

10 Shining Examples

Azioni di ristrutturazione sostenibile
per l'edilizia residenziale pubblica in Europa



Il Progetto ROSH

ROSH – Retrofitting of Social Housing – è un progetto europeo di cooperazione per lo sviluppo e la promozione di azioni integrate di efficienza energetica e ristrutturazione sostenibile nell'edilizia popolare.

10 progetti dimostrativi sono stati selezionati dalle 5 regioni partner per mostrare interventi di ristrutturazione sostenibile. Per edilizia popolare si intende case multi familiari o condomini per inquilini a basso reddito. Il progetto ROSH include anche le fasi di monitoraggio e valutazione dei progetti dimostrativi.

I progetti sono stati pensati in stretta collaborazione con gli attori del mercato locale, ovvero le aziende di edilizia residenziale, autorità locali, associazioni di inquilini. All'interno dei progetti dimostrativi i materiali e gli strumenti prodotti durante il WP 2, WP3 e WP4 sono stati testati e migliorati. I progetti dimostrativi indurranno inoltre azioni concrete sul mercato locale.

La realizzazione dei progetti dimostrativi è vincolante ai fini del raggiungimento dei risultati attesi, che includono:

- Una riduzione del fabbisogno energetico pari al 30% in meno rispetto alla situazione corrente
- Un contributo all'attuazione della Direttiva Europea sulla Performance energetica degli edifici
- Replicabilità e trasferibilità
- Abbattimento delle barriere di mercato
- Miglioramento delle condizioni sociali
- Vincoli legali e di pianificazione

Questa brochure introduce al lettore i 10 progetti dimostrativi, con una breve descrizione delle attività e dei benefici ottenuti. Per ulteriori informazioni sui progetti specifici sono forniti i riferimenti. Per approfondimenti sul progetto ROSH , e sui materiali e strumenti da esso prodotti si consulti:

www.rosh-project.eu

Il progetto ROSH è finanziato dal programma Intelligent Energy – Europe (IEE) dell'Unione Europea a sostegno dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili. Maggiori informazioni sul programma IEE si trovano al sito:

http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.html

Gli autori si assumono la totale responsabilità dei contenuti di questa pubblicazione. Questa non rappresenta l'opinione della Comunità Europea. La Comunità Europea non è responsabile dell'uso che può essere fatto delle informazioni qui contenute.



Scheda riepilogativa del progetto

La struttura di Bridgefoot Street è stata costruita nel 1964 e comprende 143 appartamenti del Dublin City Council in Bridgefoot Street, Bonham Street e Island Street disposti in 5 blocchi interconnessi. Il complesso edilizio ha sofferto di una serie di problematiche tra cui infiltrazioni dal tetto, scarsa illuminazione, condensazioni e difficoltà di riscaldamento. E' stato valutato che la maggior parte degli sforzi sono necessari per la conversione degli alloggi ai moderni standard abitativi di comfort, sicurezza ed efficienza energetica. Gli appartamenti versavano in cattive condizioni, con poca o nulla coibentazione, vetri singoli e riscaldamento con camini. Il progetto originale di ristrutturazione è stato predisposto dalla Dublin City Architects Division, nella fattispecie da Kieran Kavanagh e Killian Skay e consta nella ristrutturazione del blocco sud che ospita 32 unità abitative.

Dettagli:

Orientamento: ottimizzazione dei guadagni solari passivi nelle facciate esposte a sud.

Impianto di riscaldamento: caldaie a gas ad alta efficienza hanno sostituito i camini.

Balconi: i balconi esposti a sud sono stati chiusi ed incorporati nello spazio abitativo. Questo risolve il problema delle perdite di calore dovute ai pavimenti e soffitti esterni.

Finestre: le nuove finestre sono dotate di vetrocamere basso emissive, con intercapedine ad argon, e con infissi in legno. La trasmittanza si riduce da 5,0 a 1,5 W/m²K.

Muratura: uno strato aggiuntivo di materiale coibente ha ridotto la trasmittanza delle pareti da 1,90 W/m²K a 0,2 W/m²K. Un significativo isolamento del tetto ha inoltre ridotto la trasmittanza da 1,94 W/m²K a 0,16 W/m²K.

Smart Card: una smart card, user-friendly, consente agli inquilini di pre pagare i consumi di gas pianificando il budget su base settimanale. Questo consente inoltre di accrescere la loro consapevolezza sui propri consumi termici.

