



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Convegno:

RIGENERARE LA CITTA' REGGIO EMILIA 5 Novembre 2019

I cappotti che funzionano:

- Tecnica, normativa, progettazione, posa
- Focus: design delle superfici con Architecture
- Case Histories

Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Akademie

DAW NEL MONDO

Chi siamo

- Il maggiore produttore europeo di pitture e rivestimenti per edilizia
- Oltre 60 siti produttivi, distributivi e commerciali, 1,8 mld di € di fatturato
- Fondata in Germania nel 1896, In Italia dal 1969



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

DAW NELLA STORIA

Chi siamo

1896

2019



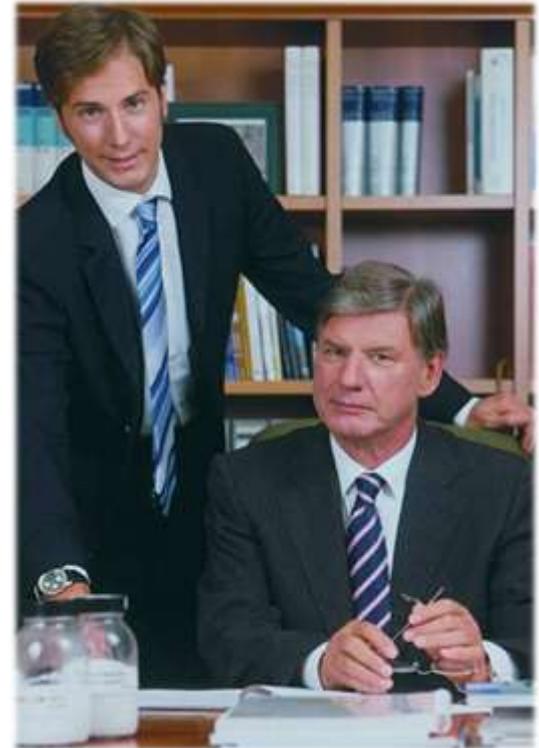
Eduard Murjahn,
Founder



Robert Murjahn



Robert Murjahn



Ralf Murjahn | Klaus Murjahn

D → Deutsche
A → Amphibolin
W → Werke



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPAROL ITALIA

I cicli

Edilizia e colore

	Fissativi e Fondi	
Idropitture classiche, speciali, lavabili e minerali per interni		
Pitture acriliche, minerali e silossaniche per esterni		
Rivestimenti murali a spessore		
Decorativi		
Smalti		

Hi-Tech

Sistema completo di isolamento termico a cappotto	
Intonaci diffusivi e antisalinità per il risanamento murario	
Sistemi per il restauro delle facciate e degli intonaci	
Cicli di malte e finiture per la riparazione e protezione del c.a.	



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPAROL ITALIA

I servizi offerti

Assistenza tecnica ed applicativa

Diagnosi cantieristica e relazione sui cicli applicativi

Assistenza tecnica in fase di progettazione

Supporto costante fino al termine dei lavori

Consulenza e formazione

Seminari, workshop, corsi di formazione

Incontri mirati per progettisti, rivenditori ed applicatori

Documentazione tecnica e certificazioni



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPAROL ITALIA

I Centri del Colore: i Caparolcenter

*Oltre 400 distributori ufficiali distribuiti su tutto il territorio nazionale.
L'eccellenza dei Caparol Center.*



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

FORTLAN DIBI

Il Partner di Caparol



FORTLAN-DIBI

Produce, distribuisce e trasforma isolanti termici ed acustici da oltre 50 anni, dispone di un sistema di qualità aziendale certificato secondo

UNI EN ISO 9001:2015

E' associata e partecipa attivamente a:

AIPE: Associazione Italiana Polistirene Espanso

ANIT: Associazione Nazionale Isolamento Termico e Acustico

ANFUS: Associazione Nazionale Fumisti Spazzacamini

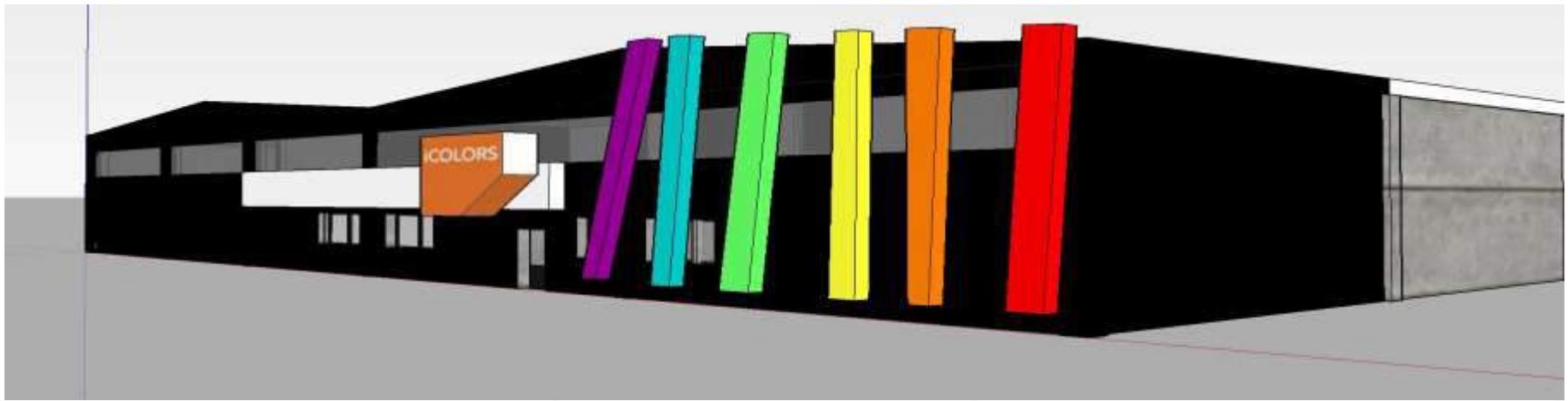
ANICTA: Associazione Nazionale Imprenditori Coibentazioni Termiche Acustiche



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



II CAPAROL center

iCOLORS

TUTTO MA SOLO IL MEGLIO PER LA TUA CASA DALL'ISOLAMENTO ALLA DECORAZIONE

- ISOLAMENTO A CAPPOTTO
- RESTAURO FACCIATA HISTOLITH
- PITTURE PER INTERNI E ESTERNI

DAW AKADEMIE
CENTRO DI FORMAZIONE PER L'EDILIZIA PROFESSIONALE

iCOLORS **CAPAROL CENTER**

PUNTI VENDITA
MODENA/VIA EMILIA EST 1481 BIBBIANO/VIA SACCO E VANZETTI 17

iCOLORS

TUTTO MA SOLO IL MEGLIO PER LA TUA CASA DALL'ISOLAMENTO ALLA DECORAZIONE

- ISOLAMENTO
- PROTEZIONE LEGNO
- FINITURE ESTERNE
- DECORAZIONI, FINITURE INTERNI
- SISTEMA A SECCO
- PAVIMENTAZIONI

iCOLORS **FORTLAN-DIBI**
save your energy

PUNTI VENDITA
MODENA/VIA EMILIA EST 1481 BIBBIANO/VIA SACCO E VANZETTI 17



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE AMPHIBOLIN-WERKE VON ROBERT MURJAHN

DAW AKADEMIE

Corsi di formazione tutto l'anno

- Corsi applicatori
- Corsi rivenditori
- Corsi progettisti

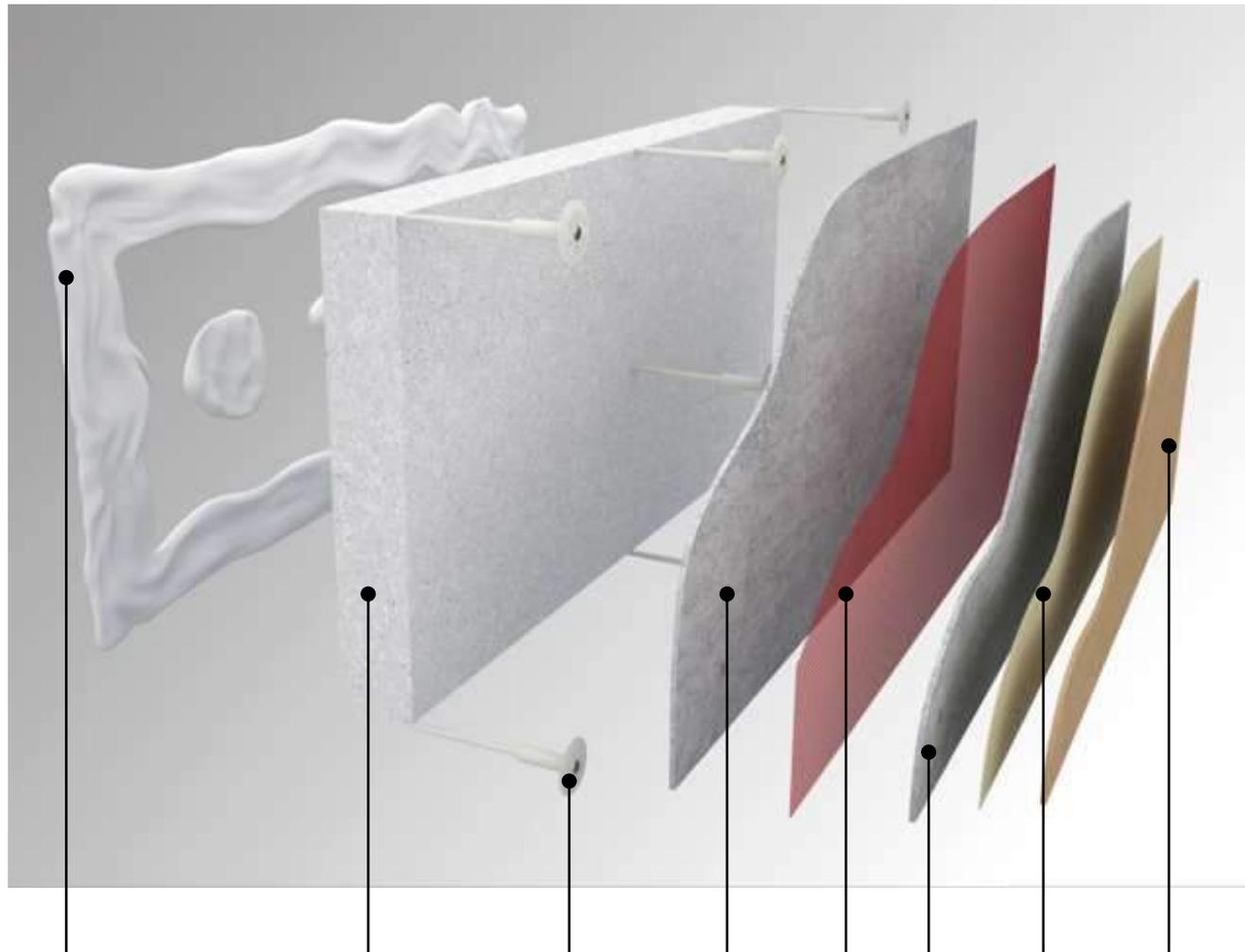


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

IL SISTEMA ETICS



**IL CAPPOTTO
È UN SISTEMA**

colla

isolante

tasselli

rasante/rete/rasante

fondo

finitura

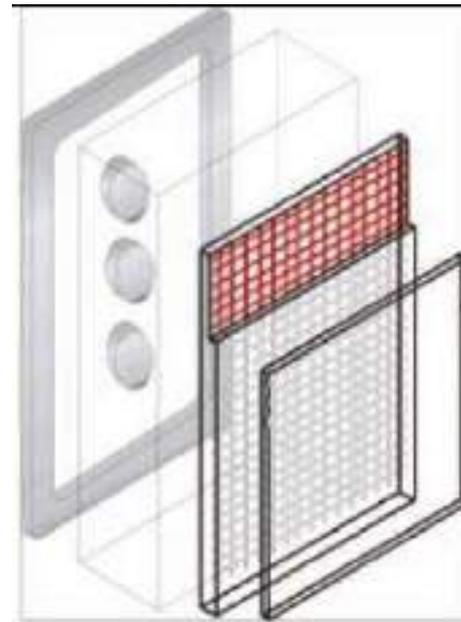
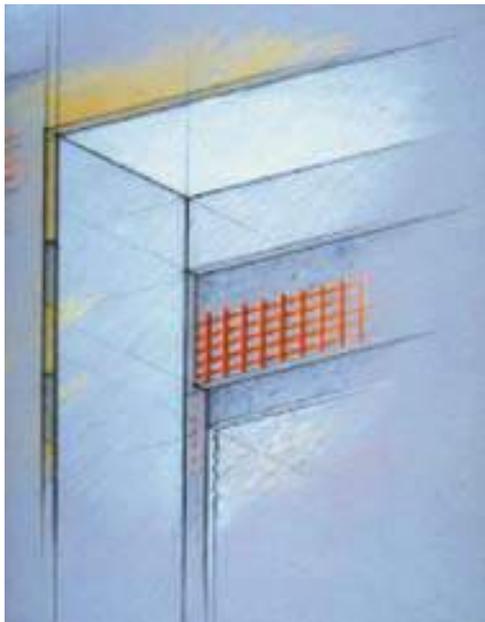


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

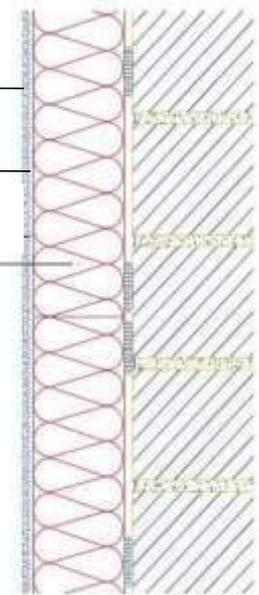
IL CAPPOTTO: soluzione per l'isolamento termico delle facciate



Finitura

Rasatura
armata

Pannello
isolante



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CERTIFICAZIONE DEL SISTEMA CAPPOTTO



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CERTIFICAZIONE SISTEMA: DA ETAG 004 A EN

Punti importanti in ETAG 004

secondo ETAG 004 un sistema d'isolamento a cappotto è composto da:

Collante

Isolante

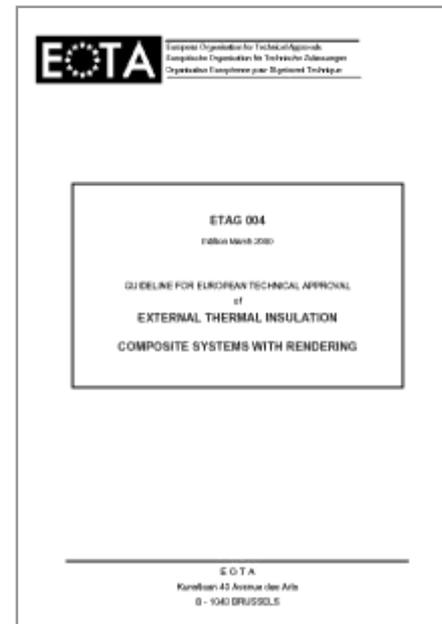
Tassello

Rasante (intonaco di base)

Rete di armatura

Primer

Rivestimento a spessore (intonaco di finitura)



**La nuova Norma prEN 17237
(non prima del 2020)**

**Thermal insulation products for buildings — External thermal
insulation — Specification**

*Wärmedämmstoffe für Gebäude — Außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzen (WDVS) —
Spezifikation*

*Produits isolants thermiques pour bâtiments — Systèmes composites d'isolation thermique par l'extérieur —
Spécification*



Ing. Federico Tedeschi



**DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN**

CERTIFICAZIONE SISTEMA: DA ETAG 004 A EN

ITC
Istituto per le Tecnologie
della Costruzione
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Via Leonardo da Vinci 37 - 20139 San Giuliano Milanese - Italy
Tel: +39.02.9606.1 - Telefax: +39.02.9606.288
e-mail: itc@itc.cnr.it

Membro EDTA
ETA
ETA-004 (2010) European Organisation for Technical Assessment
Organisation Européenne pour l'Assessment Technique

Designato in accordo con l'Articolo 29 del Regolamento (EU) N° 305/2011

Valutazione Tecnica Europea **ETA 13/0498** del 22/07/15
(Versione in lingua italiana; è disponibile la versione in inglese)

PARTE GENERALE

Nome commerciale	"CAPATECT TOP-LINE"
Famiglia di prodotto a cui il prodotto appartiene	Sistema Composito di Isolamento Termico Esterno di facciata con intonaco ad EPS destinato all'isolamento termico esterno delle murature degli edifici
Produttore	DAW Italia GmbH & Co KG Largo R. Murjahn 1, 20080 Vermezzo (MI) - Italy
Impianto di produzione	DAW Italia GmbH & Co KG Largo R. Murjahn 1, 20080 Vermezzo (MI) - Italy
Questa Valutazione Tecnica Europea contiene:	13 pagine
Questa Valutazione Tecnica Europea è rilasciata in accordo con il Regolamento (EU) N° 305/2011, sulla base della Linea Guida:	ETAG 004 Edizione 2013, utilizzata come EAD (European Assessment Document - Documento di Valutazione Europea)
Questa Valutazione Tecnica Europea sostituisce il:	Benestare Tecnico Europeo N° 13/0498 rilasciato in data 21.06.2013

Le traduzioni della presente Valutazione Tecnica Europea in altre lingue devono corrispondere pienamente all'originale rilasciato e devono essere indicate come tali.
La comunicazione della presente Valutazione Tecnica Europea, inclusa la trasmissione elettronica, deve avvenire in versione integrale (ad eccezione degli eventuali Allegati confidenziali).
In ogni caso, una riproduzione parziale può essere fatta con il consenso scritto dell'Organismo di Valutazione Tecnica che rilascia l'ETA. Ogni riproduzione parziale deve essere indicata come tale.

CERTIFICATO DI VALUTAZIONE TECNICA EUROPEA - ETA

- **Disponibile per ogni sistema (config.)**
isolanti, collanti, tasselli, rasanti finiture
- **Requisiti minimi e prestazioni del Sistema**
Esito delle prove eseguite
- **Responsabilità del Produttore**
Garanzia di sistema,
istruzioni di progettazione e posa
- **Tutela**
progettista, applicatore, committente

... Pretenderlo dal Detentore del Sistema!



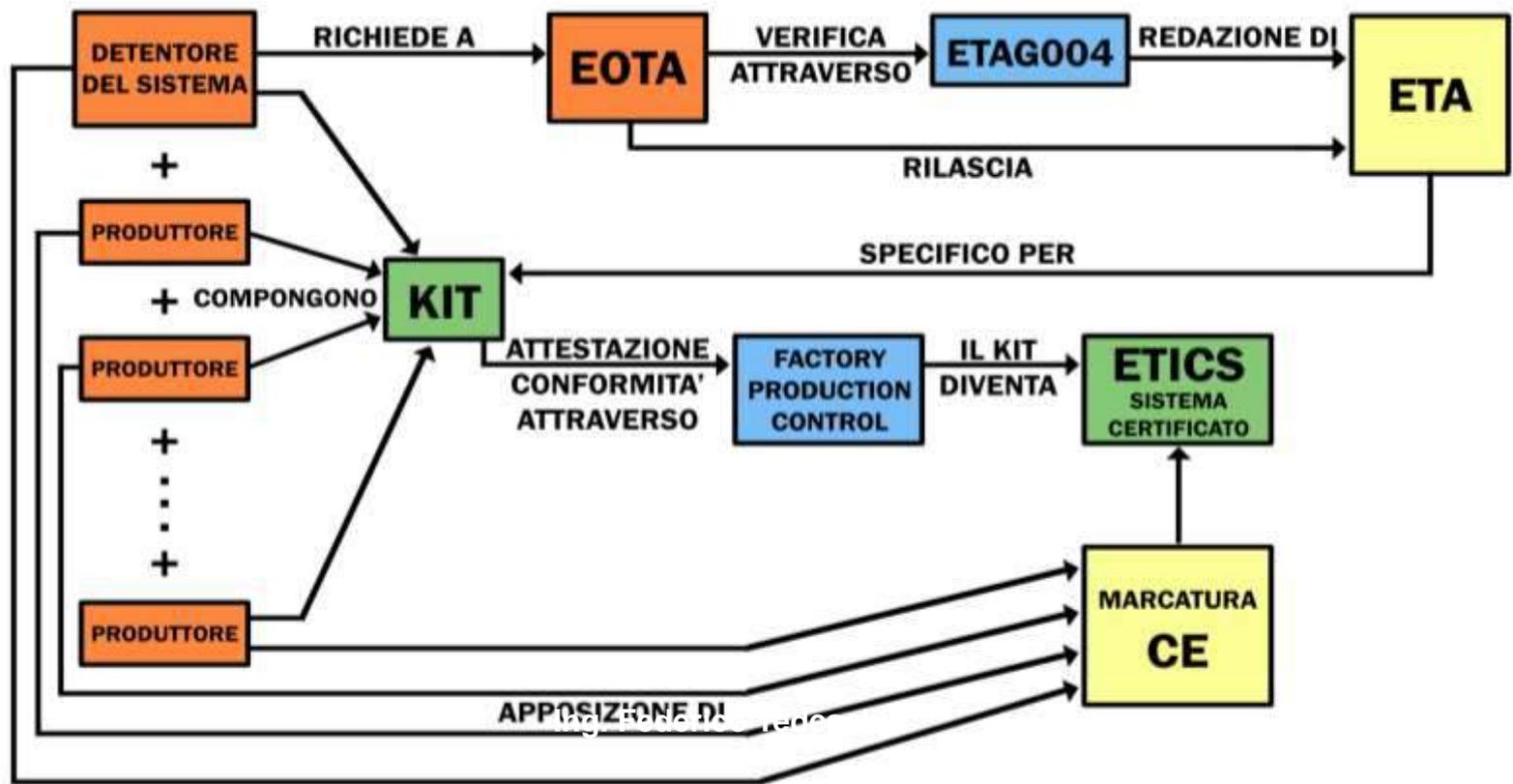
Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CERTIFICAZIONE SISTEMA: DA ETAG 004 A EN

IL SISTEMA CAPPOTTO SECONDO ETAG 004
Processo acquisizione ETA per kit certificati e marcatura CE:
il percorso per un produttore di sistemi di isolamento termico esterno



PUNTI IMPORTANTI IN ETAG 004

- Secondo **ETAG 004** il detentore del sistema è responsabile della funzionalità dell'ETICS.
- Tutti i componenti dell'ETICS devono essere definiti dal detentore del sistema.
- I sistemi includono accessori particolari per il collegamento ad elementi costruttivi (per es. profili di partenza, angolari, profili di giunzione,): il detentore del sistema deve fornire chiare istruzioni di posa e di progettazione



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

PUNTI IMPORTANTI IN ETAG 004

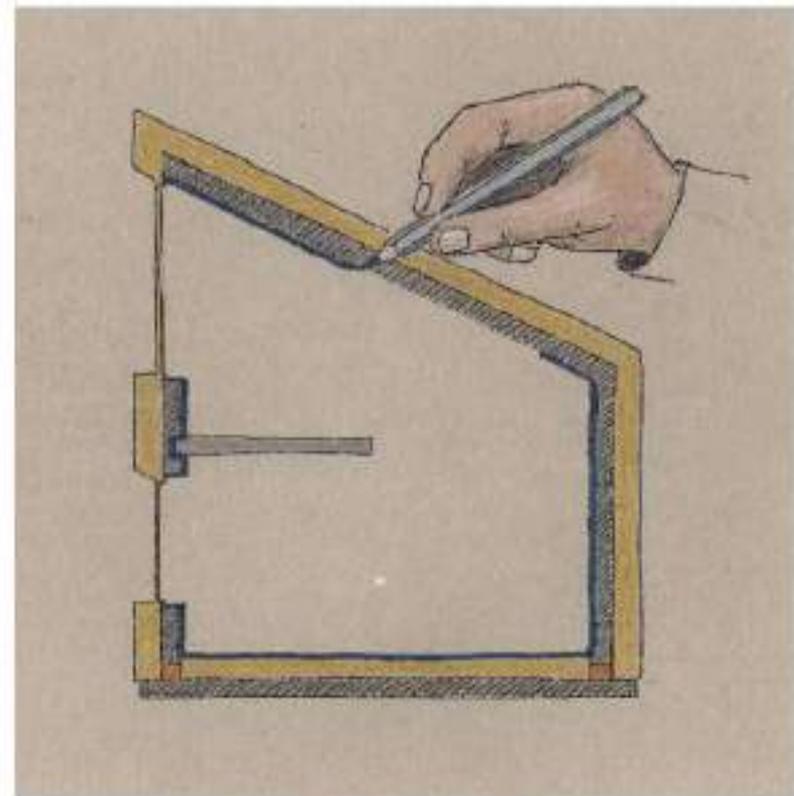
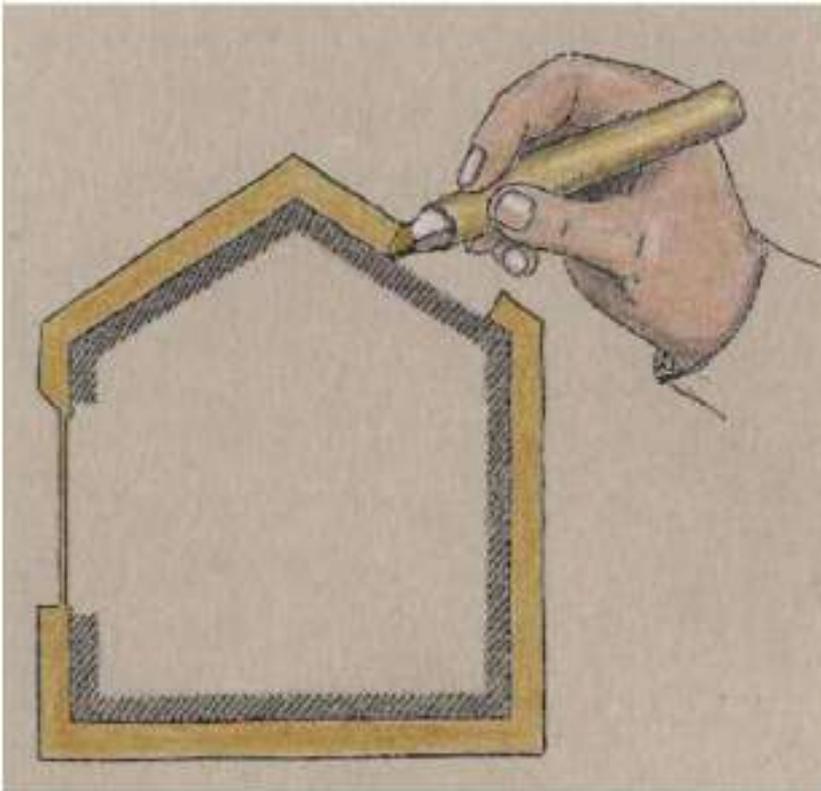
ETAG 004 programma di prove:

- Resistenza allo strappo tra isolante / malta di incollaggio / supporto
- Carico igrometrico (parete EOTA)
- Prova al fuoco (test SBI)
- Resistenza all'urto
- Prove sui componenti



L'importanza della progettazione

■ Progettazione di dettaglio dell'edificio



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

L'IMPORTANZA DELLA POSA IN OPERA

■ Applicazione a regola d'arte

- Grazie all'esperienza pratica, è ormai noto che la qualità e la durabilità di un sistema a cappotto si basa su 3 pilastri portanti:
 - 1. La qualità della progettazione
 - 2. La qualità dei prodotti: importanza del concetto di sistema
 - 3. La qualità dell'applicazione
- Se si rispettano questi criteri di qualità, la pratica dimostra che la durata dei sistemi ETICS è decisamente più lunga (più di cinque decenni) rispetto al periodo di 25 anni stabilito nelle attuali verifiche tecniche europee.



