

MEDICLIMA 2015

STRATEGIE ENERGETICHE E AMBIENTALI IN AREA MEDITERRANEA
ambiente - comfort - clima - acustica - illuminazione
 il ruolo delle costruzioni nell'efficiamento energetico previsto dalla Roadmap 2050



Soluzioni AERtetto per coperture ventilate a norma Uni 9460:2008

Relatori
 Arch. Cristiano Gatto
 Dott. Ing. Marina Sotgiu

GTA Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AERTETTO IL TETTO VENTILATO E ANCORATO



AERTetto

Innovazione per coperture discontinue

AER COPPO

TETTO AEROSOLATO VENTILATO BREVETTATO



AER TEGOLA

TETTO AEROSOLATO VENTILATO BREVETTATO



AERTetto è una realtà dinamica, propositiva nata pochi anni fa, ma con una grande esperienza alle spalle perché derivazione di un gruppo operante nel settore delle costruzioni da oltre 50 anni.

Dopo l'acquisizione del brevetto e del marchio registrato **AERCoppo**, 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 **AERTegola**®, da utilizzare laddove sia richiesto un tetto ventilato con manto in tegole portoghesi.

www.aertetto.it

AERTETTO

GTA Arch. C. Gatto, Dott. Ing. M. Sotgiu

MEDICLIMA 2015
 Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



UNI

Normativa

Riferimento normativo: la norma UNI 9460:2008

UNI

GTA

MEDICLIMA 2015
Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



AERTETTO

La buona regola del costruire

Cosa prevede la norma UNI 9460:2008

UNI

Introdotta nel 1989 e revisionata nel 2008, definisce in 11 capitoli i criteri di **progettazione, esecuzione e manutenzione a regola d'arte delle coperture discontinue, in cui l'elemento di tenuta è costituito da elementi di laterizio e calcestruzzo**. La norma ricorda inoltre, pur non trattando nello specifico, che in zone caratterizzate da **climi particolari**, quali: soggette a forti venti, la progettazione e realizzazione devono tener conto delle situazioni climatiche locali, quali: la resistenza del supporto, l'ancoraggio dei prodotti etc.

Il valore legale della normativa UNI è evidente nei casi di malfunzionamenti, per i quali la norma UNI fa da riferimento per verificare che i lavori siano stati eseguiti correttamente.

ARGOMENTI TRATTATI DALLA NORMA 9460:2008

Nei primi 8 capitoli tratta l'aspetto preliminare e progettuale e definisce:

- il **campo di applicazione**;
- la **corretta terminologia** relativamente agli elementi costituenti le differenti tipologie di coperture;
- i **requisiti agli agenti atmosferici, meccanici, chimici e fisici**, oltre che relativi all'aspetto estetico e prestazionale in relazione alla durata nel tempo;
- le **istruzioni per la corretta progettazione**, a partire dall'individuazione delle azioni fino ad arrivare a dare indicazioni sulla pendenza della falda in base alla lunghezza, al clima e al tipo di elemento di tenuta all'entrata della sovrapposizione;
- la **composizione del sistema**, individuando 4 schemi funzionali in base alla metodologia di controllo del comportamento termoisolante;
- la **documentazione di progetto minima e relativa scala di disegno**;
- i **materiali da utilizzare per ogni elemento o strato funzionale**, riporta le caratteristiche di tegole e coppi in laterizio e calcestruzzo; i materiali e componenti per l'elemento di supporto, per l'elemento di collegamento, per lo stato di tenuta all'aria, per lo stato di isolamento termico e per il sistema di convogliamento acque.

Negli ultimi 3 capitoli definisce i criteri per la corretta esecuzione, riportando istruzioni su:

- **come realizzare l'elemento di supporto** e lo strato di tenuta, compreso i criteri per il fissaggio;
- **la realizzazione dello strato di ventilazione** e dello strato di isolamento termico, definendo cosa si intende per ventilazione e microventilazione;
- **la realizzazione e il fissaggio di elementi di raccolta delle acque**, delle linee di gronda, e i criteri di posa del paramano;
- **come realizzare i colmi e i raccordi**, le connessioni lungo i compluvii, i bordi, i raccordi con le pareti verticali, con i camini etc., e i raccordi tra falde a pendenza diversa;
- i **controlli dell'esecuzione**, dall'inizio a posa irregolare, attraverso dei prospetti specifici per il piano di falda, la linea di gronda e la linea di colmo.

