

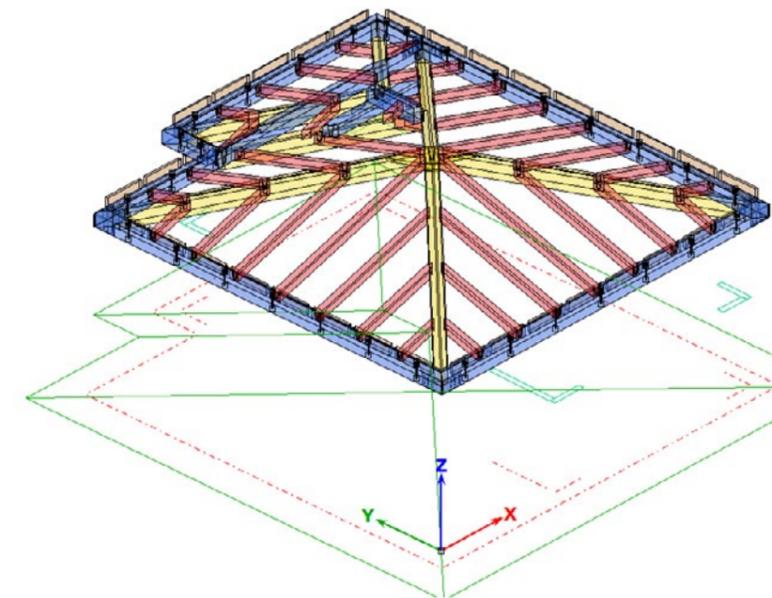


## SOLUZIONI COSTRUTTIVE

### Il collegamento tra la muratura in laterizio e la copertura in legno

Quali sono le soluzioni e le accortezze per realizzare un efficace collegamento tra la muratura in blocchi di laterizio e la struttura in legno della copertura? Alcuni esempi di realizzazioni sperimentate in cantiere

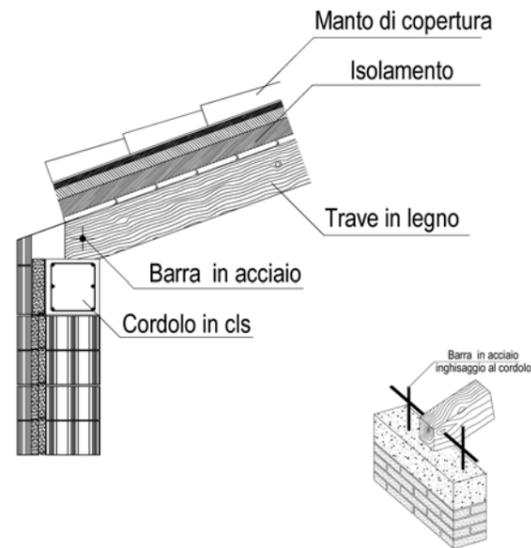
Il collegamento tra la muratura in blocchi di laterizio e la copertura con struttura in legno a travi richiede una progettazione accurata e una corretta esecuzione per garantire la sicurezza e la stabilità dell'edificio, soprattutto in caso di azioni sismiche o ventose, ma anche per garantire la necessaria coibentazione e continuità dell'isolamento oltre che la tenuta all'aria. In questo articolo, realizzato con il supporto dell'ing. Damiano Zennaro - Wood Engineering, analizzeremo alcuni esempi di collegamento tra copertura in legno e muratura in laterizio realizzata con le soluzioni T2D con blocchi di tamponamento, per muratura portante o muratura armata. Nel definire la soluzione più idonea per questo nodo costruttivo va tenuto in conto, innanzitutto, se la copertura è spingente o non spingente, così da progettare al meglio il nodo tra la muratura in laterizio e



la struttura lignea, ricordando che il progettista deve fornire le modalità di realizzazione e di messa in opera dei sistemi di connessione (paragrafo 4.4.9, Circolare 21-1-2019, n. 7 C.S.LL.PP.) e il direttore dei lavori deve verificarli in fase di cantiere (paragrafo 11.7.1 e 11.7.10.2 del DM 17-1-2018). Naturalmente sono da tenere in conto anche le particolarità del materiale legno e dei diversi tipi di trave (spigolato, uso Fiume, uso Trieste, lamellare). Vediamo quindi alcuni esempi di connessione fra la copertura e la muratura in blocchi di laterizio.



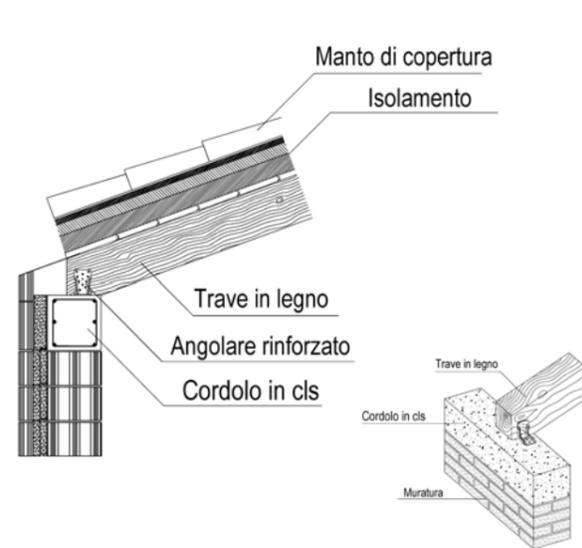
## FISSAGGIO CON BARRA IN ACCIAIO



**1. Fissaggio con barra in acciaio:** la trave è ancorata al cordolo in calcestruzzo attraverso una barra in acciaio con barre inghisate al cordolo stesso, sopra al quale viene realizzato un cordolo in calcestruzzo di tamponatura che ingloba le barre. La muratura è realizzata in questo caso con blocchi TRIS® e la continuità dello strato isolante è data da un elemento speciale copricordolo o un pannello coibente a livello del cordolo con una tavella esterna, dando in entrambi i casi continuità allo strato murario e di supporto per la posa dell'intonaco.