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

MANUALE PER LA PROGETTAZIONE E L'APPLICAZIONE DEL SISTEMA A CAPPOTTO



"Isolanti termici per l'edilizia, progettazione e messa in opera dei sistemi isolanti termici per l'esterno (ETICS)"



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

ANTEPRIMA NORMATIVA

Le nuove norme UNI

- UNI/TR 11715 – Progettazione e posa dei sistemi ETICS
- UNI 11716 - Qualificazione professionale degli applicatori di sistemi ETICS
- UNI 11704 - Qualificazione professionale dei pittori edili (specializzazione: «cappottisti»)



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Le nuove norme UNI

[NORMA UNI/TR 11715:2018](#)

Rapporto Tecnico sulla “Progettazione e Posa in opera dei sistemi di isolamento termico a cappotto”

Per essere certi della qualità della realizzazione del Sistema a Cappotto, si potrà richiedere a progettista e posatore di agire in conformità a questa norma, che **definisce i criteri per la realizzazione di un Sistema a Cappotto di qualità** e fornisce tutte le indicazioni necessarie per gestire correttamente tutti i dettagli costruttivi e prevenire gli errori più ricorrenti in fase di progettazione e posa.

Una **Norma** pratica: **chiara, tecnica e progettuale**

[NORMA UNI 11716:2018](#)

Certificazione Professionale dell’installatore di sistemi ETICS

La posa di un Sistema di Isolamento Termico a Cappotto è fondamentale per l’efficacia del Sistema.

Per essere certi di commissionare una posa in opera a regola d’arte, da oggi si può richiedere al proprio applicatore di esibire la **certificazione delle competenze come posatore di Sistemi di Isolamento a Cappotto** sulla base della norma UNI 11716, rilasciata solo a chi supera positivamente l’esame di verifica delle competenze sulla posa del Sistema.

La **Professione di Installatore di ETICS**



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Le nuove norme UNI

Norma UNI/TR 11715 – Progettazione e Posa di ETICS

RAPPORTO
TECNICO

**Isolanti termici per l'edilizia - Progettazione e messa in
opera dei sistemi isolanti termici per l'esterno (ETICS)**

UNI/TR 11715

GIUGNO 2018

Thermal insulation products for buildings - Design and in-situ
installation of External thermal insulation composite systems with
renders (ETICS)

Il presente rapporto tecnico riguarda la posa in opera di
rivestimenti termoisolanti del tipo a cappotto o ETICS, realizzati su
superfici verticali o sub-orizzontali, cioè orizzontali o inclinate
rivolte verso il basso, in edifici nuovi o esistenti.

L'applicazione di questo rapporto tecnico è consigliato per i
materiali che fanno parte di un sistema ETICS certificato secondo
normativa o dotati di idoneità per l'uso nei sistemi ETICS.

I supporti previsti sono in muratura, in calcestruzzo armato, in
legno e in lastre su struttura leggera.



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Le nuove norme UNI

Norma UNI 11716 – Attività professionali non regolamentate

NORMA ITALIANA	Attività professionali non regolamentate - Figure professionali che eseguono la posa dei sistemi compositi di isolamento termico per esterno (ETICS) - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza	UNI 11716
		GIUGNO 2018

Exterior Insulation and Finishing System (EIFS) - Professionals performing installation of Exterior Insulation and Finishing System (EIFS) - Knowledge, skill and competence requirements

La norma stabilisce i requisiti di conoscenza, competenza, abilità dei posatori di cappotti termici.



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

COMPOSIZIONE E FUNZIONE DEL SISTEMA CAPPOTTO



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

SISTEMA A CAPPOTTO – FUNZIONE E COMPOSIZIONE

ISOLAMENTO TERMICO

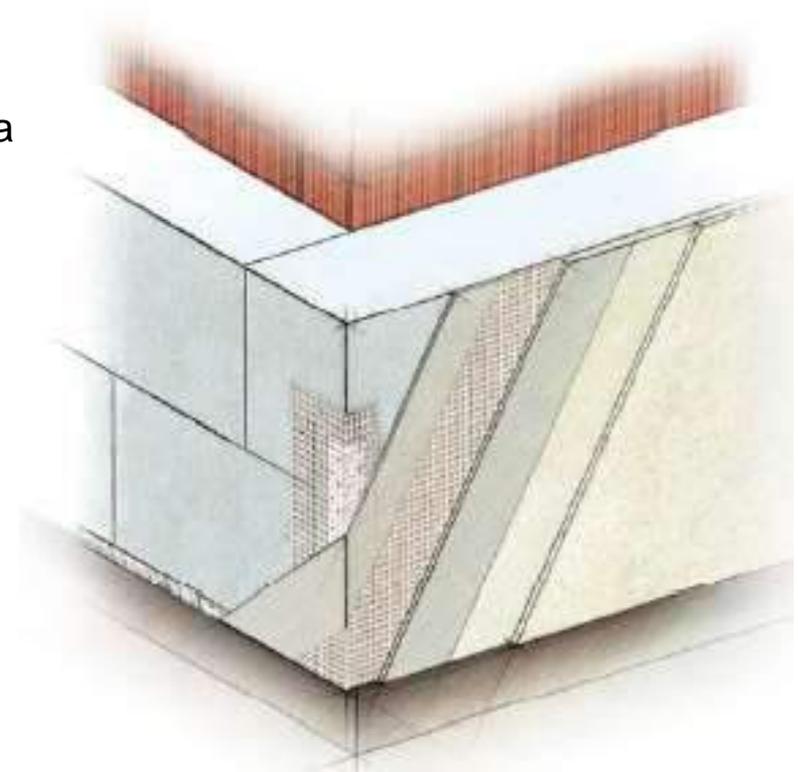
- inverno: protezione da dispersione termica
- estate: protezione da surriscaldamento

PROTEZIONE DELL' EDIFICIO

- intemperie / umidità
- sbalzi di temperatura
- agenti inquinanti (pioggia acida, ...)

ASPETTO SUPERFICIALE: ESTETICA

- superficie
- texture
- tinte / forme



SISTEMA A CAPPOTTO – FUNZIONE E COMPOSIZIONE

COMPOSIZIONE: FISSAGGIO

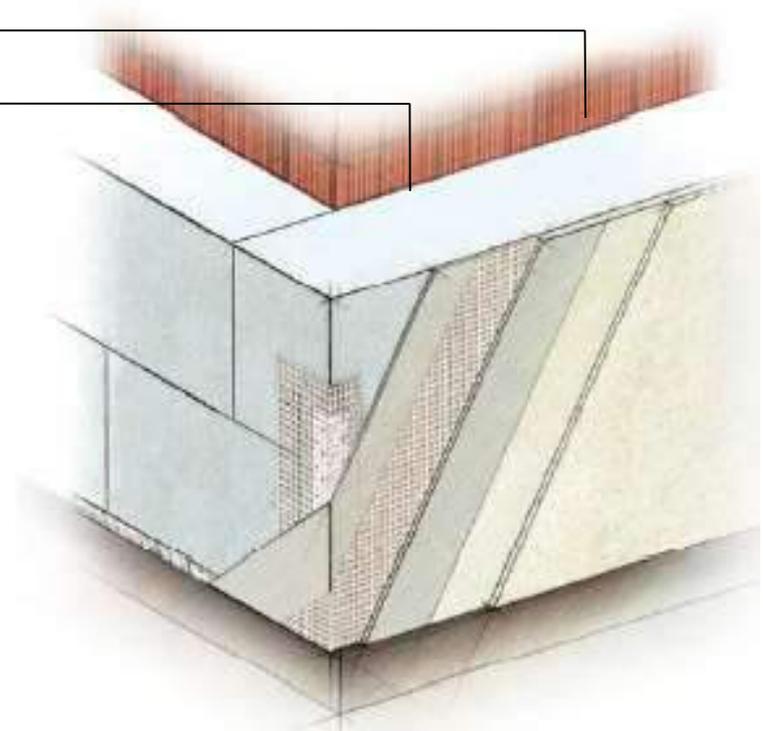
supporto

Strato di malta collante

Eventualmente con tassellatura

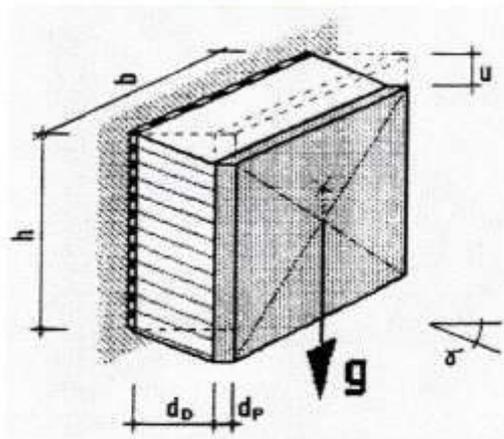
Fissaggio per sopportare i carichi:

- carico verticale (peso proprio)
- carico orizzontale (vento)

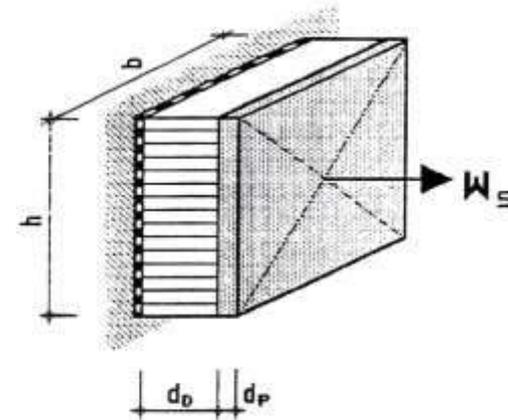


FORZE AGENTI SUL CAPPOTTO

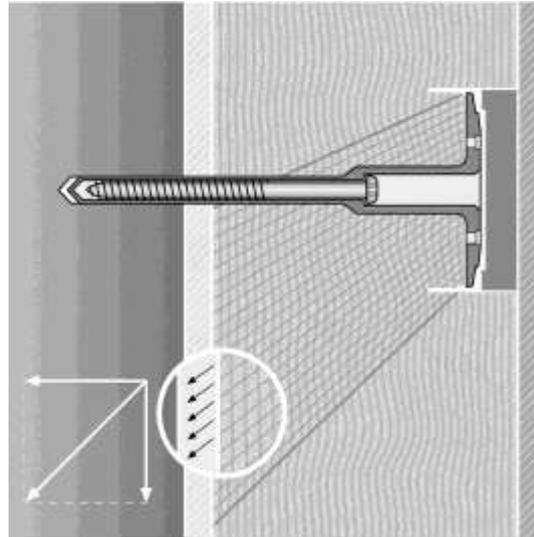
Peso proprio:
forza verticale



Depressione da vento:
forza orizzontale



INCOLLAGGIO E FISSAGGI MECCANICI



F – verticale:

Le forze dovute al peso proprio vengono trasportate nel supporto dal collante.

F orizzontale =
depressione
dovuta al carico
da vento

F verticale =
Massa (peso specifico)
del cappotto

F – orizzontale:

Le forze dovute ai carichi da vento vengono trasmesse al supporto dal tassello attraverso il collante.



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

SISTEMA A CAPPOTTO – FUNZIONE E COMPOSIZIONE

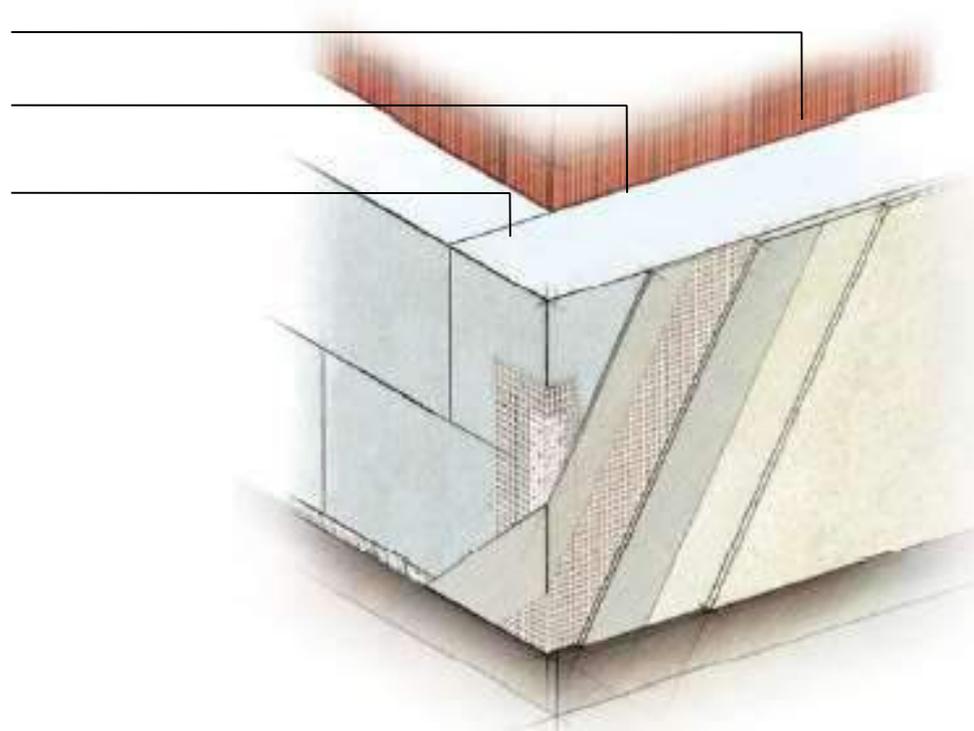
COMPOSIZIONE: ISOLANTE TERMICO

supporto

strato di malta collante

Isolante:

- protezione termica
- (isolamento acustico)



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Norma UNI/TR 11715 – Progettazione e Posa di ETICS

Strato di isolamento termico

I materiali isolanti utilizzabili nei sistemi ETICS sono prodotti e certificati per la specifica applicazione.

I materiali isolanti utilizzabili sono sempre marcati CE in conformità alla norma di prodotto di riferimento, oppure in conformità alla specifica certificazione di sistema.

Le specifiche tecniche per i materiali isolanti utilizzabili nei Sistemi ETICS sono contenute nelle norme ETAG 004 e nel prEN 17237.

I materiali isolanti non indicati nel prEN 17237 possono essere utilizzati nei sistemi ETICS purché siano compresi in una certificazione di sistema secondo la ETAG 004.

Nell'appendice E del presente rapporto tecnico sono pubblicate le specifiche tecniche qualificanti per alcuni materiali isolanti.



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Norma UNI/TR 11715 – Progettazione e Posa di ETICS

REQUISITI DEL MATERIALE ISOLANTE TERMICO

I materiali isolanti utilizzabili per i sistemi ETICS sono prodotti in pannelli con tolleranze di fabbricazione ridotte e controllate, e sono certificati per lo specifico utilizzo.

L'idoneità all'impiego può essere dichiarata e verificata mediante:

- l'appartenenza, o la conformità secondo le caratteristiche tecniche, a un kit certificato secondo la normativa vigente (EAD o EN);
- la produzione con certificazione e marcatura CE conforme alle caratteristiche tecniche indicate nel prEN 17237.

Nell'appendice E del presente rapporto tecnico sono pubblicate le specifiche tecniche qualificanti per alcuni materiali isolanti termici.



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

MATERIALI TERMOISOLANTI PER ISOLAMENTO A CAPPOTTO

- **Materie Plastiche cellulari:**
 - Polistirene Espanso Sinterizzato (UNI EN 13499)
 - Polistirene Espanso Estruso
 - Poliuretano Espanso
- **Fibre minerali**
 - Lana di Roccia (UNI EN 13500)
 - Lana di Vetro
- **Materiali naturali**
 - Fibra di legno
 - Fibra di canapa
 - Sughero
- **Conglomerati cementizi con isolante** (perlite, EPS, ecc.)
- **Calcestruzzi alleggeriti** (calciosilicato)

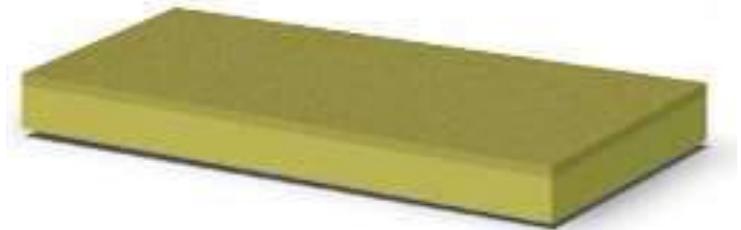
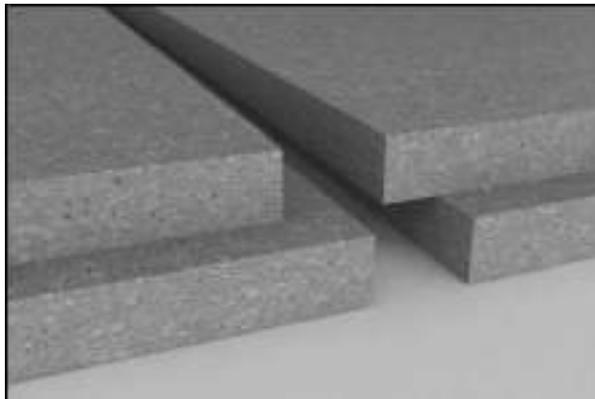


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

PANNELLO/LASTRA ISOLANTE NEI SISTEMI A CAPPOTTO



Polistirene espanso (EPS)

Lana di roccia (LM)

Altri



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

MARCATURA CE

EPS-F
Fassaden - Dämmplatte

GEPRÜFT styropor GEPRÜFT

LÄNGE mm	BREITE mm	DÜCKE mm	INHALT BRICKW. / Sub-Faktor	
1000	500	160	1,5	3
EUROKLASSE		WÄRMELEITFÄHIGKEIT	WÄRMEDURCHLASSWIDERSTAND	
E		0,040 W/mK	4,1 m ² K/W	

Wandhöhenbereich 0
A-3330 Gleiß/Sonnleiberg
Tel: +43(0)7448400-0
Fax: +43(0)7448400-100
E-Mail: info@primarosa.at
http://www.primarosa.at

CE

Art.Nr. 121272

4007573 121272

Produktionsjahr: 2008
Produktionsort: 120001 7574F

EPS-EN 13162 (max. 12,50 mm DÜCKE) DIS-10-11-171548-100

Innenbegriff: nem beképzett szigetelés
Tárgyalószobák: deska pro ETICS
Dvojvrstevná tepelizolačná doska pro ETICS
Innenputz-Isolationsbauplast für verputzte Innenwände

1,8 m ²		lxw 1000 x 800 mm	
A1	λ_D W/mK 0,036	R_e m ² K/W 1,9	d (mm) 70

CE

Notified Body No: T139
1462-CPD-000196-1
RPR517420
EN-EN 13162 TS-DS(T)-DS(TH)-DS(10)20-TR-0-PL(6)260-WS-WL(P)-MU1

57396

Production date: 19/05/2008
18/09/19
1

Überrichter:
RSC/WOL: RSC/WOL
Hersteller code: 01_A1100_RSC/WOL
01_401_269_275_11
RSC+01_269_275_11
www.rscwolv.at



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLI-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

MARCATURA CE

Dichiarazione di Prestazione

In conformità al CPR 305/2011 del 09/03/2011

DaP n° S0161003 del 22/07/2014

1) TIPO, DENOMINAZIONE DEL PRODOTTO:	EPS 5 - DALLMATER 161 LIGHT
2) NUMERO DI SERIE O LOTTO:	Vedi etichetta sull'involo del prodotto
3) TIPO DI UTILIZZO DEL PRODOTTO:	ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOFFITO
4) DATI DEL FABBRICANTE:	DAL SpA - Via Milano Usciate, 23 - 30010 - Biadene Trevis - VI Tel. 0445/94362 - Fax 0445/924830 - info@dalgroup.it
5) NOME E INDIRIZZO DEL LEGALE RAPPRESENTANTE, il cui mandato copre i contenuti del articolo 12, paragrafo 2 dell'leg 305/2011:	NON APPLICABILE
6) SISTEMA DI VALUTAZIONE E VERIFICA DELLA COSTANZA DELLA PRESTAZIONE DEL PRODOTTO:	sistema AVCP 3
7) LABORATORI NOTIFICATI CHE HANNO DETERMINATO IL TIPO IN BASE ALLE PROVE INIZIALI DI TIPO. Secondo l'allegato ZA della EN 13843	IIP - Istituto Italiano dei Plastici col - via Villetta 2, 20090 - Monza (MI) ID n°: 1167 Supporti di prova: conduttività termica: n° 1145-14 CPR del 17/07/2014 resistenza a trazione: n° 1108-20/4 CPS del 18/07/2014 assorbimento d'acqua: * presso il caso esecutore al fuoco: LGAJ Technological Center SA - Balneario Spagna -
8) IN CASO DI DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE RELATIVA AD UN PRODOTTO DA COSTRUZIONE PER IL QUALE E' STATA RILASCIATA UNA VALUTAZIONE TECNICA EUROPEA:	NON APPLICABILE

B) PRESTAZIONE DICHIARATA:

Caratteristica essenziale	Previsione	Specifiche tecniche armonizzate
Reazione al fuoco	euroclasse E	EN 13843
Gocciolamento continuo	NP0*	
Durabilità di reazione al fuoco a causa di calore, agenti atmosferici, invecchiamento, degradazione	Le prestazioni al fuoco dell'EPS non si deteriorano nel tempo	
Assorbimento d'acqua	WU(1) * prova in caso WU(2) * prova in caso	
Permeabilità al vapore	pr da 20 a 40 = mg(Pa-s-m) da 0,015 a 0,020	
Stabilità dimensionale	DS(M3) a 0,2%	
Tolleranza dimensionale: lunghezza - larghezza spessore - irregolarità - planarità	L(2) ± 2mm / W(2) ± 2mm / T(2) ± 2mm S(2) ± 2mm / F(4) ± 5mm	
Resistenza a trazione	TR 300 > 100 kPa	
Resistenza a compressione	NON RILEVANTE	

Durabilità della resistenza a compressione a causa di invecchiamento e degradazione; scolorimento visivo a compressione; resistenza al gelo (di gelo); riduzione di spessore per lungo periodo	NPD																																																				
Resistenza a trazione	TR 300 = 100 kPa																																																				
Conduttività termica	λ_{10} = 0,035 W/mK																																																				
Resistenza termica: R _s m ² /W	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistema murale cm</th> <th>WPAW</th> <th>Sistema murale cm</th> <th>WPAW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>40</td><td>1,92</td><td>192</td><td>4,26</td></tr> <tr><td>50</td><td>1,80</td><td>180</td><td>4,08</td></tr> <tr><td>60</td><td>1,69</td><td>169</td><td>3,88</td></tr> <tr><td>70</td><td>1,59</td><td>159</td><td>3,70</td></tr> <tr><td>80</td><td>1,49</td><td>149</td><td>3,52</td></tr> <tr><td>90</td><td>1,39</td><td>139</td><td>3,34</td></tr> <tr><td>100</td><td>1,30</td><td>130</td><td>3,16</td></tr> <tr><td>110</td><td>1,20</td><td>120</td><td>2,98</td></tr> <tr><td>120</td><td>1,10</td><td>110</td><td>2,80</td></tr> <tr><td>130</td><td>1,00</td><td>100</td><td>2,62</td></tr> <tr><td>140</td><td>0,90</td><td>90</td><td>2,44</td></tr> <tr><td>150</td><td>0,80</td><td>80</td><td>2,26</td></tr> </tbody> </table>	Sistema murale cm	WPAW	Sistema murale cm	WPAW	40	1,92	192	4,26	50	1,80	180	4,08	60	1,69	169	3,88	70	1,59	159	3,70	80	1,49	149	3,52	90	1,39	139	3,34	100	1,30	130	3,16	110	1,20	120	2,98	120	1,10	110	2,80	130	1,00	100	2,62	140	0,90	90	2,44	150	0,80	80	2,26
Sistema murale cm	WPAW	Sistema murale cm	WPAW																																																		
40	1,92	192	4,26																																																		
50	1,80	180	4,08																																																		
60	1,69	169	3,88																																																		
70	1,59	159	3,70																																																		
80	1,49	149	3,52																																																		
90	1,39	139	3,34																																																		
100	1,30	130	3,16																																																		
110	1,20	120	2,98																																																		
120	1,10	110	2,80																																																		
130	1,00	100	2,62																																																		
140	0,90	90	2,44																																																		
150	0,80	80	2,26																																																		
Durabilità di resistenza termica a causa di calore, agenti atmosferici, invecchiamento, degradazione	La conduttività termica dell'EPS non varia nel tempo																																																				
Indice di isolamento acustico / rigidità dinamica	NPD																																																				
Rilascio di sostanze pericolose nell'ambiente interno:	NP0*																																																				
* non è disponibile un metodo di prova standardizzato EN Le prestazioni sopra dichiarate sono conformi anche alla EN 13496																																																					

8) La prestazione del prodotto di cui ai punti 1 e 2 è conforme alla prestazione dichiarata al punto 9. La presenza di dichiarazioni di prestazione è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante di cui al punto 4.



