

# STRUTTURE IN ACCIAIO



CODOG  O  
SYSTEM



**PARTNER**

**SISTEMA MECHANO**

**scaffsystem.** **KNAUF**

Codogno System è impresa applicatrice partner del progetto Mechano Advance Steel Frame a fianco di Knauf (leader internazionale dei sistemi di rivestimento e isolamento a secco) e Scaffsystem (azienda innovatrice italiana pioniera delle costruzioni in acciaio strutturale) per lo sviluppo e la promozione dei sistemi costruttivi a secco con strutture in acciaio.

Codogno System supporta una visione di edilizia sostenibile, realizzata con materiali leggeri ed altamente performanti, sicuri anche a livello sismico.



# **IL SISTEMA MECHANO ADVANCED STEEL FRAME**

**Il sistema integrato  
a secco per l'edilizia  
moderna**

Le soluzioni costruttive in acciaio di Scaffsystem e i sistemi di involucro edilizio di Knauf si integrano dando vita a una soluzione costruttiva a secco tecnologicamente avanzata per progetti di edilizia residenziale, sociale e commerciale. Molteplici i campi di applicazione ed i vantaggi. Il sistema soddisfa opportuni standard prestazionali in termini di sicurezza sismica, durabilità e sostenibilità.

**Mechano Advanced Steel Frame garantisce l'ottimizzazione dei tempi di realizzazione, di gestione del cantiere, un ridotto impiego di risorse, nonché la parziale riciclabilità dei materiali a fine vita. L'integrazione dell'involucro Knauf rappresenta la più innovativa tecnologia per l'isolamento degli edifici, in grado di assicurare eccellenti prestazioni termiche, acustiche e di resistenza al fuoco.**

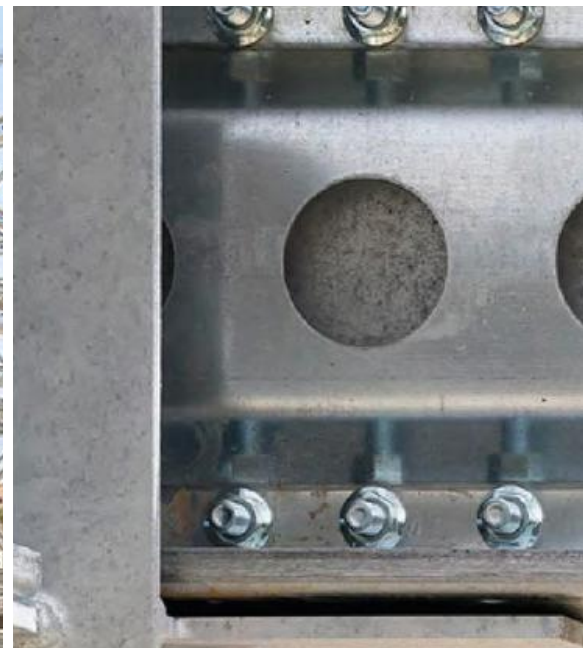
*La durabilità della lastra Aquapanel Outdoor è certificata 50 anni, secondo ETA-07/0173. Funzionalità e sicurezza garantiscono un'ideale armonia tra ambiente esterno e comfort interno.*

# LA STRUTTURA

## SISTEMA COSTRUTTIVO

### AVANZATO E FLESSIBILE

Le soluzioni in acciaio strutturale Scaffsystem consentono ai progettisti e alle imprese edili di avvalersi di un sistema costruttivo avanzato e flessibile, in grado di supportarli al massimo nello sviluppo architettonico dei propri progetti. Leggerezza e solidità strutturale offrono grandi vantaggi in termini di riduzione del rischio sismico, grazie anche alle giunzioni bullonate, alla presenza di adeguati controventi e giunti di dilatazione. I profili metallici sono formati a freddo e preforati, disponibili in una rilevante gamma di sezioni con finitura zincata o verniciata a polveri epossidiche. Tale standardizzazione del sistema permette l'ottimizzazione di tempi e costi di produzione e la semplificazione delle attività di montaggio.



# I VANTAGGI DEL SISTEMA MECHANO



## Leggerezza strutturale

Profili in acciaio formati a freddo, leggeri e altamente resistenti



## Sostenibilità

Materiali riutilizzabili e in parte riciclabili costruttivi



## Ottimizzazione dei costi

Tempi di produzione e cantierizzazione certi



## Rapidità di montaggio

Facilità di montaggio e smontaggio delle strutture dato dal sistema totalmente bullonato



## Trasportabilità

Semplificazione e ottimizzazione della logistica di cantiere



## Sicurezza sismica

Strutture in acciaio con ottimale comportamento alle sollecitazioni sismiche



## Efficienza energetica

Involucro ad elevate prestazioni per il contenimento dei consumi energetici



## Flessibilità costruttiva

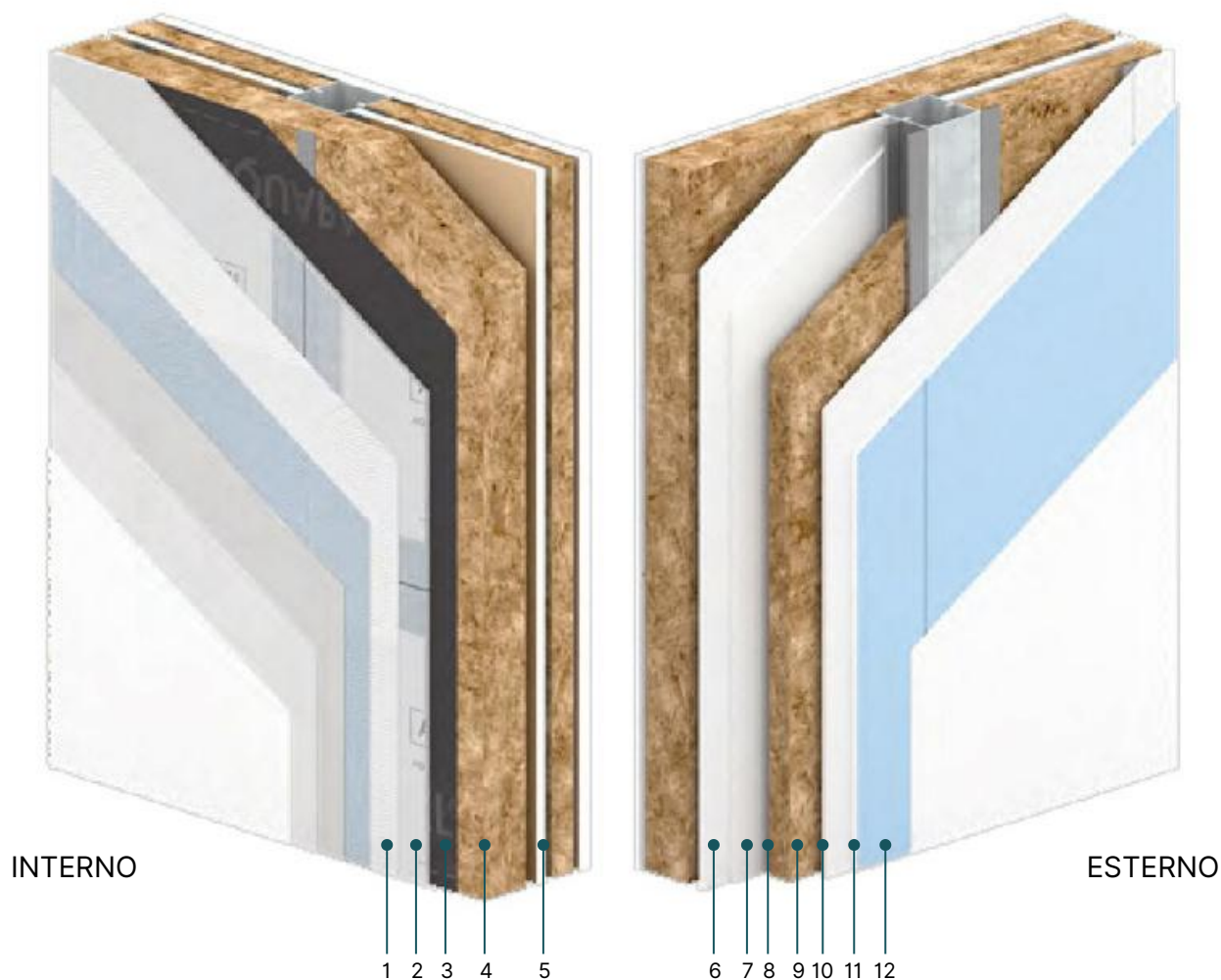
Elevata adattabilità alle esigenze architettoniche e impiantistiche

# KNAUF INVOLUKRO

## UNA PROTEZIONE A 360°

La divisione specializzata Knauf Involukro è da sempre attenta ai sistemi esterni di protezione dell'organismo costruttivo proponendo soluzioni innovative testate e certificate, in grado di coprire tutte le principali esigenze. Dal punto di vista dell'isolamento termico e acustico, in funzione delle caratteristiche del progetto, le principali soluzioni Knauf sono costituite dal Sistema Cappotto Termico, realizzate con pannelli in EPS bianco, EPS grigio o lana di roccia, e dalle Isolastre Advanced, una linea

assortita di lastre pre-accoppiate con isolante, da applicare come cappotto interno, per far fronte a tutte quelle situazioni in cui non è possibile agire dall'esterno. Fiore all'occhiello della divisione Involukro, apprezzatissime da architetti e designer per l'estrema versatilità, sono le soluzioni messe in campo da Knauf Aquapanel. Aquapanel, infatti, rappresenta la soluzione vincente per la realizzazione di esterni e interni aprendo nuove prospettive nella progettazione e realizzazione di edifici.