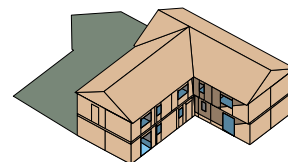


INDICATORI ENERGIA	Situazione iniziale	Dopo la ristrutturazione	Riduzione %
Energia consumata per riscaldamento ambienti e ACS kWh/(m ² *a)	885,28	94	90%
Emissioni di CO ₂ kg/(m ² *a)	310,8	18,7	94%
Impianto di riscaldamento ambienti	camini	impianto di riscaldamento a gas centralizzato	-
Impianto ACS	elettrico	elettrico e a gas	-
Sistema di monitoraggio	Coderna ha installato data logger che rilevano temperature e umidità in 5 appartamenti, Coderna rileva inoltre misurazioni dei consumi di combustibile		

I dati sopra riportati sono valori teorici del fabbisogno energetico degli appartamenti. Il monitoraggio, nelle fasi iniziali, rileva un valore attuale pari di 115 kWh/m²/a.

Scheda riepilogativa del progetto

Il complesso di Bunratty Road è stato costruito nel 1967 e consta di 24 edifici di due piani ciascuno, con 144 unità abitative in totale. La riqualificazione di Bunratty Road coinvolge la ristrutturazione del sito, la creazione di 174 unità e la conversione di 72 unità a 48 alloggi più ampi con porte di accesso private e cortile privato. Gli appartamenti non sono stati abitati per qualche tempo e versano in cattive condizioni: poca o nulla coibentazione dell'involucro, vetri semplici ed un impianto termico che necessita di sostituzione. La ristrutturazione di questi appartamenti determina significativi miglioramenti all'involucro grazie ad interventi di coibentazione e riduzione del valore di trasmittanza degli elementi edilizi.



Dettagli:

Pareti: le pareti verranno coibentate con pannelli in polyiso da 75 mm di spessore riducendo il valore di trasmittanza da 1,84 W/m²K a 0,26 W/m²K

Pavimenti: il valore di trasmittanza dei pavimenti verrà ridotto da 0,60 W/m²K a 0,24 W/m²K attraverso l'applicazione di pannelli in polyiso di 65 mm.

Finestra: finestre con vetro camere basso emissive con intercapedine da 12 mm riempita di argon andranno a sostituire le finestre con vetro semplice attualmente presenti. La trasmittanza si riduce da 4,80 W/m²K a 1,95 W/m²K.

Tetto: coibentazione in fibra di vetro con uno spessore di 230 mm verrà applicata al soffitto a migliorare il valore di trasmittanza da 0,60 W/m²K a 0,16 W/m²K

Fonti rinnovabili: pannelli solari termici verranno installati per la produzione di acqua calda sanitaria.

Impianto di riscaldamento: verrà installato un impianto con caldaia a condensazione alimentato a gas metano.

La riqualificazione energetica di Bunratty Street è stata possibile grazie ad un fondo assegnato dal programma House of Tomorrow promosso da Sustainable Energy Ireland.



INDICATORI ENERGIA	Situazione iniziale	Dopo la ristrutturazione	Riduzione %
Energia consumata per riscaldamento ambienti e ACS kWh/(m ² *a)	353	85	76 %
Emissioni di CO ₂ kg/(m ² *a)	70	17	76 %
Impianto di riscaldamento ambienti	Riscaldamento centralizzato a gas/camini	Riscaldamento centralizzato (caldaia a condensazione)	-
Impianto ACS	Impianto a gas ed elettrico	Impianto a gas e pannelli solari	-
Sistema di monitoraggio	Il monitoraggio verrà implementato dopo la ristrutturazione		

I dati sopra riportati sono valori teorici del fabbisogno energetico degli appartamenti.

Scheda riepilogativa del progetto

L'edificio situato a Hannover nel distretto *Mittelfeld* fu costruito nel 1951 e consta di 30 appartamenti (46 m² di spazio comune, 4 entrate separate, 3 piani). Il distretto è stato costruito a seguito della seconda guerra mondiale per fornire abitazioni a rifugiati e sfollati. Ancora oggi *Mittelfeld* rappresenta un quartiere fortemente disagiato e viene supportato dal 1999 attraverso il programma *Soziale Stadt* (città sociale) con lo scopo di migliorare il disagio sociale del distretto.

Il proprietario del distretto è GBH, un'azienda di edilizia sociale fondata nel 1927 e proprietaria di 17.000 appartamenti e di aree industriali nella città di Hannover. Prima degli attuali interventi di ristrutturazione solo alcune misure di risparmio energetico sono state attuate (sostituzione di finestre, minima coibentazione del sottotetto e della falda). Di conseguenza l'edificio necessitava di azioni significative di manutenzione; inoltre gli interventi di riqualificazione energetica realizzati hanno dimostrato la loro fattibilità economica. Le azioni di ristrutturazione sono state progettate, appaltate e realizzate nel corso del progetto ROSH.