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CONFORMITA' A ETA (ETAG 004)

Polistirene espanso sinterizzato

2.12 Insulation product

Table 9

Designation code	EPS-EN 13163-L1-W2-T2-S2-P4-D6(N)2-D6(70)-(1-TR)60-ES100		
Reaction to fire according to EN 13501-1	Maximum density (kg/m ³)	Maximum thickness (mm)	class
EPS board d _s = 20mm to 200mm	18	200	E
Water absorption according EN 1609	approx. 0,5kg/m ² at a tested density of approx. 18,5kg/m ³		
Water vapour diffusion resistance factor (μ) according to EN 12086	μ is less than 50 at a tested density of approx. 18,5 kg/m ³		
Tensile test according to EN 1507	≥0,150 MPa		
Shear strength according to EN 12090	Acceptance criteria (in bond) ETCS	Declared value	
	≥0,02 N/mm ² at a tested density of approx. 18,5 kg/m ³	f _s = 0,02 N/mm ²	
Shear modulus according to EN 12090	Acceptance criteria (in bond) ETCS	Declared value	
	≥1,0 N/mm ² at a tested density of approx. 18,5 kg/m ³	G ₁₀ = 1,0 N/mm ²	
Thermal resistance to be calculated according the following formula	$R_{ins} = d_{ins} \cdot \lambda_{ins}^{-1}$	R _{ins} : thermal resistance of the insulation product d _{ins} : thickness of the insulation product (m) λ _{ins} : 0,04 W/mK	

Lana di roccia

2.12 Insulation product

Table 12 Insulation product 1

Designation code	MW-EN 13162-T5-CS(10)/30-TR10		
Reaction to fire according to EN 13501-1	Maximum density (kg/m ³)	Maximum thickness (mm)	class
MW panels d _s = 50mm to 200mm	142,5	200	A1
Water absorption according EN 1609	approx. 0,2kg/m ² at a tested density of approx. 142,5 kg/m ³		
Water vapour diffusion resistance factor (μ) according to EN 12086	μ is less than 2 at a tested density of approx. 142,5 kg/m ³		
Tensile test according to EN 1507	under dry conditions ≥ 0,010 MPa under wet conditions ≥ 0,006 MPa		
Shear strength according to EN 12090	Declared value		
	f _s = 0,02 N/mm ² at a tested density of approx. 142,5 kg/m ³		
Shear modulus according to EN 12090	Declared value		
	G ₁₀ = 1,0 N/mm ² at a tested density of approx. 142,5 kg/m ³		
Thermal resistance to be calculated according the following formula	$R_{ins} = d_{ins} \cdot \lambda_{ins}^{-1}$	R _{ins} : thermal resistance of the insulation product d _{ins} : thickness of the insulation product (m) λ _{ins} : 0,04 W/mK	

REQUISITI PER I PANNELLI: UNI EN 13499 (EPS) E 13500 (LM)

Caratteristica	Requisito	
	Valore	Classe/Livello/Valore limite
Resistenza termica dichiarata	$R_{cl} \geq 1,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	Valore limite
Resistenza a trazione perpendicolare alle facce (coesione):		
Pannelli MW fissati con adesivo	$\geq 80 \text{ kPa}$	TR 80
Pannelli MW fissati con profili *	$\geq 15 \text{ kPa}$	TR 15
Pannelli MW fissati con tasselli *	$\geq 7,5 \text{ kPa}$	TR 7,5
Pannelli MW fissati con tasselli attraverso la rasatura armata	$\geq 5 \text{ kPa}$	TR 5
Stabilità dimensionale	$\leq 1\%$	Valore limite
Fuori squadra - ortogonalità	$\leq 5 \text{ mm / m}$	Valore limite
Planarità	$< 5 \text{ mm}$	Valore limite
Tolleranza dimensionale (lunghezza)	$\pm 2\%$	Valore limite
Tolleranza dimensionale (larghezza)	$\pm 1,5\%$	Valore limite
Tolleranza dimensionale (spessore)	$+ 3 / - 1 \text{ mm}$	T5
Resistenza a compressione	$\geq 10 \text{ kPa}$	CS (10/V)10
Assorbimento d'acqua per immersione parziale	$< 3 \text{ kg/m}^2$	Valore limite

* I pannelli MW fissati con tasselli o profili in combinazione con adesivo vengono trattati come un sistema senza adesivo

UNI EN 13500

Requisiti per i pannelli in lana minerale

Caratteristica	Requisito	
	Valore	Classe / Livello / Valore limite
Resistenza termica dichiarata	$RD \geq 1,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	Valore limite
Resistenza a trazione perpendicolare alle facce (coesione):		
Pannelli EPS fissati con adesivo o con tasselli *	$\geq 100 \text{ kPa}$	TR 100
Pannelli EPS fissati con guide *		
Stabilità dimensionale	$\pm 0,2\%$	DS(N)2
Fuori squadra - ortogonalità	$\leq 5 \text{ mm / m}$	S2
Planarità	$< 5 \text{ mm}$	P4
Tolleranza dimensionale (lunghezza)	$\pm 2\%$	L2
Tolleranza dimensionale (larghezza)	$\pm 1,5\%$	W2
Tolleranza dimensionale (spessore)	$+ 3 / - 1 \text{ mm}$	T2
Assorbimento d'acqua per immersione parziale	$< 0,5 \text{ kg/m}^2$	Valore limite

* I pannelli EPS fissati con tasselli o profili in combinazione con adesivo vengono trattati come un sistema senza adesivo

UNI EN 13499

Requisiti per i pannelli in EPS



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

REQUISITI PER I PANNELLI: UNI/TR 11715

Caratteristiche e prestazioni dei prodotti isolanti termici

E.2 Caratteristiche e prestazioni dei prodotti di EPS S

I prodotti in EPS S utilizzati come materiali per l'isolamento termico negli ETICS soddisfano le caratteristiche e le prestazioni specificate nella UNI EN 13163 e quelle elencate nel prospetto E.2.

prospetto E.2 Caratteristiche e prestazioni per prodotti in EPS S valutati secondo UNI EN 13163

EN 13163	Caratteristica	Livello / Classe / Valore limite Valore dichiarato / Valore		
	Metodo di fissaggio	Kit incollato / Kit incollato con fissaggi meccanici supplementari	Kit fissato meccanicamente con adesivo supplementare	Kit fissato su guide o profili con adesivo supplementare
4.2.1	Resistenza termica R_f secondo UNI EN 13163	Valore dichiarato		
4.3.6	Resistenza a trazione perpendicolare alla superficie secondo UNI EN 1607	≥ 80 kPa	≥ 80 kPa	≥ 150 kPa
4.3.2	Stabilità dimensionale secondo UNI EN 1604 a 70 °C/90 % U.R., 48 h	$\leq 2,0$ %		
4.2.4	Ortogonalità secondo UNI EN 824	≤ 3 mm/m		
4.2.2	Tolleranza di lunghezza secondo UNI EN 822	± 2 mm		
4.2.2	Tolleranza di larghezza secondo UNI EN 822	± 2 mm		
4.2.3	Tolleranza di spessore secondo UNI EN 823	± 1 mm		
4.2.5	Tolleranza di planarità secondo UNI EN 825	± 3 mm/m		
4.2.6	Classe di reazione al fuoco secondo UNI EN 13501-1	Classe dichiarata		
4.3.11.1	Assorbimento d'acqua secondo UNI EN 12087, Metodo 2	$\leq 0,5$ kg/m ²		
4.3.13	Permeabilità al vapore acqueo secondo UNI EN ISO 10456 (Tabulato) o UNI EN 12086 (misurato)	Valore dichiarato		
4.3.9	Resistenza al taglio secondo UNI EN 12090 (Campioni di spessore 50 o 60 mm)	≥ 30 kPa		
4.3.9	Modulo di taglio secondo UNI EN 12090 (Campioni di spessore di 60 mm)	≥ 1 MPa		
	Fattore di sicurezza per resistenza alla perforazione sotto carico di vento, γ_w	Valore dichiarato o valore fisso al posto della prova, pari a 1,5		
	Caratteristiche superficiali	Da descrivere (descrizione letterale)		
4.3.14	Rigidità dinamica secondo UNI EN 29052-1	Livello dichiarato se rilevante		

REQUISITI PER I PANNELLI: UNI/TR 11715

Caratteristiche e prestazioni dei prodotti isolanti termici

E.5 Caratteristiche e prestazioni dei prodotti di lana minerale (MW)

I prodotti in MW utilizzati come materiali per l'isolamento termico negli ETICS soddisfano le caratteristiche e le prestazioni specificate nella UNI EN 13162 e quelle elencate nel prospetto E.5.

prospetto E.5 Caratteristiche e prestazioni per prodotti di MW valutati secondo UNI EN 13162

UNI EN 13162	Caratteristica	Livello / Classe / Valore limite Valore dichiarato / Valore		
	Tipo	Lamelle	Pannelli	
	Metodo di fissaggio	Kit incollato / Kit incollato con fissaggi meccanici supplementari	Kit fissato meccanicamente con adesivo supplementare	Kit fissato su guide o profili con adesivo supplementare
4.2.1	Resistenza termica R_D secondo UNI EN 13162	Valore dichiarato		
4.3.4	Resistenza a trazione perpendicolare alla superficie secondo UNI EN 1607	≥ 80 kPa	$\geq 5,0$ kPa	≥ 15 kPa
4.3.2	Stabilità dimensionale secondo UNI EN 1604 a 70 °C/90 % U.R., 48 h	Lunghezza e larghezza ± 1 % Spessore ± 1 %		
4.2.4	Ortogonalità secondo UNI EN 824	≤ 5 mm/m		
4.2.2	Tolleranza di lunghezza secondo UNI EN 822	± 20 mm	± 20 mm	
4.2.2	Tolleranza di larghezza secondo UNI EN 822	± 5 mm	± 5 mm	
4.2.3	Tolleranza di spessore secondo UNI EN 823	± 1 mm	+3/-1 mm (T5)	
4.2.5	Tolleranza di planarità secondo UNI EN 825	≤ 6 mm		
4.3.16	Resistenza al taglio secondo UNI EN 12090 (Campioni di spessore 60)	≥ 20 kPa	Valore dichiarato	
	Modulo di taglio secondo UNI EN 12090	> 1 MPa	Valore dichiarato	
4.2.6	Classe di reazione al fuoco secondo UNI EN 13501-1	Classe dichiarata		
4.3.7.1	Assorbimento d'acqua secondo UNI EN 1609	$< 1,0$ kg/m ²		
4.3.8	Permeabilità al vapore acqueo secondo UNI EN ISO 10456 (Tabulato) o UNI EN 12086 (misurato)	Valore dichiarato		
	Fattore di sicurezza per resistenza alla perforazione sotto carico di vento, χ_{fl}	Non rilevante	Valore dichiarato	Valore dichiarato se rilevante
4.3.9	Rigidità dinamica secondo UNI EN 29052-1	Valore dichiarato se rilevante		
4.3.12	Resistenza al flusso d'aria secondo UNI EN 29053	Valore dichiarato se rilevante		
EN 16733	Combustione covante	Valore dichiarato se rilevante		

REQUISITI PER I PANNELLI: UNI/TR 11715

Caratteristiche e prestazioni dei prodotti isolanti termici

E.7 Caratteristiche e prestazioni dei prodotti di poliuretano espanso rigido (PU)

I prodotti in PU utilizzati come materiali per l'isolamento termico negli ETICS soddisfano le caratteristiche e le prestazioni specificate nella UNI EN 13165 e quelle elencate nel prospetto E.7.

prospetto E.7 Caratteristiche e prestazioni per prodotti di PU valutati secondo UNI EN 13165

UNI EN 13165	Caratteristica	Livello / Classe / Valore limite Valore dichiarato / Valore		
	Metodo di fissaggio	Kit incollato / Kit incollato con fissaggi meccanici supplementari	Kit fissato meccanicamente con adesivo supplementare	Kit fissato su guide o profili con adesivo supplementare
4.2.1	Resistenza termica R_D secondo UNI EN 13165	Valore dichiarato		
4.3.5	Resistenza a trazione perpendicolare alla superficie secondo UNI EN 1607	≥ 80 kPa	≥ 50 kPa	
4.3.2	Stabilità dimensionale secondo UNI EN 1604 a 70 °C/90 % U.R., 48 h Lunghezza / larghezza	≤ 2 %	≤ 3 %	
	Stabilità dimensionale secondo UNI EN 1604 a 70 °C/90 % U.R., 48 h Spessore	≤ 2 %	≤ 4 %	
4.2.4	Ortogonalità secondo UNI EN 824	≤ 3 mm/m	≤ 3 mm/m	
4.2.2	Tolleranza di lunghezza secondo UNI EN 822	± 2 mm	± 5 mm	
4.2.2	Tolleranza di larghezza secondo UNI EN 822	± 2 mm	± 2 mm	
4.2.3	Tolleranza di spessore secondo UNI EN 823	± 2 mm per spessori < 80 mm; ± 3 mm per spessori ≥ 80 mm	± 3 mm per spessori < 80 mm; ± 4 mm per spessori ≥ 80 mm	
4.2.5	Tolleranza di planarità secondo UNI EN 825	≤ 5 mm/m		
4.2.6	Classe di reazione al fuoco secondo UNI EN 13501-1	Classe dichiarata		
4.3.7.1	Assorbimento d'acqua secondo UNI EN 1609	≤ 1 kg/m ²		
4.3.9	Permeabilità al vapore acqueo secondo UNI EN ISO 10456 (Tabulato) o UNI EN 12086 (misurato)	Valore dichiarato		
Appendice E	Resistenza al taglio secondo UNI EN 12090 (Campioni di spessore 50 o 60 mm)	≥ 30 kPa	≥ 20 kPa	
Appendice E	Modulo di taglio secondo UNI EN 12090	$\geq 1\,000$ kPa	≥ 350 kPa	
	Rigidità dinamica secondo UNI EN 29052-1	Caratteristica non rilevante		
	Fattore di sicurezza per resistenza alla perforazione sotto carico di vento, γ_{re}	Valore dichiarato o valore fisso al posto della prova, pari a 1,5		
	Caratteristiche superficiali	Da descrivere (descrizione letterale)		

ISOLANTI E PRESTAZIONI

PS FASSADENDÄMMPLATTE

Pannello in EPS specifico uso ETICS

Densità = **14 kg/m³**

Conducibilità termica $\lambda_d = \mathbf{0,036 W/mK}$

Classe = EPS 80 compr.

Dimensioni = 1000x500mm

Calore specifico = 1450 J/kgK

Resistenza passaggio vap. $\mu = 20 \div 40$

Reazione al fuoco: pannello Euroclasse E
Sistema B-s1/s2-d0



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

ISOLANTI E PRESTAZIONI

PS FASSADENDÄMMPLATTE GREY

Pannello in EPS specifico uso ETICS

Densità = **14,5 kg/m³**

Conducibilità termica $\lambda_d = \mathbf{0,031 W/mK}$

Classe = EPS 80 compr.

Dimensioni = 1000x500mm

Calore specifico = 1450 J/kgK

Resistenza passaggio vap. $\mu = 20 \div 40$

Reazione al fuoco: pannello Euroclasse E
Sistema B-s1/s2-d0



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

ISOLANTI E PRESTAZIONI

PS DALMATINER 161 LIGHT

Pannello in EPS specifico uso ETICS

Densità = **13 kg/m³**

Conducibilità termica $\lambda_d = \mathbf{0,030 W/mK}$

Classe = EPS 70 compr.

Dimensioni = 1000x500mm

Calore specifico = 1450 J/kgK

Resistenza passaggio vap. $\mu = 20 \div 40$

Reazione al fuoco: pannello Euroclasse E
Sistema B-s1/s2-d0



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

ISOLANTI E PRESTAZIONI

PS DALMATINER 160 PLUS

Pannello in EPS specifico uso ETICS

Densità = **19 kg/m³**

Conducibilità termica $\lambda_d = \mathbf{0,030 W/mK}$

Classe = EPS 100

Dimensioni = 1000x500mm

Calore specifico = 1450 J/kgK

Resistenza passaggio vap. $\mu = 20 \div 40$

Reazione al fuoco: pannello Euroclasse E
Sistema B-s1/s2-d0



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

ISOLANTI E PRESTAZIONI

PS DALMATINER 162 GREEN

Pannello in EPS specifico uso ETICS

Densità = **18 kg/m³**

Conducibilità termica $\lambda_d =$ **0,030 W/mK**

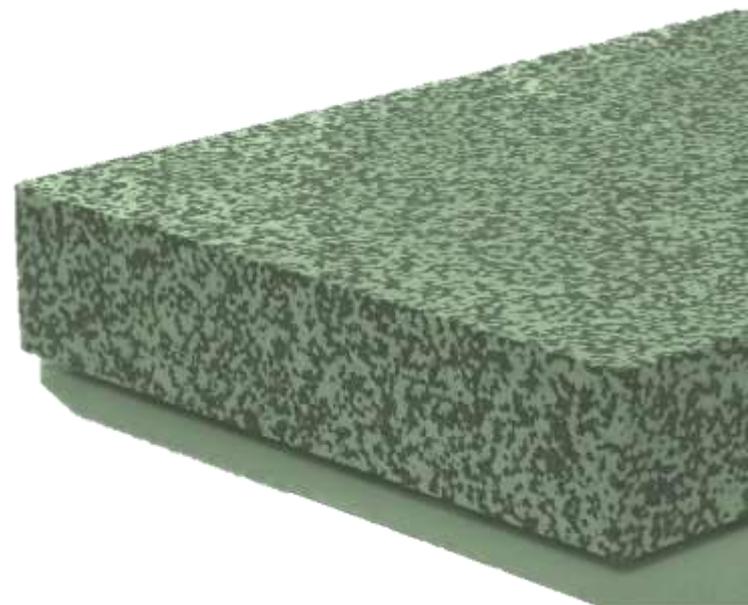
Classe = EPS 100

Dimensioni = 1200x600mm

Calore specifico = 1340 J/kgK

Resistenza passaggio vap. $\mu = 30 \div 70$

Reazione al fuoco: pannello Euroclasse E
Sistema B-s1/s2-d0



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

ISOLANTI E PRESTAZIONI

PS PERFORM 30

Pannello in EPS specifico uso ETICS

Densità = **18 kg/m³**

Conducibilità termica $\lambda_d =$ **0,030 W/mK**

Classe = EPS 100

Dimensioni = 1200x600mm

Calore specifico = 1340 J/kgK

Resistenza passaggio vap. $\mu = 30 \div 70$

Reazione al fuoco: pannello Euroclasse E
Sistema B-s1/s2-d0



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

ISOLANTI E PRESTAZIONI

PU CLASS SK

Pannello in poliuretano espanso rigido specifico uso ETICS

Densità = **36 kg/m³**

Conducibilità termica

$$\lambda_d = \mathbf{0,025 \text{ W/mK}}$$

$$\lambda_d = \mathbf{0,026 \text{ W/mK}}$$

$$\lambda_d = \mathbf{0,028 \text{ W/mK}}$$

Dimensioni = 1200x600mm

Calore specifico = 1464 J/kgK

Resistenza passaggio vap. $\mu = 56$

Reazione al fuoco: pannello Euroclasse E
Sistema B-s1-d0



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

ISOLANTI E PRESTAZIONI

MW FASSADENDÄMMPLATTE

Pannello in lana di roccia specifico uso ETICS

Densità = **80 kg/m³** (media)

Conducibilità termica $\lambda_d = \mathbf{0,036 W/mK}$

Resistenza a trazione > 7,5 kPa

Dimensioni = 1200x600mm

Calore specifico = 1030 J/kgK

Resistenza passaggio vap. $\mu = 1,4$

Reazione al fuoco: pannello Euroclasse A1
Sistema A2-s1-d0



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

ISOLANTI E PRESTAZIONI

WF FASSADENDÄMMPLATTE COMPACT 1.8

Pannello in fibra di legno specifico uso ETICS

Densità = **180 kg/m³** (alta)

Conducibilità termica $\lambda_d = \mathbf{0,042\ W/mK}$

Dimensioni = 1215x600mm

Calore specifico = 2100 J/kgK

Resistenza passaggio vap. $\mu = 5$

Reazione al fuoco: pannello Euroclasse E
Sistema B-s1/s2-d0



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

ISOLANTI E PRESTAZIONI

WF FASSADENDÄMMPLATTE COMPACT 1.4

Pannello in fibra di legno specifico uso ETICS

Densità = **140 kg/m³** (media)

Conducibilità termica $\lambda_d = \mathbf{0,040 W/mK}$

Dimensioni = 1215x600mm

Calore specifico = 2100 J/kgK

Resistenza passaggio vap. $\mu = 5$

Reazione al fuoco: pannello Euroclasse E
Sistema B-s1/s2-d0



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

ISOLANTI E PRESTAZIONI

HF FASERDÄMMPLATTE

Pannello in fibra di canapa specifico uso ETICS

Densità = **100 kg/m³** (media)

Conducibilità termica $\lambda_d = \mathbf{0,039 W/mK}$

Resistenza a trazione > 7,5 kPa

Dimensioni = 800x625mm

Calore specifico = 1700 J/kgK

Resistenza passaggio vap. $\mu = 3,9$

Reazione al fuoco: pannello Euroclasse E
Sistema B-s1-d0



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

SISTEMA A CAPPOTTO – FUNZIONE E COMPOSIZIONE

COMPOSIZIONE: RASATURA ARMATA

supporto

strato di malta collante

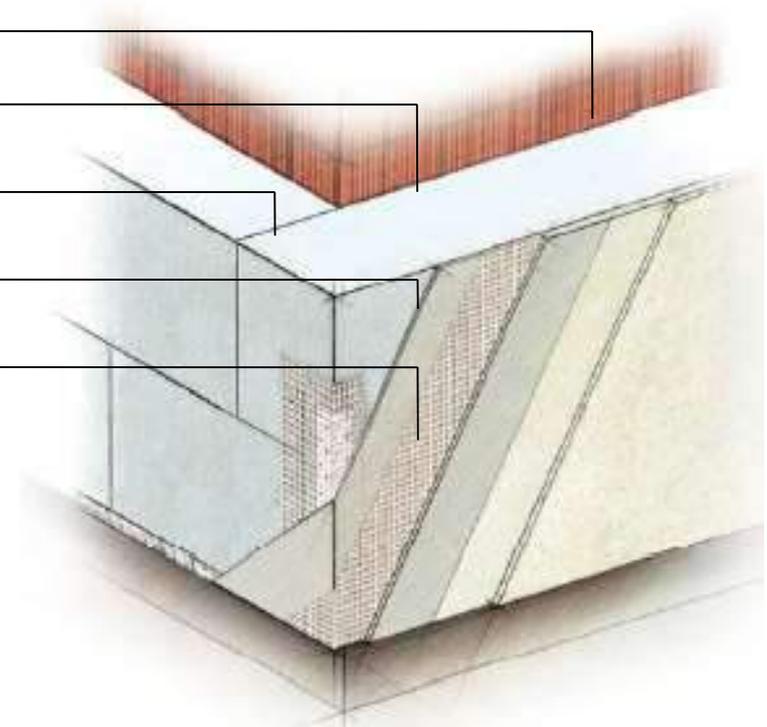
isolante

Malta di rasatura

Rete di armatura

Assorbe le tensioni superficiali

- igrotermiche
- meccaniche



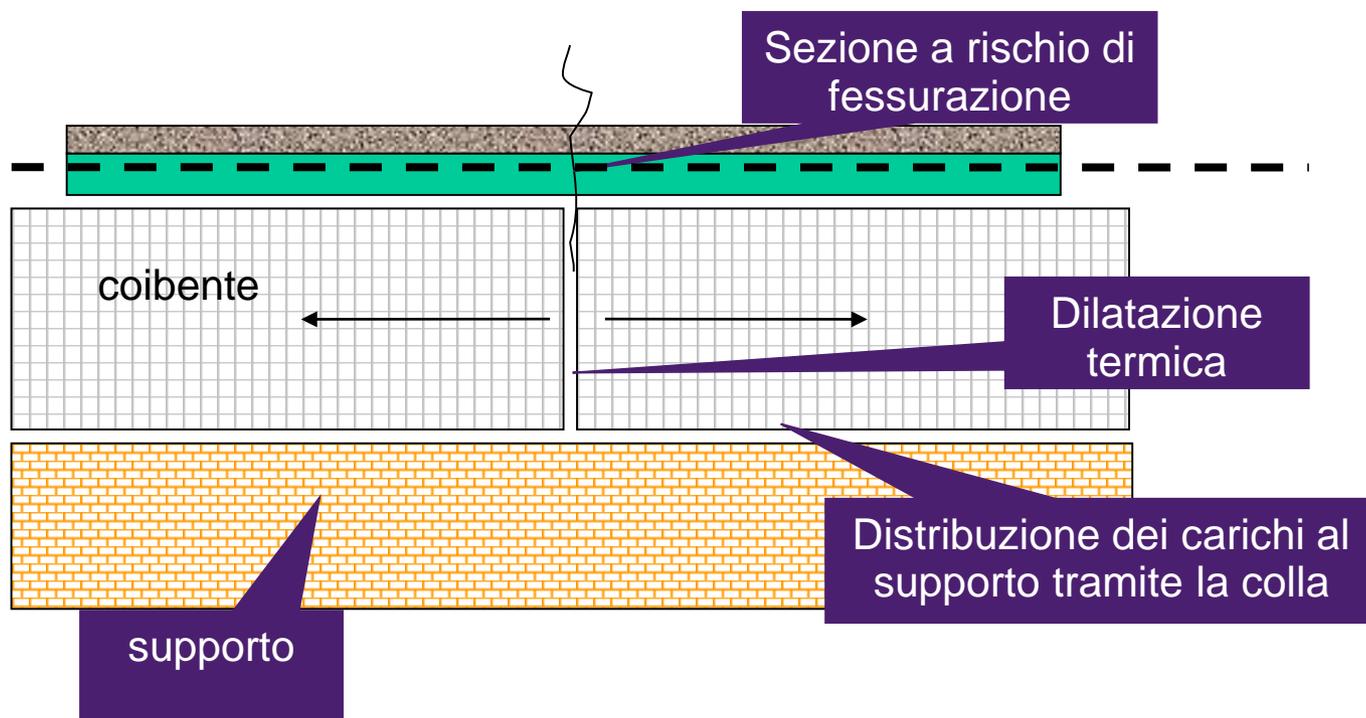
Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

SISTEMA A CAPPOTTO – FUNZIONE E COMPOSIZIONE

Funzionamento dello strato di rasatura armata



RETE D'ARMATURA



a rete di armatura in fibra di vetro, con appretto antialcalino, peso 160 g/m², componente fondamentale dello strato di rasatura armata, a la funzione di conferire una adeguata capacità di resistere alle tensioni derivanti dagli sbalzi termici e da fenomeni di ritiro sviluppati dai pannelli isolanti. Contribuisce al miglioramento delle resistenze meccaniche del sistema.

Caratteristiche e prove (secondo ETAG 004)

resistenza allo strappo direzione ordito

resistenza allo strappo direzione trama

allungamento a rottura

resistenza dopo invecchiamento: ≥ 20 N/mm (ETAG 004)

$\geq 50\%$ rispetto val. nominale (ETAG 004)



Ing. Federico Tedeschi



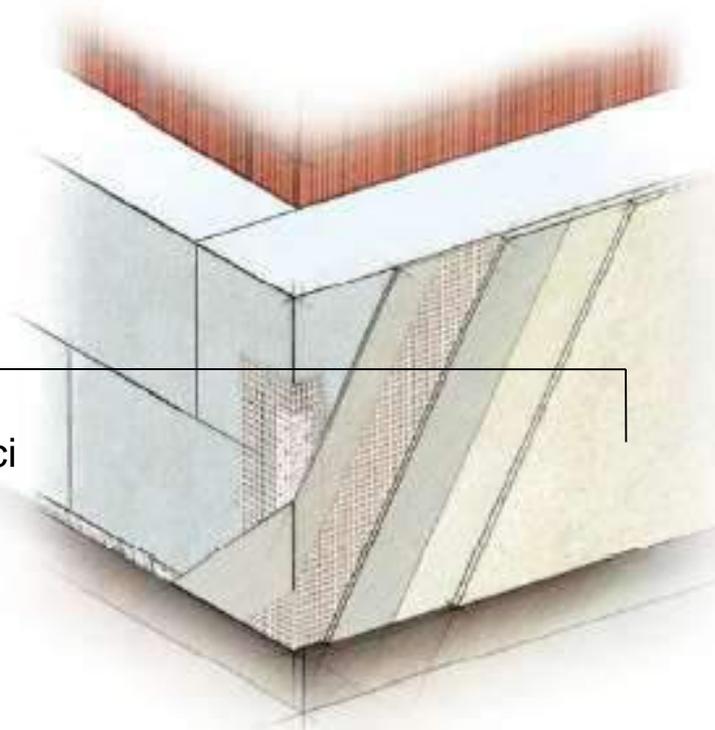
DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

SISTEMA A CAPPOTTO – FUNZIONE E COMPOSIZIONE

COMPOSIZIONE: FINITURA A SPESSORE

Finitura

- Protegge dagli agenti atmosferici
- Resiste alle dilatazioni termiche
- Resiste alle muffe
- Conferisce l'aspetto estetico



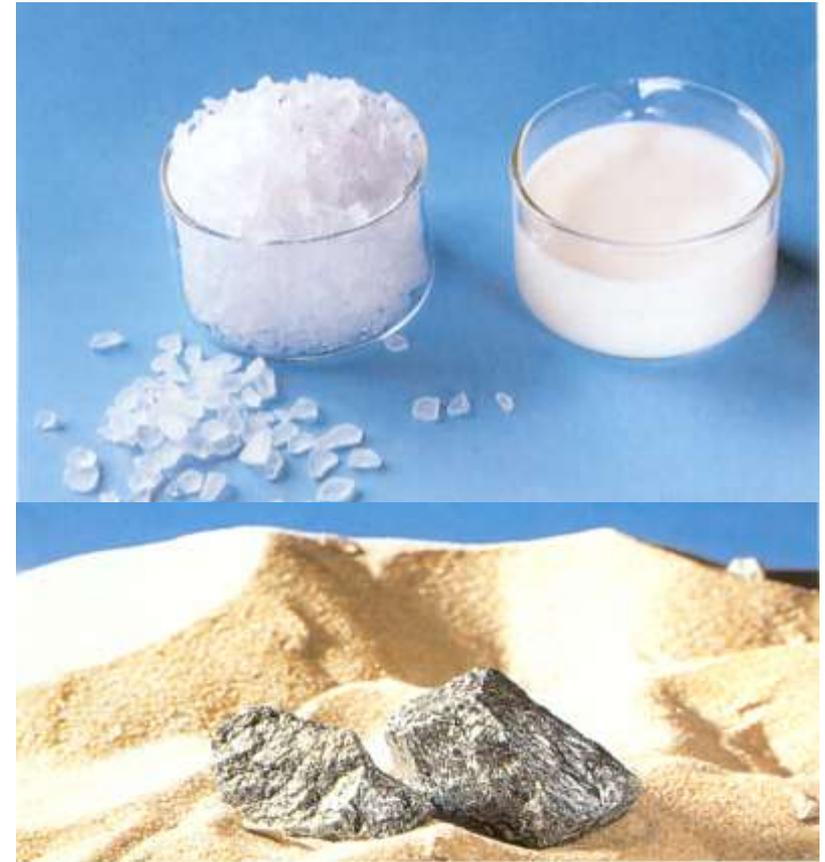
FINITURA A SPESSORE

Leganti

Tipologie di finitura a spessore

Caratteristiche tecniche

- Assorbimento d'acqua
- Diffusione del vapore acqueo
- Colorabilità
- Modulo elastico
- Idrorepellenza
- Resistenza alle muffe



SISTEMI DI ISOLAMENTO A CAPPOTTO CAPATECT

- **CAPATECT BASIC-LINE**
- **CAPATECT TOP-LINE**
- **CAPATECT MINERA-LINE**
- **CAPATECT PU-LINE**
- **CAPATECT ECO-LINE**
- **CAPATECT NATURE-LINE**
- **MELDORFER SYSTEM**
- **CAPATECT MECHANISCHE**



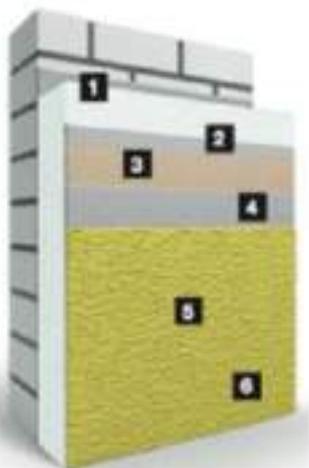
Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

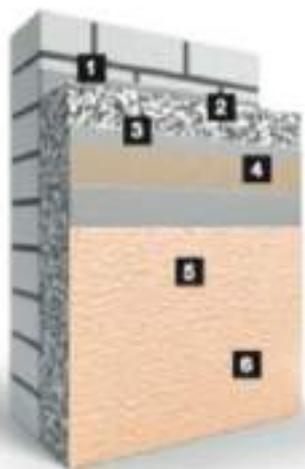
SISTEMI CAPATECT: Capatect PRO SYSTEM Line

Capatect
EPS BASIC
line



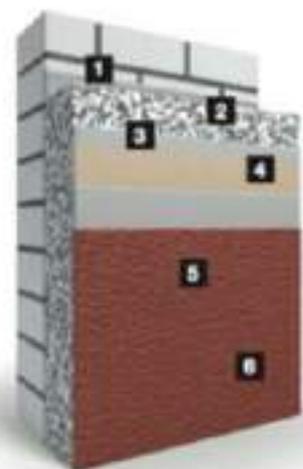
Pannello isolante:
• EPS bianco

Capatect
EPS TOP
line



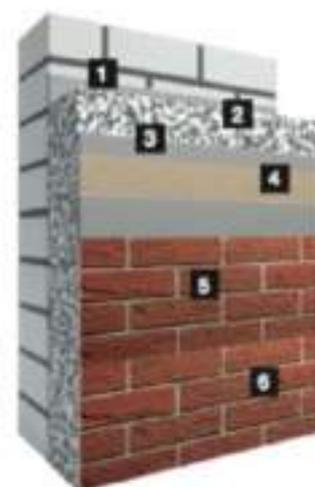
Pannello isolante:
• EPS Dalmatiner
• EPS 100% grafite

Capatect
EPS CARBON
line



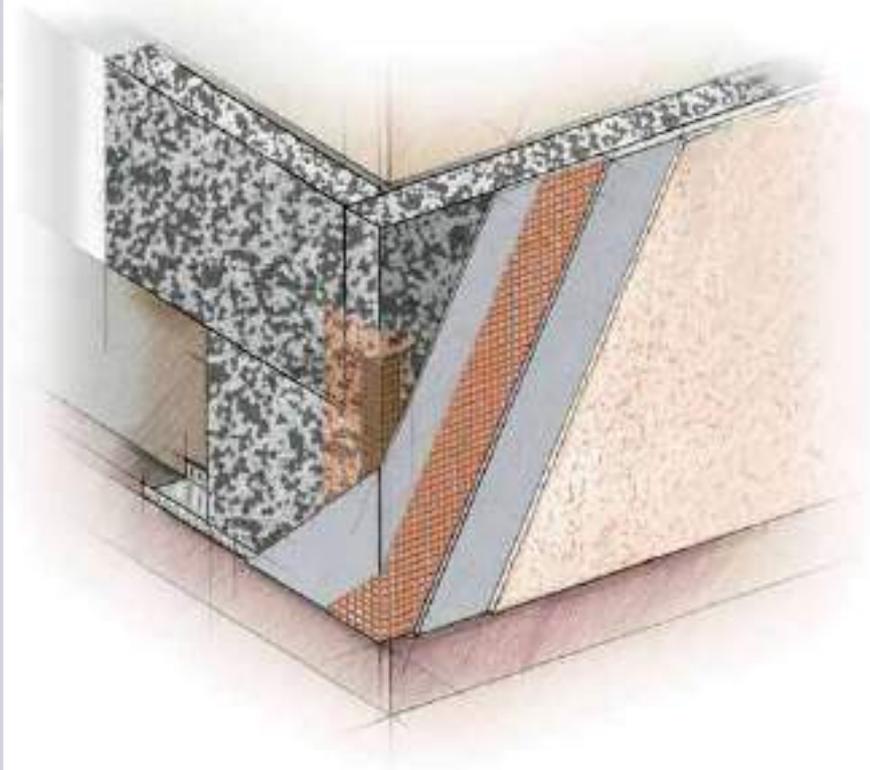
Pannello isolante:
• EPS bianco
• EPS Dalmatiner
• EPS 100% grafite

Capatect
EPS MELDORFER
line



Pannello isolante:
• EPS bianco
• EPS Dalmatiner
• EPS 100% grafite

CAPATECT TOP LINE



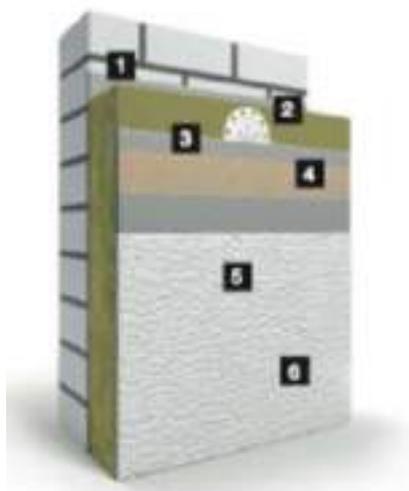
Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

SISTEMI CAPATECT: Capatect SPECIAL SYSTEM Line

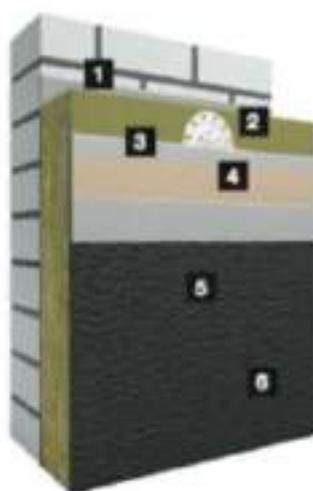
Capatect
MINERA
line



Caratteristica:

- Alta traspirabilità
- Classe A2-s1-d0
- Fonoassorbenza
- Inerzia termica

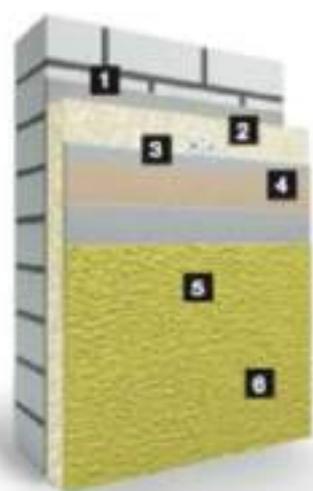
Capatect
MINERA CARBON
line



Caratteristiche in più
rispetto a MINERA line:

- Alta resistenza meccanica
- Indice di riflessione < 20%

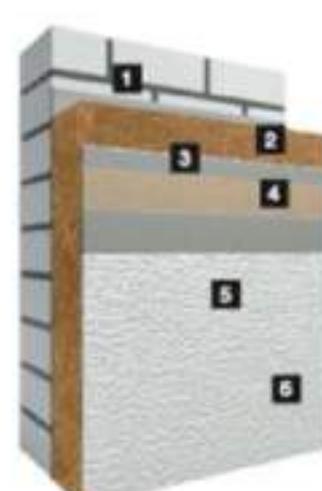
Capatect
PU
line



Caratteristica:

- Alte performance
- Bassi spessori

Capatect
ECO
line



Caratteristica:

- Ecosostenibilità
- Fonoassorbenza
- Inerzia termica

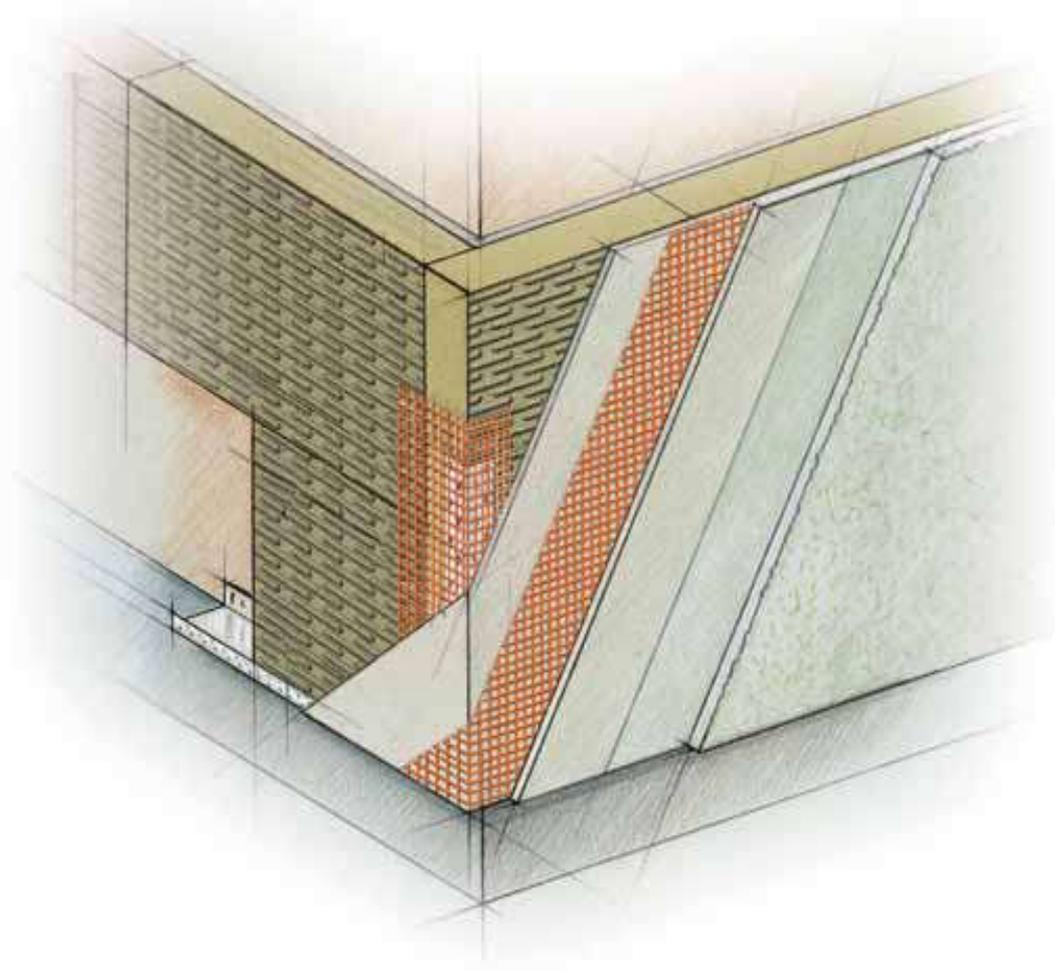


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT MINERA LINE

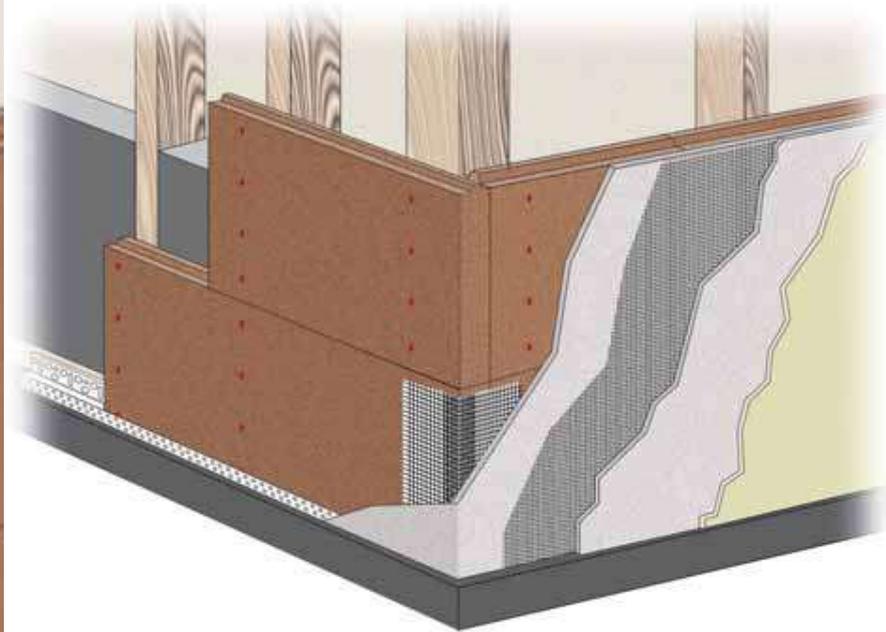
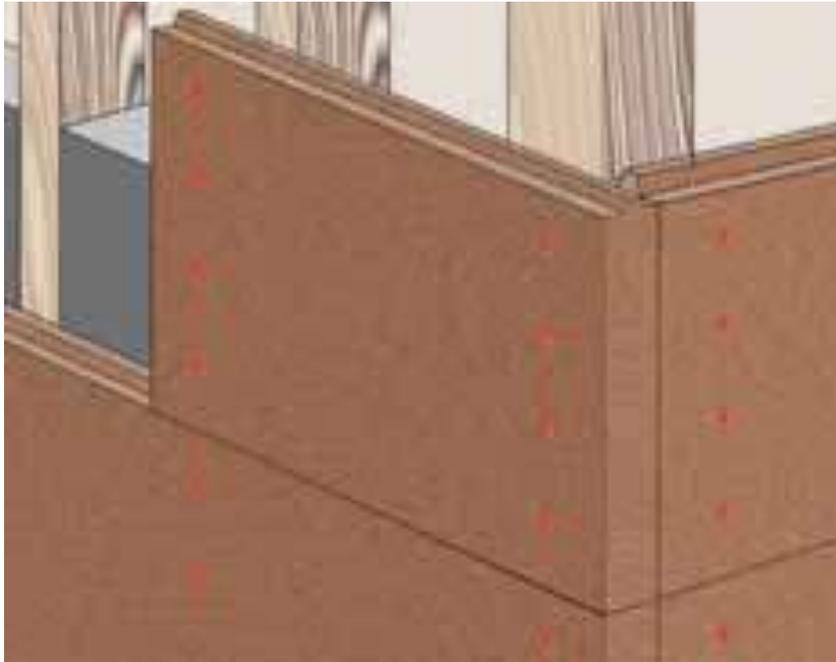


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT ECO-LINE



FIBRA DI LEGNO



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

EXTERIOR SOLID

- **Campo di impiego**

SCCT nell'edilizia in legno

SCCT su listelli applicati a muro tradizionale

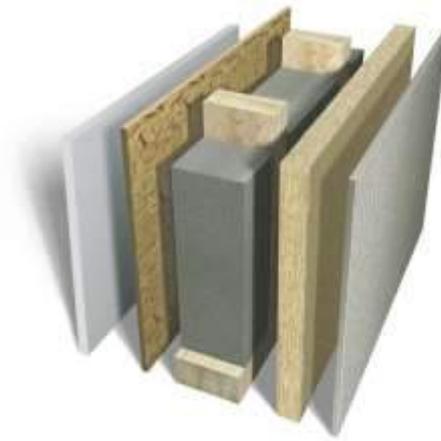
- **Caratteristiche tecniche**

Produzione: Procedimento a umido

Densità: 250 kg/m^3

Resistenza alla pressione: 170 kPa

Trasmittanza termica: $0,051 \text{ (W/mK)}$



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Riqualfica con listellatura

1. Muratura
2. Listellatura e INTHERMO HFD-Gefachdämmung
3. INTHERMO HFD EXTERIOR SOLID
4. INTHERMO Sistema di intonaco



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

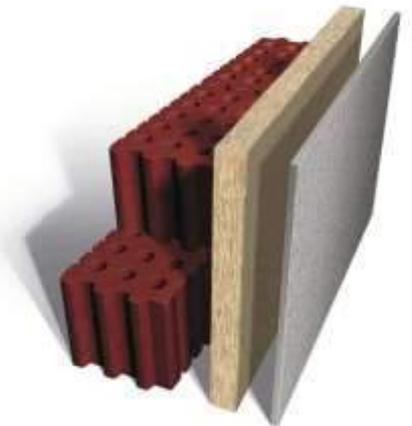
EXTERIOR MASSIV

- **Campo di impiego**

SCCT su muratura

- **Caratteristiche tecniche**

Produzione: Procedimento a umido
Densità: 150 kg/m^3
Resistenza alla pressione: 70 kPa
Trasmittanza termica: $0,043 \text{ (W/mK)}$



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

**SISTEMI CAPATECT:
Capatect SPECIAL SYSTEM Line**

CAPATECT NATURE LINE

$$\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$$

FIBRA DI CANAPA «HANF FASERDAEMMPLATTE»



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE

Capatect **NATURE** Line

La canapa come non l'hai mai provata



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE

PRODUZIONE DELLA CANAPA

FIBRA DI POLIESTERE

PAGLIA DI CANAPA

TRUCIOLI DI CANAPA



ca. 13%

(tessuti, pannolini,
bottiglie PET,...)



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE

CARATTERISTICHE



Dimensioni: 800 x 625 mm

Densità: 100 kg/m³

Conducibilità termica: $\lambda = 0,039$ W/mK

Fattore di resistenza al passaggio del vapore: $\mu = 3,9$

Calore specifico: 1700 J/kgK

Spessori disponibili: da 4 a 20 cm

Reazione al fuoco pannello: Euroclasse E

Reazione al fuoco del sistema: B-s1-d0

Peculiarità in sintesi:

- isolamento termico invernale
- isolamento termico estivo
- isolamento acustico
- permeabilità al vapore in uscita
- sostenibilità (basso impatto ambientale)

CAPATECT NATURE LINE

CARATTERISTICHE

L'importanza di scegliere il materiale isolante IDONEO per i sistemi ETICS:
(qualità certificata, stasbilità, idrofobizzazione, MARCATURA CE)



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE

CARATTERISTICHE

Capatect Hanf Faserdammplatte

PANNELLO IN FIBRA DI CANAPA

Pannello in fibra di canapa, ottimizzato per l'isolamento termico ed acustico delle strutture in legno, altamente diffusivo al vapore acqueo, idoneo per l'utilizzo in sistemi a cappotto Capatect Special System Nature-Line.

Eccellente ecobilancio LCA (Life Cycle Assessment).

Prodotto in conformità alle normative ETICS.

Densità: 100 kg/m³

Conducibilità termica: λ 0,039 W/mK

Reazione al fuoco: Euroclasse E



Codice SAP	Materiale	Dimensioni [mm]	Spessore [mm]	Conf.	U.M.	Prezzo U.M. €	Prezzo conf. €	Prodotti a richiesta	Q.tà min. vendita
	fibra di canapa	800x625	40	25,00	m ²	7,60	190,00	•	palet
	fibra di canapa	800x625	60	17,50	m ²	11,40	199,50	•	palet
	fibra di canapa	800x625	80	12,50	m ²	15,20	190,00	•	palet
	fibra di canapa	800x625	100	10,00	m ²	19,00	190,00		palet
	fibra di canapa	800x625	120	7,50	m ²	22,80	171,00		palet
	fibra di canapa	800x625	140	7,50	m ²	26,60	199,50		palet
	fibra di canapa	800x625	160	6,00	m ²	30,40	182,40		palet
	fibra di canapa	800x625	180	5,00	m ²	34,20	171,00	•	palet
	fibra di canapa	800x625	200	5,00	m ²	38,00	190,00	•	palet



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE APPLICAZIONE

TAGLIO DELLE LASTRE



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE APPLICAZIONE

TAGLIO DELLE LASTRE



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

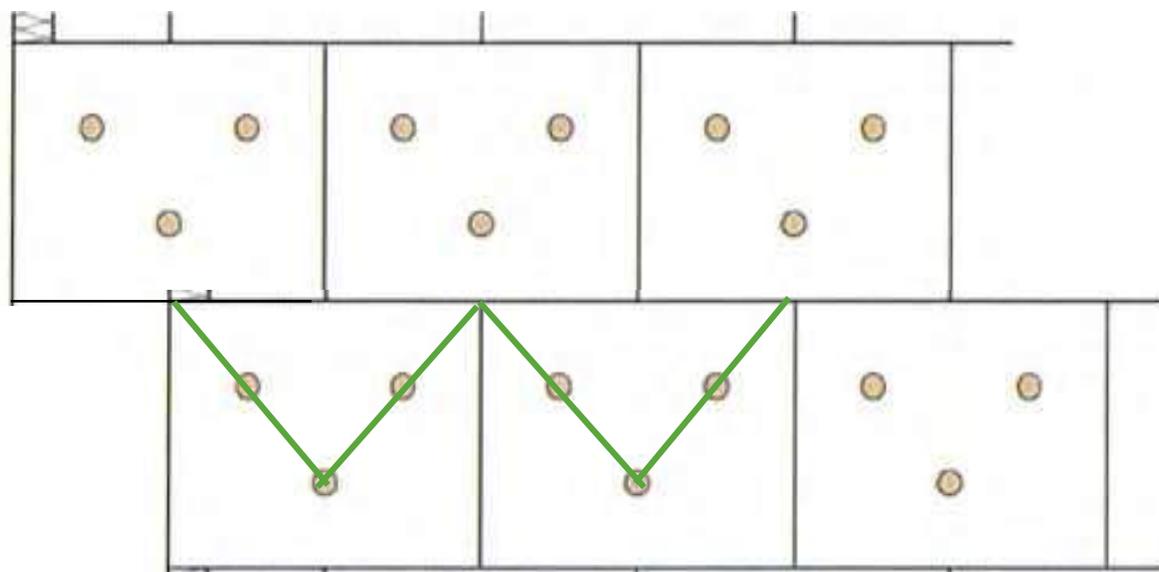
CAPATECT NATURE LINE

APPLICAZIONE

SCHEMA DI TASSELLATURA



3 fori per pannello isolante consentono l'applicazione di circa 6 tasselli / mq



Ing. Federico Tedeschi



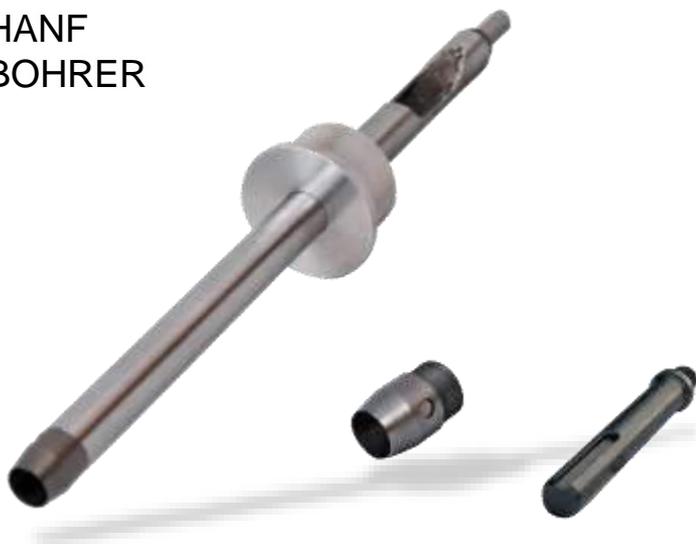
DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE APPLICAZIONE

SCHEMA DI TASSELLATURA

Forometrie per tasselli supplementari

HANF
BOHRER



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE APPLICAZIONE



**TASSELLATURA A
SCOMPARSA**



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE APPLICAZIONE



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE APPLICAZIONE



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE

APPLICAZIONE

RASATURA ARMATA E FINITURA

CAPATECT KLEBE UND ARMIERUNGSMASSE 133 LEICHT
CAPATECT KLEBE UND SPACHELMASSE 190



CAPATECT AMPHISILAN FASSADENPUTZ
CAPATECT THERMOSAN FASSADENPUTZ NQT



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE

IL SISTEMA



L'isolamento termico per facciate in fibra di canapa Capatect è un sistema innovativo per l'eccellente qualità della materia prima naturale e dei rivestimenti minerali di cui si compone. Tutti gli elementi del sistema sono perfettamente compatibili.

Struttura del sistema

- 1 Collanti specifici per legno e muratura.
- 2 Pannello isolante in fibra di canapa con eccellenti proprietà in termini di isolamento termico e acustico.
- 3 I rasanti minerali e la rete di armatura garantiscono al sistema di isolamento per facciate resistenza e durata elevata.
- 4 Finiture a spessore metilsiliconiche altamente diffuse ed idrofobiche con eventuale mano di pittura aggiuntiva per facciate pulite più a lungo.



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE

IL SISTEMA



CAPATECT NATURE LINE IL SISTEMA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE CERTIFICATI

2011

Caparol utilizza la canapa come materiale
isolante naturale per facciate!

Certificato
e premiato



Funzionalità, sicurezza e qualità del Sistema
di isolamento termico per facciate in fibra di canapa sono confermate
dalla concessione dei **Benestare Tecnici Europei ETA-05/0052** e dalla **marcatura CE**.



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT NATURE LINE CERTIFICATO EUROPEO ETA

Elektronische Kopie

Elektronische Kopie

Elektronische Kopie

Elektronische Kopie

Elektronische Kopie



Osterreichisches Institut für Bautechnik
Scherkestraße 4 | 1010 Wien | Austria
T +43 1 533 65 50 | F +43 1 533 64 23
mail@oib.at | www.oib.at



Europäische technische Zulassung ETA-13/0147

Handelsbezeichnung Trade name	NAPOROWall, Capatect Hanfaserdämmplatte, MABOWall, Biologreen panel
Zulassungsinhaber Holder of approval	Napora Klima Dämmstoff GmbH Industriezeile 54 5280 Braunau am Inn Österreich
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck	Druckbelastbare Dämmplatte aus Hanf
Generic type and use of construction product	Thermal insulation material in form of boards exposed to compression loads made of hemp
Geltungsdauer vom validity from	12.04.2013
bis to	11.04.2018
Herstellwerk Manufacturing plant	Werk 1
Diese Europäische technische Zulassung umfasst This European technical approval contains	11 Seiten inklusive 0 Anhängen 11 pages including 0 Annexes



European Organisation for Technical Approval
Europäische Organisation für Technische Zulassungen
Organisation Européenne pour l'Attestation Technique



Austrian Institute of Construction Engineering
Scherkestrasse 4 | T+43 1 533 65 50
1010 Vienna, Austria | F+43 1 533 64 23
www.oib.at | mail@oib.at



Member of
ETA
www.eta.eu

European Technical Assessment ETA-05/0052
of 22.05.2016

General part

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment	Osterreichisches Institut für Bautechnik (OIB) Austrian Institute of Construction Engineering
Trade name of the construction product	Capatect OKD – LINE
Product family to which the construction product belongs	External Thermal Insulation Composite Systems with rendering on hemp fibres for the use as external insulation to walls of buildings
Manufacturer	Synthesa Chemie Gesellschaft m.B.H. Dünzbergerstraße 29-31 4320 Perg Austria
Manufacturing plant	Synthesa Chemie Gesellschaft m.B.H. Dünzbergerstraße 29-31 4320 Perg Austria
This European Technical Assessment contains	14 pages
This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, on the basis of	ETAG-004, edition 2013, used as European Assessment Document (EAD)
This European Technical Assessment replaces	ETA-05/0052 with validity from 22.05.2011 to 21.05.2016

Pannello CAPATECT HF DAEMMPLATTE

Sistema CAPATECT NATURE LINE



Ing. Federico Tedeschi



**DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN**

CAPATECT NATURE LINE PREMI

2011

Caparol utilizza la canapa come materiale
isolante naturale per facciate!



Il Sistema di isolamento termico è stato insignito di vari premi per il suo carattere estremamente innovativo e per l'alto livello di ecosostenibilità raggiunto.



In Germania ha ricevuto il premio per l'architettura **Iconic Award 2014** nonché il premio per l'innovatività **Architektur + Bauwesen**.



In Austria, il prodotto è già stato insignito del premio **Klimaschutzpreis** e dell'**Umweltzeichen**.



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

ETICS CAPATECT

Sistemi a fissaggio meccanico su guide



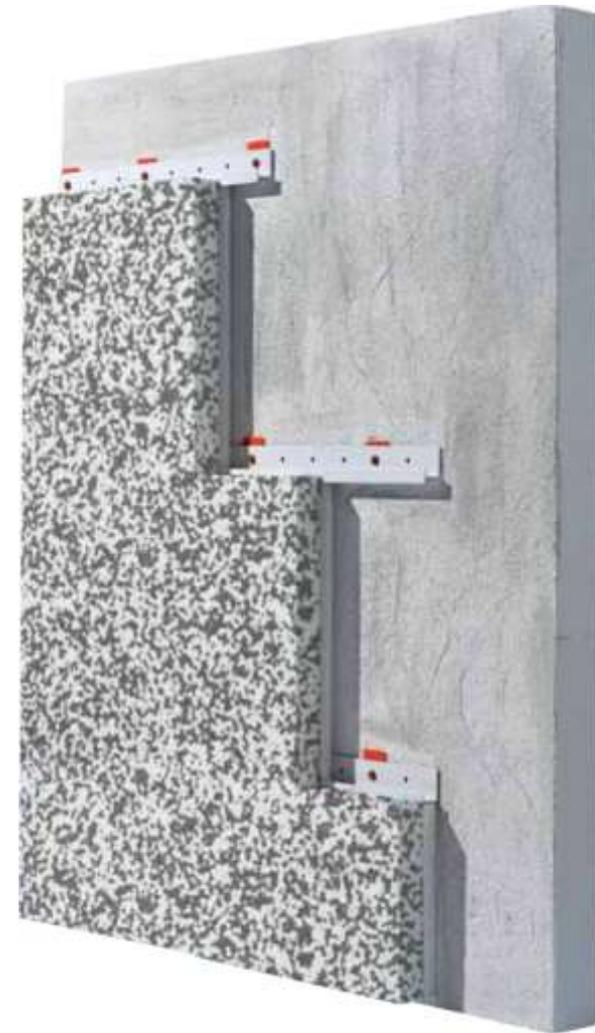
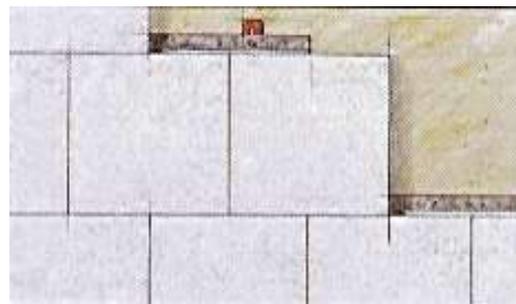
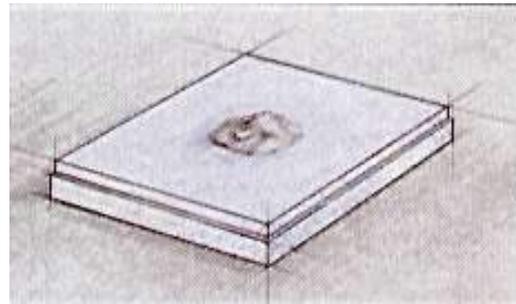
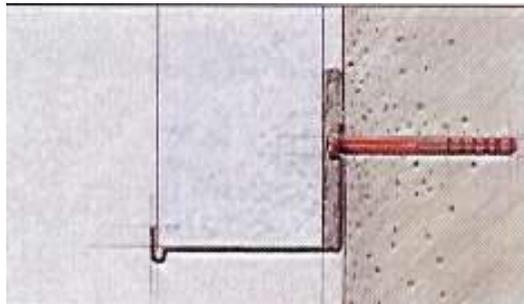
Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPATECT MECHANISCHE SCHIENENBEFESTIGUNG

- Nessuna preparazione del supporto anche se fortemente degradato!
- Fissaggio su guide in pvc



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

SISTEMI CAPATECT: Mecanische Schienenbefestigung

Ancoraggio meccanico a supporti problematici:

- Piastrelle ceramiche
- Clinker
- Tesserine
- Intonaci deteriorati
- Supporti non portanti
- Finiture in fase di distacco

Disponibile con:

- EPS bianco
- Dalmatiner





Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Finiture speciali per sistemi ETICS CAPATECT



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Capatect Meldorfer System



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

SISTEMI CAPATECT:

**Materia prima naturale
e tecnologia ETICS**

Moduli in laterizio
triturato e ricostituito
con resina

Il basso modulo elastico
lo rende coerente con
i movimenti del Sistema

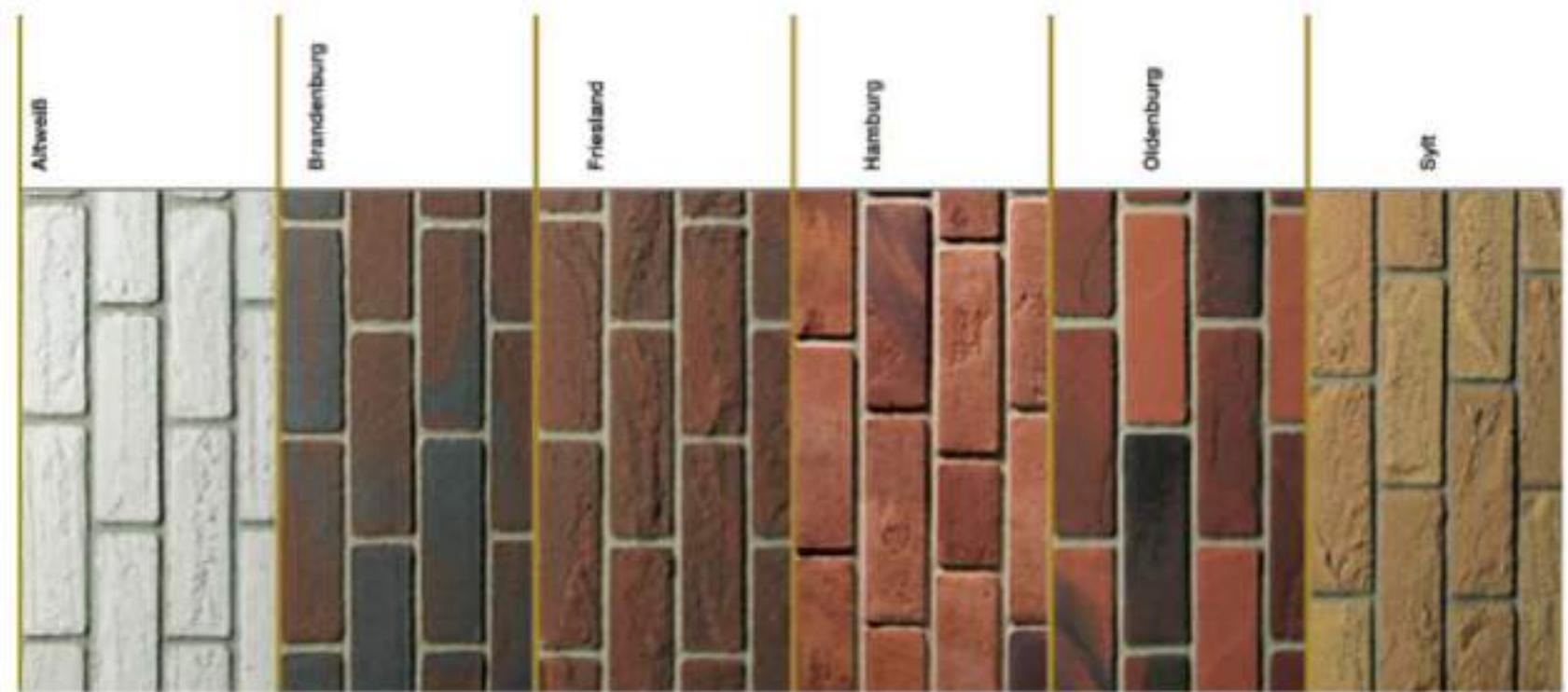


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

SISTEMI CAPATECT:

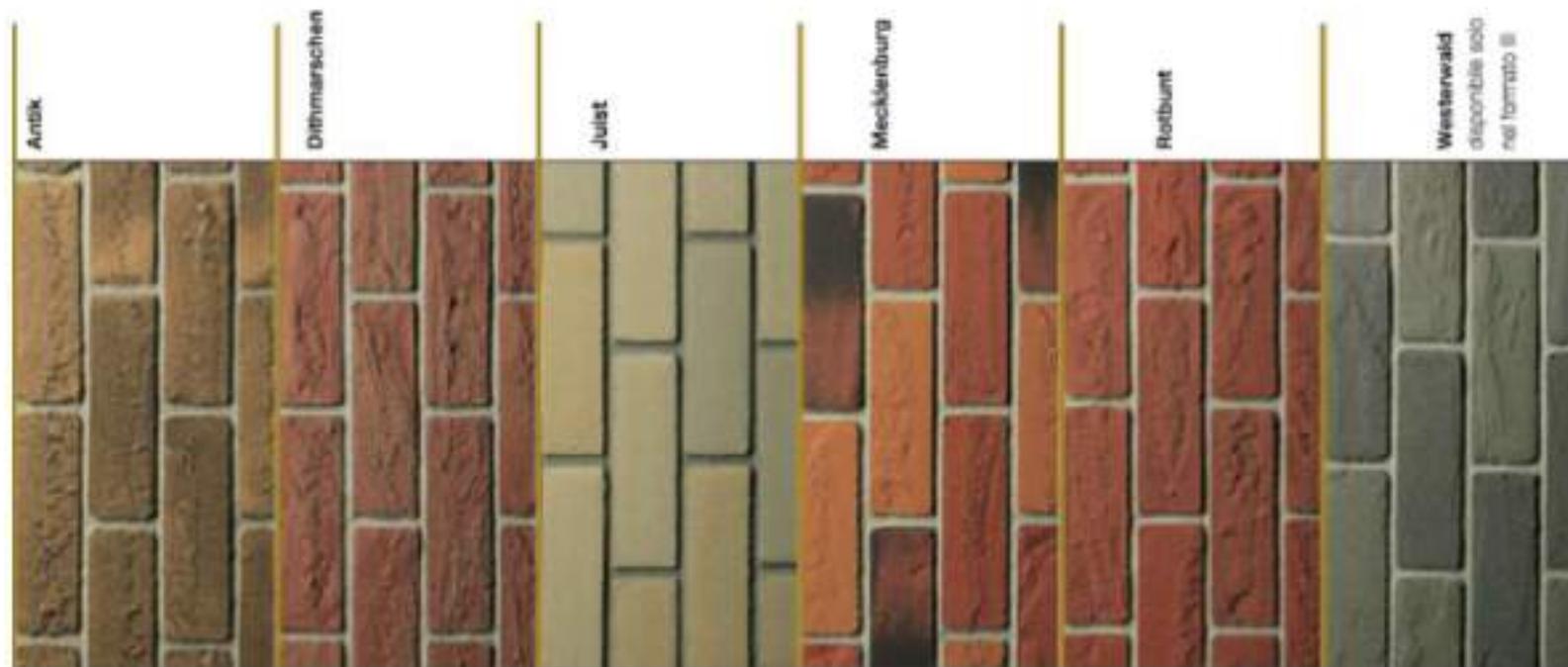


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

SISTEMI CAPATECT:



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Capatect Meldorfer System



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Varie combinazioni di mattoncini tipo Meldorfer



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

CAPAPOR: FACCIATE DECORATE



Denk Ihre mineralischen, offengliedrigen Oberfläche sehen diese modernen Gestaltungselemente echten Naturstein sehr ähnlich. Auch der taktile Eindruck überzeugt: das mineralische Material ist stabil und ebenso widerstandsfähig. Kleines Gewicht und Verarbeitbarkeit im Spiel, verleiht allerdings das robuste Vordach Capapor-Fassadenprofile sind nämlich sehr leicht zu montieren, die fertigen Fassaden sind ein wahrer Blickfang.

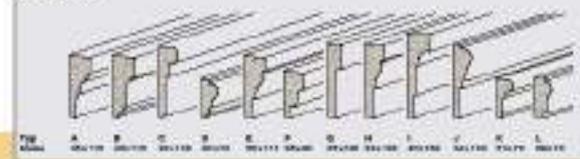
Ein stilles Plus ist die Vielseitigkeit: Capapor-Elemente sind auf nahezu allen mineralischen Untergründen einsetzbar und lassen sich Capapor-Mineralwolle-Verbundsystemen ein ideales Gespinnst. Die können nicht nur bei Schallschutz Freude auf.

3

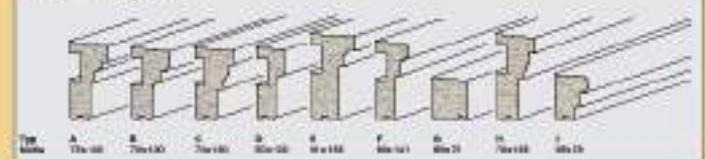
Capapor®-Fassadenprofile: Standard mit Extras

Das Sortiment an Fassadenprofilen und -Ansen von Capapor ist sehr umfangreich und hat für die meisten Fälle bereits die passende Variante. Es ist ab Lager sofort lieferbar.

Balkenprofile



Gurt- und Fensterbänke



Dachgesimsprofile



Maße: Abweichung ± 0,5 mm

4



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

SISTEMI CAPATECT: Capapor



Modanature in vetro riciclato e resina PU:

- Alta stabilità dimensionale
- Possibilità di personalizzazione
- Permeabilità al vapore coerente con il Sistema
- Facilità di incoraggio con Profilkleber 121/109
- Durabilità nel tempo
- Riparabilità con Profilspachtel 121/110
- Colorabilità con Amphisilan e Thermosan NQT

Download:

Kompendium Capapor (da sito Caparol)

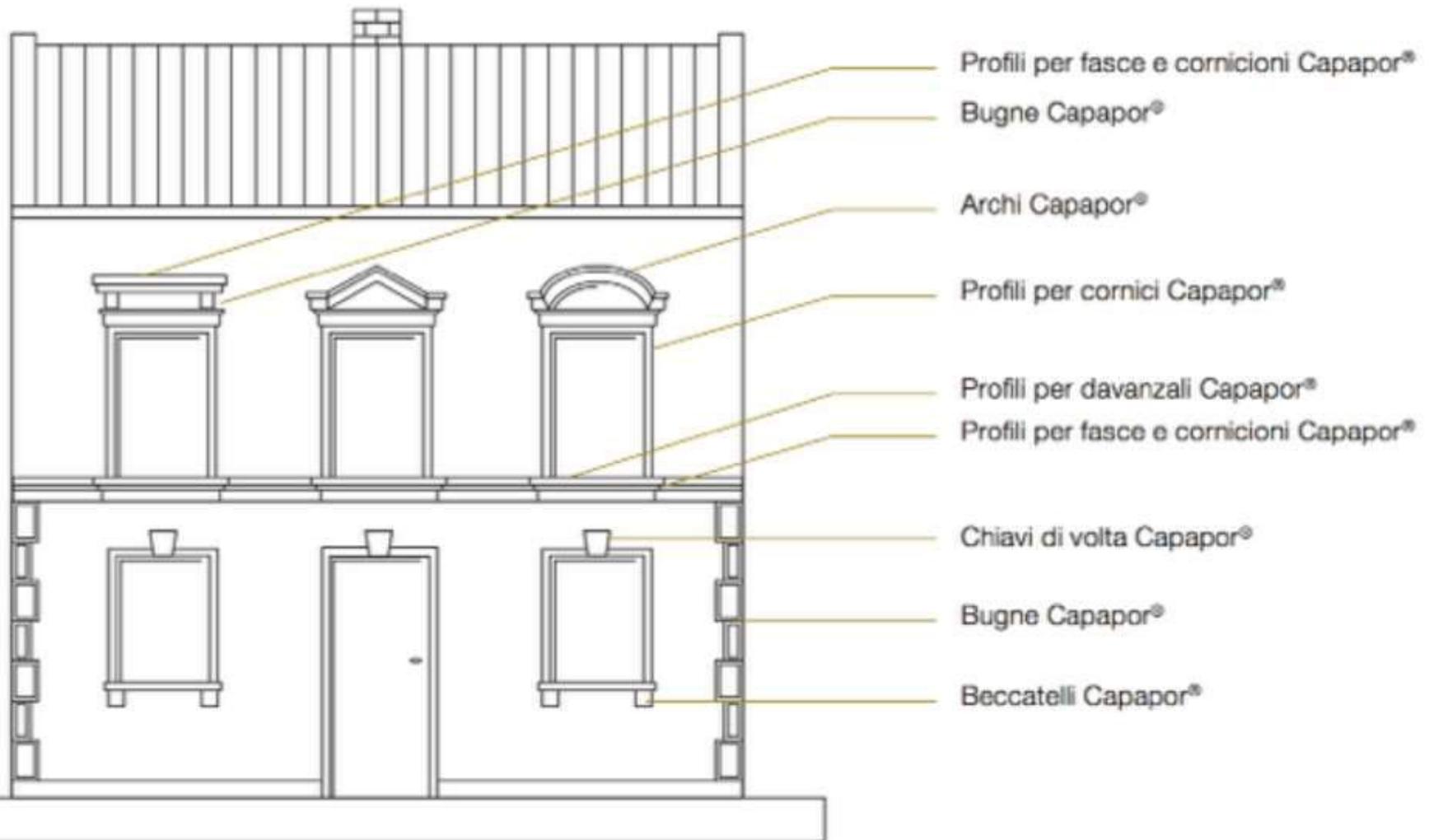


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

SISTEMI CAPATECT: Capapor



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

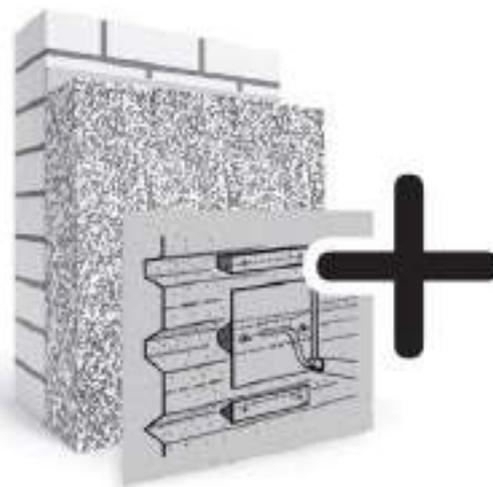
TIPOLOGIE DI FINITURA



Bossen

A | B | C

Fresatura orizzontale o verticale, con tre diverse tipologie di sezione, utile a delimitare campiture personalizzate ove inserire tessiture standard o decorative.

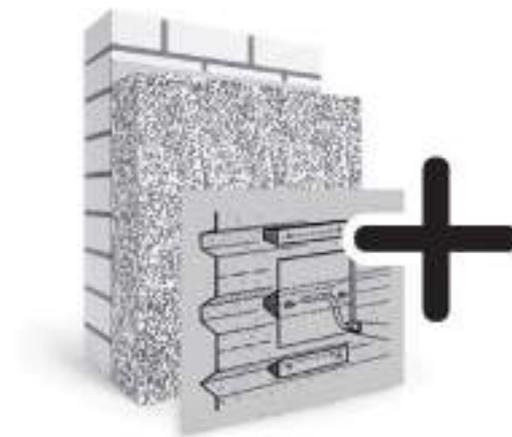


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Pannello isolante scelto

+ Lavorazione di scanalatura
AIBIC

+ **Bossengewebe**
AIBIC

Rasatura armata

Fondo

Sistema di finitura scelto



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Bossen
A | B | C

È possibile realizzare lavorazioni di scanalatura sui seguenti sistemi:

PRO SYSTEM

BASIC Line - **TOP** Line

SPECIAL SYSTEM

MINERA Line - **PU** Line

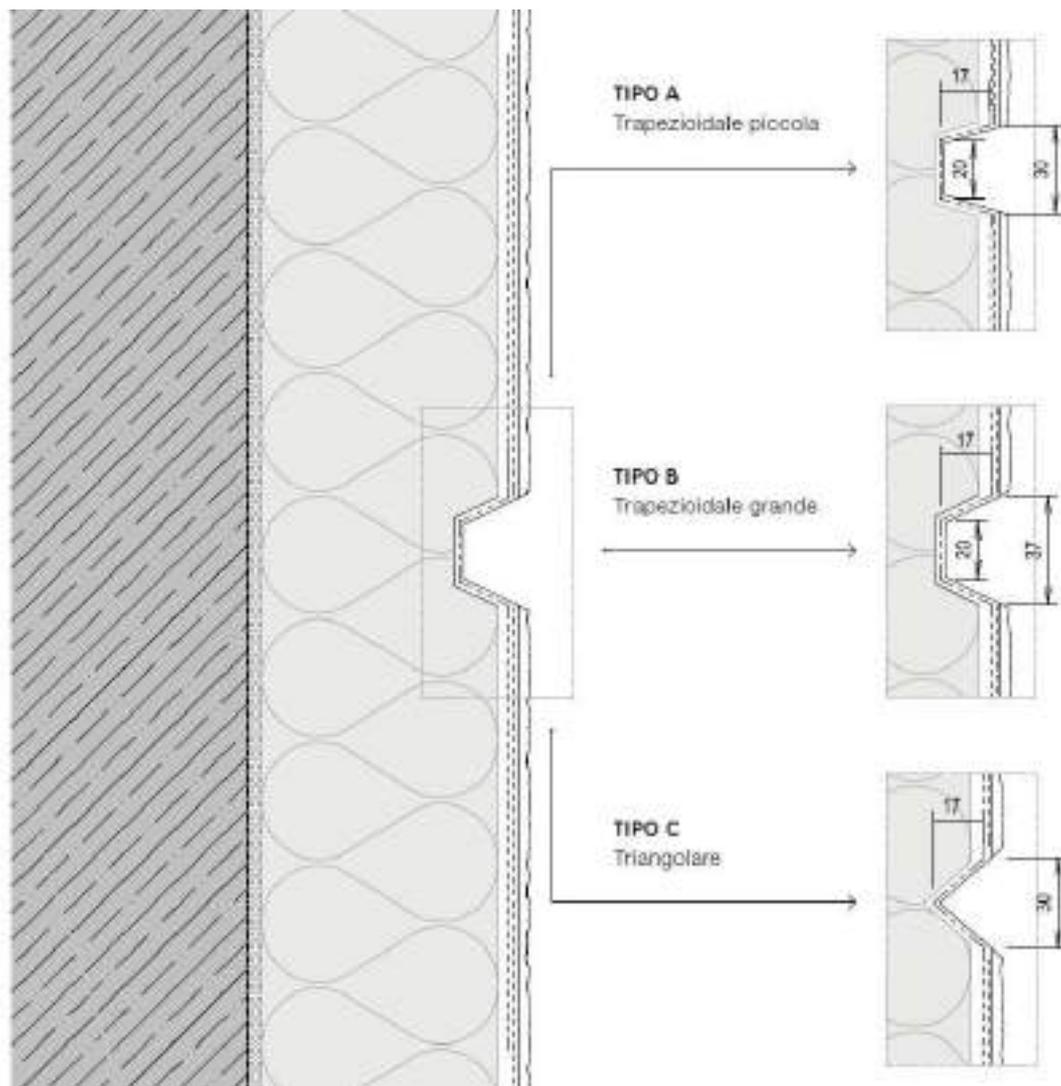


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA

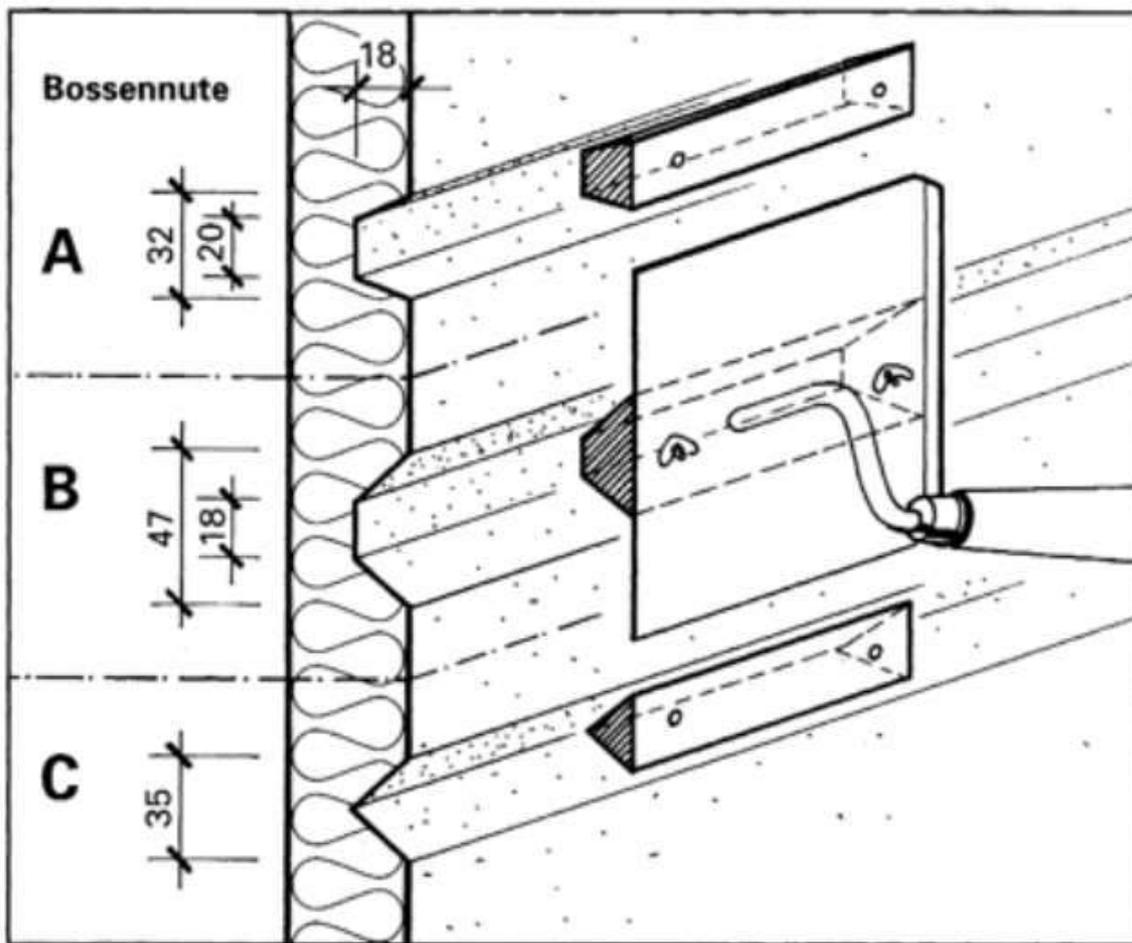


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



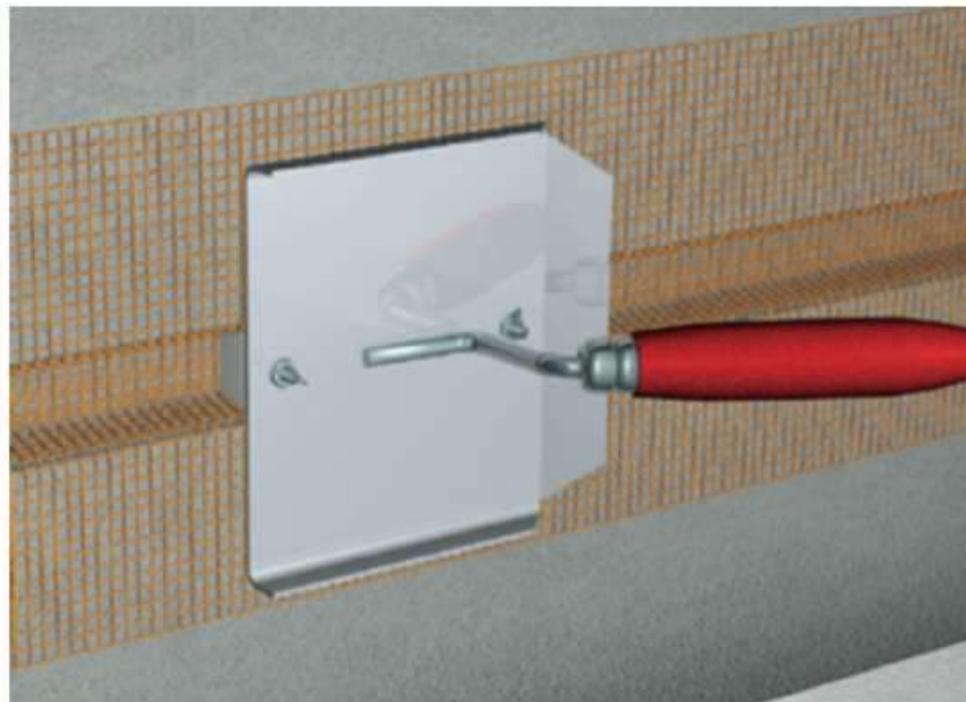
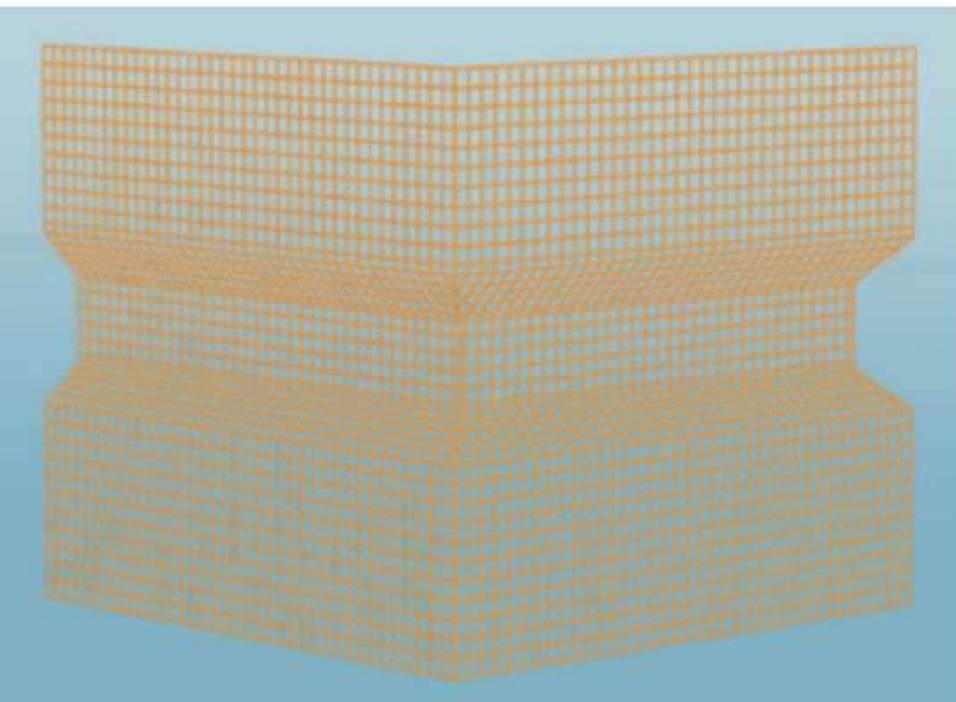
Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA

Rete d'armatura presagomata:



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Capatect Carbon-Line

DIE CARBON-EDITION



Farbe



Capatect
CARBOSOL, 18 L, 20 kg

Neu entwickelte Daddol®-Carbon-Mischungen ermöglichen maximale Deckkraft bei weniger Verbrauch. Plus: leicht zu verarbeiten – für jeden Wand- oder Außenputz.

→ CarboSol

NEUE FARBRILLANZ

Putz



Capatect
CARBOPOR, 18 L, 20 kg

Neu entwickelt: unverwundlich, frost- und regen-tauglich. Hohe Witterungs- und UV-Strahlungstoleranz. Keine Schattenschlieren. Neue organische Pigmente für tiefe Farben.

→ CarboPor

PURE LEBENSFREUDE

Armierung



Capatect
CARBON SPACHTEL

Neu: Hohe Wasserfestigkeit, gegen UV-Strahlung und mechanische Beschädigungen. Für alle erdberührenden Außenputzsysteme. Perfekte Lösung für mauerwerkseitigen Schutz.

→ Carbon-Spachtel

DIE UNSCHLAGBARE

Armierung



Capatect
CARBON NIT

Neu: Mit 100% Schutz für Innen- und Außenputz. Hochleistungs- und wasserabweisende Lösung für alle Außenputzsysteme. ... 18 L, 20 kg

→ CarboNit

FASSADEN SECURITY



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

SISTEMI CAPATECT: rasanti linea Carbon

Resistenza meccanica potenziata:

- 05 J resistenza di un sistema ETICS tradizionale
- 15 J resistenza con CarbonSpachtel - rete singola
- 25 J resistenza con CarbonNit - rete singola
- 30 J resistenza con CarbonSpachtel - rete doppia
- 50 J resistenza con CarbonNit - rete doppia

Corredati di certificazioni ETA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

SISTEMI CAPATECT: Sockelflex Carbon

Cappotto

Incollaggio e rasatura:

- Zoccolature cappotto

Profili CapaPor

Solo rasatura:

- Rasatura impermeabilizzante



Ing. Federico Tedeschi



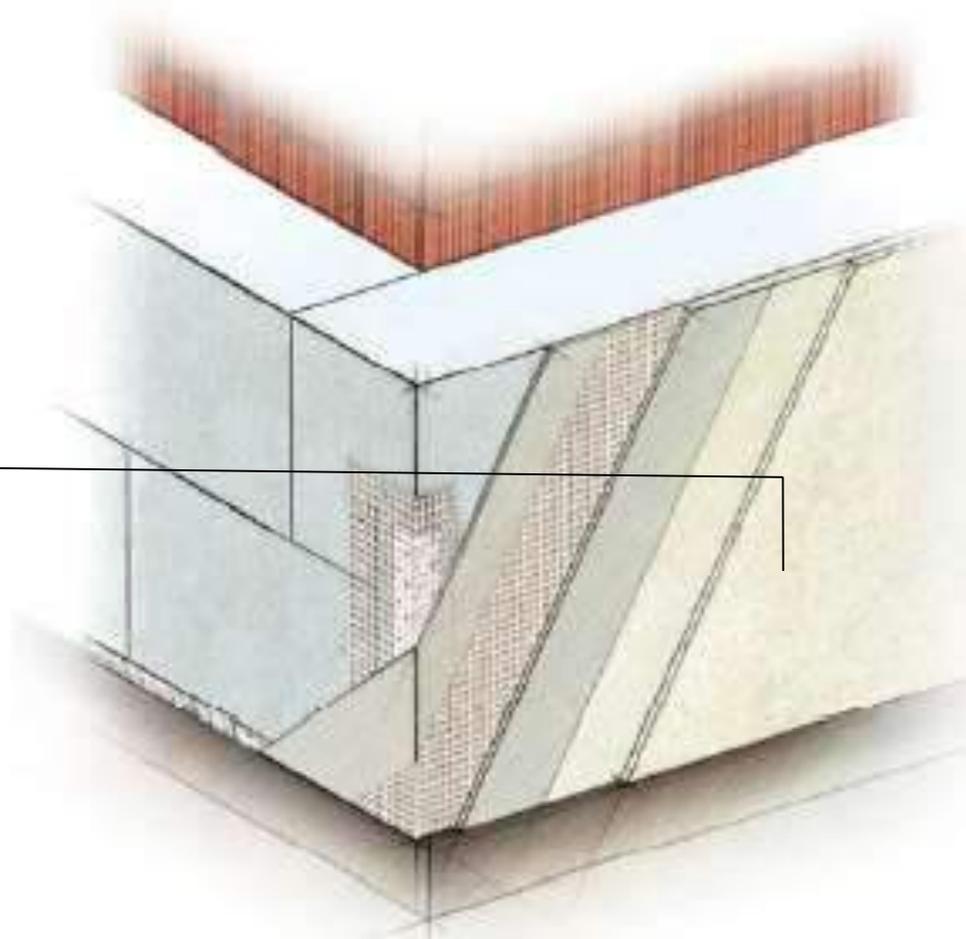
DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

FINITURE SU CAPPOTTO

COMPOSIZIONE: FINITURA A SPESSORE

FINITURA

- Protegge dagli agenti atmosferici
- Resiste alle dilatazioni termiche
- Resiste alle muffe
- Conferisce l'aspetto estetico



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Tecnologia Nano-Quarz



- Die Hightech-Fassenfarbe mit Nano-Quarz-Gitter-Technologie.
- Neuartige Nanopartikel reduzieren die Verschmutzungseigenschaft.
 - Oberflächenglatte und langzeitbeständige Oberflächen.
 - Kratzempfindlichkeit und Fleckigkeit durch Regenwasser.
 - Hohe Flexibilität bei jedem Wetter.
 - Mehrregentage haltbar.

- Die Hightech-Fassenfarbe mit Nano-Quarz-Gitter-Technologie.
- Neuartige Nanopartikel reduzieren die Verschmutzungseigenschaft.
 - Oberflächenglatte und langzeitbeständige Oberflächen.
 - Kratzempfindlichkeit und Fleckigkeit durch Regenwasser.
 - Hohe Flexibilität bei jedem Wetter.
 - Mehrregentage haltbar.

NUOVE FINITURE DECORATIVE



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

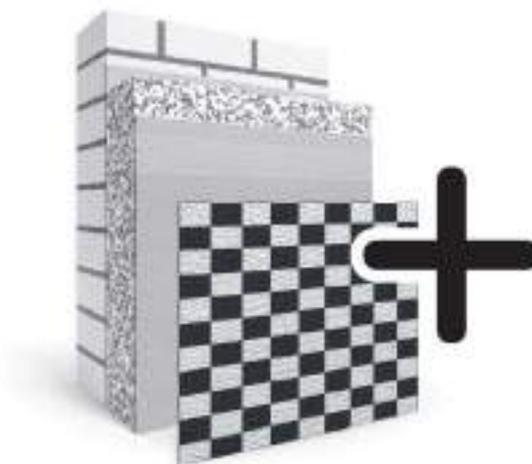
TIPOLOGIE DI FINITURA



Accento

Wood

Effetto liscio caratterizzato da una lavorazione supplementare tono su tono in grado di valorizzare le superfici con effetto cassero in legno faccia a vista.

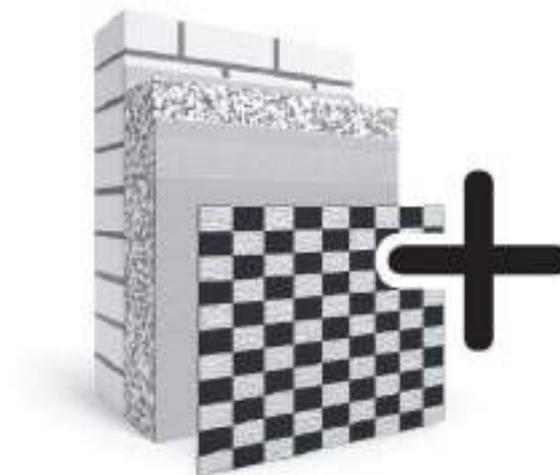


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Sistema di facciata scelto

Fondo

Rivestimento a spessore

+ **Accento Spachtel**

+ **ThermoSan**

Longterm Quality



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

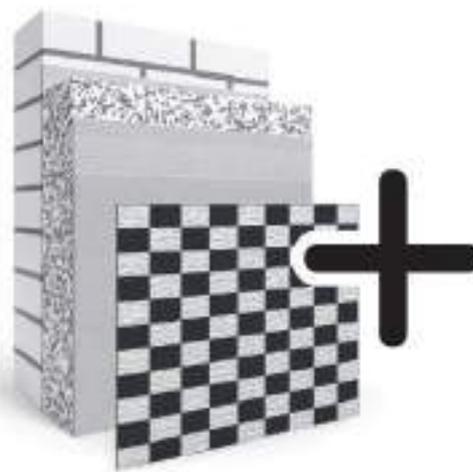
TIPOLOGIE DI FINITURA



Accento

Liquid

Effetto liscio caratterizzato da una lavorazione supplementare in grado di sottolineare l'artigianalità delle spatolate con una velatura di colore argento, oro, rame o neutro.



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Sistema di facciata scelto

Fondo

Rivestimento a spessore

+ Accento Spachtel

+ Accento Effektpachtel

Farblos | Gold | Silber | Kupfer



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Accento

Solid

Effetto liscio caratterizzato da una lavorazione supplementare coprente che consente di intravedere l'artigianalità delle spatolate solo in determinate condizioni di luce.

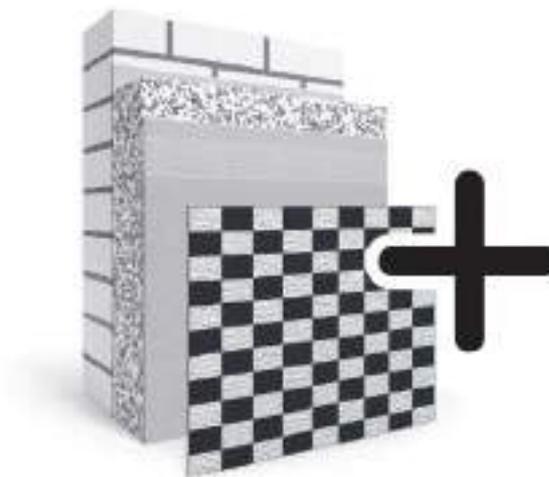


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Sistema di facciata scelto

Fondo

Rivestimento a spessore

+ **Accento Spachtel**

+ **ThermoSan**

Longterm Quality

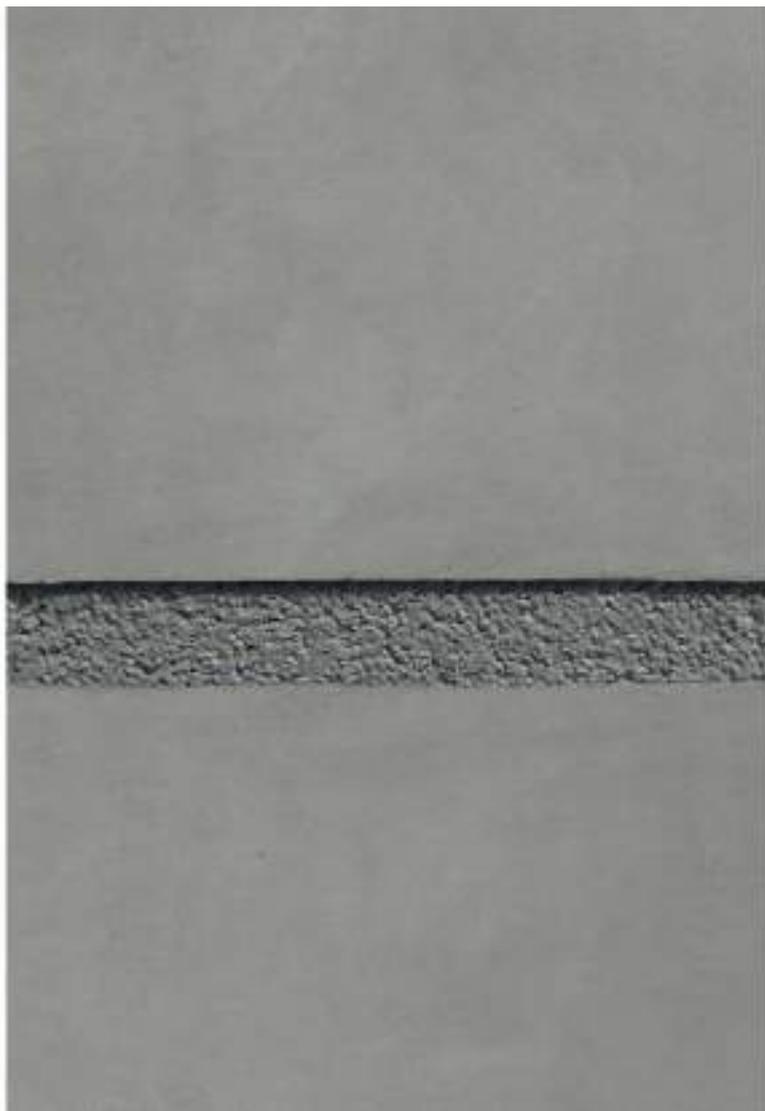


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

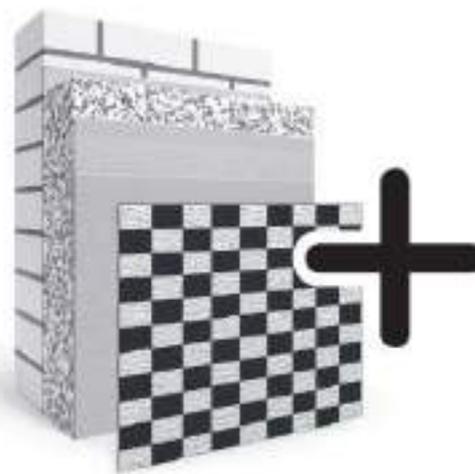
TIPOLOGIE DI FINITURA



Accento

Liquid Line

Effetto liscio caratterizzato da una lavorazione supplementare in grado di sottolineare l'artigianalità delle spatolate con interruzione decisa in colorazione tono su tono.

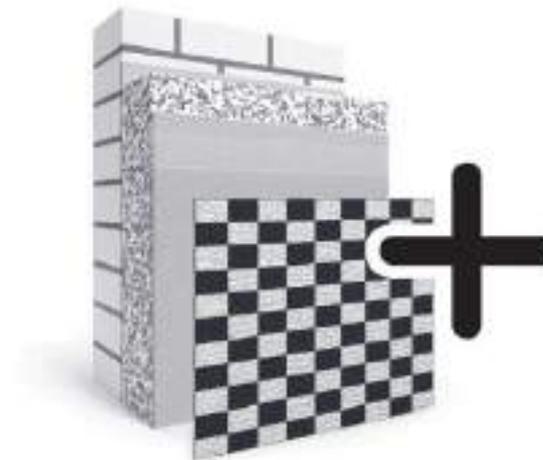
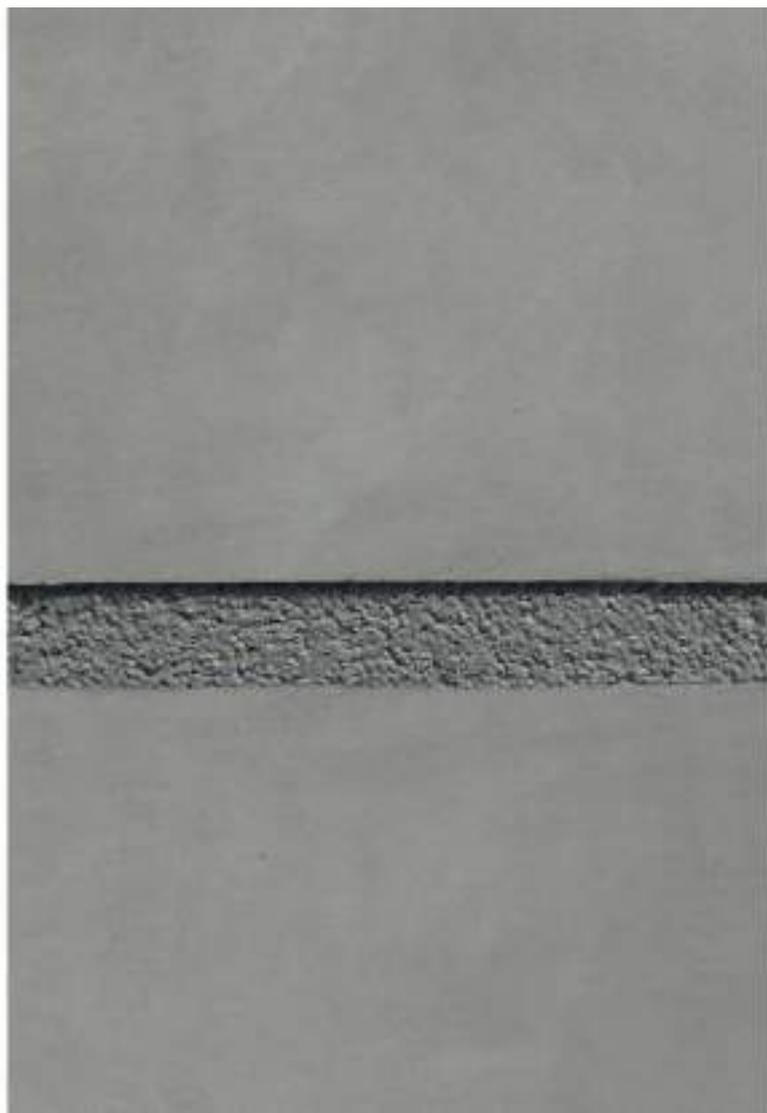


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Sistema di facciata scelto

Fondo

Rivestimento a spessore

Nastratura

+ Accento Spachtel

+ Accento Effektspachtel

Farblos | Gold | Silber | Kupfer



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA

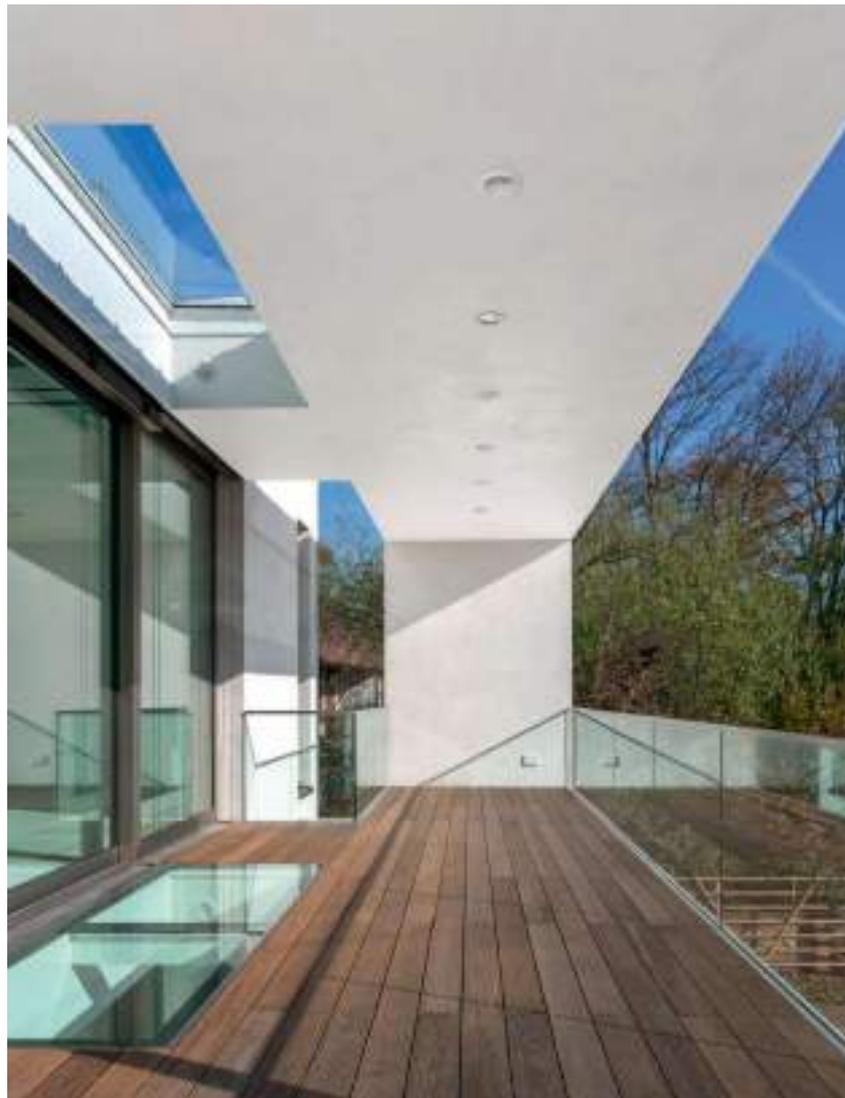


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



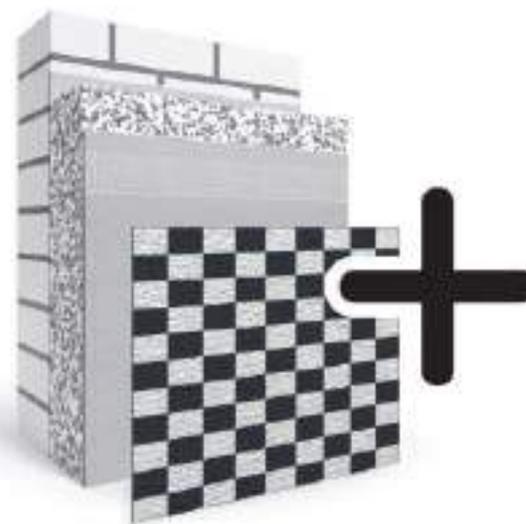
DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Brilliant

Effetto punti di luce realizzato grazie all'aggiunta di carburo di silicio, in grado di valorizzare dettagli realizzati con colori a medio-bassa luminosità.



