



*ASSOCIAZIONE NAZIONALE PER L'ISOLAMENTO
TERMICO E ACUSTICO*

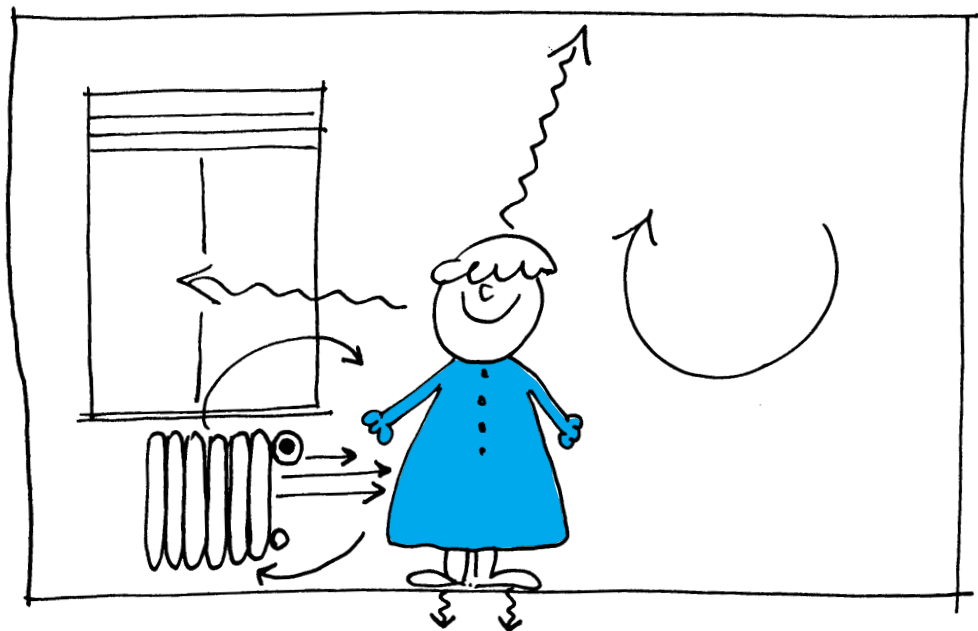
Largo Promessi Sposi, 3 - 20142 Milano - Tel. 02/89504100 - Fax. 02/89506100
e-mail: anittep@tin.it - internet: www.anit.it



Freddo

La sensazione di freddo deriva da una bassa temperatura dell'aria, ma anche da muri, pavimenti, soffitti freddi. Ciò è dovuto all'effetto dell'irraggiamento: ad esempio quando ci si avvicina ad un caminetto si avverte un forte senso di calore, mentre la parte del corpo non esposta è fredda. L'opposto avviene di fronte ad una finestra. La media tra la temperatura dell'aria e quella delle pareti è la temperatura operante, cioè la temperatura percepita dal corpo umano. Per avere una sensazione di comfort bisogna che i muri di casa siano ben caldi. Per evitare che si raffreddino bisogna coibentarli cioè applicare su di essi una "calda coperta" di isolante come facevano gli antichi con gli arazzi appesi sui muri. Questo rimedio consente anche di riscaldare in fretta l'ambiente.

Benessere = Pareti Calde e Asciutte

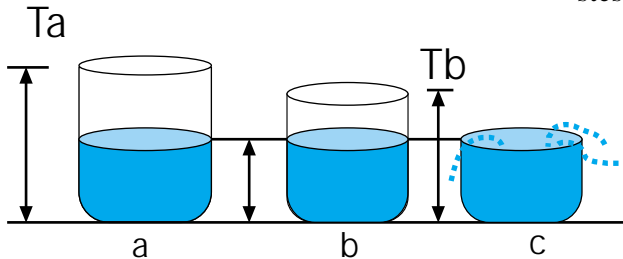


Muffe



Le muffe sono funghi che troviamo spesso sulle pareti delle abitazioni umide. Esse derivano dalle spore vegetali che sono presenti a milioni nell'aria: se trovano l'acqua per germogliare, fioriscono sulle pareti umide con danni estetici ma soprattutto danni per la salute. Ma perchè i muri si bagnano? Per capire meglio il fenomeno utilizziamo un esempio "idraulico". Immaginiamo che l'altezza del bordo del recipiente della figura rappresenti la temperatura dell'aria e il contenuto di liquido il vapore presente nell'aria.