- 1 Aquapanel Exterior BASECOAT
- 2 Lastra Knauf Aquapanel Outdoor
- 3 Aquapanel Water Resistive Barrier
- 4 NaturBoard WALLS
- 5 Camera non ventilata
- 6 Lastra Knauf GKB

- 7 Lastra GKB
- 8 Camera non ventilata
- 9 NaturBoard WALLS
- 10 Camera non ventilata
- 11 Lastra Knauf GKB Advanced + BV 12,5mm
- 12 Lastra Knauf Diamant

<b>MASSA SUPERFICIALE</b>	circa 70 kg/mq
<b>TRASMITTANZA</b>	0,12 W/m <sup>2</sup> K
<b>TRASMITTANZA PERIODICA</b>	0,2 W/m <sup>2</sup> K
<b>SFASAMENTO</b>	circa 12 ore

L'unione della tecnologia Mechano Advanced Steel Frame con il Sistema Knauf Aquapanel rappresentano il perfetto connubio per la correzione dei ponti termici tipici delle costruzioni tradizionali, garantendo una temperatura superficiale della parete interna pressoché uniforme e un ideale comfort abitativo.



# A CONFRONTO

## IL SISTEMA MECHANO ADVANCED STEEL FRAME

## ED IL SISTEMA IN CEMENTO ARMATO



### **Tempistiche di realizzazione**

Tempi di realizzazione dimezzati rispetto alle soluzioni tradizionali in CLS



### **Precisione delle componenti costruttive**

Cantiere pulito, assemblaggi rapidi e precisi, nessuna sorpresa in fase di costruzione



### **Peso**

L'incidenza di peso delle strutture in acciaio è di circa 1/4 rispetto a quelle realizzate in CLS



### **Incidenza delle fondazioni**

Una minore incidenza di peso delle strutture in acciaio che si traduce spesso in platee di fondazione più leggere e sostenibili



### **Controllo della qualità**

Ciclo di produzione e ciclo di vita del sistema costruttivo certificati a livello internazionale (LCA, EPD international)

**RINA** Organismo Notificato/Notified body N./No. 0474  
RINA Services S.p.A.  
Via Cossica, 12 - 16128 Genova (GE)  
Italy

**CERTIFICATO DI CONFORMITÀ DEL CONTROLLO DELLA PRODUZIONE IN FABBRICA /  
CERTIFICATE OF CONFORMITY OF THE FACTORY PRODUCTION CONTROL**  
N./No. 0474-CPR-1119

In conformità al Regolamento (UE) N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 (Regolamento Prodotti da Costruzione o CPR), questo certificato si applica al prodotto da costruzione /  
In compliance with Regulation (EU) No. 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product

**Componenti strutturali e kit per strutture di acciaio /  
Structural components and kits for steel structures**

come descritto nell'allegato al presente certificato / as described in the annex to this certificate

Innesco sul mercato con il nome o con il marchio di / placed on the market under the name or trade mark of

**SCAFF SYSTEM S.R.L.**

**C.da Madonna della Nuova, s.n. - 72017 Ostuni (BR)**

e fabbricato nello stabilimento di produzione / and produced in the manufacturing plant

**C.da Madonna della Nuova, s.n. - 72017 Ostuni (BR)**

Il presente certificato attesta che tutte le disposizioni riguardanti la valutazione e la verifica della costanza della prestazione descritte nell'Allegato ZA della norma /  
This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard

**EN 1090-1:2009+A1:2011**

nell'ambito del sistema 2+ sono applicate e che / under system 2+ are applied and that

**il controllo della produzione in fabbrica è valutato conforme ai requisiti applicabili /  
the factory production control is assessed to be in conformity with the applicable requirements**

Il presente certificato è stato emesso la prima volta il 28/01/2015 ed ha validità sino a che né la norma armonizzata, il prodotto da costruzione, i metodi AVCP né le condizioni di produzione nell'impianto sono significativamente modificati, a meno che non sia sospeso o ritirato dall'organismo notificato di certificazione del controllo della produzione in fabbrica /  
This certificate was first issued on 28/01/2015 and will remain valid as long as neither the harmonized standard, the construction product, the AVCP methods nor the manufacturing conditions in the plant are modified significantly, unless suspended or withdrawn by the notified factory production control certification body

Genova, 20/12/2019 RINA Services S.p.A.  
Il Direttore Tecnico / Technical Manager  
*Andrea Alloisio*  
(Ing. Andrea ALLOISIO)

Revisione n. / Revision no.: 1

RINA Services S.p.A. Via Cossica, 12 - 16128 Genova	C.F./P. IVA / I.T. Genova N. 04741601046 Cap. Soc. 4.38.096.500 I.e.	Tel. +39 010 536611 - Fax +39 010 5361300 www.rina.org - info@rina.org
--	---	---

# SISTEMA CERTIFICATO

Il sistema strutturale in acciaio é sicuro e certificato: conforme alle norme Italiane ed europee, é un metodo riconosciuto e solido per la costruzione di strutture abitative, commerciali e industriali permanenti.

**RINA** Organismo Notificato/Notified body N./No. 0474  
RINA Services S.p.A.  
Via Cossica, 12 - 16128 Genova (GE)  
Italy

**ALLEGATO AL CERTIFICATO DI CONFORMITÀ DEL CONTROLLO DELLA PRODUZIONE IN FABBRICA /  
ANNEX TO CERTIFICATE OF CONFORMITY OF THE FACTORY PRODUCTION CONTROL**  
N./No. 0474-CPR-1119

**DESCRIZIONE DEI PRODOTTI OGGETTO DEL CERTIFICATO /  
DESCRIPTION OF PRODUCTS TO WHICH THE CERTIFICATE REFERS**

Tipologia componenti / Type of components	Componenti in acciaio saldati per carpenteria strutturale Welded steel components for structural works
Norma - requisiti tecnici Standard - technical requirements	EN 1090-1 / EN 1090-2 / EN 1090-4
Classi di esecuzione / Execution class(es)	EXC1; EXC2; EXC3
Metodo/i di Marcatura CE / Method(s) CE marking	3A; 3D
Procedimento/i di saldatura EN ISO 4063 / Welding process(es) EN ISO 4063	135
Materiali base ISO/TR 15608 / Parent material(s) ISO/TR 15608	Gruppi: 1.1; 1.2 Groups: 1.1; 1.2
Nominativo del coordinatore di saldatura / Name of responsible welding coordinator	OLIVE MOSE

Genova, 20/12/2019 RINA Services S.p.A.  
Il Direttore Tecnico / Technical manager  
*Andrea Alloisio*  
(Ing. Andrea ALLOISIO)

Revisione n. / Revision no.: 1

**RINA** **CISQ** is a member of **IQNet**

**CERTIFICATO N. /  
CERTIFICATE No. 9369/03/S**

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ DI  
IT IS HEREBY CERTIFIED THAT THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OF

**SCAFF SYSTEM S.R.L.**

CONTRADA MADONNA DELLA NUOVA S.N. 72017 Ostuni (BR) ITALIA  
NELLE SEGUENTI UNITÀ OPERATIVE / IN THE FOLLOWING OPERATIONAL UNITS

CONTRADA MADONNA DELLA NUOVA S.N. 72017 Ostuni (BR) ITALIA E CANTIERI OPERATIVI

È CONFORME ALLA NORMA / IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD  
**ISO 9001:2015**  
EVALUATO SECONDO LE PREVISIONI DEL REGOLAMENTO TECNICO PER IL APPLICABILE IN ITALIA  
PER I SEGUENTI CAMPI DI ATTIVITÀ / FOR THE FOLLOWING FIELDS OF ACTIVITIES

PROGETTAZIONE, PRODUZIONE E MONTAGGIO DI SCALFATURE E DI ARREDAMENTI METALLICI E COMPONENTI STRUTTURALI  
DESIGN, PRODUCTION AND ASSEMBLY OF METALLIC SKELTONS AND FURNISHINGS AND STEEL STRUCTURAL COMPONENTS

La validità del presente certificato è subordinata a singolarie verifiche annuali, tenute conto del sistema di gestione con particolare riguardo  
The validity of this certificate is subordinate to occasional periodic annual verifications, taken into account the management system with particular regard to

Prima emissione / First issue: 08.04.2003 Data scadenza / Revision date: 22.07.2021  
Data scadenza / Revision date: 22.07.2021

Marciano Marino  
Tavolo Management System  
Certifications, snc

**IAF** **ACCREDIA** **CISQ**

RINA Services S.p.A.  
Via Cossica, 12 - 16128 Genova (GE)

CISQ è un'Associazione Italiana di Organismi di Certificazione del Settore Organismo Notificato  
CISQ is the Italian Association of Notified Body Certification Organisms



