



**FUTURE
NOW 019**

Nearly Zero Energy Building

PROGETTARE · COSTRUIRE · CONDIVIDERE NZEB

Bari / 17 Maggio 2019

UN PROGETTO DI



PROMOSSO DAL



NZEB e riqualificazioni energetiche con sistemi in calcestruzzo cellulare

multipor®

YTONG®

Domenico Chiacchio - Responsabile tecnico centro sud Italia

YTONG[®]

multipor[®]

SIPOREX[®]

hebel[®]

xella[®]

YTONG[®]

**Produzione e commercializzazione di
calcestruzzo aerato autoclavato**

Leader mondiale nella produzione e commercializzazione di elementi in calcestruzzo cellulare

Il marchio

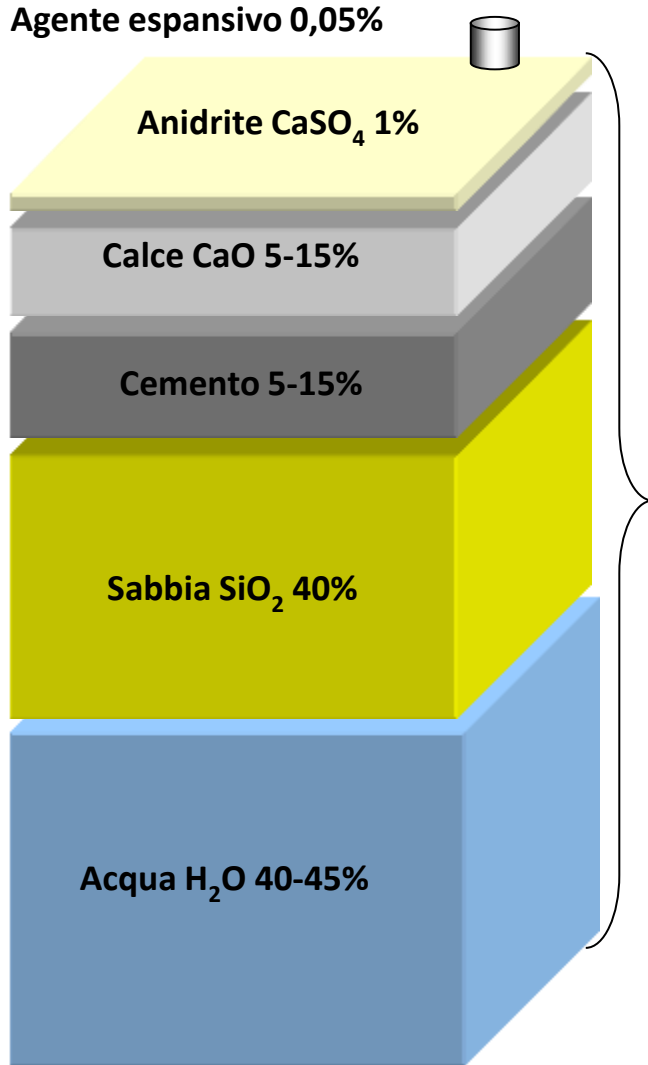
Oltre 90 anni di storia: 90 stabilimenti in più di 52 paesi



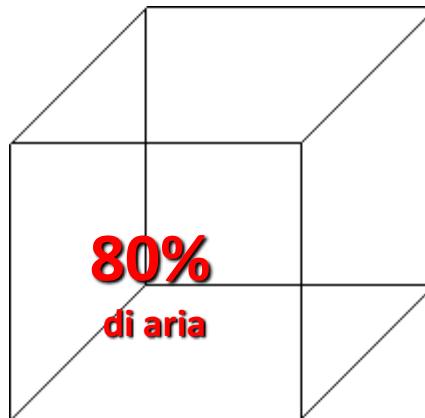
YTONG[®]

**Dal 2012 la qualità tedesca YTONG
prodotta in Italia!**

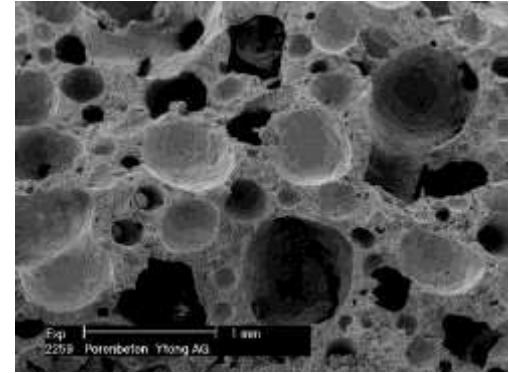
Cos'è l'AAC ?



+



=



1 m³ materie prime
=
5 m³ prodotto



Gamma prodotti

YTONG

MENO MASSA

CARATTERISTICHE

PIU' MASSA

115 kg/m³

GAMMA DENSITA' CLS CELLULARE

600 kg/m³

ISOLAMENTO TERMICO

MURI DI TAMPONAMENTO MONOSTRATO

MURI, DIVISORI e TRAMEZZE

MURI PORTANTI ANTISISMICI

0,03 0,04

0,07 0,08

W/mK

0,11

0,12

0,13

0,14

95

115

300

325

kg/m³

450

500

550

575

2

3

18

19

kg/cm²

34

39

44

50



TAMPONATURE ESTERNE MONOSTRATO SU TELAIO IN C.A.