Tale contenuto si chiama umidità relativa: il recipiente A è riempito per il 50% di liquido, ma B, con la stessa quantità è riempito per il 60% e in C lo stesso contenuto di liquido trabocca.



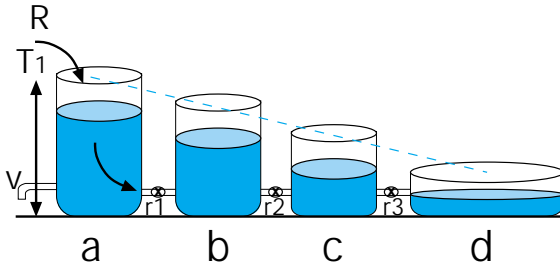
Dunque abbassando il bordo (cioè la temperatura) aumenta l'umidità relativa, fino a raggiungere il 100% quando l'aria è satura di umidità il vapore trabocca, cioè condensa.

È quello che succede ad esempio, su di un vetro o un muro freddo, danneggiando gli intonaci, le tappezzerie, facendo crescere le muffe. Come fare per eliminare tale pericoloso fastidio? Si può aumentare il livello del bordo del recipiente, cioè la temperatura, oppure diminuire la quantità di liquido, cioè l'umidità relativa. L'umidità dell'aria viene aumentata dalla presenza di persone, dalla cottura dei cibi, dalle attività di pulizia ecc. Va bene una umidità relativa del 45-55% per il benessere ambientale, se superiore può risultare pericolosa.

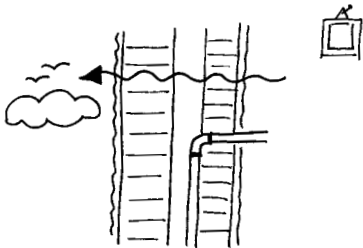


Condense

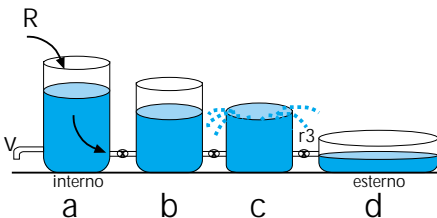
La condensa può formarsi sulla superficie, ma anche all'interno dei muri ed è la più insidiosa perchè nascosta.



Col tempo provoca le muffe, può corrodere le tubazioni, creare rischi agli impianti elettrici, sgretolare gli intonaci, provocare efflorescenze. Per capire il fenomeno riprendiamo l'esempio "idraulico". Il recipiente A è l'ambiente, B è il primo strato di muro, C il secondo, D è l'ambiente esterno; r_1 , r_2 , r_3 sono le resistenze al passaggio del vapore cioè la impermeabilità degli strati di muratura. Se tutto va bene l'umidità dell'ambiente viene smaltita da V, ventilazione, ma se quest'ultima non è sufficiente, aumenta il livello nel recipiente A. Una parte di vapore passa attraverso i muri dove incontra una certa resistenza R, fino ad evaporare all'esterno (D).



Ma se il rubinetto r_3 è chiuso (cioè il rivestimento esterno del muro è impermeabile come la ceramica, gli intonaci plastici o una guaina impermeabilizzante) allora siamo nei guai: C si riempie e trabocca. Si forma la condensa nel muro.



