

# Rapporto ONRE 2012

I Regolamenti Edilizi comunali e lo scenario  
dell'innovazione energetica in Italia.



a cura di



LEGAMBIENTE

# ON-RE

**Osservatorio nazionale regolamenti edilizi  
per il risparmio energetico**

## **PROGETTAZIONE E DIREZIONE**

Lorenzo Bellicini e Edoardo Zanchini

## **GRUPPO DI LAVORO:**

### **LEGAMBIENTE**

Gabriele Nanni  
Katuscia Eroe

### **CRESME**

Francesco Toso  
Antonello Mostacci

*Progetto grafico:* Maria Assunta Vitelli

© Tutti i diritti sono riservati a CRESME e LEGAMBIENTE

Lo studio o parti di esso non possono essere riprodotti in nessuna forma, senza l'approvazione scritta del CRESME o di LEGAMBIENTE



## INDICE

Cap. 1	LE DIRETTIVE EUROPEE E LE LEGGI NAZIONALI	8
Cap. 2	LE NORMATIVE REGIONALI	13
Cap. 3	REGOLAMENTI PROVINCIALI	25
Cap. 4	I REGOLAMENTI EDILIZI COMUNALI	28
	Isolamento termico	33
	Prestazione dei serramenti	35
	Utilizzo di fonti rinnovabili	37
	Utilizzo di tecnologie per l'efficienza energetica	42
	Contabilizzazione individuale del calore	44
	Orientamento e schermatura degli edifici	45
	Materiali da costruzione locali e riciclabili	47
	Risparmio idrico e recupero acque meteoriche	49
	Isolamento acustico	51
	Permeabilità dei suoli ed effetto "isola di calore"	52
	Certificazione energetica	54
	ULTERIORI OPPORTUNITÀ	55
Cap. 5	ANALISI DEI REGOLAMENTI EDILIZI	56
Cap. 6	ESPERIENZE DI QUARTIERI SOSTENIBILI	58

## PREMESSA

---

Occorre utilizzare lenti bifocali per guardare al mutamento in corso nel modo di progettare e costruire. Sono diventate indispensabili per intravedere l'orizzonte di innovazione del settore disegnato dall'Unione Europea, e poi per guardare da vicino e con attenzione ai tanti e diffusi cambiamenti in corso nel territorio italiano, fino a dentro i cantieri. E' fissata infatti per il primo gennaio 2021 la scadenza di una transizione "epocale" per l'edilizia, perché da quella data sarà possibile costruire nuovi edifici solo se *neutrali* dal punto di vista energetico, ossia capaci di garantire prestazioni dell'involucro tali da poter fare a meno di apporti per il riscaldamento e il raffrescamento, oppure di riuscire a soddisfarli attraverso fonti rinnovabili. Ma ancora più interessante è analizzare quanto sta avvenendo negli 8mila Comuni italiani, per capire la dimensione e i caratteri di un processo sempre più articolato, che sta accompagnando queste innovazioni con una stratificazione normativa che diventa sempre più importante per i suoi aspetti, sia positivi che negativi, di complicazione. I Regolamenti Edilizi si stanno confermando un'ottima chiave per capire l'evoluzione verso un'edilizia sempre più sostenibile. Questi strumenti rappresentano oggi uno snodo fondamentale del processo edilizio, perché qui convergono aspetti tecnici e procedurali, attenzioni e interessi, e qui si incrociano le competenze in materia di urbanistica, edilizia e energia di Stato, Regioni e Comuni. Dall'analisi del Rapporto ONRE 2012 sono 855 i Comuni che negli ultimi quattro anni hanno messo mano ai propri strumenti di governo degli interventi edilizi per introdurre nuovi criteri e obiettivi energetico-ambientali che vanno oltre la normativa in vigore. Ed è interessante sottolineare come cresca, anno dopo anno, non solo il numero dei Comuni (+53,5% negli ultimi due anni) ma anche i temi di interesse. Si sbaglierebbe

a pensare che queste esperienze riguardino aree marginali del Paese, perché complessivamente nei Comuni più avanti nell'innovazione energetica e ambientale abitano oltre 20 milioni di persone, e questo processo accomuna grandi città e piccoli Comuni. Rispetto allo scorso anno si è anche superato un ritardo che riguardava alcune aree del Paese: in tutte le Regioni italiane c'è almeno un Regolamento Edilizio "sostenibile". E anche nel corso del 2011 sono molti i Comuni che sono tornati sui propri regolamenti per alzare l'asticella degli obiettivi e delle prestazioni. La ragione sta proprio nel ruolo che questi strumenti possono svolgere nell'accompagnare l'innovazione in edilizia, in modo attento e flessibile, e nella possibilità di farli diventare il terreno di confronto tra tecnici, progettisti e imprenditori.

Il Rapporto fornisce una fotografia di questa articolata realtà attraverso l'utilizzo di alcuni parametri di innovazione ambientale ed energetica che permettono di raccontare in quale direzione si siano arricchiti i Regolamenti comunali. Diventa infatti indispensabile entrare nel merito delle scelte compiute dai Comuni, capire se stanno producendo risultati verificabili e quantificabili, con l'obiettivo di arrivare ad aprire un confronto con i diversi attori della filiera delle costruzioni. In questa edizione si è allargato ulteriormente il campo dei parametri di sostenibilità considerati introducendo la prestazione dei serramenti, la contabilizzazione individuale del calore e la certificazione energetica. Questi si aggiungono agli 8 che già dallo scorso anno abbiamo selezionato per mettere a confronto le scelte operate dai Comuni per spingere, controllare e premiare l'innovazione attraverso: l'isolamento termico degli edifici, l'utilizzo di fonti rinnovabili, le tecnologie per l'efficienza energetica, l'orientamento e la schermatura dal sole,

l'utilizzo di materiali da costruzione locali e riciclabili, il risparmio idrico e il recupero delle acque meteoriche, l'isolamento acustico e, infine, la permeabilità dei suoli e l'attenzione all'effetto isola di calore. Tutti temi che incrociano indicazioni normative nazionali e/o regionali con scelte locali, e sui quali proprio i Regolamenti Edilizi hanno aperto la strada ad innovazioni normative "superiori" (come avvenuto per l'obbligo del solare termico, introdotto prima in alcuni Regolamenti Edilizi e poi diventato norma regionale e nazionale). Proprio ora che - con il recepimento delle Direttive Europee - diventano sempre più ambiziosi e vincolanti gli obiettivi per l'isolamento termico degli edifici e per il contributo delle fonti rinnovabili, risulta ancora più importante capire in che modo i regolamenti sono intervenuti per definire l'applicabilità, ad esempio, rispetto al clima locale e al soleggiamento presente in quel Comune. Senza dimenticare quanto sia delicato il ruolo che questi strumenti svolgono nel semplificare gli interventi e nell'accompagnare, con la giusta flessibilità, l'inserimento nel mercato delle tante tecnologie che in poco tempo hanno cambiato il settore. Ma non ci si deve fermare all'energia, perché i regolamenti oggi guardano alla sostenibilità promuovendo diversi interventi, ad esempio, di risparmio, recupero e riciclo dell'acqua. Sono molti quelli che hanno fissato regole prescrittive per l'uso di sistemi di riduzione dei consumi negli edifici, per l'introduzione di una gestione separata delle acque meteoriche, grigie e nere in modo da favorire il loro recupero per gli usi compatibili. In alcune esperienze ci si è spinti oltre, allargando il campo di attenzione dei regolamenti alla permeabilità dei suoli, per garantire un equilibrio complessivo del ciclo dell'acqua in città, al fenomeno dell'isola di calore, con indicazioni precise per ridurre gli impatti che arrivano perfino a obbligare la realizzazione di "tetti verdi". Oppure a come si stia cercando

di definire in maniera sempre più attenta i criteri per valutare e premiare l'utilizzo di materiali locali e riciclabili. Queste esperienze rappresentano, insomma, un'ottima base per confrontarsi sul futuro del settore delle costruzioni e per capire potenzialità e limiti dei processi in corso.

L'insieme di questi processi non può però essere compreso se non si tiene in dovuto conto la spinta che l'Unione Europea sta imprimendo da ormai dieci anni al settore delle costruzioni, con la finalità di coinvolgerlo nella corsa agli obiettivi, da raggiungere entro il 2020, di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e sviluppo delle fonti rinnovabili, attraverso impegni vincolanti per tutti gli Stati membri. A partire dal 2002, con la prima Direttiva sul rendimento energetico in edilizia, si è scelto di avviare un processo sempre più articolato e approfondito di cambiamento, nel quale a seguito delle Direttive si sono stratificati provvedimenti di recepimento statali, regionali, comunali. Particolare attenzione merita l'ultimo tassello di questa architettura normativa, per i contenuti innovativi che propone e perché fissa una prospettiva temporale precisa per una transizione verso edifici a consumi azzerati. La Direttiva 31/2010, infatti, non solo fissa al 2019 per gli edifici pubblici, e al 2021 per tutti quelli privati, la scadenza per arrivare ad edifici neutrali da un punto di vista energetico, ma soprattutto introduce idee e concetti nuovi per il settore delle costruzioni. Il primo cambiamento riguarda gli obiettivi che vengono proposti, che diventano di tipo "prestazionale". Vuol dire che gli edifici dovranno essere pensati, progettati e costruiti per raggiungere precisi e certificati obiettivi quantitativi rispetto ai fabbisogni di riscaldamento e di raffrescamento, che spetterà alla intelligenza e immaginazione del progettista raggiungere nel modo più efficace attraverso un mix di soluzioni progettuali, impiantistiche, tecnologiche, di isolamento

delle pareti. Un cambiamento radicale, di tipo "culturale", che abbiamo cominciato a conoscere nel nostro Paese a partire dal 2009, quando è entrata in vigore la certificazione energetica obbligatoria degli edifici con una classificazione riferita proprio alle prestazioni dell'involucro. Una prospettiva che si andrà articolando nel corso del 2012, perché dal 1° gennaio è diventato obbligatorio per chi vende o affitta un'abitazione indicare anche la classe di appartenenza dell'edificio, ossia il risultato dell'attestato di certificazione energetica (ACE), un documento redatto da un tecnico abilitato che attesta la prestazione dell'edificio. Invece dal prossimo 1° giugno diventerà obbligatorio raggiungere precise prestazioni in termini di produzione da fonti rinnovabili rispetto sia ai fabbisogni di acqua calda sanitaria, sia quelli di riscaldamento che quelli elettrici. Perché entreranno in vigore, in tutto il territorio nazionale, le indicazioni prestazionali fissate dal Decreto Legislativo 28/2011 per tutti i nuovi edifici e nei casi di ristrutturazioni. Il livello di queste prestazioni andrà crescendo nei prossimi anni, con scadenze fissate a gennaio 2014 e 2017. E' interessante segnalare come queste previsioni non abbiano in alcun modo spaventato né la Regione Emilia-Romagna, che ha anticipato l'entrata in vigore dei limiti del Decreto previsti per il 2017 al 2015, né diversi Comuni che le hanno già recepite nei propri Regolamenti Edilizi. E' evidente che innovazioni di questo tipo presuppongano una maggiore attenzione sia alla fase progettuale che a quella di cantiere, e poi a quella di manutenzione e gestione, fino al controllo periodico degli impianti, aspetti su cui la Direttiva è chiarissima nel definire gli impegni. Per l'Italia è quanto mai necessario aprire un confronto su queste scelte e questa prospettiva, per evitare che si ripeta quanto già avvenuto con la certificazione energetica degli edifici, che sta faticosamente prendendo piede, tra

ritardi nel recepimento e evidenti ostacoli posti da alcune lobby alla loro piena applicazione. L'esperienza realizzata con gli elettrodomestici dimostra che i cittadini - come il mercato - apprezzano la chiarezza e l'efficacia di una classificazione con classi di appartenenza certificate.

Nei Comuni in cui si è più avanti con la certificazione energetica le case di classe A o B si vendono meglio delle altre. Non si devono più dunque mettere ostacoli per questa prospettiva dando seguito alla Direttiva attraverso l'introduzione delle nuove metodologie di calcolo previste e facendo chiarezza sulle regole per l'accreditamento dei certificatori (indipendenti), per i controlli da effettuare e poi per le verifiche (da parte degli Enti Pubblici) e le sanzioni. Non è infatti accettabile che le sanzioni, per chi non rispetta la normativa, siano così vaghe e che si vada a verificare solo una percentuale minima degli edifici e dei certificati, pena la perdita di credibilità dell'intero settore.

Proprio per il momento di difficoltà del settore delle costruzioni occorrerà seguire con grande attenzione la transizione verso il 2021. Questa prospettiva deve divenire la bussola per un'uscita dalla crisi che punti proprio su innovazione e qualità. Per riuscirci occorrono in primo luogo certezze per i riferimenti normativi e per gli incentivi. E' fortissima la domanda di chiarezza nei riferimenti legislativi e di una più attenta regia del processo in corso. Le tabelle e le cartine elaborate nel Rapporto mostrano una realtà a macchia di leopardo, in particolare rispetto alla legislazione regionale sulle prestazioni energetiche degli edifici e lo sviluppo delle fonti rinnovabili. Le stesse considerazioni valgono per gli incentivi, che hanno svolto un ruolo fondamentale di spinta al settore. Proprio perché è condivisa l'idea di una riduzione della spesa per gli incentivi, occorre garantire nei prossimi anni certezze che consentano la verifica dell'avvenuta riduzione dei consumi energetici e delle emissioni

di CO<sub>2</sub>. Sembrano essere due i campi di innovazione da affrontare nei prossimi anni. Il primo interessa alcune tipologie di intervento - dalle tecnologie di risparmio energetico agli impianti da fonti rinnovabili, alle reti di teleriscaldamento, per citarne i più noti - dove occorre differenziare la premialità in funzione dei risultati raggiunti. Il secondo riguarda gli interventi di riqualificazione energetica di alloggi e edifici, una prospettiva che è necessario spingere con incentivi più efficaci rispetto a quelli in vigore, capaci di valorizzare proprio il nuovo strumento della certificazione energetica. Perché se l'obiettivo è la riduzione dei consumi energetici, la direzione da prendere è quella di incentivare gli interventi capaci di realizzare uno scatto di classe di appartenenza (ad esempio passando dalla E alla C, dalla D alla B o alla C, e per chi raggiunge la A). E' in questa direzione che stanno guardando alcuni Paesi europei, come la Gran Bretagna che vieta di mettere in vendita o affittare, a partire dal 2018, alloggi che non siano almeno di classe E, spingendo così la manutenzione degli edifici ma con precisi obiettivi energetici.

