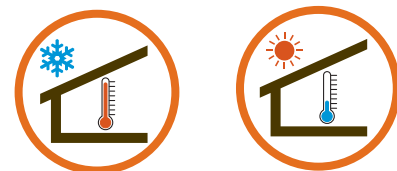


Soluzioni tetto SanMarco.

Progettate per sfidare il tempo.



SANMARCO

SOLUZIONI TETTO



> **SOLUZIONI TETTO SANMARCO. IL BELLO DI ESSERE PROTETTI.**



Il tempo sta cambiando. I più attendibili modelli climatici prevedono un clima più secco e inverni sempre meno rigidi. Bisogna tener conto di questa prospettiva in fase di progettazione degli edifici. Le nuove soluzioni abitative dovranno offrire benessere in qualsiasi stagione, migliorando il risparmio energetico, e massima biocompatibilità.

Per raggiungere questo risultato è necessario ottimizzare le proprietà termiche di ogni componente, costruendo case in armonia con l'ambiente circostante. Sono necessarie soluzioni nuove. Come le Soluzioni tetto SanMarco.

Soluzioni tetto SanMarco

Le Soluzioni tetto SanMarco sono sistemi integrati specificamente pensati per offrire ottime performance con climi diversi. La selezione rigorosa e l'opportuno dimensionamento dei materiali, che costituiscono i pacchetti, proteggono sia dal caldo che dal freddo in ogni zona climatica del Paese. Questi elementi, insieme alla corretta posa per un'opportuna ventilazione e alle naturali caratteristiche del cotto, permettono di realizzare un tetto che "respira" a tutto vantaggio del comfort abitativo e della durata nel tempo.

Naturalmente nel pieno rispetto delle norme per il risparmio energetico.

COMFORT	>	Progettati per la protezione dal caldo in estate e dal freddo in inverno
PRESTAZIONI	>	Performance ideali in qualsiasi zona climatica
RISPARMIO	>	Aiutano a ridurre i consumi energetici dell'abitazione
BIOCOMPATIBILITÀ	>	Riducono l'impatto ambientale dell'edificio
QUALITÀ	>	Tegole e accessori accuratamente selezionati
SCELTA	>	7 soluzioni disponibili per qualsiasi esigenza abitativa e di progettazione

+ performance
+ biocompatibilità
+ risparmio energetico



Soluzioni
tetto
SanMarco

ZONE CLIMATICHE

L'Italia è caratterizzata da una notevole varietà climatica. La normativa di riferimento (D.P.R. 412/1993) la divide in sei zone climatiche, dalla zona più calda (A) alla più fredda (F), sulla base della quantità di gradi-giorno (GG).*

RISPARMIO FISCALE

Tutte le Soluzioni tetto proposte da SanMarco migliorano il risparmio energetico, aiutando a ridurre le emissioni nocive nell'atmosfera. Consentono inoltre di beneficiare delle disposizioni del D.M. 26/01/2010, che disciplina le detrazioni fiscali negli interventi di riqualificazione energetica.

* Per GG si intende la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura dell'ambiente interno, convenzionalmente fissata a 20 °C, e la temperatura media esterna giornaliera.



Le zone climatiche d'Italia definite dal D.Lgs. 311/2006

Limiti e valori di trasmittanza termica U [W/m^2K] secondo il D.Lgs. 311/06 e ss.mm.ii. e valori per accedere alla detrazione del 55% come da D.M. 26/01/2010 in vigore dal 14/03/2010.

zone climatiche	311/06	55%
A B C	0,38	0,32
D	0,32	0,26
E	0,30	0,24
F	0,29	0,23

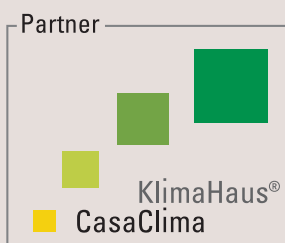
$GG \leq 600$	A	LAMPEDUSA, LINOSA, PORTO EMPEDOCLE
$601 \leq GG \leq 900$	B	AGRIGENTO, CATANIA, CROTONE, MESSINA, PALERMO, REGGIO CALABRIA, SIRACUSA, TRAPANI
$901 \leq GG \leq 1.400$	C	BARI, BENEVENTO, BRINDISI, CAGLIARI, CASERTA, CATANZARO, COSENZA, IMPERIA, LATINA, LECCE, NAPOLI, ORISTANO, RAGUSA, SALERNO, SASSARI, TARANTO
$1.401 \leq GG \leq 2.100$	D	ANCONA, ASCOLI PICENO, AVELLINO, CALTANISSETTA, CHIETI, FIRENZE, FOGGIA, FORLÌ, GENOVA, GROSSETO, ISERNIA, LA SPEZIA, LIVORNO, LUCCA, MACERATA, MASSA CARRARA, MATERA, NUORO, PESARO E URBINO, PESCARA, PISA, PISTOIA, PRATO, ROMA, SAVONA, SIENA, TERAMO, TERNI, VERONA, VIBO VALENTIA, VITERBO
$2.101 \leq GG \leq 3.000$	E	ALESSANDRIA, AOSTA, AREZZO, ASTI, BERGAMO, BIELLA, BOLOGNA, BOLZANO, BRESCIA, CAMPOBASSO, COMO, CREMONA, ENNA, FERRARA, CESENA, FROSINONE, GORIZIA, L'AQUILA, LECCO, LODI, MANTOVA, MILANO, MODENA, NOVARA, PADOVA, PARMA, PAVIA, PERUGIA, PIACENZA, PORDENONE, POTENZA, RAVENNA, REGGIO EMILIA, RIETI, RIMINI, ROVIGO, SONDRIO, TORINO, TRENTO, TREVISO, TRIESTE, UDINE, VARESE, VENEZIA, VERBANIA, VERCELLI, VICENZA
$GG \geq 3.001$	F	BELLUNO, CUNEO

Classi CasaClima

Le classi CasaClima indicano il consumo energetico del fabbricato, così come avviene per i consumi degli elettrodomestici.

CasaClima è una delle realtà più riconosciute e attive in Italia nella diffusione della cultura per un'edilizia efficiente e sostenibile. L'agenzia seleziona i propri partner in base a rigorosi requisiti tecnici, affinché sappiano coniugare i propri obiettivi economici con un comportamento ecologico.

SanMarco è partner di CasaClima: per questo propone soluzioni specifiche che coniugano comfort abitativo, biocompatibilità e bassi consumi.



Valori U secondo lo standard CasaClima [W/(m²K)] Riferiti a superfici opache inclinate.

1. CASA UNIFAMILIARE

A	-----	0,10	-	0,20
B	-----	0,15	-	0,25
C	-----	0,25	-	0,35

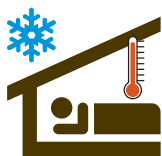
2. CASA PLURIFAMILIARE

A	-----	0,10	-	0,20
B	-----	0,15	-	0,25
C	-----	0,25	-	0,40

TETTI SANMARCO. AL TOP DELLA PERFORMANCE.

Un tetto non deve semplicemente proteggere dal caldo o dal freddo. Deve essere progettato per resistere alle condizioni meteo specifiche delle località in cui viene installato. Infine, è importante la sua capacità di offrire un risparmio sui costi energetici e sui costi di posa e manutenzione. Per questo, è necessario che il tetto rispetti precise caratteristiche tecniche e normative.

PROTEZIONE DAL FREDDO



Il tetto protegge dal freddo se riesce a trattenere il più a lungo possibile il calore prodotto all'interno dell'abitazione.

Per ottenere questo, è necessario utilizzare materiali isolanti di qualità insieme a tegole e accessori abbinati nella giusta misura. La capacità di trattenere il calore si può valutare con due coefficienti.

λ – CONDUTTIVITÀ TERMICA

Indica la quantità di calore trasmesso attraverso il materiale avente spessore di 1 metro per una differenza di temperatura pari a 1 grado K (Kelvin). Minore è la conduttività termica, migliori saranno le proprietà termoisolanti di un materiale.



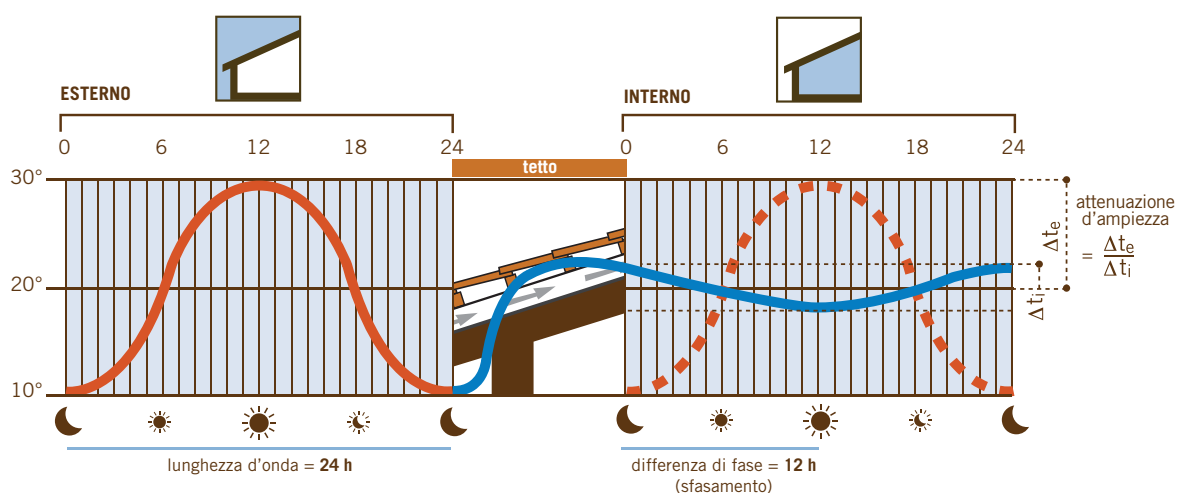
U - TRASMITTANZA TERMICA STAZIONARIA

Definisce la quantità di calore (in regime stazionario) che nell'unità di tempo attraversa un elemento strutturale della superficie di 1 m² della parete in presenza di una differenza di temperatura di 1 grado K tra la temperatura interna e quella esterna.

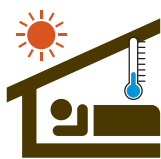
Minore il valore, migliore la performance.



Fig. 01



PROTEZIONE DAL CALDO



Un tetto che protegge dal caldo permette di migliorare il comfort abitativo contenendo i costi energetici. Per far questo, la struttura deve adottare soluzioni che attenuino e rallentino l'entrata del flusso termico, in modo che il calore accumulato nelle ore più calde della giornata raggiunga l'interno dell'abitazione durante la sera, quando fa più fresco. Viceversa, il fresco accumulato nella notte viene restituito durante il giorno, quando la temperatura è più alta, migliorando la vivibilità degli ambienti interni. Questo ritardo nella trasmissione di calore si misura con il "coefficiente di sfasamento", insieme ad altri importanti parametri.

Φ - COEFFICIENTE DI SFASAMENTO

Indica quanto tempo impiega il flusso termico esterno a raggiungere l'interno dell'abitazione. Per le nostre latitudini, il valore minimo ideale dovrebbe attestarsi intorno alle 9 ore.



Y_{IE} - TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA

Valuta la capacità di una struttura di sfasare e attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle 24 ore. Questo valore è fortemente influenzato dalla massa e dal calore specifico dei componenti che costituiscono il pacchetto. Il **DPR 59/2009** definisce per le coperture realizzate nelle località con valore di irradianza* media (I_r) superiore a 290 W/m^2 (vedi aree della fig. 02 in rosso), uno standard minimo di trasmittanza termica periodica o dinamica (Y_{IE}) inferiore a $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.



f_a - FATTORE DI ATTENUAZIONE

Si tratta del rapporto tra il modulo della trasmittanza termica dinamica e la trasmittanza termica in condizioni stazionarie. In condizioni ideali dovrebbe essere il più basso possibile. Anche questo parametro è fortemente influenzato dalla massa del pacchetto che costituisce il tetto. Minore il valore, migliore la performance.



* **Irradianza**: quantità di energia solare che mediamente interessa 1 m^2 di superficie orizzontale nell'intervallo di tempo.

Fig. 02



FONTE:
A. Campioli, S. Ferrari,
M. Lavagna
Politecnico di Milano -
Dipartimento BEST

$$\left[f_a = \frac{Y_{IE}}{U_{\text{regime stazionario}}} \right]$$

f_a - Fattore di attenuazione

Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica o dinamica

U - Valore di trasmittanza termica in regime stazionario

LE SOLUZIONI TETTO SANMARCO

SanMarco offre una gamma di soluzioni studiate per ottenere ottime prestazioni in qualsiasi zona climatica. Grazie a un'accurata selezione di tegole, componenti e isolanti della massima qualità, i tetti SanMarco aiutano a ottenere un eccellente comfort abitativo in inverno e in estate.

Le tabelle riassuntive permettono di valutare le prestazioni di ciascuna soluzione e scegliere la più idonea per ogni zona climatica.

Tavola di sintesi delle caratteristiche tecniche dei materiali presenti nelle stratigrafie

STRATO	spessore cm	densità Kg/m ³	calore specifico C [J/KgK]	conduttività λ 10, dry [W/mK]	massa Kg/m ²
Intonaco di calce e gesso	1,5	1400	840	0,70	21
Solaio in laterocemento	(20+4)	1250	880	0,68	300
Soletta in c.a.	5	2500	880	1,25	125
Tavolato in legno di abete	2,5	450	2500	0,12	11,25
Pannello in OSB	1,5	640	1700	0,12	9,6
Strato isolante in EPS	10	20	1350	0,031	2
Strato isolante in Lana di roccia	10	155	1030	0,040	15,5
Strato isolante in Fibra di legno	10	140	2100	0,038	14
Tavella in cotto (cm 15x30x3,3)	3,3	1750	880	0,50	57,75
Tegola in cotto	1,5	2050	880	0,64	49,2
Lamiera grecata	0,1	7800	1990	52	7,8
Forma Piana faccia a vista (rosato)	3	1540	840	0,344	46,2

NOTE SUL METODO DI CALCOLO:

- 1) I calcoli delle emissioni e dei risparmi in bolletta si riferiscono a un'abitazione con copertura di 200 m² di superficie e riscaldamento a metano
- 2) Le performance di ogni Soluzione tetto proposta sono misurate per tre diverse configurazioni di isolante
- 3) Le misure riportate dei prodotti SanMarco sono riferite a valori nominali

SOLUZIONE TETTO SANMARCO 1:

Copertura con struttura in laterocemento

Struttura portante in laterocemento e getto di completamento, rivestita da una membrana con funzione di freno al vapore. Realizzabile con tre tipi di strato isolante: polistirene espanso estruso, lana di roccia o fibra di legno. Gli ultimi due sono stati ulteriormente protetti con una membrana impermeabile traspirante.

La microventilazione sottotegola è assicurata da listelli metallici forati o listelli lignei di opportuna sezione.



Minori emissioni
fino a **2500 kg**
di **CO₂e/anno**



fino a **175 euro** di
risparmio in bolletta



SOLUZIONE TETTO 1.1

1. Intonaco (cm 1,5)
2. Solaio in latero-cemento (cm 20+4)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in EPS Neopor® (20 kg/m³)**
5. /
6. Listello di supporto tegole
7. Microventilazione - aria debolmente ventilata
8. Tegole o Coppi SanMarco

SOLUZIONE TETTO 1.2

1. Intonaco (cm 1,5)
2. Solaio in latero-cemento (cm 20+4)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in lana di roccia (155 kg/m³)**
5. Membrana sottotegola traspirante
6. Listello di supporto tegole
7. Microventilazione - aria debolmente ventilata
8. Tegole o Coppi SanMarco

SOLUZIONE TETTO 1.3

1. Intonaco (cm 1,5)
2. Solaio in latero-cemento (cm 20+4)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in fibra di legno (140 kg/m³)**
5. Membrana sottotegola traspirante
6. Listello di supporto tegole
7. Microventilazione - aria debolmente ventilata
8. Tegole o Coppi SanMarco

> 1.1 Prestazioni. Pannello isolante in EPS Neopor®

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,259	0,222	0,194
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,049	0,041	0,036
	Φ - Sfasamento	9 h e 49'	10 h e 2'	10 h e 16'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,190	0,186	0,183
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Classi CasaClima	C	B	A
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	372	373	373

> 1.2 Prestazioni. Pannello isolante in lana di roccia

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,319	0,275	0,242
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,057	0,045	0,036
	Φ - Sfasamento	11 h e 27'	12 h e 16'	13 h e 8'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,178	0,164	0,149
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C	A B C D
	Classi CasaClima	C	C	B
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	386	389	392

> 1.3 Prestazioni. Pannello isolante in fibra di legno

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,306	0,264	0,232
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,046	0,033	0,024
	Φ - Sfasamento	13 h e 10'	14 h e 26'	15 h e 44'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,150	0,126	0,103
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C	A B C D E
	Classi CasaClima	C	C	B
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	384	387	390



Protezione dal freddo



Protezione dal caldo

SOLUZIONE TETTO SANMARCO 2:

Copertura con struttura in legno e monoassito

Struttura portante in legno con travi in lamellare e tavolato, rivestita da una membrana di freno al vapore. Tre diversi strati isolanti disponibili: polistirene espanso estruso, lana di roccia o fibra di legno, questi ultimi completati da una membrana impermeabile traspirante. Nei pannelli in EPS sono integrati dei listelli metallici forati per il supporto delle tegole e la microventilazione; i pannelli in lana di roccia e fibra di legno sono ulteriormente protetti con una membrana traspirante impermeabile e sono abbinati ad una listellatura lignea per il supporto delle tegole.



Minori emissioni
fino a **2500 kg**
di **CO₂e/anno**



fino a **175 euro** di
risparmio in bolletta



SOLUZIONE TETTO 2.1

1. Travetto in lamellare (cm 8x12)
2. Tavolato in legno (cm 2,5)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in EPS Neopor® (20 kg/m³)**
5. /
6. Listello di supporto tegole
7. Microventilazione - aria debolmente ventilata
8. Tegole o Coppi SanMarco

SOLUZIONE TETTO 2.2

1. Travetto in lamellare (cm 8x12)
2. Tavolato in legno (cm 2,5)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in lana di roccia (155 kg/m³)**
5. Membrana sottotegola traspirante
6. Listello di supporto tegole
7. Microventilazione - aria debolmente ventilata
8. Tegole o Coppi SanMarco

SOLUZIONE TETTO 2.3

1. Travetto in lamellare (cm 8x12)
2. Tavolato in legno (cm 2,5)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in fibra di legno (140 kg/m³)**
5. Membrana sottotegola traspirante
6. Listello di supporto tegole
7. Microventilazione - aria debolmente ventilata
8. Tegole o Coppi SanMarco

2.1 Prestazioni. Pannello isolante in EPS Neopor®

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,271	0,231	0,201
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,251	0,212	0,184
	Φ - Sfasamento	2 h e 39'	2 h e 52'	10 h e 6'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,927	0,921	0,915
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F	A B C D E F	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	C D E F *	C D E F *	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C D E	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	C *	C D E *	A B C D E F
	Classi CasaClima	C	B	B
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	62	63	63

2.2 Prestazioni. Pannello isolante in lana di roccia

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,337	0,289	0,252
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,283	0,226	0,180
	Φ - Sfasamento	4 h e 28'	5 h e 19'	6 h e 12'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,840	0,784	0,716
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C	A B C D E F	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	C *	D E F *	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%		A B C	A B C D
	Incentivi fiscali 55%	*	C *	A B C D
	Classi CasaClima	C	C	C
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	76	79	82

2.3 Prestazioni. Pannello isolante in fibra di legno

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,323	0,276	0,241
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,224	0,162	0,117
	Φ - Sfasamento	6 h e 19'	7 h e 36'	8 h e 54'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,695	0,589	0,484
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C	A B C D E F	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	C *	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C	A B C D
	Incentivi fiscali 55%	*	A B C	A B C D
	Classi CasaClima	C	C	B
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	74	77	80

* La soluzione presentata è conforme ai limiti invernali di U, e per un maggior comfort estivo nelle città con irradianza media (I_r) maggiore o uguale a 290 W/m², si dovrà procedere alla verifica della trasmittanza termica periodica come previsto al comma 9 dell'Allegato I del D.Lgs. 311/06.

SOLUZIONE TETTO SANMARCO 3:

Copertura con struttura in legno e doppio assito

La soluzione comprende una struttura portante in travi di legno lamellare con tavolato rivestita da una membrana di freno al vapore e da uno strato isolante in polistirene espanso estruso o in lana di roccia oppure in fibra di legno.

La soluzione adotta un'intercapedine di ventilazione realizzata con pannelli in OSB su listelli alti 5 centimetri, che facilitano il passaggio dell'aria.

La stratigrafia è completata da una membrana impermeabile traspirante e da listelli di supporto delle tegole.

Minori emissioni
fino a **2500 kg**
di **CO₂e/anno**

fino a **175 euro** di
risparmio in bolletta



SOLUZIONE TETTO 3.1

1. Travetto in lamellare (cm 8x12)
2. Tavolato in legno (cm 2,5)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in EPS Neopor® (20 kg/m³)**
5. Listello per la ventilazione (h cm 5)
6. Ventilazione (tetto ventilato)
7. Strato in OSB (cm 1,5)
8. Membrana sottotegola traspirante
9. Listello di supporto tegole
10. Microventilazione - aria debolmente ventilata
11. Tegole o Coppi SanMarco

SOLUZIONE TETTO 3.2

1. Travetto in lamellare (cm 8x12)
2. Tavolato in legno (cm 2,5)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in lana di roccia (155 kg/m³)**
5. Listello per la ventilazione (h cm 5)
6. Ventilazione (tetto ventilato)
7. Strato in OSB (cm 1,5)
8. Membrana sottotegola traspirante
9. Listello di supporto tegole
10. Microventilazione - aria debolmente ventilata
11. Tegole o Coppi SanMarco

SOLUZIONE TETTO 3.3

1. Travetto in lamellare (cm 8x12)
2. Tavolato in legno (cm 2,5)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in fibra di legno (140 kg/m³)**
5. Listello per la ventilazione (h cm 5)
6. Ventilazione (tetto ventilato)
7. Strato in OSB (cm 1,5)
8. Membrana sottotegola traspirante
9. Listello di supporto tegole
10. Microventilazione - aria debolmente ventilata
11. Tegole o Coppi SanMarco

> 3.1 Prestazioni. Pannello isolante in EPS Neopor®

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,263	0,225	0,197
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,220	0,186	0,161
	Φ - Sfasamento	4 h e 5'	4 h e 18'	4 h e 44'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,834	0,828	0,820
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F	A B C D E F	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	C D E F *	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	C *	A B C D E F	A B C D E F
	Classi CasaClima	C	B	A
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	72	72	73

> 3.2 Prestazioni. Pannello isolante in lana di roccia

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,326	0,280	0,246
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,241	0,192	0,153
	Φ - Sfasamento	5 h e 56'	6 h e 47'	7 h e 40'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,740	0,686	0,623
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C	A B C D E F	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	C *	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%		A B C	A B C D
	Incentivi fiscali 55%	*	A B C	A B C D
	Classi CasaClima	C	C	B
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	85	88	92

> 3.3 Prestazioni. Pannello isolante in fibra di legno

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,312	0,268	0,235
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,187	0,135	0,097
	Φ - Sfasamento	7 h e 47'	9 h e 4'	10 h e 22'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,600	0,505	0,413
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C	A B C D E
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C	A B C D E
	Classi CasaClima	C	C	B
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	84	87	89

* La soluzione presentata è conforme ai limiti invernali di U, e per un maggior comfort estivo nelle città con irradianza media (I_r) maggiore o uguale a 290 W/m², si dovrà procedere alla verifica della trasmittanza termica periodica come previsto al comma 9 dell'Allegato I del D.Lgs. 311/06.

SOLUZIONE TETTO SANMARCO 4:

Copertura con struttura in laterocemento

Struttura portante in laterocemento e getto di completamento, rivestita da una membrana con funzione di freno al vapore e una membrana traspirante termoriflettente. Realizzabile con tre tipi di strato isolante: polistirene espanso estruso, lana di roccia o fibra di legno. Gli ultimi due sono stati ulteriormente protetti con una membrana impermeabile traspirante. La microventilazione sottotegola è assicurata da listelli metallici forati o listelli lignei di opportuna sezione.



Minori emissioni
fino a **2500 kg**
di **CO₂e/anno**



fino a **175 euro** di
risparmio in bolletta



SOLUZIONE TETTO 4.1

1. Intonaco (cm 1,5)
2. Solaio in latero-cemento (cm 20+4)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in EPS Neopor® (20 kg/m³)**
5. Membrana sottotegola traspirante termoriflettente
6. Listello di supporto tegole
7. Microventilazione - aria debolmente ventilata
8. Tegole o Coppi SanMarco

SOLUZIONE TETTO 4.2

1. Intonaco (cm 1,5)
2. Solaio in latero-cemento (cm 20+4)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in lana di roccia (155 kg/m³)**
5. Membrana sottotegola traspirante termoriflettente
6. Listello di supporto tegole
7. Microventilazione - aria debolmente ventilata
8. Tegole o Coppi SanMarco

SOLUZIONE TETTO 4.3

1. Intonaco (cm 1,5)
2. Solaio in latero-cemento (cm 20+4)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in fibra di legno (140 kg/m³)**
5. Membrana sottotegola traspirante termoriflettente
6. Listello di supporto tegole
7. Microventilazione - aria debolmente ventilata
8. Tegole o Coppi SanMarco

4.1 Prestazioni. Pannello isolante in EPS Neopor®

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,256	0,219	0,192
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,049	0,186	0,035
	Φ - Sfasamento	9 h e 50'	10 h e 2'	10 h e 17'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,190	0,186	0,183
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F	A B C D E F	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Classi CasaClima	C	B	A
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	372	373	373

4.2 Prestazioni. Pannello isolante in lana di roccia

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,314	0,271	0,239
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,055	0,044	0,031
	Φ - Sfasamento	11 h e 31'	12 h e 20'	13 h e 13'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,177	0,163	0,148
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C	A B C D E
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C	A B C D E
	Classi CasaClima	C	C	B
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	386	389	392

4.3 Prestazioni. Pannello isolante in fibra di legno

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,302	0,260	0,229
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,044	0,032	0,023
	Φ - Sfasamento	13 h e 16'	14 h e 32'	15 h e 50'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,148	0,124	0,101
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C D	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C D	A B C D E F
	Classi CasaClima	C	C	B
	Massa del pacchetto (Kg/m³)	384	387	390



Protezione dal freddo



Protezione dal caldo

SOLUZIONE TETTO SANMARCO 5:

Copertura con struttura in legno e doppio assito

Struttura portante in travi di legno lamellare con tavolato rivestita da una membrana di freno al vapore e un doppio strato isolante costituito da pannelli di polistirene espanso estruso e da pannelli in fibra di legno. Al di sopra di essi è ricavata l'intercapedine di ventilazione posizionando dei listelli con 5 cm di sezione sormontati da pannelli in OSB; al di sopra di questi pannelli sono posti una membrana traspirante termoriflettente e i listelli di supporto delle tegole.



Minori emissioni
fino a **3300 kg**
di **CO₂e/anno**



fino a **225 euro** di
risparmio in bolletta



SOLUZIONE TETTO 5

- | | |
|---|--|
| 1. Travetto in lamellare (cm 8x12) | 8. Strato in OSB (cm 1,5) |
| 2. Tavolato in legno (cm 2,5) | 9. Membrana sottotegola traspirante termoriflettente |
| 3. Membrana freno vapore | 10. Listello di supporto tegole |
| 4. Pannello isolante in EPS Neopor® (20 kg/m³) | 11. Microventilazione - aria debolmente ventilata |
| 5. Pannello isolante in fibra di legno (140 kg/m³) | 12. Tegole o Coppi SanMarco |
| 6. Listello per la ventilazione (cm 5 h) | |
| 7. Ventilazione (tetto ventilato) | |

> 5.1 Prestazioni. Pannello isolante in EPS Neopor®

spessore 12 cm + 8 cm		
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,158
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,048
	Φ - Sfasamento	11 h e 16'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,304
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C D E F
	Classi CasaClima	A
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	88

FIBRA DI LEGNO
12 cm
+
PANNELLO ISOLANTE IN EPS
8 cm

12 cm
8 cm

> 5.2 Prestazioni. Pannello isolante in lana di roccia

spessore 8 cm + 8 cm		
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,190
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,096
	Φ - Sfasamento	8 h e 38'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,502
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C D E F
	Classi CasaClima	A
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	83

FIBRA DI LEGNO
8 cm
+
PANNELLO ISOLANTE IN EPS
8 cm

8 cm
8 cm

> 5.3 Prestazioni. Pannello isolante in fibra di legno

spessore 8 cm + 12 cm		
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,153
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,070
	Φ - Sfasamento	9 h e 19'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,457
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C D E F
	Classi CasaClima	A
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	84

FIBRA DI LEGNO
8 cm
+
PANNELLO ISOLANTE IN EPS
12 cm

8 cm
12 cm

SOLUZIONE TETTO SANMARCO 6:

Copertura con struttura a travetti in legno e tavelle in laterizio

Struttura portante di travetti in legno su cui poggiano tavelle in laterizio. La superficie è rivestita da una membrana freno vapore che isola e protegge lo strato di laterizio e legno dal massetto in calcestruzzo. Tre diversi tipi di strato isolante disponibili: polistirene espanso estruso, lana di roccia o fibra di legno. L'isolante in lana di roccia o fibra di legno è completato da una membrana impermeabile traspirante. La microventilazione sottotegola è assicurata dalla presenza di listelli metallici forati integrati nei pannelli EPS o da listelli in legno fissati al di sopra delle altre soluzioni isolanti.



Minori emissioni
fino a **2500 kg**
di **CO₂e/anno**



fino a **175 euro** di
risparmio in bolletta



SOLUZIONE TETTO 6.1

1. Travetto in legno a T (cm 9x9)
2. Tavelle in laterizio SanMarco (cm 15x30x3,3h)
3. Membrana freno vapore
4. Soletta collaborante in cls (cm 5)
5. **Pannello isolante in EPS Neopor® (20 kg/m³)**
6. /
7. Listello di supporto tegole
8. Microventilazione - aria debolmente ventilata
9. Tegole o Coppi SanMarco

SOLUZIONE TETTO 6.2

1. Travetto in legno a T (cm 9x9)
2. Tavelle in laterizio SanMarco (cm 15x30x3,3h)
3. Membrana freno vapore
4. Soletta collaborante in cls (cm 5)
5. **Pannello isolante in lana di roccia (155 kg/m³)**
6. Membrana sottotegola traspirante
7. Listello di supporto tegole
8. Microventilazione - aria debolmente ventilata
9. Tegole o Coppi SanMarco

SOLUZIONE TETTO 6.3

1. Travetto in legno a T (cm 9x9)
2. Tavelle in laterizio SanMarco (cm 15x30x3,3h)
3. Membrana freno vapore
4. Soletta collaborante in cls (cm 5)
5. **Pannello isolante in fibra di legno (140 kg/m³)**
6. Membrana sottotegola traspirante
7. Listello di supporto tegole
8. Microventilazione - aria debolmente ventilata
9. Tegole o Coppi SanMarco

6.1 Prestazioni. Pannello isolante in EPS Neopor®

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,279	0,236	0,205
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,136	0,114	0,098
	Φ - Sfasamento	5 h e 44'	5 h e 56'	6 h e 10'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,488	0,483	0,478
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F	A B C D E F	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C D E	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C D E	A B C D E F
	Classi CasaClima	C	B	B
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	234	234	235

6.2 Prestazioni. Pannello isolante in lana di roccia

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,349	0,297	0,259
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,158	0,126	0,101
	Φ - Sfasamento	7 h e 20'	8 h e 8'	9 h
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,453	0,424	0,389
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C	A B C D E	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C	A B C D E	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%		A B C	A B C D
	Incentivi fiscali 55%		A B C	A B C D
	Classi CasaClima	C	C	C
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	247	251	254

6.3 Prestazioni. Pannello isolante in fibra di legno

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,334	0,284	0,247
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,129	0,093	0,067
	Φ - Sfasamento	9 h e 2'	10 h e 18'	11 h e 36'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,385	0,329	0,272
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C	A B C D E F	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%		A B C	A B C D
	Incentivi fiscali 55%		A B C	A B C D
	Classi CasaClima	C	C	B
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	246	249	252



Protezione dal freddo



Protezione dal caldo

SOLUZIONE TETTO SANMARCO 7- COTTO³:

Copertura con struttura in laterocemento

La soluzione è realizzata con struttura portante in laterocemento e getto di completamento, rivestita da una membrana con funzione di freno al vapore. È possibile prevedere tre tipi di strato isolante: polistirene espanso estruso, lana di roccia o fibra di legno.

Lo strato isolante è protetto da un telo con funzione di membrana traspirante impermeabile. Una lamiera grecata è ancorata al solaio portante tramite tasselli, ottenendo così un elemento di supporto continuo e una camera d'aria tra il rivestimento e il solaio.

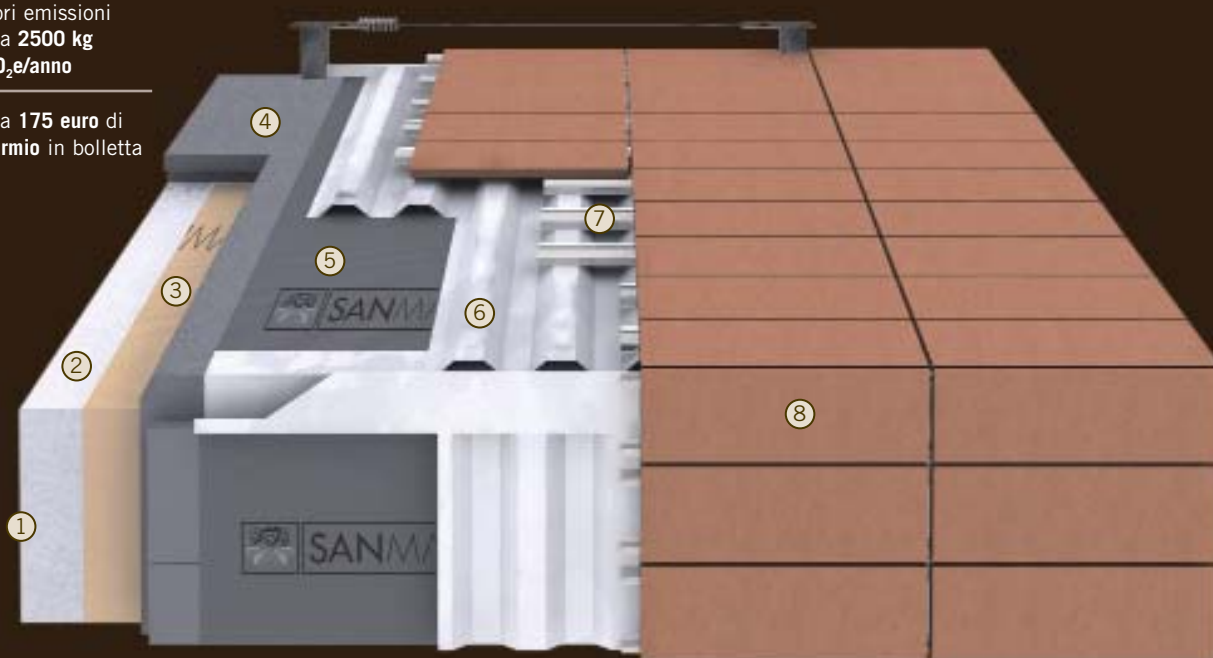
Sulla struttura è posto un rivestimento di Forme Piane SanMarco in laterizio a pasta molle, sostenute da appositi profili metallici agganciati alla lamiera grecata. In continuità con il tetto, la soluzione è applicabile anche come rivestimento parietale verticale.



Minori emissioni
fino a **2500 kg**
di **CO₂e/anno**



fino a **175 euro** di
risparmio in bolletta



SOLUZIONE TETTO 7.1

1. Intonaco (cm 1,5)
2. Solaio in latero-cemento (cm 20+4)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in EPS Neopor® (20 kg/m³)**
5. Membrana traspirante impermeabile
6. Lamiera grecata
7. Listello alluminio (cm 2)
8. Forme Piane SanMarco (cm 3)

SOLUZIONE TETTO 7.2

1. Intonaco (cm 1,5)
2. Solaio in latero-cemento (cm 20+4)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in lana di roccia (155 Kg/m³)**
5. Membrana traspirante impermeabile
6. Lamiera grecata
7. Listello alluminio (cm 2)
8. Forme Piane SanMarco (cm 3)

SOLUZIONE TETTO 7.3

1. Intonaco (cm 1,5)
2. Solaio in latero-cemento (cm 20+4)
3. Membrana freno vapore
4. **Pannello isolante in fibra di legno (140 Kg/m³)**
5. Membrana traspirante impermeabile
6. Lamiera grecata
7. Listello alluminio (cm 2)
8. Forme Piane SanMarco (cm 3)

7.1 Prestazioni. Pannello isolante in EPS Neopor®

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,256	0,220	0,192
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,047	0,039	0,034
	Φ - Sfasamento	10 h e 31'	10 h e 43'	10 h e 58'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,183	0,179	0,176
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F	A B C D E F	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D E F	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Classi CasaClima	C	B	A
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	377	377	378

7.2 Prestazioni. Pannello isolante in lana di roccia

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,314	0,272	0,239
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,053	0,042	0,034
	Φ - Sfasamento	12 h e 10'	12 h e 59'	13 h e 51'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,169	0,156	0,141
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C	A B C D E
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C	A B C D E
	Classi CasaClima	C	C	B
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	391	394	397

7.3 Prestazioni. Pannello isolante in fibra di legno

		spessore 10 cm	spessore 12 cm	spessore 14 cm
	U - Trasmittanza termica stazionaria (W/m²K)	0,302	0,260	0,229
	Y_{IE} - Trasmittanza termica periodica (W/m²K)	0,043	0,031	0,022
	Φ - Sfasamento	13 h e 53'	15 h e 10'	16 h e 28'
	f_a - Attenuazione del flusso termico	0,141	0,119	0,097
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Zone Climatiche D.Lgs. 311/06	A B C D	A B C D E F	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C D	A B C D E F
	Incentivi fiscali 55%	A B C	A B C D	A B C D E F
	Classi CasaClima	C	C	B
	Massa del pacchetto (Kg/m²)	389	392	395



Protezione dal freddo



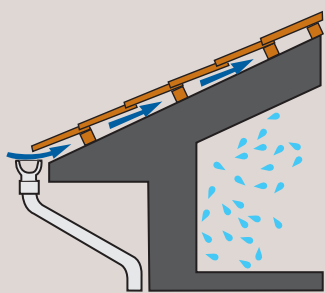
Protezione dal caldo



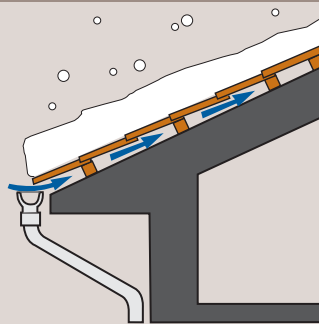
> IL TETTO CHE RESPIRA

Gli accessori SanMarco consentono la realizzazione di un tetto che respira: sicuro, ventilato, salubre e garantito. Sono progettati per coprire le zone critiche del tetto - linee di colmo, linee di gronda, chiusure laterali, punti di aerazione - senza l'uso di malte o sigillanti, per una ventilazione naturale. Posati su un'orditura di listelli di legno, le Tegole insieme con gli Accessori SanMarco favoriscono la microventilazione sottotegola, l'asciugatura rapida dell'intradosso e un ottimale controllo termico del manto.

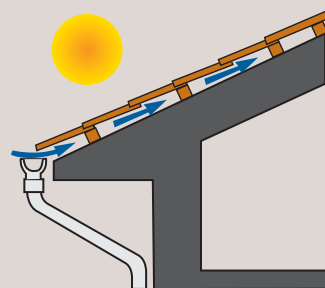
I VANTAGGI DI UNA BUONA AERAZIONE



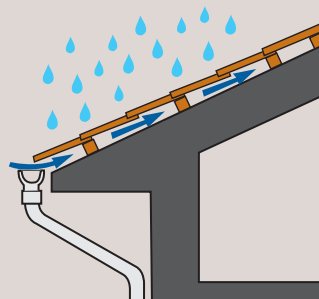
Una buona aerazione smaltisce il vapore acqueo che trasforma dagli ambienti sottostanti, attraverso il solaio di falda, e che si condensa sull'intradosso freddo delle tegole.



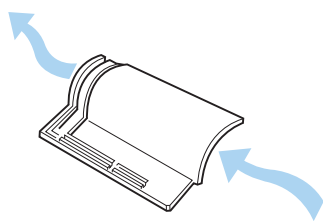
D'inverno distribuisce in modo uniforme il calore che sale dall'alloggio (calore che sfugge allo strato di coibentazione), evitando irregolari scioglimenti e scivolamenti del manto nevoso.



L'orditura sottostante contribuisce a una maggiore ventilazione. D'estate collabora a mantenere ventilato il solaio di copertura espellendo, attraverso i moti convettivi, l'aria riscaldata nel sottomanto prima che il calore si trasmetta agli ambienti sottostanti.

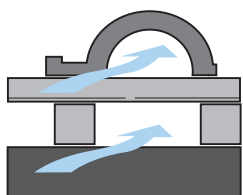


Espelle ed asciuga eventuali infiltrazioni dovute alle forti piogge ed al vento o, per trasmissione, attraverso la malta erroneamente usata per la sigillatura dei colmi.



MICROVENTILAZIONE SOTTOTEGOLA

Si crea sotto la tegola, tra l'intradosso della stessa e il suo supporto più vicino, ed è favorito dalla geometria della tegola (forma a coppo).



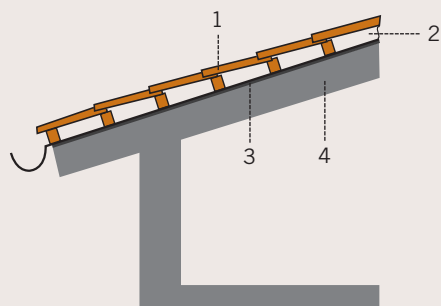
VENTILAZIONE SOTTOMANTO

Avviene tra il piano struttura del tetto e lo strato di copertura, che viene posato su una doppia orditura di listelli. L'aria circola tra i listelli della prima orditura.

Le tegole sono messe in opera sulla seconda orditura per un'adeguata ventilazione.

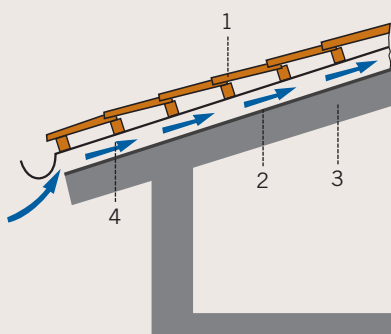
Composizione del sistema secondo la Norma UNI 9460:2008

Esempi di coperture con varie soluzioni di ventilazione,
indispensabili per la realizzazione di un tetto che respira.



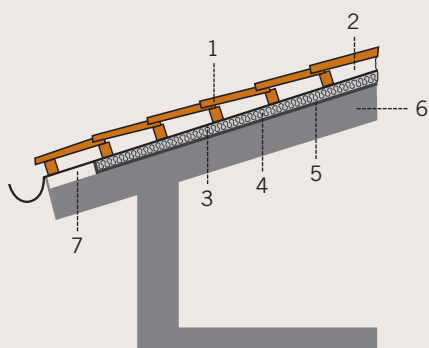
COPERTURA NON ISOLATA, NON VENTILATA (con strato di microventilazione)

- 1 Elemento di tenuta all'acqua
- 2 Strato di microventilazione sottotegola (tra gli elementi di supporto)
- 3 Strato di tenuta all'aria impermeabilizzante e traspirante (eventuale)
- 4 Elemento portante continuo o frazionato



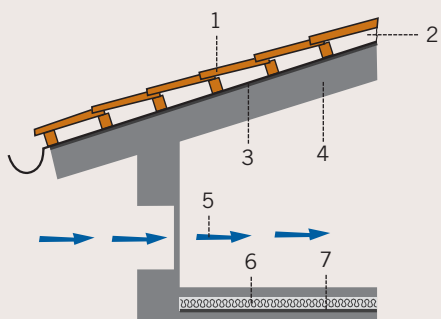
COPERTURA NON ISOLATA, VENTILATA

- 1 Elemento di tenuta all'acqua
- 2 Strato di tenuta all'aria impermeabilizzante e traspirante (eventuale)
- 3 Elemento portante continuo o frazionato
- 4 Strato di ventilazione



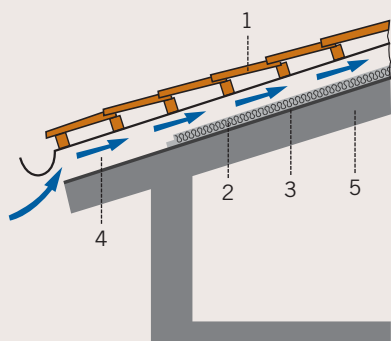
COPERTURA ISOLATA, NON VENTILATA (con strato di microventilazione)

- 1 Elemento di tenuta all'acqua
- 2 Strato di microventilazione sottotegola (tra gli elementi di supporto)
- 3 Strato di tenuta all'aria impermeabilizzante e traspirante (eventuale)
- 4 Elemento termoisolante
- 5 Strato di schermo al vapore
- 6 Elemento portante (continuo e frazionato)
- 7 Elemento di battuta (legno o altro)



COPERTURA ISOLATA, VENTILATA (con sottotetto ventilato)

- 1 Elemento di tenuta all'acqua
- 2 Strato di microventilazione sottotegola (tra gli elementi di supporto)
- 3 Strato impermeabilizzante e traspirante (eventuale)
- 4 Elemento portante continuo o frazionato
- 5 Strato di ventilazione
- 6 Elemento termoisolante
- 7 Strato di schermo al vapore



COPERTURA ISOLATA, VENTILATA (mediante intercapedine a spessore costante)

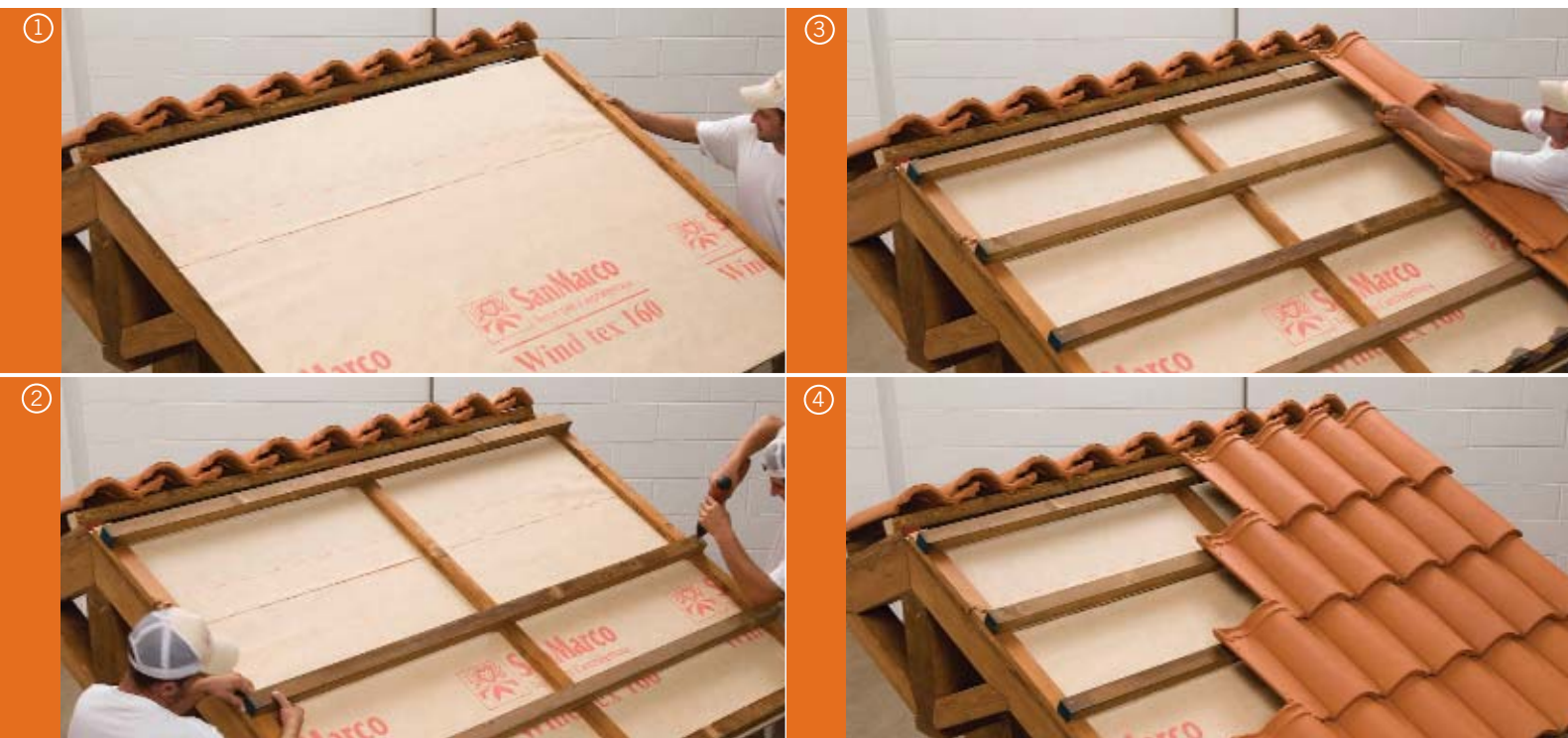
- 1 Elemento di tenuta all'acqua
- 2 Elemento termoisolante
- 3 Strato di tenuta all'aria impermeabilizzante e traspirante (eventuale)
- 4 Strato di ventilazione
- 5 Elemento portante continuo o frazionato

Per approfondimenti consultare il Manuale Tecnico Andil sulle Coperture nella sezione Download
nel nostro sito www.sanmarco.it



> FASI COSTRUTTIVE DEL TETTO

- 1_ Posare sul piano portante continuo del telo sottotegola traspirante (Wind Tex 160 gr) o del telo freno vapore (Dry Tex 140 gr); successivamente posare il primo travetto.
- 2_ Al termine della posa dei travetti verticali, disporre i listelli portategola a partire dalla linea di gronda, rispettando il passo della tegola.



- 3_ Fissare la griglia di partenza (Gronda Ventilata SanMarco Metal) sul primo listello di gronda, posare il laterale destro e la prima fila verticale di tegole.
- 4_ Posare le tegole per file verticali con andamento "a triangolo". Posizionare il Doppiaonda e il Laterale sinistro alla fine della falda sulla sinistra. Se necessario, procedere con la staggiatura per l'allineamento verticale ogni tre o quattro file di tegole.

5_ Terminata la posa del manto di copertura, fissare il listello portacolmo con apposite Clip portalistello. Posizionare una clip ogni 60/70 cm circa di linea di colmo.

6_ Posare il listello portacolmo.



7_ Fissare il sottocolmo ventilato rigido universale (Colmo Ventilato SanMarco Alu Rigid) o, in alternativa, il sottocolmo ventilato in rotoli (Colmo Ventilato SanMarco Alu Roll o Poli Roll).

8_ Posare il Colmo corrente o la Coppessa e bloccare gli elementi con l'apposita clip.

> SISTEMA DI RIVESTIMENTO VENTILATO CON FORME PIANE SANMARCO

Il sistema COTTO³ è composto da un rivestimento in laterizio monopelle ventilato, realizzato con Forme Piane SanMarco montate su struttura metallica.



STRUTTURA DI ANCORAGGIO

La struttura di ancoraggio è costituita da una lamiera grecata come strato di tenuta all'acqua e all'aria, collegata alla parte strutturale dell'edificio mediante mensole portanti e di trattenimento in alluminio, con possibilità di regolazione tridimensionale +/- 1 cm, posta in posizioni compatibili con la geometria della struttura portante dell'involucro da rivestire. Il collegamento alle strutture murarie sarà eseguito con tasselli ad espansione.

Alla lamiera grecata saranno collegati speciali elementi orizzontali in lega di alluminio estruso, resistente alla corrosione per utilizzo esterno, ai quali verranno assicurati gli elementi in cotto mediante appositi agganci (sistema Kerf).

La struttura di ancoraggio sarà dimensionata per uno spessore complessivo della superficie ventilata di circa 10 cm. Nel caso si voglia inserire un pannello isolante, lo spessore del rivestimento dovrà aumentare dello spessore del pannello.

Spessori differenti da questi standard possono essere prodotti su richiesta.

RIVESTIMENTO IN LATERIZIO VENTILATO CON FORME PIANE SANMARCO

Le lastre in cotto, di dimensioni variabili in funzione del progetto, saranno realizzate con tecnologia produttiva ad impasto molle (non estruso), mediante stampaggio in apposite casseforme. Le Forme Piane avranno caratteristiche chimico-fisiche idonee per l'impiego in rivestimento e corrispondenti ai criteri di accettazione stabiliti dalla norma UNI EN 771-1; saranno corredate di relativo certificato di prova, garantito da ente certificatore esterno al produttore, e ingelive per utilizzo esterno. I giunti fra le lastre saranno di tipo aperto. Il sistema ventilato - materiali di rivestimento in cotto, struttura metallica e metodologie di posa - sarà in ottemperanza della norma UNI 11018:2003.

Il rivestimento non necessita di alcun trattamento post-installazione né di trattamenti di manutenzione successivi.

Note

- 1) A richiesta sono realizzabili lastre con misure speciali in lunghezza, al fine di rendere il modulo orizzontale compatibile con le esigenze strutturali.
- 2) La struttura di ancoraggio permette regolazioni verticali, al fine di rendere il modulo verticale compatibile con le esigenze strutturali.
- 3) A richiesta, per qualsiasi elemento in cotto, è possibile la "posa a correre", svincolata dal modulo orizzontale. La soluzione risulta essere interessante quando la modularità del fabbricato (larghezza e posizione delle aperture) non coincide con i multipli del formato disponibile.

VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ

Il sistema di rivestimento COTTO³ contribuisce in modo determinante alla sostenibilità dell'intervento edilizio, soprattutto nel caso di ristrutturazioni.

Permette, infatti, di ridurre il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento; favorisce il riutilizzo della maggior parte dei fabbricati esistenti, disincentivando demolizioni e sventramenti in presenza di strutture recuperabili; consente, inoltre, il recupero dei materiali impiegati per diminuire il consumo di nuove risorse.

Attraverso l'adeguato progetto di dettagli costruttivi è possibile limitare la formazione di condensa interstiziale dell'involucro, migliorando integrità e durabilità di tutti i componenti. In caso di necessità il sistema permette lo smontaggio selettivo degli elementi costruttivi, che potranno così essere riutilizzati o riciclati.

Rivestimento ventilato con Forme Piane SanMarco

- 1_ struttura portante
- 2_ membrana freno vapore Dry Tex
- 3_ pannello isolante in lana di roccia
- 4_ membrana traspirante Wind Tex
- 5_ lamiera grecata
- 6_ fissaggio meccanico
- 7_ Forme Piane SanMarco



> TAVELLE PER SOTTOTETTO

Per migliorare le prestazioni in tema di risparmio energetico, comfort ambientale, isolamento termico e acustico delle Soluzioni tetto proposte, è possibile realizzare un sottotetto con le Tavelle in laterizio SanMarco, disponibili in un'ampia gamma di dimensioni e finiture. Dotate di massa e quindi di inerzia termica, le Tavelle in laterizio SanMarco, contribuiscono, infatti, allo sfasamento dell'onda termica, incrementando i benefici in

POSA E STUCCATURA DI TAVELLE PER SOTTOTETTO

Fasi principali della posa

①



STESURA DI UN SOTTILE STRATO DI MALTA SU UN LATO LUNGO DELLA TAVELLA DA POSARE

per fughe medie di 2-7 mm, la pratica di cantiere suggerisce di utilizzare una miscela composta da 50% malta fina pronta +50% colla da piastrelle per esterni (bianca o grigia); il laterizio può essere posato a secco (senza essere bagnato) e il lato da incollare deve essere privo di polvere per permettere alla malta di aggrappare adeguatamente.

②



POSA DELLE TAVELLE SOPRA I MORALI A T

si consiglia un interasse dei morali maggiore di almeno 1 cm e un appoggio della tavella di almeno 2 cm per estremità. Posare i travetti in legno dopo aver misurato le tavelle ricevute in cantiere. Interasse minimo dei travetti a T: lunghezza tavella+spessore del lato superiore travetto a T+ 1 cm.

Provvedere all'allineamento delle tavelle con l'aiuto di spaghi e compensare con la fuga di malta le irregolarità del laterizio a mano. Controllare il parallelismo delle fughe con le travi che sorreggono i travetti.

termini di isolamento termico e acustico, in linea con i dettami delle più recenti normative. Inoltre, un sottotetto realizzato con Tavelle SanMarco rappresenta una soluzione estetica che - grazie alla bellezza e alla naturalità del cotto - impreziosisce gli spazi interni delle abitazioni, senza necessità di utilizzare l'intonaco o altri materiali surrogati.



RIMOZIONE DELLA MALTA IN ECCESSO

da eseguire con la punta di un cazzuolino; procedere all'eventuale stilatura della fuga con un tondino curvo di ferro (con diametro doppio della fuga).



PARTICOLARE LATERALE DEL PACCHETTO DI COPERTURA FREDDA

(senza isolamento) con l'utilizzo del listello a T e tavella. È buona regola far scaricare il peso di eventuali altri strati sovrastanti, direttamente sul listello a T senza gravare sul laterizio. Per questo motivo l'estremità superiore del listello a T deve essere più alto di 2-3 mm della tavella in laterizio.



DETTAGLIO DI UNA REALIZZAZIONE FINITA A REGOLA D'ARTE

Norma UNI 9460:2008

La normativa vigente definisce le soluzioni costruttive, i criteri di progettazione, esecuzione e manutenzione delle coperture discontinue.

Una particolare attenzione viene riservata alla posa dei fermaneve, alla posa degli elementi di ventilazione, al fissaggio di tegole e coppi, per una perfetta efficienza del sistema tetto.

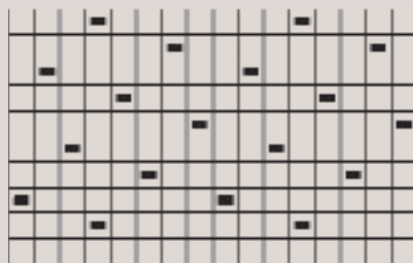
SanMarco offre ai suoi clienti una gamma di Accessori in linea con tali criteri e mette a disposizione il suo know-how tecnico per realizzare soluzioni di copertura ottimali.

Per approfondimenti consultare il Manuale Tecnico Andil sulle Coperture nella sezione Download nel nostro sito www.sanmarco.it

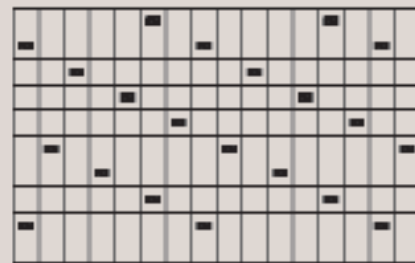
1. SCHEMI DI POSA DEI FERMANEVE

Per la posa dei fermaneve la norma UNI 9460:2008 stabilisce i differenti schemi di posa a seconda dei parametri geografici, altimetrici e della pendenza della falda.

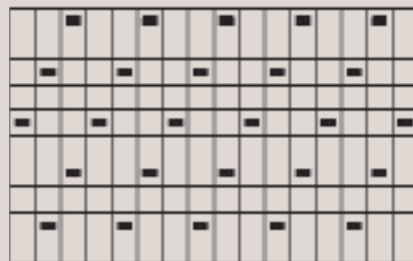
Di seguito riportiamo alcuni tra i più utilizzati schemi. Per ulteriori approfondimenti fare riferimento alla normativa citata.



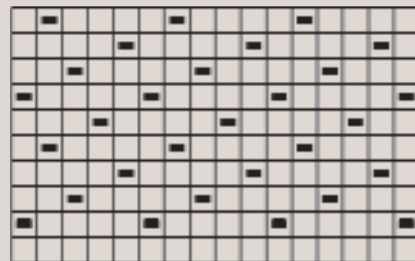
1 tegola fermaneve ogni 8^a tegola.
(schema B nella norma UNI 9460)



1 tegola fermaneve ogni 7^a tegola
(schema C nella norma UNI 9460)



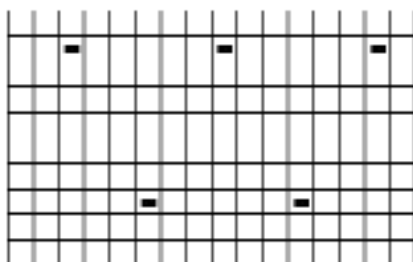
1 tegola fermaneve ogni 3^a tegola, in ogni 2^a fila
(schema D nella norma UNI 9460)



1 tegola fermaneve ogni 5^a tegola
(schema E nella norma UNI 9460)

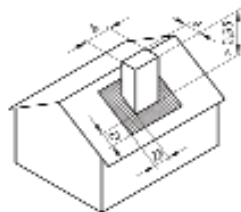
2. SCHEMI DI POSA DEGLI ELEMENTI DI VENTILAZIONE

Su falde di media lunghezza (5-6 metri) il numero degli aeratori varia da 1 ogni 3 a 1 ogni 6 tegole standard, collocati in prossimità della linea di colmo e della linea di gronda come nello schema riportato. Per lunghezze di falda superiori è opportuno posizionare alcuni aeratori anche su una terza fila in mezzeria della falda.

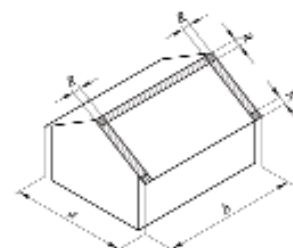


3. SUGGERIMENTI PER IL FISSAGGIO DI TEGOLE E COPPI

Per le parti di falda maggiormente sollecitate la norma UNI 9460:2008 stabilisce i criteri di fissaggio delle tegole e dei coppi.

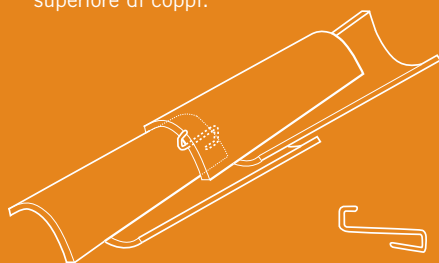


LATO MAGGIORE b	ZONA DI BORDO D
$0,5m < b < 2m$	$\rightarrow D = 1m$
$b > 2m$	$\rightarrow b/2$ però $1m \leq D \leq 2m$

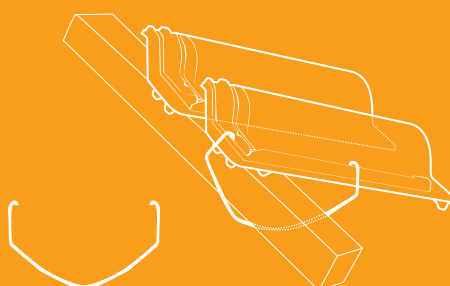


LATO MINORE a	ZONA BORDO/ANGOLO R
$a < 30m$	$\rightarrow a/8$ però $1m \leq R \leq 2m$
$a \geq 30m$	$\rightarrow a/8$

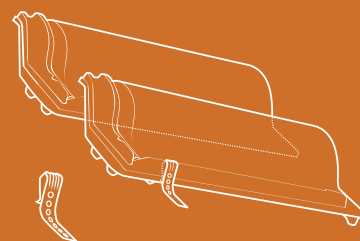
a) clip per il fissaggio dello strato superiore di coppi.



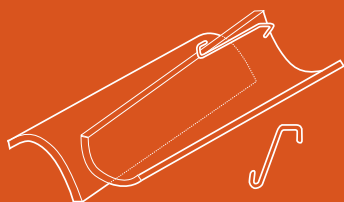
c) clip per il fissaggio delle tegole su listello "a vista".



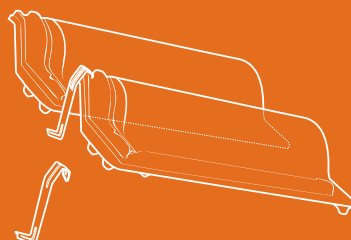
e) clip per il fissaggio della prima fila di tegole e universale sia su listello "a vista" sia su listello posizionato su struttura continua.



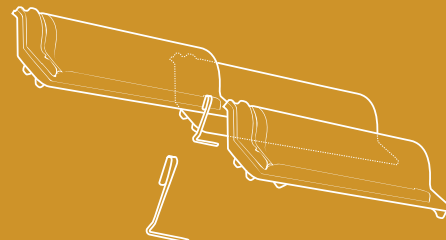
b) clip per foro per il fissaggio dello strato superiore di coppi con foro.



d) clip di testa per il fissaggio delle tegole su listello "a vista" e su listello posizionato su struttura continua.



f) clip laterale per il fissaggio delle tegole su listello "a vista" e su listello posizionato su struttura continua.



Se la pendenza della falda è inferiore ai valori ottimali, si possono verificare infiltrazioni causate da pioggia battente o da precipitazioni temporalesche.

SANMARCO CONSIGLIA DI POSARE TEGOLE E COPPI SU FALDE CHE ABBIANO UNA PENDENZA MINIMA NON INFERIORE AL 30%; PER LA TEGOLA MARSIGLIESE, E IN GENERALE PER LE TEGOLE PIANE, LA PENDENZA MINIMA È DEL 35%.

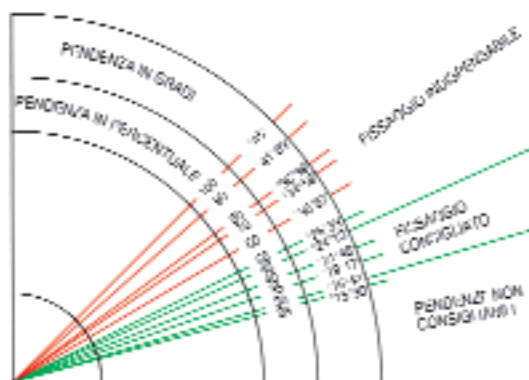


Tabella delle pendenze per manti di copertura in coppi laterizi.

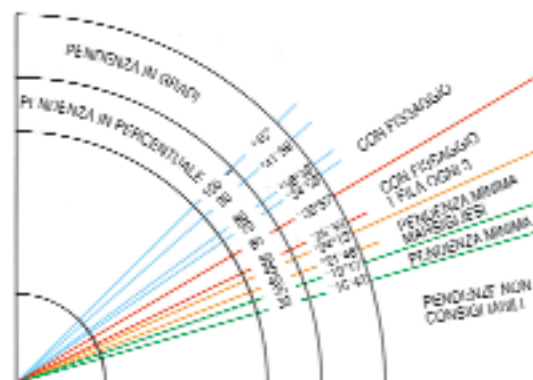


Tabella delle pendenze per manti di copertura in tegole laterizie.



ACCESSORI PER IL TETTO SANMARCO

Le Soluzioni tetto SanMarco vantano eccellenti prestazioni. L'azienda produce una linea completa di Accessori in laterizio, espressamente progettati per l'inserimento armonioso in un tetto realizzato con tegole o coppi laterizi. L'offerta è completata da un'ampia serie di Accessori Funzionali, appositamente selezionati da SanMarco per la protezione, la ventilazione, il fissaggio e le finiture, che completano gli strati costruttivi del tetto ottimizzandone le performance.

> ACCESSORI IN LATERIZIO

1 FINALE

Chiude e rifinisce la linea di colmo.



FINALE PER COPPESSA



FINALE PER COLMO CORRENTE

2 COPPESSA / COLMO CORRENTE

Raccorda i piani di falda, in particolare le linee orizzontali e inclinate di displuvio.



COPPESSA



COLMO CORRENTE

3

2, 3, 4, VIE*

Raccorda le linee di displuvio dove si intersecano le falde.

*non rappresentati nell'immagine sottostante



PER COPPESSA



PER COLMO CORRENTE



4

COLMO DOPPIA CORONA

Invertendo il sormonto del colmo corrente, permette di utilizzare lo stesso finale a sx e a dx della linea di colmo.



SOTTOCOLMO A CODA DI CASTORO

Raccorda gli spazi vuoti tra le tegole sotto la linea di colmo, ostacolando le infiltrazioni d'acqua e l'annidamento dei volatili. Si posa a secco.



5

BASE E CANNA PER CAMINO

Tegola studiata per l'inserimento della base del comignolo. Si integra con il resto della copertura.



6

LATERALI SX e DX

Pezzo speciale studiato per completare esteticamente la linea di bordo del tetto a destra e a sinistra della falda.



DOPPIAONDA

Rifinisce la linea laterale sx della falda, evitando di dover tagliare la tegola.



7

AERATORE

Facilita il passaggio dell'aria di ventilazione sotto falda per una più corretta regolazione termigrometrica del tetto.



FERMANEVE

Con uno speciale dente, impedisce lo scivolamento del manto nevoso per una maggiore sicurezza.



> ACCESSORI FUNZIONALI

1. Linea Ventilazione

Per realizzare un tetto che respira, SanMarco offre un'ampia gamma di accessori studiati per favorire la microventilazione e incrementare le prestazioni di tegole e coppi.

2. Linea Isolamento

SanMarco offre soluzioni per migliorare l'isolamento termico del tetto e ottenere numerosi vantaggi: più comfort, minori consumi energetici, maggiore risparmio.

1 - COLMO VENTILATO SANMARCO



Colmo ventilato SanMarco Alu Roll 40

- > rotolo sottocolmo aerato in alluminio - 5 ml

Colmo ventilato SanMarco Poli Roll 39

- > rotolo sottocolmo aerato in polipropilene - 5 ml
- > colore argilla - moro

1 - COLMO VENTILATO SANMARCO ALU RIGID



- > sottocolmo ventilato rigido universale - 1 ml

1 - COLMO VENTILATO SANMARCO 91 / 110



Colmo ventilato SanMarco 91

- > sottocolmo ventilato rigido in lamiera zincata per tegole

Colmo ventilato SanMarco 110

- > sottocolmo ventilato rigido in lamiera zincata per coppi

1 - COPERCHIO PER COLMO VENTILATO SANMARCO 91 / 110



- > chiusura in lamiera zincata per sottocolmo ventilato rigido H 91 - 110 mm

1 - CLIP PORTALISTELLO / CLIP COLMO / CLIP COPPESSA



- > staffa di fissaggio del listello ligneo che sostiene il sistema sottocolmo
- > usare con listello largo 50 mm
- > adattabile tutti i tipi di sottocolmo
- > fabbisogno: 1 ogni 60/70 cm
- > clip fermacolmo in alluminio per il fissaggio degli elementi di colmo

1 - GRONDA VENTILATA SANMARCO METAL



- > profili personalizzati per ogni modello di tegola o coppo
- > grande passaggio di aria
- > ostacola l'ingresso dei volatili nel sottotetto
- > offre sostegno alla prima fila di tegole o coppi

1 - GRONDA VENTILATA SANMARCO



- > utilizzabile con qualsiasi tipo di tegola o coppo
- > grande passaggio di aria
- > ostacola l'ingresso dei volatili nel sottotetto
- > facile da posare

Listello parapassero

- > pvc standard / pvc aerato 1 ml



Nastro forato parapassero

- pvc H 80 - 100 mm
- > rotolo 5 ml
- alu H 80 - 100 mm
- > rotolo 25 ml

2 - ISOTILE PANNELLO SOTTOTEGOLA



- > pannello in **EPS Styropor® F** per coperture a falde con listello in ALU ZINK di supporto alle tegole
- > resistenza a compressione >80 kPa
- > $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$
- > dimensioni: 2795 mm x passo tegola

2 - ISOTILE GRAFIT PANNELLO SOTTOTEGOLA



- > pannello in EPS **Neopor®** rivestito con membrana ALU e listello metallico
- > $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
- > dimensioni: 2800 mm x passo tegola

2 - ISOTILE GRAFIT ST PANNELLO SOTTOTEGOLA



- > lastra in **EPS Neopor®** fresata con passi da 31,5 a 37,5 cm
- > possibilità di inserimento listello metallico
- > $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
- > resistenza a compressione >150 kPa
- > dimensioni: 1190 mm x vedi tabella passo tegola
- > **Listello di supporto:** 25x15x2000 mm