Dettagli:

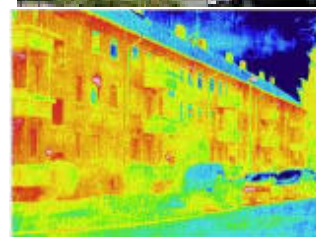
Pareti esterne: sono state coibentate da un sistema isolante composito (140 mm EPS, 0,035 W/mK e 6 mm di intonaco siliconato); il valore di trasmittanza è stato ridotto da 1,66 W/m²K to 0,22 W/m²K. Inoltre i balconi sono stati demoliti e sostituiti con nuovi a taglio termico.

Finestre: le nuove finestre sono dotate di infissi in PVC e vetrocamere basso emissive, riducendo la trasmittanza da 1,8 W/m²K a 1,3 W/m²K.

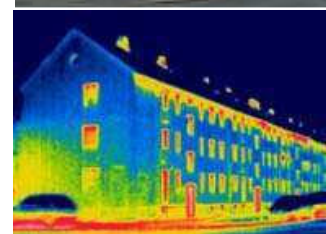
Tetto: la coibentazione del sottotetto è stata realizzata con pannelli di polistirene di 240 mm (0,035 W/mK) e pannelli in fibra di legno da 19 mm (in aggiunta alla coibentazione già esistente).

Impianto di riscaldamento: l'impianto di riscaldamento centralizzato e i singoli impianti di produzione di acqua calda non sono stati sostituiti; ad ogni modo è previsto il ribilanciamento del flusso idraulico dell'impianto.

I costi della ristrutturazione energetica ammontano a 355.682 € che corrispondono a 256,56 € per m² di superficie utile.



Prima degli interventi



Dopo gli interventi

INDICATORI ENERGIA	Situazione iniziale	Dopo la ristrutturazione	Riduzione %
Energia consumata per riscaldamento ambienti e ACS kWh/(m ² *a)	202,5	74,8	63%
Emissioni di CO ₂ kg/(m ² *a)	88,1	44,4	50%
Impianto di riscaldamento ambienti	Impianto centralizzato a gas	Impianto centralizzato a gas	
Impianto ACS	Impianto a gas per ciascuna abitazione	Impianto a gas per ciascuna abitazione	
Sistema di monitoraggio	Non ancora implementato; è stato proposto un contatore globale per tutto l'edificio.		

Scheda riepilogativa del progetto

Il condominio situato a Hannover in Eulerstraße 11, 13 e 15 è costituito da tre edifici multifamiliari costruiti nel 1959. Essi constano rispettivamente di 8, 8 e 7 appartamenti ognuno, divisi su 4 piani. Ogni edificio ha una superficie utile di piano pari a circa 380 m², mentre la superficie di ciascun appartamento è in di 60 m² in media.

Il proprietario (un privato di 81 anni) ha deciso di ristrutturare gli edifici dopo aver partecipato ad un evento organizzato dal partner IFB nel corso del progetto ROSH.

Diversi motivi hanno indotto il proprietario alla ristrutturazione dei tre edifici, tra gli altri la miglior abitabilità degli appartamenti e la valorizzazione economica degli edifici. Inoltre l'aspetto ambientale è di notevole importanza per il proprietario.

Gli interventi di ristrutturazione sotto riportati sono stati pianificati tra la fine del 2007 e la prima metà del 2008. Ad ogni modo queste attività sono state posticipate di circa un anno a causa della necessità di un piano integrato per la potenziale conversione del sottotetto. IFB ha supportato il proprietario durante la fase di progettazione e seguirà la fase di ristrutturazione fino al suo completamento.

Dettagli:

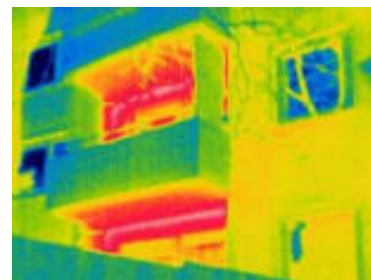
Pareti: le pareti perimetrali saranno coibentate da un sistema isolante composito (160 mm, 0,032 W/mK) che consentirà una riduzione della trasmittanza da 1,2 a 0,2 W/m²K).

Tetto: il materiale isolante del tetto a falda avrà uno spessore di 180 mm mentre quello del tetto piano sarà pari a 60 mm (0,035 W/mK). I valori di trasmittanza si ridurranno rispettivamente da 1,0 a 0,24 W/m²K e da 1,4 a 0,4 W/m²K.

Finestre: tutte le finestre saranno sostituite con serramenti a vetrocamera basso emissiva.

Il proprietario sta ancora valutando se ristrutturare il sottotetto.

Impianto di riscaldamento: la caldaia a gas a bassa temperature che alimenta il sistema centralizzato di riscaldamento, sarà sostituita da una caldaia a condensazione ed un impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria e integrazione del riscaldamento.



