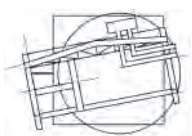


Appendice B



Appendice B **ROCKWOOL®**

Termica

DECRETO LEGISLATIVO 311/06 – DISPOSIZIONI CORRETTIVE ED INTEGRATIVE AL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, RECANTE ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/91/CE, RELATIVA AL RENDIMENTO ENERGETICO NELL'EDILIZIA

Il D.Lgs 29/12/2006 n°311 (pubblicato l'1 febbraio 2007 sul supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n°26 e in vigore dal 2 febbraio 2007) indica disposizioni correttive e integrative al D.Lgs n°192 del 2005 relativo al rendimento energetico nell'edilizia.

Nell'**Allegato C** di tale Decreto sono indicati limiti di **trasmissione termica U** delle strutture opache verticali, delle coperture, dei pavimenti e delle chiusure trasparenti.

Si riportano alcuni esempi di stratigrafie comunemente utilizzate in edilizia residenziale per strutture opache verticali e orizzontali, indicando il valore di trasmittanza termica U totale al variare della tipologia e dello spessore del pannello isolante in lana di roccia ROCKWOOL.

A titolo di esempio si sono contrassegnate con un quadratino ARANCIONE ■ BLU ■ e VERDE ■ le soluzioni conformi rispettivamente al 2006, al 2008 e al 2010 per la zona climatica E (secondo D.Lgs 311).

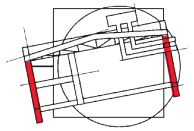
TRASMITTANZA TERMICA DELLE STRUTTURE OPACHE VERTICALI

VALORI LIMITE DI TRASMITTANZA TERMICA U			
ZONA CLIMATICA	Dal 01.01.2006 U [W/m²K]	Dal 01.01.2008 U [W/m²K]	Dal 01.01.2010 U [W/m²K]
A	0,85	0,72	0,62
B	0,64	0,54	0,48
C	0,57	0,46	0,40
D	0,50	0,40	0,36
E	0,46	0,37	0,34
F	0,44	0,35	0,33

TRASMITTANZA TERMICA DELLE STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI O INCLINATE

VALORI LIMITE DI TRASMITTANZA TERMICA U PER COPERTURE			
ZONA CLIMATICA	Dal 01.01.2006 U [W/m²K]	Dal 01.01.2008 U [W/m²K]	Dal 01.01.2010 U [W/m²K]
A	0,80	0,42	0,38
B	0,60	0,42	0,38
C	0,55	0,42	0,38
D	0,46	0,35	0,32
E	0,43	0,32	0,30
F	0,41	0,31	0,29

VALORI LIMITE DI TRASMITTANZA TERMICA U PER PAVIMENTI VERSO LOCALI NON RISCALDATI O VERSO L'ESTERNO			
ZONA CLIMATICA	Dal 01.01.2006 U [W/m²K]	Dal 01.01.2008 U [W/m²K]	Dal 01.01.2010 U [W/m²K]
A	0,80	0,74	0,65
B	0,60	0,55	0,49
C	0,55	0,49	0,42
D	0,46	0,41	0,36
E	0,43	0,38	0,33
F	0,41	0,36	0,32