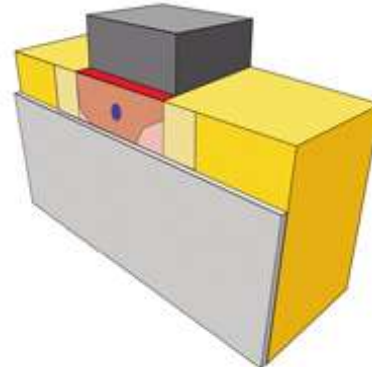
TRASMITTANZA BLOCCHI

Densità	Sp. muro	U muro
$[kg/m^3]$	$[cm]$	$[W/m^2K]$
325	36	0,21
300	40	0,17
	45	0,16
	48	0,15

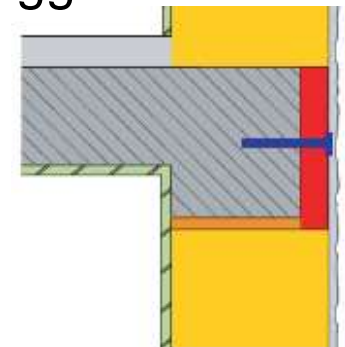
Correzione ponti termici con un semplice sistema di montaggio



Valori da blocchi CLIMAGOLD e CLIMAPLUS



Pilastri



Travi e cordoli

TRAMEZZATURE INTERNE

YTONG®



- **Minore peso sui solai, minori deformazioni**
- **Leggere ma non suonano vuote**
- **Fissaggi in ogni punto con tasselli specifici**
- **Sicurezza sismica (basse sollecitazioni sulle pareti)**
- **8 pz/mq incollati veloci&puliti**
- **Si richiedono conoscenze base della muratura**
- **Omogeneità di materiale con una finitura unica**
- **Un unico interlocutore**

Alleggerimento solai

Confronto pesi tramezze interne:

Tramezza in AAC sp. 10 cm + rasatura = ~ 65 kg/m²

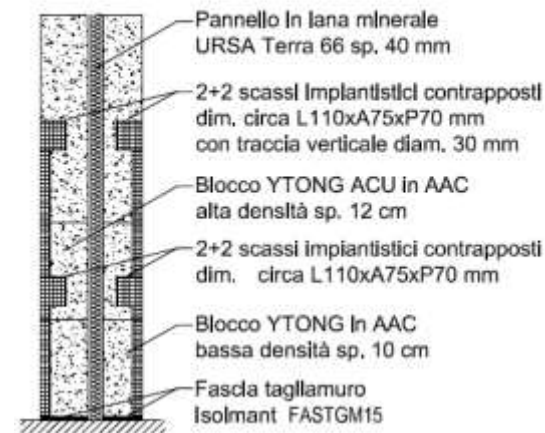
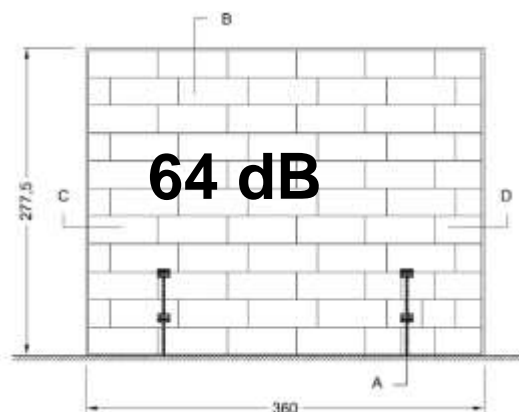
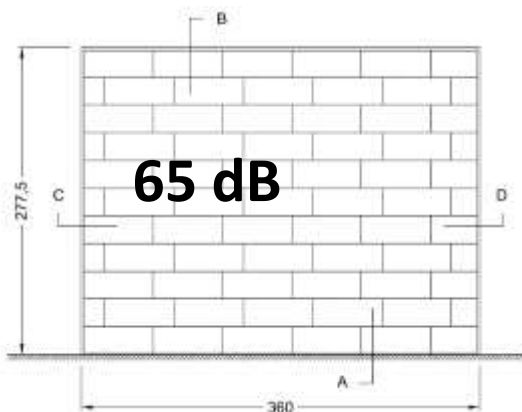
Laterizio sp. 8 cm + intonaco tradizionale = ~ 130 kg/m²

Meno del 50% della
tramezza tradizionale !