INDICATORI ENERGIA	Situazione iniziale	Dopo la ristrutturazione	Riduzione %
Energia consumata per riscaldamento ambienti e ACS kWh/(m ² *a)	268	66 *	75 %
Emissioni di CO ₂ kg/(m ² *a)	67	14,2 *	79 %
Impianto di riscaldamento ambienti e produzione ACS	Caldaia a bassa temperatura	Caldaia a condensazione e impianto solare termico per ACS e integrazione del riscaldamento	-
Sistema di monitoraggio	Il sistema di monitoraggio sarà messo a punto in fase di costruzione.		

* Valori calcolati in base al progetto ROSH al 30.6.2008

Scheda riepilogativa del progetto

L'edificio è stato costruito nel 1966 secondo gli standard costruttivi dell'epoca. Dal punto di vista strutturale non presentava problemi, ed era invece pronto per migliorie di tipo energetico. Prima della ristrutturazione alcuni punti deboli nella concezione termotecnica determinavano la presenza di muffe e fenomeni di condensa diffusi.

Le pareti esterne dell'edificio sono in forati (in verticale) con uno spessore di 30-40 cm. Le solette sono in lastre di calcestruzzo armato. Le finestre sono a doppio serramento con vetri semplici. Il riscaldamento distribuito con radiatori dotati di valvole termostatiche è fornito da un sistema di teleriscaldamento con preparazione dell'acqua calda sanitaria centralizzata e anello di distribuzione convenzionale a doppio tubo.

La ristrutturazione di alta qualità ha permesso di ridurre i consumi energetici per il riscaldamento del 77 %. Questa riduzione è stata raggiunta grazie a una coibentazione termica di alta qualità di tutto l'involucro, la sostituzione delle finestre con altre di standard da casa passiva (valore U (totale) = 0,8 W/m²K) e una ventilazione meccanica decentralizzata con recupero di calore (efficienza 64 %). Il coinvolgimento di tutti gli inquilini dell'edificio nel processo decisionale sin dall'inizio ha prodotto un alto livello di soddisfazione da parte di tutti.

Dettagli:

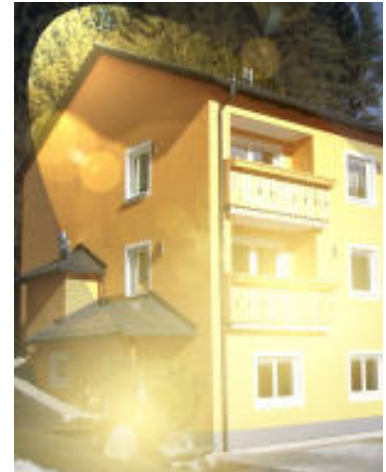
Impianto di riscaldamento: riscaldamento centralizzato con teleriscaldamento a biomassa

Impianto di ventilazione: installazione di unità di ventilazione locali (per stanza) con recupero di calore (efficienza 64 %)

Finestre: finestre, con standard da casa passiva a triplo vetro, hanno ridotto il valore U da 2,60 W/m²K a 0,80 W/m²K.

Muratura: una coibentazione aggiuntiva ha ridotto il valore U da 0,85-1,23 W/m²K a 0,20 W/m²K. Anche il tetto è stato isolato riducendo il suo valore U da 1,50 W/m²K a 0,24 W/m²K, e la soletta sulla cantina da 1,15 W/m²K a 0,21 W/m²K.

Ponti termici: coibentazione delle solette dei balconi e degli sporti.



INDICATORI ENERGIA	Situazione iniziale	Dopo la ristrutturazione	Riduzione %
Energia consumata per riscaldamento ambienti e ACS kWh/(m ² *a)	157,0	36,0	77 %
Emissioni di CO ₂ kg/(m ² *a)	7,45	1,70	77 %
Impianto di riscaldamento ambienti	Impianto centralizzato	Impianto centralizzato a biomassa	
Impianto ACS	Impianto centralizzato	Impianto centralizzato	
Sistema di monitoraggio	AEE ha fatto eseguire un Blower-Door-Test e ha fatto delle termografie. Il consumo di energia viene rilevato regolarmente.		



ROSH contact: Karl Höfler
 AEE-INTEC, A-8200 Gleisdorf, Feldgasse 19
 E: k.hoefler@aee.at W: www.aee.at



