

challenge.
create.
care.

Knauf Insulation da sempre offre soluzioni di isolamento performanti, sicure e sostenibili dal punto di vista ambientale. Oggi il nostro obiettivo è quello di diventare il partner per l'isolamento professionale più affidabile al mondo e porci come motore del cambiamento verso soluzioni d'isolamento ancora più evolute, in grado di modellare il modo in cui vivremo e costruiremo in futuro. La nuova visione dell'azienda mira a consolidare il rapporto con i propri clienti, la cui soddisfazione e benessere sono assunti come parte integrante della strategia di sviluppo dell'azienda.

challenge. create. care. identifica chiaramente il modo in cui la società promuoverà il suo successo nel futuro.

EDIFICI ALTAMENTE ISOLATI
COME ELEMENTO **INDISPENSABILE**
DI SMART CITIES, BILANCIAMENTO
DELLA RETE E POTENZIALE DI
ACCUMULO PER LE RINNOVABILI



ABSTRACT SINTETICO dello studio condotto
dal end use **Efficiency Research Group**
(eERG-PoliMI, www.eerg.polimi.it) del
Politecnico di Milano nell'ambito della
Convenzione di Ricerca tra Knauf Insulation Italia
e Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia

LA QUESTIONE AMBIENTALE E LA CRISI CLIMATICA



L'URGENZA DELLA RIDUZIONE DEL FABBISOGNO DI ENERGIA TERMICA PER UNA RAPIDA DE-CARBONIZZAZIONE



Per fronteggiare il **cambiamento climatico**, **L'UNIONE EUROPEA** ha lanciato nel Novembre 2019 lo **European Green Deal** - un piano di crescita sostenibile che punta a rendere l'Europa il **primo continente ad emissioni nette zero entro il 2050**.



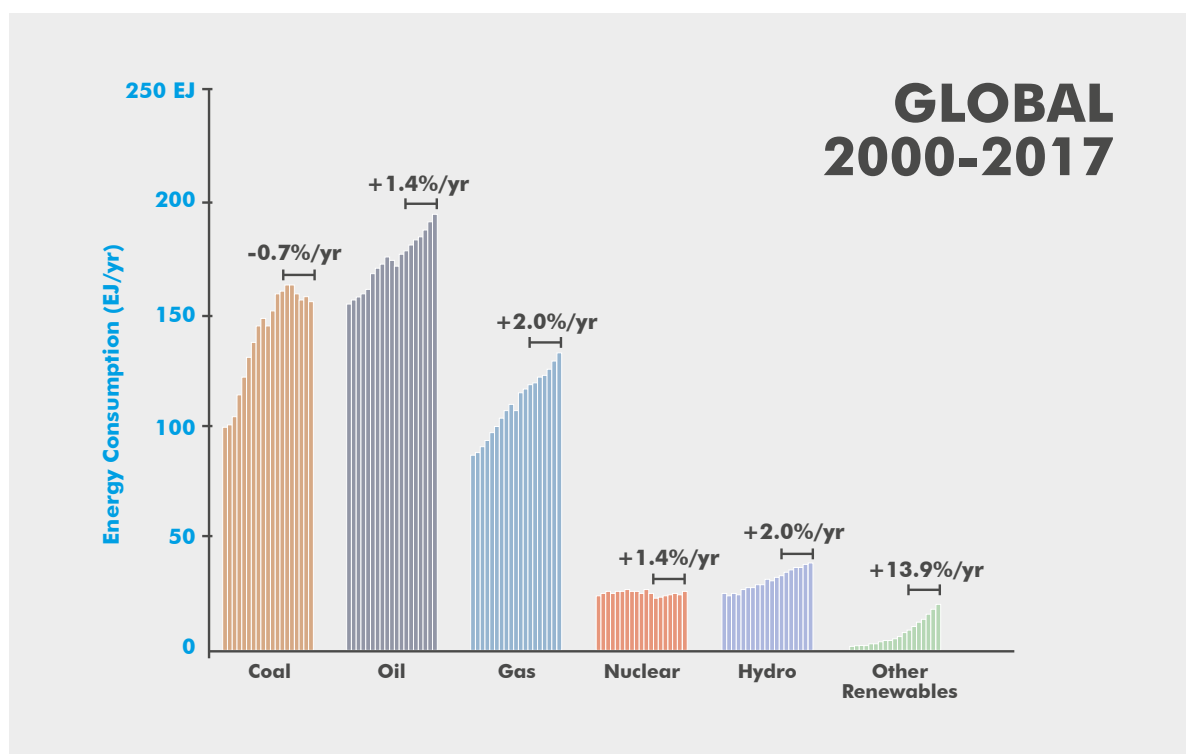
AMMINISTRATORI PUBBLICI, DECISORI POLITICI, IMPRESE, SOCIETA CIVILE E CITTADINI

sono chiamati a **promuovere un cambiamento reale** in tutti i settori della società per far fronte all'**emergenza climatica**.