# PACCHETTI TECNOLOGICI - CHIUSURE VERTICALI

## CV 01 - CHIUSURA VERTICALE

STRATI DEL PACCHETTO							
nr.	Strati	$\lambda$ [W/m.K]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	C [J/kg.K]	s [mm]	$\mu$ [adm]	$\epsilon$ [adm]
1	Lastra di rivestimento per interni con nucleo in gesso fibrato Knauf DIAMANT. Le lastre hanno dim. 3000x1200 mm e sp. 12,5 mm. La lastra è classificata di tipo DFH2IR, secondo norma di prodotto EN 520. Stuccatura tra i giunti tra le lastre con Knauf FUGENFULLER prodotto in polvere a base di gesso. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,250	1000,0	1004	12,50	10,00	0,90
2	Lastra sui profili in cartongesso Lastra Knauf GKB Advanced+BV, classificata secondo la norma EN 14190. Le lastre hanno dim. 1200x3000 e sp. 12,5 mm. La lastra presenta sul retro un foglio di alluminio con funzione di barriera al vapore. Reazione al fuoco (Euroclasse) A2-S1,d0.	0,190	600,0	1004	12,50	9,2	0,90
3	Profilo montante Knauf a C 50/75/50, disposto a passo massimo di 600 mm. La tipologia e passo del profilo possono variare in funzione della specificità del cantiere.	-	-	-	75,00	-	-
4	Strato di isolamento termo acustico in lana minerale di vetro Ecosse® Technology Knauf MINERAL WOOL 35 prodotto con materie prime riciclate, conforme ai requisiti del DM 11 ottobre 2017 dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) - Pareti divisorie, contropareti e controsoffitti. I pannelli hanno dim. di 600x1200 mm e sp. 60 mm. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,035	18,0	1029	60,00	1,00	0,90
5	Strato di isolamento intermedio con pannello rigido in lana minerale di roccia Ecosse® Technology Knauf NaturBoard SILENCE senza rivestimento, conforme ai requisiti del DM 11 ottobre 2017 dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) - Pareti divisorie, contropareti e controsoffitti con sp. 70 mm. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,034	70,0	1029	70,00	1,00	0,90
6	Lastra intermedia, avvitata all'orditura esterna, con nucleo di gesso fibrato Knauf DIAMANT. Le lastre hanno dimensioni di 3000x1200 mm e sp. 12,5 mm. La lastra è classificata DFH2IR secondo la norma di prodotto EN520. Stuccatura tra i giunti tra le lastre con Knauf FUGENFULLER prodotto in polvere a base di gesso. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,250	1000,0	1004	12,50	10,00	0,90
7	Profilo montante a C 50/150/50 in Knauf MgZ disposto a passo massimo 600 mm. La tipologia e passo del profilo possono variare in funzione della specificità del cantiere.	-	-	-	150,00	-	-
8	Strato di isolamento termo acustico in pannello rigido in lana minerale di roccia Ecosse® Technology NaturBoard WALLS Knauf senza rivestimento, conforme ai requisiti del DM 11 ottobre 2017 dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) - Intercapedine (pareti perimetrali) e tetti a falda (tra listelli). I pannelli hanno dim. 600x1000 mm e sp. 120 mm. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,035	110,0	1029	120,00	1,00	0,90
9	Strato di barriera traspirante e impermeabilizzante Knauf Aquapanel Water Resitive Barrier.	0,200	390,0	2092	2,00	75,00	0,90
10	Strato di rivestimento in lastra Knauf Aquapanel Outdoor e ciclo stuccatura armata del prodotto. Le lastre hanno dim. 1200x2000 e sp. 12,5 mm. La lastra è classificata ETA - 07/0173, pertanto è classificata come resistente agli agenti atmosferici. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1. Trattamento dei giunti tra le lastre tramite Aquapanel Joint filler Grey e nastro di armatura Exterior Tape.	0,350	1150,0	1004	12,50	66,0	0,90
11	Applicazione di cappotto termico in lana minerale di roccia per cappotto senza rivestimento SMARTWALL FKD N THERMAL, rivestimento, resistenza a trazione 7,5 kPa, conforme ai requisiti del DM 11 ottobre 2017 dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) - Isolamento a cappotto. I pannelli hanno dim. di 600x1000 mm e sp. 60 mm. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1. Il pannello viene applicato secondo il manuale di posa Knauf e la corretta posa, tassellato e incollato con rasante Knauf SM700.	0,034	90,0	1029	60,00	1,00	0,90
12	Finitura del sistema tramite rasatura armata a tutta superficie con rasante Knauf SM700 Pro, con annegata rete resistente agli alcali Knauf Reinforcing Mesh. La superficie così trattata sarà pronta a ricevere la finitura colorata, tipo CONNI S, previa applicazione di primer pigmentato Knauf.	0,540	1400,0	1004	2,00	11,00	0,90

PRESTAZIONI INVERNALI					
	Zona climatica	U di progetto	Valori limite Decreto interministeriale 26 giugno 2015		Rispetto dei limiti
Trasmittanza U [W/m2K]	E	0,100	0,22	0,22	✓
	D	0,101	0,26	0,26	✓
	C	0,101	0,33	0,33	✓

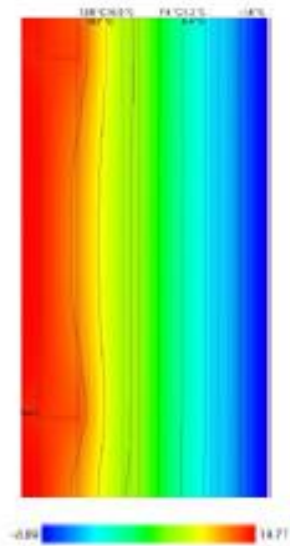
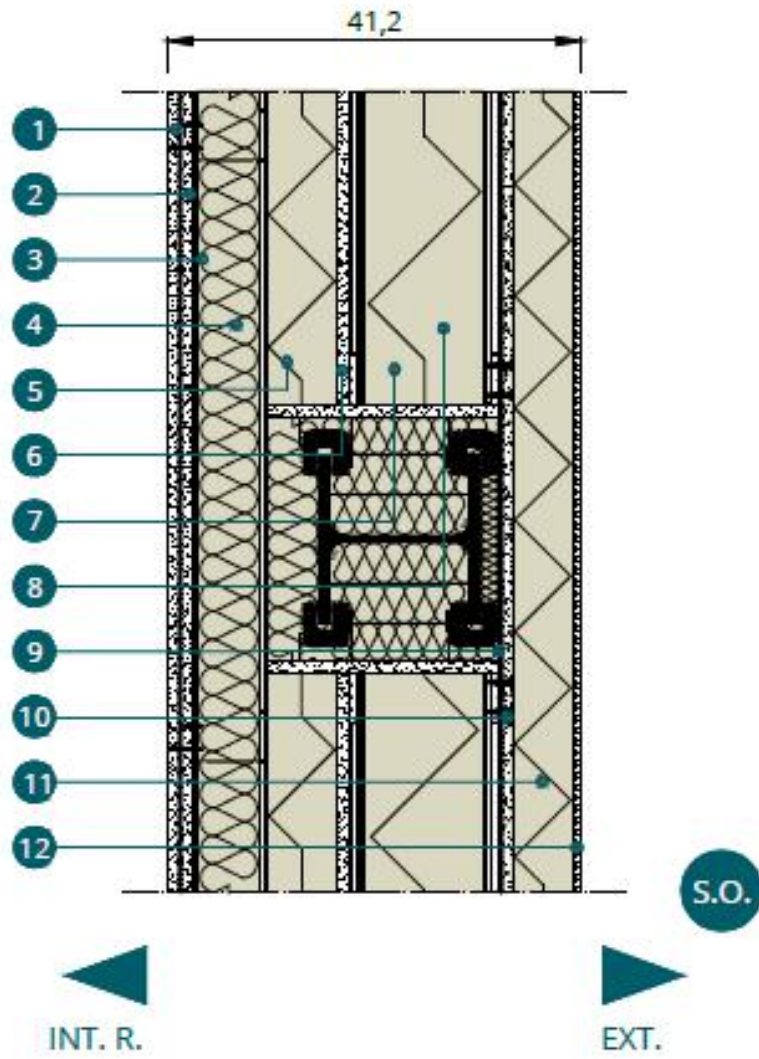
PRESTAZIONI ESTIVE				
	Valori di progetto	Rif. Decreto interministeriale 26 giugno 2015	Giudizio prestazioni	Rispetto dei limiti
Sfasamento $\varphi$ [h]	12 h 72'	$\varphi > 12$	Ottime	✓
Fattore di attenuazione	0,116	$F_a < 0,15$		
Cta [kJ/m2K]	22,279			
Yie [W/m2K]	0,012	$< 0,18$		

SIMULAZIONE FLUSSI	
$\Psi$ [W/mK]	0,011
Umedia [W/m2K]	0,111
Ucalcolata [W/m2K]	0,100
$\Phi$ media con pote [W/m]	2,762

CONDENSA SUPERFICIALE		
$f_{\text{Rel, min simulazione}} > f_{\text{Rel, min}}$ [adm]	0,957 > 0,440	
$T_{\text{rel, min simulata}}$ [adm]	18,20	
Lunghezza cond. sup. [mm]	0	✓
Lunghezza muffa. sup. [mm]	0	✓

#### Elenco simboli

- s Spessore
- $\rho$  Densità
- $\lambda$  Conduttività
- c Calore specifico
- $\mu$  Fattore di resistenza al vapore