Risulta ancora più importante ragionare di una strategia che punti ad affrontare i due fronti della riqualificazione energetica dell'edilizia italiana. Il primo obiettivo riguarda le nuove costruzioni, per le quali è necessario adottare un'attenta strategia di comunicazione, formazione, oltre che di approfondimento e chiarimento normativo nei diversi territori per accompagnare la crescita delle competenze, la sperimentazione e la definizione di protocolli e regole certe. Perché non sarà banale rispetto alle pratiche diffuse in molte realtà italiane arrivare al 2021 ad avere edifici e quartieri progettati, costruiti e gestiti in modo da valorizzare al meglio l'apporto delle risorse naturali e integrare le più moderne tecnologie rinnovabili e efficienti per soddisfare i (bassissimi) residui fabbisogni energetici. Il secondo riguarda l'enorme

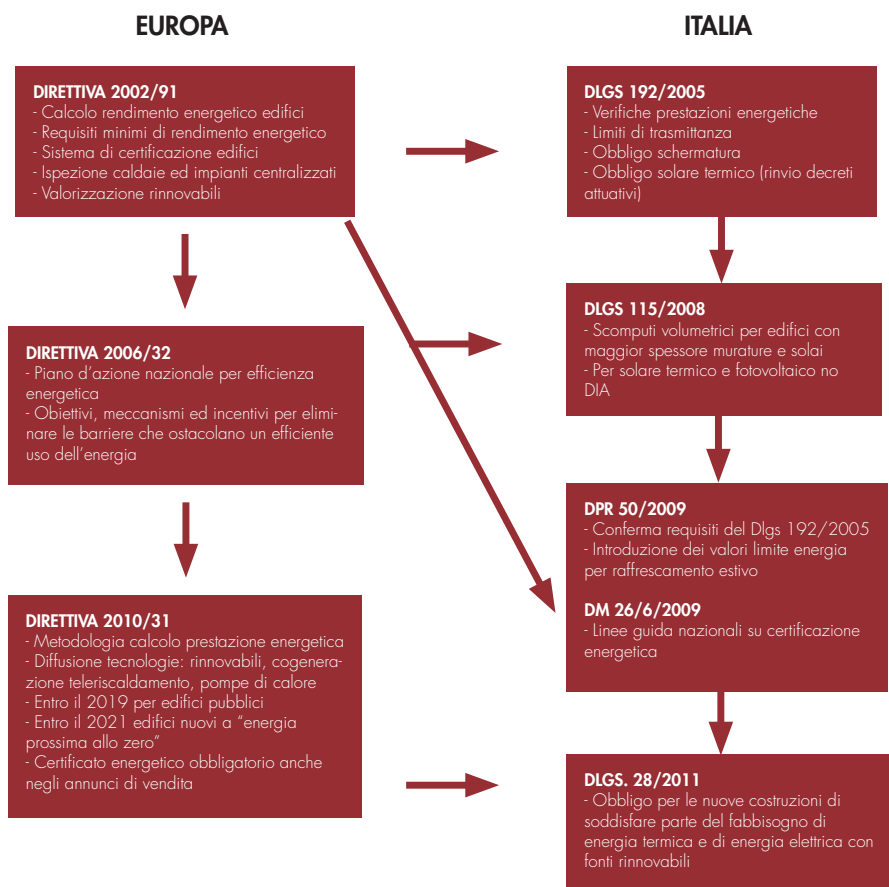
patrimonio edilizio esistente dove, purtroppo, manca una precisa strategia e obiettivi chiari per riuscire finalmente a muovere una diffusa riqualificazione energetica capace di centrare precisi target di riduzione dei consumi, ma anche un adeguamento delle abitazioni alle nuove domande delle famiglie, un miglioramento del comfort e della sicurezza statica. La Direttiva individua obiettivi e strumenti per aiutare gli Stati, ed è indubbiamente su questi aspetti che oggi sono in corso le più interessanti sperimentazioni nei Paesi europei come opportunità di innovazione, gestione e, più in generale, di vivibilità delle periferie. Una prospettiva che presuppone un forte investimento in formazione, perché questo tipo di interventi ha bisogno di più lavoro e soprattutto meglio qualificato. Servono infatti operai specializzati nella costruzione di "cappotti" termici per le pareti, idraulici e elettricisti capaci di integrare i diversi sistemi e impianti, posatori qualificati, manutentori.

L'Osservatorio ONRE, promosso da Cresme e Legambiente, vuole dare un contributo nel capire l'evoluzione di questi processi, raccontando quanto sta già accadendo nei diversi territori, le diverse spinte e i risultati raggiunti. La considerazione da cui siamo partiti è infatti quella per cui sarà fondamentale approfondire la dimensione di questi cambiamenti, mettere in luce i problemi ancora aperti e le preoccupazioni, aprire un confronto con gli operatori per apporre correzioni e pubblicizzare i risultati prodotti sia in termini prestazionali, che in termini di nuovi linguaggi architettonici e comfort delle abitazioni. I Regolamenti Edilizi comunali rappresentano di questo scenario uno snodo fondamentale per capire come adattare gli obiettivi ai diversi contesti e tradizioni locali e, soprattutto, per rendere concretamente possibile una prospettiva di innovazione diffusa del patrimonio edilizio italiano.



Senza dubbio, si deve all'Europa la spinta più significativa all'innovazione energetica e ambientale in edilizia. A partire dal 2002, attraverso provvedimenti sempre più dettagliati, si è andata definendo e articolando una prospettiva di cambiamento nel settore delle costruzioni ritenuta strategica ai fini della lotta ai cambiamenti climatici e per la riduzione della spesa energetica delle famiglie e delle imprese, e in generale per la creazione di nuove opportunità occupazionali e di riqualificazione urbana, l'efficienza energetica in edilizia è infatti un tassello della politica energetica e climatica che ha come orizzonte gli obiettivi da raggiungere

al 2020 in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di contributo delle fonti rinnovabili ai consumi energetici, introdotti con la Direttiva 2009/28/CE. A livello europeo i consumi legati agli immobili rappresentano infatti circa il 40% di quelli energetici complessivi e, per dare risposta a questa sfida, sono state approvate in questi anni Direttive nel campo delle prestazioni energetiche degli edifici e della loro certificazione, del contributo delle fonti rinnovabili rispetto ai consumi domestici. Le indicazioni previste dalle Direttive Comunitarie sono entrate in vigore in Italia a seguito di provvedimenti di recepimento che hanno in alcuni casi ampliato e in altri



non ancora completato la piena applicazione. Ultimo tassello del mosaico normativo, sicuramente il più rilevante, è stata l'approvazione del Decreto Legislativo 28 del 3 Marzo 2011.

Per quanto riguarda le prestazioni degli edifici la Direttiva 2002/91/CE sul **rendimento energetico degli edifici** si può considerare l'inizio di un processo che anche in Italia ha portato ad una maggiore consapevolezza di quanto il settore dell'edilizia debba migliorare i propri standard e possa contribuire alla diminuzione delle emissioni climalteranti. Con il Dlgs 192/2005 la Direttiva è stata recepita nel nostro Paese, stabilendo i criteri, le condizioni e le modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica. In particolare sono state introdotte le verifiche delle prestazioni energetiche, dei valori di trasmittanza e l'obbligo dei sistemi di schermatura esterni per ridurre l'impatto del soleggiamento estivo. Più recentemente con il Dlgs 115/2008 che recepisce la Direttiva Europea 2006/32/CE in materia di efficienza degli usi finali dell'energia sono stati introdotti scomputi volumetrici per gli edifici con maggiore spessore delle murature esterne e dei solai. Con il DPR n.50 del 2/4/2009 concernente l'attuazione della Direttiva Europea 2002/91 sul rendimento energetico in edilizia, arrivato con un ritardo di 3 anni rispetto ai tempi previsti, sono stati definiti i criteri, i metodi di calcolo e i requisiti minimi per l'efficienza energetica degli edifici. Il testo fissa i requisiti minimi della prestazione energetica degli impianti e degli edifici nuovi ed esistenti, confermando quelli già stabiliti all'allegato I del Dlgs 192/2005, con

l'aggiunta dell'introduzione di un valore massimo ammissibile della prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio, che per nuove costruzioni e ristrutturazioni di edifici residenziali deve risultare inferiore ai seguenti limiti: 40 kWh/m<sup>2</sup> anno nelle zone climatiche A e B; 30 kWh/m<sup>2</sup> anno nelle zone climatiche C, D, E, e F. Per tutte le altre tipologie di edifici i valori fissati risultano: 14 kWh/m<sup>3</sup> anno nelle zone climatiche A e B; 10 kWh/m<sup>3</sup> anno nelle zone climatiche C, D, E, e F.

Sul tema della **certificazione energetica** il 2 febbraio 2007 è entrato in vigore il D.Lgs. 311/2006, che ha recepito le Direttive sul tema e ha modificato in parte il D.Lgs. 192/2005 prevedendo, a partire dal 1° luglio 2007, l'obbligo di certificazione energetica per gli edifici esistenti superiori a 1.000 m<sup>2</sup> ed estendendolo dal 1° luglio 2008 a tutti gli edifici mentre dal 1° luglio 2009 anche alle singole unità immobiliari nel caso di trasferimento della proprietà. In particolare il Decreto stabilisce la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche, le ispezioni da effettuare per gli impianti di climatizzazione e la sensibilizzazione nei confronti dei cittadini per l'uso razionale dell'energia. L'ultimo intervento in ordine di tempo è il Decreto Ministeriale del 26 Giugno 2009 relativo alle Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica degli edifici. Le Linee Guida si applicano nel caso in cui le Regioni o le Province Autonome non siano provviste di proprie normative in merito, mentre per gli altri Enti è previsto un avvicinamento graduale dei propri strumenti rispetto alle Linee Guida Nazionali. Il Decreto stabilisce la durata massima di dieci anni per la validità dell'attestato energetico, scaduti

i quali viene rinnovato automaticamente se l'edificio rispetta le richieste delle norme nazionali. Le prestazioni dell'edificio, o del singolo appartamento, vengono classificate attraverso una scala (dalla classe A+ alla G). Si tratta di un passo fondamentale che va incontro alla necessità di unificare i diversi criteri di valutazione emersi nelle varie Regioni ed al tempo stesso permette di colmare le lacune tuttora esistenti in molte aree del Paese. Al momento però l'unico limite imposto dal Decreto è quello della certificazione minima di Classe C per il riscaldamento invernale che è entrato in vigore il 1 Gennaio 2010 per i nuovi edifici. Inoltre la redazione dell'attestato di certificazione energetica è obbligatoria, ma non vengono definite le sanzioni a cui si incorre nel caso di compravendita di immobili senza il suddetto attestato, al contrario di quanto previsto dalla Direttiva Europea 2002/91. Si è poi in attesa del DPR che definirà i requisiti dei professionisti abilitati alla certificazione ed all'ispezione degli impianti termici, fermo da tempo ai tavoli dei Ministeri dell'Ambiente e delle Infrastrutture. Infine per gli edifici già esistenti è prevista la possibilità per chi vende di firmare una dichiarazione in cui attesta l'immobile in Classe G, cioè completamente inefficiente. A questo riguardo è importante sottolineare come la procedura di infrazione dell'UE nei confronti del nostro Paese sia stata allargata proprio perché l'autocertificazione non veniva contemplata nella Direttiva europea di riferimento.

Per le **fonti rinnovabili**, la Direttiva 2002/91/CE prevede la valorizzazione delle fonti rinnovabili per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici. Il Dlgs 192/05, che l'ha recepita, ha previsto nell'allegato I per le nuove abitazioni, le ristrutturazioni (oltre il 20%

del volume) e nei casi in cui l'impianto termico venga sostituito si debba provvedere ad almeno il 50% del fabbisogno dell'acqua calda sanitaria prodotto con fonti rinnovabili (principalmente pannelli solari termici e biomassa). Ma l'applicazione concreta di queste previsioni veniva rimandata alla pubblicazione dei decreti attuativi ancora non emanati (e di fatto superati dal Dlgs 28/2011). Relativamente alle nuove costruzioni ed alle ristrutturazioni, la Finanziaria 2008 ha introdotto l'obbligo di installare almeno 1 kW di solare fotovoltaico per ogni unità abitativa e 5 kW per i fabbricati industriali a partire dal 1° gennaio 2009. Nella pratica però la norma per entrare in vigore deve essere recepita da parte dei singoli Regolamenti Edilizi Comunali, che diventano quindi lo strumento fondamentale per introdurre su larga scala l'uso del fotovoltaico in edilizia. Oltretutto tale norma è rientrata nel "pacchetto Milleproroghe" (DL 30/12/2009, n. 194), convertito nella Legge 25 del 26/2/2010, rinviando l'obbligo al 1° Gennaio 2011. Da notare come nei primi due mesi del 2010 ci siano stati Comuni che si sono adeguati nel recepire l'obbligo e che successivamente si sono ritrovati "sullo stesso piano" di quelli che non hanno affrontato l'inserimento di tale norma nei Regolamenti Edilizi.

Con l'**Allegato 3 del Dlgs 28/2011**

viene finalmente completato il quadro normativo relativo agli obblighi di installazione di fonti rinnovabili per soddisfare i fabbisogni termici ed elettrici delle abitazioni. Dal primo Giugno 2012 nei nuovi edifici, e nei casi di ristrutturazioni non "leggere", gli impianti di produzione di energia termica dovranno essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia

prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:

- a) il 20% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- b) il 35% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- c) il 50% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è rilasciato dal 1° gennaio 2017.

Oltre alle rinnovabili termiche il Decreto stabilisce vincoli anche per la **parte elettrica dei fabbisogni degli edifici**. Sarà infatti obbligatorio installare impianti da fonti rinnovabili proporzionalmente alla grandezza dell'edificio. Inoltre per tutti gli edifici pubblici gli obblighi vengono incrementati del 10%. La potenza da installare deve essere calcolata secondo la formula  $P=1/K * S$ , dove S è la superficie dell'edificio al livello del terreno, misurata in m<sup>2</sup>, e K è un coefficiente che assume i seguenti valori:

- a) K = 80, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- b) K = 65, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- c) K = 50, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2017.

Un altro ambito di intervento importante è quello della **semplificazione** delle procedure autorizzative. Con il Dlgs 115/08, è stato stabilito che per

l'installazione di pannelli solari termici e fotovoltaici integrati architettonicamente o complanari alla copertura, o che comunque non modifichino la sagoma dell'edificio, e per impianti eolici di altezza complessiva non superiore a 1,5 metri e diametro non superiore a 1 metro, non è necessario presentare la DIA al Comune, ma una semplice comunicazione. La Legge 122 del 30/7/2010 ha introdotto una ulteriore semplificazione con la Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA). Per quanto riguarda le fonti rinnovabili, una nota del 16/9/2010 del Ministero della Semplificazione ha specificato che non tutte le DIA sono sostituibili automaticamente con la SCIA. In particolare non è scontato che la DIA per la costruzione di un nuovo impianto a fonte rinnovabile inferiore ad una determinata soglia di potenza sia sostituita dalla SCIA. Proprio per gli aspetti basilari di tale norma, principalmente la possibilità di iniziare subito l'opera, diventa urgente chiarire al più presto il campo applicativo e le ipotesi di esclusione con riferimento agli impianti energetici per i quali era prevista la DIA (cogenerazione, biomasse, ecc.).