Nonostante gli impegni internazionali ripetutamente assunti, i dati relativi all'uso finale di energia nel mondo nel periodo 2000 - 2017 mostrano una velocità di crescita nell'uso dell'energia molto maggiore della velocità di crescita dell'output delle fonti rinnovabili.

Il grafico mostra che ogni anno sono state usate **maggiori quantità di energia** (fossile e rinnovabile) piuttosto che effettivamente sostituire l'uso preesistente di energia fossile con energia rinnovabile (Jackson et al., 2018).



Crescita dell'uso finale di energia nel mondo 2000-2017 in ExaJoule/anno.
Fonte: (Jackson et al., 2018)

LA SOLUZIONE:



LA RIDUZIONE DELLA DOMANDA DI ENERGIA FINALE E IL GRANDE POTENZIALE DEL SETTORE DELL'EDILIZIA PER AFFRONTARE LE SFIDE DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

L'UNICA SOLUZIONE che consente di limitare il dissesto climatico e contenere l'aumento delle temperature al di sotto di 1,5 °C è la

-40%

riduzione della domanda di energia finale mondiale rispetto all'uso attuale entro il 2050.

Da questo punto di vista, **il settore dell'edilizia gode di un grande potenziale e riveste un ruolo fondamentale** per **affrontare le sfide** poste dalle esigenze di **tutela ambientale e climatica**.

INFATTI, **IL PARCO IMMOBILIARE** NEI PAESI DELL'UE:

40%

consuma il 40% di tutta
l'energia primaria prodotta

36%

è responsabile del 36% delle
emissioni di CO₂ nella regione

CONSIDERANDO **L'INTERO CICLO DI VITA DEGLI IMMOBILI** SI ARRIVA
AD UN FABBISOGNO DEL SETTORE EDILIZIO DEL

50%

dell'energia
primaria
consumata

50%

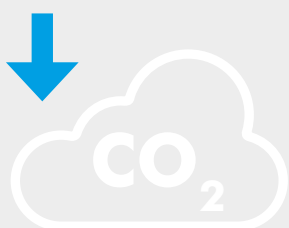
delle
emissioni
di CO₂

50%

di tutte
le risorse
minerarie
estratte a
livello globale

AL FINE DI RAGGIUNGERE **L'OBIETTIVO
DI AZZERARE LE EMISSIONI ENTRO
IL 2050, È QUINDI NECESSARIO
DECARBONIZZARE
IL SETTORE
EDILIZIO**

0%



RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA PROFONDA DEGLI INVOLUCRI EDILIZI ESISTENTI



È DIMOSTRATO CHE **RISTRUTTURAZIONI
DI QUALITÀ CHE PREVEDONO LA
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA
PROFONDA DEGLI EDIFICI TRAMITE
INTERVENTI QUALI:**

- applicazione di **cappotto isolante** e **coibentazione delle coperture**
- **accurata correzione dei ponti termici**
- sostituzione dei serramenti
- installazione di sistemi di ventilazione meccanica con recupero di calore



**POSSONO RIDURRE IL FABBISOGNO
DI ENERGIA TERMICA FINO ALL'80%**

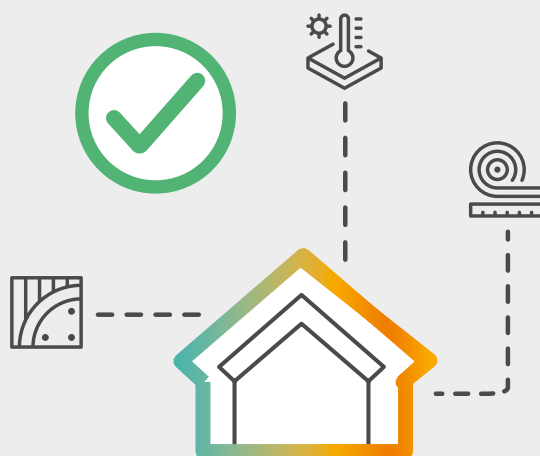


L'ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO

L'isolamento termico dall'esterno dell'**intero involucro** e l'opportuna correzione dei ponti termici, offrono risultati ragguardevoli in termini di **risparmio energetico** per il riscaldamento e condizionamento degli ambienti abitativi.



NO
ISOLAMENTO



SI
ISOLAMENTO

L'AUMENTO DELL'ISOLAMENTO TERMICO RENDE GLI EDIFICI FLESSIBILI NELLA RICHIESTA DI ENERGIA



L'ipotesi di lavoro alla base della ricerca che il **gruppo EERG-POLIMI** ha condotto, nell'ambito di una convenzione di ricerca con **Knauf Insulation Italia**, è che **L'AUMENTO DELL'ISOLAMENTO TERMICO DI PARETI E COPERTURE, DILATA CONSIDEREVOLMENTE IL LASSO DI TEMPO DURANTE IL QUALE UN EDIFICIO SI MANTIENE NELL'INTERVALLO DI COMFORT***, consentendo di sciogliere l'attuale rigidità della domanda di energia da parte degli edifici, a favore di una **flessibilità nella richiesta energetica**, così da **coordinare la domanda con la disponibilità di offerta di energia delle fonti locali** (rinnovabili o recuperi di energia).

*TEMPERATURA OPERATIVA DI COMFORT

L'intervallo di comfort - determinato facendo riferimento alla norma **UNI EN 15251** - si estende da **19,5 °C a 24,1 °C** di temperatura operativa (ovvero media pesata della temperatura dell'aria e delle temperature delle superfici dell'ambiente).

Entro questo intervallo l'ambiente risulta in condizioni di **PMV** (voto medio di comfort previsto) **tra -0,5 e +0,5**, che corrispondono appunto all'**intervallo di comfort di categoria II** (Földváry Ličina et al., 2018), (Lorenzo Pagliano & Zangheri, 2010).





COMFORT ESTIVO E INVERNALE



IL COMFORT TERMICO INVERNALE

in un'abitazione deriva dalla capacità di conservare il calore all'interno dell'edificio. È sufficiente che l'abitazione sia ben isolata e riscaldata nella giusta misura.

+ L'aumento della resistenza termica dell'involucro di un edificio migliora il comfort invernale



IL COMFORT TERMICO ESTIVO

in un'abitazione è caratterizzato dalla capacità di conferire ai propri occupanti una sensazione di freschezza quando la temperatura esterna è elevata.

+ L'ottimizzazione di sfasamento termico e attenuazione dell'involucro dell'edificio migliora il comfort estivo

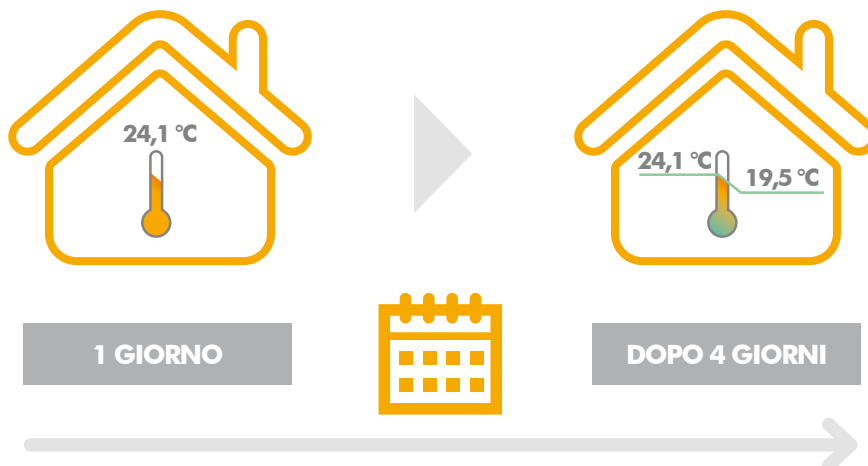


PER QUANTO TEMPO L'EDIFICIO OGGETTO DI RISTRUTTURAZIONE PROFONDA **RIMANE IN COMFORT A IMPIANTO SPENTO?**

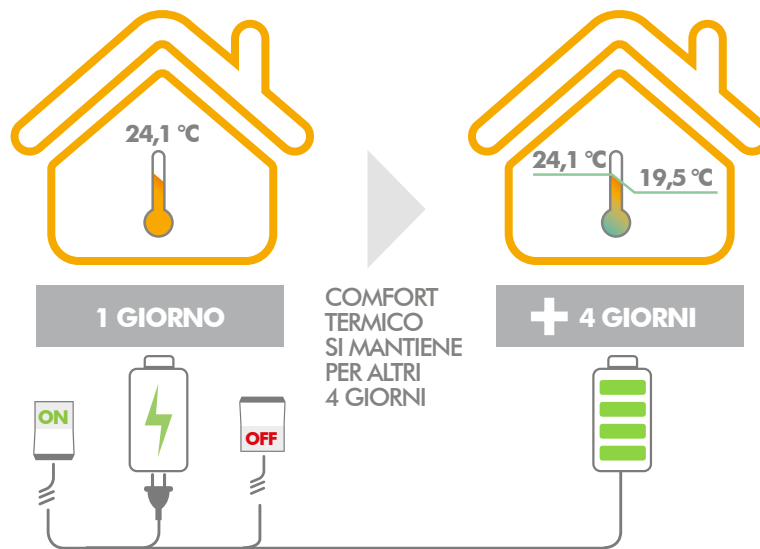


La simulazione effettuata nell'ambito della ricerca, confermata da riscontri reali, dimostra che **dopo una ristrutturazione profonda** come quella descritta nello studio, **portando gli ambienti al livello 24,1 °C di temperatura operativa** e mantenendo questo set point per **1 giorno** prima di spegnere l'impianto, **l'ambiente rimane in comfort termico** - cioè all'interno dell'intervallo compreso tra 24,1 °C e 19,5 °C - **circa 4 giorni (96 ore)**.

INTERVALLO DI COMFORT MANTENUTO PER 4 GIORNI



ESEMPIO: CARICANDO DI ENERGIA TERMICA (MA SEMPRE ALL'INTERNO DELL'INTERVALLO DI COMFORT) L'INVOLUCRO PER 1 GIORNO, QUESTO RIMANE NELL'INTERVALLO DI COMFORT DOPO LO SPEGNIMENTO DELL'IMPIANTO PER CIRCA 4 GIORNI.



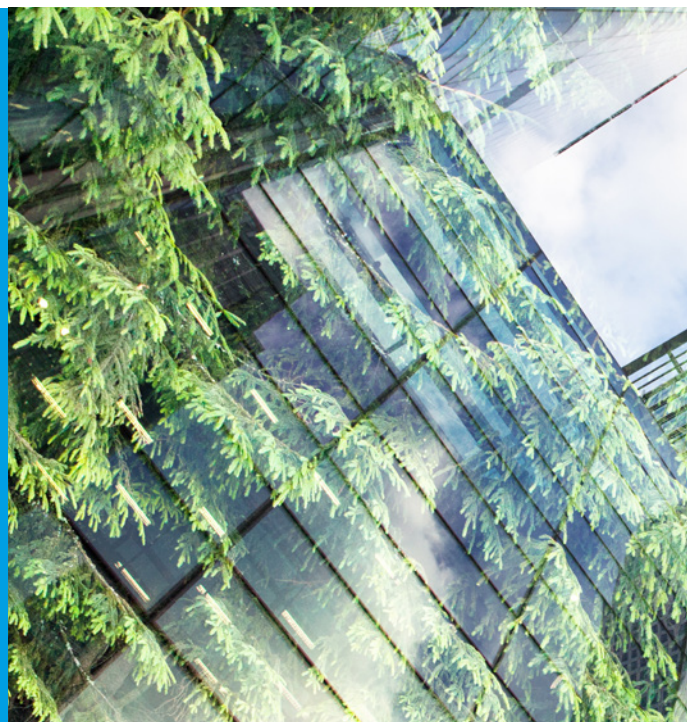
PER OTTENERE FLESSIBILITÀ DELL'EDIFICIO E PER RISPARMIARE ENERGIA RIDUCENDO IL FABBISOGNO TERMICO È NECESSARIO INSTALLARE UN **CAPPOTTO TERMICO IN LANA MINERALE, DI SPESSORE RILEVANTE** (IN QUESTO CASO DI 25 CM) E **DI ELEVATA QUALITÀ**, IN GRADO DI GARANTIRE COMFORT TERMICO, ACUSTICO E SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO.

L'isolamento termico dell'involucro edilizio risulta come una condizione indispensabile per consentire all'edificio di essere flessibile rispetto al momento in cui richiedere energia.

La maggior parte degli edifici attuali sono "rigidi" ed in inverno richiedono tutta l'energia nella stessa fascia oraria mattutina dopo l'attenuazione notturna. Infatti, anche portando a 24 °C la temperatura della gran parte degli edifici esistenti, una volta spento l'impianto essi rimangono in condizioni di comfort solo per una decina di ore. L'effetto di potenziale spostamento della domanda di energia è molto limitato e molto costoso in termini di energia dispersa. Di fatto, gli edifici attuali si comportano come batterie (termiche) corte circuitate a terra.

Gli edifici isolati e ristrutturati, invece, si comportano di fatto come **accumulatori di energia termica**: dopo la ristrutturazione profonda, l'edificio non solo chiede meno potenza, ma dimostra anche di essere **flessibile nella scelta del momento in cui richiederla**.

L'ISOLAMENTO TERMICO DEGLI EDIFICI PER LA PIENA **INTEGRAZIONE** **DELLE RINNOVABILI** NEL SISTEMA ENERGETICO



<80%

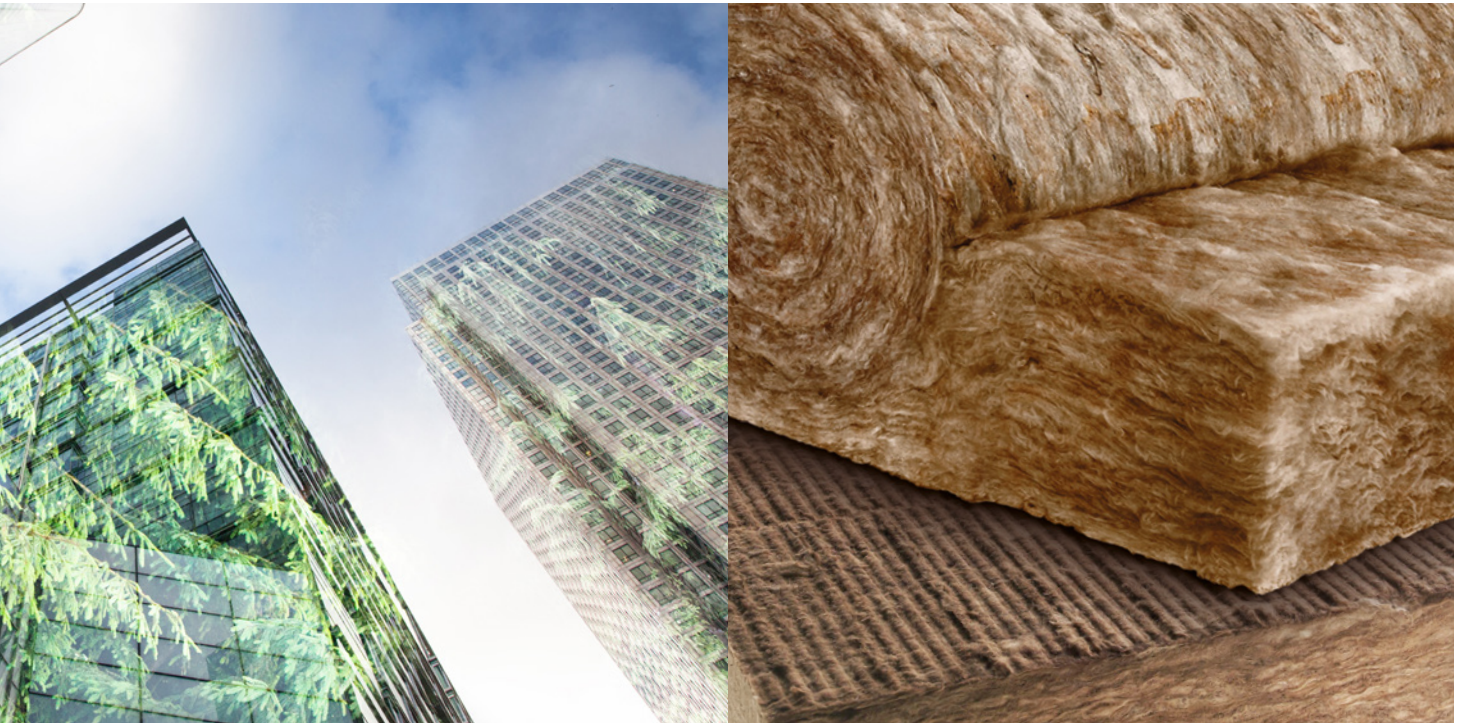
Grazie a ristrutturazioni profonde e di qualità é possibile ridurre i consumi energetici dei nostri edifici fino all'80%.

Ma non solo.



L'aumento dell'isolamento termico di pareti e coperture dilata considerevolmente **l'intervallo di tempo durante il quale la temperatura interna dell'edificio rimane confortevole** dopo lo spegnimento dell'impianto termico.

Lo studio del end use Efficiency Research Group (eERG) del Politecnico di Milano evidenzia, infatti, che **basta un solo giorno di riscaldamento per mantenere l'ambiente confortevole per circa quattro giorni.**



CIÒ SIGNIFICA
CHE **EDIFICI BEN
ISOLATI** OFFRONO
LA **FLESSIBILITÀ
NECESSARIA** A
RICEVERE ENERGIA
QUANDO ESSA É
DISPONIBILE,

attenuando i picchi di domanda di
potenza sulla rete elettrica (quando
tutti gli edifici inefficienti invece
chiedono potenza), **sfruttando
a dovere momenti di
sovrabbondanza** e gestendo
condizioni di scarsità dell'offerta di
energia da fonti rinnovabili.

INSTALLARE UN
**CAPPOTTO
TERMICO IN LANA
MINERALE DI
ROCCIA DI SPESSORE
RILEVANTE,**
GARANTISCE COMFORT
TERMICO, ACUSTICO E
SICUREZZA IN CASO DI
INCENDIO.



IL PRINCIPIO **ENERGY EFFICIENCY FIRST** ALLA BASE DELLA **TRANSIZIONE ENERGETICA** VERSO LE FONTI **RINNOVABILI**



Il lavoro del Politecnico sostiene con dati molto significativi il principio **Energy Efficiency First** e giustifica strategie energetiche razionali in cui la riduzione della domanda di energia negli edifici é un **prerequisito indispensabile** per una **rapida transizione verso le energie rinnovabili** e verso la ormai necessaria ed **urgente decarbonizzazione** delle aree urbane.





LA RISTRUTTURAZIONE PROFONDA DELL'INTERO PARCO IMMOBILIARE COSTITUISCE UN INTERVENTO DETERMINANTE E SINERGICO ALLA PENETRAZIONE DELLE **FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI**, AFFINCHÈ ESSE POSSANO ESSERE DISPIEGATE CON RISULTATI EFFICACI E AMBIENTALMENTE E SOCIALMENTE ACCETTABILI.



KNAUF INSULATION

Copyright Knauf Insulation

Tutti i diritti sono riservati, compresi quelli della riproduzione e dell'immagazzinaggio dei dati in formato elettronico. L'uso commerciale dei processi e delle attività di lavoro presentati in questo documento non è consentito. È stata posta estrema attenzione nell'editare le informazioni, nel comporre i testi e le illustrazioni contenute in questo documento, tuttavia potrebbero risultare degli errori. L'editore e i redattori declinano ogni responsabilità per le informazioni errate e le relative conseguenze. Saremo riconoscenti per i suggerimenti e i dettagli che ci vorrete segnalare.

Knauf Insulation

Knauf Insulation è presente in più di 35 paesi con 40 stabilimenti produttivi e conta 5500 impiegati in tutto il mondo. L'azienda parte del gruppo familiare tedesco Knauf, continua il suo solido percorso di crescita finanziario e operativo, infatti ha registrato un fatturato superiore ai 1.600 milioni di €.

Knauf Insulation S.p.A.

Corso Europa, 603
10088 Volpiano (TO) Italy
Tel. +39 011 9119611
Fax +39 011 9119655



www.knaufinsulation.it

info.italia@knaufinsulation.com

info.tecnico@knaufinsulation.com

POLI/02.21/DN/MG/1500



Rapporto realizzato nell'ambito della Convenzione di Ricerca tra Knauf Insulation Italia e Politecnico di Milano – Dipartimento di Energia