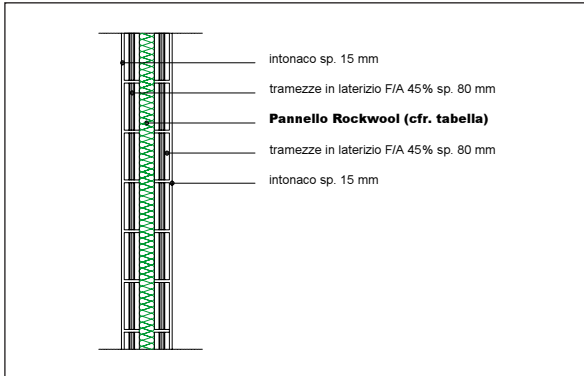


Appendice B ROCKWOOL®

Pareti

PANNELLO 226 – 220.116 – 403.116

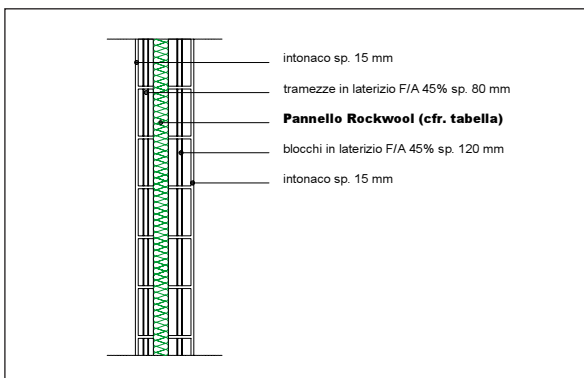
Isolamento in intercapedine



Spessore [mm]	U [W/m ² K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.446	0.034	226
70	0.398	0.034	226
80	0.360	0.034	226
100	0.302	0.034	226
60	0.454	0.035	220.116 – 403.116
70	0.406	0.035	220.116 – 403.116
80	0.367	0.035	220.116 – 403.116
100	0.308	0.035	220.116 – 403.116

PANNELLO 226 – 220.116 – 403.116

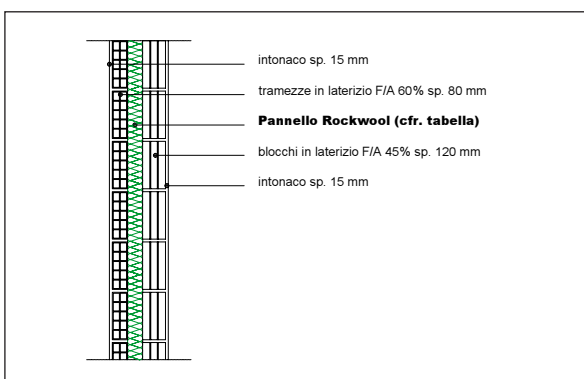
Isolamento in intercapedine



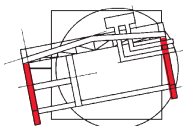
Spessore [mm]	U [W/m ² K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.423	0.034	226
70	0.380	0.034	226
80	0.345	0.034	226
100	0.291	0.034	226
60	0.430	0.035	220.116 – 403.116
70	0.387	0.035	220.116 – 403.116
80	0.352	0.035	220.116 – 403.116
100	0.297	0.035	220.116 – 403.116

PANNELLO 226 – 220.116 – 403.116

Isolamento in intercapedine



Spessore [mm]	U [W/m ² K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.416	0.034	226
70	0.374	0.034	226
80	0.340	0.034	226
100	0.288	0.034	226
60	0.423	0.035	220.116 – 403.116
70	0.381	0.035	220.116 – 403.116
80	0.347	0.035	220.116 – 403.116
100	0.294	0.035	220.116 – 403.116

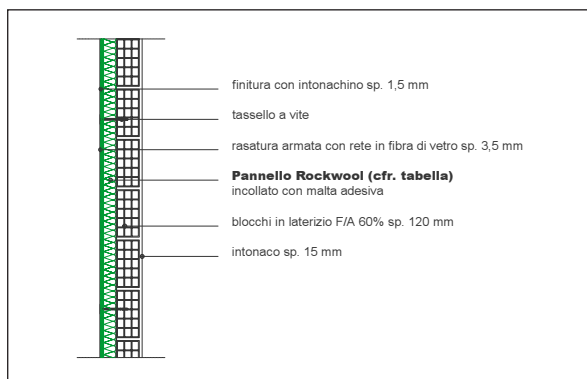


Appendice B **ROCKWOOL®**

Pareti

PANNELLO CoverRock 035 – RPPT

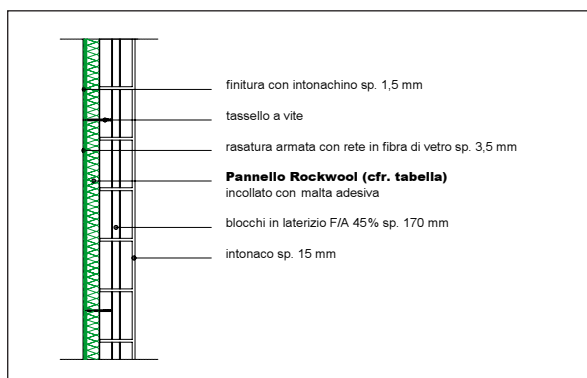
Cappotto



Spessore [mm]	U [W/m²K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.456	0.036	CoverRock 035
70	0.409	0.036	CoverRock 035
80	0.371	0.036	CoverRock 035
100	0.312	0.036	CoverRock 035
60	0.485	0.040	RPPT
70	0.437	0.040	RPPT
80	0.397	0.040	RPPT
100	0.337	0.040	RPPT
120	0.299	0.040	RPPT