GTA

MEDICLIMA 2015
Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



La buona regola del costruire

Cosa prevede la norma UNI 9460:2008



Un tetto deve garantire:

- impermeabilità agli agenti atmosferici;
- protezione dalla penetrazione del vento per quanto possibile, garantendo comunque la ventilazione o microventilazione sotto lo strato di tenuta;
- resistenza alla spinta del vento ed al carico della neve e grandine;
- resistenza all'azione dei raggi UV;
- compatibilità con gli altri materiali costituenti la "stratificazione";
- lo smaltimento di umidità ed evitare le formazioni di condensa;
- la riduzione del flusso termico estivo.

Per quanto riguarda la **posa**, la norma prevede:

- il **fissaggio delle tegole mediante chiodi e viti**, per assicurare la stabilità sul supporto, in caso di pendenze elevate;
- il **fissaggio tramite ganci, staffe o fermategole e altri dispositivi**, per evitare la frangimento delle stesse, se esposte a turbolenze ventose, in modo da:
- garantire la **movibilità e l'ancoraggio dell'intero manto**;
- permettere l'**ispezionabilità del sottomanto**, ed agevolare la **manutenzione**.

Le seguenti tipologie di posa:

- posa su **malta di assettamento fresca**;
- posa con **fissaggio a schiuma, ad umido**.

NON sono previste dalla norma, quindi considerate errate ai fini della garanzia dei prodotti in laterizi, con la conseguenza della realizzazione non a regola d'arte.

Per quanto riguarda la **ventilazione**, definisce che:

1- Lo strato di microventilazione
deve essere **sempre** presente, per il buon funzionamento della copertura e per garantire una durata nel tempo dell'elemento di tenuta;

2- Lo strato di ventilazione
- avviene con flussi d'aria naturali tra linea di gronda ed il colmo e ha lo scopo di migliorare il comportamento termoisolante complessivo;

- può essere previsto con intercapedine continua e direttamente sottostante l'elemento di tenuta;
- la sezione di flusso utile ad ottenere la massima riduzione del flusso termico in clima estivo deve essere almeno 550 cmq/m² per ogni metro di lunghezza della falda;
- deve essere assicurata sulla copertura una adeguata sezione di ingresso dell'aria in corrispondenza della linea di gronda e di uscita dal colmo.

Certificato di garanzia tipo





MEDICLIMA 2015

Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



AERTetto

Il tetto ventilato e ancorato





MEDICLIMA 2015

Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



AERtetto

Benefici del tetto ventilato





VANTAGGI DELLA VENTILAZIONE:

- La ventilazione permette il miglioramento a livello **termoisolante** consentendo di:
 - asportare parte dell'energia termica dovuta all'irradiazione solare incidente sulla copertura;
 - evitare la condensa e il ristagno in corrispondenza dell'isolante o della struttura, determinando così una maggiore durata ed efficienza del componente edificio.

Benefici in periodo ESTIVO:

- 1) l'aria penetra dalla linea di gronda
- 2) si riscalda nell'intercapedine per effetto dell'immagazzinamento
- 3) sottrae il calore accumulato dal materiale di copertura
- 4) diventa più leggera e fuoriesce dal colmo (effetto camino)

> Questo effetto porta ad un'attenuazione dell'onda termica

Benefici in periodo INVERNALE:

- la circolazione d'aria fa in modo che il materiale isolante rimanga asciutto;
- si evita in questo modo la creazione di condensa;
- si garantisce la durata nel tempo degli elementi costruttivi del tetto;
- in caso di nevicate, la ventilazione permette lo scioglimento uniforme della neve accumulata sul tetto evitando così la formazione delle barriere di ghiaccio.