DIVISORI ACUSTICI

Particolare A

YTONG



Ytong Y-ACU 12 cm +(4)+10 = sp. 26 cm

POSA SEMPLICE E VELOCE
pannelli H 140 cm

SENZA RINZAFFO

SENZA INTERCAPEDINE D'ARIA

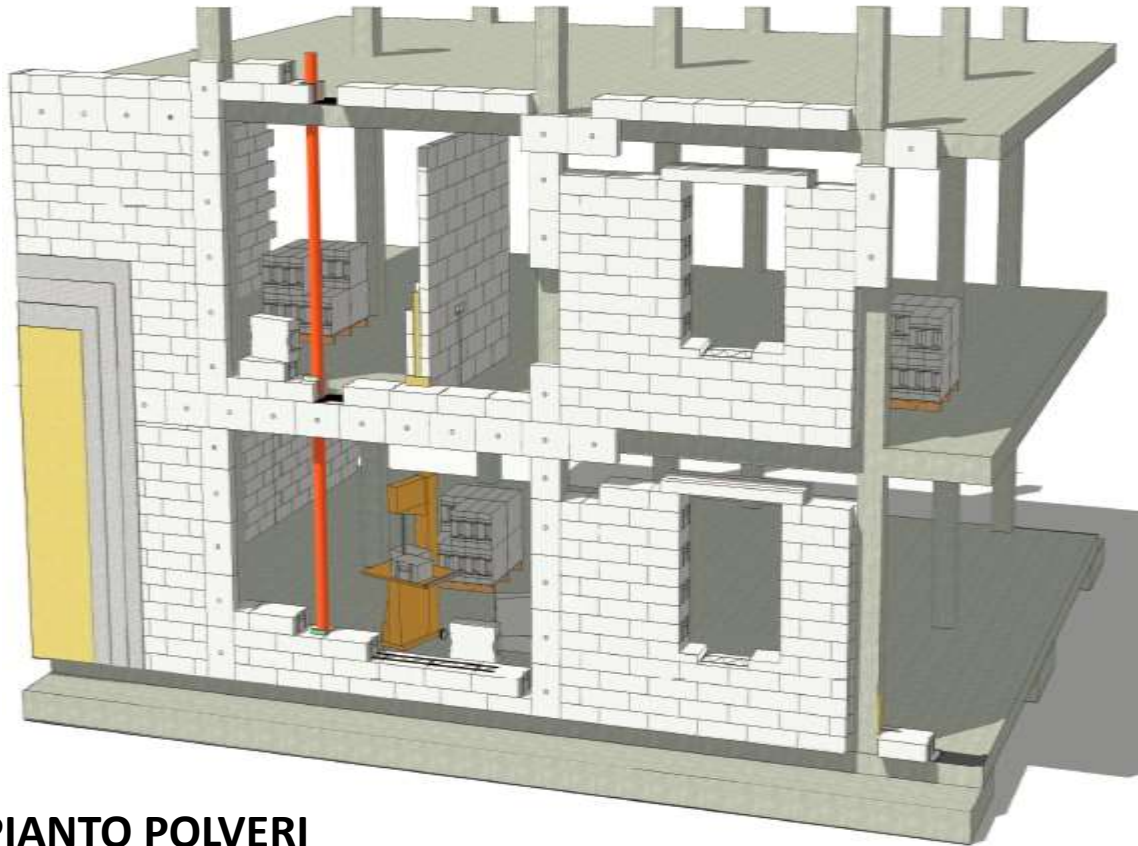
FASCIA TAGLIAMURO

GIUNTI PERIMETRALI CON SCHIUMA POLIURETANICA

TAGLIO INTONACI SU PERIMETRO

SOLUZIONI DI FINITURA A MARCHIO UNICO

YTONG®



NUOVO IMPIANTO POLVERI



Altri vantaggi della soluzione



Adattabilità a tutte le strutture portanti

YTONG®

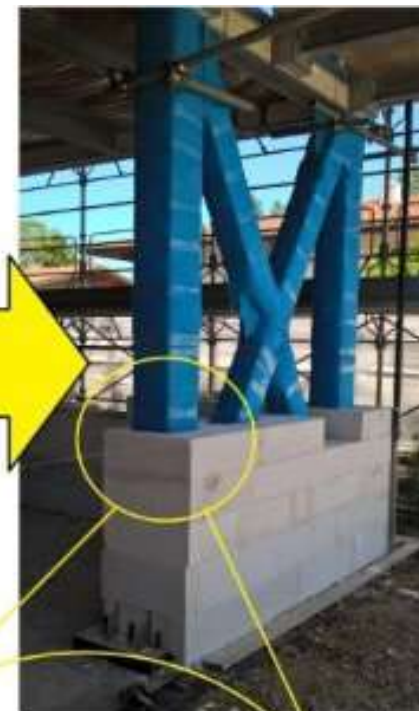
STRUTTURA A TELAIO IN LEGNO



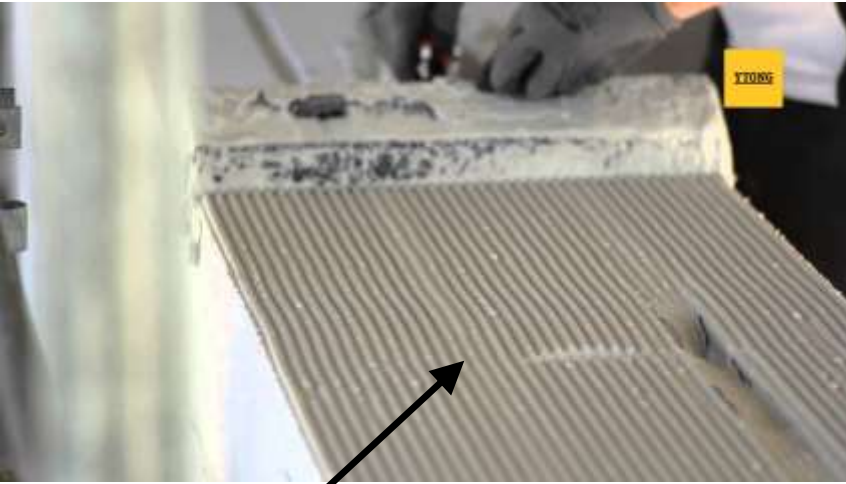
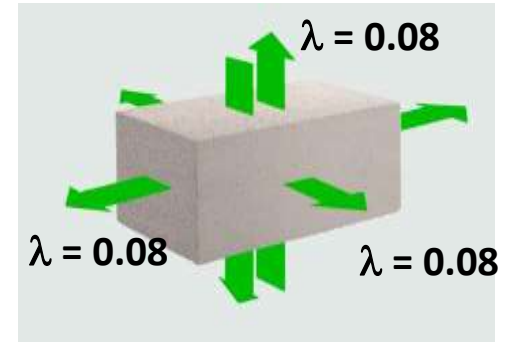
STRUTTURA A TELAIO IN ACCIAIO SEMPLICI



