

BOX TRASPORTABILI

ESEMPI DI BUONA PRASSI

IL PRESENTE PROMEMORIA CONCERNE I BOX TRASPORTABILI – CONTAINER, CHE SIANO MOBILI, PROVVISORI, PERMANENTI O MODULARI. DESTINATO AI COMMITTENTI, AI FORNITORI E AI FABBRI-CANTI DI QUESTO TIPO DI INSTALLAZIONI, FORNISCE INFORMAZIONI SULLE SFIDE ENERGETICHE E FORMULA RACCOMANDAZIONI PER UN UTILIZZO PIÙ EFFICIENTE.

TIPI DI UTILIZZO DI CONTAINER E PRESCRIZIONI LEGALI



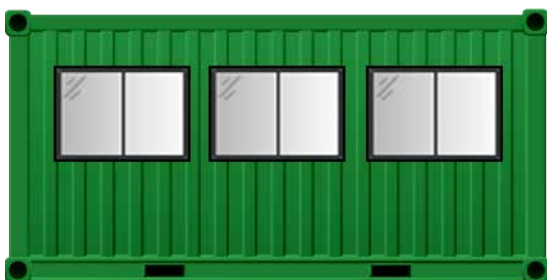
I container mobili: per box di cantieri e per locali con occupazione di breve durata.

Non soggetti alle prescrizioni cantonali in materia di energia. Si raccomanda la verifica dell'impiego di pompe di calore aria-aria.



I container provvisori: per aule scolastiche, uffici, installazioni provvisorie per una durata di al massimo tre anni.

Soggetti alle prescrizioni cantonali in materia di energia.



I container permanenti: per aule scolastiche, uffici, alloggi, installazioni per una durata indeterminata.

Soggetti alle prescrizioni cantonali in materia di energia.

Nota bene: i container provvisori e quelli permanenti devono rispettare le esigenze della legislazione cantonale in materia energetica.

In questa scheda informativa il termine container designa entrambi i container così come le costruzioni modulari

BOX TRASPORTABILI

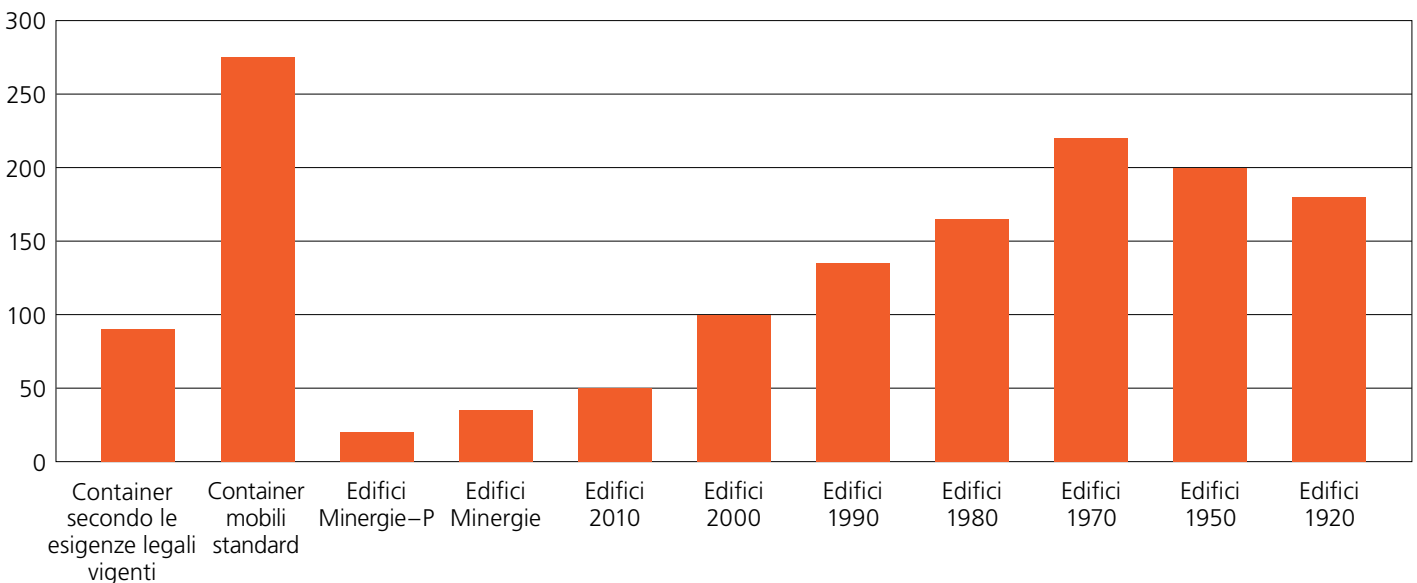


ASPETTI ENERGETICI

Contrariamente alle costruzioni modulari, il **mercato dei container in Svizzera** è incentrato sull'importazione di prodotti fabbricati all'estero. Alcune società si occupano dell'assemblaggio, ma nessuna produce parti di container. Un numero compreso tra le 40'000 e le 50'000 unità è utilizzato sul territorio nazionale; 50 per cento per le installazioni mobili e 50 per cento per container provvisori o permanenti. I circa 25'000 container mobili utilizzati in Svizzera consumano circa **100 GWh all'anno**. Il consumo di un singolo container equivale a quello di un'economia domestica. **È possibile ridurre sensibilmente i consumi con delle semplici accortezze.**

I container consumano molta energia e sono particolarmente sensibili al surriscaldamento estivo. Spesso hanno un coefficiente di trasmissione termica medio di circa $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, ovvero un valore tre volte superiore al requisito attualmente applicato nel settore delle costruzioni. Questo tipo di costruzione è caratterizzata da un consumo energetico molto elevato per m^2 della superficie di riferimento energetico (SRE), pur rispettando le attuali esigenze in materia energetica. Ciò si spiega con un fattore dell'involucro (rapporto tra la superficie dell'involucro e la SRE) sfavorevole.

CONSUMO DI ENERGIA IN KWH/M² ALL'ANNO DI UN CONTAINER COMPARATO CON IL CONSUMO DEL PARCO IMMOBILIARE SVIZZERO.



L'UTILIZZO DI UN CONTAINER COSTA CARO: FINO A 1000 FRANCHI ALL'ANNO OVVERO L'EQUIVALENTE DEL CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA DI UN'ECONOMIA DOMESTICA PER UN ALLOGGIO DI 12 M². LE SEGUENTI MISURE VI PERMETTERANNO DI RIDURRE I VOSTRI COSTI D'ESERCIZIO.



ISOLARE

Isolare: scegliere i container che hanno le migliori caratteristiche termiche.

Coefficiente di trasmissione termica (U) degli elementi edilizi opachi (tetto, pavimento, pareti) = 0,17 W/m²K

Coefficiente di trasmissione termica (U) della finestra = 1,0 W/m²K
Valori SIA 380/1:2009 (senza giustificativo dei ponti termici)

Consumo di energia per il riscaldamento ridotto fino all'80 per cento



PROTEGGERE

Dato il tipo di costruzione (inerzia termica estremamente bassa), i container sono particolarmente soggetti a surriscaldarsi durante l'estate.

Installare quindi tapparelle all'esterno di ogni finestra!

Aumento significativo del comfort termico e diminuzione fino al 100 per cento del fabbisogno di raffreddamento.



RAGGRUPPARE

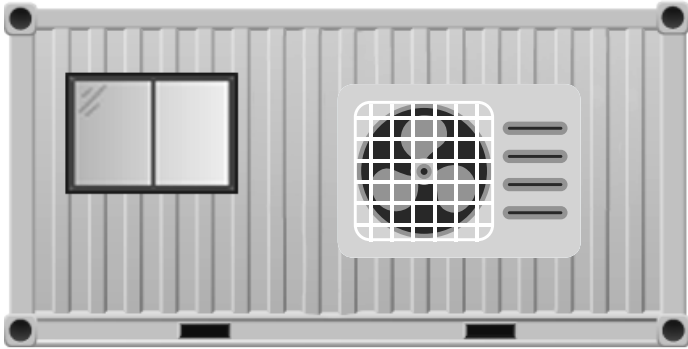
Un fattore dell'involucro sfavorevole genera un eccessivo consumo di energia anche se il container è isolato conformemente alle esigenze legali. Per un solo container (1 x 1) questo fattore è di 4,8, mentre per un gruppo di quattro container (2 x 2) è pari a 2,9.

Raggruppare i box trasportabili su uno stesso sito.

Risparmio del 40 per cento di energia per il riscaldamento.



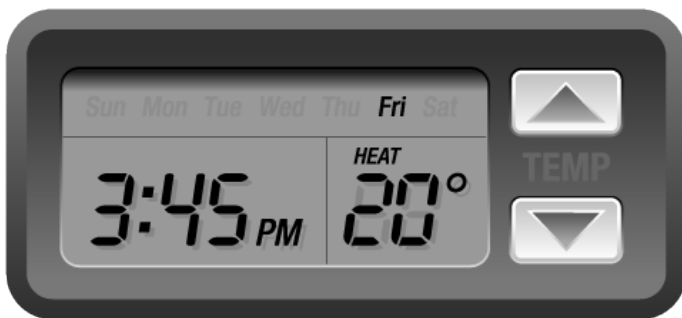
BOX TRASPORTABILI



RISCALDAMENTO

I container da riscaldare devono essere dotati di una pompa di calore aria-aria; non sono consentiti i riscaldamenti elettrici a resistenza (A seconda dell'apparecchio scelto, è anche possibile il raffreddamento).

Per quanto concerne i container permanenti, in primo luogo occorre verificare se è possibile collegarli a un eventuale sistema di riscaldamento esistente (In particolare quando tale sistema non funziona a energia fossile o è alimentato solo parzialmente con questo tipo di energia).



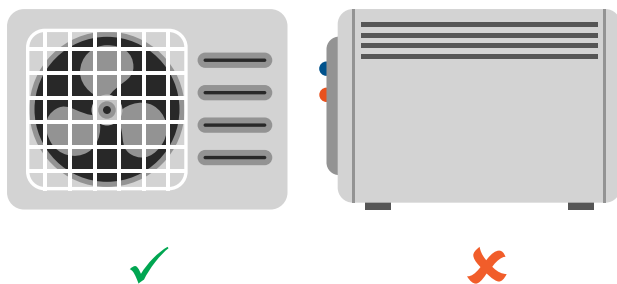
REGOLARE

È inutile riscaldare una costruzione modulare 24 ore su 24 se è utilizzata solo qualche ora al giorno. Basta accendere il riscaldamento qualche decina di minuti prima di occuparla.

Installare un timer e/o un rilevatore di presenza.

Risparmio fino all'85 per cento del consumo di energia per il riscaldamento.

Investimento: meno di 500 franchi | Ritorno dell'investimento: meno di un anno



SOSTITUIRE

Per un container mobile (cantiere), l'installazione di una pompa di calore aria-aria è una valida alternativa al riscaldamento elettrico diretto. Per le installazioni provvisorie e permanenti, devono essere rispettate le esigenze legali.

Utilizzare una pompa di calore aria-aria per riscaldare i container mobili.

Risparmio del 60 per cento di energia per il riscaldamento.

Investimento: meno di 5000 franchi | Ritorno dell'investimento: meno di 10 anni