PANNELLO CoverRock 035 – RPPT

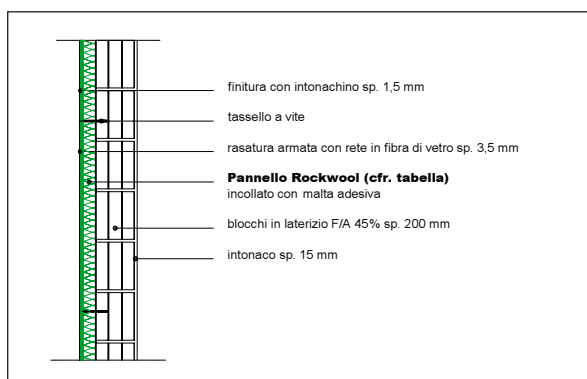
Cappotto



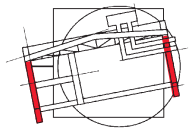
Spessore [mm]	U [W/m²K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.443	0.036	CoverRock 035
70	0.398	0.036	CoverRock 035
80	0.362	0.036	CoverRock 035
100	0.306	0.036	CoverRock 035
60	0.475	0.040	RPPT
70	0.429	0.040	RPPT
80	0.391	0.040	RPPT
100	0.332	0.040	RPPT

PANNELLO CoverRock 035 – RPPT

Cappotto



Spessore [mm]	U [W/m²K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.426	0.036	CoverRock 035
70	0.384	0.036	CoverRock 035
80	0.350	0.036	CoverRock 035
100	0.298	0.036	CoverRock 035
60	0.455	0.040	RPPT
70	0.412	0.040	RPPT
80	0.377	0.040	RPPT
100	0.322	0.040	RPPT

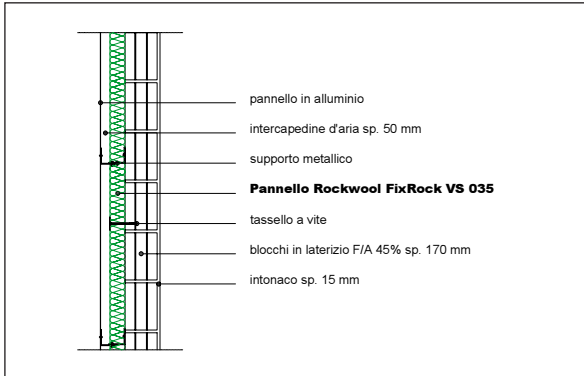


Appendice B ROCKWOOL®

Pareti

PANNELLO FixRock VS 035

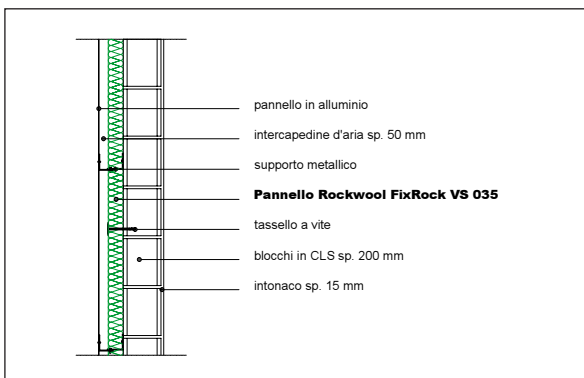
Facciata ventilata



Spessore [mm]	U [W/m ² K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.423	0.035	FixRock VS 035
70	0.381	0.035	FixRock VS 035
80	0.347	0.035	FixRock VS 035
100	0.294	0.035	FixRock VS 035