# PACCHETTI TECNOLOGICI - CHIUSURE VERTICALI

## CV 02 - CHIUSURA VERTICALE

STRATI DEL PACCHETTO							
nr.	Strati	$\lambda$ [W/m.K]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	C [J/kg.K]	s [mm]	$\mu$ [adm]	$\epsilon$ [adm]
1	Lastra di rivestimento per interni con nucleo in gesso fibrato Knauf DIAMANT. Le lastre hanno dim. 3000x1200 mm e sp. 12,5 mm. La lastra è classificata di tipo DFH2iR, secondo norma di prodotto EN 520. Stuccatura tra i giunti tra le lastre con Knauf FUGENFULLER prodotto in polvere a base di gesso. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,250	1000,0	1004	12,50	10,00	0,90
2	Lastra sui profili in cartongesso Lastra Knauf GKB Advanced+BV, classificata secondo la norma EN 14190. Le lastre hanno dim. 1200x3000 e sp. 12,5 mm. La lastra presenta sul retro un foglio di alluminio con funzione di barriera al vapore. Reazione al fuoco (Euroclasse) A2-S1,d0.	0,190	600,0	1004	12,50	9,2	0,90
3	Profilo montante Knauf a C 50/75/50, disposto a passo massimo di 600 mm. La tipologia e passo del profilo possono variare in funzione della specificità del cantiere.	-	-	-	75,00	-	-
4	Strato di isolamento termo acustico in lana minerale di vetro Ecosse® Technology Knauf MINERAL WOOL 35 prodotto con materie prime riciclate, conforme ai requisiti del DM 11 ottobre 2017 dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) - Pareti divisorie, contropareti e controsoffitti. I pannelli hanno dim. di 600x1200 mm e sp. 60 mm. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,035	18,0	1029	60,00	1,00	0,90
5	Strato di isolamento intermedio con pannello rigido in lana minerale di roccia Ecosse® Technology Knauf NaturBoard SILENCE senza rivestimento, conforme ai requisiti del DM 11 ottobre 2017 dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) - Pareti divisorie, contropareti e controsoffitti con sp. 70 mm. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,034	70,0	1029	70,00	1,00	0,90
6	Lastra intermedia, avvitata all'orditura esterna, con nucleo di gesso fibrato Knauf DIAMANT. Le lastre hanno dim. 3000x1200 mm e sp. 12,5 mm. La lastra è classificata DFH2iR secondo la norma di prodotto EN 520. Stuccatura tra i giunti tra le lastre con Knauf FUGENFULLER prodotto in polvere a base di gesso. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,250	1000,0	1004	12,50	10,00	0,90
7	Profilo montante a C 50/150/50 In Knauf MgZ disposto a passo massimo 600 mm. La tipologia e passo del profilo possono variare in funzione della specificità del cantiere.	-	-	-	150,00	-	-
8	Strato di isolamento termo acustico in pannello rigido in lana minerale di roccia Ecosse® Technology NaturBoard WALLS Knauf senza rivestimento, conforme ai requisiti del DM 11 ottobre 2017 dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) - Intercapedine (pareti perimetrali) e tetti a falda (tra listelli). I pannelli hanno dim. 600x1000 mm e sp. 120 mm. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,035	110,0	1029	120,00	1,00	0,90
9	Strato di barriera traspirante e impermeabilizzante Knauf Aquapanel Water Resitive Barrier.	0,200	390,0	2092	2,00	75,00	0,90
10	Strato di rivestimento in lastra Knauf Aquapanel Outdoor e ciclo stuccatura armata del prodotto. Le lastre hanno dim. 1200x2000 e sp. 12,5 mm. La lastra è classificata ETA - 07/0173, pertanto è classificata come resistente agli agenti atmosferici. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1. Trattamento dei giunti tra le lastre tramite Aquapanel Joint filler Grey e nastro di armatura Exterior Tape.	0,350	1150,0	1004	12,50	66,0	0,90
11	Rasatura armata a tutta superficie con rasante Aquapanel Exterior BASECOAT, con annegata rete resistente agli alcali Knauf Reinforcing Mesh. La superficie così trattata sarà pronta a ricevere la finitura colorata, tipo CONNI S, previa applicazione di primer pigmentato Knauf.	0,470	1500,0	1004	5,00	20,00	0,90

PRESTAZIONI INVERNALI					
	Zona climatica	U di progetto	Valori limite Decreto interministeriale 26 giugno 2015		Rispetto dei limiti
Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	E	0,122	0,22	0,22	✓
	D	0,122	0,26	0,26	✓
	C	0,122	0,33	0,33	✓

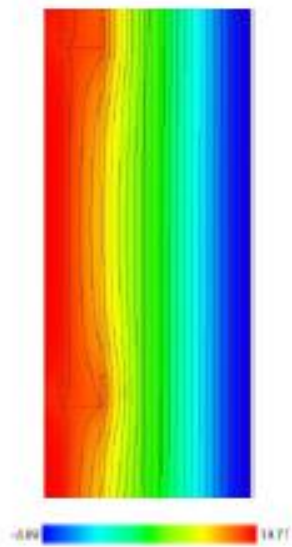
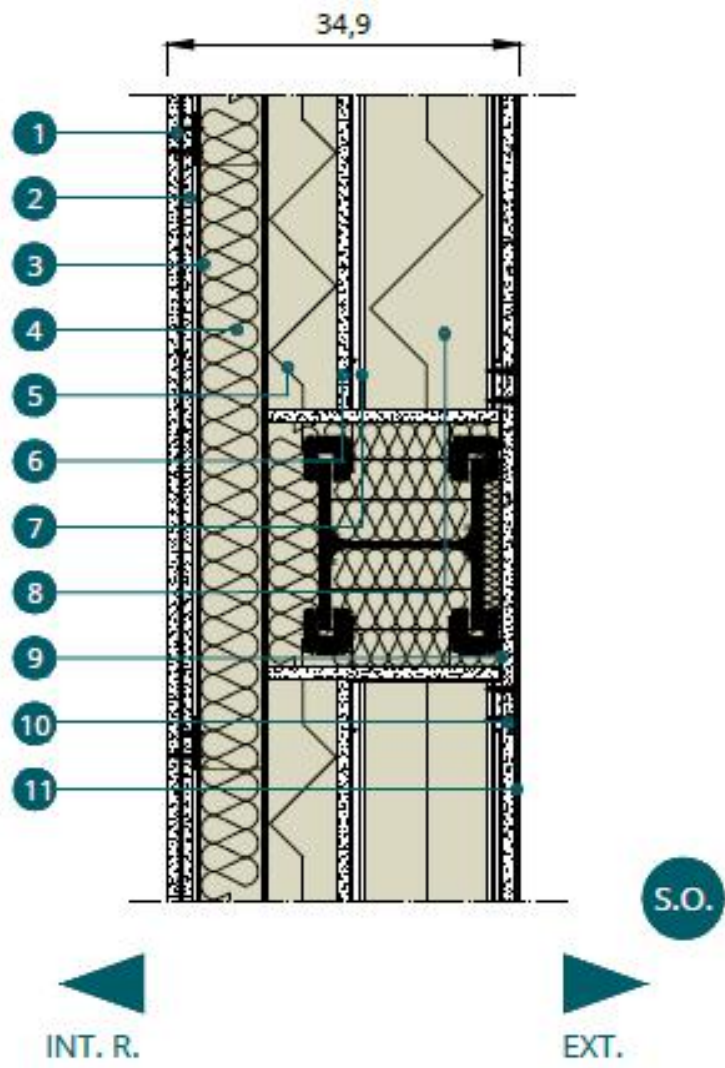
PRESTAZIONI ESTIVE				
	Valori di progetto	Rif. Decreto interministeriale 26 giugno 2015	Giudizio prestazioni	Rispetto dei limiti
Sfamento $\varphi$ [h]	9 h 24'	10 > $\varphi$ > 8	Buone	✓
Fattore di attenuazione	0,295	0,15 < Fa < 0,30		
Cta [kJ/m <sup>2</sup> K]	22,726	-		
Yie [W/m <sup>2</sup> K]	0,039	< 0,16		✓

SIMULAZIONE FLUSSI	
$\Psi$ [W/mK]	0,014
Umedia [W/m <sup>2</sup> K]	0,136
Ucalcolata [W/m <sup>2</sup> K]	0,122
$\Phi$ media con pote [W/m]	3,407

CONDENSA SUPERFICIALE		
$f_{rel, min, simulazione} > f_{rel, min}$ [adm]	0,928 > 0,678	
$T_{rel, min, simulata}$ [adm]	18,84	
Lunghezza cond. sup. [mm]	0	✓
Lunghezza muffa, sup. [mm]	0	✓

#### Elenco simboli

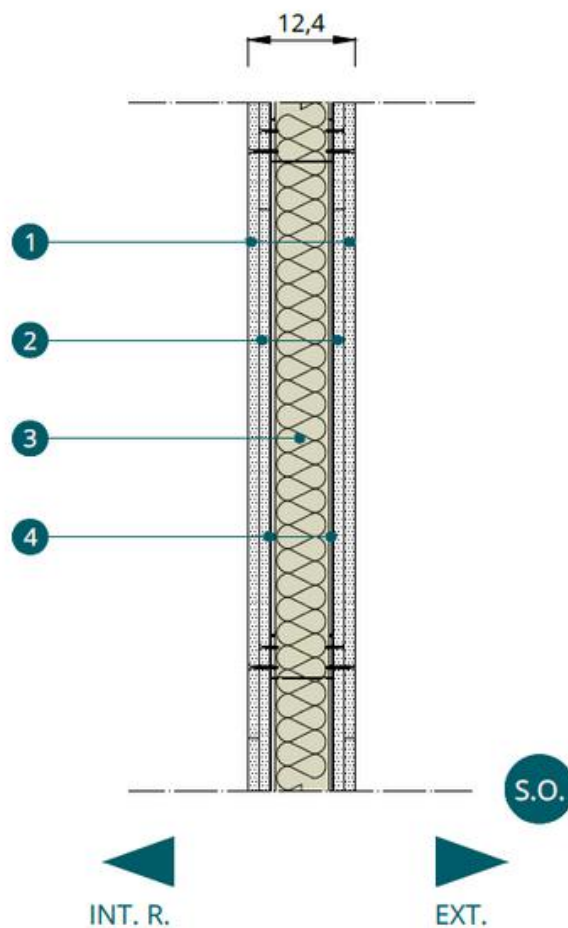
s Spessore  
 $\rho$  Densità  
 $\lambda$  Conduttività  
 c Calore specifico  
 $\mu$  Fattore di resistenza al vapore



# PACCHETTI TECNOLOGICI - CHIUSURE VERTICALI

## PV 02 - CHIUSURA VERTICALE DIVISORIA INTERNA

STRATI DEL PACCHETTO		$\lambda$	$\rho$	C	s	$\mu$	$\epsilon$
nr.	Strati	[W/m.K]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[J/kg.K]	[mm]	[adm]	[adm]
1	Lastra di rivestimento in intonaco liscio per interni con nucleo in gesso fibrato Knauf DIAMANT. Le lastre hanno dim. 3000x1200 mm e sp. 12,5 mm. La lastra è classificata di tipo DFH2IR, secondo norma di prodotto EN 520. Stuccatura tra i giunti tra le lastre con Knauf FUGENFULLER prodotto in polvere a base di gesso. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,250	1000,0	1004	12,50	10,00	0,90
2	Lastra sui profili in cartongesso Knauf GKB. Le dimensioni della lastra sono di 1200x2000 mm e sp. 12,5 mm. Il pannello è classificato di tipo A secondo norma di prodotto EN 520. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,200	680,0	1004	12,50	10,00	0,90
3	Strato di isolamento termo acustico in lana minerale di vetro Ecosse® Technology Knauf MINERAL WOOL 35 prodotto con materie prime riciclate, conforme ai requisiti del DM 11 ottobre 2017 dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) - Pareti divisorie, contropareti e controsoffitti. I pannelli hanno dim. 600x1200 mm e sp. 60 mm. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,035	18,0	1029	60,00	1,00	0,90
4	Profili montanti Knauf a "C" 50/75/50, sp. 0,6 mm, interasse 600 mm. Guide Knauf a "U" 40/75/40 con sp. 0,6 mm.	-	-	-	75,00	-	-