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Sistema di facciata scelto

Fondo

Rivestimento a spessore

+ ThermoSan

Longterm Quality

+ Kreativeffekt Brilliant



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Stardust

Gioco di riflessi omogeneo e diffuso realizzato grazie all'aggiunta di polvere di mica, in grado di valorizzare superfici realizzate con le colori a medio-alta luminosità.

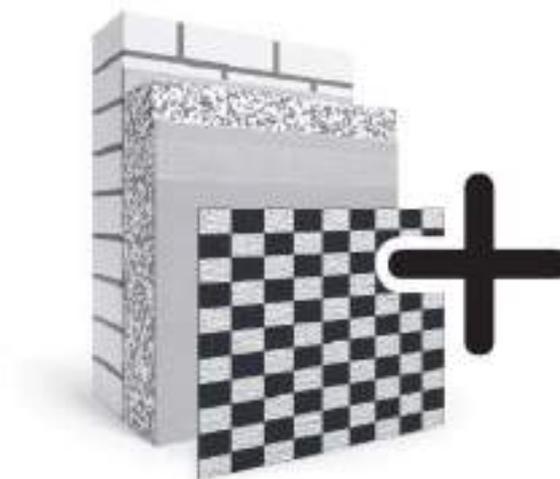


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Sistema di facciata scelto

Fondo

Rivestimento a spessore

+ ThermoSan

Longterm Quality

+ Kreativeffekt Stardust

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

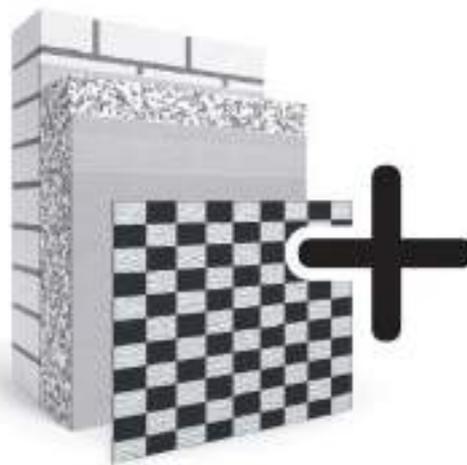
TIPOLOGIE DI FINITURA



Rille

Light

Effetto rigato soft ad andamento orizzontale ottenuto orientando il rivestimento con un'operazione artigianale di pettinatura grazie idonei strumenti di lavorazione

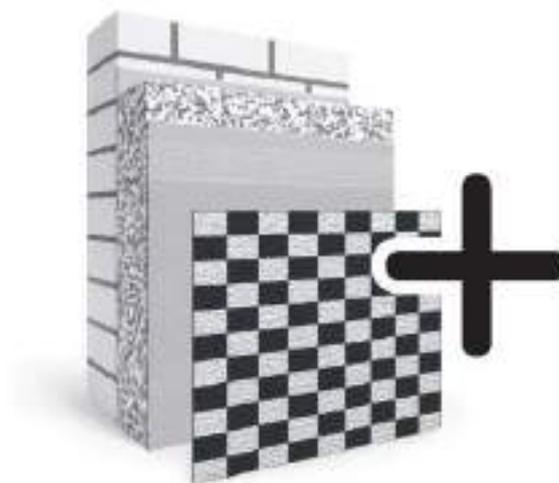


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Sistema di facciata scelto

Fondo

+ **AmphiSilan Fassadenputz**
R20

+ **ThermoSan**
Longterm Quality



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA

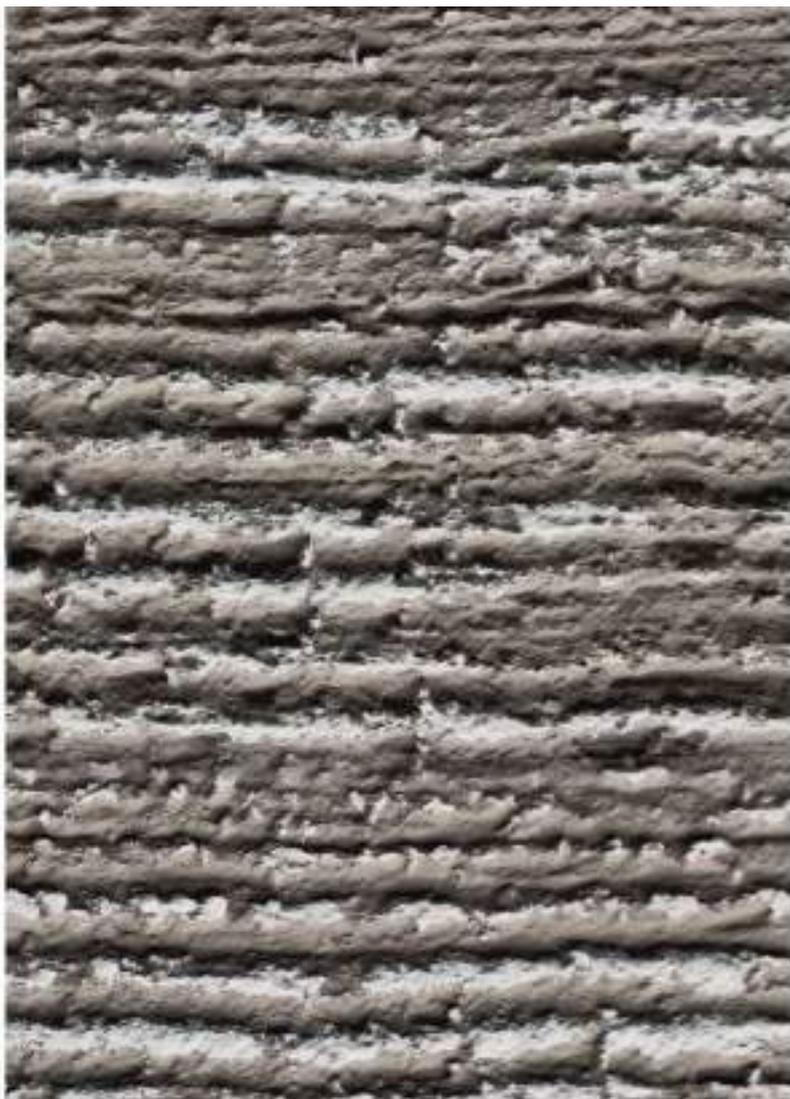


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

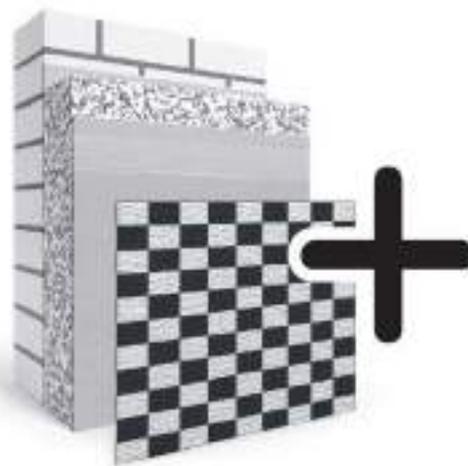
TIPOLOGIE DI FINITURA



Rille

Plus

Effetto rigato soft ad andamento orizzontale ottenuto orientando il rivestimento in prima istanza, sopra-pitturando poi delicatamente le porzioni in aggetto.

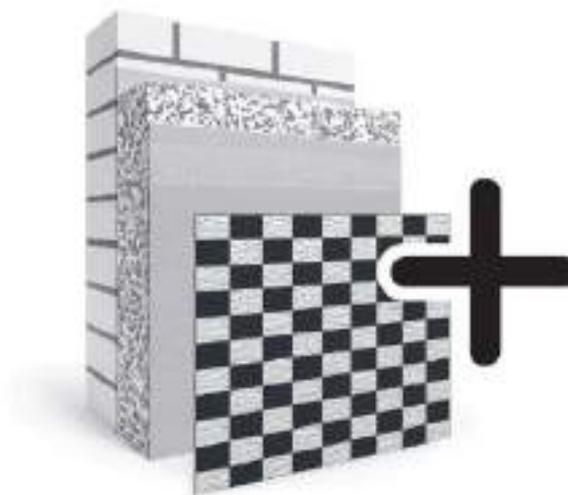


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Sistema di facciata scelto

Fondo

+ **AmphiSilan Fassadenputz**
R30

+ **ThermoSan**
Longterm Quality



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA

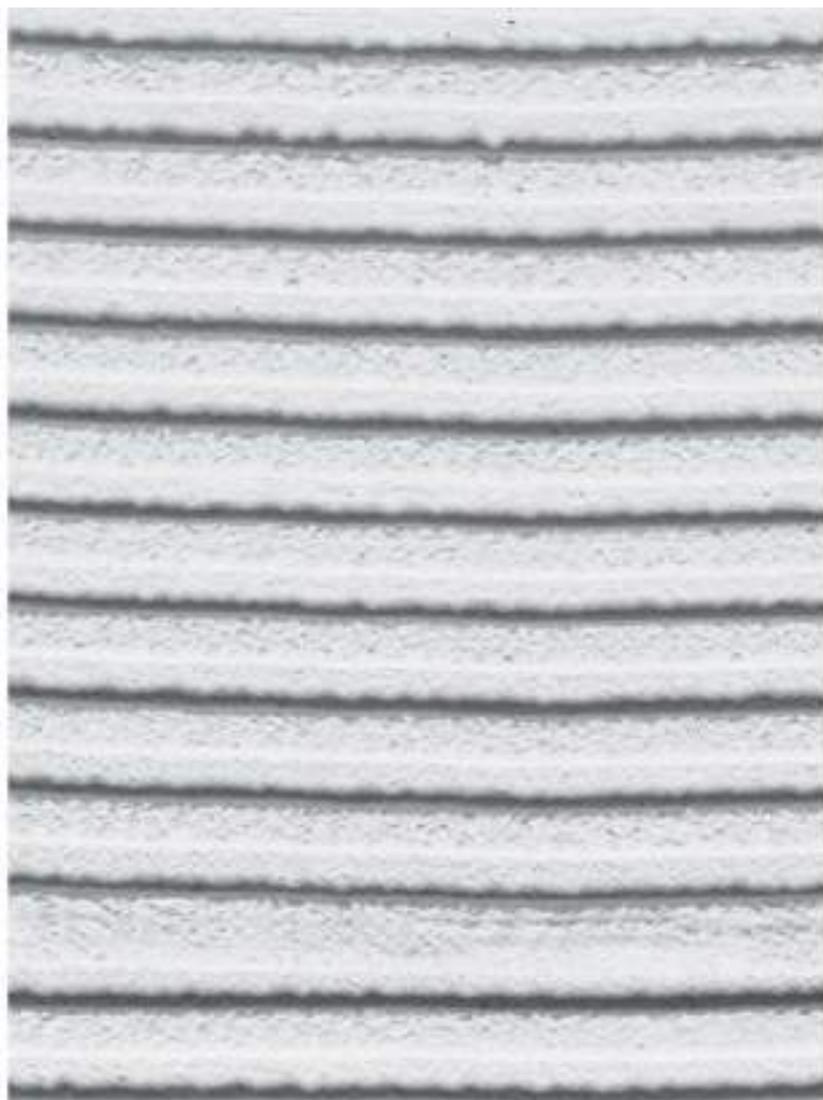


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Zen

Light

Effetto rigato deciso ad andamento orizzontale ottenuto modellando artigianalmente un rasante specifico mediante spatole dentate con geometrie a scelta.

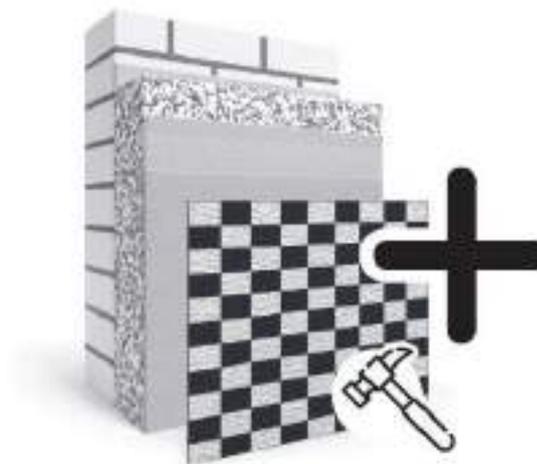
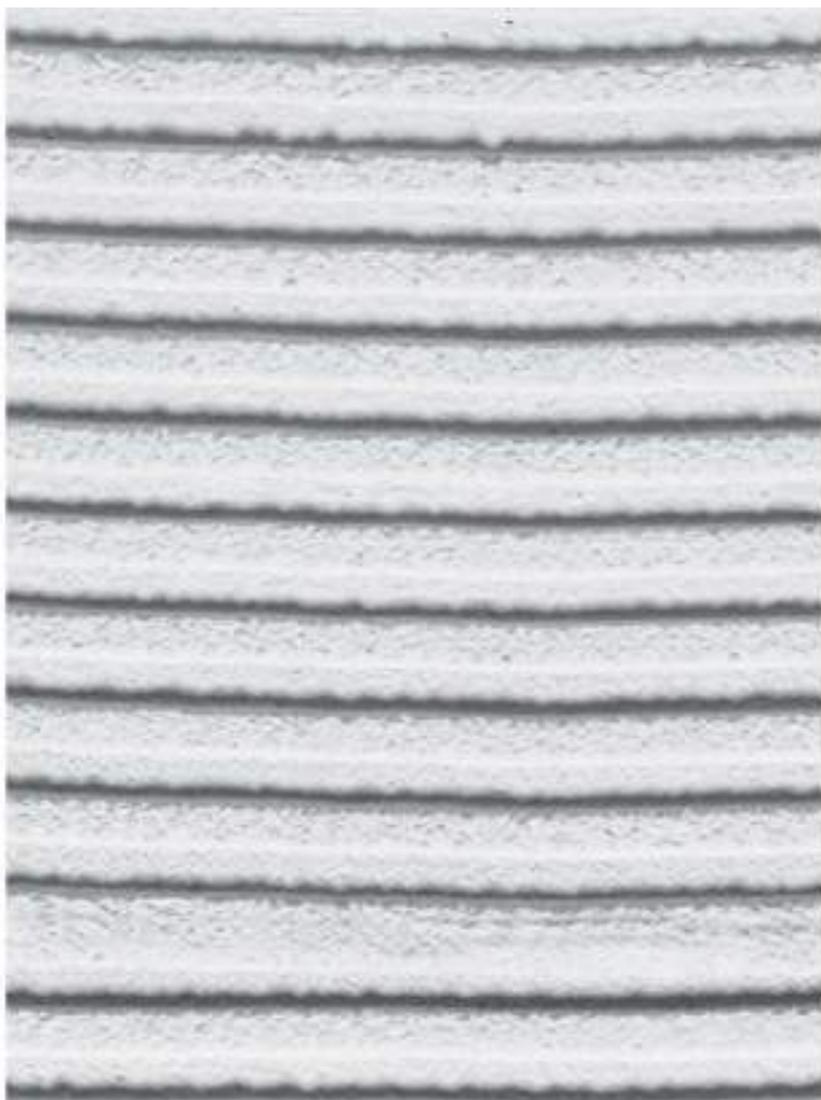


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Sistema di facciata scelto

Rasatura armata con

+ Carbon Spachtel

Struttura effetto rigato

+ Carbon Spachtel

+ ThermoSan

Longterm Quality



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA

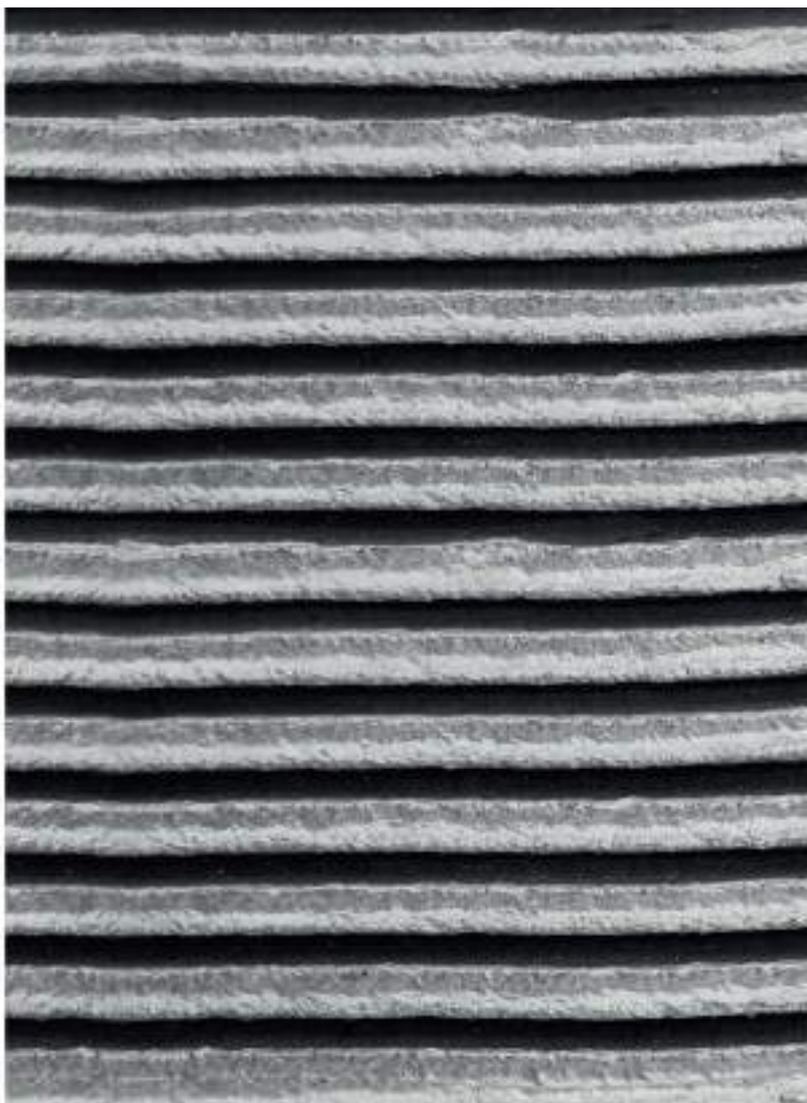


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Zen Plus

Effetto rigato deciso ad andamento orizzontale ottenuto modellando un rasante specifico mediante spatole dentate, sovra-pitturando poi delicatamente le porzioni in aggetto.

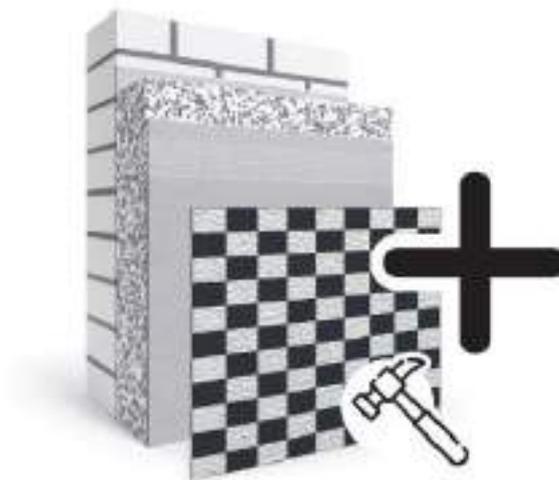


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Sistema di facciata scelto

Rasatura armata con

+ **Carbon Spachtel**

Struttura effetto rigato

+ **Carbon Spachtel**

+ **ThermoSan**

Longterm Quality



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Finitura ad effetto argento | oro

Silber | Gold

- Sistema di facciata scelto
- Fondo
- Rivestimento a spessore

+ CapaSilber | CapaGold



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA

Lasur

- Sistema di facciata scelto
- Fondo
- Rivestimento a spessore

+ **TopLasur** NQT



Finitura ad effetto velante



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

TIPOLOGIE DI FINITURA



Ing. Federico Tedeschi

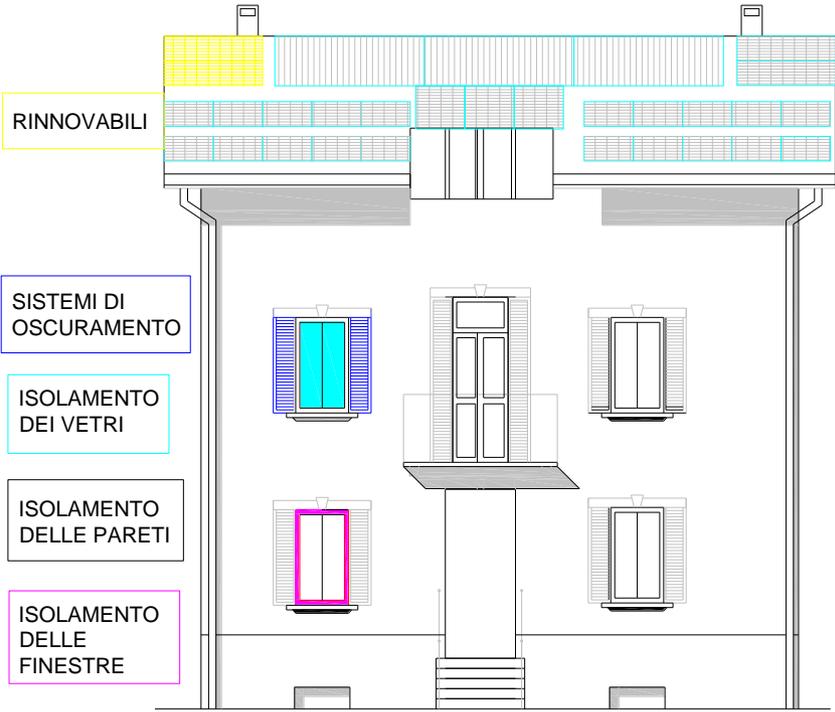


DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Case history: restauro energetico di una casa unifamiliare



Capatect
TOP LINE
20 cm



Prospetto SUD Casakyo

Il progetto CasaKyoto: un catalogo di soluzioni per trasformare un edificio esistente in una casa efficiente. Le tecnologie per l'involucro e gli impianti.