STRUTTURA A TELAIO IN ACCIAIO COMPLESSE



Murature isotrope e a giunto sottile garanzia di risultato

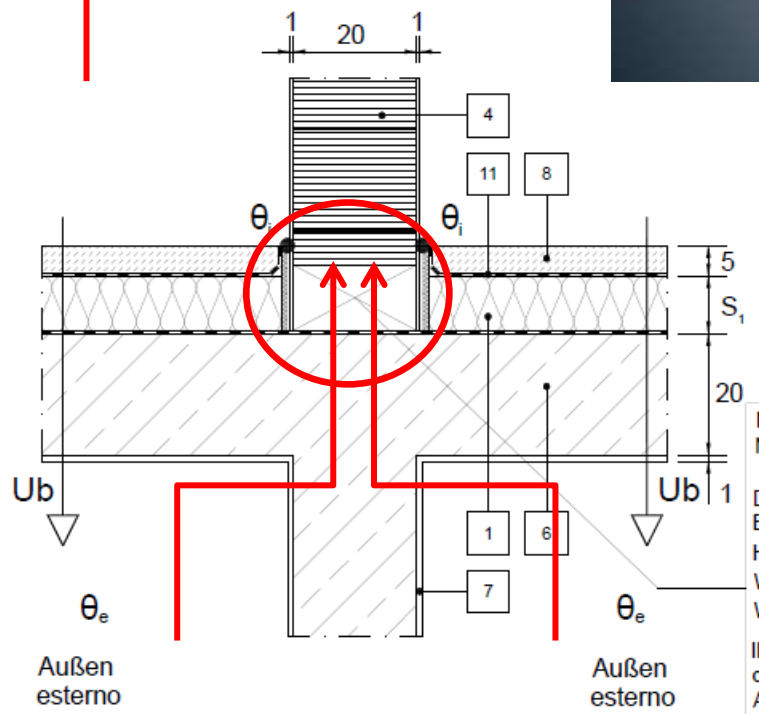
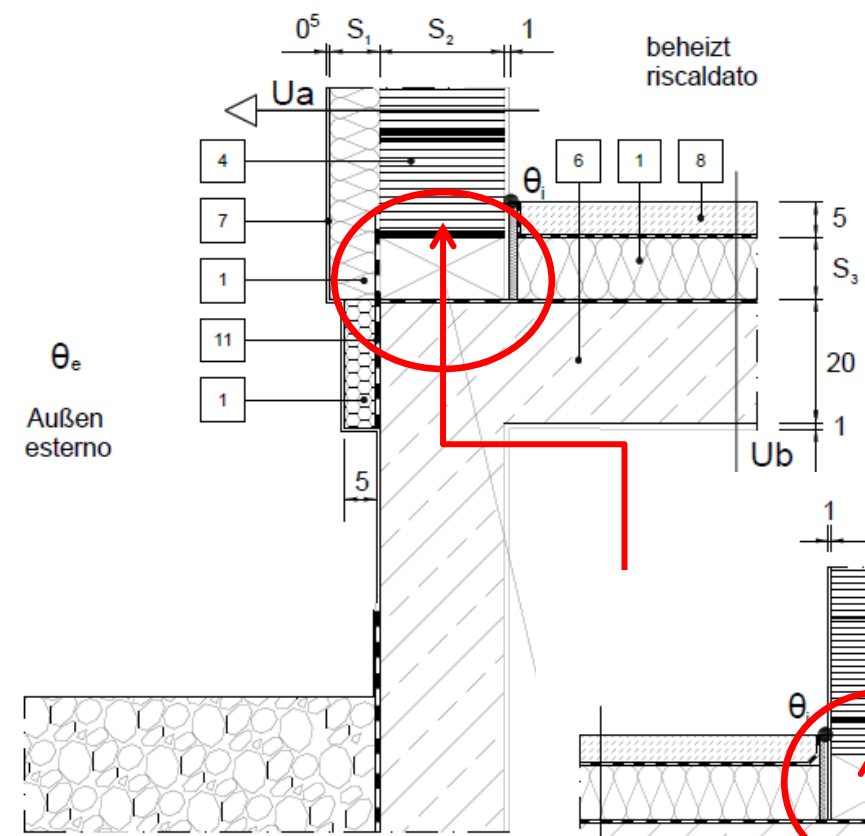


**Giunto
2-3 mm**

**NESSUN
Ponte termico**



Dettaglio taglio termico partenza muratura



M
N
D
E
H
V
V
I
C
A
C
C

Murature resistenti al fuoco

YTONG

Nuova normativa antincendio

PREMESSA

DM 25 gennaio 2019

INDICAZIONI
PRINCIPALI

Edifici di civile abitazione

INTEGRAZIONI AL DM 16
MAGGIO 1987 N. 246

Con l'emanazione della nuova regola tecnica antincendio sugli edifici di civile abitazione, è stato integrato il DM 16 maggio 1987 n. 246 edifici civili con altezza antincendio superiore ai 12 metri

Il calcestruzzo cellulare è un materiale **ignifugo** e offre elevate prestazioni di resistenza al fuoco

Blocchi e tavelle sottili	sp. \geq 8 cm	EI 120
Blocchi sottili	sp. \geq 10 cm	EI 180
Blocchi di tamponamento	sp. \geq 15 cm	EI 240

EUROCLASSE "A1"

EX CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO "0"