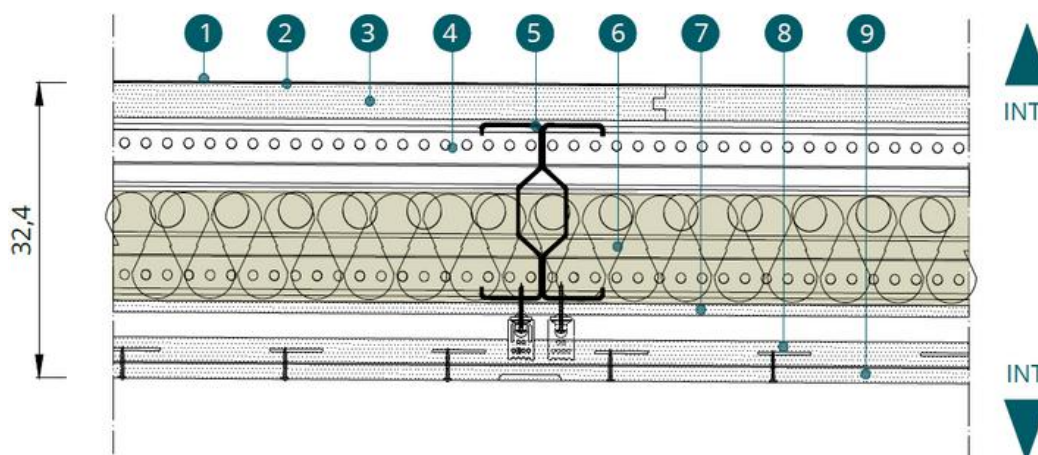


# PACCHETTI TECNOLOGICI - CHIUSURE ORIZZONTALI

## SOP 02 - SOLAIO INTERPIANO - A SECCO

### STRATI DEL PACCHETTO

nr.	Strati	$\lambda$ [W/m.K]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	C [J/kg.K]	s [mm]	$\mu$ [adm]	$\epsilon$ [adm]
1	Strato di finitura-rivestimento in funzione della destinazione d'uso e di prestazioni a richiesta (acustica*).	-	-	-	-	-	-
2	Tappetino acustico in polietilene sp. 1,5 mm ad alta densità.	-	-	-	1,50	-	0,90
3	Lastre per posa pavimento in gesso fibra Knauf Integral GIFAfloor, conformi alla norma di prodotto specifica e collaudate da un punto di vista biologico abitativo, sono fissate ai profili a C con apposite viti. Le lastre con bordo maschio femmina, presentano una elevata resistenza meccanica e durezza superficiale, con conseguente irrigidimento delle strutture a cui sono meccanicamente fissate tramite apposite viti autoperforanti. Le lastre hanno dim. 1200x600 mm e sp. 38 mm.	0,440	44,5	1000	38,00	10,00	0,90
4	Struttura portante realizzata con profili Sigma in acciaio zincato Sendzimir tecnologiaSCAFFSYSTEM assemblata secondo il sistema MECHANO Advanced Steel Frame, i cui elementi sono realizzati con profili presso piegati a freddo di classe 4. Trave Sigma 200.	-	-	-	-	-	-
5	Strato di isolamento termo acustico in lana minerale di vetro Ecosse® Technology Knauf MINERAL WOOL 35 prodotto con materie prime riciclate, conforme ai requisiti del DM 11 ottobre 2017 dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) - Pareti divisorie, contropareti e controsoffitti. I pannelli hanno dim. 600x1200 mm e sp. 120 mm. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,035	18,0	1029	120,00	1,00	0,90
6	Lastra di rivestimento in intonaco liscio per interni con nucleo in gesso fibrato Knauf DIAMANT. Le lastre hanno dim. 3000x1200 mm e sp. 12,5 mm. La lastra è classificata di tipo DFH2IR, secondo norma di prodotto EN 520. Stuccatura tra i giunti tra le lastre con Knauf FUGENFULLER prodotto in polvere a base di gesso. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	0,250	1000,0	1004	12,50	10,00	0,90
7	Profilo Knauf a "C" 50/27/50, sp. 0,6 mm, posato trasversalmente alle travi e fissato con gancio semplice distanziato o distanziatore universale con passo massimo di 500 mm.	-	-	-	27,00	-	-
8	Lastra di rivestimento in gessorivestito Knauf GKB Advanced. La lastra ha dim. 1200x2000 mm e sp. di 12,5 mm. La lastra è classificata di tipo A secondo norma di prodotto UNI EN 520 A. Reazione al fuoco (Euroclasse) A2-S1, d0.	0,190	600,0	1004	12,50	9,00	0,90



# PACCHETTI TECNOLOGICI - CHIUSURE ORIZZONTALI

## CO 05 - CHIUSURA ORIZZONTALE DI COPERTURA INCLINATA - SANDWICH VERTICALE

STRATI DEL PACCHETTO								
nr.	Strati		$\lambda$ [W/m.K]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	C [J/kg.K]	s [mm]	$\mu$ [adm]	c [adm]
1	Strato isolante e di ripartizione dei carichi in pannello sandwich a 4 greche con doppio rivestimento metallico, in in poliuretano, con profilo grecato e particolare profilatura della lamiera esterna, che consente l'installazione sulla copertura di apposite staffe. Il pannello è autoportante secondo la definizione della UNI EN 14509. Il pannello ha una lunghezza di 2000 mm e sp. 120 mm. Il materiale ha una elevata resistenza ai carichi statici e dinamici, ottima resistenza ai raggi U.V. ed elevata capacità impermeabilizzante.	acc.	52,000	7800,0	1990	0,60	5,00	0,90
		PU	0,022	40,0	1598	120,00	60,00	
2	Strato separatore.	-	-	-	-	-	-	-
3	Stato di appoggio dell'elemento di tenuta in truciolare marino con sp. 30 mm.	-	0,180	1000,0	1715	30,00	50	0,90
4	Struttura portante realizzata con profili Sigma in acciaio zincato Sendzimir tecnologia SCAFFSYSTEM assemblata secondo il sistema MECHANO Advanced Steel Frame, i cui elementi sono realizzati con profili presso piegati a freddo di classe 4. Trave Sigma 200.	-	-	-	-	-	-	-
5	Strutture a C Scaffsystem, disposte singole o schiena-schiena a seconda del dimensionamento dell'elemento - il passo del sistema schiena-schiena è pari a 500 mm.	-	-	-	-	-	-	-
6	Strato di isolamento termo acustico semi-rigido in lana minerale di roccia Ecosse® Technology Knauf NaturBoard PARTITION prodotto con materie prime riciclate, conforme ai requisiti del DM 11 ottobre 2017 dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) - Pareti divisorie e controsoffitti. I pannelli hanno dim. 600x1200 mm e sp. 120 mm. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	-	0,037	40,0	1029	120,00	1,00	0,90
7	Lastra di rivestimento in intonaco liscio per interni con nucleo in gesso fibrato Knauf DIAMANT. Le lastre hanno dim. 3000x1200 mm e sp. 12,5 mm. La lastra è classificata di tipo DFH2IR, secondo norma di prodotto EN 520. Stuccatura tra i giunti tra le lastre con Knauf FUGENFULLER prodotto in polvere a base di gesso. Reazione al fuoco (Euroclasse) A1.	-	0,250	1000,0	1004	12,50	10,00	0,90
8	Profilo Knauf a "C" 50/27/50, sp. 0,6 mm, posato trasversalmente alle travi e fissato con gancio semplice distanziato o distanziatore universale con passo massimo di 500 mm.	-	-	-	-	27,00	-	-
9	Lastra di rivestimento in gessorivestito Knauf GKB Advanced. Le lastre ha dim. 1200x2000 mm e sp. di 12,5 mm. La lastra è classificata di tipo A secondo norma di prodotto UNI EN 520 A. Reazione al fuoco (Euroclasse) A2-S1, d0.	-	0,190	600,0	1004	12,50	9,00	0,90

PRESTAZIONI INVERNALI					
	Zona climatica	U di progetto	Valori limite Decreto interministeriale 26 giugno 2015		Rispetto dei limiti
Trasmittanza U [W/m2K]	E	0,141	0,22	0,22	✓
	D	0,141	0,26	0,26	✓
	C	0,141	0,33	0,33	✓