**2. Fissaggio con staffe:** la trave poggia sul cordolo in calcestruzzo e viene fissata ad esso tramite angolari nervati in acciaio avvitati ai lati della trave in legno e ancorati al cordolo. Quest'ultimo è isolato, come nel caso prece-

## FISSAGGIO CON STAFFE

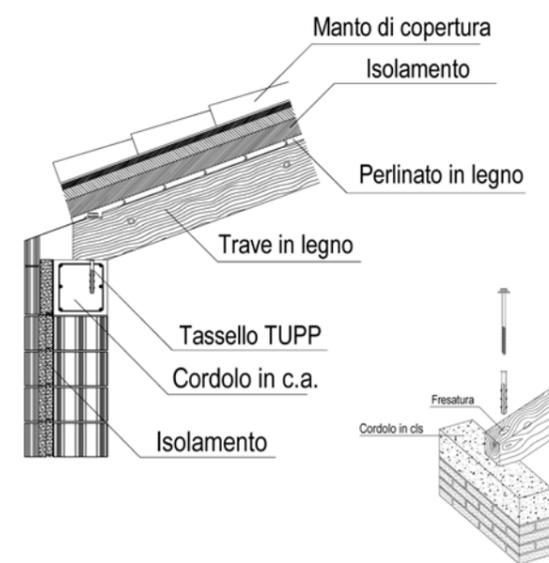


dente, con un pannello coibente o un elemento copricordolo del sistema TRIS® con elemento isolante incorporato al laterizio.

**3. Fissaggio con viti o tasselli per cls:** la trave con un'apposita fresatura per il passaggio dell'elemento ancorante viene fissata al cordolo con viti in acciaio o con tasselli prolungati di nylon (TUPP). La continuità dello strato isolante a prosieguo della muratura in blocchi TRIS® è anche in questo caso garantita.

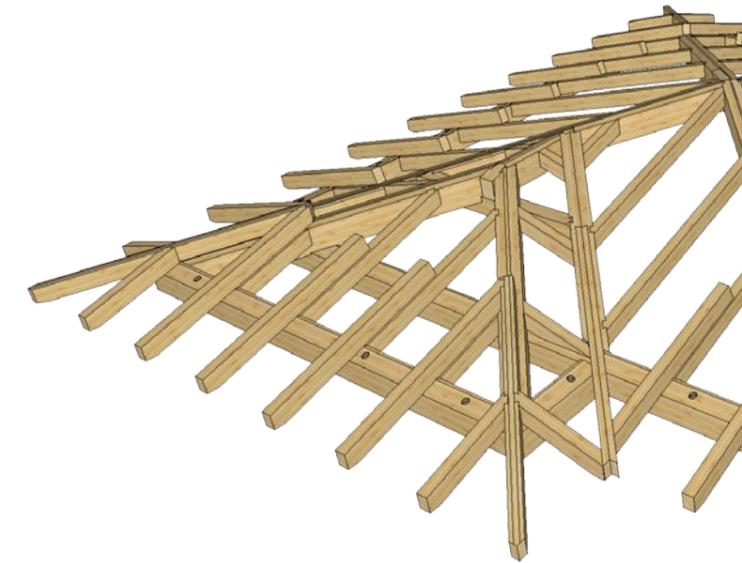
Vediamo ora due soluzioni per la realizzazione dello sporto di gronda. In questo caso sono state studiate due soluzioni per garantire un corretto isolamento, l'assenza di ponti termici ed evitare infiltrazioni d'aria e umidità che possono generare discomfort e presenza di muffe.

## FISSAGGIO CON VITE O TASSELLO

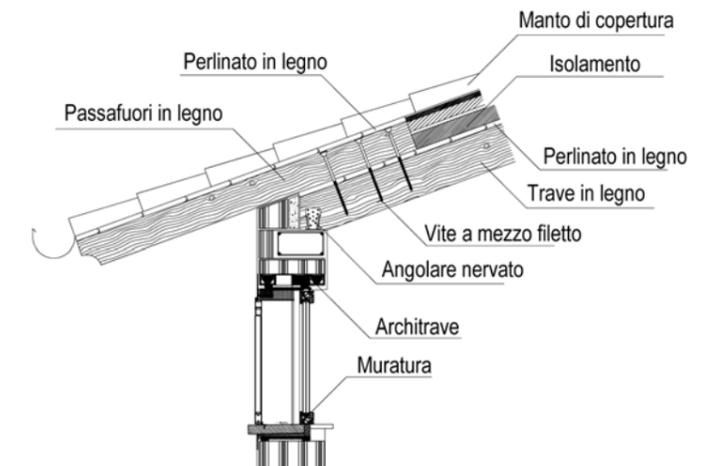


**4. Cornice di gronda con passafuori:** nella soluzione presentata, alle travi in legno ancorate al cordolo con angolari nervati sono fissati dei passafuori in legno con viti a mezzo filetto. I falsi puntoni terminano quindi a livello del cordolo, adeguatamente coibentato; lo sporto della cornice di gronda è realizzato con modiglioni. È possibile contenere così lo spessore della sezione della cornice di gronda ed evitare ponti termici a livello del cordolo.

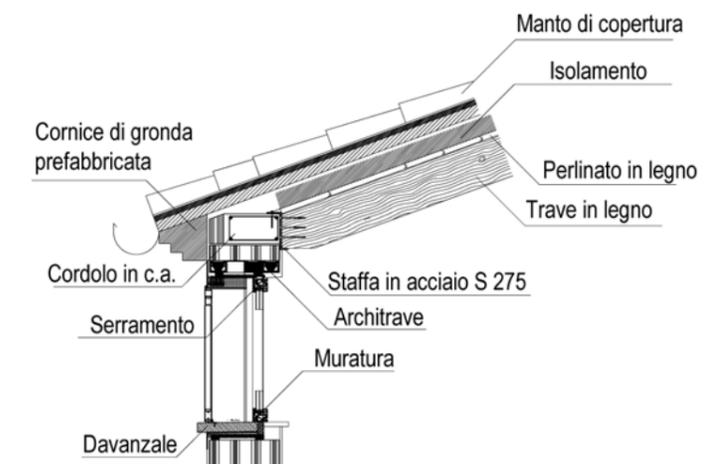
**5. Cornice di gronda prefabbricata:** in questa soluzione utilizzata in un cantiere in cui non c'era la possibilità di appoggiare la trave sopra il cordolo per questioni di altezza, la trave è stata fissata al cordolo con delle staffe ad hoc in acciaio mentre esternamente è stato posato un cornicione prefabbricato in materiale isolante.