Per capire il futuro del settore delle costruzioni in Europa bisogna guardare alla **Direttiva Europea 31/2010**, pubblicata il 18 giugno 2010 e che entra in vigore nel febbraio 2012, mese in cui verrà abrogata la precedente Direttiva 91/2002. La Direttiva promuove il miglioramento della prestazione energetica degli edifici, tenendo conto delle condizioni locali e climatiche esterne nonché delle prescrizioni relative al clima degli ambienti interni e dell'efficacia sotto il profilo dei costi. Nel provvedimento è definito il quadro comune generale di una metodologia per

il calcolo della prestazione energetica degli edifici e delle unità immobiliari che gli Stati membri sono tenuti ad applicare in conformità a quanto indicato nell'allegato I della direttiva e che dovranno essere rivisti a scadenze regolari di massimo 5 anni. La metodologia di calcolo tiene conto delle caratteristiche termiche dell'edificio, degli impianti di riscaldamento e di produzione di acqua calda, di condizionamento e ventilazione, di illuminazione, della progettazione, posizione e orientamento dell'edificio, dei sistemi solari passivi e di protezione solare, delle condizioni climatiche interne, dei carichi interni. Il calcolo della prestazione energetica deve essere differenziato a seconda della categoria di edificio. Per gli edifici di nuova costruzione viene data notevole importanza ed attenzione alle tecnologie quali i sistemi di fornitura energetica decentrali basati su fonti rinnovabili; cogenerazione; teleriscaldamento o teleraffrescamento; pompe di calore. Stessi requisiti vengono applicati per gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti, cercando di migliorare sensibilmente la prestazione energetica al fine di soddisfare i requisiti minimi.

**La Direttiva stabilisce inoltre a partire dal 1° gennaio 2021 tutti gli edifici di nuova costruzione siano "edifici a energia prossima allo zero"**, in cui il fabbisogno energetico deve essere talmente basso, o nullo, da poter essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa quella prodotta in loco o nelle vicinanze. Questi requisiti saranno validi già dal 1° gennaio 2018 per i nuovi edifici pubblici, e per verificare l'applicazione della Direttiva entro il 31 dicembre 2012 e con aggiornamenti ogni tre anni, la Commissione pubblicherà una

relazione sui progressi realizzati ed elaborerà un piano d'azione. La Direttiva mette l'accento anche sulle possibilità di favorire l'efficienza energetica degli edifici mettendo a disposizione misure di incentivazione che possono variare da Paese a Paese. **Il certificato energetico degli edifici**, già obbligatorio in Italia dal 1° luglio 2009, andrà allegato nei casi di edifici di nuova edificazione ma anche nei casi di vendita e affitto. Un'altra novità significativa è l'obbligatorietà di inserire l'indicatore di prestazione energetica anche negli annunci commerciali di vendita, mentre negli edifici pubblici il certificato dovrà essere visibile ed accessibile a tutti. Il recepimento della Direttiva prevede che la certificazione sia effettuata in maniera indipendente e da esperti accreditati che dovranno risultare in elenchi periodicamente aggiornati e messi a disposizione del pubblico. Sono previste inoltre ispezioni periodiche degli impianti di riscaldamento degli edifici dotati di caldaie con una potenza superiore a 20 kW e degli impianti di condizionamento d'aria con potenza superiore a 12 kW mentre per gli impianti di riscaldamento con caldaie di potenza superiore a 100 kW l'ispezione deve avvenire almeno ogni due anni; per le caldaie a gas questo periodo può essere esteso a quattro anni. L'Italia deve ancora recepire completamente la nuova Direttiva, perché il Dlgs 28/2011 affronta solo alcuni degli aspetti di innovazione previsti, e si ritrova già in ritardo rispetto alla definizione della metodologia di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici che andava introdotta entro giugno 2011 proprio per fornire dei chiari riferimenti agli operatori del settore, sostituendo quelli attualmente in vigore (introdotti, oltretutto, in ritardo in Italia come recepimento della Direttiva del 2002).

## 2 LE NORMATIVE REGIONALI

L'intervento da parte delle Regioni ha portato a una articolazione del quadro normativo con, in alcuni casi, significativi cambiamenti nel modo di progettare e costruire, attraverso l'introduzione di precise indicazioni per l'uso delle energie rinnovabili, per il risparmio idrico e per l'isolamento termico degli edifici. In altre Regioni si è invece percorsa la strada delle Linee Guida sulla Bioedilizia come riferimento solo indicativo per le nuove costruzioni, in altre ancora si sono approvate normative che semplicemente promuovono l'edilizia sostenibile. La figura sottostante che riassume i provvedimenti regionali in materia di sostenibilità in edilizia, mostra chiaramente la diversità delle situazioni presenti in Italia ed al tempo stesso fa emergere con forza quanto questo tema sia ormai considerato in tutte le aree del nostro Paese, Sicilia esclusa.





Le quattro fasce in cui sono state suddivise le Regioni indicano che in molte aree del Nord, a cui si aggiunge la

Puglia, sono state emanate Leggi che definiscono i criteri per la certificazione energetica, obbligano l'installazione delle fonti rinnovabili per i nuovi edifici e definiscono i criteri per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici. Per quanto riguarda il Lazio e l'Umbria invece gli obblighi di Legge si riferiscono all'uso dell'energia fotovoltaica ed ai pannelli solari termici. Ci sono poi cinque Regioni, il Veneto, la Toscana, la Campania, la Calabria e le Marche, che hanno emanato Linee Guida per l'edilizia sostenibile ma non prevedono obblighi. In queste Regioni si promuove la sostenibilità in edilizia e si invitano i Comuni a prevedere incentivi in tal senso, si promuove la certificazione energetico-ambientale degli edifici (facoltativa), come la corretta selezione dei materiali da costruzione ed il risparmio delle risorse naturali. Le suddette indicazioni devono essere recepite ed adottate dai Regolamenti Edilizi Comunali per entrare in vigore. Recentemente anche la Re-



Mappa regionale sull'edilizia sostenibile

## RAPPORTO ON-RE 2012

-  Legge che obbliga interventi di efficienza energetica, fonti rinnovabili e certificazione energetica
-  Legge che obbliga l'uso di fonti rinnovabili
-  Linee guida non prescrittive
-  Semplici indicazioni per la promozione delle fonti rinnovabili



gione Calabria ha deciso di introdurre delle Linee Guida per la realizzazione sostenibile degli edifici, ma l'aspetto ancor più interessante riguarda la decisione di intervenire sul sistema di certificazione, includendo controlli a campione sulla sussistenza dei requisiti dei soggetti certificatori e sul loro operato.

Nelle successive Tabelle vengono descritti gli interventi principali previsti sui temi delle prestazioni energetiche, del ricorso alle energie rinnovabili e della certificazione energetica. Si segnalano le Regioni che prevedono obblighi specifici per il **rendimento energetico degli edifici**, quali l'Emilia-Romagna, la Liguria, la Lombardia e la Provincia di Trento. In queste aree del Paese sono in vigore delle norme che impongono un limite massimo alla trasmittanza termica delle pareti esterne e una percentuale minima di schermatura delle superfici vetrate (il 50% in Emilia-Romagna ed il 70% in Liguria, Lombardia e Piemonte) per ridurre gli effetti del soleggiamento estivo. Sempre in Emilia-Romagna

i requisiti minimi obbligatori richiesti includono anche le prestazioni per la climatizzazione invernale ed il rendimento medio stagionale dell'impianto termico. Un altro aspetto fondamentale è affrontato in Emilia-Romagna ed in Lombardia dove, per i nuovi edifici e per le grandi ristrutturazioni, vengono imposti i limiti di trasmittanza massima delle pareti esterne più bassi in Italia (pari a  $0,36 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ), Valle d'Aosta, Alto Adige e Trentino esclusi. Invece nelle Regioni Valle d'Aosta e Puglia le Leggi stabiliscono degli standard minimi che però devono essere ancora introdotti. Per gli stessi aspetti, in Campania ed in Toscana sono presenti Linee Guida sull'edilizia sostenibile, che promuovono ed incentivano il risparmio energetico ma non impongono dei limiti. In Emilia-Romagna e Lombardia si fa esplicito obbligo di allacciamento alla rete di teleriscaldamento (anche non da fonte rinnovabile) se presente entro un raggio di 1.000 metri dall'edificio interessato.



*Casa passiva, Fagnano Olona (VA)*

## NORMATIVE REGIONALI IN MATERIA RENDIMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

REGIONI	LEGGE DI RIFERIMENTO	EFFICIENZA ENERGETICA
Abruzzo	-	-
Basilicata	DGR n.695 del 14/4/2010	Adozione Protocollo Itaca con <b>incentivi</b> per maggior isolamento termico, oscuramento vetrate.
Calabria	L.R. 41 del 4/11/2011	Adozione Protocollo Itaca con <b>incentivi</b> per maggior isolamento termico, oscuramento vetrate.
Campania	Delibera della Giunta Regionale n. 659 del 18/04/07	<b>Linee Guida con generica promozione</b> su schermatura delle superfici vetrate e sulla trasmittanza termica da inserire nei Regolamenti Edilizi Comunali.
Emilia-Romagna	Delibera del Consiglio Regionale n. 156 del 04/03/08 Delibera di Giunta n.1362 del 20/9/2010	Requisiti minimi <b>obbligatori</b> : schermatura del 50% delle superfici vetrate, trasmittanza massima pareti esterne 0,36 W/m <sup>2</sup> K. Allaccio alla rete di TLR se presente entro 1000 metri.
Friuli Venezia Giulia	L.R. n. 19 dell'11/11/2009 e DGR del 24/9/2009	Adozione Protocollo VEA con <b>incentivi</b> per isolamento termico, oscuramento vetrate.
Lazio	L.R. n. 6 del 27/05/08 DGR n. 133 del 5/5/2010	Adozione Protocollo Itaca con <b>incentivi</b> per maggior isolamento termico, oscuramento vetrate.
Liguria	L.R. n. 22 del 29/05/2007, Rr 6/07 e L.R. n. 16 del 2009	Requisiti minimi <b>obbligatori</b> : schermatura del 70% delle superfici vetrate; trasmittanza massima pareti esterne 0,40 W/m <sup>2</sup> K.
Lombardia	Delibera della Giunta Regionale n. 8/8745 del 22/12/08	Requisiti minimi <b>obbligatori</b> : schermatura del 70% delle superfici vetrate; trasmittanza massima pareti esterne 0,36 W/m <sup>2</sup> K. Allaccio alla rete di TLR se presente entro 1.000 metri.
Marche	L.R. n. 14 del 17/6/2009	Adozione Protocollo Itaca con <b>incentivi</b> per maggior isolamento termico, oscuramento vetrate.
Molise	-	-
Piemonte	L.R. n. 13 del 31/05/07, DGR 4/8/2009 n. 45	Requisiti minimi <b>obbligatori</b> : schermatura del 70% delle superfici vetrate.
Pr. Trento	L.P. n. 1 del 04/03/08 D.P.R. 2/4/2009 n. 59 D.G.P del 17/6/2010	Requisiti minimi <b>obbligatori</b> : Classe B, schermatura delle superfici vetrate; trasmittanza massima pareti esterne 0,30 W/m <sup>2</sup> K.
Pr. Bolzano	D.P.R. 29/9/2004 Delibera n. 2189 del 30/12/2010	Requisiti minimi <b>obbligatori</b> (Classe B CasaClima): schermatura delle superfici vetrate; trasmittanza massima pareti esterne 0,16 W/m <sup>2</sup> K.
Puglia	L.R. n. 13 del 10/06/08 L.R. n. 3 del 09/03/09 Guida alla L.R. 13 del 10/06/2008	Adozione Protocollo Itaca con <b>incentivi</b> per maggior isolamento termico, oscuramento vetrate, analisi del sito, risparmio idrico.
Sardegna	-	-
Sicilia	-	-
Toscana	L.R. n. 1 del 03/01/05	<b>Linee Guida con generica promozione</b> su schermatura delle superfici vetrate e sulla trasmittanza termica.
Umbria	-	-
Valle d'Aosta	L.R. n. 21 del 18/04/08	Requisiti minimi <b>obbligatori</b> : trasmittanza massima pareti esterne 0,30 W/m <sup>2</sup> K.
Veneto	L.R. n. 4 del 9/3/2007	<b>Linee Guida con generica promozione</b> su schermatura delle superfici vetrate e sulla trasmittanza termica.

Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012



Un caso a parte – sicuramente il più completo ed interessante - è quello della **Provincia Autonoma di Bolzano**. Il Regolamento nato dal Decreto del Presidente della Provincia il 29/09/2004 ha introdotto la certificazione energetica obbligatoria e definito i valori massimi di fabbisogno di calore annuale per riscaldamento negli edifici di nuova costruzione, determina le categorie degli edifici a cui si applicano tali valori e definisce lo spessore di coibentazione che non viene calcolato come cubatura urbanistica, in attuazione dei commi 5 e 6 dell'articolo 127 della Legge Urbanistica Provinciale 11 agosto 1997, n. 13.

Ai fini dell'ottenimento della dichiarazione di abitabilità, come stabilito dalla Delibera n. 2189 del 30/12/2010, le classi di edifici ammesse dal regolamento dell'Agenzia **CasaClima** sono le seguenti:

- classe B, quando l'indice termico è inferiore ai 50 kwh/mq l'anno;
- classe A, quando l'indice termico è inferiore ai 30 kwh/mq l'anno;
- classe Gold (casa passiva) quando l'indice termico non supera i 10 kwh/mq l'anno.

La classificazione è a tutt'oggi l'unica in Italia ad imporre limiti in tutti gli aspetti considerati, e prende come riferimento i dati climatici di Bolzano. Per fare un raffronto con le norme previste dalle altre Regioni, nella Classe B, la trasmittanza delle pareti esterne massima consentita in Provincia di Bolzano è di  $0,16 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ , decisamente inferiore al valore imposto in Emilia-Romagna e Lombardia ( $0,36 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ).