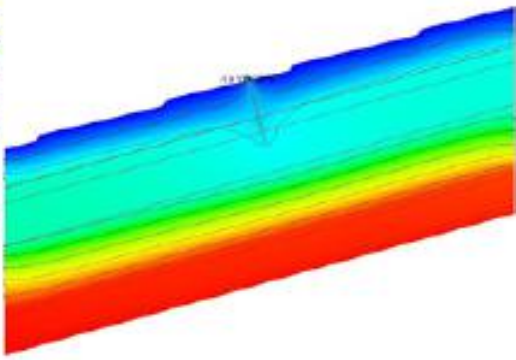
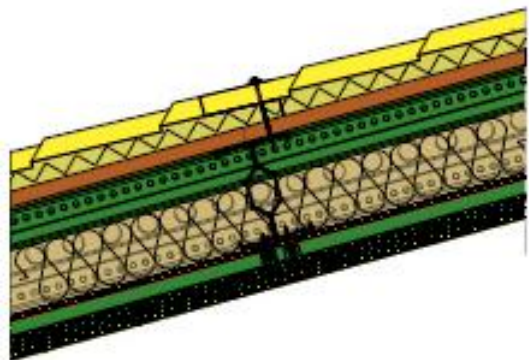
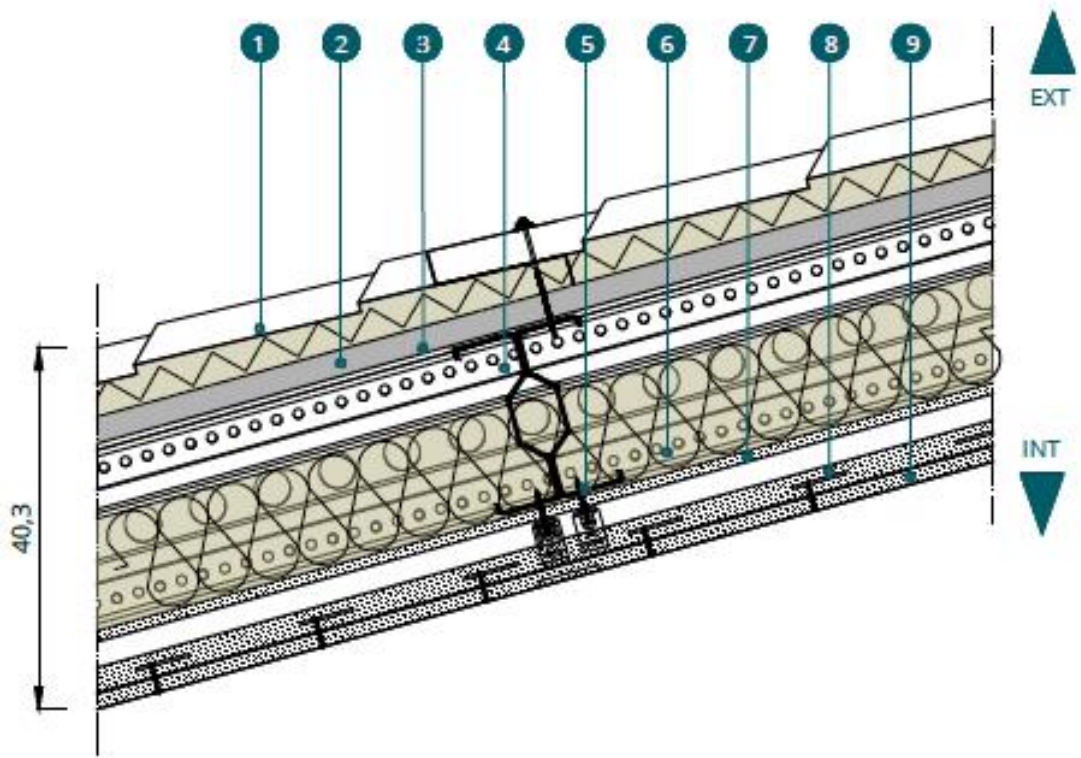
PRESTAZIONI ESTIVE				
	Valori di progetto	Rif. Decreto interministeriale 26 giugno 2015	Giudizio prestazioni	Rispetto dei limiti
Sfasamento $\varphi$ [h]	10 h 02'	12 > $\varphi$ > 10	Ottime	✓
Fattore di attenuazione	0,097	Fa < 0,15		
Cta [kJ/m2K]	5,36	-		
Yie [W/m2K]	0,01	< 0,18		✓

SIMULAZIONE FLUSSI	
$\Psi$ [W/mK]	0,059
Umedia [W/m2K]	0,2
Ucalcolata [W/m2K]	0,141
$\Phi$ media con pote [W/m]	5,009

CONDENSA SUPERFICIALE		
$f_{rel, min, simulazione} > f_{rel, min}$ [adm]	0,964 > 0,525	
$T_{el, min, simulazione}$ [adm]	19,41	
Lunghezza cond. sup. [mm]	0	✓
Lunghezza muffa. sup. [mm]	0	✓

#### Elenco simboli

- s Spessore
- $\rho$  Densità
- $\lambda$  Conduttività
- c Calore specifico
- $\mu$  Fattore di resistenza al vapore