PANNELLO FixRock VS 035

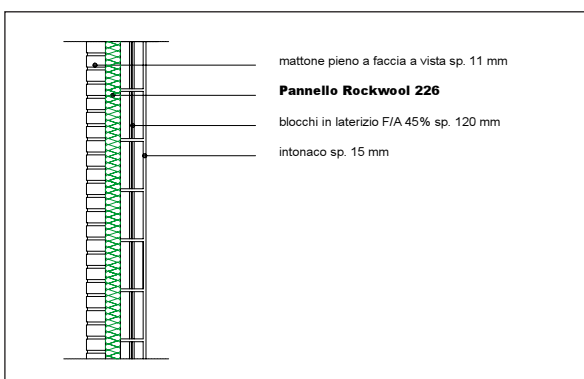
Facciata ventilata



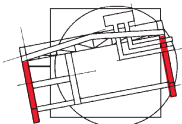
Spessore [mm]	U [W/m ² K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.494	0.035	FixRock VS 035
70	0.438	0.035	FixRock VS 035
80	0.393	0.035	FixRock VS 035
100	0.326	0.035	FixRock VS 035

PANNELLO 226

Mattone faccia a vista



Spessore [mm]	U [W/m ² K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.426	0.035	226
70	0.382	0.035	226
80	0.347	0.035	226
100	0.293	0.035	226

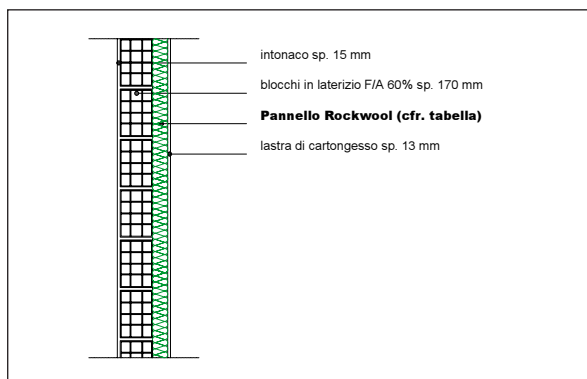


Appendice B **ROCKWOOL®**

Pareti

PANNELLO 226 – LabelRock

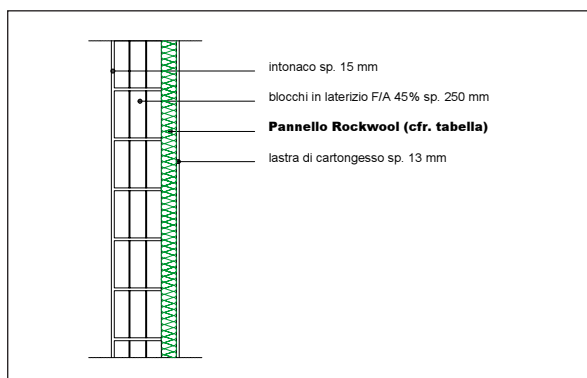
Placcaggio



Spessore [mm]	U [W/m²K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.431	0.034	226
70	0.387	0.034	226
80	0.350	0.034	226
100	0.295	0.034	226
60	0.440	0.035	LabelRock
70	0.395	0.035	LabelRock
80	0.358	0.035	LabelRock
100	0.302	0.035	LabelRock

PANNELLO 226 – LabelRock

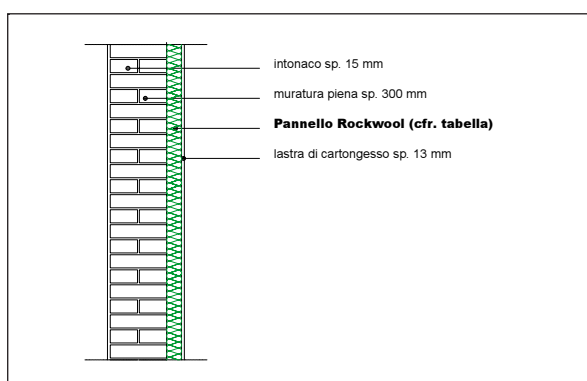
Placcaggio



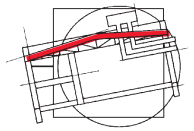
Spessore [mm]	U [W/m²K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.413	0.034	226
70	0.372	0.034	226
80	0.339	0.034	226
100	0.287	0.034	226
60	0.421	0.035	LabelRock
70	0.380	0.035	LabelRock
80	0.346	0.035	LabelRock
100	0.293	0.035	LabelRock

PANNELLO 226 – LabelRock

Placcaggio



Spessore [mm]	U [W/m²K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.425	0.034	226
70	0.382	0.034	226
80	0.346	0.034	226
100	0.292	0.034	226
60	0.434	0.035	LabelRock
70	0.390	0.035	LabelRock
80	0.354	0.035	LabelRock
100	0.299	0.035	LabelRock