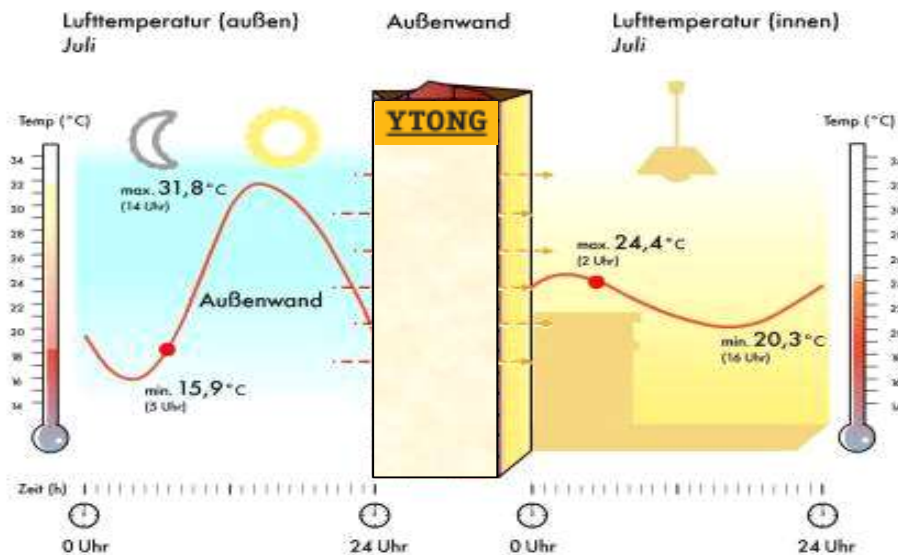
- **Comportamento delle murature YTONG nella fase estiva**
- **Comportamento delle murature YTONG nell'acustica in facciata**

Isolamento Estivo

Elevata Inerzia Termica



Elevato Benessere Interno



Densità	Sp. muro	Φ	f	Y_{ie}
[kg/m ³]	[cm]	[h]	[-]	[W/m ² K]
325	36	14,4	0,13	0,03
300	40	16,2	0,09	0,02
	45	18,5	0,05	0,01
	48	20	0,04	0,01

REQUISITI DI LEGGE

SFASAMENTO
 $\Phi > 8$ ORE

ATTENUAZIONE
 $f < 0,40$

TRASMITTANZA
PERIODICA

$Y_{ie} < 0,10$ W/m²K



Titolo:

Studio del comportamento estivo di una serie di edifici al variare della soluzione tecnica adottata per le chiusure verticali opache

Prof. Ing. Pietro Stefanizzi

Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura
Politecnico di Bari



Politecnico di Bari

CONCLUSIONI – NUOVE COSTRUZIONI

Involucri con bassa capacità termica areica, presentano prestazioni in termini di fabbisogno per climatizzazione e di comfort termo-igrometrico, equivalenti se non migliori a quelle di involucri di più elevata capacità areica interna periodica;