Tetto ventilato con sistema AERtetto®



AERtetto

Benefici del tetto ventilato



Temperatura (media/anno) 30/35 °C

Raffrescamento estivo 1000 kWh/m²

Costo 100 €/m²

Indirizzo del vento 2-4 m/s

	Isolato	Isolato
Spessore caratteristico	100 mm (10)	100 mm
Spessore	20 mm	20 mm
Conduttività	0,025 W/mK	0,025 W/mK
Conduttività termica	0,003 W/m ² K	0,003 W/m ² K
Capacità operativa	1000 kg/m ²	1000 kg/m ²

Isola ventilata - Mesogonia 1



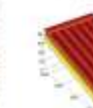
Isola ventilata - Mesogonia 1

Isola ventilata - Mesogonia 2

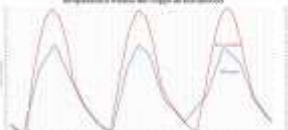


Isola ventilata - Mesogonia 2

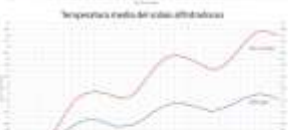
Isola ventilata - Mesogonia 3



Isola ventilata - Mesogonia 3



Temperatura media dei raggi all'esterno



Temperatura media del tetto all'interno

Grazie all'analisi a elementi finiti (FEA), si sono analizzate e comparate le prestazioni termiche di due falde di tetto con isolamento in lana di roccia per un periodo estivo pari a 3 giorni consecutivi estivi.

Nel secondo modello è presente una **camera di ventilazione** ottenuta con il sistema AERcoppo®.



AERtetto

AER COPPO



COMPONENTI DEL SISTEMA AERcoppo®

 GRIGLIA PORTANTE DI PARTENZA	 COMPLUVIO	Il sistema AERcoppo® è l'innovativo sistema di realizzazione di coperture ventilate in coppi che permette di creare una camera di ventilazione sottocoppo di 560 cm³/m, secondo le direttive della norma UNI 9460:2003, garantendo l'ancoraggio completamente a secco dal manto di copertura, rispettando le norme UNI e AENOR per quanto riguarda le condizioni di garanzia della posa. Il sistema si compone dei seguenti elementi: - PIEDINO di rialzo e bloccaggio dei coppi - GRIGLIA PORTANTE DI PARTENZA parapasseri - COLMO DI VENTILAZIONE di espulsione dell'aria calda - GANCI FERMACOPPO - elementi di COMPLUVIO - elementi di DISPLUVIO - elementi di RIMPISTRATTA	
 GANCI FERMACOPPO	 PIEDINO di rialzo e bloccaggio		 DISPLUVIO
 COLMO DI VENTILAZIONE	 RIMPIESTRATTA		



MEDICLIMA 2015
 Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



AERtetto

AER COPPO



COMPONENTI DEL SISTEMA AERcoppo® - PIEDINO



Concettuale dei coppi canale-giule alla combinazione del PIEDINO con staffe a doppio ricambio:

IL PIEDINO è stato sottoposto a **PROVE DI INVECCHIAMENTO PRATICHE** per verificare la resistenza all'ancoraggio (coppi Zirconit 2 con cuscino). Si è verificata una **PRESA DI RESISTENZA DEL 100%**.

Il PIEDINO di rialzo e bloccaggio dei coppi è il cuore del sistema, realizzato in polipropilene copolimero e stabilizzato ai raggi UVB. Esso viene posizionato nella parte portante del singolo coppo canale mediante un doppio incastro a Z portante nella sua staffa, consentendo di fermare contemporaneamente il coppo inferiore con quello successivo, sovrapposto, creando quindi una concatenazione a catenaria.

Tale elemento **non** deve essere chiodato o fissato con altri sostegni sul manto impermeabilizzante, prevenendo infiltrazioni di acqua e ponti termici. Le "dennellature" sulla sua base di appoggio ne impediscono, infatti, lo sfilamento creando l'attrito sulla superficie sottostante.

Questa modalità di messa in opera:

- garantisce la **totale stabilità degli elementi anche in caso di forti venti o neve**
- permette una **facilità e rapidità di posa in opera**
- si **adatta a coppi di recupero nei restauri**



MEDICLIMA 2015
 Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



AERtetto

AER COPPO



COMPONENTI DEL SISTEMA AERcoppo® - GRIGLIA PORTANTE DI PARTENZA



Sezione trasversale triangolare per una maggiore stabilità

La GRIGLIA PORTANTE DI PARTENZA parapasseri è un profilo metallico in acciaio zincato 12/10 punzonato e verniciato a polveri epossidiche da posizionare sulla linea di gronda su un apposito morsetto in legno o su struttura portante in c/c armato.

