

MANUTENZIONE STRAORDINARIA - SUPERBONUS 110%

CONDOMINI VIA DELLE FOLAGHE_ XD.05139 - C.I. 15217

Via delle Folaghe, 11-29 – 30173 Favaro Veneto (VE)

PROGETTO ESECUTIVO

Ai sensi dei requisiti definiti dal decreto-legge 19 maggio 2020, n. 34
art. 119 titolo VI, convertito in Legge 17 luglio 2020, n. 77.

RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (C.A.M.)

00	31.08.2022	EMISSIONE		31.08.22	CF	31.08.22	CF
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DATA	FIRMA	DATA	FIRMA	
			VERIFICA		APPROVAZIONE		

COMMITTENTE

Insula spa
Piazzale Roma, Santa Croce 482,
30135 Venezia (VE)

ELABORATO

R-D

FIRMA



Ing. Valter Rampado
RUP

SOSTITUISCE

-

FILE

RELDESC-E2482-SD101-0

PROGETTISTA

CF

DATA

31.08.2022

enerplan s.p.a.
società di ingegneria

enerplan S.p.a. - Società di ingegneria

Via Giuseppe Donati, 41 - 41012 CARPI (MO) - Italia
Tel (+39)059.63.21.011 - Fax (+39)059.63.21.000

E-mail: enerplan@enerplan.it - PEC: amministrazione@pec.enerplan.it

Web: www.enerplan.it - P.IVA 02656960362

Capitale Sociale 500.000 € i.v. - C.C.I.A.A. n° 29082/2000

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3.	CRITERI AMBIENTALI MINIMI APPLICABILI	5
	Prestazione energetica (criterio 2.3.2)	5
	Criteri specifici per isolamenti termici ed acustici (criterio 2.4.2.9)	5
	Criteri specifici per impianti di riscaldamento e condizionamento (criterio 2.4.2.13).....	7
4.	ISOLAMENTO TERMICO CONDOMINI VIA DELLE FOLAGHE 11-29.....	8
	Specifiche tecniche Isolamento a cappotto, finitura intonaco.....	8
5.	FASI REALIZZATIVE_ISOLAMENTO A CAPPOTTO, FINITURA INTONACO.....	10
	Preparazione del supporto	10
	Posa del sistema.....	10
	Elementi di rinforzo e protezione	11
	Fissaggio meccanico (tassellatura)	11
	Realizzazione della rasatura armata	12
	Protezione del sistema	12
	Realizzazione dell'intonaco di finitura.....	13
	Riassunto delle sequenze operative.....	13
6.	CONCLUSIONI	14

Il presente documento si compone di n. 14 pagine complessive numerate progressivamente.

1. PREMESSA

La presente relazione, redatta nell'ambito del progetto esecutivo per la riqualificazione energetica del complesso di Condomini Via delle Fologhe comprendente 7 edifici residenziali siti nel Comune di Favaro Veneto (VE) in Via delle Fologhe ai civici 11-13-15-17-19-21-23-25-27-29 , mira ad illustrare le modalità con cui le opere rispondono ai requisiti applicabili del Decreto Ministeriale del 11 ottobre 2017 – *“Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”* e al Decreto Ministeriale del 7 marzo 2012 *“Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi energetici per gli edifici”*.

La presente relazione descrittiva intende in particolar modo evidenziare la rispondenza del requisito richiesto per l'applicabilità della detrazione fiscale al 110% definita dalla Legge n. 77 del 17 luglio 2020, cosiddetto “superbonus”, in merito all'intervento di coibentazione delle superfici opache. Per ottenere il beneficio fiscale su questa tipologia di intervento è richiesto infatti che i materiali isolanti utilizzati rispettino i criteri ambientali minimi di cui al decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 11 ottobre 2017.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