2 - ISOTILE GRAFIT OSB NEOWOOD PANNELLO SOTTOTEGOLA



- > lastra in **EPS Neopor®** accoppiato con **OSB 9 mm**
- > $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
- > dimensioni: 2440 x 1220 mm

2 - ISOTILE GRAFIT OSB PANNELLO SOTTOTEGOLA



- > **lastra in EPS Neopor®** accoppiato con **OSB 9 mm** o **OSB 12 mm**
- > ventilazione mono direzionale
- > $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
- > dimensioni: 2440 x 1220 mm
- > camera di ventilazione 45 mm

2 - ISOCOP GRAFIT PANNELLO SOTTOCOPPO



- > lastra in **EPS Neopor®** con battentatura sui 4 lati per utilizzo sottocoppo con passo 45 cm
- > resistenza a compressione >150 kPa
- > $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
- > dimensioni: 1195 x 1000 mm

2 - ISOPANEL GRAFIT



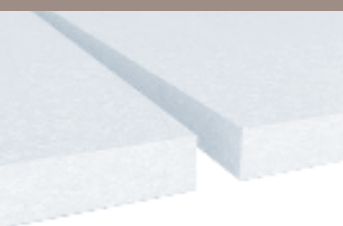
- > lastra in **EPS Neopor®** stampata liscia / battentata 4 lati
- > $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
- > dimensioni: 1200 x 600 mm

2 - ISOPANEL GREEN



- > lastra in **EPS Styropor® F** ad alta densità stampata e battentata su 4 lati oppure lastra lunga maschiata laterale
- > resistenza meccanica >200 kPa
- > $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$
- > dimensioni: 1200 x 600 mm e 2850 x 600 mm

2 - ISOPANEL BLOCK EPS



- > lastra in **EPS Styropor®** tagliata da blocco
- > dimensioni: 1000 x 500 mm e 1000 x 600 mm

2 - ISOPANEL BLOCK GRAFIT



- > lastra in **EPS Neopor®** tagliata da blocco con grafite
- > $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
- > dimensioni: 1000 x 600 mm

3. Linea Finiture

Sono i piccoli dettagli che rendono perfetta una copertura. L'offerta SanMarco presenta una serie di accessori fondamentali per aumentare funzionalità e comfort del tetto.

3 - TORRETTA FUMY



- > dim. int. canna 32x32 cm

3 - TORRETTA FUMY ELITE



- > torretta base dim. int. canna 32x32 cm + kit finitura comprensivo di listelli, angolari, coppi, colmi, scossalina in lamiera, 1 rotolo roof band

3 - ROOF BAND



- > nastro multiuso adesivo in alluminio H 30 cm
- > rotolo 5 ml

3 - FERMANEVE IN METALLO



- > Per tegole DCL, Santenay, Volnay, Marsigliese, Portoghese
- > Per Canal Languedocienne e per coppi

3 - BUT 30 BIA



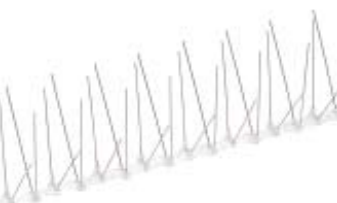
- > nastro multiuso butilico biadesivo rinforzato con rete in poliestere
- > rotolo 15 ml

3 - BUT 75



- > nastro multiuso butilico con lamina in alluminio
- > rotolo 10 ml

3 - DISSUASORE PER PICCIONI



- > listello pvc e pettine inox
- > H 11 cm x L 50 cm

4. Linea Fissaggio

La stabilità dei coppi e delle tegole

SanMarco è ancora più sicura, grazie a una linea di accessori studiati per migliorare il fissaggio del manto di copertura nelle varie condizioni atmosferiche.

5. Linea Protezione

Per proteggere il tetto da acqua, umidità e vento, SanMarco propone speciali membrane di rivestimento dalle elevate performance.

4 - CLIP TEGOLA



45500272-2

- > clip per il fissaggio di Coppo Max, Castel 12, DC 12

45500472-2

- > clip per il fissaggio di Coppo SanMarco, DCL

45500572-2

- > clip per il fissaggio di Romane Canal Evolution



436A0171-2

- > clip universale per fissaggio

40900266

- > clip laterale per fissaggio su listello "a vista" o posizionato su struttura continua

416001616M universale

- > clip per il fissaggio su listello "a vista" 30x40 e 40x40

75004851-2

- > clip per il fissaggio di Portoghese (certificazione DE)

4 - CLIP FERMACOPPO (GANCIO DI PARTENZA)



Clip fermacoppo 280x16-20

- > gancio di partenza per coppo (inox, rame)

Clip fermacoppo 50x16-20

- > gancio di partenza per Gronda ventilata SanMarco metal (inox)

4 - CLIP FERMACOPPO (GANCIO PER IL FISSAGGIO)



Clip fermacoppo 90x16 e 90x20

- > gancio per il fissaggio dello strato superiore di coppi (inox, inox ramato, rame)

Clip zincata per coppo con foro

- > gancio per il fissaggio dello strato superiore di coppi con foro

4 - CLIP FERMACOPPO DOPPIO PIEMONTE



- > gancio per il fissaggio dello strato superiore di coppi su Doppio Piemonte (inox)

5 - BARRIER TEX REFLEX



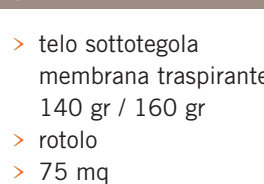
- > barriera vapore riflettente 130 gr
- > rotolo
- > 75 mq

5 - DRY TEX



- > telo sottotegola freno vapore 140 gr / 160 gr
- > rotolo
- > 75 mq

5 - WIND TEX



- > telo sottotegola membrana traspirante 140 gr / 160 gr
- > rotolo
- > 75 mq

5 - WIND TEX REFLEX

- > telo sottotegola traspirante riflettente 150 gr
- > rotolo
- > 75 mq

6. Linea Finestre e Lucernari

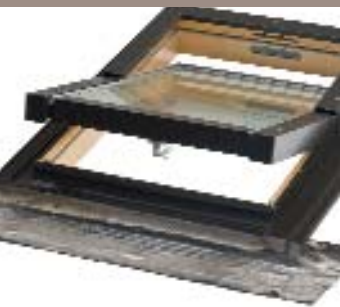
Le finestre per tetti e i lucernari apribili proposti da SanMarco sono la soluzione migliore per portare luce e ventilazione naturali a mansarde e sottotetti e godere di un buon comfort interno.

Capaci di adattarsi in maniera funzionale a ogni ambiente, offrono performance ottimali su tetti di qualsiasi pendenza, assicurando durevolezza nel tempo, grande affidabilità e resistenza alle intemperie.

7. Linea Vita

SanMarco Safe Line è il dispositivo anticaduta indispensabile ogni volta che è necessario accedere al tetto. Disponibile in un pratico kit di facile posa, è adatto a ogni tipo di copertura e perfettamente conforme alla normativa vigente.

6 - FINESTRA



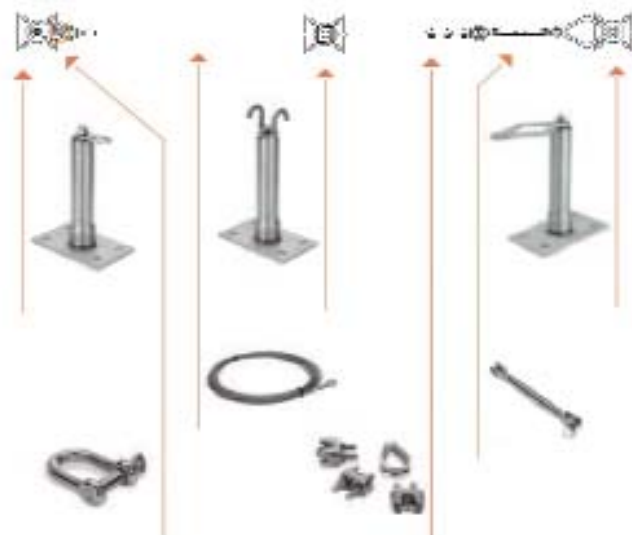
- > finestra in legno verniciato con apertura a bilico, rivestimento esterno e raccordo preassemblato in alluminio preverniciato; allestita con vetrata 4-16-4 ad alto rendimento termico $U_w = 1,6 \text{ W(mqK)}$ e assorbimento acustico 34 dB
- > tenda oscurante con guide alu

6 - ROOF LUX



- > lucernario in legno verniciato con sistema di apertura laterale e raccordo preassemblato in alluminio preverniciato; allestito con vetrata standard 4-9-4
- > tenda oscurante

7 - LINEA VITA



- > palo h 300 mm / 400 mm / 500 mm con base piana / a doppia inclinazione / inclinata 20°
- > assorbitore deformabile
- > golfare singolo
- > tensionatore
- > cavo diam. 8 mm
- > pannellino indicatore
- > istruzioni di montaggio
- > certificato di conformità dei componenti
- > collare sigillatura pali
- > kit chiusura

Su richiesta è disponibile servizio di calcolo, preventivazione, installazione e certificazione di linee vita.

Soluzioni tetto SanMarco.



+ 10 ANNI DI GARANZIA

DALLA DATA DI INSTALLAZIONE DELLA COPERTURA

SanMarco ti premia con un'estensione decennale della garanzia di base, se scegli di installare il sistema di copertura integralmente realizzato con accessori in laterizio e accessori funzionali prodotti o commercializzati dall'azienda.

Condizioni di garanzia.

- > L'intero pacchetto tetto deve essere realizzato come descritto nelle schede tecniche fornite e utilizzando i materiali accessori prodotti o commercializzati da Terreal Italia S.r.l.
- > La posa deve rispettare la **norma UNI 9460/08**, le indicazioni del presente opuscolo **"Soluzioni tetto SanMarco"** e le prescrizioni del **Manuale Tecnico ANDIL "La corretta posa in opera dei manti di copertura in laterizio"**, entrambi scaricabili dalla sezione download del sito **www.sanmarco.it**
- > Le tegole, i coppi e gli accessori della linea SanMarco Coperture sono garantiti secondo le prescrizioni delle norme UNI vigenti fra cui UNI EN 1024/12, UNI EN 1304/05, UNI EN 539-1/06 e UNI EN 539-2/06.

**L'ESPERIENZA,
IL KNOW-HOW DI SANMARCO
AL SERVIZIO DELL'ARCHITETTURA**



SANMARCO

SOLUZIONI TETTO

