

Caratteristiche, funzionalità ed efficacia degli intonaci termoisolanti. Un rivestimento completo realizzato con tecnologia tradizionale, ma utilizzando prodotti moderni e naturali. A norma di legge.

RIVESTIMENTI FINITURE TERMOISOLANTI

L'INTONACO, CHE IDEA

Paolo Asti

In alternativa ai consolidati sistemi per la realizzazione di cappotti esterni agli edifici, e proprio al fine di raggiungere maneggevoli prestazioni di isolamento termico possedute dalle pareti in questione, con procedimenti produttivi di cantiere familiari alla tradizionale manodopera è possibile realizzare direttamente in situ dei rivestimenti ad intonaco con notevoli caratteristiche coibenti. I procedimenti sono improntati al classico ottenimento dell'impasto a piè d'opera, con confezionamento in betoniera, e posa manuale o tramite intonacatrice: variano, naturalmente, le peculiarità dei materiali introdotti, con inerti leggeri dalle tipiche qualità isolanti in associazione a leganti appositi, con spessori da conferirsi al rivestimento, più generosi rispetto all'usuale stratigrafia.

L'applicazione, in breve, consiste praticamente nella realizzazione di un cappotto continuo di rivestimento ottenuto ad umido, con un impasto continuo prodotto e posato secondo le più inveterate pratiche. Lo strato a finire conferisce al complesso l'evidenza e il colore di un normale intonaco. I materiali impiegati e le tecniche proposte non sono di recente comparsa: più recente è invece l'orientamento dei fabbricanti di offrire composti premiscelati, già dosati e pronti all'uso, da utilizzarsi secondo un ciclo apposito affidabile e di facile applicazione.

Con interessanti offerte di prodotti dai componenti a spiccata vocazione naturale.

Aria in trappola

Le applicazioni di intonaci termoisolanti, sono in genere adottate per interventi su murature o interi edifici esistenti, ovvero per la parziale correzione di singoli paramenti murari, vecchi o anche in fase di realizzazione, per i quali non si desidera sacrificare ulteriore spazio intero degli ambienti. Trattandosi sempre di applicazioni per rivestimenti esterni, uno degli aspetti più convincenti delle tecniche a cappotto, inoltre, è l'opportunità di proteggere con continuità l'involucro della costruzione, eliminando in maniera pressoché completa le disomogeneità termiche che inevitabilmente si verrebbero a creare con un intervento correttivo dall'interno.

Gli intonaci sono, quindi, composti da leganti aerei o idraulici, sostanze aeranti, additivi chimici atti a controllare l'impasto e una composizione di inerti che caratterizzano il prodotto a seconda della funzione relativa. Nella scelta degli inerti, oltre ad una percentuale convenzionale di sabbie, sono aggiunti i cosiddetti inerti leggeri quali polistirolo in granuli, inerti minerali e naturali espansi che garantiscono all'intonaco una struttura microporosa capace di soddisfare i requisiti richiesti. I rivestimenti così ottenuti vantano specifiche caratteristiche di isolamento, e risultano monolitici, di assoluta stabilità dimensionale, fonoassorbenti, resistenti al fuoco e compatibili con le finiture pigmentate traspiranti. Data la natura coibente e lo spessore adottato per gli strati, importante è verificare che i supporti, sui quali tali intonaci ven-



gono applicati, siano adeguatamente assorbenti, coerenti, esenti da sali, opportunamente stagionati e non soggetti a contrazioni o movimenti.

Con le caratteristiche tecniche citate, questi prodotti:

- impediscono che il calore attraversi per conduzione la parete;
- impediscono che la parete perda calore per irradiazione;
- procurano una migliore inerzia termica;
- procurano un isolamento continuo, senza lasciare ponti termici in corrispondenza delle solette e dei pilastri;
- introducono un alto potere di igroscopicità e idrorepellenza in modo da garantire una difesa continua contro l'umidità.

Se l'analogia al caso degli interventi a cappotto eseguiti mediante impiego di pannelli isolanti rigidi, è completa dal punto di vista qualitativo, dal punto di vista esecutivo e della manodopera impegnata, notevoli sono le differenze per gli intonaci termoisolanti. Trattandosi, infatti, di una realizzazione ad umido nel corso di tutte le sue fasi, con lavorazione in situ del prodotto da applicarsi, con questi ultimi è forse più facile accompagnare discontinuità geometriche o superfici dallo sviluppo non lineare. Le operazioni di posa, poi, sono generalmente familiari alla tradizionale manodopera che tratta e mette a dimora confezioni di prodotto nello stesso modo in cui tratterebbe l'usuale malta da intonaco. A scapito, probabilmente, rispetto ai pannelli,

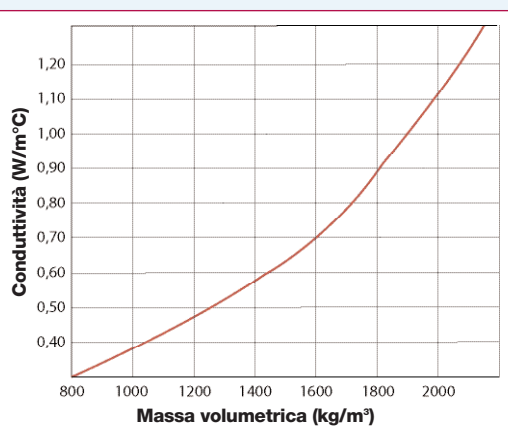
di una resa superficiale inferiore per superfici piane e di una locale minor pulizia di cantiere.

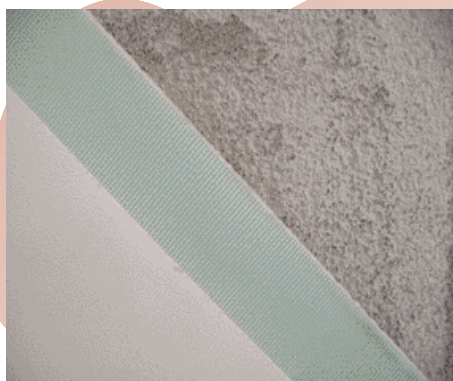
Ricordiamo, infine, che le necessità e le richieste in tema di isolamento termico e contenimento energetico che i più recenti disposti normativi hanno sottolineato, ed in particolare il Dlgs 19/08/05 n. 192 relativo proprio al settore dell'edilizia.

Con funzione esattamente contraria a quella più sopra menzionata, un intonaco di idoneo spessore ottenuto con l'introduzione di inerte alleggerito isolante, è anche in grado di garantire livelli diversi di protezione delle strutture di fabbrica nei confronti dell'azione del fuoco.

IL... MAGLIONE DI LANA

Per i moderni edifici, e specialmente per le zone del territorio nazionale più soggette a severe esposizioni climatiche, realizzare un completo rivestimento isolante esterno è proprio come proteggersi, causa i rigori del freddo, indossando un indumento più adatto al mantenimento della giusta temperatura generata all'interno. Al contrario, e sulla medesima falsariga dell'analogia ai rimedi stessi adottati da sempre dall'uomo e dagli animali, affrontare basse temperature ambientali con gli abiti inadatti, magari pesanti ma non adeguatamente isolanti, sarebbe come pensare di proteggersi dal freddo affidandosi solo alla compatta e continua cortina di un intonaco esterno tradizionale. Naturalmente, l'isolamento, come nella maggioranza dei casi per le nuove costruzioni, viene eseguito attraverso l'articolazione un pacchetto di tamponamento stratificato e dotato dei corretti spessori dello specifico manufatto scelto: ma, come evidenziato dalla sottostante tabella, l'ordinario rivestimento di intonaco, se privo di agenti o aggregati isolanti appositi, non può generare prestazione particolarmente significative. Se si considera, poi, che una percentuale prossima al 40% della perdita di calore dell'edificio si verifica attraverso le pareti, è al contrario importante riconsiderare le opportunità che un'eventuale correzione esterna a cappotto di tutto l'involucro è in grado di generare. Contro il dispendio di risorse che a tal proposito avviene nel mondo delle costruzioni, si levano a gran voce anche gli ultimi interventi legislativi, tra cui il D.Lgs. n° 192 del 19.08.2005: Attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.





Fornaci Calce Grigolin

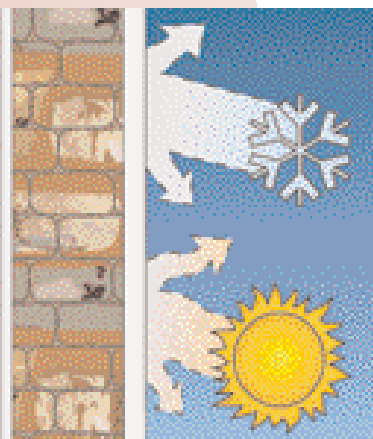
La stratigrafia di un intonaco, con lo spessore massivo di fondo dalle peculiarità isolanti, ed il rivestimento sottile a finire, armato con rete sottile di fibra.

Ponte della Priula Tv

Index

Esemplificazione di funzionamento dell'intonaco: isolante nel corso della stagione invernale ma anche estiva. Il rivestimento è comunque traspirante ed idrorepellente, alla stregua di un intonaco tradizionale.

Castel D'Azzano Vr



Edilteco

Facile confezionamento, leggerezza e facilità di posa sono tra le caratteristiche più apprezzabili per un intonaco termoisolante.

S. Felice sul Panaro Mo

Fatti al forno

Materiali di provenienza naturale, o anche di sintesi, negli intonaci è tuttavia contenuto un inerte isolante di piccola dimensione che bene si presta ad essere impastato e miscelato ai principali leganti presenti sul mercato. Vediamo quali sono le principali caratteristiche di questa materia prima.

• **Argilla espansa:** L'argilla espansa è un aggregato naturale che si ottiene dalla cottura in forni rotanti a circa 1200°C di particolari argille. Questa fase della lavorazione avviene in forni lunghi diverse decine di metri: l'argilla entra nel forno da un'estremità e ne percorre tutta la lunghezza

umentando gradualmente la sua temperatura. All'estremità opposta del forno la temperatura raggiunge i 1200 °C circa; a questo punto l'argilla raggiunge lo stato pastoso - di incipiente fusione - ed inizia il processo di espansione. Il rotolamento dei granuli all'interno del forno conferisce loro la forma rotondeggiante e provoca la formazione della scorza esterna, compatta e resistente. Dopo il raffreddamento, così come esce dal forno in dimensioni tra 0 e 20 mm, il materiale viene stoccato in grandi cumuli al coperto: viene quindi vagliato nelle granulometrie commerciali e stoccato in parte all'aperto in parte entro silos coperti.

• **Perlite:** la Perlite è una varietà di roccia vulcanica che possiede l'elevata capacità di espandersi sino a 20 volte il suo volume originario, quando è immessa in particolari forni alla temperatura di 850°/1000°C. Sotto l'effetto del calore l'acqua contenuta nel granulo si trasforma in vapore gonfiando le pareti vetrose circostanti diventate plastiche e provoca il notevole aumento del volume del granulo stesso. Il processo determina la formazione delle microcavità all'interno che conferiscono alla perlite espansa il suo grande potere isolante. Grazie alla sua provenienza da rocce vulcaniche, la perlite esposta al fuoco non brucia: grazie, inoltre, alla sua alta capacità di assorbimento e di rilascio di liquidi, essa è particolarmente adatta per l'arricchimento del suolo in agricoltura, laddove ne aumenta la porosità, assicura la ventilazione delle radici e ne facilita la crescita, con benefici effetti di drenaggio e di scambio termico in estate e in inverno.

• **Polistirene espanso sinterizzato:** l'EPS - polistirene espanso sinterizzato - è un materiale rigido, di peso ridotto, composto da carbonio, idrogeno e per il 98% d'aria. Polistirene e polistirolo sono sinonimi. Viene realizzato partendo dallo stirene, monomero ricavato dal petrolio e presente anche in alimenti come frumento, fragole, carne, caffè. Attraverso la polimerizzazione dello stirene, si ottiene il polistirene. Quest'ultimo, prima di essere espanso, si presenta sotto forma di piccole perle trasparenti. Mettendole a contatto con il pentano, un idrocarburo gassoso, e con vapore acqueo a 90°, il gas si espande facendo rigonfiare le perle fino a 20-50 volte il loro volume iniziale: si forma così al loro interno una struttura a celle chiuse che trattiene l'aria e conferisce al polistirene le sue eccellenti caratteristiche di isolante termico e ammortizzatore di urti. La sinterizzazione è il processo di saldatura delle perle che, sottoposte nuovamente a vapore acqueo a 110-120°, si uniscono fra loro fino a formare un blocco omogeneo di espanso.

• **Vermiculite:** la vermiculite è un minerale, fillosilicato di magnesio, ferro trivalente e alluminio, con ossidrili e acqua.

Il nome deriva dal latino *vermiculus* = piccolo verme, per la forma che assume quando, riscaldata, si allunga di molto. Si presenta in piccole scaglie o cristalli lamellari pieghevoli a contorno pseudoesagonale. Le lamine di vermiculite, riscaldate rapidamente ad una temperatura aggirantesi sui 300°C, perdono acqua, che si trasforma in vapore, e si sfogliano, espandendosi - anche 25 volte il volume originario - in direzione perpendicolare ai piani di sfaldatura, assumendo forme contorte di aspetto vermiculare e dando una luminosità giallo-dorata. In Italia la si rinviene nelle cave di magnesite nell'Isola d'Elba.

- **Vetro:** anche dal vetro, e dal vetro riciclato, si riescono ad ottenere perline isolanti. I frammenti di vetro pulito sono, infatti, ridotti in fine farina per mezzo di grandi macine. Dopo l'aggiunta di acqua e di agenti leganti s'innesca il processo di espansione ed il conferimento alla materia prima della classica forma tondeggianti, con un passaggio della materia in un forno girevole a temperatura intorno ai 900 °C. A seguito di tale processo, si ottiene quindi un granulato tondo a minuscoli pori e di colore bianco latte. Subito il necessario raffreddamento, le sfere vengono vagliate e suddivise nelle diverse granulometria previste.

- **Sughero:** a differenza dei precedenti, il sughero ha provenienza strettamente naturale, essendo direttamente ricavato dalle omonime piante. L'asportazione viene effettuata d'estate, quando la pianta è in piena attività e la corteccia si stacca più facilmente.

Se questo intervento è fatto per la prima volta, generalmente quando l'albero ha fra i 30 e i 50 anni si chiama

demaschiatura. Le decorticazioni successive avvengono per legge con intervalli di almeno dieci anni. L'operazione è molto delicata e la tecnologia non è ancora riuscita ad inventare una macchina che sostituisca il lavoro degli "scorzini", che utilizzano tutt'oggi il sistema adottato da francesi e spagnoli nel 1800: con un'accetta speciale si incide la corteccia all'altezza della prima biforcazione dei rami e la si apre fino al piede con un taglio longitudinale. In seguito la corteccia viene trasportata nei cortili dei sugherifici, dove resta alcuni mesi a stagionare. La fase successiva è quella della bollitura, che avviene a 120° e che serve per rendere sterile e più elastica la corteccia. Sottoposte all'azione della temperatura e alla successiva pressatura, le plance di sughero perdono il loro naturale aspetto curvo e risultano pronte per tutte le lavorazioni richieste. Nel caso dei prodotti per l'isolamento, l'ultimo passaggio vero e proprio consiste nella macinazione, che avviene in un mulino di frantumazione e che permette di ottenere un granulato "biondo", dalle notevoli proprietà coibenti. Seguono la selezione delle varie granulometrie e il confezionamento. Il granulato può essere utilizzato sfuso oppure pressato in pannelli di diverso spessore.

Le realizzazioni

Detto della composizione e delle caratteristiche di questi intonaci, va osservato come anche la loro posa risulti relativamente semplice, e, in ogni caso, non più complessa di quella di un normale intonaco. Applicabili a mano o meccanicamente su pareti precedentemente pulite e



Hd System

Successione di posa di intonaco termoisolante, con l'applicazione del primo strato a macchina nello spessore desiderato sul fondo in precedenza trattato, e quindi la staggiatura manuale, tra i registri inseriti per l'allineamento del piano.

Tassullo Tn



bagnate, vengono infatti stesi in un primo strato di circa 0,5/1 centimetro di spessore su tutta la superficie da rivestire; dopo non meno di 6 ore si può procedere alla posa in opera dello strato successivo, per uno spessore di 2/3 centimetri, nonché di quelli eventualmente successivi, sempre rispettando la medesima procedura. Trascorsi almeno 10 giorni dalla posa dell'ultimo strato di intonaco si può quindi procedere alla finitura superficiale definitiva con rasatura minerale, per uno spessore di circa 5 millimetri.

Gli strati

Nel dettaglio, l'applicazione del primo strato ha la funzione di rendere sufficientemente omogenea la parete da rivestire, eliminandone le eventuali irregolarità; gli strati successivi – generalmente due – consentono di raggiungere uno spessore del rivestimento, in genere intorno ai 4/5 centimetri, adeguato all'ottenimento delle caratteristiche coibenti desiderate.

Le operazioni di posa, trattandosi di un impasto leggero e uniforme da posarsi a spessore sulle superfici interessate, per questo genere di prodotti sono vantaggiosamente eseguibili mediante attrezzatura meccanica, almeno per gli strati di fondo. Infatti, se applicato a macchina, per il rivestimento è sufficiente spianare l'impasto proiettato contro la parete con una staggia di alluminio, e procedere quindi alla finitura di completamento, trascorso il periodo di maturazione necessario.

Gli intonaci termoisolanti applicati a mano, prevedono invece, prima dell'applicazione, un trattamento di pulizia del supporto, seguito dall'applicazione di una mano di strollatura non uniforme coprente a base di cemento e sabbia. Naturalmente, proprio poiché gli spessori in gioco

BPB Italia

Isopronto Rhodipor è un premiscelato in polvere a base di perlite espansa, cemento portland e additivi specifici totalmente incombustibile, non degradabile nel tempo, esente da emissioni gassose e, di conseguenza, ecologico. Destinato alla coibentazione delle solette e delle coperture anche con formazione di pendenze, può essere utilizzato con successo anche in funzione di isolante termico e nelle intercapedini di murature in corso d'opera.

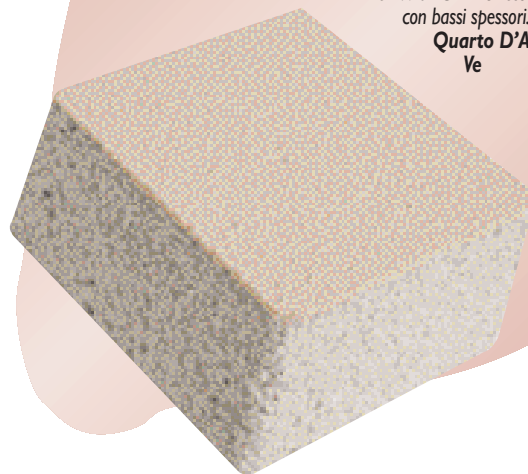
Cinisello Balsamo Mi



Maxfor

Dacoterm è un intonaco coibente minerale fibrorinforzato composto da schiume laviche, critobalite amorfa e leganti idraulici, che non degrada e non si altera nel tempo, non viene intaccato da insetti o muffe e resiste agli agenti atmosferici, oltre ad offrire la massima stabilità e durata nel tempo. Utilizzabile in sostituzione dei sistemi termoisolanti tradizionali, si applica anche a bassi spessori su qualsiasi tipo di struttura e materiale e presenta una conduttività termica molto bassa, che permette di raggiungere i valori di K richiesti anche con bassi spessori.

**Quarto D'Altino
Ve**



sono decisamente superiori a quelli di un normale rivestimento di intonaco civile, gli spigoli, le sporgenze di facciata, le zoccolature e tutte le partenze in orizzontale, devono essere individuate e confinate nel loro sviluppo geometrico da appositi profili in plastica, alluminio, rame o simili come nel caso di un rivestimento a cappotto.

Poiché spesso si opera su paramenti murari esistenti, è importante, in questa fase, che le condizioni del supporto siano vagliate da un tecnico incaricato dal fabbricante per il miglior trattamento preliminare di fondo e per garantire il miglior aggrappo all'impasto. Trascorsi due o tre giorni da questa operazione, occorre bagnare a rifiuto prima della successiva applicazione dell'intonaco. In una sola mano si possono effettuare spessori di 2/3 cm: spessori superiori vanno applicati in due mani, intervenendo con la seconda quando la prima ha iniziato la presa - indicativamente dopo 3/4 ore. La finitura di completamento può essere a rustico o a frattazzo, e indipendentemente dalla sua composizione deve essere applicata dopo almeno 10 giorni dalla posa. Si tratta in genere di una finitura colorata in pasta, di provenienza minerale ed ai silicati, in modo che il ciclo si completi con l'evidenza cromatica desiderata. Qualora si desideri aumentare la resistenza agli urti introdotti sulla superficie, può essere introdotta nella rasatura una rete in fibra di vetro. Alcuni premiscelati già contengono al loro interno le idonee fibre di rinforzo. Per tutti gli strati, i prodotti suggeriti offrono sempre un'adeguata traspirabilità al supporto.