La **Provincia di Trento** rappresenta un altro esempio estremamente positivo perché ha introdotto, a partire dal 1° novembre 2009, come requisito minimo di prestazione energetica per i nuovi

edifici la classe B, la più restrittiva d'Italia insieme a quello di Bolzano. Inoltre l'Attestato di Certificazione Energetica viene rilasciato da un tecnico qualificato che oltre alla frequentazione di un corso specifico deve aver superato un esame finale.

Una citazione a parte va fatta anche per la Regione Piemonte che, con la Delibera 41-2373 del 22 luglio 2011, ha deciso di incentivare concretamente la realizzazione di edifici ad "energia quasi zero". Si tratta di un bando che mette a disposizione 2 milioni di euro e che vuole andare nella direzione della Direttiva Europea, fissando i criteri e le modalità per la concessione di contributi in conto capitale nella misura del 25% dei costi ammissibili.

Per quanto riguarda le **energie rinnovabili** siamo dentro una transizione definita dal Decreto 28/2011 in termini di requisiti minimi da raggiungere progressivamente nei prossimi anni. Le Regioni che si troveranno più preparate a queste scadenze sono quelle che hanno già introdotto con proprie normative un obbligo specifico. E' fondamentale infatti sottolineare come le norme nazionali debbano il più possibile essere rimarcate da Regioni e Comuni per non creare conflitti legislativi che possono chiaramente diventare impedimenti concreti allo sviluppo delle stesse rinnovabili. L'obbligo di produzione del 50% di Acqua Calda Sanitaria da solare termico, o da altre fonti rinnovabili come la biomassa, è presente per le nuove costruzioni, e nei casi in cui viene rinnovato l'impianto termico, in Lombardia, Provincia di Trento e Liguria; lo stesso obbligo, applicato anche nei casi di ristrutturazione per almeno il 20% del volume, è in vigore in Umbria e Lazio. La Regione Piemonte è l'unica ad aver portato l'ob-

bligio per le nuovi costruzione, e nei casi di nuova installazione degli impianti termici, al livello minimo del 60% mentre in Toscana non sono mai stati emanati i decreti attuativi per l'obbligo del solare termico. In Campania invece l'obbligo per entrare in vigore deve essere recepito dai singoli Comuni.

L'obbligo di installazione di 1 kW di energia elettrica da solare fotovoltaico è richiesto per le nuove costruzioni e nel caso di sostituzione dell'impianto termico in Umbria e Puglia, anche se in quest'ultimo caso il requisito deve essere recepito nei Regolamenti Edilizi Comunali per avere validità. Nel Lazio l'obbligo è valido anche nei casi di ristrutturazione. In Provincia di Trento è obbligatoria la produzione almeno del 20% del fabbisogno elettrico da rinno-

vabili.

Il caso dell'**Emilia-Romagna** è sicuramente uno dei più interessanti, perché in questa Regione non si è deciso solamente di ribadire quanto previsto dal Decreto 28/2011, ma si è cercato di andare oltre anticipando i requisiti previsti. E' diventato infatti obbligatorio soddisfare, oltre al 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria con energie rinnovabili termiche, anche il 35% dei consumi di energia termica, mentre a partire dal 1° gennaio 2015 il requisito salirà al 50%. Per quanto concerne la parte elettrica dei fabbisogno in Emilia-Romagna si è stabilito l'obbligo di installare 1 kW per unità abitativa in aggiunta alla potenza installata basata sulla grandezza della superficie dell'edificio stabilita dal Decreto 28/2011.



Casa 100 K, progetto di Mario Cucinella

## NORMATIVE REGIONALI IN MATERIA DI FONTI RINNOVABILI IN EDILIZIA

REGIONI	LEGGE DI RIFERIMENTO	SOLARE TERMICO	FOTOVOLTAICO
Abruzzo	L.R. n.80 del 16/9/1998	Promozione	Promozione
Basilicata	DGR n.695 del 14/4/2010	Adozione Protocollo Itaca che include incentivi per l'installazione di solare termico e di fotovoltaico	
Calabria	L.R. 41 del 4/11/2011	Linee Guida con generica promozione	Linee Guida con generica promozione
Campania	Delibera della Giunta Regionale n. 659 del 18/04/07	-	Linee Guida con generica promozione che includono l'obbligo di installazione di 1 kW da energie rinnovabili da recepire nei Regolamenti Edilizi Comunali.
Emilia-Romagna	Delibera del Consiglio Regionale n. 156 del 04/03/08 Delibera di Giunta n.1362 del 20/9/2010 Delibera di Giunta n.1366 del 26/09/2011	<b>Obbligo</b> di produzione del 50% di ACS da energie rinnovabili più le seguenti percentuali dei consumi di energia termica: il 35% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata entro il 31 Dicembre 2014; il 50% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è rilasciato dal 1° gennaio 2015.	<b>Obbligo</b> di produzione di energia elettrica con fonti rinnovabili che soddisfino contemporaneamente le seguenti condizioni: - potenza elettrica installata minima di 1 kW per unità abitativa, - potenza elettrica installata non inferiore al numero di kW risultante dalla divisione della superficie coperta dell'edificio (in mq) per 65, dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2014, - potenza elettrica installata non inferiore al numero di kW risultante dalla divisione della superficie coperta dell'edificio (in mq) per 50, dal 1 gennaio 2015.
Friuli Venezia Giulia	L.R. n. 19 dell'11/11/2009 e DGR del 24/9/2009	Adozione Protocollo VEA che include incentivi per l'installazione di solare termico e fotovoltaico	
Lazio	L.R. n. 6 del 27/05/08	<b>Obbligo</b> di produzione del 50% di ACS da energie rinnovabili.	<b>Obbligo</b> di installazione di 1 kW da energie rinnovabili per energia elettrica.
Liguria	L.R. n. 22 del 29/05/2007, Rr 6/07 e L.R. n. 16 del 2009	<b>Obbligo</b> di produzione del 50% di ACS da energie rinnovabili. <b>Sanzioni</b> in caso di "falso impedimento" all'installazione di un impianto solare termico: per il progettista il 70% del valore della parcella calcolata secondo la vigente tariffa professionale.	-
Lombardia	Delibera della Giunta Regionale n. 8/8745 del 22/12/08	<b>Obbligo</b> di produzione del 50% di ACS da energie rinnovabili. <b>Sanzioni</b> in caso di mancata documentazione tecnica allegata: sospensione lavori ed ammenda tra 500 e 2.500 Euro.	-
Marche	L.R. n. 14 del 17/6/2009	Adozione Protocollo Itaca con incentivi per maggior isolamento termico, oscuramento vetrate.	
Molise	L.R. n. 23 del 27/5/2005	Generica promozione	Generica promozione

REGIONI	LEGGE DI RIFERIMENTO	SOLARE TERMICO	FOTOVOLTAICO
Piemonte	L.R. n. 13 del 31/05/07, DGR del 04/08/09 e DGR 4/8/2009 n. 45	<b>Obbligo</b> di produzione 60% di ACS da energie rinnovabili. <b>Sanzioni</b> al proprietario dell'immobile che non installa pannelli solari termici o ne installa in quantità inferiore alla prescrizione. Ammende tra i 5.000 ed i 15.000 Euro che <b>verifica</b> , applica ed introita il Comune a cui spetta destinare queste risorse allo sviluppo delle rinnovabili anche con incentivi.	<b>Obbligo</b> di installazione di 1 kW da energie rinnovabili da recepire nei Regolamenti Edilizi Comunali. <b>Sanzioni</b> al proprietario dell'immobile che non installa pannelli fotovoltaici o ne installa in quantità inferiore alla prescrizione. Ammende tra i 2.000 ed i 10.000 Euro che <b>verifica</b> , applica ed introita il Comune a cui spetta destinare queste risorse allo sviluppo delle rinnovabili anche con incentivi.
Pr. Trento	L.P. n. 1 del 04/03/08 e D.P.R. 2/4/2009 n. 59	<b>Obbligo</b> di installazione per il 50% di ACS da energie rinnovabili	<b>Obbligo</b> di installazione di fonti rinnovabili per il 20% di produzione di energia elettrica.
Pr. Bolzano	D.P.R. 29/9/2004	Nell'ambito del <b>Protocollo obbligatorio CasaClima</b> , per il conferimento del contrassegno CasaClima <sup>PM</sup> è prescritto l'utilizzo del 100% di fonti rinnovabili di energia.	
Puglia	L.R. n. 13 del 10/06/08 e L.R. n. 3 del 09/03/09	-	<b>Obbligo</b> di installazione di 1 kW da energie rinnovabili da recepire nei Regolamenti Edilizi Comunali.
Sardegna	Allegato DGR 25-40/2010	<b>Linee Guida con generica promozione</b> che promuovono l'utilizzo di solare termico e fotovoltaico	
Sicilia	-	-	-
Toscana	L.R. n. 1 del 03/01/05	<b>Linee Guida con generica promozione</b> che promuovono l'utilizzo di solare termico e fotovoltaico	
Umbria	L.R. n. 17 del 18/11/08	<b>Obbligo</b> di produzione del 50% di ACS da energie rinnovabili.	<b>Obbligo</b> di installazione di 1 kW da energie rinnovabili per energia elettrica.
Valle d'Aosta	L.R. n. 21 del 18/04/08	<b>Obbligo</b> da definire	-
Veneto	L.R. n. 4 del 9/3/2007	<b>Linee Guida con generica promozione</b> che promuovono l'utilizzo di solare termico e fotovoltaico	

Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012

Un aspetto fondamentale per la corretta applicazione delle norme previste riguarda i **controlli** e le possibili **sanzioni** applicate in caso di illecito o di mancato rispetto dei requisiti cogenti.

In Lombardia, Liguria e Piemonte le ammende riguardano i casi in cui i costruttori degli immobili non consegnino la certificazione energetica al proprietario e quando il certificatore rilascia un attestato non veritiero o dichiara un falso impedimento all'installazione dei pannelli solari. E' interessante notare come con la L.R. 13 del 2007 del Piemonte vengano sanzionati anche i proprietari

degli immobili in cui non sono stati installati impianti solari termici integrati nella struttura edilizia con una multa tra i 5.000 ed i 15.000 Euro. Lo stesso discorso vale per gli impianti di solare fotovoltaico per i quali la multa varia tra i 2.000 ed i 10.000 Euro.

Un aspetto interessante è legato alla destinazione dei fondi nati dall'applicazione delle ammende, che sono messi a disposizione dei Comuni che possono usufruirne solamente sotto forma di incentivi per l'installazione di fonti rinnovabili.

E' importante segnalare come per la **certificazione energetica** siano in vigore ad oggi sistemi molto diversi nelle varie Regioni, in particolare per quanto riguarda l'accreditamento dei certificatori, i controlli e le sanzioni. In particolare solo in Piemonte, Lombardia e Toscana sono previste sanzioni nei casi in cui non ci sia tale documentazione allegata negli atti di compravendita. Anche in questo caso però si verificano significative differenze, in Lombardia ad esempio la sanzione è economica e varia tra i 2.500 ed i 10.000 Euro. Al contrario in Toscana non è prevista alcuna sanzione pecuniaria ma in caso di mancata presenza dell'attestato il fabbricato sarà inserito nella classe energetica più bassa. Una scelta sbagliata perché non spinge ad avere delle certificazioni "certe", che purtroppo rientra nelle ragioni della procedura di infrazione aperta da parte dell'UE nei confronti dell'Italia per aver introdotto l'autocertificazione, proprio perché rischia di sfalsare la condizione reale degli edifici non certificati. Come si può verificare dalla tabella sono 7 le Regioni che hanno approvato provvedimenti in materia di accreditamento dei soggetti certificatori, ma con indicazioni estremamente differenti per i titoli di studio necessari e i corsi di formazione da effettuare. In 11 Regioni sono stati definiti dalla normativa sistemi di certificazione volontari che guardano al tema della sostenibilità ambientale (non solo energetica) degli edifici. Per quanto riguarda l'accreditamento dei certificatori è da segnalare il Friuli Venezia-Giulia che, con il Decreto del Presidente della Regione del 25/8/2010, ha scelto di agevolare la certificazione a chi è abilitato anche in altre Regioni, riconoscendo quindi i corsi CasaClima e Sacert, in modo da poter velocizzare e semplificare la cer-

tificazione a chi comunque ha seguito un corso specifico sugli stessi argomenti. Nelle Regioni che non hanno legiferato in materia di accreditamento della figura del certificatore degli edifici vige la normativa nazionale, purtroppo molto vaga come riferimenti e competenze minime richieste.

Per quanto concerne le **verifiche** vanno sottolineati i casi delle due Province Autonome: sia per Trento sia nel caso di Bolzano i controlli della certificazione riguardano tutti gli edifici e vengono effettuati nelle fasi di progettazione, cantiere e realizzazione degli edifici. Anche in Lombardia la Legge prevede che i controlli vengano effettuati sulla totalità degli edifici in possesso della certificazione energetica, ma è previsto che riguardi soltanto la fase finale del processo di costruzione. Negli altri casi la normativa risulta meno chiara ed efficace, basti dire che in larga parte delle Regioni non è neanche chiarito chi faccia le verifiche, di quante certificazioni e di quali fasi del processo di costruzione. Ma anche nelle Regioni che hanno legiferato la situazione risulta inadeguata. Ad esempio in Emilia-Romagna è prevista la verifica di solo il 5% degli edifici, in Toscana il 4%, in Piemonte e Puglia "a campione".