Isolamento acustico di facciata



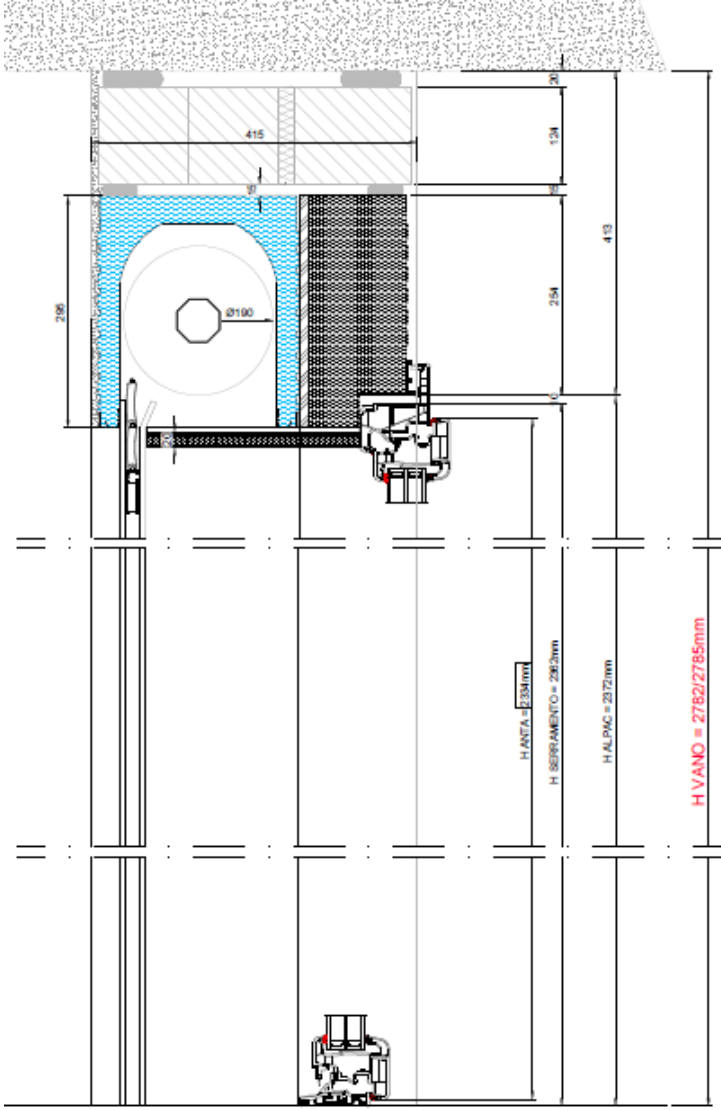
Parete opaca

Cassonetti

Serramenti

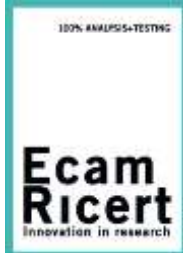
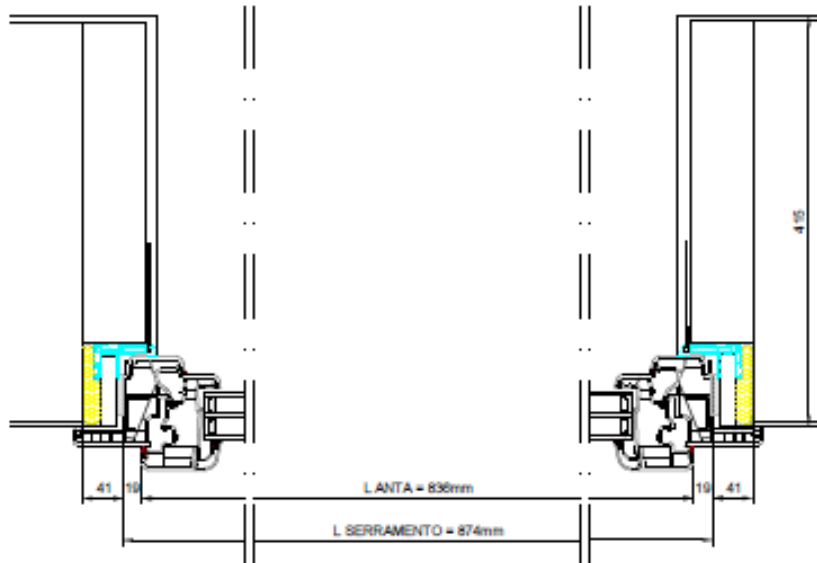
Bocchette areazione

Prova in laboratorio facciata con portafinestra + falsotelaio con cassonetto avvolgibile

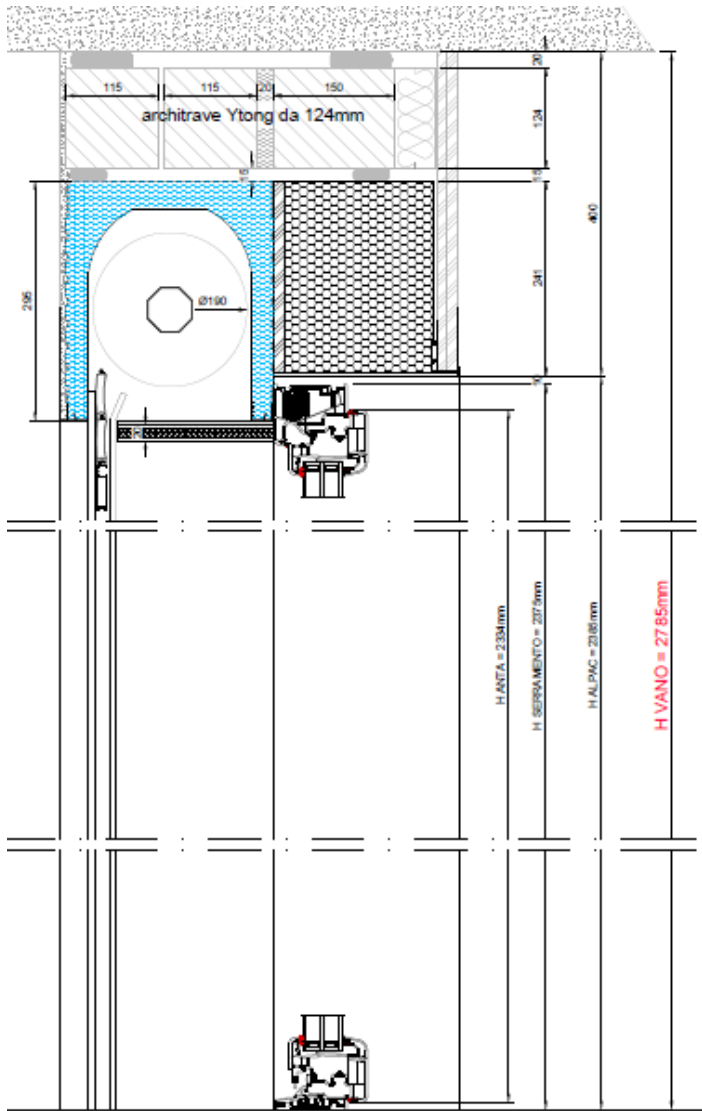


**Parete Climagold 300 da 40 cm → $R_w=45$ dB
SENZA INTONACO**

- Facciata con portafinestra 20% su parete int.:
- vetro da 39 dB → $R_w=44$ dB
 - vetro da 45 dB → $R_w=47$ dB



Prova in laboratorio facciata con portafinestra + monoblocco cassonetto avv. e controparete interna



Parete Climagold 300 da 40 cm $\rightarrow R_w=45$ dB

Parete + controparete 8,5 cm $\rightarrow R_w=70$ dB

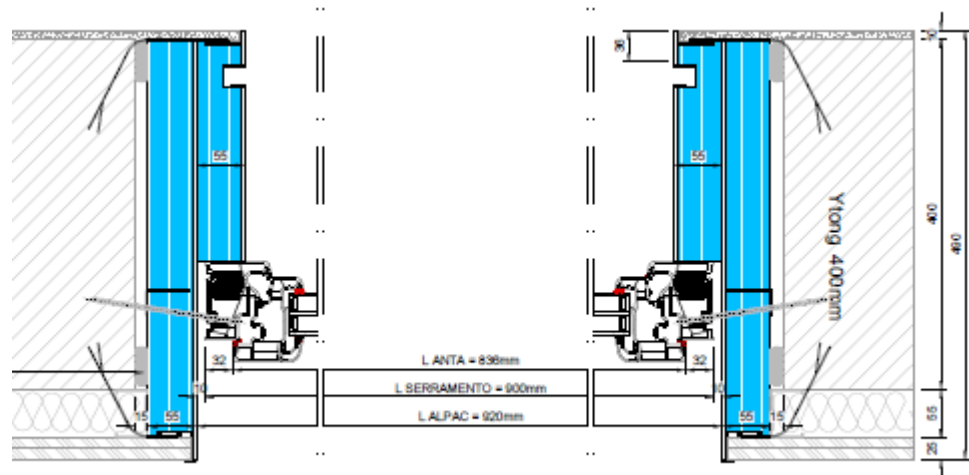
Facciata con portafinestra 20%:

- vetro da 39 dB

$\rightarrow R_w=45$ dB

- vetro da 45 dB

$\rightarrow R_w=48$ dB



AMBIENTE E SALUTE

Certificazioni EPD Ytong – stabilimento Pontenure (PC)

2.12 Ambiente e salute durante l'uso

In base alle attuali conoscenze, il calcestruzzo aerato autoclavato non emette sostanze nocive come, ad es. i COV.