**CAMPI DI  
APPLICAZIONE**

# EDILIZIA RESIDENZIALE







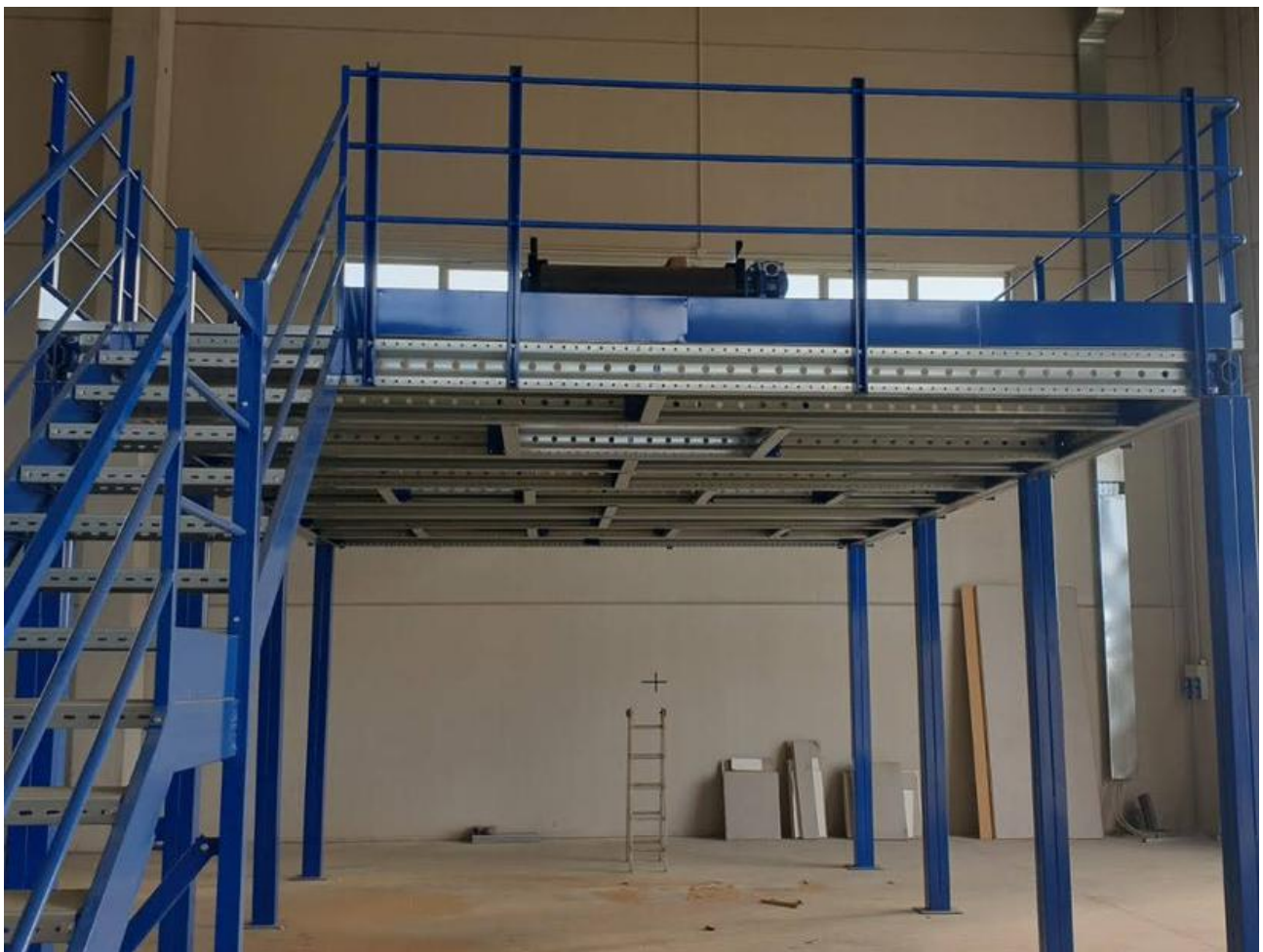




**EDILIZIA**

**INDUSTRIALE E SOPPALCHI**





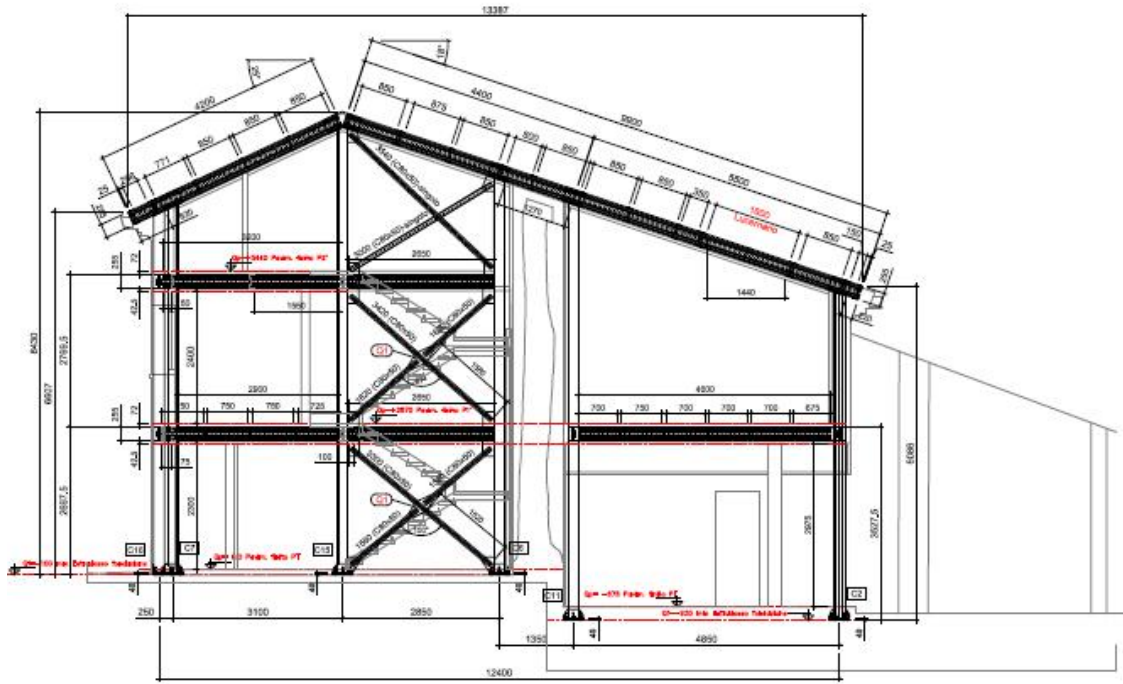




# CASO STUDIO

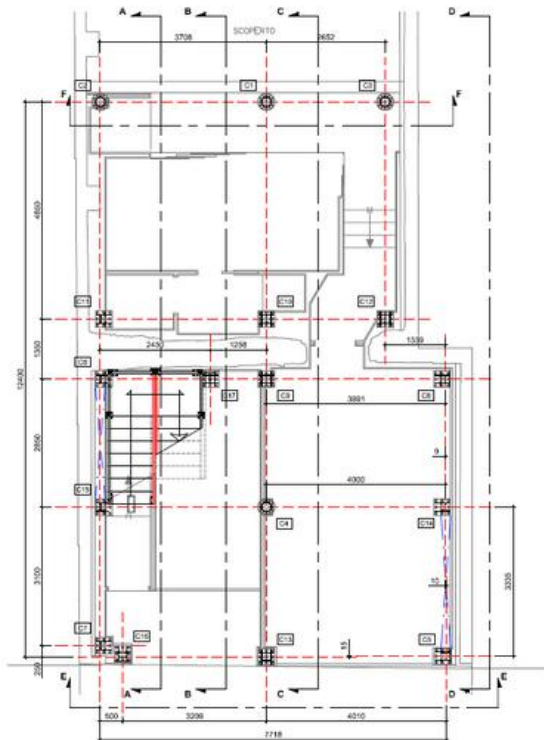
COSTRUZIONE AMPLIAMENTO  
CON STRUTTURA PORTANTE IN  
ACCIAIO ALL'INTERNO DI MURA  
STORICHE



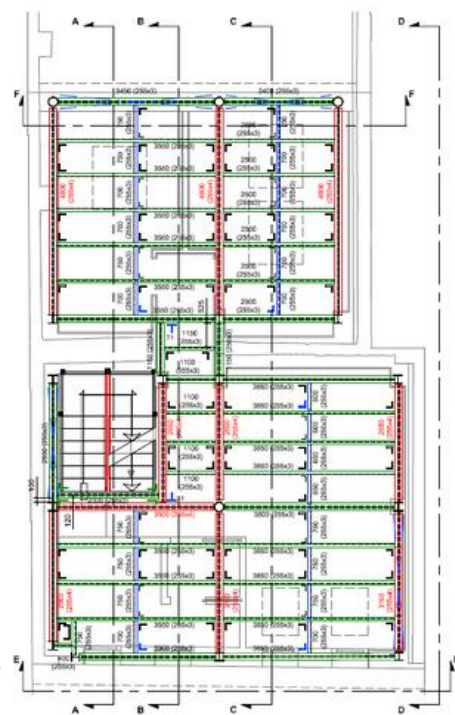


SEZIONE A-A

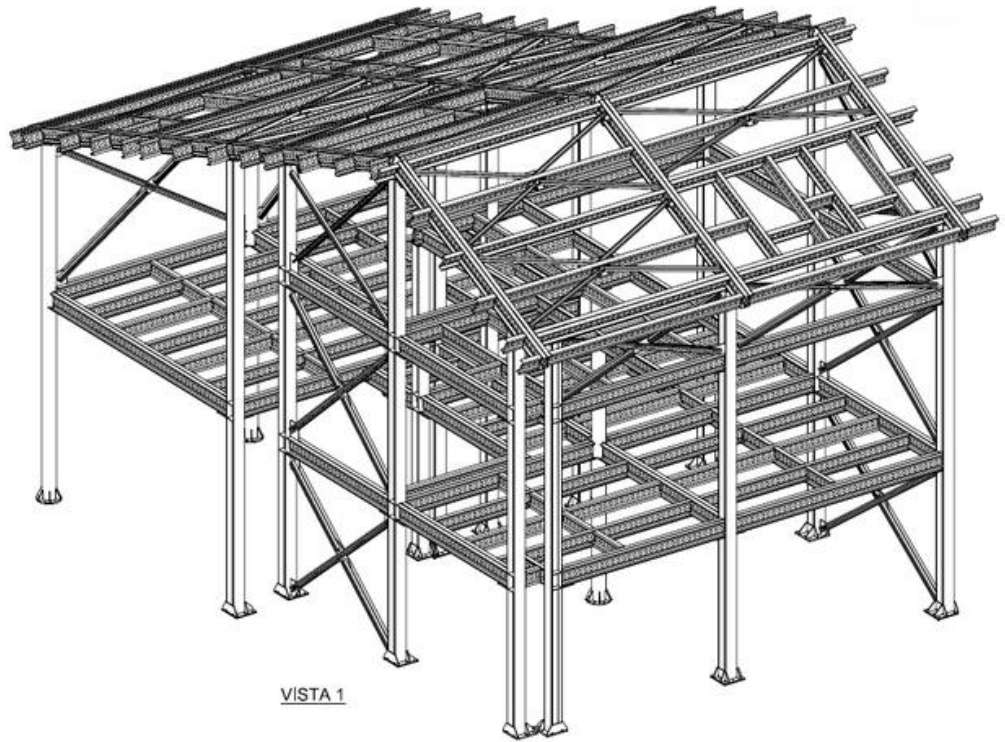
# FASE PROGETTUALE



PIANTA PIANO TERRA  
Colonne

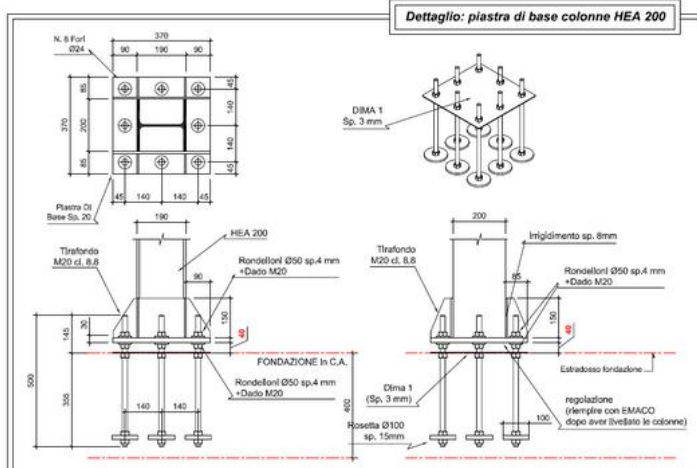
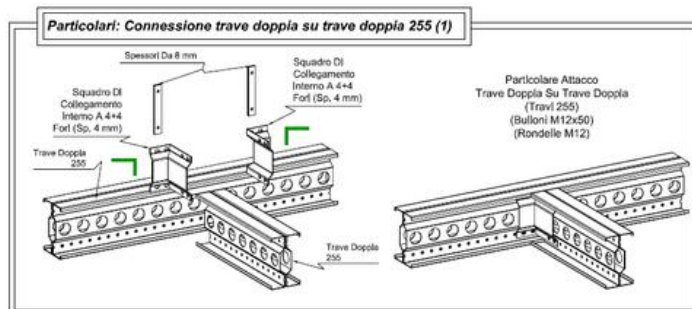


PIANTA PIANO PRIMO  
Carpenteria Impalcato



VISTA 1

# DETTAGLI COSTRUTTIVI



# SPECIFICHE DI PROGETTO

Costruzione della struttura portante in acciaio di una nuova abitazione su due livelli, collocata in un complesso residenziale nella città di Rovigo.

La particolarità di questo intervento prevedeva l'installazione della struttura in acciaio all'interno delle mura storiche di confine con altri edifici, che dovevano essere mantenute intatte, rispettando vincoli storici ed architettonici.

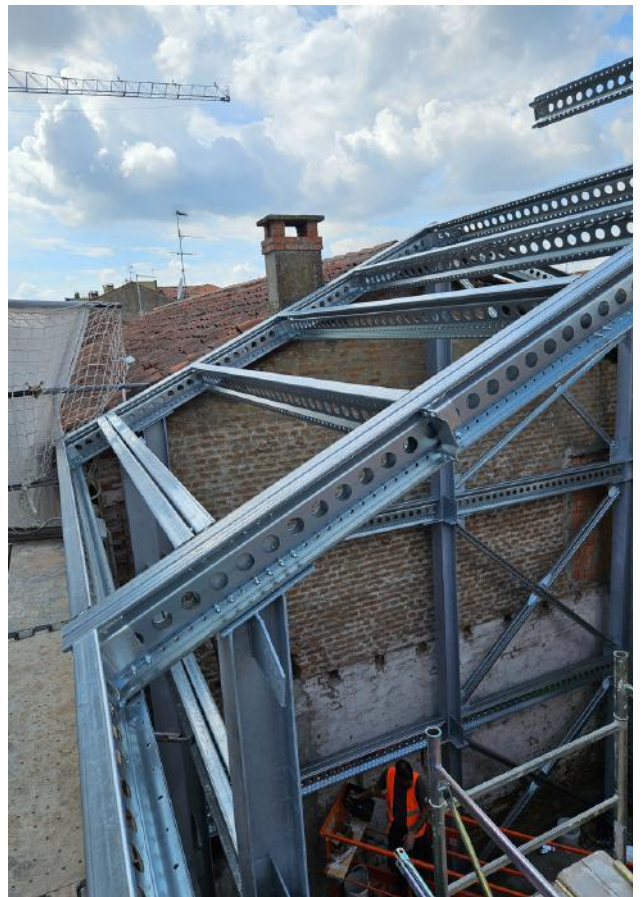
Si è trattato di un cantiere molto complesso sotto varie aspetti:

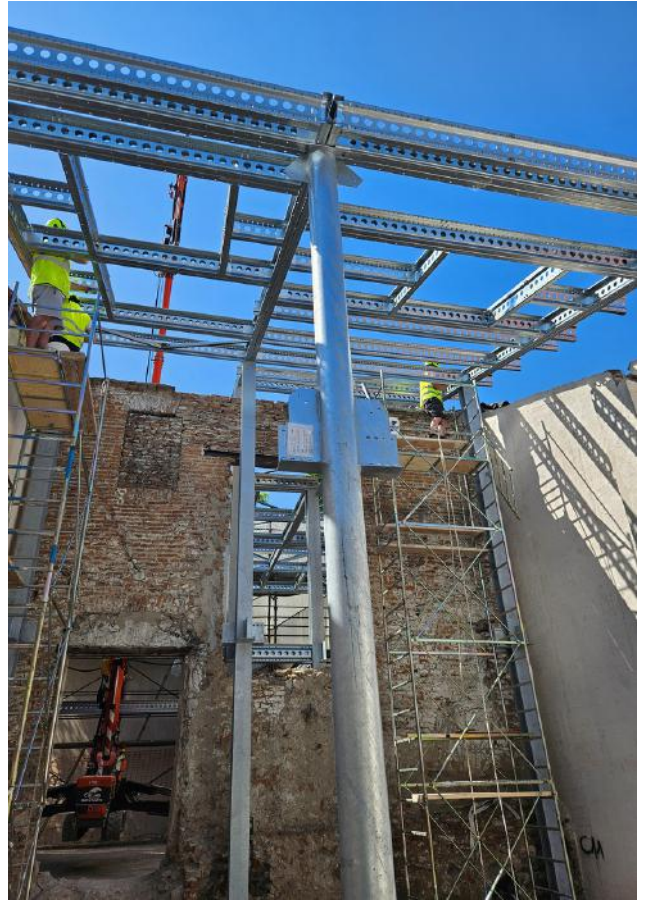
- la progettazione iniziale che doveva tenere conto dei vincoli e della posizione degli edifici confinanti,
- l'organizzazione del cantiere con la scelta dei mezzi di sollevamento e dei mezzi di scarico adatti visto le difficoltà di accesso all'area di costruzione,
- la viabilità, vista la zona residenziale situata in un contesto storico particolare.

Una sfida impegnativa e stimolante che prevede il completamento con il montaggio della scala interna e finiture interne ed esterne per consegnare il nuovo edificio finito e curato nei minimi dettagli.









# CODOG | O

S Y S T E M

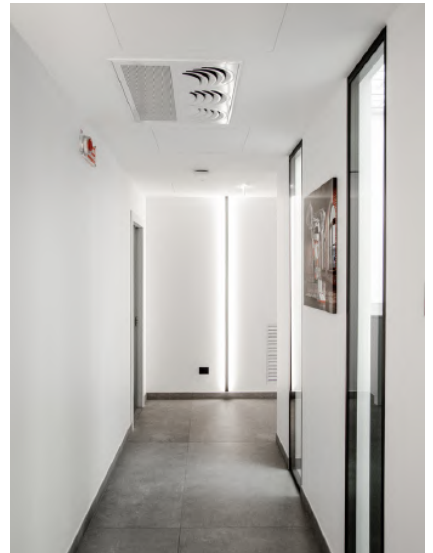
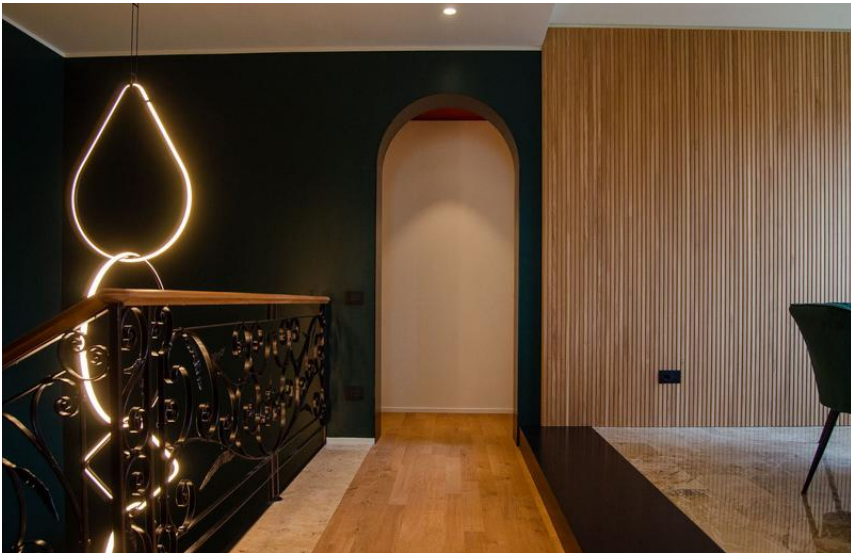
La nostra azienda ha oltre 70 anni di esperienza nel campo delle ristrutturazioni e nell'applicazione di sistemi costruttivi integrati.

L'esperienza maturata in cantiere ed il costante interesse nella scelta di materiali e tecniche applicative innovative, portano ad evolvere costantemente le nostre competenze e diversificare le soluzioni proposte.

Un'unica azienda referente per portare le realizzazioni dal progetto architettonico al finito.

I nostri valori aziendali sono la conoscenza approfondita delle tecnologie e delle tecniche che impieghiamo nello sviluppo dei progetti, nella gestione professionale delle fasi lavorative e delle tempistiche, la cura del dettaglio e la pulizia del cantiere in tutte le fasi di realizzazione.

**NOSTRE  
REALIZZAZIONI**

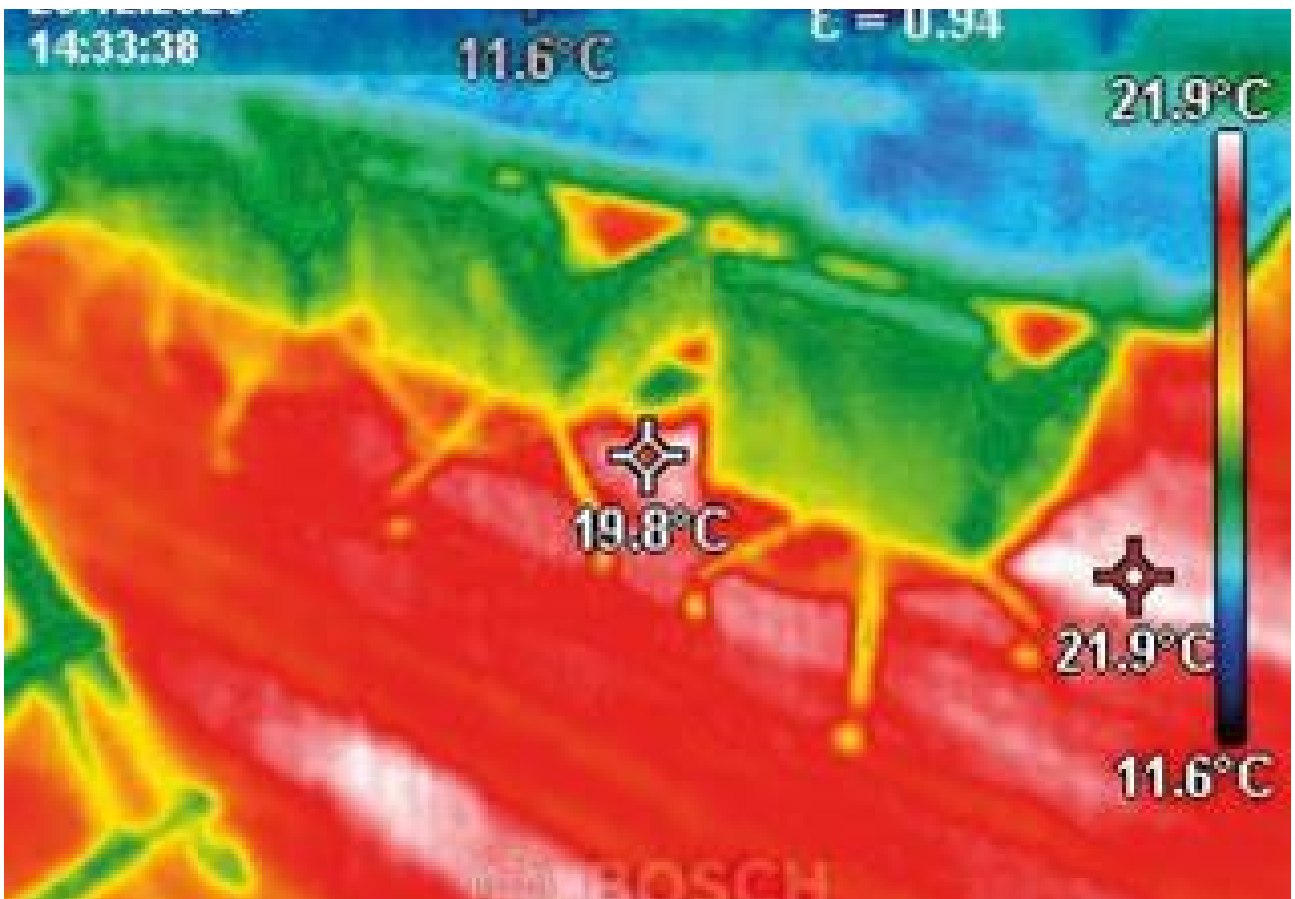


















Via Ampezzon 4a  
Villanova di Camposampiero - Padova

+39 049 646554  
info@codognosystem.it

[codognosystem.it](http://codognosystem.it)

