



Casa monofamiliare Minergie-A a Comano (edificio nr. TI-073-A)



MINERGIE – IERI, OGGI E DOMANI

Adrianna Rutkowska

MINERGIE Svizzera, Agenzia Svizzera italiana

Luca Pampuri

Istituto sostenibilità applicata all'ambiente costruito (ISAAC), SUPSI

Lo sviluppo sostenibile mira a preservare e migliorare la qualità della vita e a utilizzare in modo parsimonioso e ragionevole le risorse disponibili. In termini energetici questo significa cercare soluzioni che consentono di risparmiare energia nel nostro quotidiano garantendo al contempo il comfort a cui siamo oggi abituati. Nell'ambito dell'abitare, e quindi della costruzione e del rinnovamento degli edifici, c'è in questo senso un grande potenziale di risparmio energetico. Con gli standard Minergie, non solo i consumi energetici vengono ridotti, ma è garantita anche una migliore qualità di vita degli utenti. Per raggiungere questo obiettivo si interviene sull'involucro dell'edificio ottimizzandone l'isolamento termico, si opta per impianti di riscaldamento energeticamente efficienti e viene installato un sistema di ventilazione che garantisce un sistematico ricambio dell'aria all'interno dei locali.

In un precedente articolo (Rivista Dati 1-2014) avevamo presentato i numeri di Minergie in Ticino, mostrando una panoramica dei vari standard e accennando ai costi così come agli incentivi a disposizione di chi costruisce o rinnova un edificio secondo questi concetti. Il presente scritto riprende la tematica esponendo le principali novità che concernono Minergie e la certificazione energetica degli edifici, nonché un aggiornamento dei dati a poco più di due anni dalla precedente pubblicazione.

L'ambiente cambia. Minergie evolve

Il contesto entro il quale opera l'Associazione Minergie è in continua evoluzione. Gli importanti sviluppi tecnologici, la Strategia energetica 2050 della Confederazione e le disposizioni del Modello di prescrizioni energetiche dei cantoni MoPEC 2014 sono aspetti determinanti per la svolta energetica e hanno condotto Minergie verso un ri-orientamento strategico dell'Associazione. Pur avendo dimostrato negli anni la sua validità, Minergie sta oggi facendo il punto su quanto è stato realizzato in passato e riflette su obiettivi futuri pianificando concretamente gli anni a venire. Di fatto l'Associazione è consapevole che anche le cose più collaudate devono essere riviste nel tempo e adattate alle nuove esigenze. Pertanto sta ora revisionando gli standard Minergie¹, Minergie-P² e Minergie-A³ e i nuovi

requisiti di ciascuno standard entreranno in vigore nel 2017. Ad oggi è noto che sarà introdotto un bilancio globale comprensivo dell'energia per l'illuminazione e gli apparecchi; di conseguenza, considerato l'attuale elevato livello di efficienza dell'involucro degli edifici Minergie, il focus si sposterà dall'energia necessaria al riscaldamento e alla produzione di acqua calda sanitaria all'elettricità. Dal 2017 tutti gli edifici Minergie dovranno essere parzialmente o totalmente (nel caso di edifici Minergie-A) provvisti di una produzione autonoma di energia. Quest'ultima verrà abbinata a misure che incentiveranno la massimizzazione dell'autoconsumo. Inoltre, per tutti gli edifici Minergie sarà richiesto un semplice sistema di monitoraggio. I dati di consumo così raccolti serviranno quale sensibilizzazione dell'utente e futura ottimizzazione dell'eserci-

¹ Lo standard Minergie base contraddistingue oggi edifici che hanno un fabbisogno di energia finale annuo di massimo 38 kWh/m² e allo stesso tempo un maggior comfort abitativo rispetto a costruzioni convenzionali, grazie a un involucro ermetico, un accresciuto isolamento termico, un sistema di riscaldamento efficiente che sfrutti possibilmente fonti di energia rinnovabili, un impianto di ventilazione che garantisca il ricambio sistematico dell'aria all'interno dei locali e una protezione termica estiva che permetta di evitare o contenere il surriscaldamento estivo degli ambienti.

² Minergie-P, grazie alla massimizzazione e ottimizzazione dell'isolamento termico e dell'ermeticità dell'involucro, certifica edifici con un fabbisogno energetico annuo ancora più ridotto (30 kWh/m²).