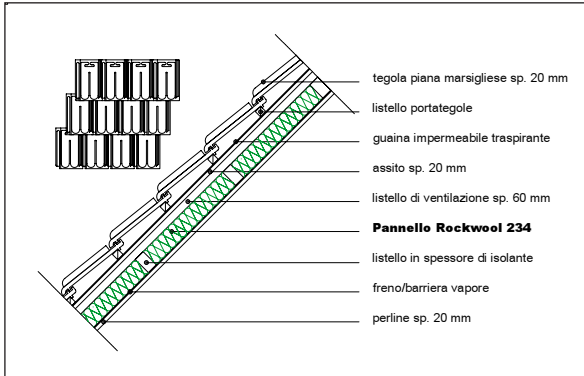


Appendice B ROCKWOOL®

Coperture

PANNELLO 234

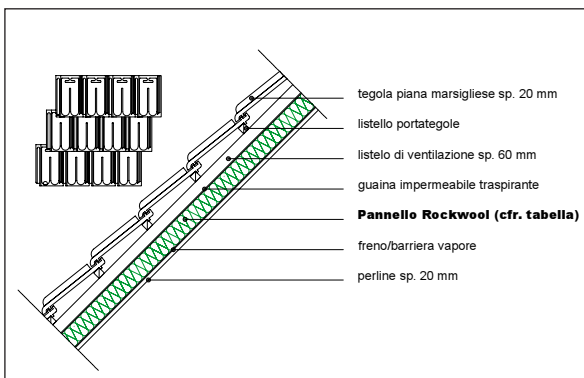
Inclinato e isolato in estradosso



Spessore [mm]	U [W/m ² K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.443	0.035	234
80	0.360	0.035	234
100	0.303	0.035	234
120	0.262	0.035	234

PANNELLO 444 – T-Rock 50 N

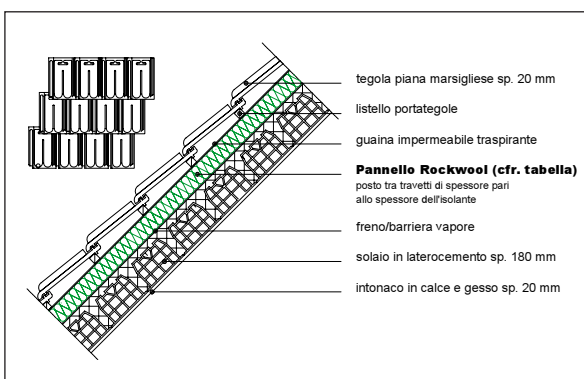
Inclinato e isolato in estradosso



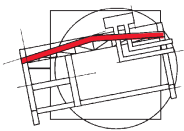
Spessore [mm]	U [W/m ² K]	λ [W/mK]	Prodotto
85	0.373	0.036	444
105	0.314	0.036	444
140	0.246	0.036	444
175	0.202	0.036	444
60	0.527	0.040	T-Rock 50 N
80	0.425	0.040	T-Rock 50 N
100	0.356	0.040	T-Rock 50 N
120	0.307	0.040	T-Rock 50 N
140	0.265	0.040	T-Rock 50 N

PANNELLO 234

Inclinato e isolato in estradosso



Spessore [mm]	U [W/m ² K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.465	0.035	234
80	0.375	0.035	234
100	0.314	0.035	234
120	0.270	0.035	234