Le classi di appartenenza dell'attestato di certificazione energetica (ACE)

## NORMATIVE REGIONALI IN MATERIA DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

REGIONE	LEGGE REGIONALE	CERTIFICAZIONE ENERGETICA	ALBO CERTIFICATORI	COTROLLO E SANZIONI
Abruzzo			*	-
Basilicata			*	-
Calabria			*	-
Campania			*	-
Emilia-Romagna	Delibera della Giunta Regionale del 07/07/08 e Delibera dell'Assemblea Legislativa del 6/10/09	<b>Obbligatoria</b> nel caso di edifici di nuova costruzione, di demolizione totale e ricostruzione di quelli esistenti, e per le ristrutturazioni integrali sopra i 1000 mq. Dal 1 luglio 2009 l'obbligo è esteso alle singole unità immobiliari e dal 1° luglio 2010 alle nuove locazioni.	Possono essere <b>accreditati quali soggetti certificatori</b> tecnici qualificati, singoli o associati, iscritti all'Ordine o al Collegio professionale di competenza, con laurea in ingegneria, architettura, scienze ambientali, o diploma di geometra o perito industriale. Possono inoltre essere iscritti nell'apposita sezione società di ingegneria, società di servizi energetici, enti pubblici, organismi di ispezione e organismi di certificazione dotati di tecnici qualificati e che utilizzano tecnici iscritti all'Ordine o al Collegio professionale per la certificazione energetica. I richiedenti dovranno <b>risultare in possesso</b> di adeguate <b>capacità organizzative, gestionali ed operative</b> .	<b>Si</b> , controlli a campione sul 5% degli edifici certificati.
Friuli Venezia Giulia	L.R. n. 19 dell'11/11/09 e DGR del 24/9/09	<b>Obbligatoria</b> la certificazione con sistema locale dal Gennaio 2011.	Il <b>sistema di accreditamento</b> prevede l'invio della domanda da parte del soggetto interessato all'Agenzia Regionale per l'Edilizia sostenibile (ARES), corredata dalla documentazione attestante i requisiti richiesti tra cui il possesso di un diploma di laurea specialistica o laurea in ingegneria, architettura, scienze ambientali, o diploma di geometra o perito industriale.	<b>No</b>
Lazio	L.R. n. 6 del 27/05/08	<b>Obbligatoria</b> la certificazione nazionale, quella regionale è volontaria.	Possono richiedere l'iscrizione all'elenco regionale dei <b>professionisti abilitati</b> al rilascio della certificazione degli edifici i tecnici qualificati, singoli o associati, iscritti all'Ordine o al Collegio professionale di competenza nonché coloro che sono in possesso del titolo di laurea in: ingegneria, architettura, scienze agrarie, scienze forestali; a cui si aggiungono i periti agrari, industriali, geometri, agrotecnici e coloro che hanno un diploma di laurea specialistica in scienze ambientali e chimica.	<b>No</b>
Liguria	L.R. n. 22 del 29/05/07 Rr 6/07 e L.R. n. 16 del 2009	<b>Obbligatoria</b> nel caso di nuova costruzione, ristrutturazione, compravendita e locazione.	Possono richiedere l'iscrizione all'elenco regionale dei <b>professionisti abilitati</b> al rilascio della certificazione degli edifici i tecnici qualificati, singoli o associati, iscritti all'Ordine o al Collegio professionale di competenza nonché coloro che sono in possesso del titolo di laurea in: ingegneria, architettura, scienze agrarie, scienze forestali; a cui si aggiungono i periti agrari, industriali, geometri, agrotecnici e coloro che hanno un diploma di laurea specialistica in scienze ambientali e chimica.	<b>No</b>
Lombardia	Delibera della Giunta Regionale n. 8/8745 del 22/12/08	<b>Obbligatoria</b> la certificazione CE-NED nel caso di nuova costruzione, ristrutturazione, ampliamento volumetrico e locazione.	<b>Requisito fondamentale per diventare certificatori</b> è la frequentazione di <b>un corso di formazione della durata minima di 80 ore</b> in aula e con il superamento di <b>un esame finale</b> . Il soggetto deve essere dotato di uno specifico titolo di studio (diploma di geometra, perito industriale, perito agrario, laurea in Ingegneria, laurea in Architettura, laurea specialistica in Chimica o in Scienze Ambientali o in Scienze e Tecnologie Forestali e Ambientali o in Scienze e Tecnologie Agrarie) abilitato all'esercizio della professione e iscritto all'Ordine o al Collegio professionale.	<b>Si</b> , per compravendite e locazioni. I controlli si effettuano su tutte le certificazioni presentate.

REGIONE	LEGGE REGIONALE	CERTIFICAZIONE ENERGETICA	ALBO CERTIFICATORI	COTROLLI E SANZIONI
Marche	L.R. n. 14 del 17/6/09	Obbligatoria la certificazione nazionale, quella regionale è volontaria.	La <b>certificazione</b> può essere affidata ad un singolo professionista qualora l'edificio da certificare abbia superficie utile fino a 1.000 mq. Per superfici superiori è necessaria la presenza di un team di certificazione costituito da due o più professionisti qualificati, tra cui <b>almeno un esperto di impianti ed un esperto in progettazione architettonica</b> . In entrambi i casi almeno un professionista deve essere anche accreditato come tecnico competente in acustica ambientale. I requisiti obbligatori per accedere ai corsi di qualifica e di accreditamento sono: laurea in ingegneria, architettura o altra laurea tecnico-scientifica, diploma di geometra o perito industriale, tecnici di Enti Pubblici per quanto riguarda gli edifici pubblici. E' requisito cogente una <b>esperienza documentabile di progettazione per almeno 3 anni</b> .	No
Molise			*	-
Piemonte	L.R. n. 13 del 31/05/07 DGR del 04/08/09 e DGR 04/08/09 n. 45	Obbligatoria nel caso di nuova costruzione, ristrutturazione, compravendita e locazione.	Sono <b>ammessi all'iscrizione nell'elenco regionale</b> i seguenti soggetti: ingegneri ed architetti, iscritti ai relativi ordini professionali e abilitati all'esercizio della professione relativa alla progettazione di edifici ed impianti; geometri, periti, agrotecnici, iscritti ai relativi collegi professionali ed abilitati all'esercizio della professione relativa alla progettazione di edifici ed impianti. La struttura regionale provvederà a verificare le dichiarazioni prodotte dagli iscritti. Sono ammessi all'iscrizione nell'elenco regionale anche i seguenti soggetti, purché abbiano <b>conseguito l'attestazione di partecipazione</b> , con esito positivo, al corso di formazione previsto dalla Regione Piemonte: laurea in Ingegneria o in Architettura; diploma di geometra, di perito industriale, di perito agrario o di agrotecnico; laurea in Scienze Ambientali; laurea in Chimica o in Fisica; laurea in Scienze e tecnologie agrarie o Scienze e tecnologie forestali e ambientali.	Si, per compravendite e locazioni, controlli effettuati a campione.
Pr. Trento	L.P. n. 1 del 04/03/08 e D.P.R. 02/04/09 n. 59	Obbligatoria nel caso di nuova costruzione, ristrutturazione, sostituzione edilizia, demolizione e ricostruzione, ampliamenti.	Il <b>sistema di accreditamento dei certificatori energetici</b> prevede come requisiti di base il possesso di una laurea magistrale tale da consentire l'iscrizione ad un ordine o collegio professionale che abiliti allo svolgimento di attività in materia di uso razionale dell'energia. E' inoltre <b>obbligatoria la frequenza ad un corso di formazione concluso con esame finale positivo</b> o, in alternativa, un'esperienza professionale <b>almeno triennale comprovata</b> .	Si, sanzioni tra 5.000 e 30.000 euro.
Pr. Bolzano	D.P.R. 29/09/04	Obbligatorio protocollo CasaClima nei casi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, compravendita e locazione.	<b>Tecnico qualificato dell'Agenzia CasaClima</b> che verifica in loco i dati e le informazioni inviate da chi fa la richiesta di certificazione. I tecnici, seguito un <b>corso specifico</b> , dovranno superare l'esame di "consulente energetico CasaClima". I titoli di studio richiesti sono: laurea in ingegneria, architettura, diploma di geometra e perito industriale. Non è vincolante l'iscrizione all'albo.	Si, con blocco immediato dei lavori.
Puglia	L.R. n. 13 del 10/06/08 e L.R. n. 3 del 09/03/09	Obbligatoria la certificazione nazionale, quella regionale è volontaria.	Per essere <b>accreditati al rilascio dell'Attestato di Certificazione energetica</b> occorre essere in possesso dei requisiti: abilitazione all'esercizio della professione e iscrizione ai relativi Ordini o Collegi professionali; adeguata competenza professionale comprovata da un'esperienza <b>almeno triennale ed attestata da una dichiarazione</b> del rispettivo Ordine o Collegio Professionale o degli enti ed organismi pubblici di appartenenza, in almeno due delle seguenti attività: progettazione dell'isolamento termico degli edifici; progettazione di impianti di climatizzazione invernale ed estiva; gestione energetica di edifici ed impianti; certificazione e diagnosi energetica. In mancanza dei requisiti richiesti, è possibile conseguire l'accreditamento <b>frequentando specifici corsi di formazione</b> per certificatori energetici degli edifici.	Si, per compravendite e locazioni, controlli effettuati a campione.

REGIONE	LEGGE REGIONALE	CERTIFICAZIONE ENERGETICA	ALBO CERTIFICATORI	COTROLLO E SANZIONI
Sardegna			*	-
Sicilia			*	Si, controlli a campione
Toscana	L.R. n. 1 del 03/01/05	<b>Obbligatoria</b> la certificazione nazionale più quella regionale per gestione attestati. Si applica nel caso di nuova costruzione, ristrutturazione, compravendita e locazione.	L'elenco dei soggetti <b>autorizzati alla certificazione è da individuarsi nelle norme nazionali</b> , poiché nella Regione Toscana si è in attesa dell'emanazione dei regolamenti attuativi.	<b>Si</b> , ma non economiche, viene declassato l'edificio e/o l'unità immobiliare. Controlli per il 4% degli edifici.
Umbria	Decreti Attuativi della L.R. 17/08	<b>Obbligatoria</b> la certificazione nazionale, quella regionale è volontaria. Si applica nel caso di nuova costruzione, ristrutturazione, compravendita e locazione.	L'elenco dei soggetti <b>autorizzati alla certificazione è da individuarsi nelle norme nazionali</b> , poiché la Regione Umbria non ha ancora legiferato in tal senso.	No
Valle d'Aosta	LL.R. n. 21 del 18/04/08 e DGR 8 luglio 2011, n. 1606	<b>Obbligatoria</b> la certificazione nazionale, quella regionale è volontaria. Si applica nel caso di nuova costruzione, ristrutturazione, compravendita e locazione.	Il <b>sistema di accreditamento dei certificatori energetici</b> prevede come requisiti di base il possesso di una laurea magistrale tale da consentire l'iscrizione ad un ordine o collegio professionale che abiliti allo svolgimento di attività in materia di uso razionale dell'energia. E' inoltre <b>obbligatoria la frequenza ad un corso di formazione concluso con esame finale positivo</b> o, in alternativa, un'esperienza professionale almeno triennale comprovata.	No
Veneto			*	-

Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012

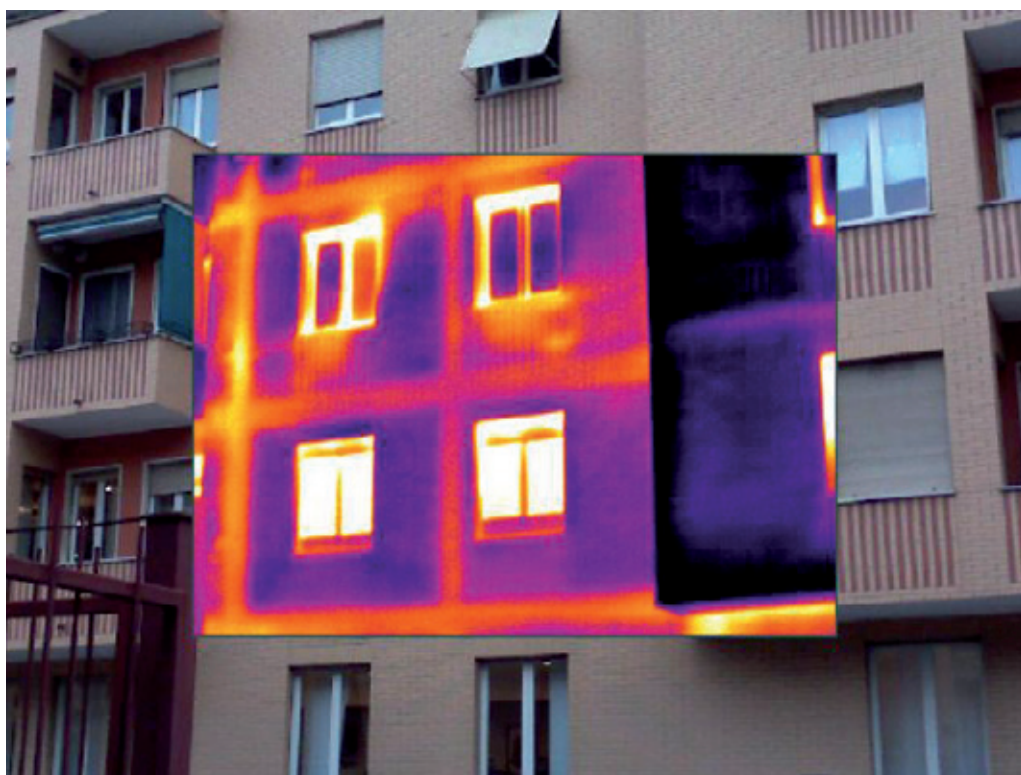
\* Nelle Regioni che non hanno legiferato in materia non sono previsti elenchi di figure professionali abilitate; valgono le indicazioni del Dlgs 115/2008.



Diventa interessante verificare i risultati della certificazione nelle diverse aree del Paese. Ad esempio, a fine 2011 in Alto Adige sono già stati certificati oltre 2.700 edifici ricadenti tra la classe B e la Gold+. Anche in Emilia-Romagna che, come la Lombardia ha anticipato al 2011 l'obbligo di allegare l'attestato di certificazione energetica negli annunci immobiliari, iniziano a registrarsi alcuni esempi di costruzioni di qualità. Secondo i dati diffusi dalla Regione nelle nuove edificazioni il 26% circa rientra in

classe B, A ed A+. Mentre degli edifici esistenti certificati solo il 2,12% rientra in classe B, A ed A+, mentre in classe C ricadono il 6,54% delle abitazioni certificate.

In Lombardia sono state effettuate finora circa 620.000 certificazioni, tra abitazioni, uffici ed immobili commerciali, tra nuovi ed esistenti. Gli edifici compresi tra le classi più efficienti (dalla B alla A+) risultano essere il 30% del totale (con 3.300 abitazioni ricadenti nelle classi A ed A+).



*Termografia di un edificio residenziale - Comune di Milano*

Il ruolo delle Province è fondamentale di indirizzo in questa materia, ma si segnalano alcuni esempi interessanti che vanno nella direzione dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili in edilizia.

Le **Province della Lombardia** (Pavia, Como, Milano, Varese, Lecco) e quella di **Torino** risultano le più attive in questo settore ed hanno sicuramente contribuito a far crescere una cultura diffusa sulle tematiche della bioarchitettura nei Comuni compresi nel loro territorio. In tutti i casi si tratta di regolamenti "di riferimento" e concertati tra i vari enti locali, senza vincoli di attuazione da parte dei Comuni interessati. Nel corso dell'ultimo anno si è aggiunta un'altra esperienza importante come quelle della Provincia di **Verbania**.