³ Minergie-A è lo standard che oggi rappresenta gli edifici con i minori consumi energetici, il cui fabbisogno di energia per il riscaldamento, l'acqua calda, il funzionamento dell'aerazione e degli ausiliari viene completamente compensato su base annua tramite una produzione in loco con fonti di energia rinnovabile (es. pannelli solari fotovoltaici). Il bilancio energetico annuo che se ne ottiene è nullo o positivo (0 kWh/m² oppure 15 kWh/m² nel caso di utilizzo di biomassa abbinata a un impianto solare termico).

F.1

Nuovi prodotti Minergie

GQM Minergie	Ammodernamento con soluzioni standard Minergie	Minergie-Services
<p>La riparazione dei difetti di costruzione (sull'involucro e sull'installazione degli impianti) costa ogni anno ben 1,6 miliardi di franchi.</p> <p>Con il servizio GQM (Garanzia di Qualità), Minergie intende meglio supportare i propri partner – committenti, costruttori, architetti, progettisti e specialisti dell'edilizia, presenziando in loco durante i lavori di costruzione e richiedendo una documentazione completa dei lavori e dei protocolli di messa in servizio degli impianti come riscaldamento e ventilazione.</p>	<p>È un dato di fatto che in Svizzera il tasso di risanamento degli edifici è estremamente basso, sebbene la necessità sia elevata.</p> <p>Minergie ha pertanto sviluppato cinque soluzioni standard (un mix di misure sull'involucro e sulla tecnica dell'edificio) tra le quali i proprietari immobiliari potranno scegliere per rinnovare il proprio edificio in modo efficiente seguendo una procedura semplificata.</p> <p>L'aspetto particolarmente interessante è la possibilità di eseguire i lavori a tappe, in modo da consentire di ripartire gli interventi e l'investimento su più anni, risultando così più vantaggioso anche dal punto di vista fiscale.</p>	<p>Il servizio si basa su tre pilastri: "consulenza", "ottimizzazione", "manutenzione".</p> <p>Con una personale consulenza sul posto totalmente neutrale, i proprietari e gli inquilini di edifici certificati Minergie ricevono consigli su misura riguardo l'abitare confortevole ed energeticamente efficiente. In aggiunta, la verifica degli impianti di riscaldamento e di ventilazione, oltre che l'implementazione delle raccomandazioni fornite, portano a un esercizio degli impianti tecnici senza interruzioni e duraturo nel tempo.</p>

Fonte: Minergie Svizzera

zio. Il riscaldamento di nuovi edifici Minergie in futuro avverrà senza l'impiego di energia fossile, sebbene nel caso di reti di teleriscaldamento o per la copertura dei picchi di carico in impianti con grandi potenze saranno possibili delle eccezioni. Minergie manterrà inoltre invariata l'esigenza di un ricambio dell'aria controllato, ma le esigenze saranno più flessibili in base alle specificità dei singoli progetti.

Altra novità importante concerne tre nuovi prodotti Minergie, in sviluppo da ormai due anni, che saranno lanciati sul mercato nel 2017 e i cui dettagli sono presentati nello schema [F. 1]:

1. "GQM Minergie", il prodotto per la garanzia di qualità durante la fase di costruzione dell'edificio Minergie;
2. "Ammodernamento con soluzioni standard Minergie", il prodotto che permette il rinnovamento totale di un immobile in maniera semplificata;
3. "Minergie-Services", il servizio per l'ottimizzazione di edifici esistenti certificati Minergie.

Il 2017 si prospetta dunque un anno ricco di novità e cambiamenti che consentiranno all'Associazione Minergie di essere ancora più innovativa e una volta di più pioniera nel mondo dell'edilizia e dell'energia.

I numeri di Minergie

In Svizzera si contano (dato di dicembre 2015) quasi 38.000 edifici Minergie (di cui 29.539 certificati e 8.353 in fase di certificazione). Il marchio è in continua evoluzione e negli ultimi dieci anni ha visto crescere esponenzialmente il numero di edifici realizzati secondo i suoi standard.

Esistono tuttavia differenze tra regioni: il più elevato numero di edifici Minergie si trova nel nord e nord-est della Svizzera e nelle regioni di Zurigo, Berna e Ginevra, città che mostrano una forte sensibilità verso gli aspetti energetici nelle costruzioni [F. 2]. A livello cantonale, Zurigo,

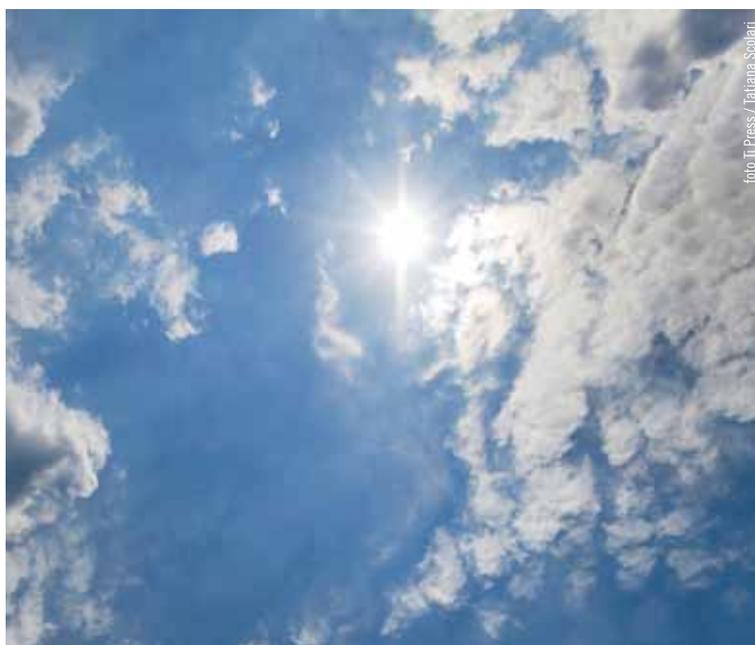
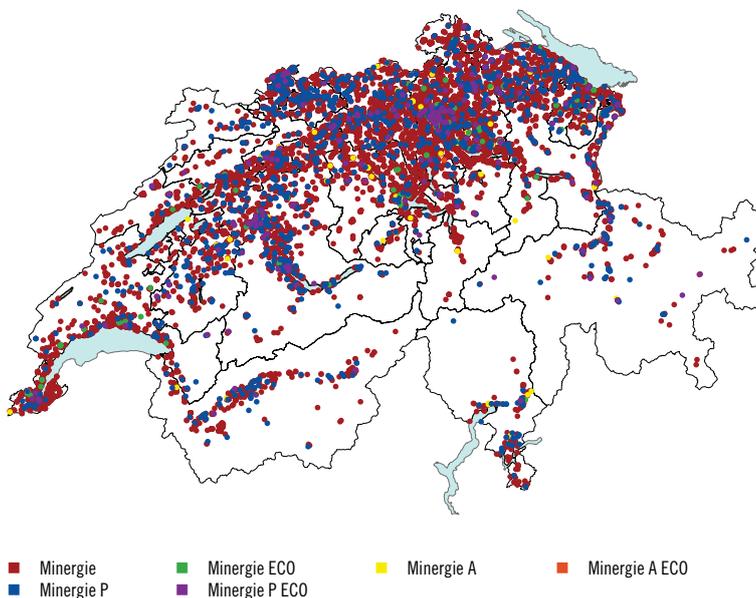


foto: In Press / Tatiana Solari

F.2

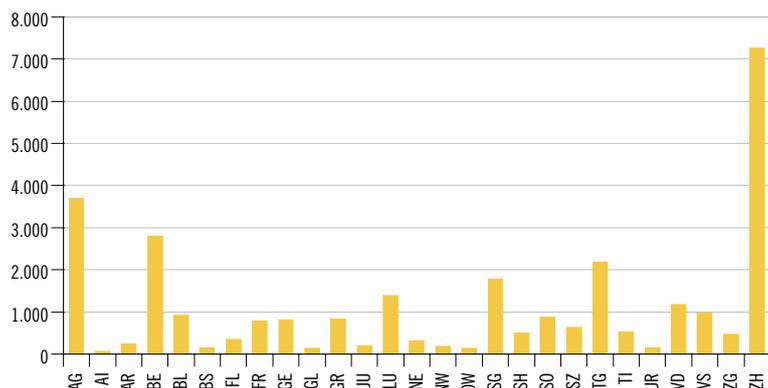
Distribuzione degli edifici certificati con uno degli standard Minergie in Svizzera, al 31.12.2015



Fonte: Minergie Svizzera

F.3

Edifici certificati con uno degli standard Minergie, per Cantone, al 31.12.2015



Fonte: Minergie Svizzera

T.1

Edifici Minergie in Svizzera per categoria di edificio*, al 31.12.2015

Categoria	Numero edifici	Numero edifici (%)	Superficie certificata (m ²)
Edifici monofamiliari	19.162	51	5.247.811
Edifici plurifamiliari	14.807	39	21.142.674
Altri	3.923	10	15.107.375
di cui			
Scuole	828	2	2.525.828
Amministrativi	1.449	4	5.226.468
Commerci	534	1	2.610.057
Totale	37.892	100	41.497.860

* 29.539 edifici certificati e 8.353 in fase di certificazione.

Fonte: Minergie Svizzera

Argovia, Berna, Turgovia, San Gallo, Lucerna e Vaud sono i cantoni con il maggior numero di edifici Minergie [F. 3].

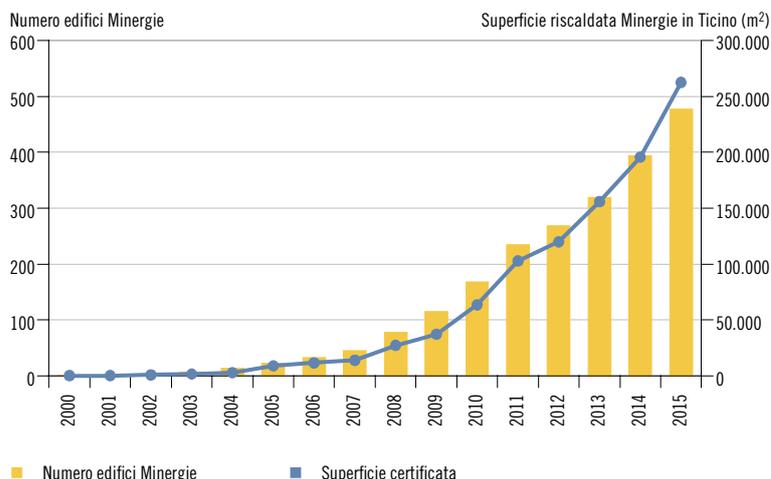
Dalla tabella [T. 1] si evince che la maggior parte degli edifici realizzati con uno degli standard Minergie in Svizzera è di tipo abitativo (51% monofamiliari e 39% plurifamiliari). Le altre categorie di edificio (locali amministrativi, scuole, negozi, ristoranti, locali pubblici, industrie, ecc.) sono rappresentate nel 10% delle edificazioni Minergie. Ciononostante, se osserviamo i metri quadri delle superfici, notiamo come gli edifici plurifamiliari e gli edifici catalogati come "Altri" (amministrativi, scuole, commerci, ecc.) siano di gran lunga quelli con i valori più elevati.

E in Ticino? Le statistiche del Centro di certificazione Minergie cantonale rivelano che tra il 2000 e il 2015 c'è stato un importante incremento nel numero di richieste di certificazione Minergie e la domanda è in continua crescita. Un bilancio positivo nonostante il numero di edifici certificati a sud delle Alpi sia ancora modesto in relazione alla media nazionale.

A fine 2015 si registravano in Ticino 853 richieste di certificazione, 477 delle quali erano andate a buon fine, ovvero l'edificio è stato certificato definitivamente secondo uno degli standard Minergie ([F. 4] e [F. 5]). Delle rimanenti richieste, 256 rispondevano a edifici in fase di

F.4

Numero di edifici certificati Minergie e superficie riscaldata (valori cumulativi), in Ticino, al 31.12.2015



Fonte: Minergie Svizzera, Agenzia Svizzera italiana

realizzazione (pre-certificati) e 31 erano le richieste di certificazione in fase di analisi, vale a dire in attesa di rilascio di una pre-certificazione da parte del Centro di Certificazione del Cantone Ticino. I restanti 89 edifici riguardavano richieste di certificazione che per motivi diversi sono state annullate.

«È già un numero significativo per il Ticino», sostiene Milton Generelli, responsabile



foto: TI Press / Benedetto Galli

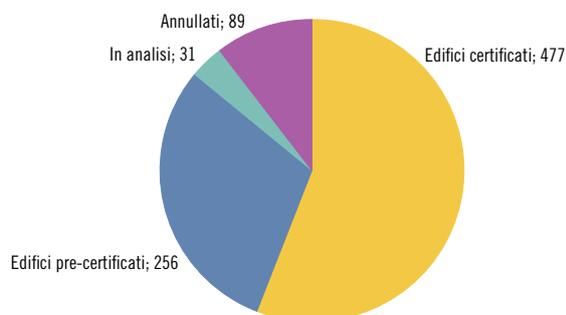
del Centro di certificazione e dell'Agenzia Minergie Svizzera italiana. «Soprattutto se si considera che la prima certificazione nel cantone risale al 2001».

Dei 477 edifici certificati definitivamente in Ticino, il 21% sono ammodernamenti di edifici già esistenti, mentre il 79% corrisponde a edifici di nuova costruzione [F. 6].

In entrambi i casi (nuove costruzioni e ammodernamenti – [F. 7]), lo standard più diffuso è quello Minergie base (252 edifici nuovi e 89 edifici risanati). Seguono quasi di pari passo gli edifici realizzati con standard Minergie-P (51 edifici nuovi e 5 edifici risanati) e Minergie-A (59 edifici nuovi e 5 risanati). La differenza tra i due standard risiede nella loro velocità di diffusione sul mercato: la certificazione secondo standard Minergie-P è possibile dall'anno 2002 mentre la certificazione secondo standard Minergie-A solamente dal 2011. Dai dati sopra ne consegue che in Ticino la certificazione Minergie-A si è sviluppata molto più rapidamente, certificando in pochi anni praticamente un numero eguale di edifici dello standard Minergie-P. Motivo di tale successo sono le favorevoli condizioni climatiche/metereologiche in Ticino per lo standard Minergie-A che richiede che il fabbisogno energetico per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria sia compensato con energie rinnovabili prodotte in loco, ovvero energia solare da impianto fotovoltaico

F. 5

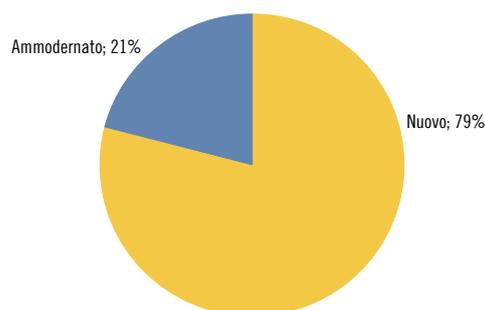
Richieste di certificazione Minergie in Ticino, al 31.12.2015



Fonte: Minergie Svizzera, Agenzia Svizzera italiana

F. 6

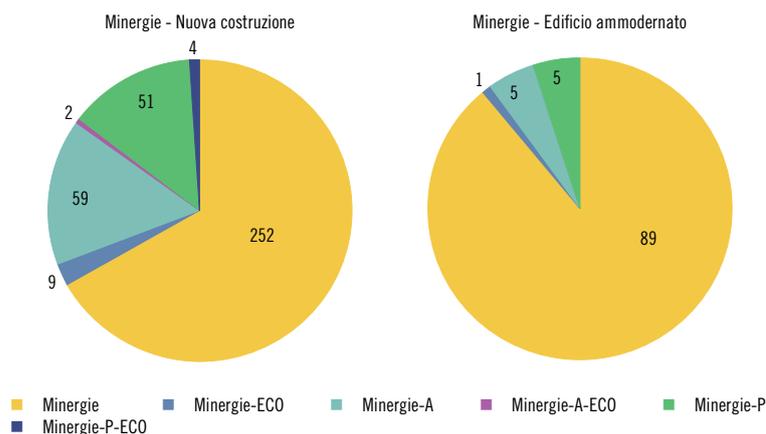
Certificazioni definitive Minergie in Ticino - Nuove costruzioni e edifici ammodernati, al 31.12.2015



Fonte: Minergie Svizzera, Agenzia Svizzera italiana

F.7

Certificazioni definitive Minergie in Ticino, al 31.12.2015



Fonte: Minergie Svizzera, Agenzia Svizzera italiana

o collettori solari termici, biomassa, oppure dal calore terrestre e ambientale, oltre che l'importante programma di incentivazione cantonale per gli standard Minergie.

Gli incentivi per l'efficienza energetica sono di fatto consistenti in Ticino da ormai qualche anno; il 17 marzo 2011 venne infatti approvato un decreto legislativo per il periodo 2011-2020 che rilasciava un credito quadro di 65 milioni per l'attuazione di un programma di promozione dell'efficienza energetica degli edifici e per le energie rinnovabili, armonizzato con gli incentivi del "Programma Edifici"⁴ della Confederazione. Una prima tranche di 35 milioni è stata assegnata a oltre 2.400 richieste di incentivo trattate dal Dipartimento del Territorio nel periodo 2011-2015, la seconda di 30 milioni è stata approvata per il periodo 2016-2020.

Nonostante nel Decreto esecutivo del 6 aprile 2016 vi sia stato un adattamento degli incentivi verso il basso, questi ultimi – nel nostro cantone più che in altri – restano importanti. Vi sono stati alcuni cambiamenti che però meritano di essere menzionati. Innanzitutto gli incentivi non sono più basati su importi forfettari ma sulle aliquote in funzione di superfici o potenze. Nella ripartizione del montante, nei 14,5 milioni previsti per l'efficienza energetica, 10,5 sono destinati al risanamento energetico degli edifici, 3,5 a quelli nuovi, costruiti con gli standard di certificazione Minergie-P o Minergie-A, mentre 0,5 sono gli incentivi rivolti ai processi industriali, al commercio e ai servizi. Alla produzione di energia termica da fonti rinnovabili sono invece destinati 9 milioni, suddivisi tra impianti a legna (4 mio), impianti solari termici (2 mio), quelli per lo sfruttamento della biomassa vegetale (0,5 mio), pompe di calore di grande potenza (0,5 mio) e per la conversione di impianti di riscaldamento elettrici diretti o alimentati con olio combustibile (2 mio). Infine, alle reti di teleriscaldamento e ai progetti di sensibilizzazione sono previsti rispettivamente 4 e 0,5 milioni (Fonte:

F.8

Incentivi cantonali per nuove costruzioni o ammodernamenti Minergie in Ticino

<p>Risanamento di edifici con standard Minergie o Minergie-A Incentivo cantonale pari al 220% della sovvenzione federale del Programma Edifici (PE).</p>	<p>Edifici nuovi Minergie-A CHF 50.-/mq di superficie di riferimento energetico (AE).</p>
<p>Risanamento di edifici con standard Minergie-P Incentivo cantonale pari al 260% della sovvenzione federale del Programma Edifici (PE).</p>	<p>Edifici nuovi Minergie-P CHF 100.-/mq di superficie di riferimento energetico (AE).</p>
<p>Risanamento di edifici con standard Minergie-Eco Per il raggiungimento della certificazione Minergie-Eco viene accordato un ulteriore incentivo forfettario di CHF 10.000.- combinata con una delle certificazioni Minergie sopra citate.</p>	<p>Edifici nuovi Minergie-Eco Per il raggiungimento della certificazione Minergie-Eco viene accordato un ulteriore incentivo di CHF 20.-/mq combinata con una delle certificazioni Minergie sopra citate.</p>
<p>Importo massimo CHF 200.000.-</p>	<p>Importo massimo CHF 200.000.-</p>
<p>Cumulo Gli incentivi sono cumulabili alle sovvenzioni del Programma Edifici.</p>	

Fonte: Decreto esecutivo del 6 aprile 2016, Repubblica e Cantone Ticino

Decreto Esecutivo del 6 aprile 2016, Repubblica e Cantone Ticino).

Gli incentivi cantonali per gli edifici Minergie sono anch'essi stati modificati e vigono ora le condizioni indicate nella figura [F. 8].

Come a livello Svizzero, anche su scala cantonale esistono delle differenze regionali. Dalla figura [F. 9] si nota come la maggior parte degli edifici certificati secondo gli standard Minergie si situano prevalentemente intorno agli agglomerati urbani (Mendrisiotto, Luganese, Bellinzonese, Locarnese).

Proprio negli agglomerati – specie nel Sottoceneri – il tema della qualità dell'aria è maggiormente sentito in quanto l'inquinamento atmosferico è marcato. Quest'ultimo, in particolare l'ozono in estate e le polveri sottili in inverno, è un problema che si ripercuote non solo sul clima e sugli ecosistemi ma anche sulla salute dell'uomo: respirare aria inquinata compromette infatti numerose funzioni dell'organismo

⁴ www.ilprogrammaedifici.ch.



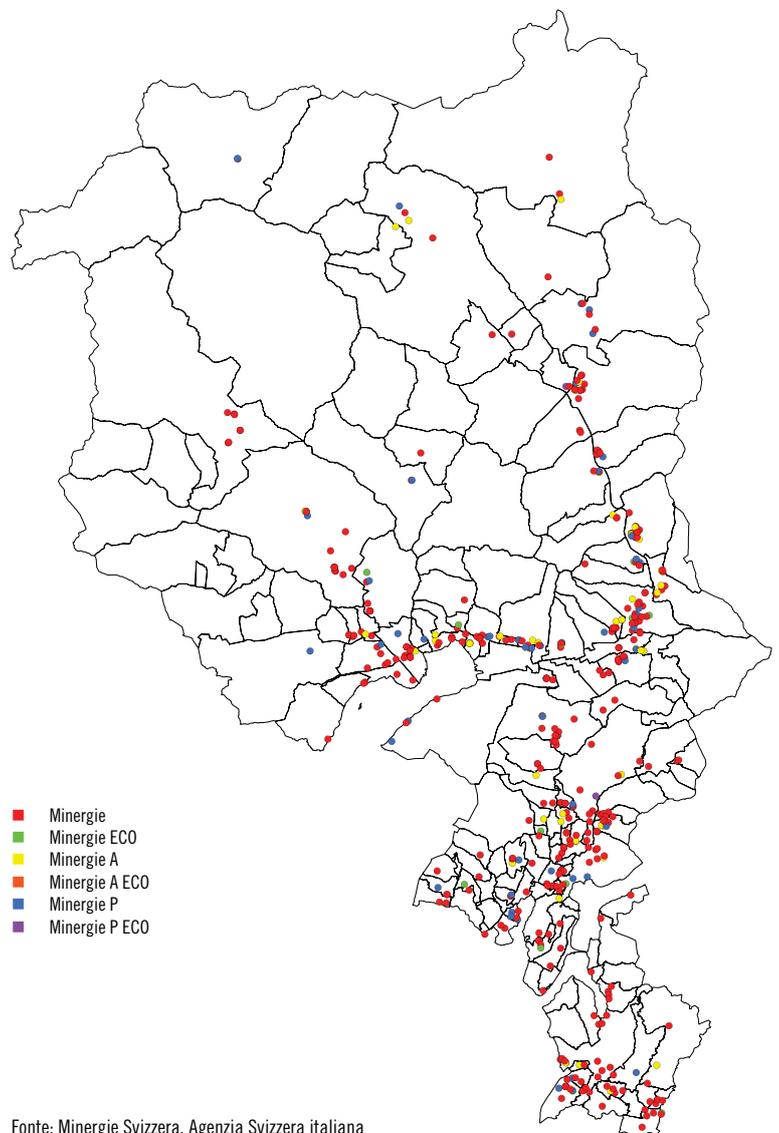
e favorisce l'insorgere di patologie e allergie. Nelle zone urbane densamente popolate o lungo le strade trafficate, i valori limite di polveri fini vengono spesso superati e, soprattutto nei periodi caldi e senza vento, l'inquinamento da ozono cresce in modo esponenziale. In Ticino il 70 % della popolazione residente nella parte meridionale del cantone è esposta a una media giornaliera di oltre 30 microgrammi di polveri fini per metro cubo d'aria PM10 (contro il 3% in Svizzera) e solo l'8% vive in un ambiente con valori inferiori al limite di 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (contro il 60% a livello Svizzero)⁵. Anche l'ambiente interno è determinante ai fini della salute e Minergie ne è consapevole. Per questo motivo impone che negli edifici certificati Minergie sia installato un impianto di ventilazione che permette un corretto ricambio dell'aria all'interno dei locali filtrando anche le sostanze nocive. Dopotutto trascorriamo anche l'80 % del tempo in ambienti chiusi (casa, ufficio, scuola, ecc.) e non sempre siamo consapevoli della potenziale presenza di sostanze inquinanti nell'aria e delle conseguenze negative per la salute. Di conseguenza non sempre arieggiamo a sufficienza i locali. Con un impianto di ventilazione controllata questa mancanza non è più un problema per la salute dell'edificio e dei suoi occupanti.

Conclusioni

Gli edifici rappresentano oggi una fetta considerevole del consumo di energia nazionale, in particolare quella fossile. Per questo motivo gli immobili assumono un ruolo sempre più di spicco nei progetti di politica energetica e climatica della Confederazione. Ai proprietari di immobili si richiede di essere lungimiranti e, oltre che a preoccuparsi della realizzazione del proprio stabile, di assumersi anche le responsabilità del rapporto con l'ambiente e le risorse disponibili. La consapevolezza dei cittadini verso le questioni energetiche sta via via crescendo e per forza di cose negli anni si tramuterà in azione e cambiamento. Già oggi, grazie alle normative edilizie, le nuove costruzioni presentano meno grattacapi