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Indice di efficienza en. dell'involucro [kWh/m²anno]	Intervento	Risparmio [%]
218	Situazione esistente	
138	Isolamento TOP LINE	37%
99	Isolamento tetto	18%
44	Finestre isolanti	25%
24	Isolamento pavimento	9%
11	Ventilazione meccanica	6%

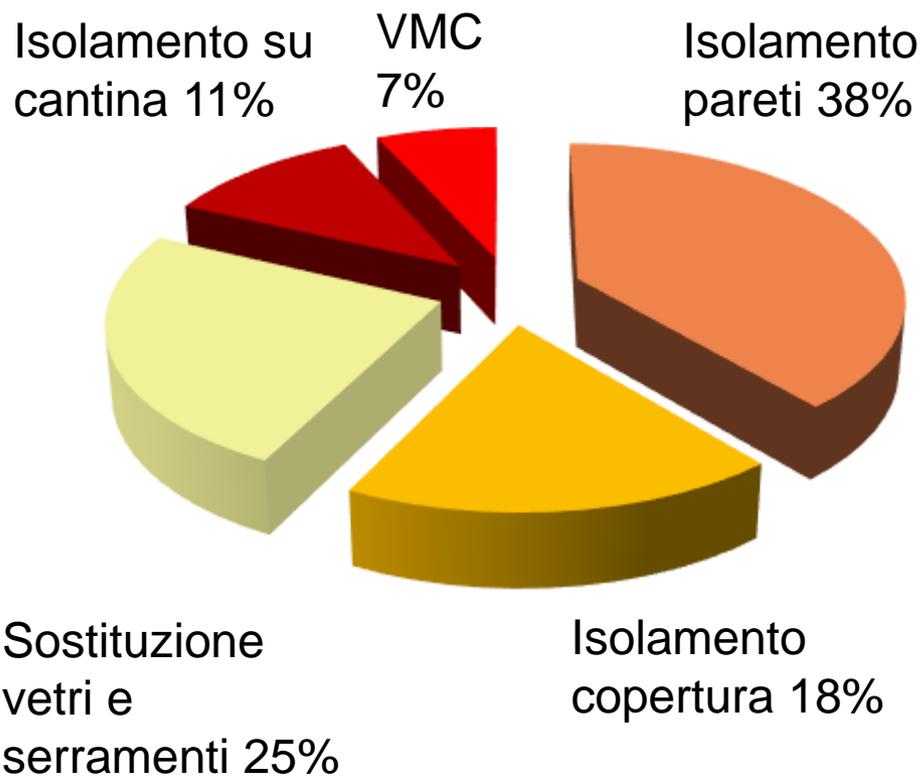


Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

La torta del risparmio energetico ottenibile a seguito degli interventi



CO₂ risparmiata: 7503 kg all'anno
(risparmio medio di interventi detrazioni 55% pari a 1285 kg di CO₂)

Dalla classe G alla classe A

Valutazione economica degli interventi

Intervento: fornitura e posa	Costo inter. [€]	Costo inter. [€]/mq	VAN 25 anni [€]
Isolamento cappotto	20340	75	19118
Isolamento copertura	11311	78	7839
Isolamento locale non riscaldato	6697	93	4847
Sostituzione serramenti	28286	1025	2087
Collettori solari	10432	1183	2154
Ventilazione meccanica controllata	8192		894

Oltre ai benefici di corretta gestione dell'impianto (termoregolazione), di comfort termico e acustico, all'igiene e salubrità dell'ambiente interno, tutti gli interventi **sono investimenti convenienti (VAN > 0)**

VAN = somma delle differenze tra benefici e costi debitamente attualizzati



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Case history: restauro energetico di un grande albergo



TIPOLOGIA INTERVENTO:

Restauro STARHOTELS
(Ex Hotel Michelangelo)

LOCALITÀ:

Roma – Via della Stazione di
San Pietro

PROGETTAZIONE:

Studio Simone Speciale

CAPATECT SYSTEM:

- TopLine
- Orca DarkSide
- Meldorfer System
- Mechanische System

SPESSORE ISOLANTE: 8/10
cm

ENTITÀ INTERVENTO:

2000 mq



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



STATO DI FATTO:

PROSPETTO PRINCIPALE:

- Facciata in mattoncini e mosaico

PROSPETTO CAMERE PRIMARIO:

- Facciata in mosaico

PROSPETTO CAMERE SECONDARIO:

- Facciata in intonaco

PROSPETTO PRINCIPALE



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



PROSPETTO CAMERE PRIMARIO



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



PROSPETTO CAMERE SECONDARIO



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

PROGETTO



FOTOINSERIMENTO



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

PROGETTO:

Il progetto dello Studio Speciale prevede:

- Utilizzo di Sistema di Isolamento Termico Esterno ETICS per migliorare le prestazioni termoigrometriche dell'edificio, raggiungendo valori tali da beneficiare delle detrazioni fiscali di legge.
- Adozione di colori scuri lungo i marcapiani della facciata delle camere lungo via della Stazione di San Pietro.
- Applicazione di mattoncini dello stesso colore dei marcapiani «tipo» Klinker con un disegno di facciata identico a quello preesistente (come da richiesta della Soprintendenza).
- Ridisegno della facciata posteriore, con fasce marcapiano, marcapilastro e riquadri di facciata come quella preesistente.



Ing. Federico Tedeschi

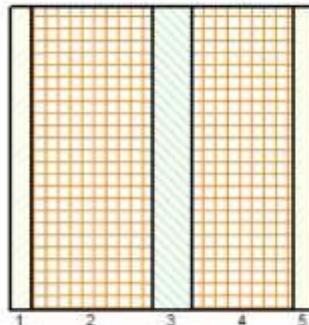


DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

VERIFICA TERMOIGROMETRICA DELLO STATO DI FATTO

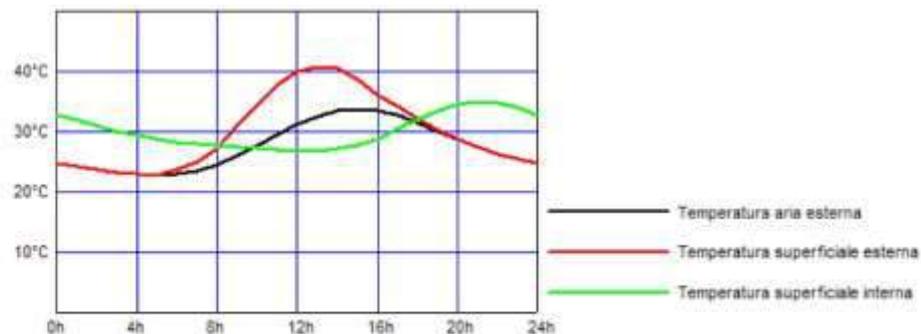
Struttura:

Dati generali	
Spessore:	0.300 m
Massa superficiale:	236.80 kg/m ²
Resistenza:	1.7247 m ² K/W
Trasmittanza:	0.5798 W/m ² K
Parametri dinamici	
Trasmittanza periodica:	0.2638 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0.4549
Sfasamento:	8h 27'



Calcolo della temperatura superficiale interna estiva

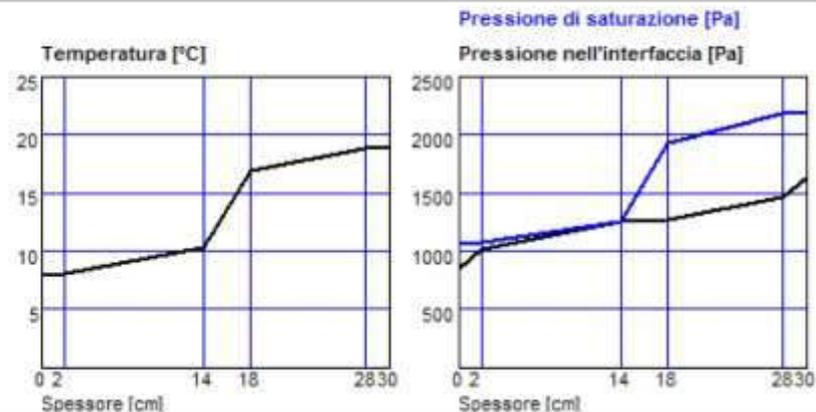
Orientamento:	S
Indice di riflessione:	76 %



Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
	Superficie esterna			0.0400	
1 INT	Malta di calce o di calce e cemento	0.0200	36.00	0.0222	0.400
2 MUR	Laterizi forati sp.12 cm.rif.1.1.21	0.1200	86.00	0.3100	0.600
3 ISO	Pannelli semirigidi in fibra di vetro	0.0400	0.80	0.9302	0.040
4 MUR	Laterizi forati sp.10 cm.rif.1.1.20	0.1000	78.00	0.2700	0.500
5 INT	Malta di calce o di calce e cemento	0.0200	36.00	0.0222	0.400
	Superficie interna			0.1300	

Verifica della condensa interstiziale

GENNAIO



Provincia:	ROMA
Comune:	Roma
Gradi giorno:	1415
Zona:	D

Trasmittanza massima dal 2008:	0.4 W/m ² K
Trasmittanza massima dal 2010:	0.36 W/m ² K
Trasmittanza della struttura:	0.5798 W/m ² K
Struttura non regolamentare secondo DLGS 311	



Ing. Federico Tedeschi

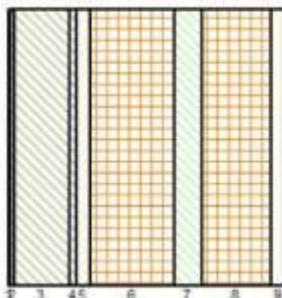


DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

VERIFICA TERMOIGROMETRICA DEL PROGETTO

Struttura:

Dati generali	
Spessore:	0.397 m
Massa superficiale:	261.26 kg/m ²
Resistenza:	4.1065 m ² K/W
Trasmittanza:	0.2435 W/m ² K
Parametri dinamici	
Trasmittanza periodica:	0.0175 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0.0718
Sfasamento:	12h 15'

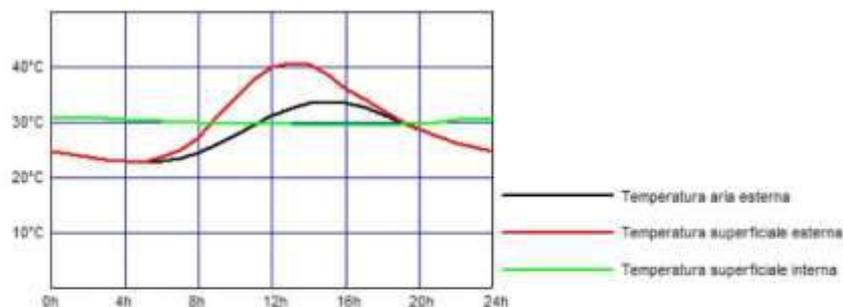


Provincia:	ROMA
Comune:	Roma
Gradi giorno:	1415
Zona:	D

Trasmittanza massima dal 2008:	0.4 W/m ² K
Trasmittanza massima dal 2010:	0.36 W/m ² K
Trasmittanza della struttura:	0.2435 W/m ² K
Struttura regolamentare secondo DLGS 311	

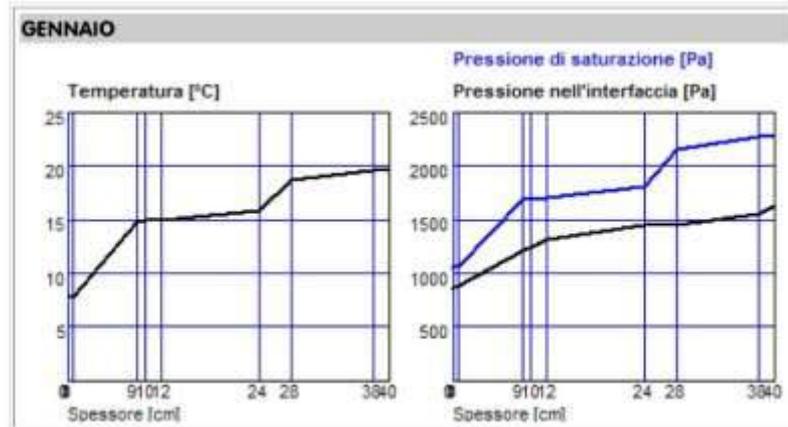
Calcolo della temperatura superficiale interna estiva

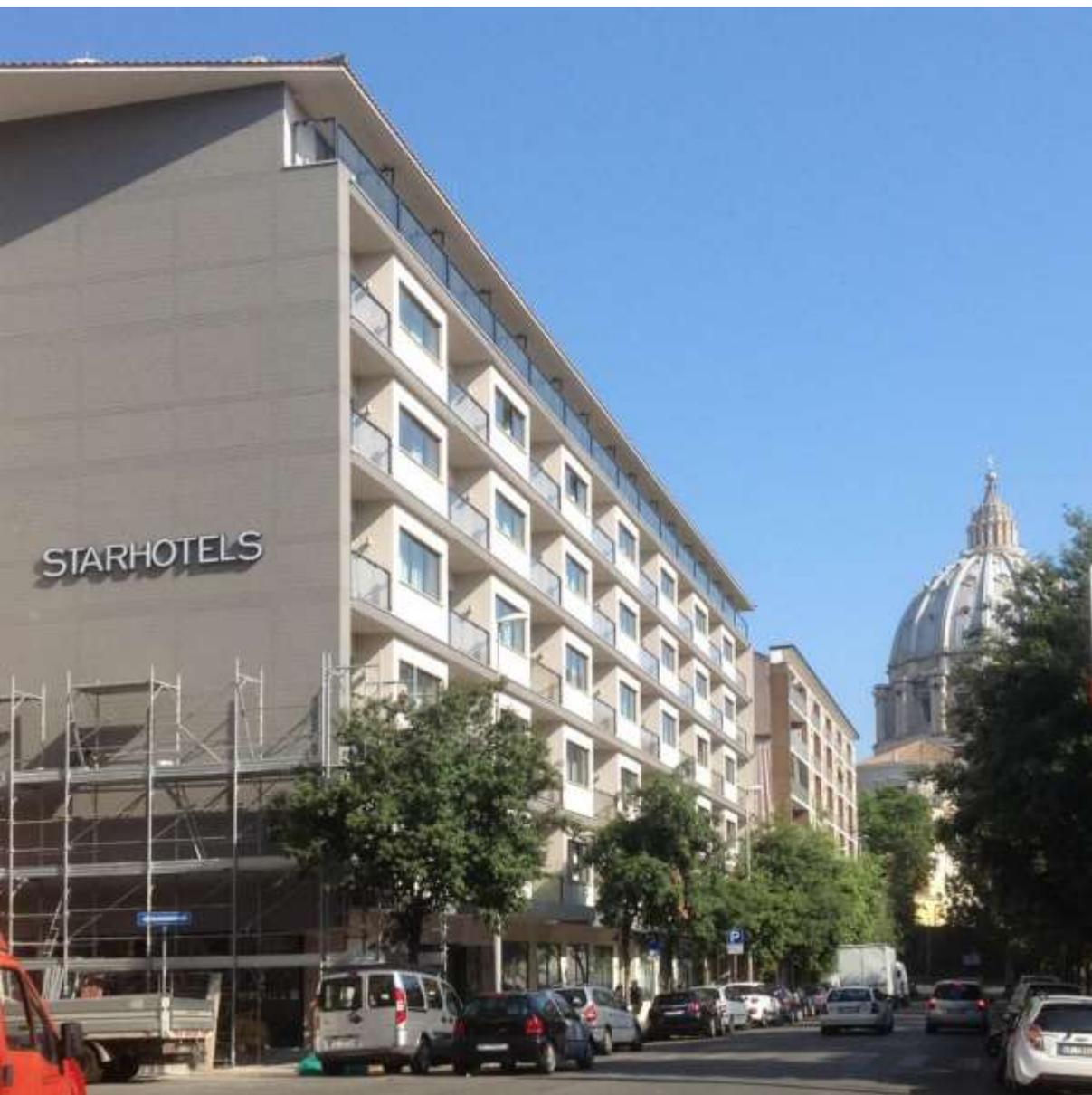
Orientamento:	S
Indice di riflessione:	76 %



Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
	Superficie esterna			0.0400	
1 CPF	ColorExpress Capatect Putz 622 W SilaCryl - Rivestimento a base di resine acril-silossaniche, spatolato rustico medio, altamente idrorepellente e con proprietà anti-alga e antimuffa.	0.0015	2.18	0.0075	0.060
2 CPR	Capatect-Klebe-und Spachtelmasse 190. Formulato minerale in polvere specifico per cappotto, modificato con leganti solidi, fortemente traspirante.	0.0050	7.00	0.0071	0.075
3 CPI	Capatect PS Dalmatiner Fassadendämmplatte 160 I - Pannello termoisolante in EPS ad alta resistività termica composto al 50% da polistirene di tipo tradizionale e 50% da polistirene additivato con grafite Neopor® Basf.	0.0800	1.28	2.3529	1.600
4 CPC	Capatect-Klebe-und Spachtelmasse 190. Formulato minerale in polvere specifico per cappotto, modificato con leganti solidi, fortemente traspirante.	0.0100	14.00	0.0143	0.150
5 INT	Malta di calce o di calce e cemento	0.0200	36.00	0.0222	0.400
6 MUR	Laterizi forati sp.12 cm.rif.1.121	0.1200	86.00	0.3100	0.600
7 ISO	Pannelli semirigidi in fibra di vetro	0.0400	0.80	0.9302	0.040
8 MUR	Laterizi forati sp.10 cm.rif.1.120	0.1000	78.00	0.2700	0.500
9 INT	Malta di calce o di calce e cemento	0.0200	36.00	0.0222	0.400
	Superficie interna			0.1300	

Verifica della condensa interstiziale





REALIZZAZIONE:

PROSPETTO PRINCIPALE:

- Capatect Top-Line e Capatect Meldorfer System

PROSPETTO CAMERE PRIMARIO:

- Capatect Mechanische System e Orca DarkSide System

PROSPETTO CAMERE SECONDARIO:

- Capatect Top-Line con finiture a granulometria differenziata



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

ARCHEOLOGIA INDUSTRIALE analisi di un intervento

Criteria per un intervento: studio della storia

Il complesso **ex Richard Ginori** occupa un ampio isolato tra via Ludovico il Moro e via Morimondo.

L'edificio originale, una villa suburbana del Settecento, fu acquistato nel 1809 e convertito in stabilimento industriale, usando le acque del Naviglio come forza motrice.

Nel 1830 la fabbrica fu adattata alla produzione di porcellane, avviata da Gindrad e Billet.

Dopo una lunga e intensa attività, nel 1986, per le profonde trasformazioni economiche che interessarono il sistema metropolitano, lo stabilimento venne dismesso.



ARCHEOLOGIA INDUSTRIALE

analisi di un intervento

Criteria per un intervento: descrizione del progetto

Il progetto prevede un intervento di recupero conservativo al fine di favorire l'insediamento:

- di grandi operatori della moda e del design
- di studi professionali
- di agenzie di pubblicità
- di laboratori di fotografia

tenendo conto:

- del rispetto della tipologia architettonica dell'edificio
- del vincolo ambientale imposto dalla presenza del Naviglio in cui si inseriranno interventi architettonici diversi e personalizzati.



ARCHEOLOGIA INDUSTRIALE

analisi di un intervento

Criteria per un intervento: analisi dell'oggetto e del contesto ambientale

L'intervento prevede:

- Analisi storico/ambientale dell'oggetto architettonico.
- Analisi del terreno con prelievo di campioni per valutazione di eventuale bonifica
- Progettazione degli esterni nel rispetto della tipologia architettonica e, ove possibile, la riqualificazione energetica dell'edificio



ARCHEOLOGIA INDUSTRIALE

analisi di un intervento

**Criteria per un intervento:
riqualificazione energetica con
cappotto termico**

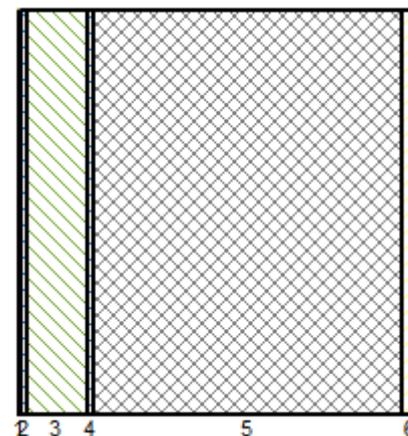


Ing. Federico Tedeschi



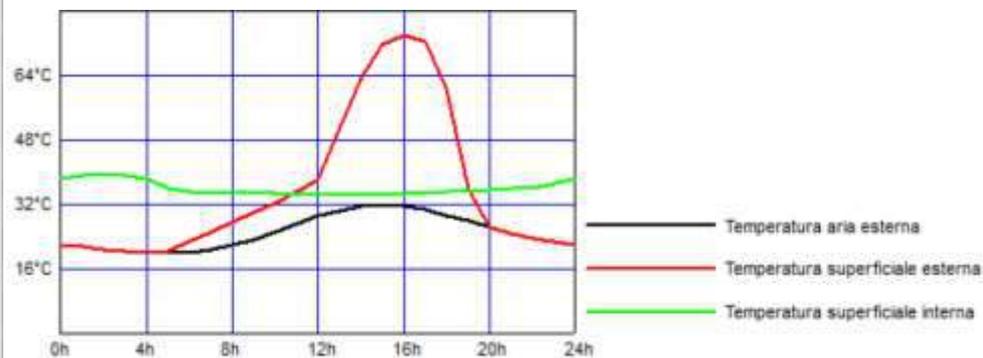
DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

Dati generali	
Spessore:	0,392 m
Massa superficiale:	773,38 kg/m ²
Resistenza:	2,0854 m ² K/W
Trasmittanza:	0,4795 W/m ² K
Parametri dinamici	
Trasmittanza periodica:	0,0449 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,0937
Sfasamento:	10h 1'



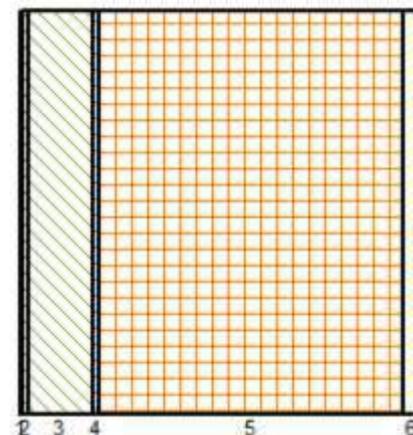
	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,0400	
1	CPF	ColorExpress Capatect Putz 622 W SilaCryl - Rivestimento a base di resine acril-silossaniche, spatolato rustico medio, altamente idrorepellente e con proprietà antialga e antimuffa.	0,0015	2,18	0,0075	0,060
2	CPR	Capatect-Klebe-und Armierungsmasse 186 - Prodotto in polvere a base di leganti minerali specifico per cappotto, idoneo per applicazioni a macchina.	0,0050	7,00	0,0071	0,060
3	CPI	Capatect EPS Fassadendaemmplatten - Pannelli di polistirene espanso sinterizzato.	0,0600	1,20	1,7143	1,800
4	CPC	Capatect-Klebe-und Armierungsmasse 186 - Prodotto in polvere a base di leganti minerali specifico per cappotto, idoneo per applicazioni a macchina.	0,0050	7,00	0,0071	0,060
5	CLS	CLS con aggregato naturale per pareti interne o esterne protette	0,3000	720,00	0,1572	45,000
6	INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,0200	36,00	0,0222	0,400
		Superficie interna			0,1300	

ora	Temperatura aria esterna [°C]	Irradianza [W/m²]	Temperatura superficiale esterna [°C]	Temperatura superficiale interna [°C]
1	21,5	0	21,46	39,27
2	20,9	0	20,86	39,50
3	20,4	0	20,38	39,35
4	20,0	0	20,02	38,24
5	19,9	11	20,51	35,89
6	20,1	50	22,92	35,03
7	20,7	79	25,13	34,90
8	21,8	102	27,49	34,79
9	23,4	120	30,05	34,70
10	25,2	133	32,57	34,63
11	27,2	141	35,05	34,58
12	29,1	156	37,81	34,52
13	30,6	374	51,36	34,47
14	31,5	568	63,10	34,44
15	31,9	713	71,51	34,49
16	31,5	764	73,98	34,71
17	30,7	750	72,37	34,92
18	29,4	562	60,60	35,14
19	27,8	137	35,43	35,38
20	26,3	0	26,26	35,62
21	24,9	0	24,94	35,85
22	23,7	0	23,74	36,11
23	22,8	0	22,78	37,38
24	22,1	0	22,06	38,48



Orientamento:	O
Indice di riflessione:	25 %

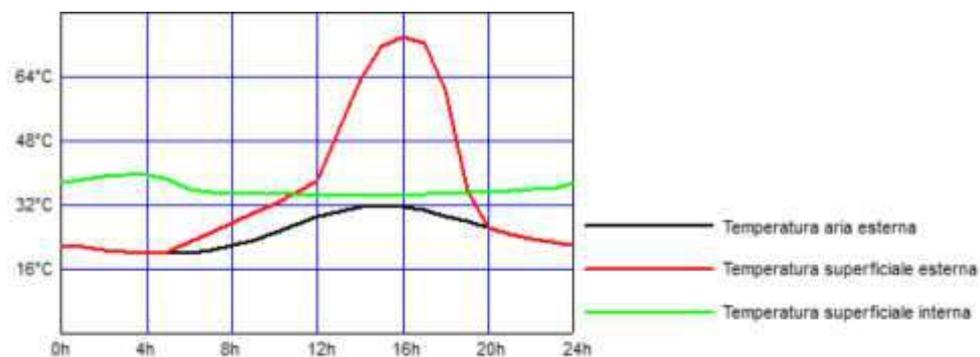
Dati generali	
Spessore:	0,372 m
Massa superficiale:	557,38 kg/m ²
Resistenza:	2,2883 m ² K/W
Trasmittanza:	0,4370 W/m ² K
Parametri dinamici	
Trasmittanza periodica:	0,0419 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,0958
Sfasamento:	11h 26'



	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,0400	
1	CPF	ColorExpress Capatect Putz 622 W SilaCryl - Rivestimento a base di resine acril-silossaniche, spatolato rustico medio, altamente idrorepellente e con proprietà antialga e antimuffa.	0,0015	2,18	0,0075	0,060
2	CPR	Capatect-Klebe-und Armierungsmasse 186 - Prodotto in polvere a base di leganti minerali specifico per cappotto, idoneo per applicazioni a macchina.	0,0050	7,00	0,0071	0,060
3	CPI	Capatect EPS Fassadendaemmplatten - Pannelli di polistirene espanso sinterizzato.	0,0600	1,20	1,7143	1,800
4	CPC	Capatect-Klebe-und Armierungsmasse 186 - Prodotto in polvere a base di leganti minerali specifico per cappotto, idoneo per applicazioni a macchina.	0,0050	7,00	0,0071	0,060
5	MUR	Laterizi pieni sp.28 cm.rif.1.1.01	0,2800	504,00	0,3600	4,200
6	INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,0200	36,00	0,0222	0,400
		Superficie interna			0,1300	

ora	Temperatura aria esterna [°C]	Irradianza [W/m²]	Temperatura superficiale esterna [°C]	Temperatura superficiale interna [°C]
1	21,5	0	21,46	38,53
2	20,9	0	20,86	39,34
3	20,4	0	20,38	39,58
4	20,0	0	20,02	39,42
5	19,9	11	20,51	38,30
6	20,1	50	22,92	35,88
7	20,7	79	25,13	35,01
8	21,8	102	27,49	34,88
9	23,4	120	30,05	34,76
10	25,2	133	32,57	34,67
11	27,2	141	35,05	34,60
12	29,1	156	37,81	34,55
13	30,6	374	51,36	34,49
14	31,5	568	63,10	34,44
15	31,9	713	71,51	34,41
16	31,5	764	73,98	34,45
17	30,7	750	72,37	34,69
18	29,4	562	60,60	34,90
19	27,8	137	35,43	35,12
20	26,3	0	26,26	35,37
21	24,9	0	24,94	35,61
22	23,7	0	23,74	35,85
23	22,8	0	22,78	36,11
24	22,1	0	22,06	37,41

Orientamento:	O
Indice di riflessione:	25 %



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi  DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN





Ing. Federico Tedeschi  DEUTSCHE AMPHIBOLIN-WERKE VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN





KEITH HARING - INTERPRETA CAPATECT



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN



KEITH HARING

INTERPRETA

CAPATECT



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

DAW Italia GmbH & Co KG

**Grazie per
l'attenzione!**



Ing. Federico Tedeschi



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN