quasi tutte in buono stato – prosegue Lazzari – siamo dovuti intervenire con l'integrazione attraverso l'impiego di resine specifiche solo in un paio di casi. Una volta terminate le lavorazioni sull'estradosso si è proceduto poi dall'interno, dopo aver messo in sicurezza gli ambienti interni con il montaggio di rete anticaduta. Abbiamo rimosso il controsoffitto esistente in faesite e la cornice di chiusura tra il pannello e le capriate, al fine di rendere leggibile la struttura sottostante e verificarne lo stato di conservazione e procedere con la sua revisione e conseguente eventuale sostituzione delle parti ammalorate. Abbiamo poi controllato e pulito i tavelloni in laterizio, sostituendo quelli ammalorati e integrando i giunti di malta erosi. Si è provveduto poi alla pulitura delle strutture lignee ed alla successiva stesura di trattamento ignifugo”*.



Ai fini di un miglioramento termoigrometrico dell'intera copertura e di un maggior isolamento degli ambienti sottostanti che ospitano alcuni uffici dei professori oltre a degli spazi comuni, è stato poi posato, tra i morali di legno, un pannello multistrato formato da uno strato termoisolante ed un rivestimento in lastra di gesso resistente al fuoco. Il pannello è stato poi tinteggiato lasciando a vista i morali e le capriate, che sono state verniciate e portate in classe 1 di resistenza al fuoco.

AERcoppo® , ancora una volta la scelta vincente

Una volta ripristinato il pacchetto portante di copertura si è deciso di utilizzare per la stesura del manto di coppi il sistema **AERcoppo®**, che per le sue caratteristiche intrinseche permetteva di soddisfare diverse esigenze del progetto, come sottolinea il **Geom. Luigi Giroto**: *“Avevamo già utilizzato, con successo ed estrema soddisfazione, il sistema AERcoppo® in altri interventi su edifici di proprietà di Cà Foscari, come Cà Bottacin. Abbiamo pertanto pensato di riproporlo in questa occasione nella quale le condizioni erano molto simili ai precedenti interventi. Volevamo ottenere una riduzione del calore tramite la creazione di una camera di ventilazione sottocoppo, che permettesse l’instaurarsi dei moti convettivi naturali dell’aria scaldatasi per convezione. Inoltre ci serviva una soluzione leggera, sia durante la fase di posa viste le difficoltà del cantiere, sia soprattutto per non gravare sulle strutture portanti della copertura”.*



Il sistema sviluppato da AERtetto non grava infatti sulle strutture preesistenti grazie alla sua leggerezza, è perfettamente reversibile, rispetta le particolarità della copertura su cui viene installato, non modificandone l’aspetto. Inoltre, non essendo vincolato alla struttura sottostante, è libero di adattarsi alla conformazione, anche irregolare, del piano di posa. Tutto il sistema poggia a secco sulla nuova guaina impermeabilizzante che viene realizzata sopra a quella esistente, la cui rimozione non è prevista per non danneggiare i tavelloni in laterizio esistenti.

AERCoppo® è caratterizzato da una posa semplice, veloce ed a secco, grazie all'utilizzo di elementi prefabbricati, come conferma l'**Ing. Riccardo Conte** titolare dell'impresa Conte Francesco Costruzioni e Restauri srl che ha seguito i lavori: *"Il sistema è stato scelto in fase di progettazione. Non abbiamo avuto alcun problema in fase di posa. Il sistema AERCoppo® si è rivelato la soluzione ideale per questo progetto ed in generale mi sembra perfetto per strutture storiche nelle quali la leggerezza è una necessità. E' stato semplice posarlo; il sistema è leggero e facile da usare. Le uniche difficoltà consistono nell'uniformare la lunghezza dei coppi di recupero e nell'ottenere il perfetto bilanciamento della linea di gronda. Abbiamo avuto rassicurazioni dall'azienda in merito alla durata del materiale plastico, come testimoniato dalle certificazioni sull'invecchiamento precoce che abbiamo ricevuto da AERTetto®"*.



La conclusione spetta ancora all'**Arch. Lazzari**: *"AERCoppo® si è rivelato un sistema perfetto per le nostre esigenze specifiche. Più in generale penso che rappresenti la soluzione ideale per l'edilizia storica ed in ogni caso per tutti quegli edifici nei quali la copertura dimostra una debolezza strutturale che, seppur rinforzata, non va ulteriormente gravata da ulteriori carichi. In questo intervento inoltre, la ventilazione garantita dall'utilizzo del sistema, contribuisce a migliorare il comfort degli ambienti sottostanti la copertura ed aumentare la durata del manto di copertura"*.