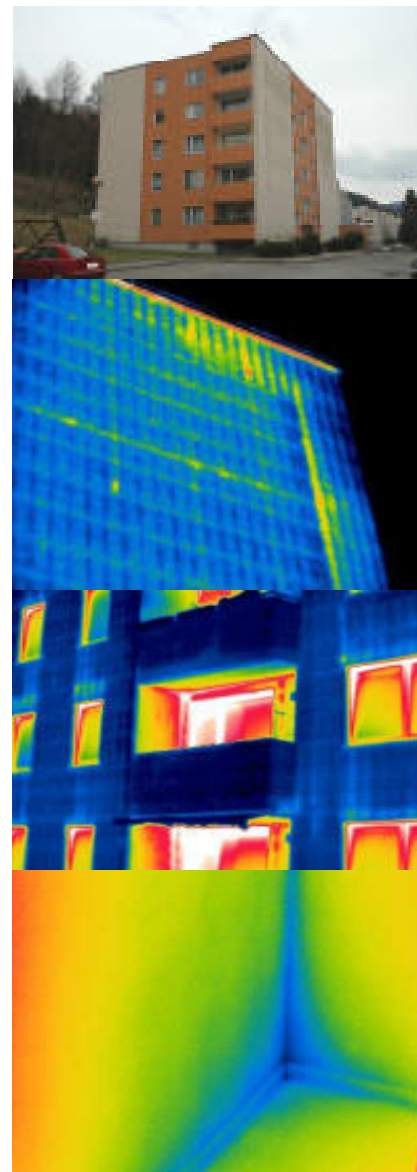
Scheda riepilogativa del progetto

L'edificio è stato costruito nel 1979. È costituito da due corpi separati che contengono un totale di 40 alloggi; ogni alloggio è di proprietà privata. Le attività di ristrutturazione sono state approvate dalla maggioranza dei proprietari mentre solo per le migliorie deve esserci un'approvazione all'unanimità. L'associazione dei proprietari degli alloggi è composta da persone generalmente povere e spesso anziane.

L'edificio si trovava in cattive condizioni poiché era stata eseguita sempre solo la manutenzione minima necessaria. Per questo motivo il suo standard energetico-termico non corrispondeva agli standard attuali. Nonostante alcune porzioni delle pareti esterne fossero state coibentate, in alcuni alloggi si registrava la presenza di muffe e le finestre non erano più a tenuta. Il sistema di riscaldamento autonomo che utilizza elettricità sia per gli ambienti che per la produzione di acqua calda determinava costi energetici relativamente alti.

All'inizio del processo decisionale la discussione assembleare tra i proprietari non sembrava portare avanti. Alcuni proprietari erano contrari a qualsiasi tipo di ristrutturazione, altri desideravano un leggero rinnovamento, alcuni erano a favore di una ristrutturazione totale.

Per prima cosa i proprietari si sono convinti della necessità della ristrutturazione dopo avere visto le termografie dell'edificio. In una seconda fase sono stati calcolati diversi scenari per presentare gli effetti economici ed ecologici della ristrutturazione. Questo confronto di facile comprensione ha portato alla decisione da parte dei proprietari di ristrutturare per prima cosa i punti più deboli dell'edificio. Ulteriori interventi potranno seguire.



Dettagli:

Coibentazione delle pareti esterne:	12 cm lana di roccia
Coibentazione dell'ultima soletta:	20 cm lana di roccia
Coibentazione della soletta sopra la cantina:	8 cm lana di roccia
Finestre:	sostituzione di tutte le finestre
Porta d'ingresso:	sostituzione della porta d'ingresso

INDICATORI ENERGIA	Situazione iniziale	Dopo la ristrutturazione	Riduzione %
Energia consumata per riscaldamento ambienti e ACS kWh/(m ² *a)	111	42	62 %
Emissioni di CO ₂ kg/(m ² *a)	30	11	62 %
Impianto di riscaldamento ambienti	Elettricità	Elettricità	
Impianto ACS	Elettricità	Elettricità	
Sistema di monitoraggio	Monitoraggio individuale da parte dei proprietari degli alloggi		

Scheda riepilogativa del progetto

L'intonaco delle pareti esterne dei tre edifici situati in via Adamello a Novara è significativamente danneggiato ed un intervento di ristrutturazione si rende necessario ed urgente.

Tale intervento offre una eccellente opportunità per migliorare la coibentazione generale degli edifici. L'ATC di Novara ha portato avanti tale progetto di manutenzione ed i lavori di ristrutturazione sono attualmente in corso.

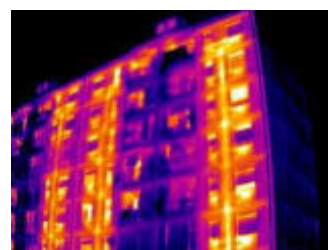
Un'altra ottima opportunità deriva dal programma di finanziamento avviato recentemente dalle autorità locali. Tale programma finanzia azioni di edilizia sostenibile e di risparmio energetico.