## CORNICE DI GRONDA CON PASSAFUORI



## CORNICE DI GRONDA PREFABBRICATA





# Centro Noivoiloro

Laboratori e Centro Socio Educativo  
per persone diversamente abili a Erba



Vincitore del Premio POROTON® 2022, il progetto dei laboratori artigianali e del Centro socio educativo completano un programma che comprende anche una mensa-ristorante, un salone polifunzionale e alcuni spazi aperti.

Il centro ospita persone diversamente abili; obiettivo dell'associazione Onlus Noivoiloro è comunicare che la disabilità non deve essere vissuta come una mino-

razione ma come un punto di vista differente e positivo. Anche il progetto sfrutta questa condizione di apparente difficoltà trasformandola in una proprietà positiva che diviene il carattere stesso dell'edificio. Il budget ridotto ha determinato un linguaggio molto radicale dei materiali, lasciati a vista anche nella muratura esterna priva di intonaco, e connotati solo da alcuni accenti di colore. È stato così pos-

sibile contenere il costo di realizzazione a meno di 1.000 euro per metro quadrato. Il centro socio educativo ospita una sequenza di spazi con tre piccoli uffici, una lavanderia, un magazzino e un minialloggio mentre i laboratori artigianali sono costituiti da due piccoli padiglioni disallineati e tra loro comunicanti, caratterizzati da facciate in vetroresina colorata e muratura in laterizio a vista.

**Progetto architettonico e DL**  
ifdesign

**Strutture**  
Ing. Marco Torchiana

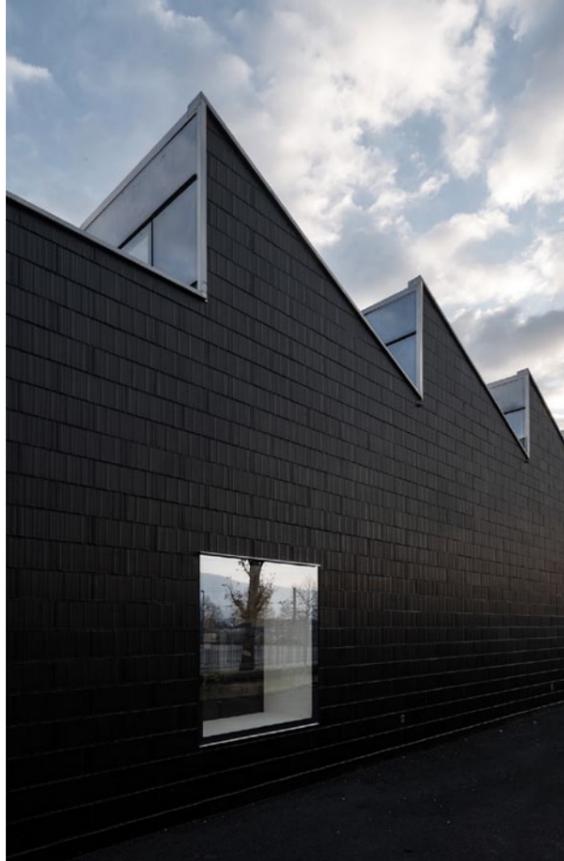
**Impresa**  
Impresa Edile Stampini Srl