#### *Provincia di Como*

Con il Regolamento Edilizio Tipo redatto dalla Provincia nel 2003 vengono introdotti una serie di obblighi ripresi nei Regolamenti Edilizi di decine di Comuni dell'area. Viene privilegiato il rapporto tra l'edificio e l'ambiente allo scopo di migliorare il microclima interno, sfruttando le risorse energetiche rinnovabili, in particolare la radiazione solare. Nella progettazione degli edifici devono essere adottate strategie obbligatorie per ridurre gli effetti indesiderati della radiazione solare. E' obbligatoria l'installazione di impianti solari termici in integrazione con l'edificio, dimensionati per coprire non meno del 50% del fabbisogno energetico annuo di acqua calda sanitaria, e quella di impianti solari fotovoltaici allacciati alla rete elettrica di distribuzione, per la produzione di energia elettrica. La pompa di calore viene considerata come alternativa ai

sistemi tradizionali di riscaldamento e di condizionamento per migliorare il comfort degli ambienti abitativi e di lavoro. Viene infine suggerita l'installazione di piccoli impianti a biomassa per il riscaldamento domestico.

#### *Provincia di Milano*

Le Linee Guida Provinciali del 10/12/2007, con le successive modifiche del 24/04/2008, hanno consentito alla maggioranza dei Comuni del milanese di redigere un Regolamento Edilizio che guarda verso una reale sostenibilità del settore. Anche qui gli edifici di nuova costruzione devono essere posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice Est-Ovest con una tolleranza di  $\pm 45^\circ$  e le interdistanze fra edifici contigui all'interno dello stesso lotto devono garantire, nelle peggiori condizioni stagionali (21 Dicembre), il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate. Gli ambienti nei quali si svolge la maggior parte della vita abitativa devono essere disposti a Sud-Est, Sud e Sud-Ovest. Gli spazi che hanno meno bisogno di riscaldamento e di illuminazione (box, ripostigli, lavanderie e corridoi) devono essere preferibilmente disposti lungo il lato Nord e servire da cuscinetto fra il fronte più freddo e gli spazi più utilizzati. Vengono richiesti sistemi di schermatura efficace per la protezione dal sole nei periodi caldi e l'obbligo di soddisfare il fabbisogno di acqua calda con pannelli solari termici viene aumentato al 60%. Per i nuovi edifici è resa obbligatoria la predisposizione per l'installazione anche in fasi successive di un impianto solare fotovoltaico dimensionato per coprire una potenza di picco pari a 1 kW.

### *Provincia di Varese*

Nel 2006 la Provincia di Varese ha redatto il "Quaderno per la sostenibilità energetica ed ambientale nell'edilizia" in cui si definiscono gli obblighi da inserire nei Regolamenti Edilizi Comunali. Le tematiche, concertate tra le Amministrazioni Comunali e quella Provinciale, riguardano l'obbligo di privilegiare il rapporto tra l'edificio e l'ambiente allo scopo di migliorare il microclima interno, sfruttando le risorse energetiche rinnovabili, in particolare la radiazione solare; l'adozione, nella progettazione degli edifici, di strategie per ridurre gli effetti indesiderati della radiazione solare nei mesi estivi; l'installazione nei nuovi edifici di impianti solari termici integrati e dimensionati per coprire non meno del 50% del fabbisogno energetico annuo di acqua calda sanitaria. Diventa inoltre obbligatoria, secondo il "Quaderno", l'installazione di impianti alimentati con fonti rinnovabili per la copertura del 30% del fabbisogno energetico.

### *Provincia di Torino*

Il 20 Febbraio 2009 la Provincia di Torino ha pubblicato l'"Allegato Energetico-Ambientale tipo" nel quale vengono stabiliti alcuni requisiti cogenti tra cui il valore massimo di trasmittanza, che dal 1 Gennaio 2010 dovrà essere di 0,34 W/m<sup>2</sup> K per le pareti esterne, l'installazione di impianti solari termici per il 60% della produzione di ACS e quella di 1 kW di energia elettrica da solare fotovoltaico, l'installazione di sistemi di risparmio idrico. Altri aspetti vengono incentivati: il controllo della radiazione solare sulle superfici trasparenti, la realizzazione di tetti verdi, l'adozione di tecniche che favoriscano la ventilazione naturale e l'installazione di pompe di calore.

### *Provincia di Pavia*

Le Linee Guida approvate dalla Provincia, ed in seguito adottate da alcuni Comuni, propongono in pochi punti una serie di interventi chiave da realizzare per il miglioramento energetico degli edifici.

In particolare si tratta l'orientamento dell'edificio lungo l'asse Est-Ovest, con gli ambienti nei quali si svolge la maggiorparte della vita abitativa che devono essere disposti a Sud-Est, Sud e Sud-Ovest; la schermatura e l'oscuramento delle parti trasparenti delle pareti perimetrali esterne; l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili per cui è obbligatorio soddisfare almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria attraverso l'impiego di impianti solari termici e si consiglia l'installazione di impianti solari fotovoltaici, l'uso di pompe di calore e lo sfruttamento dell'energia geotermica.

### *Provincia di Lecco*

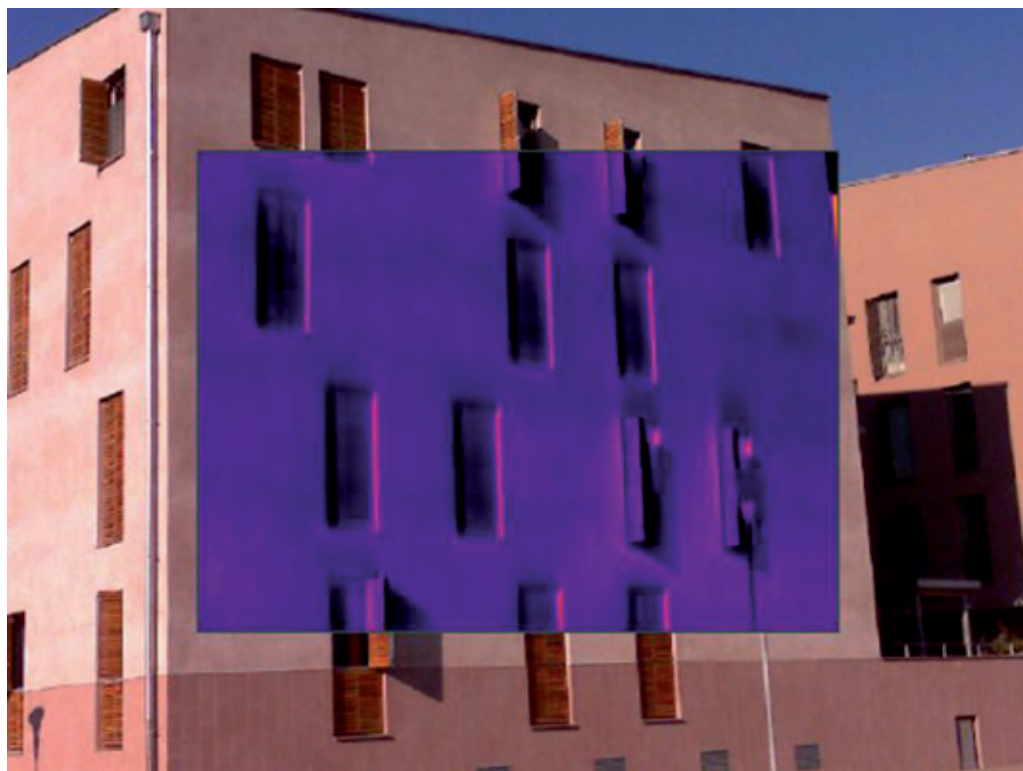
Anche in Provincia di Lecco sono state emanate Linee Guida per la Sostenibilità in Edilizia nel 2006. In questo caso la semplicità di consultazione delle schede, come avviene nel caso della Provincia di Milano, è uno dei punti forti delle Linee Guida proprio perché lo scopo è quello di fornire uno strumento utile ai singoli Comuni. I temi affrontati riguardano il corretto orientamento degli edifici, l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili (con l'obbligo del 60% di produzione di acqua calda sanitaria nei nuovi edifici con pannelli solari termici), i materiali da costruzione riciclabili per una certa quota, l'isolamento termico (incluso il ricorso ai tetti verdi nei nuovi edifici) ed il recupero delle acque piovane.

### *Provincia di Verbano Cusio Ossola*

Ultima in ordine di tempo è intervenuta

un'altra Provincia piemontese. Si tratta della Provincia di Verbania che nel giugno 2011 ha emanato il proprio Allegato Energetico con l'obiettivo specifico di fornire ai tecnici comunali ed ai progettisti uno strumento di supporto. Proprio per la sua collocazione amministrativa la Provincia ha deciso di diventare un organo di raccordo tra la Regione Piemonte, tra le più attive in questo campo, ed i Comuni per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici esistenti e di nuova costruzione tenendo anche conto delle condizioni climatiche

locali. E' importante sottolineare come in questo caso si faccia esplicito riferimento agli accertamenti ed alle ispezioni sugli interventi edilizi, con conseguente applicazione delle sanzioni. Tra i parametri presi in considerazione viene fatta una prima distinzione tra i requisiti obbligatori (trasmissione termica delle pareti, contabilizzazione individuale del calore, solare termico) e quelli volontari ed incentivati.

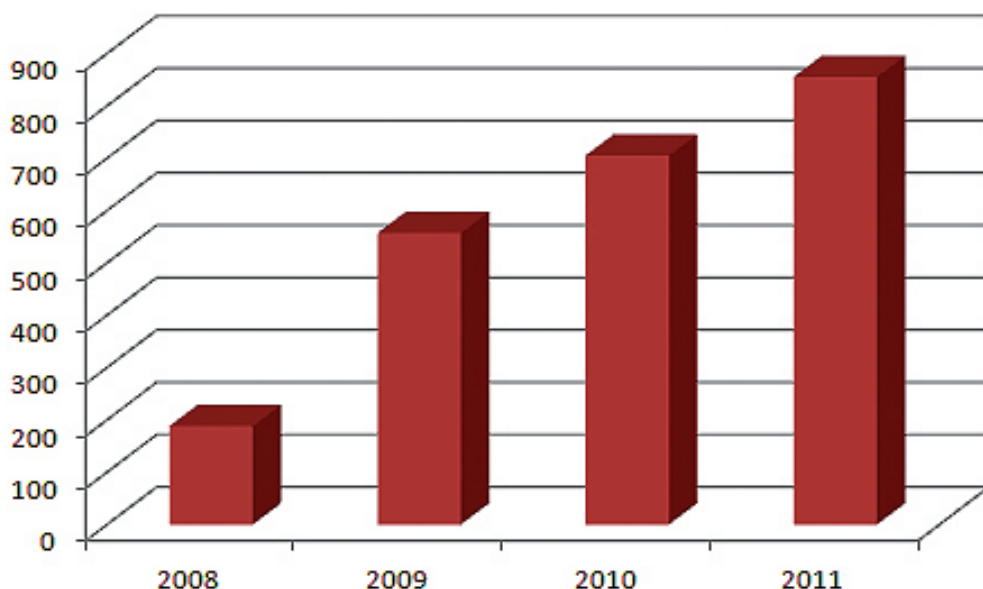


*Termografia di un edificio del quartiere residenziale CasaNova - Bolzano*

Dall'analisi dei Regolamenti Edilizi sono 855 i Comuni in Italia nei quali si sono introdotte innovazioni che riguardano l'energia e la sostenibilità in edilizia, si tratta del 10,6% del totale dei Comuni italiani per una popolazione complessiva che supera i 20 milioni di abitanti.

L'incremento è costante negli anni come raccontato dalla tabella, pari a quasi 4 volte in più rispetto ai 188 Comuni del 2008, mentre erano 705 nel 2010.

### LA CRESCITA DEI COMUNI CHE HANNO INTRODOTTO INNOVAZIONI ENERGETICO-AMBIENTALI NEI REGOLAMENTI EDILIZI



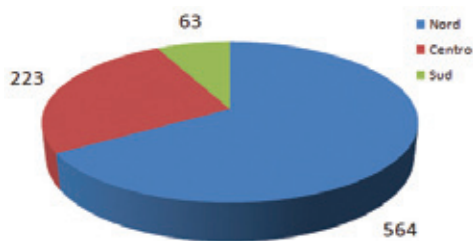
Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012

Nell'analisi dei provvedimenti, anche quest'anno, sono stati introdotti nuovi parametri per valutare caratteri e differenze tra i Regolamenti Edilizi. I nuovi aspetti considerati sono quelli delle *prestazioni dei serramenti, la contabilizzazione individuale del calore e la certificazione energetica* che, in alcuni casi, viene affrontata anche a livello comunale. Questi aspetti si affiancano ai temi affrontati nelle ultime edizioni del Rapporto: *isolamento termico, tecnologie per migliorare l'efficienza energetica*

*degli impianti, ricorso alle rinnovabili, recupero delle acque piovane e risparmio idrico, uso di materiali da costruzione riciclabili e/o locali, orientamento e schermatura dell'edificio, isolamento acustico e permeabilità dei suoli.* Per ogni parametro si è verificato, nei Regolamenti Edilizi, se l'indicazione fosse un obbligo, se prevedesse un incentivo (specificando qualora possibile la tipologia) ma senza obblighi o se fosse semplicemente promossa. Gli incentivi riscontrati si possono distinguere

re in tre principali categorie. La prima è quella relativa agli sconti sugli oneri di urbanizzazione; la seconda riguarda premi volumetrici, per i quali riconoscendo i miglioramenti delle prestazioni energetiche si concede un ampliamento dell'edificio che non andrà calcolato come superficie utile; la terza tipologia di incentivi è quella del finanziamento diretto attraverso bandi di alcune tipologie particolari di intervento.

La diffusione geografica degli 855 Comuni è stata messa in evidenza dal grafico e dalla cartina successive. Ben 564 Regolamenti appartengono a Regioni del Nord, dove è comunque presente una grande quantità di Comuni, mentre al Centro se ne riscontrano 223 ed al Sud 63.



Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012

La nota positiva riguarda la distribuzione geografica, con una presenza in tutte le Regioni del Paese, anche se con una maggiore concentrazione nel Centro-Nord, e in particolare in Toscana, Emilia-Romagna e Lombardia, come descritto dai paragrafi dedicati ai parametri di bioedilizia, anche per la diffusione sempre più importante di Regolamenti Edilizi Unitari che permettono in minor tempo di approvare questo strumento a più Comuni contemporaneamente. Anche in Veneto, Piemonte, Lazio, Marche e Puglia si registrano esperienze significative riguardo la presenza di Regolamenti Edilizi attenti alla sostenibilità. Nelle Regioni insulari, con partico-

lare riferimento alla Sardegna, iniziano ad avviarsi processi importanti, anche se limitati ancora a pochi Comuni, in particolare Sassari ed Oristano, ma finalmente anche in Sicilia si possono trovare esempi importanti di Regolamenti Edilizi improntati alla sostenibilità.