La radiazione ionizzante naturale dei prodotti Ytong è estremamente ridotta e permette dal punto di vista radiologico un utilizzo illimitato di questo materiale (confrontare con il punto 7.1 Radioattività).

2.13 Durata di utilizzo riferimento

In caso di uso normale, il calcestruzzo aerato autoclavato Ytong ha una resistenza illimitata.



LE CERTIFICAZIONI DI ENTI TERZI



natureplus®

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT

Yong Mullipor Mineralwolleplatte

0474-013-086-1

UPDATE

Eco Institut

Multipor Mineralwolleplatte mit
Multipor Leichtmetall

Zertifikat

0474-013-086-1

UPDATE

VOC emission



ACERMI®

CERTIFICAT ACERMI
N° 14121/999
Date de validité: 04/02/2009

Multipor 04-F

UPDATE

Minergie®

Multipor sur béton armé

Multipor 04-F

www.minergie.ch

ETA pannello ETA sistema a cappotto

European Technical Approval ETA-09/003

ETA

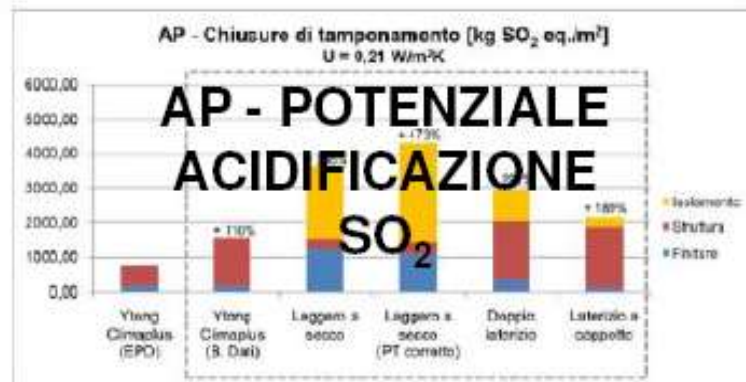
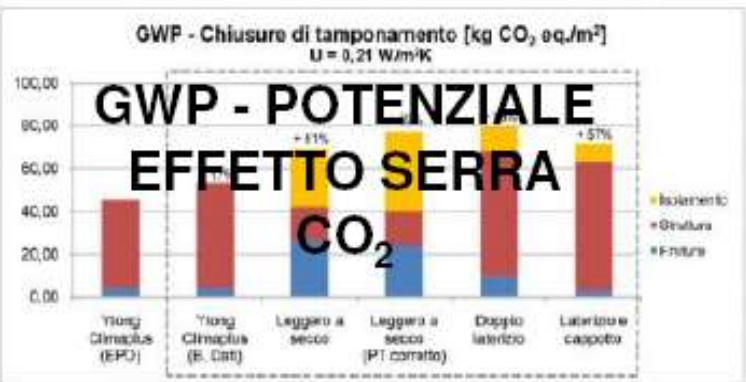
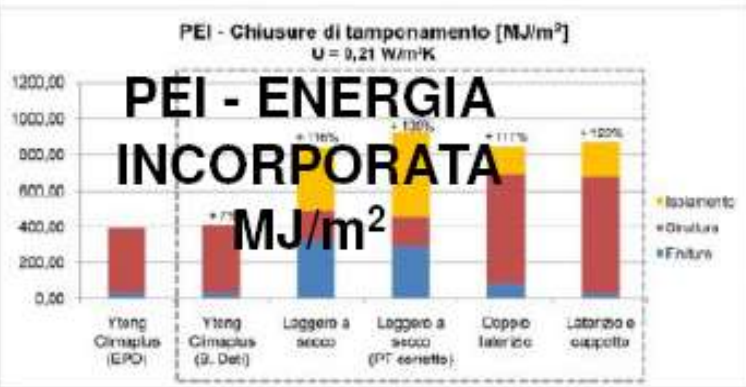
STUDIO DEL POLITECNICO DI MILANO

EPD e LCA – Sostenibilità ambientale

Analisi comparativa dell’impatto ambientale di sistemi costruttivi

CONFRONTI SCIENTIFICI LCA

- su 1 m² di parete
- a parità di prestazione
- considerando 3 indicatori ambientali



**RIQUALIFICAZIONE
ENERGETICA DEL
PATRIMONIO
EDILIZIO**



Pannello termoisolante in idrati di silicato di calcio

MULTIPOR



Pannello minerale, non fibroso e monolitico



Poroso, altamente permeabile al vapore $\mu = 2-3$ e igroscopico



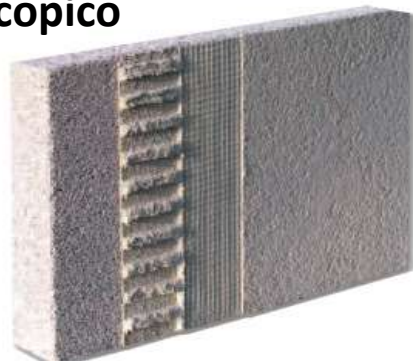
**Ignifugo
Euroclasse A1**



Benessere Invernale ed Estivo
 $\lambda = 0,039-0,042 \text{ W/m}\cdot\text{K} - \text{c.s.: } 1,3 \text{ kJ/kg K}$
Densità: 95-115 kg/mc