Dettagli

Pareti: miglioramento della coibentazione delle pareti ("cappotto"), Pannelli di polistirene spessi 8 cm consentono la riduzione del valore di trasmittanza da 1,08 W/m²K a 0,33 W/m²K

Tetto: isolamento del tetto ed intervento di bonifica dell'amianto
La posa di un doppio strato di pannelli in fibra di legno (5+5 cm) consente di ridurre la trasmittanza da 1,36 W/m²K a 0,31 W/m²K

Impianto di riscaldamento: intervento futuro sull'impianto di riscaldamento, convertendo le tre caldaie che servono separatamente i tre edifici, in un unico impianto



INDICATORI ENERGIA	Situazione iniziale	Dopo la ristrutturazione	Riduzione %
Energia consumata per riscaldamento ambienti e ACS kWh/(m ² *a)	172,00	100,00	41,86
Emissioni di CO ₂ kg/(m ² *a)	29,70	17,38	41,48
Impianto di riscaldamento ambienti	3 caldaie a gas metano	1 caldaia a gas metano	
Impianto ACS	Termoautonomo	Termoautonomo	
Sistema di monitoraggio	- termografie - registrazione dei dati di consumo		

Scheda riepilogativa del progetto

L'ATC Asti è una azienda pubblica che gestisce, e ne è proprietaria, circa 1.700 unità di edilizia popolare nella provincia di Asti, in Italia. Attualmente la mancanza di fondi strutturali a livello nazionale, per la manutenzione straordinaria degli immobili, rende piuttosto complicato prevedere azioni di risparmio energetico all'interno di interventi di manutenzione ordinaria. Ciò nonostante l'ATC di Asti ha previsto, per questo immobile, la sostituzione delle convenzionali caldaie autonome con caldaie e la coibentazione del tetto. La superficie del tetto ammonta a circa 3.650 m². L'intervento consiste nella del sottotetto con pannelli di fibra di legno di spessore pari a 8 cm, rivestiti con materiale impermeabilizzante e con 4 cm di calcestruzzo leggero. Sono stati inoltre individuati alcuni interventi di ristrutturazione in una fase successiva che includono: la sostituzione delle finestre, l'installazione di lampadine ad alta efficienza a seguito di miglioramenti strutturali all'impianto elettrico, coibentazione delle pareti ed installazione di un impianto solare termico per la produzione di ACS. Il fine finanziario di questa seconda fase deve però essere ancora redatto.

Dettagli:

Primo step

Tetto: posa di pannelli di fibra di legno di spessore pari a 8 cm, rivestiti con materiale impermeabilizzante e con 4 cm di calcestruzzo leggero, raggiungendo una trasmittanza pari a 0,38 W/m²K

Sistema di riscaldamento: le caldaie autonome saranno gradualmente sostituite con caldaie a condensazione Verranno inoltre installati termostati e valvole termostatiche.

Secondo step

Pareti: insufflaggio di materiale coibente nell'intercapedine delle pareti al fine di ridurre la trasmittanza delle pareti

Finestre: le vecchie finestre saranno sostituite da serramenti con vetrocamere basso emissive

Impianto ACS installazione di pannelli solari termici



INDICATORI ENERGIA	Situazione iniziale	Dopo la ristrutturazione	Riduzione %
Energia consumata per riscaldamento ambienti e ACS kWh/(m ² *a)	Il monitoraggio dei consumi iniziali non era effettuato	Fase di progetto	Primo step: 15% Secondo step: 30%
Emissioni di CO ₂ kg/(m ² *a)			Primo step: 15% Secondo step: 30%
Impianto di riscaldamento ambienti	Caldaie autonome convenzionali	Caldaie a condensazione	
Impianto ACS	Boiler elettrici e caldaie a metano	Boiler elettrici e caldaie a metano	
Sistema di monitoraggio	Il sistema di monitoraggio sarà implementato a conclusione dei lavori di ristrutturazione che sono ad oggi in fase di progetto		

Il calcolo dei risparmi è teorico poiché i dati attuali non sono disponibili a causa della gestione individuale del riscaldamento

Scheda riepilogativa del progetto

L'edificio di edilizia popolare in Chodkiewicza Str. 11 a Danzica è stato costruito nel 1960 come ostello per i lavoratori. Ora appartiene al Comune di Danzica che ha deciso la ristrutturazione. I motivi di questa ristrutturazione sono la riparazione di una serie di danni all'edificio e la conversione da stanze di ostello ad appartamenti indipendenti per abitazioni temporanee. La superficie minima e le caratteristiche di ciascun appartamento sono state progettate in base agli standard minimi definiti dalla normativa polacca. Prima della ristrutturazione erano presenti 3 appartamenti, 70 camere e 20 stanze comuni (cucine, bagni, soggiorni) ora vi sono 73 appartamenti indipendenti.

Il secondo obiettivo era quello di rispettare i requisiti relativi al risparmio energetico a oggi definiti dalla normativa. Il 23% dei costi di investimento è stato coperto, sotto forma di sussidio, dal Ministero delle Infrastrutture.



Dettagli:

Fonte di riscaldamento: una sottostazione ad alta efficienza e totalmente automatizzata ha sostituito la vecchia e poco efficiente sottostazione.