Elementi presenti del sistema di ventilazione AERcoppo®:



AC_griglia di partenza parapasseri



BC_AERcolmo® di ventilazione



PC_*Piedino* AERcoppo®



CC_griglia di compluvio

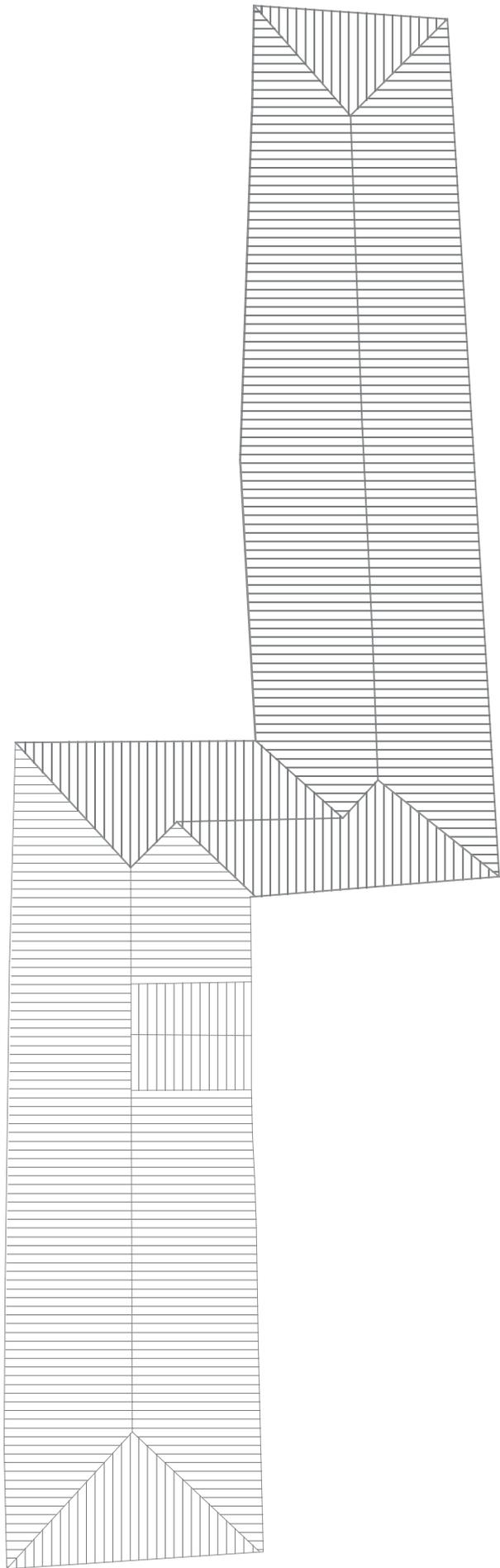


DCT_elemento di displuvio

Dati tecnici di progetto:

- *superficie (Il Stralcio):* 260 m²
- *pendenza:* 40%

Pianta della copertura di Ca' Bernardo, Stralcio II
Università Ca' Foscari Venezia



AERtetto (www.aertetto.it)

AERtetto è una realtà dinamica propositiva con una grande esperienza pregressa, perchè derivazione di un gruppo operante nel settore delle costruzioni dal 1962. Dopo l'acquisizione, nel 2011, del brevetto e del marchio registrato AERcoppo®, sistema di ventilazione per manti di copertura in coppi, l'azienda, forte dell'esperienza e della sensibilità sulle questioni legate al cantiere ed all'edilizia più in generale, ha accelerato la propria capacità di investimento e ricerca mettendo a punto nuove soluzioni, tra le quali il sistema AERtebola®, da utilizzare laddove sia richiesto un tetto ventilato con manto in tegole portoghesi.

AERtetto s.r.l.

via Galvani, 11
31022 Preganziol (TV)
T. +39 0422 33 11 59
F. +39 0422 63 05 84
info@aertetto.it
www.aertetto.it



e per le tegole portoghesi

AER **TEGOLA**
TETTO VENTILATO
BREVETTATO

AERcoppo® ed AERtebola® sono marchi
AERTETTO 
IL TETTO VENTILATO E ANCORATO



AERTETTO S.p.A.
via Savonarola, 12
31022 Pieganzio (TV)
T. +39 0422 32 41 59
F. +39 0422 32 05 84
info@aertetto.it
www.aertetto.it



e per le tegole a portico

AER **TEGOLA**
IL MARCHIO
AUTENTICO

AERTETTO
IL TETTO VENTILATO E ANCORATO