Rigido
Resistenza a compressione
 $\geq 200-300 \text{ kPa}$



Ecosostenibile e salubre



**Durabilità nel tempo,
insensibile ad acqua, insetti e
fuoco**



**Sicurezza antincendio e
protezione al fuoco**



**Buon isolamento
termico invernale**



**Ottimo isolamento
termico estivo**



**Buona resistenza in facciata,
basse dilatazioni e “non
suona vuoto”**

1) Isolamento a cappotto



Facilmente lavorabile



2) Isolamento interno senza barriera al vapore



Lastre sottili 3 cm
per correzione ponte termico
tramezza interna



PONTE
TERMICO



3) Isolamento termico e protezione al fuoco di solai



ISTITUTO GIORDANO

RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE N. 325473/3751R

Scopo e data di emissione: Istituto Giordano - Italia, 20/03/2017

Committente: WELT TRADING S.p.A. - Via Zanca, 10/9 - Località Portogruaro - 30030 VENEZIA (VE) - Italia

Determinazione del campione: SOTTO PIANTA PREFABBITA AFFRANCATA CON PANNELLI ALUMINATI "MULTIPOR 60 60 60"

Sintesi:

Il presente rapporto di classificazione di resistenza al fuoco indica la classificazione assegnata all'elemento di protezione passiva del fuoco. Il presente rapporto di classificazione è valido per l'elemento di protezione passiva del fuoco "MULTIPOR 60 60 60" in quanto è stato sottoposto a prove di resistenza al fuoco secondo la norma EN 1363-1 e EN 1363-2.

ISTITUTO GIORDANO

RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE N. 325473/3751R

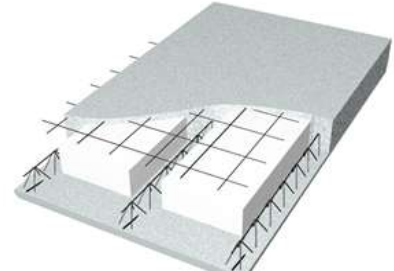
Scopo e data di emissione: Istituto Giordano - Italia, 20/03/2017

Committente: WELT TRADING S.p.A. - Via Zanca, 10/9 - Località Portogruaro - 30030 VENEZIA (VE) - Italia

Determinazione del campione: SOTTO PIANTA PREFABBITA AFFRANCATA CON PANNELLI ALUMINATI "MULTIPOR 60 60 60"

Sintesi:

Il presente rapporto di classificazione di resistenza al fuoco indica la classificazione assegnata all'elemento di protezione passiva del fuoco. Il presente rapporto di classificazione è valido per l'elemento di protezione passiva del fuoco "MULTIPOR 60 60 60" in quanto è stato sottoposto a prove di resistenza al fuoco secondo la norma EN 1363-1 e EN 1363-2.



✓ REI180 SU PREDALLES E LATEROCEMENTO

✓ REI240 SU CALCESTRUZZO



Linee guida alla progettazione con YTONG

multipor®

YTONG®



E - Guida ANIT

LA GUIDA	2
SOSTENIBILITÀ APPLICATA ALL'EDILIZIA	3
della sostenibilità	4
E NELL'EDILIZIA SOSTENIBILE?	5
PUNTI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELL'EDIFICIO	6
Certificazione ambientale e certificazione energetica	6
Sistemi e metodologie di valutazione della sostenibilità	7
Elementi di criticità della certificazione ambientale	7
4. IL PROTOCOLLO ITACA 2011	8
I materiali in ITACA	11
Le declinazioni di ITACA nelle regioni di ITALIA	13
Punti di forza nel sistema ITACA!	13
5. IL SISTEMA DI VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE LEED	14
Classificazione LEED	14
Protocolli LEED per le diverse tipologie di edifici	14
LEED Numve Costruzioni NC Italia 2009	15
I materiali edili in LEED	16
Il processo di certificazione	18
Punti di forza del sistema LEED	18
6. CONFRONTO TRA I DUE PROTOCOLLI	19
SECONDA PARTE - Schede di valutazione prodotti YTONG	
1. Blocco YTONG CLIMA	21
2. Risposta di YTONG CLIMA ai criteri del Protocollo ITACA Nazionale 2011	27
3. Risposta di YTONG CLIMA ai criteri del Protocollo LEED NC 2009	35
4. Pannello isolante minerale Multipor	41
5. Risposta di Multipor ai criteri del Protocollo ITACA Nazionale 2011	47
6. Risposta di Multipor ai criteri del Protocollo LEED NC 2009	55

A cura di Anit, Istituto Perseo - Utenti professionisti e Cooperatori ANIT
Foto: (8) Anit (9) Anit
Riproduzione di questo documento per uso personale è consentita autorizzazione ANIT
Le informazioni contenute in questo documento sono da considerarsi indicative
L'editore assume ogni responsabilità per quanto pubblicato con il marchio Multipor
Sede: Via Salaria 100 - 00198 Roma - Italia
Tel. 06/478111 - Fax 06/478112 - 20194 Milano - Italia 2012

ANIT Associazione Nazionale per l'isolamento Termico e acustico



Certificato: Contenuto di riciclato



GRAZIE PER LA VOSTRA ATTENZIONE

Domenico Chiacchio

domenico.chiacchio@xella.com

335 1512130

Responsabile Tecnico Centro Sud

Crediamo nella diffusione
di una cultura dell'edilizia sostenibile:

