

# IL GEOMETRA *risponde*

Anno II - Maggio 2011 - n. 3

**U**n nuovo strumento editoriale  
 per facilitare l'informazione sulle aree  
 di intervento del Geometra per i Privati,  
 le Aziende e la Pubblica Amministrazione

In collaborazione con



In questo numero

## ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOTTO

**Come ridurre i consumi energetici  
 e rinnovare le nostre facciate  
 con una sola operazione**



## Il Geometra Risponde

Un dossier via E-mail, stampabile, per informare il Cittadino, le Aziende e la Pubblica Amministrazione su Costruzioni, Ambiente e Territorio

Come cittadini nella nostra vita quotidiana ci troviamo spesso nella situazione in cui occorre effettuare dei lavori, degli interventi tecnici su cui dobbiamo decidere che cosa fare, come intervenire e quando. Ad esempio per rifare la facciata del condominio, un impianto, ristrutturare l'abitazione, valutare un terreno per l'acquisto o la vendita, etc. In tutti questi casi è utile disporre di informazioni che ci facilitino la scelta delle migliori soluzioni.

Il Geometra Risponde è un progetto innovativo dei Collegi dei Geometri e Geometri Laureati di Torino e Provincia, Consulta dei Geometri e Geometri Laureati della Lombardia, Collegio dei Geometri e Geometri Laureati di Padova e Provincia che ha proprio la finalità di presentare come si svolgono le attività durante gli interventi tecnici:

- le esigenze del cliente,
- come si valuta il caso tecnicamente,
- la preparazione del preventivo,
- le fasi di lavoro e l'assistenza tecnica.

In ogni Dossier del Il Geometra Risponde si svilupperà un argomento specifico su Costruzioni, Ambiente e Territorio.

Per la realizzazione di ogni numero è prevista la collaborazione tecnica con aziende produttrici di materiali e prodotti utilizzati nei casi illustrati.

Il Dossier viene inviato gratuitamente via E-mail a circa 26.000 iscritti ai Collegi dei Geometri e Geometri Laureati di Torino e Provincia, Collegi dei Geometri e Geometri Laureati delle Province di Milano, Monza e Brianza, Lecco, Como, Varese, Pavia, Bergamo, Brescia, Sondrio, Mantova, Lodi, Cremona, Collegio dei Geometri e Geometri Laureati di Padova e Provincia.

Gruppo Tecnico Geometri

## Il Geometra Risponde istruzioni per l'uso

Il Geometra Risponde è un dossier che si compone di due parti principali

### L'INTRODUZIONE

È una parte introduttiva di narrazione e di fantasia che illustra un intervento tecnico del Geometra. Introduce l'argomento che viene sviluppato nella parte centrale.

### IL CASO TECNICO

È la parte stampabile e personalizzabile del Dossier. Qui viene presentato in forma semplificata l'argomento tecnico fornendo così uno strumento con cui il progettista può illustrare al pubblico più ampio come si svolgono i lavori sull'argomento specifico.

### COME UTILIZZARE IL GEOMETRA RISPONDE

Il Geometra Risponde è nato con la finalità di essere strumento per facilitare il Geometra nel presentare, illustrare come si svolgono le attività nei vari casi di intervento professionale.

Le pagine dove si sviluppa il caso tecnico sono state studiate proprio per essere stampate e personalizzate nella pagina finale al fine di essere fornite al Cittadino, all'Azienda, alla Pubblica Amministrazione.



## Isolamento termico a cappotto

*Come ridurre i consumi energetici e rinnovare le nostre facciate con una sola operazione.*

Come anticipato nel numero precedente, in questa uscita riprenderemo lo stesso caso approfondendo il tema dell'installazione di un sistema di isolamento termico "a cappotto" nel medesimo edificio a 3 piani considerato nel numero di marzo.

Ricorderete che durante l'ultima assemblea di condominio l'Amministratore Geom. Bianchi aveva proposto di ricorrere ad un tale sistema di isolamento, da integrare ed abbellire con particolari elementi decorativi leggeri. Ora però i condomini vogliono saperne di più su questo "cappotto".

Per rispondere a tutte queste curiosità, viene indetta una riunione straordinaria, alla quale i condomini partecipano con grande interesse, visto che questi lavori determineranno una sensibile riduzione delle loro bollette energetiche, un effettivo miglioramento del comfort abitativo degli ambienti interni e l'occasione di rinnovare l'estetica della facciata. In una parola, questo intervento incrementerà il valore dell'edificio, e quindi dei loro appartamenti.

In preparazione alla riunione il Geom. Bianchi ha interpellato il Tecnico Promoter dell'azienda fornitrice dei materiali, il quale, sempre molto disponibile, ha effettuato congiuntamente all'Amministratore un sopralluogo preventivo in cantiere per analizzare lo stato di fatto della facciata su cui posare il cappotto, ha analizzato le eventuali criticità, ha proposto una soluzione coerente e adatta alla tipologia d'intervento, ha calcolato lo spessore corretto del pannello per rientrare nei limiti di legge ed ha redatto un preventivo di massima delle spese che i condomini dovranno sostenere.

Ora, con questo nutrito bagaglio di informazioni, il Geometra è pronto per incontrare i condomini, rispondendo con precisione a tutte le loro richieste e facendo chiarezza su tutte le loro perplessità.



## COSA È UN ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOTTO?

Si tratta del sistema più semplice per isolare una casa sia dal caldo che dal freddo ed agisce in maniera analoga a quanto fa la natura che riveste gli animali con una pelliccia e quindi crea uno strato di aria che trattiene il calore.



Consiste nell'applicazione di pannelli isolanti, leggeri e traspiranti, sul lato esterno delle murature delle nostre abitazioni, dei nostri edifici.

Tali pannelli, incollati ed ancorati con robusti tasselli che ne impediscono il distacco anche in caso di forte vento, sono ricoperti da uno strato di collante cementizio, rinforzato da una rete in fibra di vetro. Decorati con uno strato millimetrico di finitura colorata per esterni, sono in grado anche di reggere urti di una certa violenza, come una grandinata.



Edilizia e comfort a portata di mano!

Risanamento di muri umidi

Ripristino frontalini

Colore



**INTRODUZIONE**







**Geometra.** Se l'isolante è all'interno, si interrompe ad ogni piano e ad ogni tramezzo, quindi sulla parete esterna abbiamo delle zone calde (isolate) e altre fredde (non isolate): queste ultime sono i ponti termici, cioè un passaggio preferenziale per il freddo, e qui si formano le muffe...



**E noi ne sappiamo qualcosa! L'abbiamo in tutti gli angoli delle stanze!**



**Il cappotto esterno, invece, essendo continuo (cioè senza interruzioni) risolve efficacemente anche questo problema.**



**È vero che i cappotti isolano anche dal rumore?**

**Alcuni tipi sì, ad esempio quelli in lana di vetro.**



**Certo la spesa è importante**



**Sì, ma pensiamo a quanti benefici avremo. E poi, Geometra, non c'è modo di risparmiare qualcosa sulle tasse?**



Le spese sostenute per le migliorie dell'edificio dal punto di vista energetico (ed il cappotto rientra in questa categoria) possono usufruire ancora per il 2011 dello sgravio fiscale del 55%...



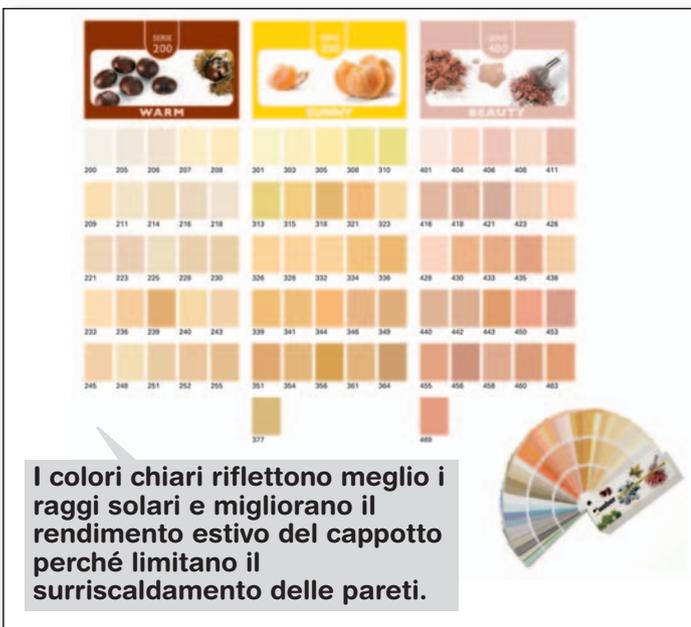
...lo provvederei a tutte le pratiche per inviarvi poi i documenti da allegare alle vostre dichiarazioni dei redditi.



Allora bisognerà affrettarsi a far partire i lavori!



Prima però bisognerà scegliere il colore... Ho notato che la cartella delle tinte consiglia colori chiari. Come mai?



I colori chiari riflettono meglio i raggi solari e migliorano il rendimento estivo del cappotto perché limitano il surriscaldamento delle pareti.



Ma il Signor Neri è ancora lontano dall'essere persuaso...

E che garanzie avremo a lavoro ultimato? Ho visto dei pannelli in polistirolo nel cantiere qui di fronte e non mi sembra molto resistente...



State tranquilli! I pannelli sono rivestiti con una specie di intonaco rinforzato con una rete in fibra di vetro molto resistente e specifica per questo tipo di lavoro...



...E poi tutti i materiali ed il sistema nel suo complesso sono dotati di un Benestare Tecnico Europeo (E.T.A.) che ne garantisce la qualità e l' idoneità all'impiego.



Questo documento è un ottima cosa. Ma i pannelli resisteranno al vento? Come stanno su?

I pannelli vengono prima applicati alla muratura con un colla, quindi inchiodati con dei tasselli speciali, specifici per il cappotto.



Scegliendo un sistema approvato E.T.A. useremo solo materiali idonei all'uso...

...E per vostra maggior sicurezza, sappiate che l'impresa che eseguirà le opere si è specializzata in questo tipo di intervento anche seguendo dei corsi di applicazione.



Si può fare!

Ormai anche il Signor Neri sembra essersi convinto!

Ooh tutto questo mi rassicura! Certo, se potessimo assicurare anche il lavoro...



Bene adesso è tutto più chiaro!

Certe bollette saranno solo più un ricordo!

Grazie Geometra, ci ha aiutati a fare la scelta giusta!!!

**FINE**

**IL CASO TECNICO**

# Come ridurre i consumi energetici e rinnovare le facciate

**1 PREMESSE**

Il **Geometra Risponde** è un progetto innovativo per illustrare le applicazioni a 360° della professione del Geometra al Privato, alle Aziende ed alla Pubblica Amministrazione.

Il **Geometra Risponde** tratterà quindi di Costruzioni, Ambiente e Territorio in forma divulgativa, per il più vasto pubblico possibile, presentando casi pratici sulle varie tematiche.

**Indice**

- 1**  
Premesse.

---

- 2**  
Il caso: l'isolamento termico del nostro condomino.

---

- 3**  
Come è fatto un isolamento a cappotto.

---

- 4**  
Quanto si risparmia: benessere, sicurezza e durata.

---

- 5**  
Il preventivo.

---

- 6**  
Le fasi di posa.

**Perché isolare la nostra abitazione?!**

Andiamo ora a vedere perché è importante isolare bene. Quando acquistiamo un'auto chiediamo al venditore quanto sarà il consumo, quando acquistiamo un elettrodomestico scegliamo prodotti ad alta efficienza energetica, e sull'etichetta troviamo l'indicazione che ci indica quanti KWh all'anno o per ciclo consumerà. Allo stesso modo, grazie all'Attestato di Certificazione Energetica è possibile sapere **quanto consuma la nostra abitazione** per riscaldamento, raffrescamento estivo, illuminazione ed acqua calda sanitaria. Ma tali consumi possono essere ridotti in maniera considerevole migliorando l'isolamento termico delle pareti a contatto con l'esterno. Tutto questo è possibile con l'**isolamento a cappotto**, tecnologia ormai consolidata e ben diffusa in paesi tecnologicamente avanzati, con riduzione dei consumi legati sia al riscaldamento invernale che al condizionamento estivo, con vantaggi quindi in tutti i mesi dell'anno. Saranno inoltre evitati tutti i problemi legati alla bassa temperatura delle pareti verso l'esterno, e conseguente sensazione di freddo, annerimenti e macchie già poco tempo dopo la tinteggiatura, o formazione di muffa. Per capire i dubbi che molti inquilini sollevano e che noi stessi avvertiamo quando ci troviamo di fronte alla possibilità di isolare la nostra abitazione dobbiamo valutare alcuni aspetti di base. Attraverso le pareti della nostra casa (se costruita negli anni '50-'90 o in precedenza) d'inverno si disperde il calore mentre d'estate entra molto il caldo costringendoci ad utilizzare i condizionatori. Non solo dalle pareti ma anche dalle finestre (se di vecchio tipo in legno), dai cassonetti, dal tetto se non ben isolato. Se queste parti fossero ben isolate la nostra caldaia potrebbe produrre molto meno calore per portare il nostro appartamento alla temperatura ideale (20°) e quindi spenderemo meno in bolletta! **L'isolamento termico a cappotto** serve per far "passare" meno caldo dall'interno all'esterno d'inverno e per far "passare" meno caldo dall'esterno verso l'interno d'estate. Come si fa a sapere quanto calore passa da una parete prima e dopo aver applicato dei pannelli isolanti? Lo si misura! Ricavando un valore che i tecnici chiamano **trasmissione** e che esprime



Il cappotto: un argomento tecnico da presentare in modo facile e chiaro ai nostri condomini.



**Edilizia e comfort a portata di mano!**

Soluzioni per la facciata	Soluzioni per la posa di piastrelle e pietre naturali	Soluzioni per le pavimentazioni cementizie continue	Malte tecniche	Soluzioni per murature	Soluzioni per pareti interne	Sistemi per l'isolamento termico

proprio il passaggio di calore attraverso un metro quadrato di un determinato elemento (parete, finestra, etc.). Più è basso meno passa calore in uscita ed in entrata! Questo valore ci interessa in modo particolare anche perché per accedere alle agevolazioni del 55% dobbiamo raggiungere o meglio “abbassare” la trasmittanza delle nostre pareti fino a certi valori indicati dalla normativa che ha anche diviso l’Italia in zone. Infatti abbiamo ipotizzato che il nostro condominio si trovi in Veneto quindi nella zona E dove viene indicato un valore di trasmittanza di  $0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Cioè la trasmittanza delle nostre pareti dovrà essere così bassa ( $0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) da attestare che dalle nostre pareti disperdiamo pochissima energia! E per far questo occorre applicare dei pannelli che abbiano un certo spessore sul lato esterno delle murature del nostro condominio, cioè applicare il “cappotto”.

A parte gli aspetti tecnico scientifici ricapitoliamo tutta una serie di vantaggi relativi ad un buon isolamento termico della nostra abitazione:

1. stiamo meglio sia d’inverno che d’estate;
2. eliminiamo fenomeni di muffe e condense all’interno degli appartamenti;
3. il nostro immobile prende valore (si veda Certificazione Energetica dell’Edificio);
4. possiamo accedere alle detrazioni fiscali del 55%;
5. risparmiamo sulle bollette;
6. risparmiamo se dobbiamo cambiare caldaia. Tenete conto infatti che se l’edificio è ben isolato in tutte le sue parti la potenza della caldaia si può ridurre anche del 40-45%!

Oltre a questi vantaggi dobbiamo anche considerare che se noi effettuiamo un normale ripristino e pittura di facciata e valutiamo dopo i vantaggi del cappotto dobbiamo spendere due volte su alcune lavorazione come abbiamo accennato nel numero precedente ad esempio per il ponteggio e per una nuova decorazione. Per questo il Geometra Bianchi nella riunione straordinaria evidenzia tutti questi aspetti trovandosi il condominio nella necessità di dover effettuare un ripristino: momento ideale per l’installazione del cappotto.



**2 IL CASO: ISOLAMENTO TERMICO DEL NOSTRO CONDOMINIO**

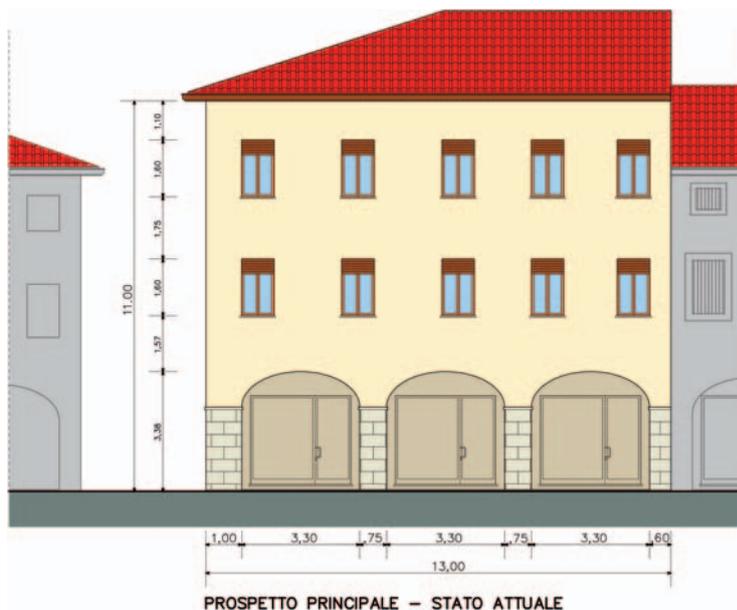
Descrizione dell’edificio e condizioni che motivano l’urgenza di decidere l’isolamento.

**Tipologia di edificio**

Ricordiamo che il condominio in questione ha le seguenti caratteristiche:

È un edificio di 3 piani, già ristrutturato negli anni '50, composto da 6 appartamenti distribuiti ai piani primo e secondo, con negozi al piano terra.

L’edificio è posto nel centro storico del paese, e confina su 1 lato con altri edifici riscaldati. Gli altri lati prospettano, uno, sulla piazza, uno, il più lungo, sulla strada che lambisce il lato ovest dell’edificio, e l’ultimo, privo anch’esso di porticato, sul cortile condominiale.



**Condizioni dell’edificio**

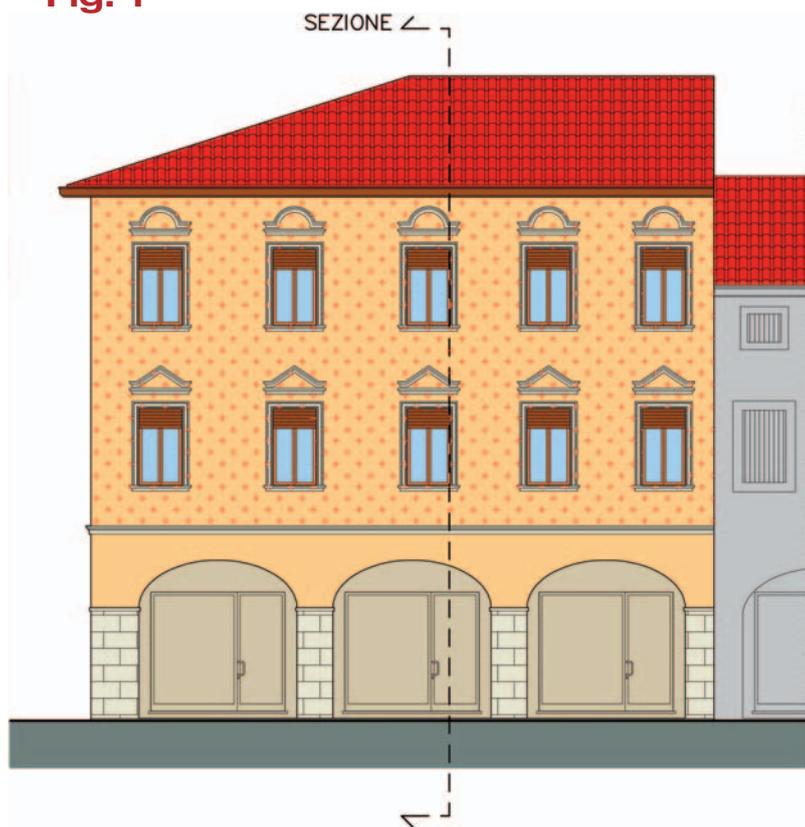
Le pareti esterne, in particolare quelle che si prospettano sulla strada e sul cortile interno poste rispettivamente a ovest e nord, nonostante la ritinteggiatura di qualche anno fa, presentano supporti sfarinanti o poco coerenti, è opportuno pertanto rimuovere tutte le parti deboli ed in via di distacco ed idrolavare le superfici per eliminare i depositi organici e quelli derivanti dallo smog. La facciata che prospetta la piazza, esposta a sud, oltre ad ospitare i cavi dell’energia elettrica che ne alterano negativamente l’estetica, presenta molteplici cavillature dovute alla dilatazioni termiche dei materiali che vi sono applicati, con conseguenti infiltrazioni di umidità che a breve provocheranno il distacco di alcune parti di intonaco.

Si valuta l'applicazione del cappotto sulle 3 facciate per complessivi mq  $(89,7 + 124,2 + 89,7) = \text{mq } 303,6$ .

Sulla facciata principale, vista la presenza del portico, l'isolamento termico a cappotto partirà da quota 4,10, ossia dal fregio decorativo orizzontale marcapiano (vedi fig.1).

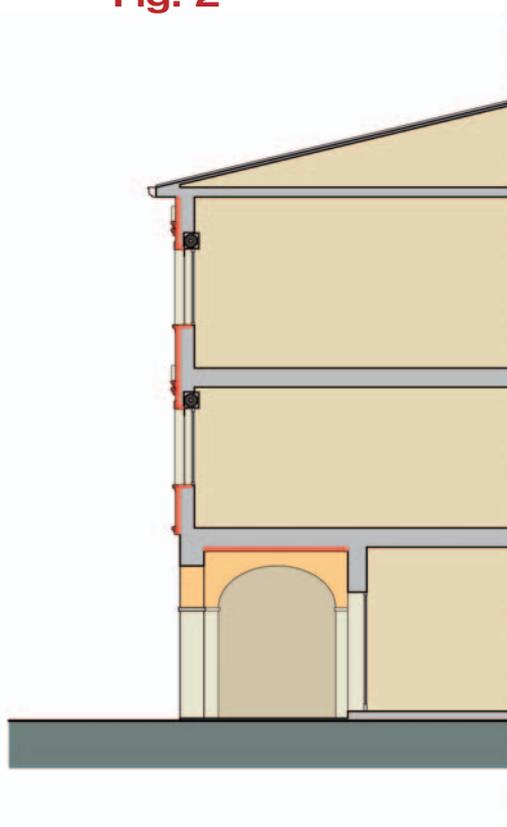
Si applicherà l'isolamento a cappotto anche sul soffitto del portico antistante i negozi (mq 42,9), onde evitare dispersioni di calore attraverso il pavimento agli appartamenti situati al primo piano (2° f.t.) (vedi fig.2).

Fig. 1



PROSPETTO PRINCIPALE – STATO FUTURO

Fig. 2

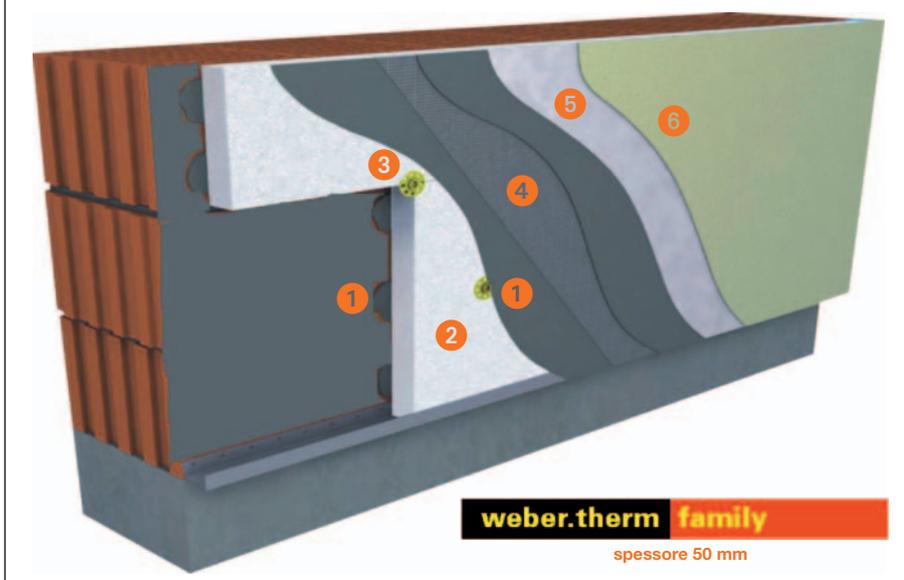


SEZIONE – STATO FUTURO



Un esempio di palazzina a cui è stato applicato il cappotto.

ESEMPIO DI PARETE CON I VARI "STRATI" CHE COMPONGONO IL CAPPOTTO



1. **adesivo rasante** in polvere per l'incollaggio e la rasatura dei pannelli isolanti.
2. **pannello isolante** in polistirene espanso sinterizzato in colore bianco.
3. **tasselli** a percussione per il fissaggio meccanico dei pannelli isolanti.
4. **rete da cappotto** apprettata, alcali-resistente, peso 160 g/m<sup>2</sup>.
5. **preparatore di fondo** per superfici da trattare con rivestimenti organici.
6. **finitura** organica colorata pronta all'uso altamente protettiva.

**3** COME È FATTO UN ISOLAMENTO A CAPPOTTO?

Il materiale principale è il **pannello isolante**. Ne esistono di varia natura, tutti però devono riportare la marcatura CE di conformità alla normative europea. Nel ns caso si sono scelti pannelli in polistirene espanso sinterizzato (EPS) in quanto offrono insieme elevate prestazioni isolanti, notevole leggerezza e ottimo rapporto qualità/prezzo. Grande importanza ha poi il **collante (adesivo rasante)**: esso serve sia al fissaggio iniziale dei pannelli sul muro, che ad eseguirne la ricopertura, col risultato di formare su di essi uno strato robusto ed impermeabile di circa 5 mm.

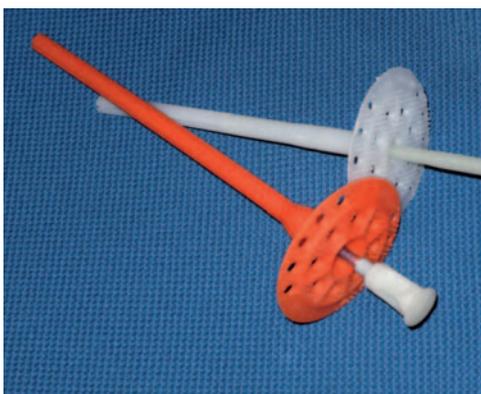
Il collante consente anche al posatore di posare i pannelli perfettamente allineati e di compensare facilmente le piccole irregolarità presenti sulla facciata.

**Durante il controllo degli intonaci presenti sulla facciata del nostro condominio** si è anche visto che le numerose cavillature sono stabili e dovute a vetustà dei materiali a suo tempo applicati. Rimosse le parti pericolanti, ed effettuato un buon lavaggio, l'impresa potrà applicare direttamente i pannelli sulla superficie, senza necessità di stuccature, e risparmiare un paio di giorni di lavoro.

La sicurezza dell'ancoraggio dei pannelli alla muratura, è però affidata ai **tasselli**: si tratta di speciali ed appositi chiodi a espansione, di materiale inalterabile nel



Si applica l'adesivo rasante (il collante) ai pannelli.



Sulle pareti di questa abitazione è stato realizzato l'isolamento a cappotto.



La sicurezza dell'ancoraggio dei pannelli alla muratura, è affidata ai tasselli.

13 ■ COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO

tempo, con testa molto grande, conformi alla Normativa Europea CE, che entrano nella muratura per almeno 4,5 cm. (fig. 1).

Il numero di tasselli dipende dalla vicinanza agli spigoli, dall'altezza dell'edificio, e dalla ventosità della zona, ricavabile da tabelle ministeriali, ed è in genere stabilita dal progettista dell'isolamento (fig. 2).

Occorre aggiungere che la prima fila di pannelli è appoggiata ad un **profilo metallico** (fig. 3) in alluminio, tassellato alla muratura. Tale profilo, detto profilo di partenza, invisibile a lavoro finito, perché ricoperto dalla finitura colorata, ha altresì la funzione di favorire il corretto deflusso dell'acqua piovana, conservando quindi i pannelli asciutti ed integri.

Anche gli spigoli vengono rinforzati con i **profili angolari** (fig. 4), speciali elementi, metallici o in pvc, che evitano rotture e distacchi.

Tutta la superficie è infine ricoperta da un doppio strato di collante, applicato a spatola dentata, dello spessore di 5 mm circa, nel quale è annegata una **rete in fibra di vetro apprettata** (fig. 5), che collega tutta la superficie. Si è così creato una sorta di robusto "telo continuo" che avvolge completamente, salvo ovviamente porte e finestre, tutte le superfici. In corrispondenza degli angoli delle finestre le rete in fibra di vetro è ulteriormente rinforzata da speciali "fazzoletti" realizzati col medesimo materiale, che eviteranno le antiestetiche e pericolose crepe a 45°.

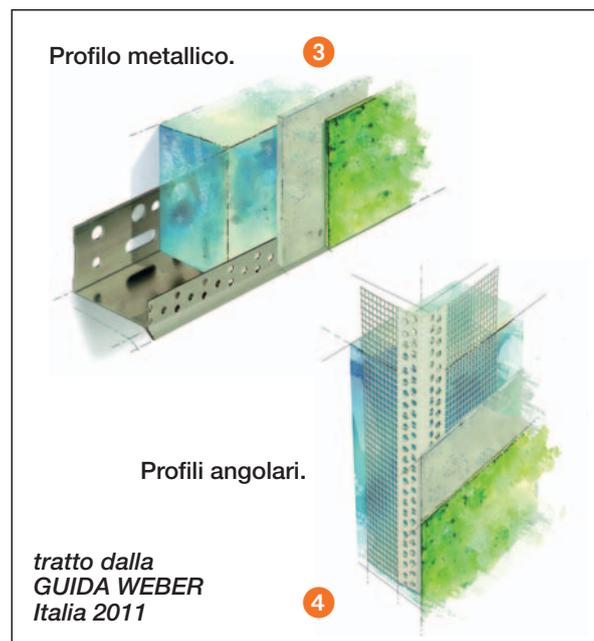
Ciò che poi dà la protezione dalle intemperie, oltre che determinarne l'aspetto estetico è la **finitura colorata**. Si tratta di materiali che arrivano sul cantiere già pronti, nel colore e nella granulometria scelti, e che vengono posati, in un spessore millimetrico, con una spatola, dopo aver dato il cosiddetto "fissativo", ossia il preparatore di fondo.

Nel caso in esame il prodotto scelto è **weber.cote riviera R**, finitura organica resistente agli agenti atmosferici (pioggia, sole, vento...), con granelli da 1,2 mm, nel colore identico a quello della facciata.



Applicazione dei tasselli mediante battitura a martello.

Stuccatura delle teste dei tasselli.



4 QUANTO SI RISPARMIA? BENESSERE, SICUREZZA E DURATA

Il **miglioramento del potere isolante delle pareti perimetrali** è alla base del calcolo che determina lo spessore dei pannelli scelti. Poiché si è deciso di ottenere anche i benefici del **risparmio fiscale del 55%, in vigore fino al 31/12/2011**, la trasmittanza finale delle pareti perimetrali dovrà essere minore o eguale al valore di 0,27 W/m<sup>2</sup>K. ossia al valore relativo alla zona climatica E secondo la tabella del DM 26/1/2010. Questo ci porta ad applicare sulle murature dello stabile, di 60 cm, in mattoni pieni, pannelli di spessore 10 cm.

**La trasmittanza della parete passa in tal modo da 0,930 W/m<sup>2</sup>K. al valore voluto di 0,27 W/m<sup>2</sup>K.**

(La relazione di calcolo fornita dal Tecnico Promoter della WEBER dà una trasmittanza finale di 0,265 W/m<sup>2</sup>K) Si è ridotto in tal modo di circa il 70% il passaggio del calore. Si nota anche che, per effetto del posizionamento esterno dei pannelli isolanti la temperatura media del muro non sarà più pari a 7,5°C, ma bensì di 18 °C.

Ciò, con il mantenimento della temperatura di parete a 20°C, contribuirà ad una sensazione di benessere non raggiungibile con pareti fredde, anche in condizione di temperatura ambiente superiore a 20°C.

Le relazione di calcolo di WEBER riporta anche la verifica al rischio di condensa. La buona traspirabilità dei pannelli scelti elimina, nel caso in oggetto del Vs edificio, tale rischio. La scelta di un SISTEMA WEBER THERM e quindi di un "sistema" approvato ETA ci assicura poi che il tutto è stato testato da laboratori ufficiali europei, riconosciuti dall'EOTA, secondo i severi requisiti del protocollo europeo ETAG 004, con prove equivalenti a 25 anni di vita reale in facciata.



Il tutto è stato testato da laboratori ufficiali europei, riconosciuti dall'EOTA, secondo i severi requisiti del protocollo europeo ETAG 004, con prove equivalenti a 25 anni di vita reale in facciata.



## Edifici con isolamento termico a cappotto



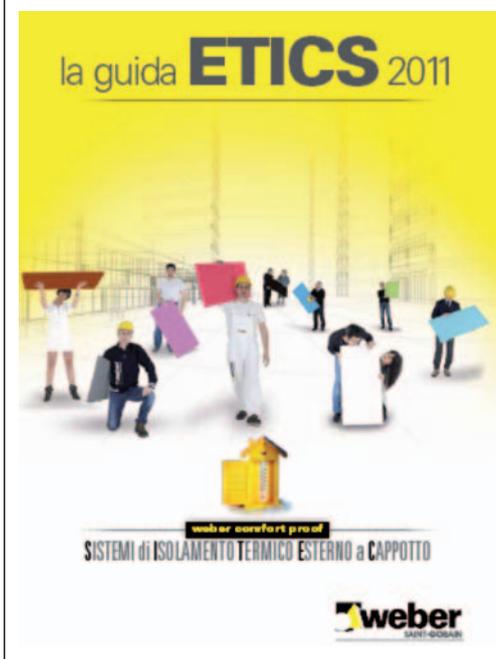


**5 IL PREVENTIVO**

L'isolamento a cappotto per il nostro condominio è stato previsto solo relativamente alle facciate di pertinenza dei 6 appartamenti, situati al 2° e 3° piano f.t. Si allega il calcolo della superficie da isolare. Ad essa aggiungeremo la misura del soffitto del portico sulla facciata principale, che deve essere isolato per assicurare all'alloggio di pertinenza, sito immediatamente al di sopra, il giusto benessere.

Computo superfici:				
	l	h	A	
	m	m	mq	note
facciata principale	13,00	6,90	89,70	vuoto per pieno
facciata laterale	18,00	6,90	124,20	vuoto per pieno
facciata lato cortile	13,00	6,90	89,70	vuoto per pieno
soffitto portico	13,00	3,30	42,90	
<b>TOTALE</b>			<b>346,50</b>	
Computo accessori:				
profilo di partenza	44	m		13+18+13
paraspigoli facciata	13,8	m		6,9x2
paraspigoli finestre	70,4	m		22x2x1,6
gocciolatoi finestre	22	m		22x1
reti rinforzo finestre	88	pz		22x4

Richiedi "la guida ETICS 2011"  
Vai al sito [www.netweber.it](http://www.netweber.it)



descrizione articolo	nome articolo	consumo	u.m.
Pannello	weber.therm EPS BIANCO	2 pz/mq	
Collante-rasante	weber.therm AP50 system	7 kg/mq	
Rete d'armatura	weber.therm RE160	1,1 mq/mq	
Tasselli	weber.therm TA1/155	6 pz/mq	
Primer	weber.prim RA13	0,04 l/mq	
Rivestimento colorato	weber.cote riviera R	2 kg/mq	

Importo del sistema	16 -- 22 €/mq
Manodopera	12 -- 16 €/mq
Nolo ponteggio	10,00 €/mq
<b>TOTALE €/mq</b>	<b>38 - 48 €/mq</b>
<b>SUPERFICIE mq</b>	<b>346,50 mq</b>
<b>TOTALE SISTEMA</b>	<b>13000 -- 16600 €</b>

descrizione articolo	nome articolo	quantità	u.m.
profilo di partenza	weber.therm PR3/100	44	m
paraspigoli facciata	weber.therm PR1	13,8	m
paraspigoli finestre	weber.therm PR1	70,4	m
gocciolatoi finestre	weber.therm PR7	22	m
reti rinforzo finestre	weber.therm PR12	88	pz
<b>TOTALE €</b>		<b>460 -- 600</b>	

<b>TOTALE SISTEMA</b>	<b>13000 -- 16600 €</b>
<b>TOTALE ACCESSORI</b>	<b>460 -- 600 €</b>
<b>TOTALE SISTEMA CON ACCESSORI</b>	<b>13460 -- 17200 €</b>

NB quotazioni al netto dell'IVA

NB: alcuni particolari saranno definiti a ponteggio montato, si sono pertanto indicate quotazioni mediamente praticate su lavori analoghi..



## 6 LE FASI DI POSA

Dopo il montaggio del ponteggio e la sua messa in sicurezza, preliminare sostituzione e messa a norma, da parte dell'elettricista, degli impianti attualmente presenti:

- 1) **idrolavaggio** della superficie, con rimozione delle parti pericolanti o non solidali al sottofondo;
- 2) controllo della **solidità** della sua superficie e della sua **planarità** (fig. 1);
- 3) posa, alla quota di m 4,10 **del profilo di base** (vedi pag. 11);
- 4) posa con speciali profili muniti di adesivi, dei **collegamenti ai serramenti**. Tali profili saranno dotati di apposito nastro porta-nylon per evitare ogni imbrattamento sia dei serramenti che delle vetrate delle finestre;
- 5) posa a **collante dei pannelli isolanti**, iniziando dal basso, e fino alla totalità della superficie, con continuo controllo con staggia della perfetta planarità (fig. 2);
- 6) **foratura con trapano** sia dei pannelli, sia della sottostante muratura, fino alla profondità, nel muro di cm 4,5 per il posizionamento dei **tasselli**;
- 7) **applicazione dei tasselli**, mediante battitura a martello, fino al corretto posizionamento, circa 2 mm sotto il filo del pannello (fig. 3) (vedi foto pag. 13);
- 8) **stuccatura delle teste dei tasselli** col medesimo collante usato per la posa (vedi foto pag. 13);
- 9) **regolarizzazione con frattazzo grattone** delle irregolarità sulle teste dei tasselli, e tra pannelli contigui;
- 10) posa di mano di base **di collante** per il posizionamento dei **profili**;



- 11) **posa di tutti i profili** sia angolari negli spigoli, sia nelle finestre (gocciolatoi, ecc.) e rinforzi negli angoli di porte e finestre (fig. 4-5);
- 12) posa della prima mano di collante sulla superficie e, a seguire, dei **teli di rete**;
- 13) applicazione della seconda mano di collante, con annegamento della **rete** a metà spessore (fig. 6);
- 14) **regolarizzazione con frattazzo grattone** per livellare eventuali irregolarità;
- 15) **spazzolatura** per eliminare i residui di grattatura;
- 16) posa a pennello del **primer (pittura di fondo)** (weber. prim RA13);



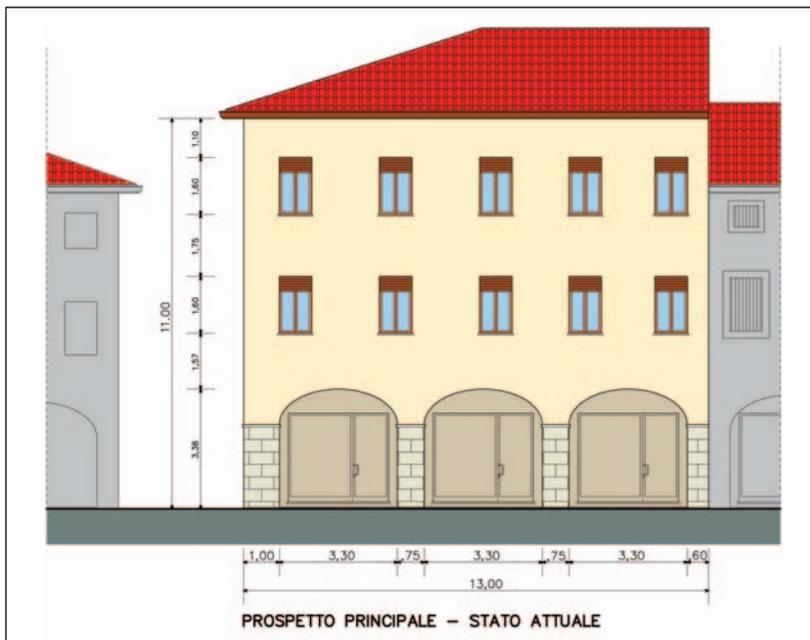
- 17) applicazione con spatola d'acciaio della **finitura (la pittura a spatola)** weber. cote Riviera R, e, sul fresco, regolarizzazione con spatola di plastica, fino ad ottenere un aspetto regolare, totalmente coprente (fig. 7);
- 18) rimozione dei **teli di nylon protettivi** dalle finestre.



Un edificio in fase finale di decorazione dopo l'installazione del cappotto.

**weber.therm comfort**

spessore 50 mm



## PRIMA

Il nostro condominio **PRIMA**  
dell'applicazione del cappotto

**Trasmittanza 0,930 W/m<sup>2</sup>K**

## DOPO

Il nostro condominio **DOPO**  
l'applicazione del cappotto

**Trasmittanza 0,265 W/m<sup>2</sup>K**

**RIDOTTO DEL 70% IL  
PASSAGGIO DI CALORE**



**Saint-Gobain PPC ITALIA S.p.A.**  
Direzione Generale e Direzione Amministrativa Attività WEBER  
Via Sacco e Vanzetti, 54 - Zona Ind. 1  
41042 Fiorano Modenese (MO)  
Tel. + 39.0536.837.111  
Fax. + 39.0536.832.670

Sede Legale:  
Via Ettore Romagnoli, 6 - 20146 Milano (Italia)  
[www.netweber.it](http://www.netweber.it)  
e-mail: [info@netweber.it](mailto:info@netweber.it)

Il Geometra Risponde è disponibile sui siti  
[www.collegiogeometri.to.it](http://www.collegiogeometri.to.it)  
[www.collegiogeometri.pd.it](http://www.collegiogeometri.pd.it)  
i siti dei Collegi dei Geometri e Geometri  
Laureati di tutte le Province della Lombardia

Direzione e Redazione Gruppo Tecnico Geometri  
Via G. Ferrari, 39 - 20052 Monza  
Tel. 039.2024262 - Fax 039.3305100  
E-mail: [sede@collegiogeometri .mb.it](mailto:sede@collegiogeometri.mb.it)

STUDIO TECNICO

## WEBER: Prodotti e Soluzioni per la facciata



- Isolamento a cappotto
- Ripristino frontalini e elementi strutturali
- Impermeabilizzazione e rinnovo di cornicioni e terrazzi
- Impermeabilizzazione di cantine, fosse ascensore e locali caldaia
- Risanamento di muri umidi
- Ripristino di intonaci e finiture
- Finiture colorate naturali alla calce e ai silicati
- Collanti e sigillanti per esterni ed interni

### I SERVIZI di WEBER per i PROFESSIONISTI

**Cantiere on line:** voci di capitolato, schede tecniche, cicli applicativi, tutto a portata di mouse

**Termus G for Weber:** Il software messo a punto da ACCA SOFTWARE e WEBER per dimensionare correttamente l'isolamento termico, e fare verifiche alla condensa

**Computi metrici:** computi già pronti, sulla base di PRIMUS DCF di ACCA SOFTWARE, comprensivi di analisi prezzi



**La rete dei Tecnici Promoter è un servizio tecnico a disposizione degli Amministratori di condominio per studiare insieme a loro la migliore soluzione.**

[www.netweber.it](http://www.netweber.it)

[info@netweber.it](mailto:info@netweber.it)

# caldo o freddo?



## dall'esperienza Weber tutti i vantaggi dell'isolamento termico a cappotto:

- **Più comfort:** benessere, abitabilità e prevenzione delle condense superficiali
- **Più risparmio:** diminuzione fino all'80% delle spese di riscaldamento e di raffrescamento
- **Più incentivi:** detrazioni fiscali fino al 55% per i lavori di riqualificazione energetica
- **Più praticità:** applicabile in edifici nuovi e nelle ristrutturazioni senza disagi per gli occupanti
- **Più silenziosità:** sensibile miglioramento dell'isolamento acustico dai rumori esterni
- **Più ambiente:** riduzione dei gas serra e miglior salvaguardia dell'ambiente
- **Più superficie:** pareti esterne con meno spessore regalano il 3% in più di superficie vivibile
- **Più valore:** miglioramento degli indici di prestazione energetica ed incremento del valore degli immobili



## la soluzione efficace e duratura per il risparmio energetico ed il comfort abitativo:

SISTEMA APPROVATO  
**EOTA**

<b>weber.therm</b>	<b>family</b>
<b>weber.therm</b>	<b>clima</b>
<b>weber.therm</b>	<b>comfort</b>



SISTEMI di ISOLAMENTO TERMICO ESTERNO a CAPPOTTO

*edilizia e comfort a portata di mano*

**weber**  
SAINT-GOBAIN

[www.netweber.it](http://www.netweber.it)