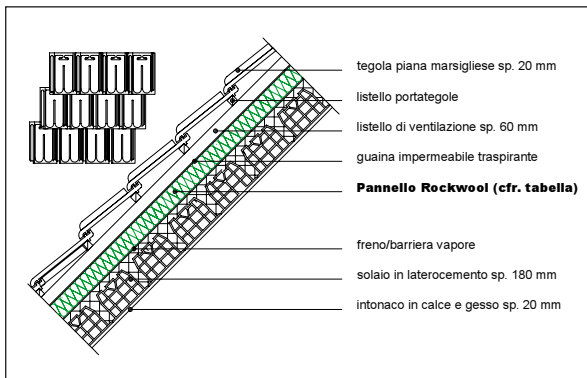


Appendice B **ROCKWOOL®**

Coperture

PANNELLO 444 – T-Rock 50 N

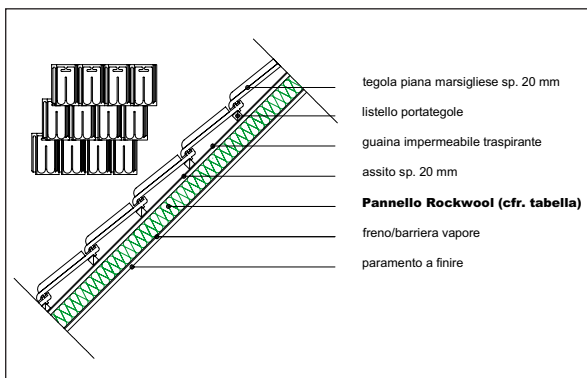
Inclinato e isolato in estradosso



Spessore [mm]	U [W/m²K]	λ [W/mK]	Prodotto
85	0.354	0.036	444
105	0.301	0.036	444
140	0.238	0.036	444
175	0.196	0.036	444
60	0.490	0.040	T-Rock 50 N
80	0.401	0.040	T-Rock 50 N
100	0.339	0.040	T-Rock 50 N
120	0.294	0.040	T-Rock 50 N

PANNELLO 220 – 202

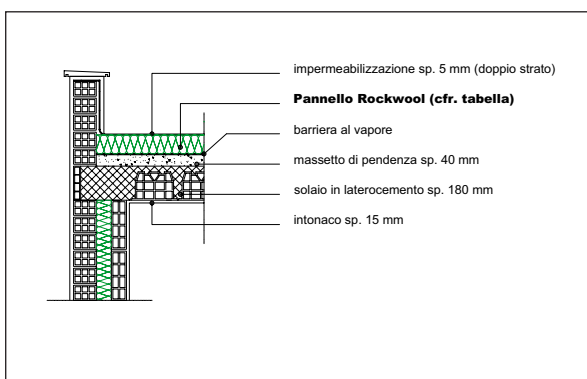
Inclinato e isolato in intradosso



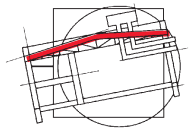
Spessore [mm]	U [W/m²K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.480	0.034	220
80	0.384	0.034	220
100	0.320	0.034	220
120	0.274	0.034	220
80	0.384	0.035	202
100	0.320	0.035	202
120	0.274	0.035	202

PANNELLO T-Rock 50 B/N – T Rock 70 B/N

Piano



Spessore [mm]	U [W/m²K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.501	0.040	T-Rock 50/70 B/N
80	0.408	0.040	T-Rock 50/70 B/N
100	0.344	0.040	T-Rock 50/70 B/N
120	0.298	0.040	T-Rock 50/70 B/N

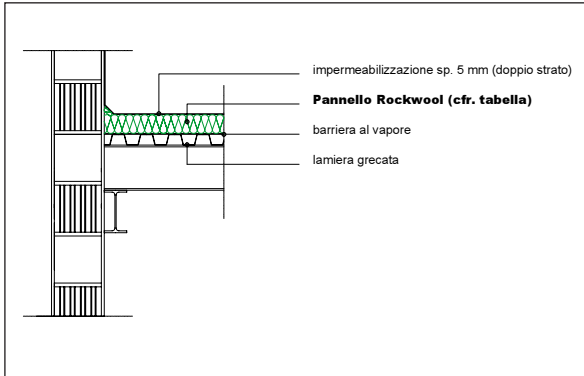


Appendice B ROCKWOOL®

Coperture

PANNELLO T-Rock 50 B/N – T-Rock 70 B/N

Piano



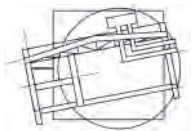
Spessore [mm]	U [W/m ² K]	λ [W/mK]	Prodotto
60	0.654	0.040	T-Rock 50/70 B/N
80	0.450	0.040	T-Rock 50/70 B/N
100	0.407	0.040	T-Rock 50/70 B/N
120	0.343	0.040	T-Rock 50/70 B/N
140	0.297	0.040	T-Rock 50/70 B/N