## I RISULTATI DI CARUGATE E DI SCHIO


Il Comune di Carugate (MI) è senza dubbio quello che in Italia ha per primo avviato un serio processo di innovazione culturale e normativa sul piano dell'edilizia sostenibile, grazie al Regolamento Edilizio Sostenibile del Novembre 2003.

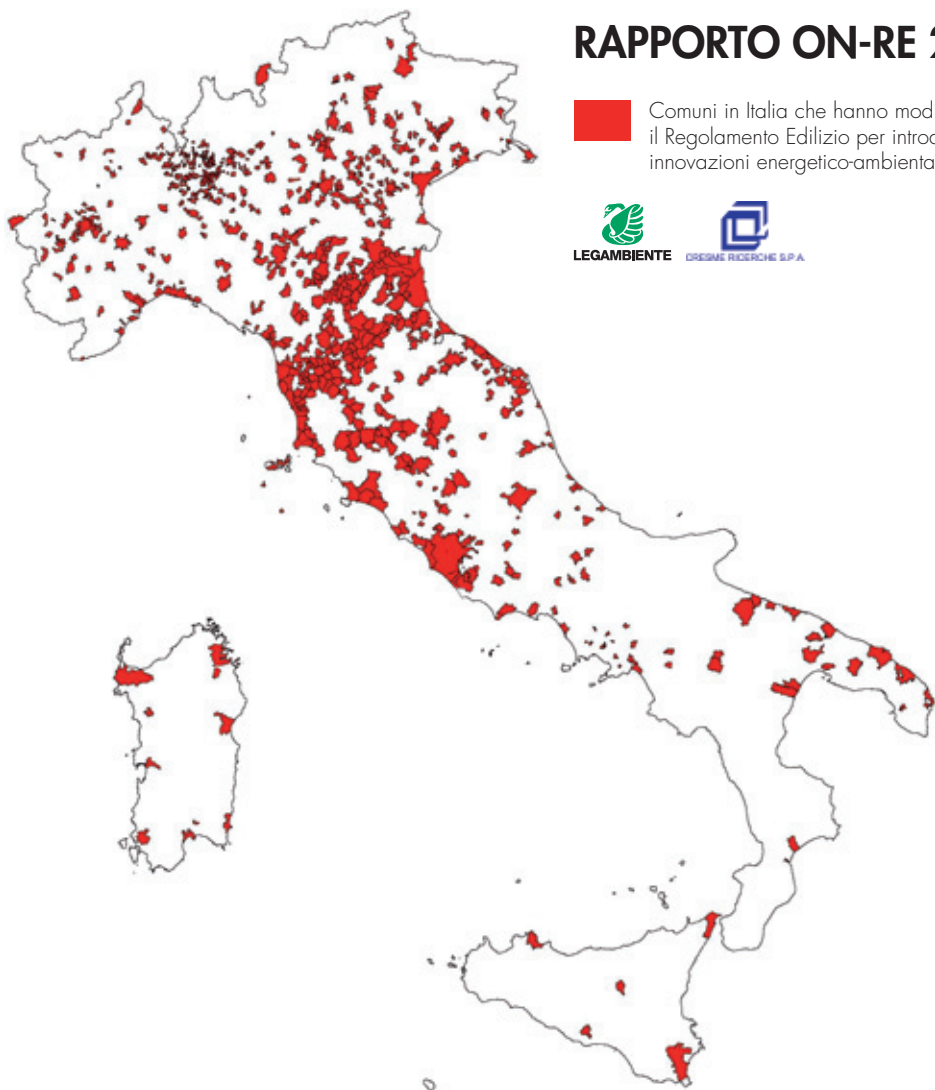
I risultati ottenuti fino ad oggi parlano chiaro e sono estremamente positivi: sono stati installati, in questi anni, circa 750 metri quadrati di pannelli solari termici e oltre 457 kW di pannelli fotovoltaici, tutto su edifici ristrutturati o di nuova realizzazione e che sono dotati di sistemi di recupero delle acque piovane e mostrano un livello di isolamento termico eccellente.

Anche lo stesso Comune ha voluto dare il buon esempio realizzando una palazzina di 23 appartamenti in edilizia residenziale sociale a basso impatto ambientale e installando un impianto fotovoltaico da 10 kW proprio sulle coperture del Palazzo Comunale. Un altro Comune che nella sua Regione, il Veneto, si è distinto per essere stato tra i primi a rivoluzionare il proprio Regolamento Edilizio è quello di Schio (VI). Il regolamento, approvato nel 2008 unitamente a quello del Comune di Valdagno, mostra già i primi frutti; su 239 nuove unità immobiliari, 88

edifici tra residenziale, commerciale ed altre destinazioni d'uso, sono 150 quelle che hanno installato almeno 1 kW di potenza di pannelli fotovoltaici ed altre 89 unità hanno installato almeno 0,2 kW di potenza. Degli 88 edifici di nuova costruzione sono ben 23 quelli che hanno raggiunto un sensibile miglioramento delle prestazioni energetiche, il tutto su base volontaria; si è arrivati quindi per la parte energetica ad avere 3 edifici in classe A+ ed altri 8 edifici in classe A. Arrivando a 283 impianti sui tetti con una potenza totale di oltre 2 MW di fotovoltaico.

## RAPPORTO ON-RE 2012

 Comuni in Italia che hanno modificato il Regolamento Edilizio per introdurre innovazioni energetico-ambientali



Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012

## I MIGLIORI REGOLAMENTI EDILIZI

Anche quest'anno si è deciso di segnalare alcuni Regolamenti Edilizi, giudicati migliori perché più completi e coraggiosi rispetto alle scelte di innovazione proposte. Al **Nord** i Comuni "premiati" sono i 10 che appartengono all'**Unione dei Comuni della Bassa Romagna** (in Provincia di Ravenna), a cui si è aggiunto il Comune di Russi. Il Regolamento Edilizio Unitario approvato nell'aprile del 2011 considera infatti tutti i parametri proposti dall'analisi del Rapporto ONRE 2012 e, in particolare, prevede come requisiti cogenti i limiti di trasmittanza e le prestazioni dei serramenti, il ricorso ai pannelli solari termici per la produzione di almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria e fotovoltaici per 1 kW di potenza installata per ogni unità abitativa, l'obbligo di allaccio al teleriscaldamento (se presente una rete entro 1.000 metri di distanza), ma soprattutto alcuni aspetti innovativi che riguardano l'intero ciclo energetico dell'edilizia. In questi Comuni infatti tra i requisiti obbligatori spicca quello della gestione degli inerti da costruzione e demolizione: si fa obbligo di utilizzare almeno il 30% dei rifiuti inerti derivati da opere di costruzione e demolizione e quest'obbligo viene mantenuto per tutte le tipologie di intervento edilizio con finalità abitative. Mentre nel caso in cui il progetto di urbanizzazione preveda la realizzazione di rilevati o riempimenti devono essere impiegati materiali e componenti derivanti da attività di riciclaggio per almeno il 50% del volume complessivo movimentato.

Tra i Comuni del **Centro** è stato scelto di segnalare **Silvi**, in provincia di Teramo, per uno dei regolamenti edilizi più sostenibili del centro Italia e sicuramente dell'Abruzzo. Il Regolamento del gennaio 2011 affronta i diversi parametri di

sostenibilità con un mix tra obblighi ed incentivi e si distingue per le norme sulla risorsa idrica. In questo Comune tutti i nuovi edifici con superficie a verde superiore a 30 mq dovranno essere dotati di dispositivi in grado di recuperare un volume minimo di 0,7 m<sup>3</sup> di acqua ogni 30 mq di verde. Inoltre viene richiamato l'obbligo a presentare la certificazione energetica degli edifici, ed esporla all'esterno delle abitazioni, incentivando i casi in cui gli edifici vengano costruiti o ristrutturati in classe A o B.

Nel **Sud** si è deciso di premiare il Comune di **Monopoli**, in provincia di Bari. Il Regolamento Edilizio, in vigore dal primo agosto del 2011, risulta tra i più completi ed "innovativi" rispetto alla realtà circostante perché introduce precisi criteri per migliorare le prestazioni ambientali ed energetiche degli edifici, e riguarda sia gli edifici sia nuovi che esistenti soggetti a ristrutturazione o ampliamenti volumetrici. Per l'isolamento termico e la prestazione dei serramenti



Edificio in classe A, Merano (BZ).  
Fonte: [www.casepassive.it](http://www.casepassive.it)



è obbligatorio intervenire sull'involucro edilizio in modo da rispettare i valori di trasmittanza stabiliti ed al tempo stesso viene incentivato il raggiungimento di limiti inferiori per almeno il 10%. Sulle energie rinnovabili il Comune di Monopoli si segnala per essere uno tra i primi in Italia che ha recepito il Decreto 28/2011 che prevede, dal 1° giugno 2012, che ogni nuovo edificio dovrà produrre con fonti rinnovabili il 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria oltre al 20% della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento ed il raffrescamento. Mentre per la parte elettrica la potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati è calcolata in base alla superficie dell'abitazione. Al tempo stesso il Comune ha deciso di incentivare l'installazione di impianti fotovoltaici distinguendo e premiando gli impianti integrati nei tetti degli edifici. Anche **Gasperina** (CZ) e **Montallegro** (AG) meritano una citazione, perché hanno deciso di emanare un Regola-

mento Edilizio Sostenibile ed all'avanguardia rispetto alle norme previste dalle rispettive Regioni Calabria e Sicilia. Nel primo caso il recente Regolamento Edilizio adotta il protocollo Casa Clima calandolo nella realtà geografica e climatica calabrese; obbliga l'installazione sia di solare termico sia di fotovoltaico, la contabilizzazione individuale del calore, il risparmio idrico e la schermatura delle superfici vetrate, ma soprattutto obbliga a costruire i nuovi edifici in classe Casa Clima C ed incentiva il raggiungimento delle classi energetiche superiori. Nel Comune di Montallegro invece si richiedono livelli di trasmittanza degli edifici più stringenti rispetto a quanto previsto dai Comuni circostanti, inoltre viene obbligata l'installazione di pannelli solari termici ed incentivato il fotovoltaico, anche in questo caso diventano requisito cogente il risparmio idrico ed il recupero delle acque meteoriche, aspetto molto importante nell'ambito climatico siciliano.



*Edificio residenziale in classe A - Comune di Bolzano*

## ISOLAMENTO TERMICO

Il tema dell'isolamento termico risulta fondamentale per il contenimento dei consumi energetici delle abitazioni. Dall'analisi dei Regolamenti Edilizi emerge che all'inizio del 2012 sono 632 i Comuni che hanno previsto obblighi, promozione e/o incentivi sull'isolamento termico degli edifici, con almeno un Comune in ogni Regione. In 273 Comuni, si fa riferimento anche al ricorso a tetti verdi, pratica che anche se di non facile applicazione può risultare importante per limitare l'effetto isola di calore e per incrementare i livelli di isolamento termico degli edifici. In particolare sono da segnalare 11 Comuni della Provincia di Lecco in cui vige l'obbligo, per la realizzazione di nuovi edifici, di creare una copertura a tetto verde per almeno

il 30% della superficie. Altri Comuni si sono aggiunti: tra questi Caneva (PN) prescrive la realizzazione di tetti verdi nei nuovi edifici pubblici, Pavia nel caso di edifici industriali e/o del terziario. Uno dei limiti di trasmittanza più bassi è quello del Comune di Collegno (TO):  $0,25 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  per le pareti opache verticali. Alcuni Comuni di Regioni che non prevedono obblighi, e che come riferimento legislativo per l'isolamento delle superfici perimetrali hanno la sola Legge 10/91, hanno introdotto limiti precisi: ad esempio  $0,37 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ , a Pisticci (MT) e  $0,40 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  ad Oristano e Sassari. In 185 Comuni vige l'obbligo per i nuovi edifici di installare i doppi vetri per migliorare le prestazioni di isolamento igrotermico.

### IL LIMITE DI TRASMITTANZA A COLLEGNO (TO)

Un Comune in particolare merita di essere segnalato e premiato per il coraggio dimostrato nell'andare oltre le richieste sull'isolamento termico riscontrate nelle altre realtà italiane. Si tratta, come già segnalato, del Comune di Collegno (TO) che nell'Allegato Energetico del 05/03/09 impone l'obbligo di isolamento igrotermico dell'involucro con valori massimi di trasmittanza delle pareti esterne di  $0,25 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ , oltre a promuovere un maggior spessore delle murature esterne ed il ricorso ai tetti verdi.

"Titolo II Art. 8 Comma 2: Per tutte le categorie di edificio devono essere rispettati i requisiti riguardanti l'isolamento termico degli edifici, espressi attraverso valori massimi della trasmittanza termica riportati nella Tabella 8.2. Strutture Opache Verticali:  $0,25 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ; Strutture Opache Orizzontali di Copertura:  $0,23 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ; Strutture Opache Orizzontali di Pavimento:  $0,23 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ; Chiusure Trasparenti (valore medio vetro/telaio):  $1,7 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ . Eventuali sottofinestra e cassonetti per avvolgibile, dovranno avere le medesime caratteristiche prestazionali delle pareti esterne."



## I TETTI VERDI A CANEVA (PN)

“B.3 Permeabilità delle aree esterne: Nella progettazione e realizzazione degli interventi edilizi è prescritto l’impiego di sistemi che favoriscano l’aumento della superficie inerbata attraverso l’impiego dei tetti verdi che si prescrive obbligatorio per gli edifici pubblici.”



Tetto Verde su copertura azienda Co.Pa.Ri. a Forlì (FC), Fonte DAKU Italia

Come detto il parametro dell’isolamento termico risulta essere presente in tutte le Regioni; quelle con maggior diffusione di Comuni nel proprio territorio sono la Lombardia, con 200, la Toscana, con 100, e l’Emilia-Romagna con 74. Il Veneto conta 48 Comuni, in Piemonte ne risultano 45, nel Lazio 27, in Trenti-

no Alto-Adige 21, nelle Marche 18, in Liguria 17 ed in Campania 14. Seguono Friuli Venezia-Giulia (13), Abruzzo (12), Umbria (11), Puglia (10), Sicilia e Sardegna con 6 Comuni ciascuna, Basilicata con 4 e Valle d’Aosta, Molise e Calabria con 2.