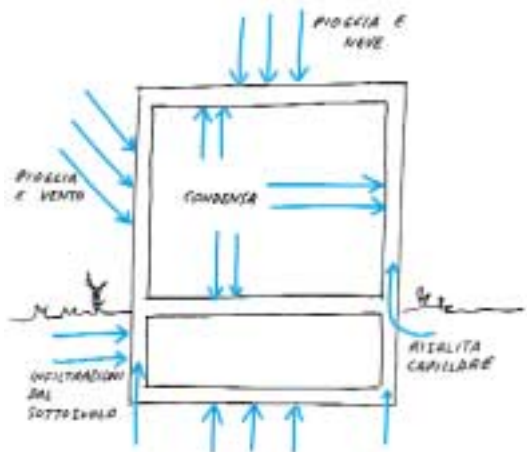
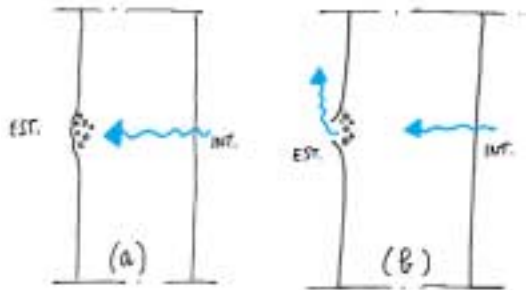
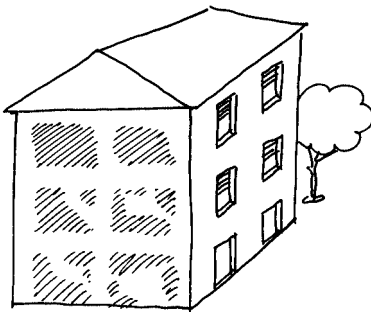
REGOLA SEMPLICE
PER EVITARE IL RISCHIO
DI CONDENZA INTERNA
ALLE PARETI

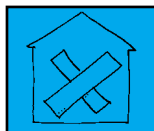
Umidità



La condensa non è la sola causa dell'accumulo dell'umidità nei muri: l'umidità può provenire dalle fondazioni per risalita o nelle cantine poco impermeabilizzate o per infiltrazione dai tetti o da pareti se gli intonaci non sono adeguati. L'umidità non è soltanto la causa di maggiore disagio in casa, ma anche di degrado delle murature, delle finiture, degli arredi e di:

- Formazione di ghiaccio
- Efflorescenze (a) o subflorescenze (b)
- Alterazioni biologiche (macchie verdi)
- Reazioni chimiche (sgretolamento)





Rimedi

Abbiamo visto i problemi, vediamo come porvi rimedio. Naturalmente ogni buona cura deve essere preceduta da una buona diagnosi per avere successo. Lo schema che proponiamo è perciò orientativo, si consiglia di rivolgersi sempre ad un esperto o a una ditta specializzata.

rimedio ↖	problema ➡	freddo	muffe	umidità	condense
isolamento della parete		●	●		●
barriera vapore					●
ventilazione degli ambienti			●	●	●
temperatura e orari del riscaldamento		●	●		●
materiali anti umidità				●	●

Isolamento termico

Dove posizionare l'isolamento

A) Isolamento delle pareti dall'interno degli ambienti

Foderando le pareti dall'interno si ottiene la eliminazione delle muffe, un aumento della temperatura delle pareti e un miglioramento delle loro caratteristiche acustiche. Le soluzioni sono:

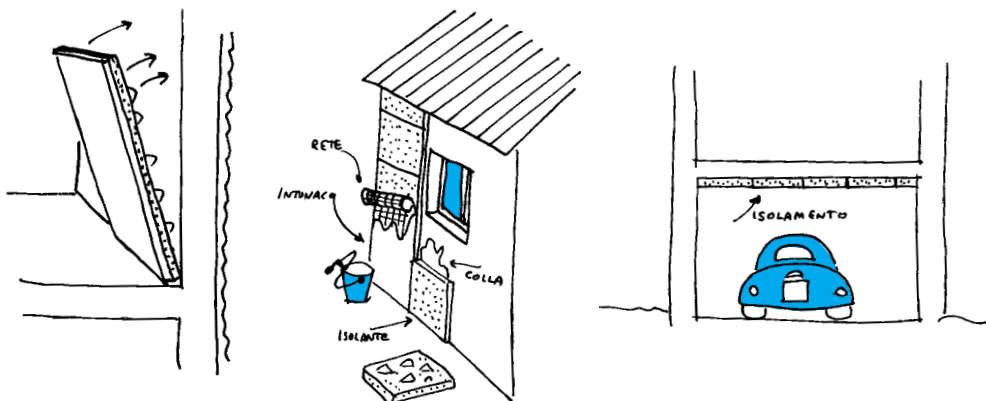
- incollare sui muri lastre di gesso rivestito preaccoppiato con isolante (ad esempio polistirene, fibra di legno o fibre minerali). Le contropareti sono normalmente munite di barriera al vapore all'interno.
- Realizzare una controparete con struttura metallica, isolante e gesso rivestito.
- Incollare alle pareti rotoli di polietilene espanso prerivestito di carta, poi tappezzabili.

Questo tipo di isolamento consente di ottenere un ambiente che all'accensione dell'impianto si riscalda rapidamente, perchè viene scaldata solo l'aria e non la struttura muraria. È sicuramente la soluzione migliore per edifici ad uso discontinuo: ad esempio per un appartamento in montagna usato solo per il weekend.

B) Isolamento dall'esterno

Isolando le pareti dall'esterno (isolamento a cappotto) si ottiene l'eliminazione di tutti i punti freddi e aumenta la capacità di accumulo termico dell'edificio. I muri si scaldano, accumulano calore e poi lo restituiscono all'ambiente quando viene spento l'impianto.

L'isolante viene incollato al muro esterno e rivestito con apposite malte traspiranti armate con rete di vetro. Questo tipo di isolamento va eseguito esclusivamente da ditte specializzate.



C) Isolamento dei solai

I pavimenti si possono tenere caldi posando un isolante sotto alla pavimentazione, o se si tratta di un primosolaio intervenendo dall'esterno. Più facile è incollare pannelli isolanti al soffitto di una cantina, un box, o di un porticato.

D) Isolamento delle finestre

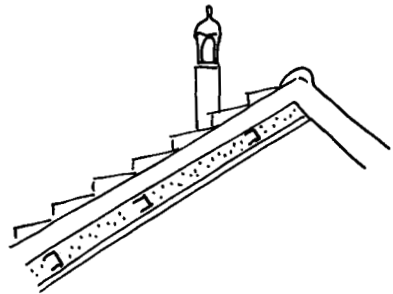
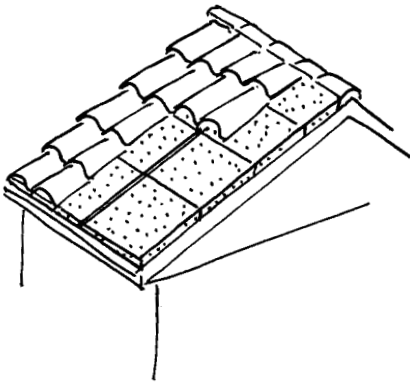
Le finestre sono la causa principale delle dispersioni di calore in una abitazione. La loro coibentazione è un intervento molto conveniente. Se il vetro è singolo è opportuno installare un doppio vetro: si dimezzano le perdite di calore. Per ottenere prestazioni ancora migliori, esistono speciali vetri basso-emissivi. Se il serramento non lo può sostenere, è vecchio, richiede manutenzione continua, non chiude bene, è molto conveniente sostituirlo: esistono serramenti in PVC o in alluminio con taglio termico duraturi e molto efficaci.

Isolamento dei tetti

L'isolamento dei tetti a falda o a terrazza è l'intervento più conveniente ed importante in una casa. Come si procede:

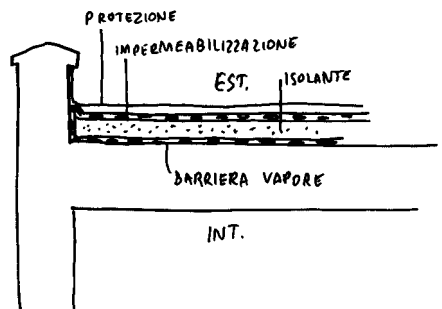
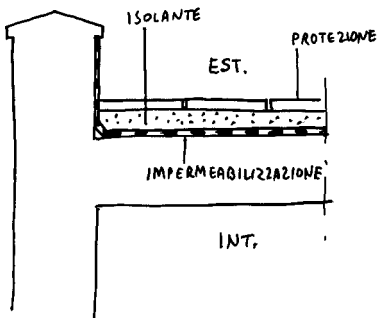
- Per i tetti si posiziona l'isolante sotto le tegole lasciando uno spessore per la ventilazione. Vi sono vari sistemi anche prefabbricati. In alternativa si possono coibentare (rivestendo poi l'isolante con perline o cartongesso) le falde del tetto dall'interno, senza toccare le tegole.

In entrambi i casi si può poi utilizzare la mansarda perchè calda e confortevole.

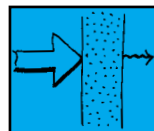


- Per le terrazze si può coibentare posando pannelli sopra alla vecchia pavimentazione, eventualmente migliorando l'impermeabilità con malte speciali. Gli isolanti possono essere già priverivestiti con cemento. Un sistema più radicale prevede di posare l'isolante munito di barriera al vapore sotto l'impermeabilizzazione e successivamente realizzare la pavimentazione.

Questo è un lavoro da specialista.



Gli isolanti



Quanto isolante serve.

Dipende dalle zone climatiche

spessore in cm. per	zone climatiche	A,B SUD	C,D CENTRO	E NORD	F MONTAGNA
TETTI		3-4	8-10	10-12	18-20
TERRAZZE		4-5	6-8	8-10	10-12
PARETI		3-4	6-8	8-10	10-12
PAVIMENTI		-	2-3	4-5	5-6

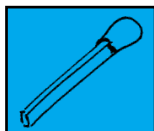
Gli isolanti in commercio sono numerosi

POLISTIRENE POLIURETANO POLIETILENE FIBRA DI POLIESTERE FIBRE MINERALI MATERIALI COMPOSITI (ES. FIBRE DI LEGNO + POLISTIRENE O LANA DI ROCCIA)	MOLTO ISOLANTI
SUGHERO FIBRE DI LEGNO CALCIO SILICATO	ISOLANTI
ARGILLA ESPANSA PERLITE VERMICULITE	DEBOLMENTE ISOLANTI

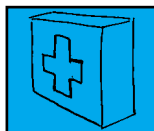
I materiali sono impiegati in base alle loro principali caratteristiche di



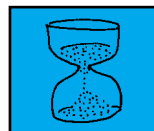
RESISTENZA TERMICA



NON INFIAMMABILITÀ



IGIENE

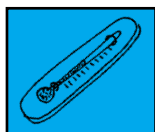
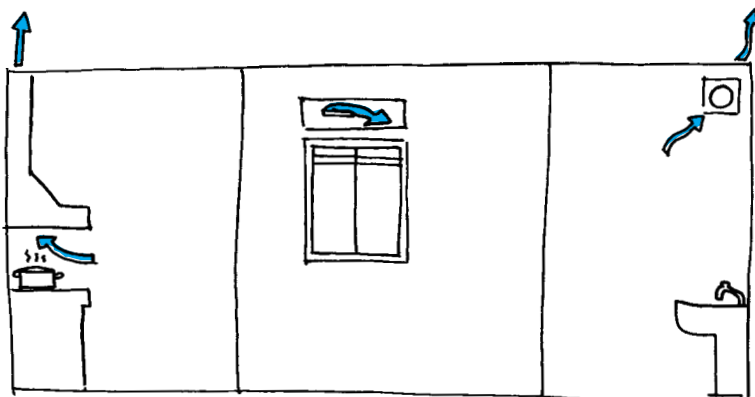


DURATA



Ventilazione

Spesso non basta aumentare la temperatura delle pareti con l'isolamento, occorre migliorare la ventilazione. Ad esempio se in una stanza vivono per 4 ore due persone esse producono 880 gr di vapore e 196 litri di CO_2 . Per rendere igienico l'ambiente bisogna dunque ventilarlo, introducendo aria esterna che d'inverno è più secca in modo da diluire l'aria interna. Ci vuole un sistema d'aspirazione che deve essere continua per essere efficace, dal bagno e dalla cappa della cucina. La cappa deve essere collegata ad una canna di esalazione. L'aria nuova entra da apposite bocchette che possono essere installate in camera o in soggiorno, sui serramenti o sui cassonetti. Gli spifferi dei serramenti non servono per una buona ventilazione degli ambienti e non è neppure sufficiente l'apertura periodica delle finestre.



Conduzione dell'impianto

Anche il regime di conduzione dell'impianto è importante ai fini del buon funzionamento dell'edificio e del comfort ambientale.

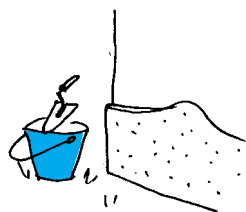
Se si abbassa improvvisamente il bordo del recipiente... il liquido trabocca. Avviene questo quando si abbassa la temperatura in casa spegnendo l'impianto di notte. Il vapore accumulato, improvvisamente si trova alla temperatura di "rugiada" e condensa alimentando così la formazione di muffa. Attenzione dunque a voler risparmiare abbassando molto la temperatura degli ambienti: può risultare pericoloso, si può fare solo se l'appartamento è ben coibentato, senza ponti termici e ben ventilato.

Rimozione dell'Umidità

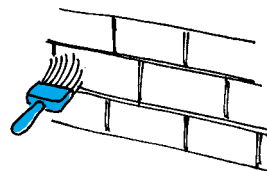


È molto importante individuare la causa dell'umidità.

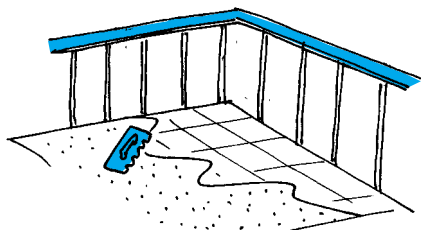
Se si tratta di umidità da risalita è necessario applicare sulle pareti un intonaco macroporoso e impermeabilizzare il percorso di risalita. Se invece l'umidità è dovuta ad un fenomeno di infiltrazione occorre utilizzare sistemi impermeabilizzanti come guaine o malte elastiche. Queste ultime possono essere applicate anche su terrazze già piastrellate,



MALTE TRASPIRANTI

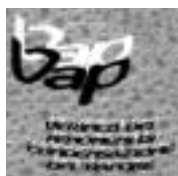


IMPREGNANTI IDROFOBIZZANTI



MALTE IMPERMEABILIZZANTI

senza necessità di demolire e incollando sopra la nuova pavimentazione. I materiali a vista, possono essere impregnati con idrorepellente, a base di resine silossaniche permeabili al vapore. Se bisogna rimediare ad umidità nei muri controterra, ci sono malte idrofughe o osmotiche e guaine impermeabilizzanti.



Per scegliere il materiale più adatto per ogni applicazione è possibile consultare il programma gratuito ANITTEL, accessibile dal sito www.anit.it. Attraverso un percorso guidato si arriva a determinare il tipo di soluzione più indicato per ogni problema.

Anit ha predisposto il software VAP, un facile strumento per la verifica termoisometrica delle strutture secondo il metodo riportato nella norma UNI 10350.