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA TERMICA U DELLE STRUTTURE

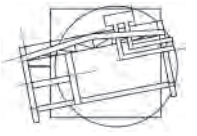
La **trasmissione termica U** indica la quantità di calore che viene dispersa da un metro quadrato di superficie dell'elemento considerato e si calcola in funzione dei valori di **conduttività termica λ** dei diversi materiali. Il valore di conduttività termica λ da utilizzarsi nei calcoli deve tenere conto delle condizioni di esercizio e del fatto che la prestazione dell'elemento in opera sarà peggiore rispetto a quella misurata nelle condizioni di laboratorio per motivi di errata posa, di poca cura nella movimentazione e di decadimento delle prestazioni nel tempo. Per questo motivo, il valore di **conduttività termica λ** indicato sulle schede tecniche dei diversi prodotti deve essere maggiorato di un opportuno valore percentuale stabilito dalla normativa **UNI EN 10351** "Materiali da costruzione - Conduttività termica e permeabilità al vapore" (per i pannelli isolanti in lana di roccia la maggiorazione è del 10%); tale normativa è attualmente in revisione e le maggiorazioni da applicare ai materiali subiranno delle variazioni, tenendo conto della normativa relativa alla marcatura CE che introduce l'obbligo di dichiarare la **conduttività termica λ_D** ricavata dal λ_{90/90}.

Nel caso di pareti doppie non simmetriche, si propone il valore di trasmissione termica della stratigrafia nella quale il paramento interno ha maggiore spessore di quello esterno. Questa scelta è stata fatta per molteplici ragioni tecniche tra cui:

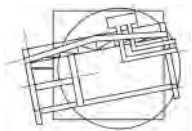
- si ottengono valori di trasmissione termica più performanti (la norma UNI 10351 stabilisce che la percentuale di maggiorazione della conduttività termica λ dei laterizi deve essere raddoppiata nel caso di mattoni costituenti il paramento esterno di una parete perimetrale a più strati: questo influisce sulla prestazione termica globale della parete);
- si riduce il problema della formazione di condensa interstiziale e si ottiene un miglior comportamento termoigrometrico dell'elemento;
- nel periodo estivo lo sfasamento temporale dell'onda termica assume valori migliori, poiché l'elemento maggiormente massivo si trova sul lato interno della parete perimetrale e quindi il materiale isolante lo protegge dalla fonte di calore esterna.



ROCKWOOL®



Appendice C



SOLUZIONI PER CASE PASSIVE

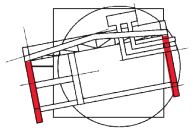
Il concetto di casa passiva:

La casa passiva è un sistema (involucro+impianti) ottimizzato per sfruttare al meglio tutti gli apporti energetici passivi, riducendo al minimo le dispersioni, e consentendo quindi di abbassare il fabbisogno di energia necessaria al suo riscaldamento al di sotto della soglia di 15 kWh/m²a.

Per ottenere tale risultato è fondamentale prestare molta cura alla progettazione dell'involucro che dovrà essere appunto concepito per evitare qualsiasi fenomeno di dispersione; inoltre un corretto isolamento dello stesso, consente di ridurre nei mesi estivi gli effetti di surriscaldamento dell'edificio.

Di seguito vengono riportati i prodotti, con i relativi dimensionamenti, per la realizzazione degli elementi opachi dell'involucro di case passive ed edifici a basso consumo energetico realizzati in Italia.

La messa a punto di tali soluzioni è stata possibile grazie all'esperienza maturata seguendo passo-passo le fasi di progettazione e realizzazione di edifici passivi italiani.