**Tipologia strutture**  
Telaio c.a. e blocco Poroton® T2D;  
Muratura armata T2D

**Date Lavori**  
2019

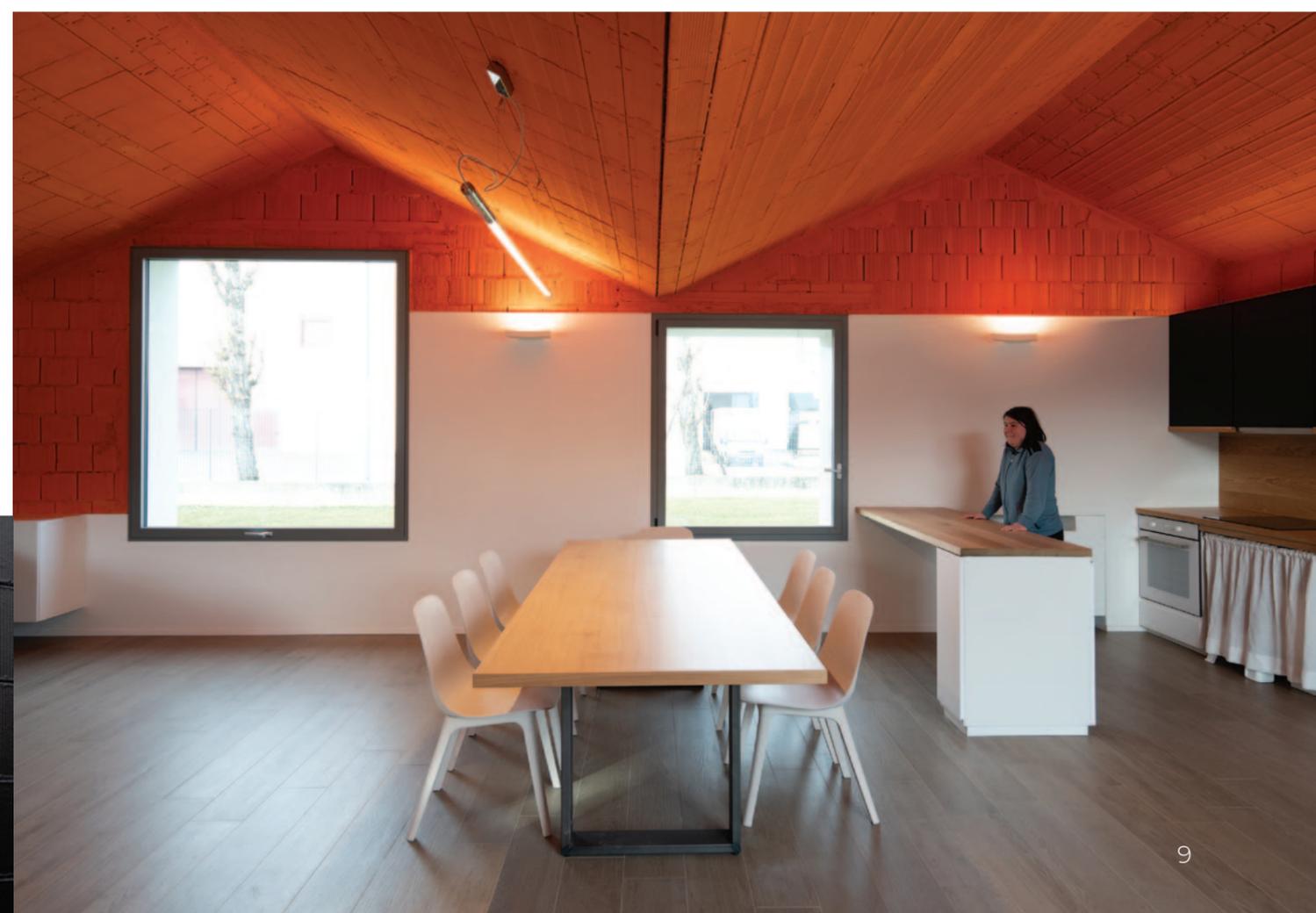
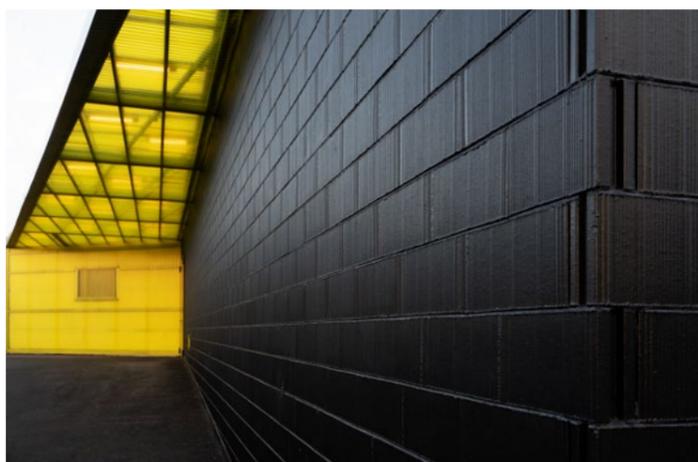
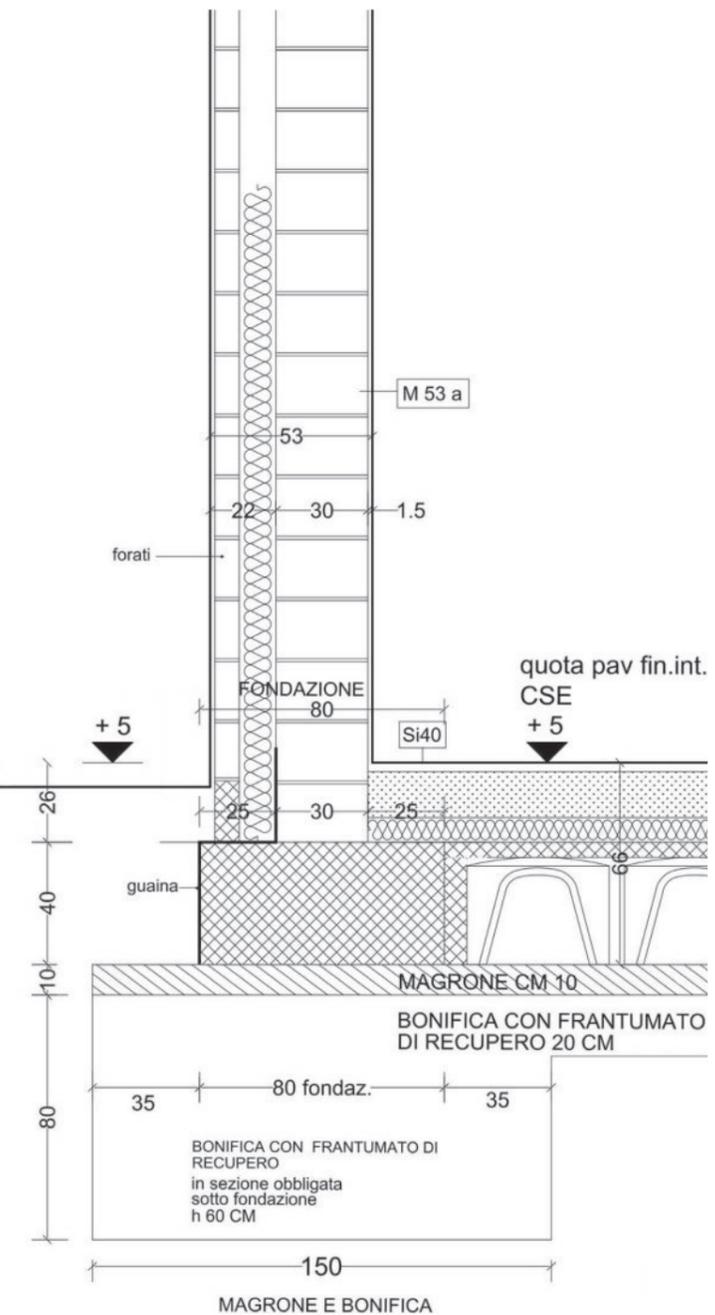
## Il sistema costruttivo