I criteri ambientali individuati nel presente elaborato evidenziano caratteristiche e prestazioni ambientali superiori a quelle previste dalle leggi nazionali e regionali vigenti, da norme e standard tecnici obbligatori, (ai sensi delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al DM 14 gennaio 2008) e dal Regolamento UE sui Prodotti da Costruzione (CPR 305/2011 e successivi Regolamenti Delegati). Si vogliono comunque richiamare qui alcune norme e riferimenti principali del settore:

- D.Lgs 30 maggio 2008, n. 115 “Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE”;
- D.Lgs 3 marzo 2011, n. 28 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”.
- D.L. 4 giugno 2013, n. 63 “Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”;
- D.Lgs 4 luglio 2014 n. 102 “Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE”;
- D.L. 63/2013 convertito in Legge n. 90/2013 e relativi decreti attuativi tra cui il decreto interministeriale del 26 giugno 2015 del Ministro dello sviluppo economico di concerto con i Ministri dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, delle infrastrutture e dei trasporti, della salute e della difesa, “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”, ai sensi dell'articolo 4, comma 1, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, con relativi allegati 1 (e rispettive appendici A e B) e 2 (c.d. decreto "prestazioni") ed il decreto interministeriale "Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 – “Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici” (c.d. decreto "linee guida”).

3. CRITERI AMBIENTALI MINIMI APPLICABILI

L'utilizzazione dei CAM definiti nel decreto 11 ottobre 2017 consente alla stazione appaltante di ridurre gli impatti ambientali degli interventi di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici considerati in un'ottica di ciclo di vita. Nei casi di affidamento del servizio di progettazione, i criteri dovranno costituire parte integrante del disciplinare tecnico elaborato dalla stazione appaltante in modo da indirizzare la successiva progettazione. Tali criteri non sostituiscono per intero quelli normalmente presenti in un capitolato tecnico, ma si vanno ad aggiungere ad essi, cioè essi specificano dei requisiti ambientali che l'opera deve avere e che si vanno ad aggiungere alle prescrizioni e prestazioni già in uso o a norma per le opere in oggetto.

Prestazione energetica (criterio 2.3.2)

I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello garantiranno le seguenti prestazioni:

- Il rispetto delle condizioni di cui all'allegato 1 par. 3.3 punto 2 lett. b) del decreto ministeriale 26 giugno 2015 prevedendo, fin d'ora l'applicazione degli indici che tale decreto prevede.
- Adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni.

Per dimostrare la conformità al presente criterio il progettista presenterà la relazione tecnica di cui al decreto ministeriale 26 giugno 2015 e l'Attestato di prestazione Energetica (APE) convenzionale dell'edificio ante e post operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili.

Criteri specifici per isolamenti termici ed acustici (criterio 2.4.2.9)

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, con particolare riguardo ai rifiuti e lo smaltimento in discarica e ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le normative vigenti, gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri:

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (29)
- se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

	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%
Poliestere espanso	Dal 10 al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	Dal 10 al 60% in funzione della tecnologia per la produzione	
Polistirene espanso	Dal 5 al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Polistirene estruso	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 riflettete in alluminio			15%

Il progettista compirà scelte tecniche di progetto che consentiranno di soddisfare il criterio e prescriverà che in fase di approvvigionamento l'appaltatore si accerti della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata sarà dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Criteri specifici per impianti di riscaldamento e condizionamento (criterio 2.4.2.13)

Il criterio sarà da applicare solo nel caso in cui vengano eseguite opere sugli impianti termici. Gli impianti a pompa di calore saranno conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2007/742/CE (32) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Gli impianti di riscaldamento ad acqua saranno conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/314/ UE (33) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

L'installazione degli impianti tecnologici avverrà in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013.

Il progettista presenterà una relazione tecnica che illustrerà le scelte tecniche che consentiranno il soddisfacimento del criterio, individuando chiaramente nel progetto anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, per effettuare gli interventi di sostituzione/manutenzione delle apparecchiature stesse, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi. Il progettista prescriverà che in fase di approvvigionamento l'appaltatore si dovrà accertare della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti il marchio Ecolabel UE o equivalente. Tale documentazione sarà presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

4. ISOLAMENTO TERMICO CONDOMINI VIA DELLE FOLAGHE 11-29

L'isolamento termico degli edifici dall'esterno, comunemente chiamato "a cappotto", costituisce un sistema di isolamento ampiamente collaudato negli anni sia per nuove edificazioni che per interventi di ristrutturazione. Da un punto di vista tecnologico tale sistema consiste nell'applicazione di un rivestimento isolante sulla parte esterna delle pareti dell'edificio, così da correggere i ponti termici e ridurre gli effetti indotti nelle strutture e nei paramenti murari dalle rapide e consistenti variazioni della temperatura esterna. I ponti termici rappresentano infatti una discontinuità nell'isolamento termico e costituiscono dei punti di dispersione del calore che comportano una forte riduzione del potere isolante complessivo della parete e, nei periodi invernali, un raffreddamento di alcune aree della superficie interna. Proprio in corrispondenza dei ponti termici, dove la temperatura è inferiore, si concentrano fenomeni di condensazione del vapore acqueo, principale causa della formazione di muffe e batteri. Per evitare tali fenomeni, è necessario che la temperatura delle superfici interne risulti superiore a quella di condensa. Tale risultato è raggiungibile solo con un'adeguata coibentazione termica delle pareti, accompagnata da una sufficiente ventilazione, naturale o artificiale, degli ambienti interni. Si tratta di un sistema articolato, composto da diversi materiali ed accessori, dove ogni componente deve essere correttamente progettato e prodotto con adeguati standard di qualità, per consentire prestazioni affidabili e durature.

Specifiche tecniche Isolamento a cappotto, finitura intonaco

Al fine di ottenere un importante efficientamento energetico ed un conseguente risparmio economico per il complesso di condomini siti in Via delle Fologhe 11-13-15-17-19-21-23-25-27-29 a Favaro Veneto (VE), oggetto della presente progettazione, si è valutata la posa di un cappotto termico esterno altamente performante. Nello specifico si è scelto un sistema MAPETHERM della Mapei consistente nella posa di un pannello termoisolante in EPS con grafite.

L'isolamento a cappotto è costituito da componenti di diversa natura dalla cui sinergica collaborazione deriva l'efficienza del sistema di isolamento sia in termini di risparmio energetico che di durabilità nel tempo.

In base agli studi effettuati sulle sollecitazioni che agiscono su un sistema a cappotto risulta fondamentale scegliere prodotti che garantiscono un ottimo potere di adesione. In particolar modo per l'incollaggio dei pannelli termoisolanti è necessario utilizzare adesivi con specifiche caratteristiche performanti. Il sistema MAPETHERM EPS prevede l'utilizzo di MAPETHERM Collante, una malta cementizia disponibile in varie granulometrie a seconda delle esigenze, modificata con polimeri sintetici per migliorarne l'elasticità, per l'incollaggio dei pannelli termoisolanti. Questo prodotto miscelato con acqua permette di ottenere una malta facilmente lavorabile, che può essere applicata in verticale senza lasciare scivolare i pannelli isolanti, anche se di grosse dimensioni. La scelta della tipologia e dello spessore della lastra isolante è di competenza del tecnico che si occupa del dimensionamento del sistema attraverso calcoli che tengono conto del tipo di edificio, della stratigrafia delle pareti, della struttura portante, della località in cui è situato l'edificio e delle normative vigenti. Il pannello scelto sarà dunque MAPETHERM EPS G CAM, un pannello isolante in polistirene espanso



sinterizzato con grafite, tagliato da blocco, realizzato con una miscela di granulato vergine di polistirene e di grafite, additivata con ritardante di fiamma, caratterizzato da ottime prestazioni isolanti:

Conduttività termica λ_D 0,031 W/mK

Il pannello è provvisto inoltre della dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025. Sarà prevista infine una rasatura armata realizzata con MAPETHERM Rasante, una malta bianca a base di cemento additivato con polimeri sintetici, che unisce un'elevata permeabilità al vapore con un'ottima resistenza meccanica e un'eccellente elasticità e una finitura a basso spessore realizzata con MAPETHERM QUARZOLITE TONACHINO, ovvero una finitura a basso spessore continua fibrorinforzata composta da resine acriliche in dispersione acquosa, cariche selezionate, quarzo e pigmenti resistenti alla luce, resistente alla fessurazione e alle condizioni climatiche (smog, salsedine, raggi solari) per una protezione durevole nel tempo.

La corretta realizzazione del sistema di isolamento a cappotto non può prescindere da una scelta accurata dell'intero kit costituente, quindi non solo dello strato coibente, ma soprattutto dei materiali destinati alla preparazione dei supporti, all'incollaggio dei pannelli termoisolanti, alle rasature ed alle finiture che conferiscono alla facciata la resistenza meccanica, la protezione e l'aspetto estetico definitivo. Allo stesso modo la corretta realizzazione in cantiere e una corretta progettazione dei particolari costruttivi nelle zone peculiari dell'edificio rappresentano condizioni essenziali per garantire il comfort abitativo e conseguire i risultati attesi dal punto di vista del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale. Nei paragrafi che seguono vengono, pertanto, definite le modalità di impiego dei materiali e quelle di realizzazione dell'intero sistema MAPETHERM.

5. FASI REALIZZATIVE_Isolamento a cappotto, finitura intonaco

Preparazione del supporto

La corretta preparazione del supporto rappresenta la fase fondamentale per ottenere un adeguato incollaggio dei pannelli e un conseguente buon isolamento termico. A prescindere dalle diverse tipologie di supporto riscontrabili in cantiere, è necessario che la superficie risulti:

- Planare e regolare, per evitare la riduzione del grado di incollaggio dei pannelli dovuta all'eventuale formazione di vuoti che porterebbero ad una diminuzione nell'efficacia dell'isolamento. Si tratta di anomalie difficilmente eliminabili in fase di realizzazione dell'intonaco o di posa del rivestimento.
- Meccanicamente resistente;
- Correttamente stagionata;
- Perfettamente pulita e priva di qualsiasi sostanza che potrebbe potenzialmente compromettere l'adesione del pannello al supporto.

Posa del sistema

Occorrerà in primo luogo posizionare mediante tassellatura ad espansione i profili di partenza con gocciolatoio MAPETHERM e contestualmente verificare che le pareti risultino lisce e perfettamente planari. L'incollaggio dei pannelli MAPETHERM EPS G CAM al supporto viene effettuato mediante l'utilizzo di adesivi premiscelati MAPETHERM Collante da mescolare con acqua. L'incollaggio avverrà distribuendo l'adesivo omogeneamente su tutta la superficie del retro del pannello isolante e sul supporto a parete, assicurandosi di ottenere una superficie d'incollaggio superiore all'80%. Tale applicazione, chiamata a doppia spalmatura, facilita l'adesione totale della superficie del pannello garantendo l'assenza di vuoti nello strato di adesivo, la cui formazione potrebbe raccogliere l'acqua meteorica successivamente soggetta a pericolosi cicli di gelo-disgelo. È necessario esercitare una leggera pressione per assicurare una perfetta bagnatura del retro del pannello, prestando attenzione a non far rifluire l'adesivo nel giunto tra i pannelli contigui, in quanto tale fuoriuscita formerebbe un ponte termico. Lo spessore di adesivo da utilizzare è quello strettamente necessario per coprire omogeneamente la superficie del pannello e/o per eliminare le eventuali differenze di planarità del supporto inferiori ai 4 mm: per ottenere lo spessore richiesto si consiglia l'utilizzo di una spatola dentata n°10 a dente rettangolare.

La posa dei pannelli avverrà partendo dal basso verso l'alto, disponendo gli stessi con il lato lungo in posizione orizzontale e sfalsando i giunti verticali di almeno 25 cm. In corrispondenza degli



angoli dell'edificio vanno impiegati solo pannelli interi o dimezzati, accoppiandoli di testa in modo alternato al fine di garantire il giusto assorbimento delle tensioni. Al fine di beneficiare del massimo potere di adesione è opportuno procedere alla posa del pannello, specialmente in periodi caldi e ventilati, immediatamente dopo la stesura dell'adesivo sul retro dello strato isolante. Se ad incollaggio avvenuto i giunti verticali tra pannelli dovessero risultare di ampiezza superiore a 2 mm, occorrerà inserire all'interno del giunto stesso inserti di materiale isolante, o, solo per fughe inferiori a 5 mm, utilizzare una idonea schiuma isolante a bassa densità; in entrambi i casi il riempimento deve realizzarsi per tutto lo spessore del pannello isolante allo scopo di assicurare la continuità dell'isolamento.

Elementi di rinforzo e protezione

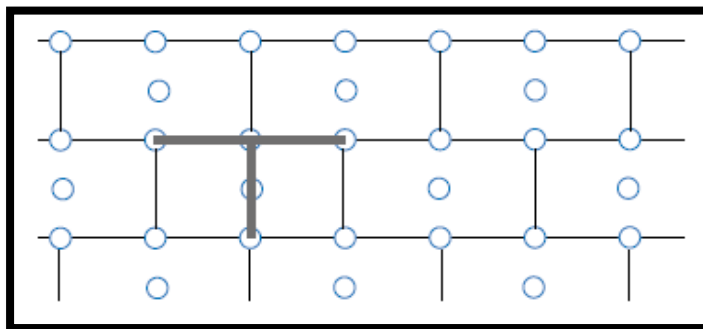
Dopo la posa dei pannelli, a collante indurito, devono essere applicati elementi di rinforzo, fissandoli apponendo sul pannello lo stesso adesivo/rasante per una larghezza pari a quella della striscia di rete del profilo da posare; l'elemento di rinforzo deve quindi essere premuto sul rasante in modo che il profilo e le strisce di rete siano annegate in esso.

Gli elementi di rinforzo, che devono essere in PVC o lega d'alluminio (mai zincati o in ferro verniciato), sono:

- paraspigoli tipo MAPETHERM PROFIL in corrispondenza degli spigoli per la loro piombatura e protezione meccanica;
- profili per giunti di dilatazione lineari o angolari tipo MAPETHERM PROFIL E o MAPETHERM PROFIL V;
- profili con gocciolatoi per spigoli orizzontali tipo MAPETHERM ROMPIGOCCIA da posizionarsi perfettamente in bolla mediante livella;
- profili per intradosso finestre tipo MAPETHERM PROFIL W in grado di sigillare il sistema e compensare le diverse dilatazioni termiche dei differenti materiali che giungono a contatto;
- armature diagonali in corrispondenza di tutti gli spigoli delle aperture, della dimensione di circa 30x40 cm (ritagli di rete tipo MAPETHERM NET), poste a perfetto contatto dell'angolo ed inclinate di 45°, allo scopo di contrastare le sollecitazioni che si concentrano in queste sezioni e prevenire, di conseguenza, l'insorgere delle tipiche fessure diagonali.

Fissaggio meccanico (tassellatura)

In aggiunta (ma non in alternativa) all'incollaggio può essere previsto un fissaggio meccanico dei pannelli con tasselli. I tasselli verranno applicati a collante indurito, in corrispondenza dello stesso e fino al raggiungimento della porzione portante del supporto (quindi non in corrispondenza, ad esempio, dell'intonaco). Per pannelli materiale sintetico, come nel caso del Condominio in oggetto, è consigliabile utilizzare lo schema di tassellatura a "T", in modo da coadiuvare l'adesivo ed il rasante nel contrastare le dilatazioni termiche dei pannelli. I fori per i tasselli devono essere eseguiti a collante indurito (almeno 2-3 giorni) per non compromettere la planarità delle



lastre posate, con punte di trapano aventi lo stesso diametro dello stelo del tassello, utilizzando la modalità a percussione del trapano solo in caso di supporto in calcestruzzo o mattoni pieni. Il tassello deve essere posato con il piatto a filo della superficie del pannello isolante (tassello tipo MAPETHERM FIX) o, nel caso di tasselli a scomparsa, apponendo l'apposito copri tassello. Ogni tassello posato deve risultare perfettamente in presa, altrimenti deve essere rimosso, il foro riempito con apposita schiuma isolante e collocato un nuovo tassello nelle vicinanze.

Realizzazione della rasatura armata

La rasatura dei pannelli isolanti viene effettuata mediante l'impiego di prodotti premiscelati (tipo MAPETHERM Rasante) da mescolare con acqua. L'applicazione della malta di rasatura deve essere effettuata solo dopo che lo strato di adesivo sia sufficientemente indurito (questo tempo è determinato anche dalle condizioni termoigrometriche, normalmente almeno 48-72 ore). La malta rasante deve essere applicata con una spatola in acciaio per uno spessore uniforme di circa 5 mm in due mani. Si procederà quindi alla formazione della prima mano di rasatura dello spessore di circa 2,5-3 mm e su questo strato ancora fresco sarà messa in opera la rete in fibra di vetro alcali resistente MAPETHERM Rete d'armatura, dall'alto verso il basso, avendo cura di sovrapporre i teli per almeno 10 cm. Durante questa lavorazione deve essere accuratamente evitata la formazione di bolle o pieghe, che in ogni caso non devono essere eliminate ricorrendo al taglio della rete. La rete dovrà risultare posizionata circa a metà dello strato rasante complessivo (o nel terzo esterno in caso di spessori superiori a 4 mm). In corrispondenza degli spigoli (dell'edificio, delle aperture, ecc.) la rete d'armatura dovrà sormontare quella solidale al paraspigolo. Dopo circa 24 ore e comunque ad avvenuta essiccazione del primo strato, si procederà all'applicazione della seconda mano nello spessore di circa 1-1,5 mm, formando uno strato omogeneo e uniforme nel quale la rete non dovrà essere più visibile e dovrà risultare ricoperta da uno strato di almeno 1 mm.



Protezione del sistema

Al fine di impedire in qualsiasi punto il contatto del pannello isolante con l'esterno, onde evitare il passaggio di acqua, aria o polvere nei giunti di interconnessione tra il sistema a cappotto e altre parti o elementi dell'edificio, al fine di compensare i movimenti di dilatazione/ contrazione dei materiali isolanti, e compensare le differenti dilatazioni/ contrazioni termiche dei diversi materiali che vengono a contatto tra loro, si dovrà provvedere, in accordo ai particolari costruttivi contenuti negli elaborati grafici del progetto esecutivo, alla protezione delle specifiche sezioni critiche con quanto necessario: cordoncini di schiuma polietilenica estrusa, sigillanti acrilici in dispersione acquosa monocomponenti sovraverniciabili e appropriati accessori idonei allo scopo (MAPETHERM accessori).

Realizzazione dell'intonaco di finitura

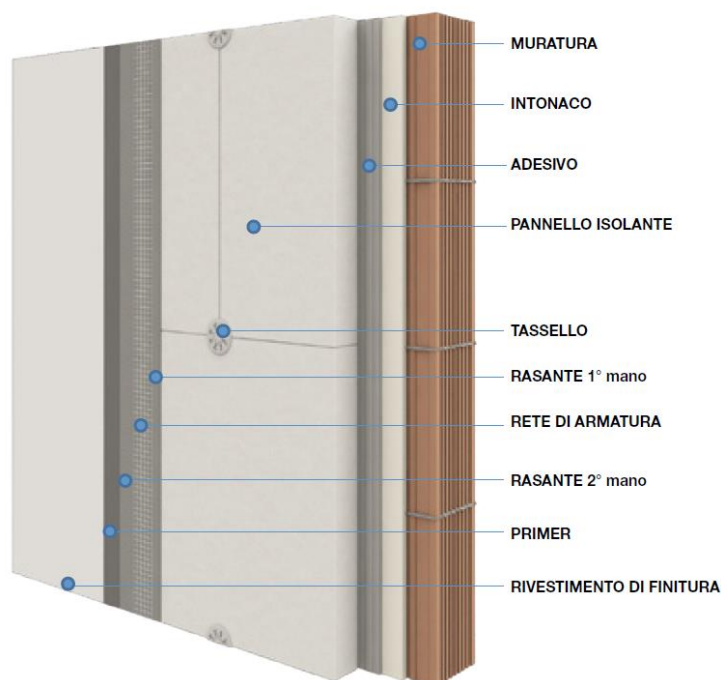
Una volta terminata l'asciugatura del rasante, allo scopo di non causare estrazione di sali o carbonati dal rasante stesso, si procederà quindi con l'applicazione di un primer o base coat conforme al rivestimento che si andrà ad applicare (ad esempio MAPETHERM fissativo per finitura QUARZOLITE TONACHINO). Dopo almeno 12 ore può essere realizzata la finitura utilizzando un rivestimento a basso spessore tipo MAPETHERM QUARZOLITE TONACHINO, applicato dall'alto verso il basso, con spatola inox o di plastica e rifinito con frattazzo di spugna o spatola di plastica. Per l'esecuzione di queste operazioni devono essere impiegate finiture a spessore, atte a contrastare l'insorgere di eventuali fessurazioni.



Le interruzioni di posa devono corrispondere al completamento di intere superfici ed è consigliabile prevedere l'utilizzo di tecniche appropriate e sufficiente manodopera per evitare giunti visibili; prevedere eventualmente fasce d'interruzione orizzontali e/o verticali per prevenire difetti derivanti da riprese d'applicazione. La natura del ciclo di protezione e finitura tiene conto della tipologia di pannello isolante utilizzato, dell'architettura dell'edificio e del contesto in cui è inserito, del clima e delle indicazioni del progettista e del Direttore dei Lavori.

Riassunto delle sequenze operative

	Fasi di installazione	Prodotti
1	Posizionamento dei profili	MAPETHERM accessori
2	Applicazione di adesivi per pannelli	MAPETHERM Collante
3	Posa dei pannelli isolanti	MAPETHERM pannello (MAPETHERM EPS G CAM)
4	Tassellatura	MAPETHERM Tasselli
5	Applicazione della rasatura armata, sp. 5 mm	MAPETHERM Rasante
6	Protezione del sistema	MAPETHERM accessori
5	Applicazione dell'intonaco di finitura	MAPETHERM Fissativo + MAPETHERM QUARZOLITE TONACHINO



6. CONCLUSIONI

Nell'ambito di opere di riqualificazione energetica occorre considerare attentamente il tema della sostenibilità. Il concetto di sostenibilità è legato intrinsecamente a quello di tutela dell'ambiente, anche se negli ultimi anni si è spaziati da una visione centrata quasi esclusivamente sugli aspetti ecologici ad un significato più ampio che considera oltre alla dimensione ambientale anche quella economica e sociale. Una definizione completa si ha per la prima volta nella pubblicazione del Rapporto Brundtland: il documento definisce come sostenibile un modello di sviluppo in grado di soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri. La definizione è nata dalla presa di coscienza che le risorse del Pianeta non sono infinite e vanno, pertanto, preservate con cura, senza sprechi, rispettando ecosistemi e biodiversità.

In quest'ottica si è chiamati a offrire alla committenza una progettazione attenta e rigorosa su tutti gli aspetti legati alla sostenibilità ambientale presenti e focalizzata sull'ottenimento della miglior sintonia del complesso urbano con l'ambiente circostante. In virtù di questi obiettivi saranno considerati e valutati tutti i requisiti ambientali richiesti da normative nazionali, regionali e locali al fine di ottemperare, dove possibile, alle prestazioni richieste.

Carpi, 31/08/2022

*Il Direttore Tecnico
e Progettista
Ing. Corrado Faglioni*