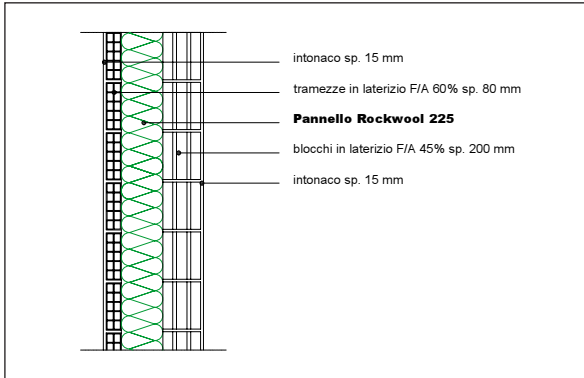


Appendice C **ROCKWOOL®**

Case Passive

PANNELLO 225

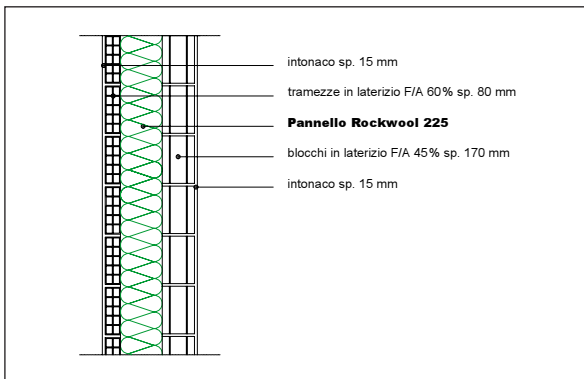
Isolamento in intercapedine



Spessore [mm]	U [W/m ² K]	λ [W/mK]	Prodotto
200	0.156	0.034	225
220	0.144	0.034	225
240	0.134	0.034	225

PANNELLO 225

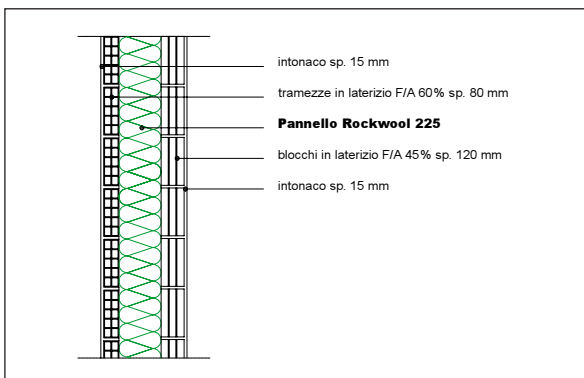
Isolamento in intercapedine



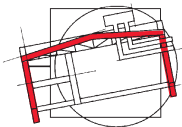
Spessore [mm]	U [W/m ² K]	λ [W/mK]	Prodotto
200	0.159	0.034	225
220	0.146	0.034	225
240	0.136	0.034	225

PANNELLO 225

Isolamento in intercapedine



Spessore [mm]	U [W/m ² K]	λ [W/mK]	Prodotto
200	0.163	0.034	225
220	0.150	0.034	225
240	0.139	0.034	225

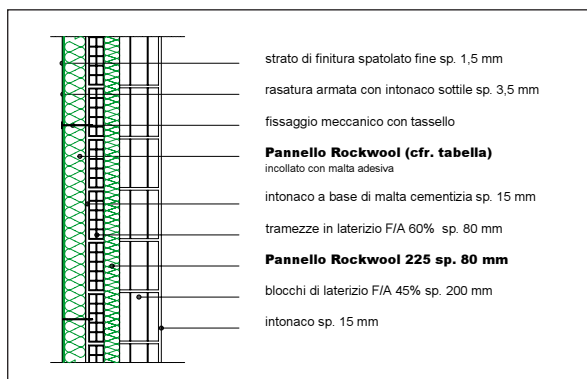


Appendice C **ROCKWOOL®**

Case Passive

PANNELLO 225 + CoverRock 035 - RPPT

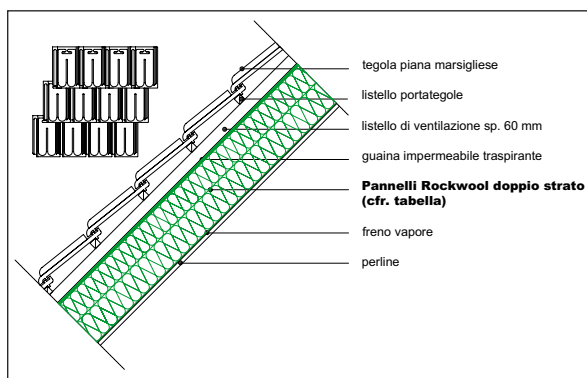
Cappotto



Spessore [mm]	U [W/m²K]	λ [W/mK]	Prodotto
120	0.154	0.036	Coverrock 035
140	0.142	0.036	Coverrock 035
160	0.133	0.036	Coverrock 035
180	0.125	0.036	Coverrock 035
140	0.150	0.040	RPPT
160	0.140	0.040	RPPT

PANNELLO 234 + 444

Copertura inclinata



Sp 234 [mm]	Sp 444 [mm]	U [W/m²K]	λ [W/mK]	Prodotto
150	85	0.152	0.035+0.036	234+444
150	105	0.141	0.035+0.036	234+444
150	140	0.125	0.035+0.036	234+444
150	175	0.113	0.035+0.036	234+444