F. 9

Distribuzione degli edifici certificati con uno degli standard Minergie, in Ticino, al 31.12.2015



Fonte: Minergie Svizzera, Agenzia Svizzera italiana

che in passato in quanto esistono case passive, case a consumo energetico nullo e case realizzate secondo gli standard Minergie. L'ammmodernamento di edifici esistenti secondo criteri di efficienza energetica è invece ancora limitato poiché rappresenta una sfida più grande. Ma il

⁵ Comunicato stampa, 26.08.2015: Polveri fini: il cerchio si stringe. Ufficio federale dell'ambiente, Berna.



foto: T. Press / Benedetto Galli

Curiosità e approfondimenti

Cosa significa realizzare un edificio secondo gli standard Minergie

Minergie è uno standard di costruzione facoltativo che prevede un impiego razionale dell'energia e l'ampio utilizzo delle energie rinnovabili, migliorando allo stesso tempo la qualità di vita, la durabilità del costruito e riducendo l'inquinamento ambientale. Nello specifico, viene prestata particolare attenzione all'involucro dell'edificio, così da assicurare allo stabile una prestazione termica maggiore rispetto agli standard minimi definiti dalla legge, oltre che una maggior durabilità grazie a una manutenzione inferiore. Altra caratteristica di un edificio Minergie è la presenza di un ricambio sistematico dell'aria nei locali. Gli edifici costruiti o risanati secondo standard elevati sono molto ermetici, dunque vi è il rischio di avere una pessima qualità dell'aria e di condensa o muffe dovute all'umidità interna elevata, qualora l'utente non prestasse attenzione a un ricambio dell'aria regolare. Per questi motivi lo standard Minergie impone l'adozione di una ventilazione controllata, affinché questo ricambio avvenga in maniera automatica ed energeticamente efficiente.

Sostenibilità ampliata

Gli standard edilizi internazionali (LEED, BREEAM, ecc.) compaiono anche in Svizzera, tuttavia si tratta di marchi che contano un'ampia gamma di criteri di sostenibilità che talvolta sono decontestualizzati alla realtà elvetica. Il Network Costruzione Sostenibile Svizzera (NNBS) ha pertanto sviluppato una certificazione basata sullo standard della costruzione sostenibile svizzera, chiamato SNBS. Questo standard, per quanto concerne l'efficienza energetica, include principi dello standard Minergie e criteri Minergie-Eco per elementi relativi alla salute e all'ecologia della costruzione. L'Associazione Minergie collaborerà pertanto all'iter di certificazione SNBS per la parte che concerne i requisiti di certificazione Minergie e Minergie-Eco. La certificazione SNBS valuta l'edificio e l'ambiente circostante integrando le dimensioni sociali, economiche e ambientali, tenendo conto dell'intero ciclo di vita dell'edificio, delle fasi di progettazione e di realizzazione fino al momento di utilizzo. Così come Minergie, anche questo standard è su base volontaria e si rivolge ai proprietari immobiliari che desiderano spingersi oltre i requisiti normativi per costruire o rinnovare i propri edifici.

futuro delle costruzioni guarda proprio in questa direzione. Il rinnovamento degli edifici è estremamente importante poiché ha un impatto enorme in termini di riduzione dei consumi, con un potenziale di risparmio energetico del 50%. Rinnovamenti mirati permettono inoltre di ridurre la perdita di valore dell'edificio, normalmente dell'ordine del 1-2% del costo di costruzione (al netto del rincaro) per anno.

In Svizzera si contano circa 1.695.769 edifici ad uso abitativo⁶. Di questi, quasi 34.000 sono edifici Minergie (T. 1), ovvero il 2 % degli edifici abitativi nel nostro Paese. Considerato che il marchio è sul mercato dal 1998, si tratta di un risultato egregio. Lo sviluppo di Minergie vuole riconfermare questo trend per gli anni a venire.

Nel solo cantone Ticino a fine 2015 si contavano 477 edifici certificati secondo uno degli standard Minergie, 256 edifici certificati provvisoriamente – ossia l'immobile era in fase di realizzazione – e 31 edifici erano in fase di analisi e in attesa di rilascio di una certificazione provvisoria da parte del Centro di Certificazione cantonale. Vi erano poi 89 edifici la cui certificazione, per motivi diversi, era stata annullata.

⁶ Edifici: prospetto sinottico per cantone, 2014, Ufficio federale di statistica UST.