



La riqualificazione delle superfici con i sistemi a cappotto ETICS: norme e prestazioni a confronto

Fabio Stefanini

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore

San Marco Group



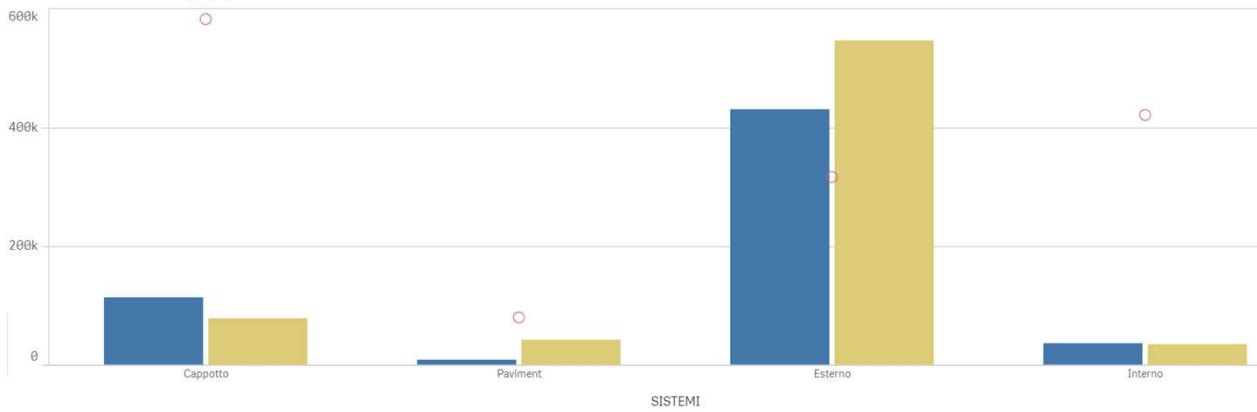
*Fonte: cerved-databank 2019

Fabio Stefanini



ANNO 2020 «con 3 mesi di lockdown»

+ 700 cantieri visionati con altrettanti capitolati tecnici
+ 1.000.000 mq superfici di cui **200.000 di sistemi a cappotto**



Fabio Stefanini



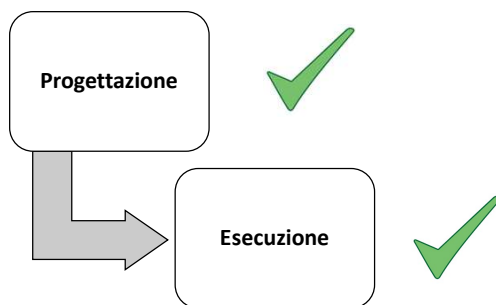
Fabio Stefanini

FATTORI
CHE INCIDONO
NELLA
DURABILITA'
DI UN CAPPOTTO



Fabio Stefanini

FATTORI CHE INCIDONO NELLA **DURABILITA'** DI UN CAPPOTTO



fonte ETA

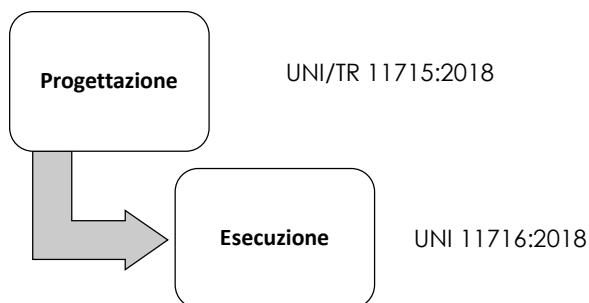
Fabio Stefanini

FATTORI CHE INCIDONO NELLA **DURABILITA'** DI UN CAPPOTTO



Fabio Stefanini

FATTORI CHE INCIDONO NELLA **DURABILITA'** DI UN CAPPOTTO



Fabio Stefanini

Partiamo dall'apparato normativo

Fabio Stefanini

NORME DI RIFERIMENTO

UNI/TR 11715:2018 progettazione e messa in opera dei per esterno ETICS
UNI 11716:2018 figure professionali che eseguono la posa dei sistemi a cappotto
ETAG 004 Linee guida tecniche per sistemi ETICS
ETAG 014 Linee guida tecniche per tasselli in materiala plastico per ETICS

UNI EN 13162 Isolanti termici per l'Edilizia - prodotti in lana minerale MW
UNI EN 13163 Isolanti termici per l'Edilizia - prodotti in polistirene espanso sinterizzato EPS
UNI EN 13165 Isolanti termici per l'Edilizia - prodotti in poliuretano espanso rigido PU
UNI EN 13170 Isolanti termici per l'Edilizia - prodotti in sughero espanso ICB

I sistemi a cappotto ETICS della SAN MARCO SPA rispondono al rapporto tecnico UNI/TR 11715:2018 Isolanti termici per l'edilizia - Progettazione e messa in opera dei sistemi isolanti termici per l'esterno (ETICS). Tali sistemi sono fissati al supporto (muratura, calcestruzzo armato, legno e lastre su struttura leggera) mediante collanti ed eventuali fissaggi meccanici.

Fabio Stefanini

Come valutiamo un isolante?

Fabio Stefanini

Regolamento UE 305/2011

Riferimento per la commercializzazione dei materiali da costruzione (9 marzo 2011)

Fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio

La dichiarazione di prestazione (DoP)

Se un materiale:

- rientra nell'ambito di una norma armonizzata
- o è conforme a una valutazione tecnica europea (ETA)

il Regolamento prevede la **dichiarazione di prestazione (DoP) e la marcatura CE.**

La Dichiarazione di Prestazione è il documento che contiene **tutte le informazioni** sulle prestazioni del prodotto in relazione alle caratteristiche essenziali

Per i materiali isolanti, nella DoP si trova il λ_D

Conduktività termica dichiarata λ_D

Che caratteristiche ha il λ_D ?

Affidabilità statistica:

è un $\lambda_{90/90}$ ovvero non più del 10% della produzione di quell'azienda si scosterà di più del 10% da quel valore

Affidabilità numerica:

il valore viene ricavato da molte misure, più il produttore ne esegue e più ha possibilità di dichiarare un valore favorevole (più basso)

Affidabilità nel tempo:

il prodotto marcato CE è sottoposto al controllo della costanza della prestazione (AVCP) che garantisce che nel tempo la produzione dell'azienda si mantenga su questo standard

Obbligo di marcature CE?

Secondo il **DM 2 aprile 1998** un materiale venduto come «isolante» deve avere:

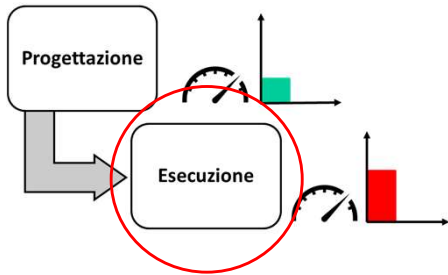
- Prestazioni energetiche** determinate secondo norme (UNI, EN) mediante prove effettuate presso un laboratorio oppure certificate da un organismo di certificazione di prodotto.
- Valore di λ_D** elaborato col metodo descritto nella UNI EN ISO 10456 (una singola misura non è ritenuta rappresentativa della prestazione di un prodotto)

- Nota ENEA sui materiali isolanti
- Dichiarazione di prestazione (DoP)
- Conduktività termica dichiarata λ_D
- Obbligo di marcatura CE

Fonte ANIT

Fabio Stefanini

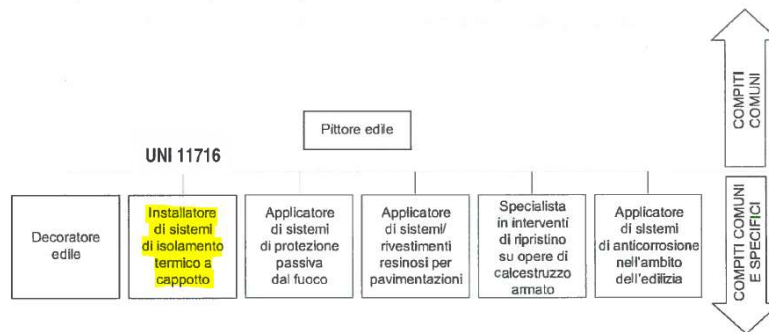
Punto critico!!!!!!!



Fabio Stefanini

NORMA ITALIANA	Attività professionali non regolamentate - Pittore edile - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza	UNI 11704
		MARZO 2018

figura 1 Profili specialistici del pittore edile in relazione ai compiti



Fabio Stefanini

NORMA ITALIANA	Attività professionali non regolamentate - Figure professionali che eseguono la posa dei sistemi compositi di isolamento termico per esterno (ETICS) - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza	UNI 11716
		GIUGNO 2018
<p>Exterior Insulation and Finishing System (EIFS) - Professionals performing installation of Exterior Insulation and Finishing System (EIFS) - Knowledge, skill and competence requirements</p> <p>La norma stabilisce i requisiti di conoscenza, competenza, abilità dei posatori di cappotti termici.</p>		

L. 14 gennaio 2013, n. 4 (1)

Disposizioni in materia di professioni non organizzate

Tutela consumatori/utenti «Art.1 comma 4 e Art.6 comma 4»
 Disciplina l'esercizio autoregolamentato e ne assicura la qualificazione Art. 6 comma 3

osservanza è volontaria

Fabio Stefanini

1	Tutti i compiti dell'installatore base	<p>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</p> <p>La norma definisce i requisiti relativi all'attività professionale dell'installatore di sistemi di isolamento termico a cappotto (ETICS).</p> <p>Detti requisiti sono specificati, a partire dai compiti e attività specifiche identificate, in termini di conoscenza, abilità e competenza in conformità al Quadro europeo delle qualifiche (European Qualifications Framework - EQF) e sono espressi in maniera tale da agevolare e contribuire a rendere omogenei, per quanto possibile, i processi di valutazione e convalida dei risultati dell'apprendimento.</p> <p>Nota La certificazione delle persone in conformità alla EN ISO IEC 17024 è un processo di valutazione e convalida. Per la figura professionale di cui alla presente norma è inoltre riportato il livello dell'attività professionale in conformità a quanto previsto dallo EQF.</p> <p>Si definiscono due livelli distinti¹⁾:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installatore base di sistemi ETICS: 👍 - Installatore caposquadra. 🙋 <p>installatore di sistemi di isolamento termico a cappotto: Soggetto che, sulla base di adeguate conoscenze, abilità e competenza, opera professionalmente nell'ambito dell'applicazione di sistemi di isolamento termico applicati sulla superficie esterna di un edificio.</p>
2	Analisi del progetto in relazione all'installazione di sistemi di isolamento termico a cappotto	
3	Definizione delle modalità applicative	
4	Pianificazione delle lavorazioni in relazione alle condizioni climatiche e ambientali	
5	Verifica della preparazione del supporto come da specifiche di progetto	
6	Verifica del sistema di isolamento termico a cappotto	
7	Consegna del lavoro	

Fabio Stefanini

NORMA
ITALIANA

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

UNI 11716

GIUGNO 2018

LA FORMAZIONE



L'ESAME



Fabio Stefanini

RAPPORTO
TECNICO

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

UNI/TR 11715

PREMESSA

Il presente rapporto tecnico ha l'obiettivo di definire le condizioni generali di utilizzo e le modalità di messa in opera dei sistemi di isolamento termico dall'esterno denominati ETICS (External Thermal Insulation Composite Systems).

I sistemi ETICS trattati in questo rapporto tecnico sono sistemi costituiti da diversi strati funzionali sovrapposti applicati a partire da un supporto murario sul quale vengono fissati mediante collanti ed eventuali fissaggi meccanici i pannelli di isolamento termico, con successivi strati di protezione e finitura costituiti da intonaci di base armati con rete e rivestimenti di finitura.

I sistemi ETICS fissati al supporto solo meccanicamente non sono trattati dal presente rapporto tecnico.

I sistemi ETICS possono essere realizzati su superfici verticali. Possono essere anche usati su superfici orizzontali (all'intradosso di solai) o inclinate purché non esposte alle intemperie.

I sistemi ETICS possono essere utilizzati sia in edifici nuovi che in edifici esistenti.

I sistemi ETICS non costituiscono in generale una barriera impermeabile alle acque meteoriche, e non sono pertanto idonei alla realizzazione di coperture o impermeabilizzazioni contro terra.



1

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

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

L'applicazione di questo rapporto tecnico è consigliato per i materiali che fanno parte di un sistema ETICS certificato secondo normativa o dotati di idoneità per l'uso nei sistemi ETICS. I supporti previsti sono in muratura, in calcestruzzo armato, in legno e in lastre su struttura leggera.



Fabio Stefanini

Sistemi di isolamento

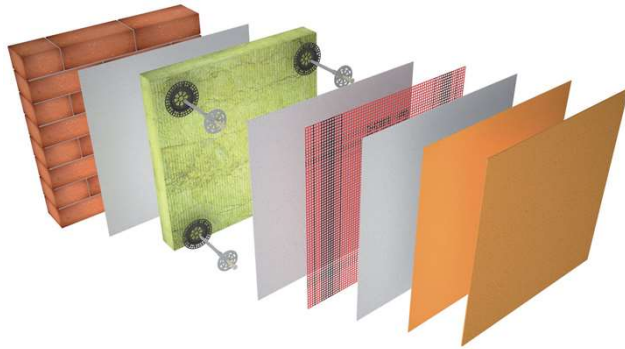
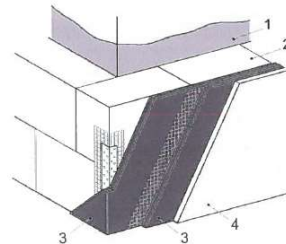


figura 1 Strati funzionali di un sistema ETICS

Legenda

- 1 **Colla/strato di collante**
 - eventuale fissaggio meccanico aggiuntivo - tassellatura
 - fissaggio al supporto per sopportare carichi
 - carico verticale (peso proprio)
 - carico orizzontale (spinta/depressione del vento)
- 2 **Materiale isolante**
 - isolamento termico invernale ed estivo
- 3 **Intonaco di base (con rete di rinforzo)**
 - assorbimento di tensioni superficiali e sollecitazioni meccaniche
 - tensioni igrotermiche
 - urti
- 4 **Intonaco di finitura**
 - protezione da agenti atmosferici (pioggia, raggi UV ...)
 - elemento estetico
 - superficie
 - colore
 - struttura



Fabio Stefanini

8.1.1

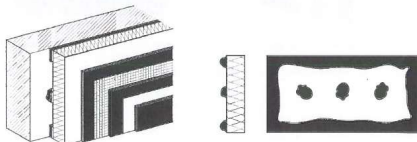
Metodo a cordolo perimetrale e punti

Realizzare un bordo di colla (cordolo) e due o tre punti di incollaggio al centro della lastra in modo che, premendo la lastra isolante sul fondo e rispettando le tolleranze ammissibili per il supporto, si abbia una copertura minima di collante sufficiente a garantire idonee resistenze meccaniche.

La superficie di incollaggio dipende dalle resistenze allo strappo del collante. La percentuale di contatto tra pannelli e supporto non dovrebbe essere in ogni caso inferiore al 30%.

Fare riferimento al certificato di prova del sistema e alle indicazioni del produttore.

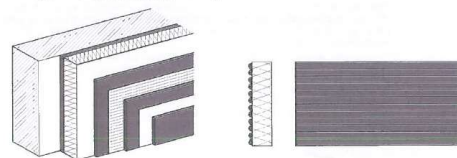
figura 3 Schema di incollaggio a cordolo perimetrale e punti



Nota In caso di applicazione meccanica con proiezione continua del collante sul pannello isolante è possibile realizzare l'incollaggio a cordolo e punti secondo lo schema riportato in figura 4.

figura 4 Schema di incollaggio a cordolo perimetrale e punti con proiezione meccanica continua

figura 5 Schema di incollaggio a tutta superficie

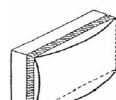


In caso di incollaggio con proiezione meccanica la colla viene applicata direttamente sul pannello, per esempio secondo lo schema indicato in figura 6.

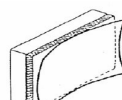
figura 6 Schema di incollaggio a tutta superficie con proiezione meccanica continua



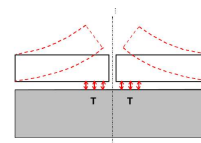
Dobbiamo evitare →



Esterno caldo

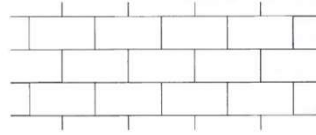


Esterno freddo



Fabio Stefanini

Figura 9 Schema di posa dei pannelli isolanti: parte corrente



Assicurarsi di eseguire una posa regolare e planare.

Non dovrebbero esserci fughe visibili. Le fughe eventualmente visibili sono riempite con isolante dello stesso tipo.

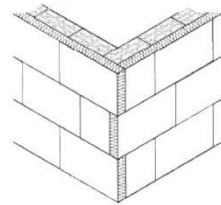
Le fughe dovute alle tolleranze (di misura o di applicazione) vanno riempite in tutto lo spessore.

Per fughe fino a 5 mm per il riempimento è possibile utilizzare una schiuma idonea.

La malta collante non dovrebbe mai essere presente nelle fughe tra i pannelli.

Utilizzare per la posa esclusivamente pannelli interi. Sono ammessi elementi di compensazione con larghezza > 150 mm dello stesso materiale isolante, ma dovrebbero essere applicati solamente sulle superfici piane e non sugli spigoli dell'edificio. In questi punti è possibile utilizzare solamente pannelli interi o dimezzati sfalsati tra loro. Uno schema è riportato in figura 10.

Figura 10 Schema di posa dei pannelli isolanti: angolo

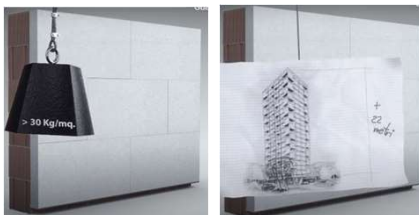


- ✓ SI fughe tra pannelli ma max 5 mm
- ✓ No colla tra le fughe, solo materiale isolante
- ✓ SI utilizzo pezzi min. 15 cm ma non sugli spigoli

Fabio Stefanini



- ✓ **Obbligo** tassellatura con massa sup. > 30 Kg/mq
- ✓ **Obbligo** tassellatura edifici > 22 m altezza
- ✓ **Obbligo** tassellatura supporti intonacati
- ✓ **Obbligo** tassellatura su supporti in legno
- ✓ **Obbligo** tassellatura per spessori isolanti ≥ 10 cm



Tassellatura dei pannelli isolanti

Il supporto va realizzato o predisposto in modo da garantire una adesione durevole tra pannello isolante e parete tramite incollaggio o con incollaggio e fissaggio meccanico aggiuntivo o sistemi fissati meccanicamente con adesivo supplementare. Questo vale per calcestruzzo, mattoni, pietre calcaree, calcestruzzo alveolare e altri sistemi di muratura non intonacati.

I pannelli isolanti in polistirene espanso EPS e i pannelli isolanti in lana minerale di roccia MW con fibre perpendicolari (pannelli lamellari) possono essere solo incollati sui seguenti supporti, se nuovi e con idonea resistenza superficiale:

- blocchi in laterizio o cemento;
- mattoni in laterizio pieni o forati;
- calcestruzzo senza isolamento termico integrato o senza casseri a perdere in lana di legno mineralizzata.

Nel caso di supporti intonacati, la possibilità di non utilizzare tasselli dipende dalla adeguata forza di adesione dell'intonaco (che va verificata).

I pannelli isolanti in generale oltre all'incollaggio richiedono sempre la tassellatura.

Per Sistemi ETICS con massa superficiale del sistema completo (colla + isolante + finitura) superiore a 30 kg/m^2 è necessaria la tassellatura.

Per edifici di altezza superiore al limite di 12 m è consigliabile la tassellatura.

Per supporti intonacati preesistenti è sempre consigliabile la tassellatura.

Nel caso in cui il supporto non sia compreso tra quelli standard (categorie d'uso secondo EAD 330196-00-0604) o sia costituito da lastre (per esempio in fibrocemento, in legno, in gesso fibrato) fissate su orditura (in genere in metallo o legno), è necessario eseguire prove di tenuta dei tasselli (resistenza all'estrazione).

Fare riferimento ai certificati di prova dei sistemi ETICS su supporti in lastre.

Fabio Stefanini

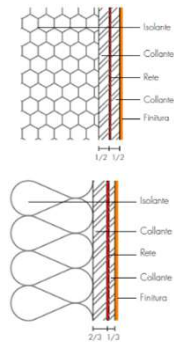
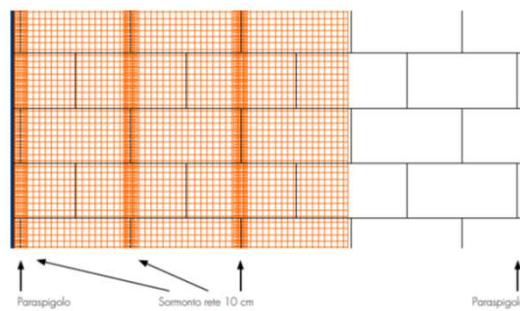
prospetto 10 Esecuzione dell'intonaco di base

Spessore nominale [mm]	Spessore minimo [mm]	Spessore medio ¹⁾ [mm]	Posizionamento della rete ²⁾	Misure da rispettare per Sistemi con pannelli di:
3	2,5	≥3,0	a metà	EPS/PU
5	4	≥4,5	nel terzo esterno	EPS/PU e MW
8	5	≥7,0	nel terzo esterno	EPS/PU e MW

1) Valore medio di un campione rappresentativo.
2) Copertura della rete minimo 1 mm, in caso di giunto minimo 0,5 mm.

Porre **ATTENZIONE** a:

- ✓ spessore finale rasatura
- ✓ posizionamento rete
- ✓ sovrapposizione



Fabio Stefanini

Indice di Riflessione (I.R.)

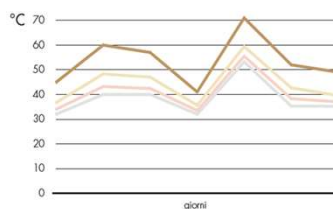
L'indice di riflessione è un'unità di misura della riflessione della luce diurna (irraggiamento) (bianco = IR 100%; nero = IR 0%).

Per evitare un forte surriscaldamento del Sistema ETICS si possono determinare valori IR minimi. Questi ultimi variano dal 20% al 30% a seconda del grado di irraggiamento solare a cui è sottoposta la facciata, e in relazione alle condizioni climatiche.

Per Sistemi ETICS si consiglia un valore IR superiore al 20% riferito agli intonaci di rivestimento o alle eventuali pitture protettive.

In caso di IR inferiore al 20% è necessario affidarsi a Sistemi garantiti dal produttore.

Per superfici esposte a forte irraggiamento solare (esposizione a Sud o Ovest) o in zone climatiche con forte irradianza (zone climatiche A, B, C, alta montagna, zone con riverbero, per esempio fronte mare o corsi d'acqua), è consigliabile aumentare il valore di I.R.



A base bianca C tinta 2596
B tinta 2523 D tinta 2512

Lo schema riassume l'andamento della temperatura superficiale misurata su rivestimenti a cappotto dove sono state impiegate finiture con diversi indici di riflessione, in diversi momenti di esposizione. La rilevazione si riferisce al periodo di massima esposizione solare (giugno-settembre) in zona climatica E.

Riferimento tinte: Mazzetta per esterni San Marco

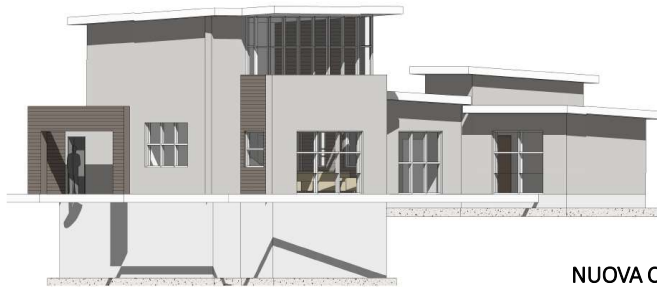
Solo tinte con **Index rifles. > 20**

Fabio Stefanini

A questo punto qual è lo *scenario*?

Fabio Stefanini

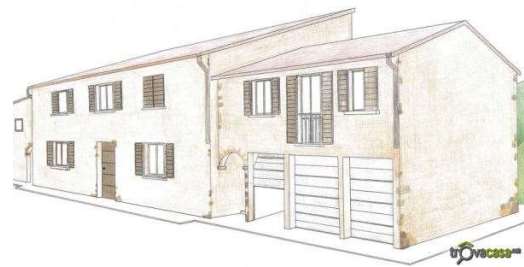
SISTEMI ETICS



NUOVA COSTRUZIONE



COSTRUZIONE ESISTENTE



Fabio Stefanini

Opportunità fiscali nell'ambito della riqualificazione energetica...

Aliquota di detrazione dall'IRPEF o IRES: **110%**
delle spese sostenute dal 1.07.2020 al 30.06.2022
(in certi casi 31.12.2022 o 30.06.2023)



SUPER BONUS 110%

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, SISMA BONUS, FOTOVOLTAICO, COLONNINE DI RICARICA DI VEICOLI ELETTRICI, ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE (Legge n. 178 del 30 dicembre 2020)

Aliquota di detrazione dall'IRPEF o IRES: **90%** delle spese sostenute dal 1.01.2020 al 31.12.2021



BONUS FACCIATE

COIBENTAZIONE DELLE STRUTTURE VERTICALI (commi 219 e 220, articolo 1, legge 160/2019 – Legge di bilancio 2020)

Aliquota di detrazione dall'IRPEF o IRES: **70%-75%** delle spese sostenute dal 1.01.2020 al 31.12.2021



RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'INVOLUCRO

DELLE PARTI COMUNI DEGLI EDIFICI CONDOMINIALI (commi 2-quater e 2-quater.1, art. 14 del D.L. 63/2013 e successive modificazioni)

Aliquota di detrazione dall'IRPEF o IRES: **65%** delle spese sostenute dal 1.01.2020 al 31.12.2021



COIBENTAZIONE DELLE STRUTTURE OPACHE

(comma 345, articolo 1, Legge 296/2006)



RIQUALIFICAZIONE GLOBALE

(comma 344, articolo 1, Legge 296/2006 e Decreto interministeriale 06/08/2020)

<https://www.energiaenergetica.enea.it/detrazioni-fiscali/ecobonus/vademecum.html>

Fonte ENEA

Fabio Stefanini



	DATA DI INIZIO DEI LAVORI	
	PRIMA DEL 6.10.2020	A PARTIRE DAL 6.10.2020
Requisiti tecnici	D.M. 19.02.2007 e ss.mm.ii.	D.M. 6.08.2020
Valori della trasmittanza termica finale U	Tabella 2 del D.M. 26.01.2010 (comprensivi dei ponti termici)	Allegato E del D.M. 6.08.2020
Documenti	Di tipo "tecnico": 1. Scheda Descrittiva con CPID; 2. Asseverazione dei requisiti tecnici; 3. APE; 4. Relazione ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D. Lgs. 192/2005 e s.m.i. o provvedimento regionale equivalente; 5. Schede tecniche dei materiali (se prevista, marcatura CE e DOP).	Di tipo "tecnico": 1. Scheda Descrittiva con CPID; 2. Asseverazione dei requisiti tecnici e congruità delle spese; ← 3. Computo metrico; ← 4. APE; 5. Relazione ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D. Lgs. 192/2005 e s.m.i. o provvedimento regionale equivalente; 6. Schede tecniche dei materiali (se prevista, marcatura CE e DOP).

Fonte ENEA

Fabio Stefanini

EPD®



Etichetta tipo III ISO 14025 rilasciata da organismo accreditato e rispondenza alla EN15804

Etichetta tipo II ISO 14021 verificata da organismo di valutazione della conformità



Certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità

CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Sintesi del DM 11 gennaio 2017 e s.m.

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8%-10%
Fibre in poliestere	60-80%		60 – 80%
Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione.	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione.	
Polistirene estruso	dal 5 al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione.		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione.	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione.	
Agglomerato di Poliuretano	70%	70%	70%
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

Fabio Stefanini



NOTA SULLA PRESTAZIONE DEI MATERIALI ISOLANTI AGGIORNATA AL 2 DICEMBRE 2020

Giungono, in questi giorni, in numero crescente, richieste di chiarimenti in merito all'ideoneità dei prodotti per l'isolamento termico.

In tal senso precisiamo che per l'ammissibilità alle detrazioni fiscali previste dall'ecobonus, il bonus facciate quando l'intervento è energeticamente influente e il Superbonus 110% bisogna rispettare:

- ✓ i requisiti tecnici previsti dal decreto 26/06/2015 "requisiti minimi" o regolamenti regionali;
- ✓ i requisiti tecnici previsti per l'accesso alle detrazioni fiscali che per gli interventi sull'involucro riguardano i valori limite delle trasmittanze termiche differenziate per zone climatiche.

- Per gli interventi con data di inizio lavori antecedente il 6 ottobre 2020 (data di entrata in vigore del Decreto interministeriale 6 agosto 2020) si applicano i limiti riportati nel decreto 11 marzo 2008 coordinato con il decreto 26 gennaio 2010,

- Per gli interventi con data di inizio lavori a partire dal 6 ottobre 2020 si applicano i limiti riportati nell'Allegato E del decreto interministeriale 6 agosto 2020.

Le regole e le procedure previste dalle norme tecniche per la valutazione di materiali isolanti omogenei richiamano poi l'impiego del valore di **conduttività termica dichiarata** con riferimento alla UNI EN ISO 10456 per quanto riguarda le modalità statistiche di rappresentatività del dato.

Tale norma prevede infatti delle forti maggiorazioni della conduttività in funzione del numero di misure effettuate. La UNI EN ISO 10456 espressamente citata nell'allegato 2 del decreto 26/06/2015 "requisiti minimi", indica i procedimenti per la determinazione dei valori tecnici dichiarati e richiama le pertinenti norme per l'esecuzione delle misure. La norma UNI EN ISO 10456:2008 per valori di conduttività $\lambda \leq 0,08$ W/(mK) prevede l'arrotondamento per eccesso alla terza cifra decimale.

Una singola misura non è ritenuta rappresentativa della prestazione di un prodotto.

Fonte ENEA

Nota sui materiali isolanti di ENEA

Nota revisionata il 10/12/2020

Idoneità dei materiali isolanti da utilizzare negli interventi che accedono alle detrazioni



Spiega come devono essere dichiarate le prestazioni isolanti

Fabio Stefanini

Tipo di prodotto	Norma di prodotto	Data di entrata in vigore obbligo marcatura CE
LANA DI ROCCIA- pannelli	UNI EN 13162-MW	13 maggio 2003
LANA DI ROCCIA -sfusa da insufflaggio	UNI EN 14064-1-MW	1 dicembre 2011
LANA DI VETRO- Pannelli	UNI EN 13162MW	13 maggio 2003
LANA DI VETRO - sfusa da insufflaggio	UNI E- N 14064-1- MW	1 dicembre 2011
POLISTIRENE ESPANSO SINTERIZZATO	UNI EN 13163- EPS	13 maggio 2003
POLISTIRENE ESPANSO ESTRUSO	UNI EN 13164- XPS	13 maggio 2003
POLIURETANO ESPANSO RIGIDO- Pannelli	UNI EN 13165- PU	13 maggio 2003
SCHIUMA POLIURETANICA applicata a spruzzo o per colata percentuale di celle chiuse > 90%, priva di rivestimenti	UNI EN 14315 e UNI EN 14318 PUR-PIR	31 luglio 2014
SCHIUMA POLIURETANICA applicata per colata percentuale di celle chiuse < 90%, priva di rivestimenti. Densità <30 kg/m ³	UNI EN 14318 PUR-PIR	13 maggio 2003
SCHIUMA FENOLICA	UNI EN 13166- PF	13 maggio 2003
VETRO CELLULARE	UNI EN 13167- CG	13 maggio 2003
LANA DI LEGNO	UNI EN 13168- WW	13 maggio 2003
PERLITE ESPANSA - pannelli	UNI EN 13169- EPB	13 maggio 2003
PERLITE ESPANSA - granuli grossa granulometria	UNI EN 14316-1- EP	1 giugno 2006
SUGHERO ESPANSO	UNI EN 13170- ICB	13 maggio 2003
FIBRE DI LEGNO	UNI EN 13171- WF	13 maggio 2003
ARGILLA ESPANSA	UNI EN 14063	1 giugno 2006
VERMICULITE	UNI EN 14317- 1- EV	1 giugno 2006
POLIETILENE ESPANSO	UNI EN 16069- PEF	1 settembre 2014



Dichiarazione di
Prestazione
DoP

Fonte ENEA

Fabio Stefanini

B15093 Isolamento termico a cappotto di pareti esterne già preparate, eseguito con pannelli rigidi di polistirene espanso sinterizzato additivato con grafite 70%, classe EPS 100, densità 19 kg/m³ secondo UNI 13163, dotati di marcatura CE, rispondenti alle norme ETICS secondo certificato ETA, conformi ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi) in ottemperanza al D.M. 11/10/2017, classe E secondo UNI EN ISO 119-2, conducibilità termica $\lambda = 0,030$ W/mK secondo UNI EN 12667, delle dimensioni di 100 x 50 cm, compresa quota parte di primer pigmentato, rinforzi diagonali in rete presso le aperture, nastri autoespandenti sigillanti, rinforzi di paraspigolo, gocciolatoio, profilo di partenza o pannello idrofobizzato in EPS di zoccolatura:

b con incollaggio e fissaggio meccanico con tasselli in HDPE dei pannelli dello spessore di 30 mm, completo di intonaco sottile armato con rete in fibra di vetro.....	m ²	50	50	59,82
c sovrapprezzo per ogni cm in più di pannello isolante.....	m ²	49	51	2,79
d sovrapprezzo per rivestimento acrilossilosanico, fibrato, ad alta resistenza, con granulometria 1,2 ÷ 1,5 mm, con protezione del film secco dalla proliferazione di muffe e alghe, densità 1,75 kg/l, diffusione del vapore classe V1 secondo EN 1062, permeabilità all'acqua classe W2 secondo EN 1062, ad alta resa cromatica.....	m ²	38	62	21,46
e sovrapprezzo per rivestimento metilsiliconico ad effetto minerale, a base di particelle di nanoquarzo, ad elevata brillantezza e stabilità del colore, con granulometria 1,5 mm, con protezione del film secco dalla proliferazione di muffe e alghe, contenente speciali pigmenti ad effetto fotocatalitico, densità 1,3 kg/l, diffusione del vapore classe V1 secondo EN 1062, permeabilità all'acqua classe W3 secondo EN 1062, ad alta resa cromatica.....	m ²	30	70	27,02



additivato con grafite 100%,

€/mq **Cappotto** secondo **DEI B15093**

€/mq 59,92 + (€/mq 2,79 x 9 cm) + 24,16 €/mq = **€/mq 106,39**

€/mq **Opere provvisoriale** secondo **DEI A15022**

€/mq 9,98 primi 30 gg + €/mq 1,52 noleggio mese (x2) + €/mq 4,53 smontaggio fine lavori = **€/mq 17,55**

TOT €/mq 123,94 x cappotto grafite da 12 cm

Fabio Stefanini

Voce di capitolato MARCOTHERM ADVANCE

Isolamento termico a cappotto di pareti esterne già preparate, eseguito con pannelli rigidi di polistirene espanso sinterizzato tipo Lastra in EPS grigio graf 031 di San Marco Group additivato con grafite 100%, classe EPS 80, densità 15 kg/m³ secondo UNI 13163 e rispondenti alle norme ETICS secondo ETA 12/0210, conforme ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi) in attenuazione al DM 11/10/2017, classe E secondo UNI EN ISO 119-2, conducibilità termica $\lambda_D = 0,031$ W/mK secondo UNI EN 12667, nelle dimensioni di 100x50 cm, compresa quota parte di primer pigmentato tipo Marcotherm Primer, rinforzi diagonali in rete presso le aperture tipo Marcotherm Rete, nastri autoespandenti sigillanti, rinforzi di parasigolo, gocciolatoio, profilo di partenza o pannello idrofobizzato in EPS di zoccolatura tipo Lastra in EPS graf per zoccolatura, rivestimento di finitura acrilossilanica tipo Acrisyl Kp 1,2 o 1,5 con protezione del film secco dalla proliferazione di muffe ed alghe, densità 1,75 kg/l, diffusione al vapore V1 (alta) secondo EN 1062, permeabilità all'acqua classe W3 (bassa) secondo EN 1062, ad alta resa cromatica



LASTRA IN EPS GRIGIO GRAF 031

Lastra termoisolante tagliata da blocco a bordo dritto in Polistirene Espanso Sinterizzato e grafite conforme ai CAM

Conducibilità termica dichiarata...0,031 W/mK	EN 12667
Caratteristiche...TR \geq 100 KPa	EN 1607
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo... μ 30	EN 13163
Calore Specifico...1450 J/Kg*°K	EN 1045
Classe di reazione al fuoco...Euroclasse E	EN 13501
Formato...50 x 100 cm	
Densità...15 Kg/m ³	

Fabio Stefanini

MARCOTHERM ADVANCE

Sistema in EPS stampato grigio



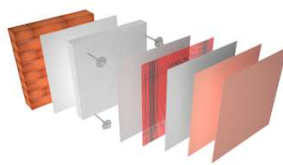
LASTRA IN EPS STAMP GRAF 030

Lastra termoisolante stampata, goffrata in Polistirene Espanso Sinterizzato e grafite conforme ai CAM

Conducibilità termica dichiarata...0,030 W/mK	EN 12667
Caratteristiche...TR \geq 150 KPa	EN 1607
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo... μ 50	EN 13163
Calore Specifico...1450 J/Kg*°K	EN 1045
Classe di reazione al fuoco...Euroclasse E	EN 13501
Formato...50 x 100 cm	
Densità...17 Kg/m ³	

MARCOTHERM CLASSIC

Sistema in EPS bianco



LASTRA IN EPS BIANCO 036

Lastra termoisolante tagliata da blocco a bordo dritto in Polistirene Espanso Sinterizzato conforme ai CAM

Conducibilità termica dichiarata...0,036 W/mK	EN 12667
Caratteristiche...TR \geq 100 KPa	EN 1607
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo... μ 30	EN 13163
Calore Specifico...1450 J/Kg*°K	EN 1045
Classe di reazione al fuoco...Euroclasse E	EN 13501
Formato...50 x 100 cm	
Densità...15 Kg/m ³	

MARCOTHERM PU

Sistema in schiuma Polyiso espansa PIR



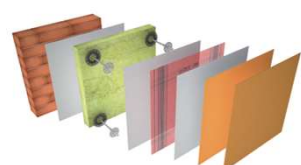
LASTRA IN SCHIUMA POLYISO ESPANSA PIR

Pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso, espanso senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito su entrambe le facce con velo vetro saturato, conforme ai CAM

Conducibilità termica dichiarata	0,028 W/mK (da 20 a 70)	EN 12667
	0,026 W/mK (da 80 a 100)	EN 12667
	0,025 W/mK (da 120 a 200)	EN 13163
Caratteristiche...TR -80 KPa		EN 1607
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo... μ 56-2		EN 12086
Calore Specifico...1464 J/Kg*°K		EN 1045
Classe di reazione al fuoco...Euroclasse E		EN 13501
Formato...60 x 120 cm		
Densità...35 Kg/m ³		

MARCOTHERM ROCK

Sistema in Lana di Roccia



LASTRA IN LANA DI ROCCIA

Pannello rigido idrorepellente in roccia idrosolubile a fibre semi orientate con densità nominale variabile in funzione dello spessore, conforme ai CAM

Conducibilità termica dichiarata...0,035 W/mK	EN 12667
Caratteristiche...TR 10 KPa	EN 1607
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo... μ 1	EN 13163
Calore Specifico...1030 J/Kg*°K	EN 1045
Classe di reazione al fuoco...Euroclasse A1	EN 13501
Formato...50 x 100 cm	
Densità 130 Kg/m ³	

LASTRA IN EPS GRIGIO GRAF 031

Lastra termoisolante tagliata da blocco a bordo dritto in Polistirene Espanso Sinterizzato e grafite conforme ai CAM

Conducibilità termica dichiarata...0,031 W/mK	EN 12667
Caratteristiche...TR \geq 100 KPa	EN 1607
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo... μ 30	EN 13163
Calore Specifico...1450 J/Kg*°K	EN 1045
Classe di reazione al fuoco...Euroclasse E	EN 13501
Formato...50 x 100 cm	
Densità...15 Kg/m ³	

Fabio Stefanini

I SERVIZI



→ Assistenza tecnica in cantiere

San Marco offre servizi su misura anche in cantiere per rispondere alle richieste di progettisti e imprese:

- consulenze con elaborati tecnici per interventi su edifici nuovi o esistenti con la presenza di un tecnico dedicato;
- assistenza per reclami su prodotti e cicli di applicazione;
- assistenza nell'elaborazione dei capitolati tecnici;
- esecuzione di calcoli dimensionali di trasmittanza, attenuazione e sfasamento per la progettazione di superfici da isolare con sistemi a cappotto.

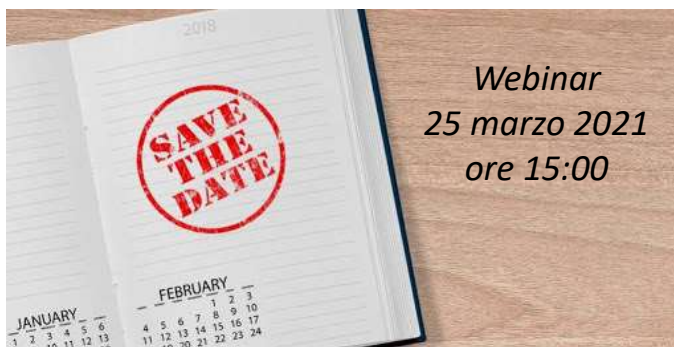
→  **Numero Verde**
800 853048

→ Assistenza tecnica pre e post-vendita

Per rimanere sempre vicino a clienti e rivenditori, San Marco offre numerosi servizi di assistenza tecnica:

- formazione teorica e pratica dedicata alle imprese di applicazione presso i rivenditori;
- partecipazione a convegni con enti nazionali di riferimento;
- partecipazione in collaborazione con i rivenditori a eventi, manifestazioni, fiere e open day;
- aggiornamento legislativo e normativo in materia di incentivi fiscali.

Fabio Stefanini



ANIT

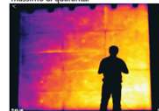
LA CORRETTA PROGETTAZIONE, ESECUZIONE E MANUTENZIONE DEI SISTEMI A CAPPOTTO

SEMINARIO DI APPROFONDIMENTO IN DIRETTA STREAMING | **25 marzo 2021**
ore 15.00

Il seminario di approfondimento segue il convegno realizzato il 9 marzo per i professionisti delle Province di Verona e Vicenza da ANIT con San Marco Group dedicate alla diagnosi energetica e agli interventi di riqualificazione dall'esterno del sistema a cappotto.

Il seminario ha l'obiettivo di approfondire alcuni temi solo accennati durante il convegno riguardanti il contesto legislativo e la tecnologia del sistema a cappotto anche alla luce delle normative sulla corretta progettazione e posa del sistema e sulla qualifica dei posatori.

San Marco Group porterà la sua esperienza più che decennale presentando anche casi di studio di realizzazione di sistemi a cappotto. Il seminario è pensato per favorire l'interazione tra relatori e partecipanti: la piattaforma streaming ha la possibilità di interazione audio video reciproca e il numero di partecipanti sarà limitato ad un massimo di quaranta.



Programma

15.00

Introduzione normativa

La riqualificazione energetica degli edifici esistenti per il rispetto dei requisiti di legge e di accesso agli incentivi.

Ing. Rossella Esposti - ANIT

15.30

La corretta progettazione, esecuzione e manutenzione dei sistemi a cappotto

Progettare un sistema a cappotto secondo UNI/TR 11715.

Verifica ed ispezione del cantiere: principali nodi tecnici nella ristrutturazione.

La manutenzione del cappotto: sistemi di valutazione ed interventi di riqualificazione delle facciate.

Per. Ind. Fabio Stefanini - San Marco

17.00

Dibattito e chiusura lavori

Seminario di approfondimento



Attivazione prevista previo raggiungimento numero minimo di partecipanti.

Numero massimo di partecipanti: quaranta.

CREDITI FORMATIVI NON PREVISTI

Iscriviti sul sito ANIT

La partecipazione al convegno è gratuita. Iscrizioni sul sito www.anit.it

Iscriviti sul sito ANIT
La partecipazione al convegno è gratuita.
Iscriviti sul sito www.anit.it

Fabio Stefanini



Grazie per l'attenzione

Fabio Stefanini

www.san-marco.com

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.