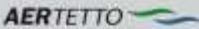
Grazie alla sua particolare sezione trasversale triangolare ed alla sua foratura:

- svolge la funzione di **sostenere il peso del manto** di copertura in coppi permettendo la mobilità alla base con un suo efficace fissaggio alla struttura
- consente l'alloggiamento e l'**incastro dei ganci metallici** di trattenuta a Z che bloccano i coppi canale ed i coppi osperia, permettendone la loro concantenazione
- permette l'ingresso del flusso d'aria grazie alla **sezione libera pari a 475 cm²/m**



MEDICLIMA 2015

Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



AERtetto

AER COPPO



COMPONENTI DEL SISTEMA AERcoppo® - COLMO DI VENTILAZIONE



Il COLMO DI VENTILAZIONE è un profilo metallico in acciaio zincato 10/10 punzonato e verniciato a polveri epossidiche.

La sua conformazione permette:

- la fuoriuscita dalla linea di colmo dell'aria risalente dalla camera di ventilazione, in questo caso con una **sezione di 725 cm²/m** lineare di falda
- l'alloggiamento dei piedini (tagliati dalla loro staffa) di supporto dei coppi finali
- il fissaggio dei coppi di colmo
- la continuità del manto impermeabilizzante sotto alla linea di colmo, così da evitare infiltrazioni d'acqua, facendola quindi scorrere fino alla gronda.

A tale colmo andranno divettate le **bandelle** (in entrambi i lati) in acciaio zincato verniciato a polveri epossidiche con funzione di protezione da infiltrazioni dovute a pioggia di sovrvento.



MEDICLIMA 2015

Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



AERtetto

AER TEGOLA

COMPONENTI DEL SISTEMA AERtegora®





GRIGLIA PORTANTE DI PARTENZA



GANCIO DI PARTENZA



COLMO DI VENTILAZIONE



PIEDINO DI RIALZO E BLOCCAGGIO LATERALE



GRIGLIA PORTANTE DI PARTENZA PARAPASSERI



COLMO DI VENTILAZIONE PARAPASSERI

Il sistema **AERtegora®** è l'innovativo sistema di realizzazione di coperture ventilate in tegole che permette di creare una **camera di ventilazione sottocoppo di 620 cm³/m**, secondo le direttive della norma UNI 9480:2008, garantendo l'**ancoraggio completamente a secco** del manto di copertura, rispettando le norme UNI e ANDIL per quanto riguarda le condizioni di garanzia della posa.

Il sistema si compone dei seguenti elementi:

- PIEDINO DI RIALZO E BLOCCAGGIO LATERALE delle tegole
- GRIGLIA PORTANTE DI PARTENZA parapasseri
- COLMO DI VENTILAZIONE di espulsione dell'aria calda
- GANCIO DI PARTENZA PER VATEGOLE



MEDICLIMA 2015

Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



AERtetto

I vantaggi dei sistemi AERcoppo® ed AERtegora®





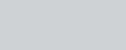
Il sistema completo AERcoppo®

- CAMERA DI VENTILAZIONE di sezione costante di 560 cm³/m - 620 cm³/m
- CONDIZIONI DI GARANZIA (secondo le norme UNI 9480:2008 e ANDIL)
- FACILITA' E VELOCITA' DI POSA IN OPERA grazie alla posa a secco ed alla leggerezza del sistema che facilita la movimentazione in quota
- STABILITA' DELLA COPERTURA grazie ai piedini dotati di staffe ed all'utilizzo dei ganci che formano una catenaria (PEDONABILE E RESISTENTE A FORTI VENTI)
- LIMITATA FORATURA DELLA GUAINA derivante dal solo appoggio dei piedini (unico foro: fissaggio del colmo e della griglia di partenza, opportunamente trattati)
- CONTINUITA' DELLA GUAINA SOTTO COLMO evitando intagni d'acqua
- ADATTABILITA' AL RECUPERO DEI COPPI ANTICHI poiché non va a modificare le strutture esistenti
- DURATA DELLA COPERTURA mantenendo inalterate le caratteristiche del manto e dell'isolante
- AUMENTO DELL'EFFICIENZA DEI SISTEMI FOTOVOLTAICI INTEGRATI
- POSSIBILITA' DI CREARE IL PROPRIO PACCHETTO TERMO-ACUSTICO poiché il sistema è indipendente dagli strati coibenti/impermeabilizzanti sottostanti



MEDICLIMA 2015

Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



AERtetto

Le partnerships



Grazie alla condivisione degli stessi obiettivi ed alla qualità del prodotto finale, **AERTETTO** e **DuPont** hanno instaurato una partnership tecnico commerciale.