La muratura esterna del centro socio educativo è costituita da una doppia parete in blocchi POROTON® T2D, intonacata esternamente e parzialmente intonacata all'interno secondo determinati allineamenti geometrici che lasciano a vista porzioni di murature e del solaio in latero-cemento di copertura, semplice-



**ifdesign**  
Fondato dagli architetti Ida Origgi e Franco Tagliabue Volontè nel 2002, lo studio si occupa di progetti residenziali, uffici, interni, pianificazione urbana e spazio pubblico. Ha ricevuto numerosi premi e menzioni ed è stato premiato come Architetto dell'anno 2021 dal Consiglio Nazionale degli Architetti.

mente tinteggiate con colori che identificano le varie zone del complesso. I laboratori, invece, sono realizzati con muratura armata T2D, finita con una rifoderatura esterna in tramezze POROTON® T2D lasciata a vista nei prospetti posteriori. Gli elementi sono posati con fughe accuratamente stilate riservando particolare attenzione ai dettagli costruttivi ed architettonici, come le soluzioni d'angolo con l'inversione della maschiatura e lo sfalsamento dei corsi differenziato dalla misura di un mezzo a quello di una testa.





# Residenze della Marcigliana

Demolizione e costruzione  
di un edificio plurifamiliare a Roma



L'intervento, finalista al Premio PORO-TON® 2022, rientra tra quelli contenuti nel Programma Integrato di Intervento per la Riqualificazione Urbana denominato "Inviolatella-Salaria" a Roma.

In ottemperanza alla variante del Piano, il progetto si articola su un corpo di fabbrica in linea con un totale di 37 alloggi suddivisi tra monocalci, bilocali e trilocali. Residenze di pregio, innovative sia sotto

il profilo distributivo che delle dotazioni tecnologiche e del comportamento energetico e destinate ad una fruizione che interpreta un modo di abitare compatibile con l'ambiente naturale.

Gli appartamenti sono articolati su quattro piani fuori terra più un piano attico arretrato rispetto al filo delle facciate principali. Il volume dell'edificio si sviluppa in senso longitudinale con una forma

piuttosto regolare ma articolata nel suo spessore e sui fronti longitudinali grazie all'introduzione di un particolare sistema di balconature che si innestano sul volume principale in mattoni faccia-vista grigio antracite. La costruzione si caratterizza anche per un importante elemento volumetrico che, salendo dal prospetto nord, rigira sulla copertura a realizzare il volume del piano attico.

#### **Progetto architettonico**

Studio Transit

#### **Strutture e DL**

Ing. Gianluca Pietropoli

#### **Impresa**

Maxam Costruzioni S.r.l.

#### **Tipologia struttura**

Telaio c.a.; blocco TRIS®

#### **Date Lavori**

maggio 2018 – dicembre 2021

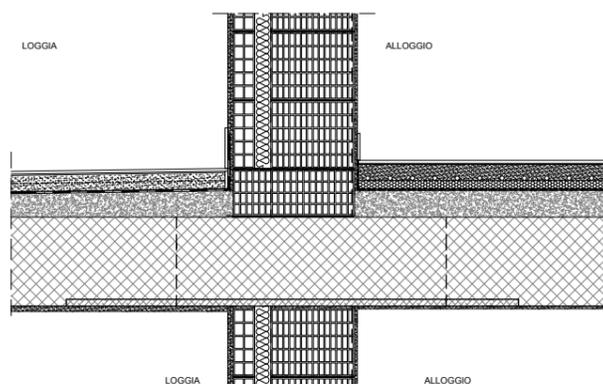
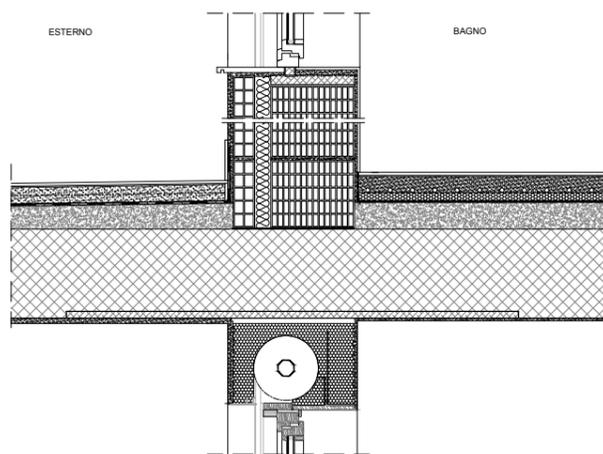


### Studio Transit

Formato da un team multigenerazionale e multidisciplinare di architetti, designer, urbanisti e ingegneri con una forte spinta alla collaborazione internazionale, lo studio è orientato all'innovazione e alla ricerca, volto a elevare la qualità della vita attraverso la creazione di un'architettura sostenibile, intelligente e connessa.

### Il sistema costruttivo

La struttura portante dell'edificio è in calcestruzzo armato tamponata con blocchi TRIS® con isolante integrato in polistirene ad alta densità. Per garantire la continuità dell'isolamento, in corrispondenza dei solai sono stati utilizzati blocchi TRIS® copricordolo con isolante integrato. Le pareti divisorie tra gli appartamenti, invece, sono realizzate con doppio strato in blocchi Ecopor con interposto isolamento in lana di roccia.





## Ca' del Sole

Demolizione e ricostruzione di una casa a uso residenziale



Un immobile in cattive condizioni nelle vicinanze di un canale che unisce l'Adige al Po nel territorio del comune di Rosolina, in provincia di Rovigo. È stata questa la situazione di partenza per realizzare la propria casa da parte del progettista, intenzionato a salvaguardare, riqualificare e valorizzare la testimonianza dell'edificio esistente quale eredità significativa della storia locale.

Tenendo conto della necessità di rispetta-

re il volume in quanto l'area di intervento ricade nella fascia di rispetto dei 150 m dal corso d'acqua, è stato predisposto un intervento di ristrutturazione edilizia mediante demolizione e fedele ricostruzione mirata alla conservazione degli elementi di caratterizzazione tipologica, prevedendo la conservazione integrale di ogni parte estetica dell'edificio rurale con caratteristiche tipologiche consone ai luoghi, preservando l'assetto volumetrico,

la sagoma e i prospetti esterni.