Sistema di distribuzione: tubi, radiatori e valvole sono stati sostituiti. Valvole termostatiche sono state installate su ciascun radiatore.

Produzione ACS: l'impianto idrico è stato sostituito.

Elementi dell'involucro: una coibentazione aggiuntiva di schiuma di polistirene (12 cm) ha ridotto il valore di trasmittanza a 0,25 W/m²K e 0,26 W/m²K. 23 cm di lana di roccia granulare sono stati aggiunti per ridurre la trasmittanza del tetto da 2,5 W/m²K a 0,19 W/m²K. Coibentazione aggiuntiva con 10 cm di schiuma di polistirene e sostituzione di altri strati del pavimento hanno ridotto la trasmittanza del pavimento da 1,7 W/m²K a 0,3 W/m²K.

Finestre: nuove finestre con serramenti in PVC e vetrocamere riducono la trasmittanza da 2,6 W/m²K a circa 1,9 W/m²K.



INDICATORI ENERGIA	Situazione iniziale	Dopo la ristrutturazione	Riduzione %
Energia consumata per riscaldamento ambienti e ACS kWh/(m ² *a)	320,32	162,99	49,1
Emissioni di CO ₂ kg/(m ² *a)	78,42	39,90	49,1
Impianto di riscaldamento ambienti	Impianto centralizzato alimentato dalla sottostazione		
Impianto ACS	Produzione dell'ACS nella sottostazione		
Sistema di monitoraggio	Il contatore nella sottostazione misura i consumi termici totali dell'edificio. Le letture vengono fatto mensilmente.		

I dati sopra riportati si basano sui dati di consumo nel periodo dal 2003 al 2005 (situazione iniziale) e nel 2007 (dopo la ristrutturazione) ricalcolati con i dati climatici standard. I valori di energia e CO₂ sono calcolati per m².



ROSH-Kontakt: Anna Pawlak
 Bałtycka Agencja Poszanowania Energii SA
 ul. Budowlanych 31, 80-298 Gdańsk, Poland
apawlak@bape.com.pl www.bape.com.pl



Scheda riepilogativa del progetto

L'edificio multi familiare in Sambora Str. 6A-C a Danzica è stato costruito nel 1977 come edificio comunale, ma ora è di proprietà dei condomini (19 appartamenti sono privati, 8 comunali). Vi sono 27 appartamenti con una superficie totale di piano pari a 1.025 m². L'edificio non rispetta i requisiti minimi definiti dalla recente normativa relativa al risparmio energetico in edilizia.

Il motivo principale che induce a proporre la ristrutturazione è la necessità di ridurre i costi termici al fine di ottenere un prestito (pari all'80 % dei costi totali) e un sussidio (pari al 25% del prestito) per i lavori di riqualificazione energetica in base alla legge per le riqualificazioni energetiche, in seconda battuta si rendono necessarie alcune riparazioni. Gli interventi di ristrutturazione sono stati scelti in base all'esito dell'audit energetico ed in base all'obiettivo di ottenere almeno il 25% di risparmi energetici per il riscaldamento e la produzione di acqua calda come richiesto dalla legge per le riqualificazioni energetiche.

Dettagli:

Impianto di riscaldamento: l'impianto è stato rinnovato, con l'installazione di valvole di controllo e valvole termostatiche su ciascun radiatore. La coibentazione delle tubazioni è stata riparata. L'impianto termico è stato ribilanciato a seguito della coibentazione dell'involucro.

Elementi dell'involucro: una coibentazione aggiuntiva di 12 cm in schiuma di polistirene è stata applicata alle pareti riducendo la trasmittanza da 1,18 W/m²K a 0,26 W/m²K. 16 cm lana di vetro granulare è stata aggiunta al fine di ridurre la trasmittanza del tetto da 0,7 W/m²K a 0,22 W/m²K. La copertura è stata inoltre rifatta.

Finestre: le tegole Luxfer nelle scale, con una trasmittanza pari a 4,55 W/m²K sono state parzialmente coperte da materiale coibente e in parte sostituite con finestre. Le nuove finestre installate nelle scale e nel basamento hanno infissi in PVC e vetrocamera con una trasmittanza che passa da 5,1 W/m²K a circa 1,5 W/m²K.

Porte: nuove porte performanti di alluminio e vetrocamera hanno sostituito le vecchie porte.