DuPont™ Tyvek® è una famiglia di guaine traspiranti sviluppate da DuPont per proteggere l'edificio dalle condizioni climatiche interne e dai fenomeni di condensazione, contribuendo così a mantenere asciutto l'edificio.

DuPont Tyvek è la guaina traspirante più diffusa nel mondo, presente nel mercato da oltre 40 anni ed è un prodotto di alta tecnologia.

AERTETTO ha inoltre scelto **Allianz**, prima compagnia assicurativa europea, per offrirvi il massimo della protezione sui propri prodotti stipulando una polizza RC prodotti che copre i danni da eventuali difetti originari.



**DuPont™
Tyvek®**



Allianz

VS

Soluzioni a confronto

AERcoppo vs sistema tradizionale

The image is a side-by-side comparison of two roofing systems. On the left, the 'AERcoppo' system is shown, featuring red, wavy, interlocking tiles mounted on a wooden batten and rafters structure. On the right, the 'sistema tradizionale' (traditional system) is shown, featuring red, wavy, interlocking tiles mounted on a concrete or masonry base. The tiles in both systems are red and have a wavy, interlocking design. The background of the image is a blurred view of a building's exterior wall and roofline.

GTFA

MEDICLIMA 2015
Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea

AERTETTO 

Soluzioni a confronto

Differenze tra tipologie di tetti

VS

Caratteristiche	Senza Ventilazione	Micro-Ventilazione	Tetto Ventilato	AERcoppo (ventilato)
- asportazione dell'energia termica della copertura	●	●	●	●
- espulsione del vapore acqueo	●	●	●	●
- asciugatura della condensa sottocoppo	●	●	●	●
- mantenimento delle caratteristiche operative del tetto	●	●	●	●
- miglioramento delle caratteristiche prestazionali del tetto	●	●	●	●
- prevenzione da formazione di muffe e macchie	●	●	●	●
- prevenzione da rotture dei coppi	●	●	●	●
- scioglimento uniforme della neve sul manto	●	●	●	●
- rispetto della norma sulle coperture UNI 9460:2008	●	●	●	●
- superficie di intercapedine > 200 cm ² /ml	●	●	●	●
- superficie di intercapedine > 400 cm ² /ml	●	●	●	●
- nessuna ostruzione per il passaggio trasversale dell'aria	●	●	●	●
- miglior comfort abitativo	●	●	●	●
- velocità di posa	●	●	●	●
- uscita dell'aria dal colmo ventilato idonea	●	●	●	●

GTA  MEDICLIMA 2015
Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea

AERTETTO 

Soluzioni a confronto

AERcoppo vs doppia listellatura

VS

Sezioni	Listellatura singola	Listellatura doppia	AERcoppo
Colmo	 h = 20 cm camera ventilazione = 812 cmq	 h = 24 cm camera ventilazione = 812 cmq	 h = 21 cm camera ventilazione = 108 cmq
Camera d'aria	 h = 14 cm camera ventilazione = 270 cmq	 h = 18 cm camera ventilazione = 902 cmq	 h = 15 cm camera ventilazione = 566 cmq
Gronda	 h = 14 cm camera ventilazione = 120 cmq	 h = 18 cm camera ventilazione = 213 cmq	 h = 15 cm camera ventilazione = 386 cmq

Vincoli tra coppi con listellatura di legno

Vincoli tra coppi con AERcoppo®

GTA  MEDICLIMA 2015
Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



Soluzioni a confronto

AERcoppo vs doppia listellatura su manti antichi

VS

AERcoppo®

Gli avvallamenti
- gli elementi puntiformi AERcoppo® assecondano gli avvallamenti.



Passo struttura AERcoppo®
- l'appoggio su tutto puntiforme ed applicato ad ogni singolo coppo previene gli errori di allineamento (vedi con coppo di recupero di misure diverse tra loro).



Listellatura doppia

Gli avvallamenti
- la listellatura non può seguire l'andamento irregolare della struttura.



Passo struttura listellatura
- il passo dei coppo e dei listelli del tetto ventilato non corrisponde con quello degli arcate (necessità di fissaggio tramite viti).