Esternamente quindi il fabbricato è perfettamente conforme alla preesistenza con solo l'impianto fotovoltaico sulla falda sud a segnalare il cambiamento che è più evidente all'interno dove è stata rivista l'organizzazione e la suddivisione degli spazi delle tre unità abitative.

Cambiamenti significativi, invece, per il sistema costruttivo con blocchi TRIS® a garanzia di una coibentazione ottimale.

### Progetto architettonico e DL

arch. Marco Zampollo

### Strutture

Ing. Marco Terrentin,

Ing. Damiano Zennaro

### Impresa

Bardella Costruzioni S.r.l.

### Tipologia strutture

blocco TRIS®

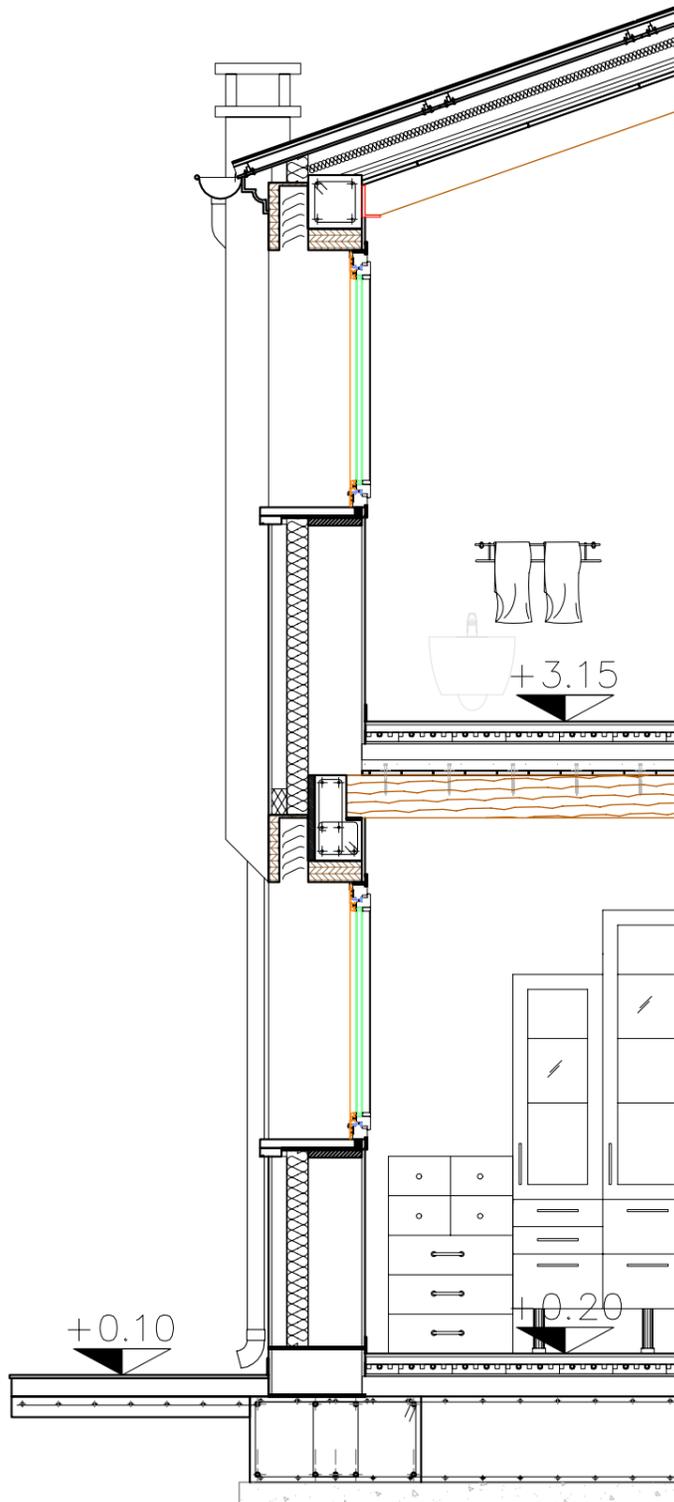
### Date Lavori

2021 - 2022

## Il sistema costruttivo

La scelta del sistema costruttivo si è orientata verso una muratura con blocchi TRIS® dopo aver valutato diverse alternative: nessuna di queste, però, in grado di fornire

quel senso di robustezza e di solidità della costruzione ricercato dal committente. La scelta del blocco TRIS® ha permesso anche una lavorazione più semplice della lunga facciata sud (oltre 30 m di lunghezza) con un allineamento preciso e una finitura a intonaco perfettamente uniforme e livellata oltreché stabile nel tempo. L'utilizzo di elementi del sistema TRIS® per la coibentazione dei pilastri e travi in calcestruzzo armato, inoltre, ha permesso continuità di materiale con il resto della muratura e uniformità nel supporto per l'intonaco.



### MARCO ZAMPOLLO

Laureato in Architettura allo I.U.A.V. di Venezia, è specializzato e affermato in progettazioni vallive e interventi turistico ricettivi ed è attivo nel settore delle energie e materiali rinnovabili oltre a seguire una filosofia progettuale Feng Shui.





# Residenza bifamiliare

Demolizione e ricostruzione di un edificio rurale residenziale in Umbria

Questa abitazione bifamiliare è il risultato della demolizione e ricostruzione di un edificio in rovina, un rudere in pietra che il progettista ha voluto reinterpretare con forme che ne richiamano la memoria e i materiali ma con la garanzia di una costruzione energeticamente efficiente e sicura.

Situata su una collina, la casa presenta volumi articolati caratterizzati da rivestimenti in pietra e mattoni di recupero, con i muri che nascondono le coperture quasi

a richiamare alla memoria l'immagine del rudere in un gioco di rimandi che contraddistingue tutta la composizione e ne marca la solidità delle forme.

Gli ingressi sono collocati sul fronte nord-est ai lati di una rientranza che marca la divisione fra le due unità abitative.