SOCI A.N.I.T. 2001

AIPE
Associazione Italiana Produttori di
Polistirene Espanso Sinterizzato
Tel. 02/33606529

ALDES spa
Tel. 059/315707
Ventilazione degli ambienti

ALPHACAN spa
Tel. 0461/505100
Sistemi per serramenti in PVC

ALVEO spa
Tel. 02/93570283
Isolanti acustici in polistirene

APEMILANO spa
Tel. 02/9470972
Polistirolo espanso

ARMACELL ITALIA spa
Tel. 02/90995.1
Isolamento di tubazioni

ARTHA BNS
Tel. 0571/90321
Polistirene estruso e sistemi

BAMPI spa
Tel. 030/9132489
Tubazioni isolate per imp. idrici

BASF ITALIA spa
Tel. 0362/512421
Polistirene estruso e melamina

CABOX sas
Tel. 0422/470150
Polistirene sinterizzato e estruso

CARPENTERIA VALLE OLONA srl
Tel. 0331/617062
Pannelli per coperture in polistirene

CELENIT srl
Tel. 049/5993544
Isolanti in fibra di legno

COMAIS srl
Tel. 035/993737
Isolanti in calcio silicato

DI-BI spa
Tel. 0522/882054
Polistirene sinterizzato e accoppiati

DOW ITALIA spa
Tel. 0522/645779
Polistirene estruso

EBRILLE
Tel. 0141/726262
Isolamento tubazioni

GASBY snc
Tel. 030/2780089
Isolamento a cappotto

KNAUF di Lothar Knauf sas
Tel. 0422/6175
Gesso rivestito, controplaccaggio

I.I.P. Istituto Italiano dei Plastici
Tel. 02/345602.1
Certificazione, prove, formazione

IMP spa
Tel. 049/9421600
Fibre di poliestere

INDEX spa
Tel. 045/8546201
Membrane e isolanti acustici

ISOLCOMIT srl
Tel. 049/641264
Bonifiche acustiche

ISOTETTO sas
Tel. 0111/9442242
Poliuretano espanso

ITALPUR srl
Tel. 081/7363777
Poliuretano espanso in opera

LAPE srl
Tel. 0571/94601
EPS e protezione termica

L'ISOLANTE K-FLEX srl
Tel. 039/68241
Isolamento per tubazioni

MAPEI spa
Tel. 02/37673.1
Prodotti chimici per edilizia

MAPPY Italia spa
Tel. 02/99431101
Materiali per isolamento acustico

MAXFOR srl
Tel. 0422/780013
Intonaco coibente

MAXITALIA srl
Tel. 0571/902471
Sistemi per l'isolamento acustico e termico

METRA spa
Tel. 030/68191
Profilati in alluminio e sistemi per edilizia

NUOVA MERIDIANA spa
Tel. 0573/934282
Gomma granulata e leganti poliuretanic

PIGOMMA spa
Tel. 039/2322020
Materiali per l'insonorizzazione

POLIBECK srl
Tel. 099/8805588
Polistirene sinterizzato

POLI-BLOK srl
Tel. 049/9070040
Polistirene sinterizzato

POLIGLAS srl
Tel. 039/6898576
Polistirene estruso e lana di vetro

POLYMAXITALIA sas
Tel. 0423/721369
Isolanti acustici, prodotti chimici per edilizia

POLYGLASS spa
Tel. 0422/7547
Membrane bituminose e preaccoppiati

RW PANEL Spa
Tel. 0421/312083
Pannelli sandwich con fibre o polistirene

IEGENIA FRANK ITALIA srl
Tel. 02/93570827
Ferramenta speciale e aeratori

SIRAP- GEMA INTERNATIONAL SA
Tel. 030/93681
Isolanti e polistirene estruso

TECNASFALTI srl
Tel. 02/9880901
Isolanti termici e acustici

TEP srl
Tel. 02/89504100
Consulenze e perizie

TERMOLAN srl
Tel. 0522/888518
Isolanti in lana di roccia e lana di vetro

THERMAL CERAMICS ITALIANA srl
Tel. 0377/922.1
Refrattari isolanti

UNCSAAL
Tel. 02/3192061
Serramenti metallici e facciate continue

ZECCA PREFABBRICATI spa
Tel. 0342/606060
Prefabbricati industriali



All'ANIT possono aderire studi professionali, enti, università, pubbliche amministrazioni nella categoria soci individuali.