MEDICLIMA 2015

Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



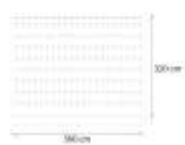
Soluzioni a confronto

AERcoppo vs doppia listellatura

VS

Piedini AERcoppo®

su una superficie di 16 m²



1 sacco di piedini AERcoppo® = 250 piedini
Volume totale piedini = **0,1 m³**

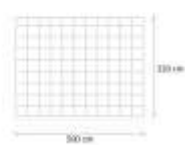


1 sacco di piedini AERcoppo®
16 m² di copertura

9,5 Kg

Listellatura doppia

su una superficie di 16 m²



Volume totale listelli =
 $0,04 \text{ m} \times 0,04 \text{ m} = 0,0016 \text{ m}^2$
 $0,0016 \text{ m}^2 \times 5 \text{ m} = 0,008 \text{ m}^3$
 $0,008 \text{ m}^3 \times 9 = 0,072 \text{ m}^3$
 $0,0016 \text{ m}^2 \times 3,2 \text{ m} = 0,0052 \text{ m}^2$
 $0,0052 \text{ m}^2 \times 12 = 0,062 \text{ m}^3$
 $0,072 \text{ m}^3 + 0,062 \text{ m}^3 = \mathbf{0,13 \text{ m}^3}$

Imballaggio di listelli di legno:
16 m² di copertura 10,15 m³ x 0,7 t/m³

93,4 Kg





MEDICLIMA 2015

Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea

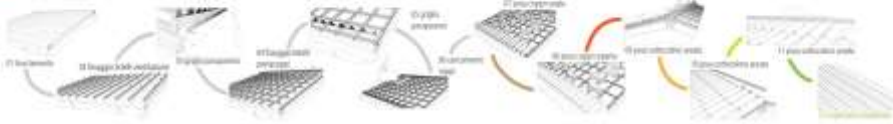


Soluzioni a confronto

AERcoppo vs listellatura

VS

12 FASI DI POSA



Listellatura doppia

AERcoppo®



6 FASI DI POSA

Copertura completata



MEDICLIMA 2015

Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



Casi studio

Realizzazioni con il sistema AERcoppo





MEDICLIMA 2015

Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea

AERTETTO

AER COPPO

In edifici storici



Ex convento dei Tolentini, Università di Architettura, Venezia



U.A.V. Venezia - Sede di Tolentini

AERTETTO

AER COPPO

GFA

MEDICLIMA 2015
Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea

AERTETTO

AER COPPO

In edifici storici



Ex convento dei Tolentini, Università di Architettura, Venezia, 2013



GFA

MEDICLIMA 2015
Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea

AERTETTO

AER COPPO[®]

In edifici storici



Palazzo Scalfieri, Piazza dei Signori, *Sede della Provincia*, Venezia, 2013



GTA

MEDICLIMA 2015
Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea

AERTETTO

AER COPPO[®]

In edifici storici



Palazzo Scalfieri, Piazza dei Signori, *Sede della Provincia*, Venezia, 2013



GTA

MEDICLIMA 2015
Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea

13

AERTETTO



AER COPPO

In edifici storici



Chiesa Parrocchiale Beata Vergine Assunta, Tivoli



Simulazione prospettica lato ovest

GFA

MEDICLIMA 2015
Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea

AERTETTO



AER COPPO

In edifici storici



Chiesa Parrocchiale Beata Vergine Assunta, Tivoli, 2008



GFA

MEDICLIMA 2015
Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea

AERTETTO



AER COPPO

In edifici storici



Ex stabilimento Sella & Mosca. Centro polifunzionale, 2005



Vista assonometrica (lavori di ristrutturazione e recupero).

GFA

MEDICLIMA 2015
Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea

AERTETTO



AER COPPO

In edifici storici



Ex stabilimento Sella & Mosca. Centro polifunzionale, 2005



GFA

MEDICLIMA 2015
Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea



Contatti

Per maggiori informazioni...



AER COPPO
info@aercoppo.it
www.aercoppo.it



AER TEGOLA
info@aertegola.it
www.aertegola.it

AERTETTO SRL
 Via Galvani 11
 31032 Preganziol (TV)
 Tel. 0422 33 11 59
 Fax 0422 63 05 84

AERCOPPO ed AERTEGOLA sono marchi

AERTETTO
info@aertetto.it
www.aertetto.it
www.lettovertilato.it



MEDICLIMA 2015

Strategie Energetiche ambientali in area mediterranea