La più piccola è composta da una zona aperta al piano terra che ingloba la cucina, la zona pranzo e il soggiorno, suddivisa in due ambiti da un camino centrale; una scala conduce al piano superiore con

una camera e il secondo bagno. L'altra unità è composta da un ampio soggiorno a tutt'altezza che lascia in vista la struttura della copertura, la cucina separata con locali dispensa, spazi di servizio e una camera. Al primo piano la scala conduce a un soppalco affacciato sul soggiorno e al disimpegno della zona notte con due camere con guardaroba e bagno dedicati. Sul fronte sud-ovest, di fronte a un grande portico, una piscina completa la sistemazione esterna.

## Progetto architettonico e DL

arch. Antonio Corradi

## Progetto strutture

ing. Giordano Servoli

## Impresa

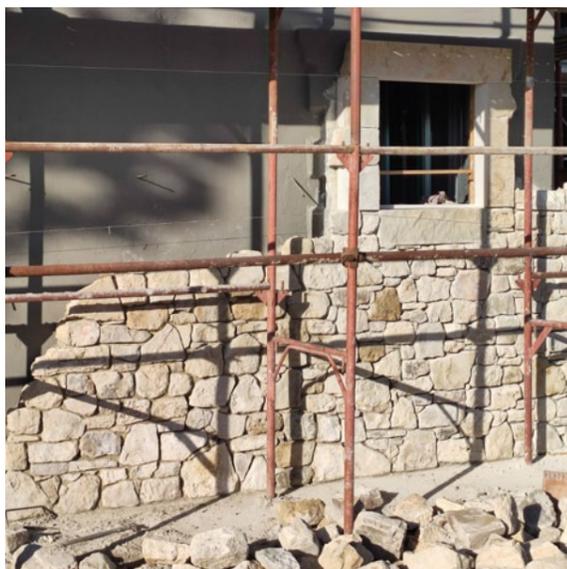
Sbernicchia Francesco  
Costruzioni e Riparazioni Edili

## Tipologia strutture

Muratura armata T2D

## Date Lavori

2021-2023



## Il sistema costruttivo

Per la realizzazione della nuova costruzione è stata scelta una struttura in muratura armata T2D, una soluzione che consente una maggiore resistenza della muratura alle azioni sismiche grazie alla presenza di armature verticali e orizzontali.

La muratura è realizzata con blocchi in laterizio per muratura armata di spessore 30 cm su una fondazione a travi rovesce in calcestruzzo armato. Le pareti sono rivestite esternamente con blocchi in pietra di recupero, in parte ricavata dall'edificio preesistente, e in mattoni, anche questi di recupero. Sulla parete, protetta da una barriera impermeabile, è stato fissato il rivestimento con malta e ancoraggi metallici.

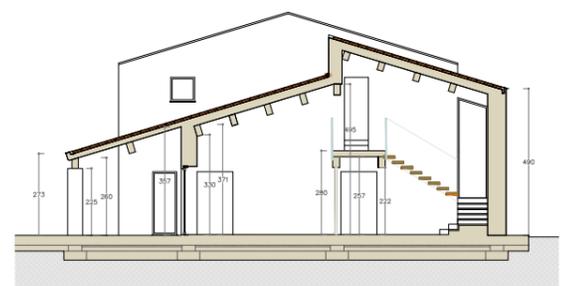
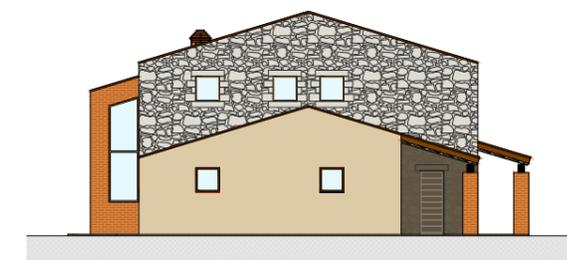
Sulla base dei calcoli per l'efficientamento energetico dell'involucro è stata prevista una coibentazione interna a doppio strato (pannelli in EPS e uno strato di lana di roccia), completata da due strati di cartongesso.

Il solaio intermedio e la copertura sono realizzati con travi in legno lamellare e tavolato a vista.