Sopra: Prima della ristrutturazione



Sopra: Dopo la ristrutturazione











INDICATORI ENERGIA	Situazione iniziale	Dopo la ristrutturazione	Riduzione %
Energia consumata per riscaldamento ambienti e ACS kWh/(m ² *a)	378,01	309,45	18,1
Emissioni di CO ₂ kg/(m ² *a)	92,54	75,75	18,1
Impianto di riscaldamento ambienti	Impianto centralizzato alimentato dalla sottostazione		
Impianto ACS	Produzione dell'ACS nella sottostazione		
Sistema di monitoraggio	Il contatore nella sottostazione misura i consumi termici totali dell'edificio. Le letture vengono fatto mensilmente		

I dati sopra riportati si basano sui dati di consumo nel 2005 (situazione iniziale) e nel 2008 (dopo la ristrutturazione) ricalcolati con i dati climatici standard. I valori di energia e CO₂ sono calcolati per m².



ROSH-Kontakt: Anna Pawlak
Bałtycka Agencja Poszanowania Energii SA
ul. Budowlanych 31, 80-298 Gdańsk, Poland
apawlak@bape.com.pl www.bape.com.pl



Prima della ristrutturazione CO ₂ ton/anno	Dopo la ristrutturazione CO ₂ ton/anno	Risparmi CO ₂ ton/anno	Riduzione %
 Bridgefoot St, Irlanda			
606,68	32,41	572,72	94%
 Bunratty Road, Irlanda			
163,31	39,66	123,65	76%
 Beuthenerstraße, Germania			
122,14	61,55	60,58	50%
 Eulerstraße, Germania			
93,93	19,91	74,03	79%
 Gasen, Austria			
5,07	1,16	3,91	77%
 Kerpelystraße, Austria			
90,99	33,36	57,63	62%
 Facciate via Adamello, Italia			
344,52	201,61	142,91	41%
 Quartiere via Malta, Italia			
		Risparmio preventivato del 15-30%	
 Chodkiewiczza, Polonia			
177,15	84,87	92,28	49%
 Sambora, Polonia			
94,85	77,64	17,21	18%

Risparmi totali di CO₂:

1 145 CO₂ ton/anno

Il calcolo delle emissioni di CO₂ sopra riportate corrisponde a risparmi stimati. Ulteriori informazioni sui singoli progetti dimostrativi sono fornite all'interno della brochure insieme ai riferimenti.

Architektenkammer Niedersachsen
Hannover, Germany
Contact person: **Tim Wameling**
Phone: +49 511 28096-60
E-mail: tim.wameling@aknds.de

Institut für Bauforschung e. V.
Hannover, Germany
Contact person: **Heike Böhmer**
Phone: +49 511 9 6516-13
E-mail: boehmer@bauforschung.de

target GmbH
Hannover, Germany
Contact person: **Gabi Schlichtmann**
Phone: +49 511 90968846
E-mail: schlichtmann@targetgmbh.de

City of Dublin Energy Management Agency
Dublin, Ireland
Contact person: **Edel Giltenane**
Phone: +353 1 410 0561
E-mail: edel.giltenane@codema.ie

Ambiente Italia srl
Milan, Italy
Contact person: **Chiara Wolter**
Phone: +39 02 277441
E-mail: chiara.wolter@ambienteitalia.it

Agenzia territoriale per la casa della provincia di Asti
Asti, Italy
Contact person: **Ubaldo Sabbioni**
Phone: +39 0141 3809-01
E-mail: direzione@atc.asti.it

Agenzia Territoriale per la casa della provincia di Novara e VCO
Novara, Italy
Contact person: **Umberto Maria Luoni**
Phone: +39 0321 445180
E-mail: direzionetecnica@atc.novara.it


FederCasa - Federazione Italiana per la Casa
Rome, Italy
Contact person: **Anna Maria Pozzo**
Phone: +39 06 47865430
E-mail: a.pozzo@federcasa.it

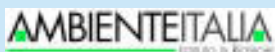
Baltycka Agencja Poszanowania Energii SA
Gdansk, Poland
Contact person: **Katarzyna Grecka**
Phone: + 48 58 34755-35
E-mail: kgrecka@bape.com.pl

AEE-Institute for Sustainable Technologies
Gleisdorf, Austria
Contact person: **Karl Höfler**
Phone: +43 3112 588625
E-mail: k.hoefler@aee.at

Grazer Energie Agentur
Graz, Austria
Contact person: **Gerhard Lang**
Phone: +43 316 81184821
E-mail: lang@grazer-ea.at

Black Sea Regional Energy Centre
Sofia, Bulgaria
Contact person: **Noemy Moumdjian**
Phone: +35 92 98068-54
E-mail: office@bsrec.bg

Intelligent Energy  Europe



Via Carlo Poerio 39
20129 Milano
Italy
T +39 02 277441
E info@ambienteitalia.it
W www.ambienteitalia.it



Via Carducci 86
14100 Asti
Italy
T +39 0141 380901
E direzione@atc.asti.it
W www.atc.asti.it



Via Boschi 2
28100 Novara
Italy
T +39 0321 445111
E direzionetecnica@atc.novara.it
W www.atc.novara.it