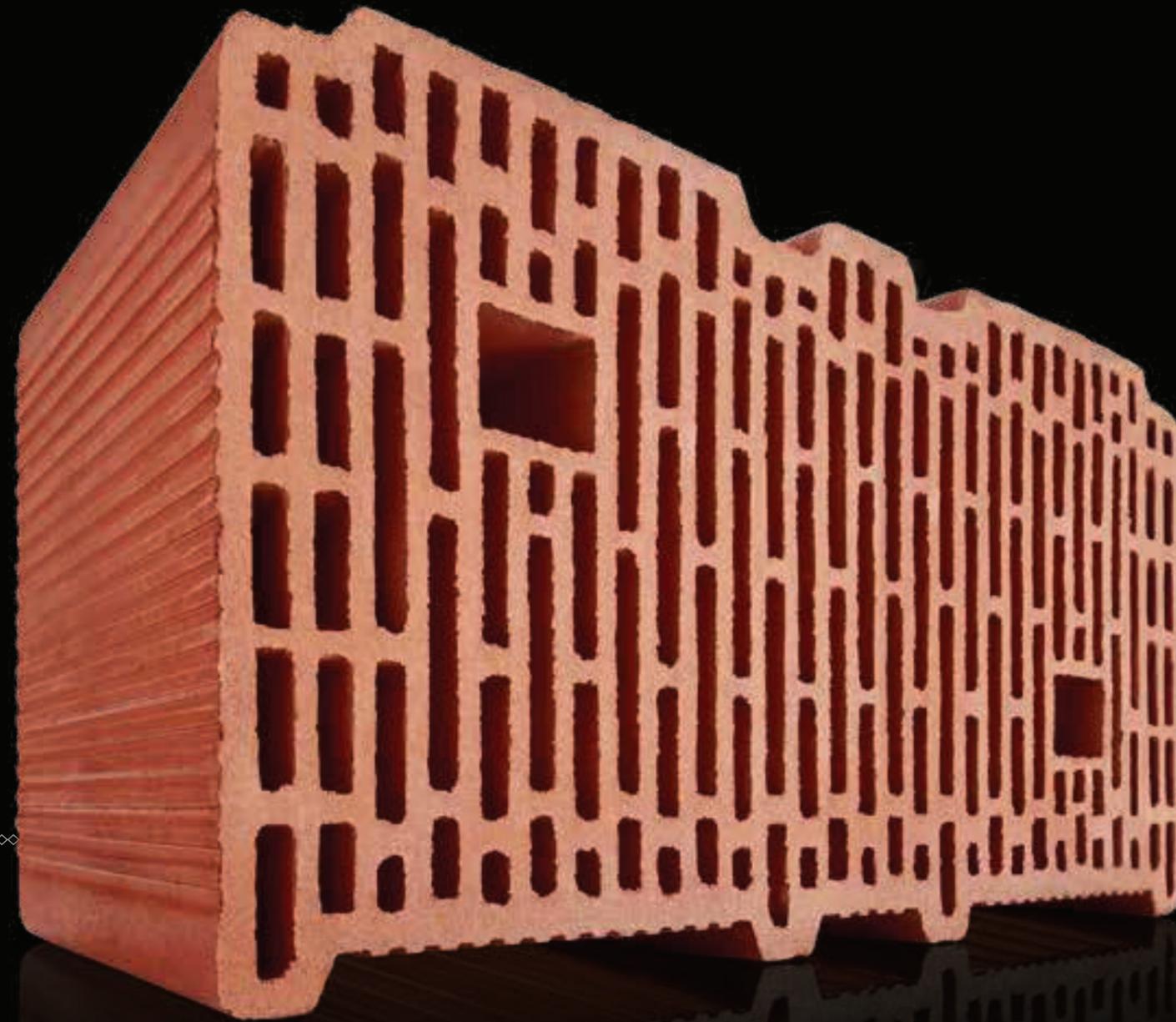
### ANTONIO CORRADI

Laureato in Architettura nel 1985, presso la Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze, opera in forma individuale e/o in libera associazione con altri professionisti nell'ambito della progettazione architettonica, urbanistica attuativa, di interni e nel restauro conservativo e recupero del patrimonio storico e beni culturali.



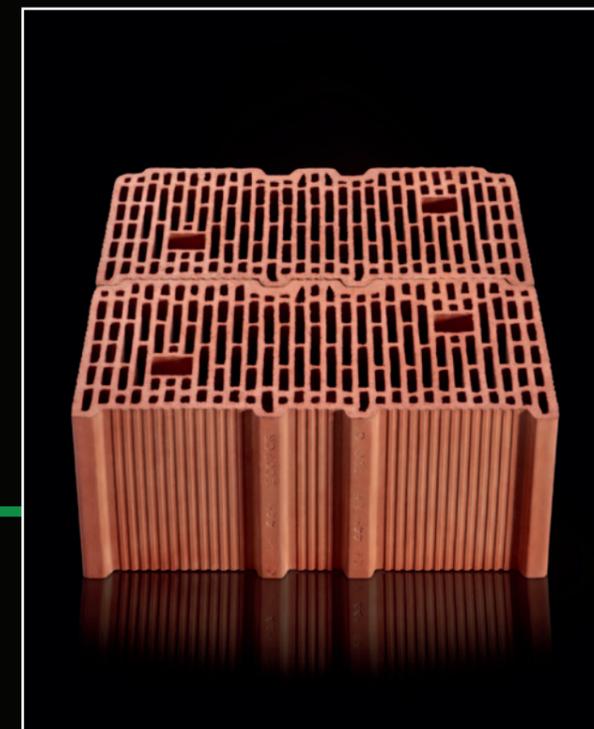
Nuovo formato

ECOPOR<sup>®</sup> SSC



**50x25x19**

**U=0,201**  $\text{W/m}^2\text{K}$



## Corsi di formazione, seminari tecnici, info point



T2D mette a disposizione degli addetti ai lavori, e non solo, le proprie conoscenze tecniche, industriali e commerciali attraverso una serie di proposte formative, organizzate in collaborazione con il Consorzio POROTON®.



In dettaglio: per i progettisti sono previsti seminari tecnici con rilascio dei crediti formativi, come pure corsi di formazione tecnica effettuati nelle rivendite, rivolti anche agli studenti; per le imprese e gli artigiani vengono promossi corsi per la posa in opera a regola d'arte e, in particolari eventi, sono allestiti info point a disposizione dei privati.



Per il 2024, T2D ha in programma una serie di seminari tecnici online in cui si affronteranno temi legati alla progettazione delle murature armate e del Sistema Casa in laterizio.

### Progettisti

Seminari tecnici con rilascio di crediti formativi

### Studenti

Corsi di formazione

COMPETENZA

INNOVAZIONE

### Privati

Info point dedicati in particolari eventi

### Imprese

Corsi per una posa in opera a regola d'arte

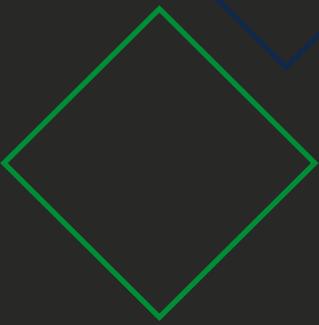


ESPERIENZA

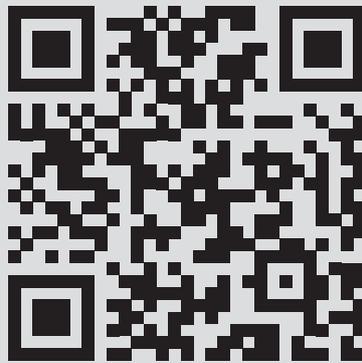
CONOSCENZA

### Rivendite

Corsi di formazione tecnica per operatori del settore



**SUPPORTO  
TECNICO**



t2d.it



by **EdicomEdizioni**