### ISOLAMENTO TERMICO - ESEMPI DI REGOLAMENTI EDILIZI

COMUNE	PROV.	REGOLAMENTO EDILIZIO	TIPO DI REQUISITO
Caneva	PN	R.E. del Marzo 2010	<i>Obbligo</i> (realizzazione di tetti verdi per tutti i nuovi edifici pubblici)
Carugate	MI	R.E. modificato il 23/12/2008	<i>Obbligo</i> (isolamento igrotermico dell’involucro con valori massimi di trasmittanza delle pareti esterne di 0,30 W/m <sup>2</sup> K e 30% della copertura adibita a tetto verde)
Collegno	TO	Allegato energetico del 05/03/09	<i>Obbligo</i> (isolamento igrotermico dell’involucro con valori massimi di trasmittanza delle pareti esterne di 0,25 W/m <sup>2</sup> K) <i>Promozione</i> (maggior spessore muratura esterna e tetto verde)
Pisticci	MT	R.E. dell’Agosto 2010	<i>Obbligo</i> (isolamento igrotermico dell’involucro con valori massimi di trasmittanza delle pareti esterne di 0,37 W/m <sup>2</sup> K)
Sassari	SS	Regolamento Energetico-Ambientale del 31/7/2008	<i>Obbligo</i> (isolamento igrotermico dell’involucro con valori massimi di trasmittanza delle pareti esterne di 0,40 W/m <sup>2</sup> K)

Fonte: Legambiente-Cresme ONRE 2012

## PRESTAZIONE DEI SERRAMENTI

Sono 330 i Comuni che hanno introdotto specifiche indicazioni che riguardano le prestazioni dei serramenti, proprio per la delicatezza del ruolo che svolgono nel controllo dei consumi energetici, invernali ed estivi, oltre ad assicurare un migliore isolamento acustico per le abitazioni. Tra questi sono 282 i Comuni che obbligano a rispettare specifici parametri di trasmittanza per i serramenti sia in caso di nuova edificazione sia per le ristrutturazioni o sostituzioni degli

stessi, mentre 26 incentivano i miglioramenti nelle prestazioni nel caso di sostituzioni. Tra le esperienze più significative c'è quella di Bassano del Grappa (VI) dove si incentivano edifici con valori di trasmittanza per i serramenti almeno del 30% inferiori a quelli obbligatori. Per il Comune di Zevio (VR), già dal 2005, l'obbligo di garantire prestazioni elevate dei serramenti riguarda anche le ristrutturazioni e l'utilizzo di doppi vetri.

### GLI INCENTIVI DI BASSANO DEL GRAPPA (VI)

"Art. 5 Comma 1: Nelle nuove costruzioni e negli edifici esistenti in caso di interventi edilizi nei quali sia prevista la sostituzione dei serramenti, a eccezione delle parti comuni degli edifici residenziali non climatizzate, è obbligatorio l'utilizzo di serramenti aventi una trasmittanza media ( $U_w$ ), riferita all'intero sistema (telaio e vetro), non superiore al parametro di legge vigente. (Alla data di approvazione del presente regolamento: non superiore a  $2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ )."

"Art.5 Comma 6: L'utilizzo di chiusure trasparenti la cui prestazione complessiva del sistema telaio-vetro e cassonetto, ove presente, abbia valori  $U_w$  ( $\text{W/m}^2\text{K}$ ) inferiori di almeno il 30% dei valori fissati per normativa, costituisce titolo di merito."



Tra le Regioni risultano avere una maggior diffusione di Comuni nel proprio territorio la Lombardia, con 151, l'Emilia-Romagna con 51 e la Toscana con 34. In Piemonte ne risultano 28, il Veneto conta 14 Comuni, il Lazio 12, in Friuli Venezia Giulia 6, in Trentino Alto-Adige

ed in Campania 5, in Liguria, Puglia e Basilicata 4, nelle Marche, in Abruzzo ed in Sardegna 3 Comuni ciascuno, in Umbria 2 ed in Calabria un solo Comune. Nessuno dei Comuni in Sicilia, Valle d'Aosta e Molise tratta i serramenti nei propri Regolamenti.

## PRESTAZIONE DEI SERRAMENTI - ESEMPI DI REGOLAMENTI EDILIZI

COMUNE	PROV.	REGOLAMENTO EDILIZIO (O ALTRO TIPO)	TIPO DI REQUISITO
Bassano del Grappa	VI	Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del 25/11/2010	<i>Obbligo</i> (per nuove costruzioni e ristrutturazioni con sostituzione dei serramenti è obbligatorio l'uso di serramenti con trasmittanza media di 2,2 W/m <sup>2</sup> K) <i>Incentivi</i> (per l'utilizzo di serramenti con valori di trasmittanza del 30% inferiori ai valori di Legge)
Cislago	VA	Allegato Energetico dell' 8/07/2011	<i>Obbligo</i> (serramenti con prestazioni elevate anche in caso di sostituzione)
Mercato San Severino	SA	R.E. del Dicembre 2010	<i>Obbligo</i> (serramenti con prestazioni elevate anche in caso di sostituzione con livelli di trasmittanza massimi di 2,1 W/m <sup>2</sup> K)
Zevio	VR	R.E. del 09/02/2005	<i>Obbligo</i> (per nuove costruzioni e ristrutturazioni con sostituzione dei serramenti è obbligatorio l'uso di serramenti con trasmittanza media di 2,2 W/m <sup>2</sup> K)

Fonte: Legambiente-Cresme ONRE 2012

## UTILIZZO DI FONTI RINNOVABILI

Uno degli aspetti più importanti per la sostenibilità in edilizia è, senza dubbio, il ricorso alle fonti rinnovabili di energia per soddisfare i fabbisogni elettrici e termici. Molti Comuni negli ultimi anni, lavorando nel solco delle normative nazionali e regionali, hanno adeguato i loro R.E. introducendo l'installazione di pannelli fotovoltaici e solari termici come requisiti obbligatori e promuovendo il ricorso ad altri tipi di fonti (biomasse, minieolico etc..).

In particolare sono 711 su 855 i Comuni che presentano un Regolamento Edilizio che prevede l'obbligo, la promozione e/o incentivi per quanto riguarda l'uso di energie rinnovabili. In queste esperienze si parla di solare termico per la produzione di ACS e di fotovoltaico per quella di energia elettrica ma in 52 Comuni vengono citate, in

maniera quasi sempre promozionale e di applicazione volontaria, le biomasse per uso domestico (caldaie con cippato e pellets). Si fa riferimento all'eolico in 32 Comuni ma senza obblighi, come per l'idroelettrico dove sono 13 i Comuni che promuovono l'uso di questa fonte di energia rinnovabile.

Dei 711 Comuni che considerano le fonti rinnovabili 359 sono quelli in cui è stato recepito nel R.E. l'obbligo di installazione di 1 kW di fotovoltaico per unità abitativa, mentre per 108 Comuni vige l'obbligo di installare 0,2 kW di potenza di fotovoltaico.

I Comuni con l'obbligo di installazione del solare termico sono 463. L'obbligo di installare contemporaneamente entrambe le tecnologie è presente in 353 Comuni italiani.

### IL 70% DI ACQUA CALDA SANITARIA COL SOLARE TERMICO

In 51 Comuni è requisito obbligatorio l'installazione di pannelli solari termici per la produzione di ACS per più del 60% del fabbisogno annuo di ogni abitazione, a Leini (TO) e Pinerolo (TO) il requisito è incentivato se la produzione sale al 70% come in altri 22 Comuni della Provincia di Torino.

Comune di Leini: "Allegato C Scheda 1.2. Campo di applicazione: progettazione dell'impianto per la preparazione dell'acqua calda sanitaria; definizione del consumo annuale di energia primaria per il riscaldamento di acqua igienico sanitaria e calcolo quota di energia utilizzata prodotta da impianto solare. Requisito: copertura del fabbisogno di riscaldamento dell'acqua igienico sanitaria media annuale con energia solare  $\geq 70\%$ . Metodologia di verifica (fase di progettazione): Nell'ambito della relazione di calcolo relativa alla legge 10/91 e del progetto dell'impianto solare termico allegato dovrà risultare verificato il requisito inerente la copertura di almeno il 70% fabbisogno energetico annuale medio di riscaldamento dell'acqua igienico sanitaria con energia solare. Punteggio assegnato: 3 punti."

Le situazioni più interessanti sono quelle di 3 Comuni toscani: Roccastrada dove l'obbligo vigente è del 60% di produzione ACS da solare termico, Sinalunga

in cui l'obbligo è del 65% e Terranuova Bracciolini dove il requisito cogente è del 70% di ACS da solare termico; questi Comuni impongono l'uso del solare

termico anticipando i decreti attuativi della Regione Toscana non ancora emanati ed aumentando il requisito minimo previsto dalla stessa Regione (50% di ACS da solare termico).

Anche in Campania si trovano 3 casi importanti. Sono quelli di Pomigliano d'Arco (NA), Baronissi (SA) e Corbara (SA) dove vige l'obbligo di produzione di ACS per almeno il 50% del fabbisogno, tra i pochi Comuni campani ad imporre questo requisito, inserendo nei loro R.E. quanto previsto dalle Linee Guida regionali, a cui si aggiungono i Comuni di Caposele (AV) e Salerno che hanno approvato il nuovo Regolamento Edilizio prevedendo l'obbligo del 50% di ACS da solare termico e l'installazione di almeno 1 kW di fotovoltaico per alloggio.

Finalmente anche un Comune in Calabria, Gasperina (CZ), ed uno in Sicilia, Montallegro (AG), obbligano l'installazione di solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria in territori dove questa tecnologia paradossalmente riscontra ancora notevoli difficoltà nel suo sviluppo, rispetto ad altre aree del Paese.

Da segnalare sono anche quelle realtà dove si inizia a considerare più la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili che la potenza installata; è il caso di Roma, con la Delibera del 14/02/2011, e soprattutto di Arenzano (GE) dove viene richiesta una produzione annua minima di 1500 kWh per unità immobiliare, raddoppiata se l'immobile è dotato di impianto per il condizionamento estivo.

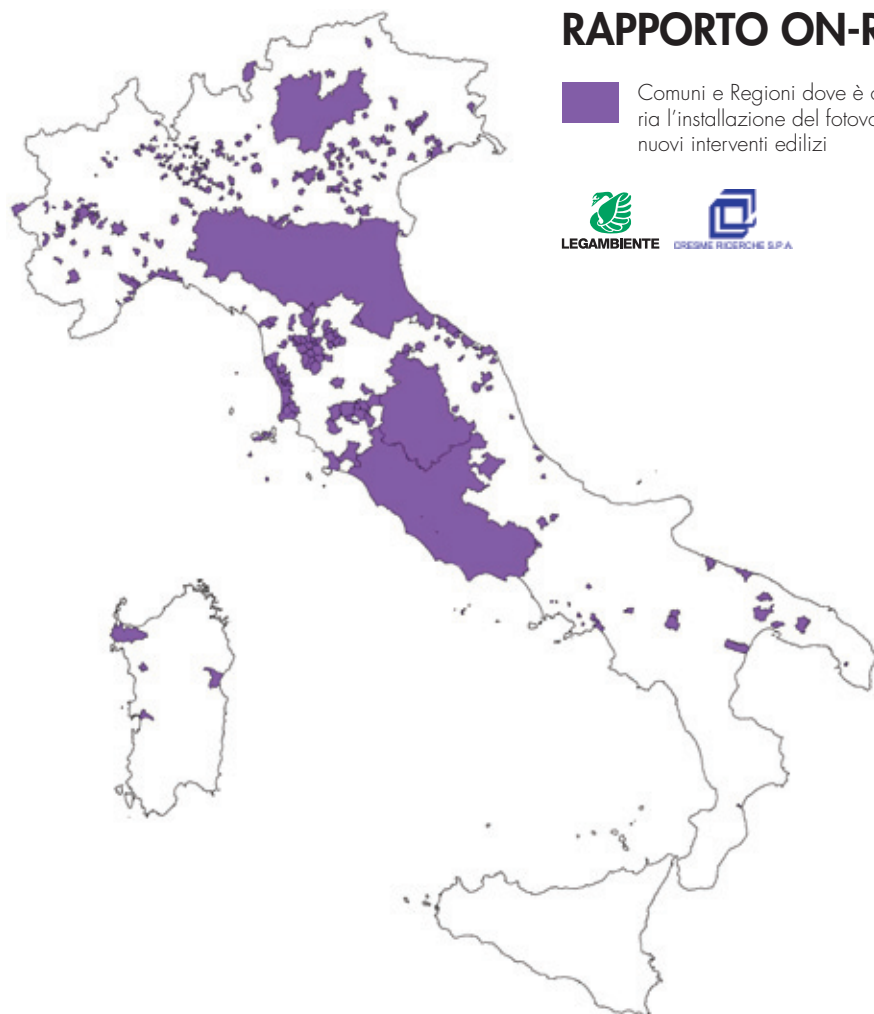
### UNA MAGGIORE RICHIESTA DI FOTOVOLTAICO PER 4 COMUNI

Una menzione a parte va fatta per 4 Comuni, Collesalveti (LI), Dairago (MI), Zogno (BG) e Lanuvio (RM), che hanno alzato i minimi obbligatori di installazione del fotovoltaico rispetto agli altri. Nel Comune toscano ed a Dairago viene imposta l'installazione di 1,2 kW di potenza, a Zogno la richiesta sale ad 1,5 kW ed a Lanuvio a 2 kW. In 15 Comuni toscani (Capraia e Limite, Castelfiorentino, Castelfranco di Sotto, Cerreto Guidi, Certaldo, Empoli, Fucecchio, Gambassi Terme, Montaione, Montespertoli, Montopoli Val d'Arno, Montelupo Fiorentino, San Miniato, Santa Croce sull'Arno e Vinci) è obbligatorio soddisfare almeno il 50% del fabbisogno di energia elettrica con fonti rinnovabili per le destinazioni d'uso commerciale, direzionale, servizi e rurale di nuova edificazione ed in caso di ristrutturazioni.


Comune di Lanuvio: "Art. 70: ai fini del rilascio del permesso di costruire relativamente a tutti gli edifici pubblici e privati, di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione edilizia, dovrà essere prevista la installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, in modo tale da garantire una produzione energetica non inferiore a 2 kW per ciascuna unità abitativa."

Nella cartina successiva sono stati considerati sia i Comuni che con il proprio Regolamento Edilizio hanno inserito l'obbligo di installazione di pannelli fotovoltaici, con richieste minime che variano da Comune a Comune (come indicato negli esempi della Tabella 4), sia le Regioni che con proprie Leggi obbligano su tutto il territorio di loro competenza l'uso del fotovoltaico. Un aspetto decisamente positivo è quel-

lo di molti Comuni, come in Toscana ed in Lombardia, che hanno dato vita ad un Regolamento Edilizio Sostenibile unendo le proprie competenze; geograficamente si può infatti notare come molto spesso i Comuni con l'obbligo del fotovoltaico siano vicini tra loro: in Val d'Elsa tra le Province di Firenze e Siena, in Brianza ed in Provincia di Torino si trovano gli esempi più evidenti.



## RAPPORTO ON-RE 2012

 Comuni e Regioni dove è obbligatoria l'installazione del fotovoltaico nei nuovi interventi edilizi

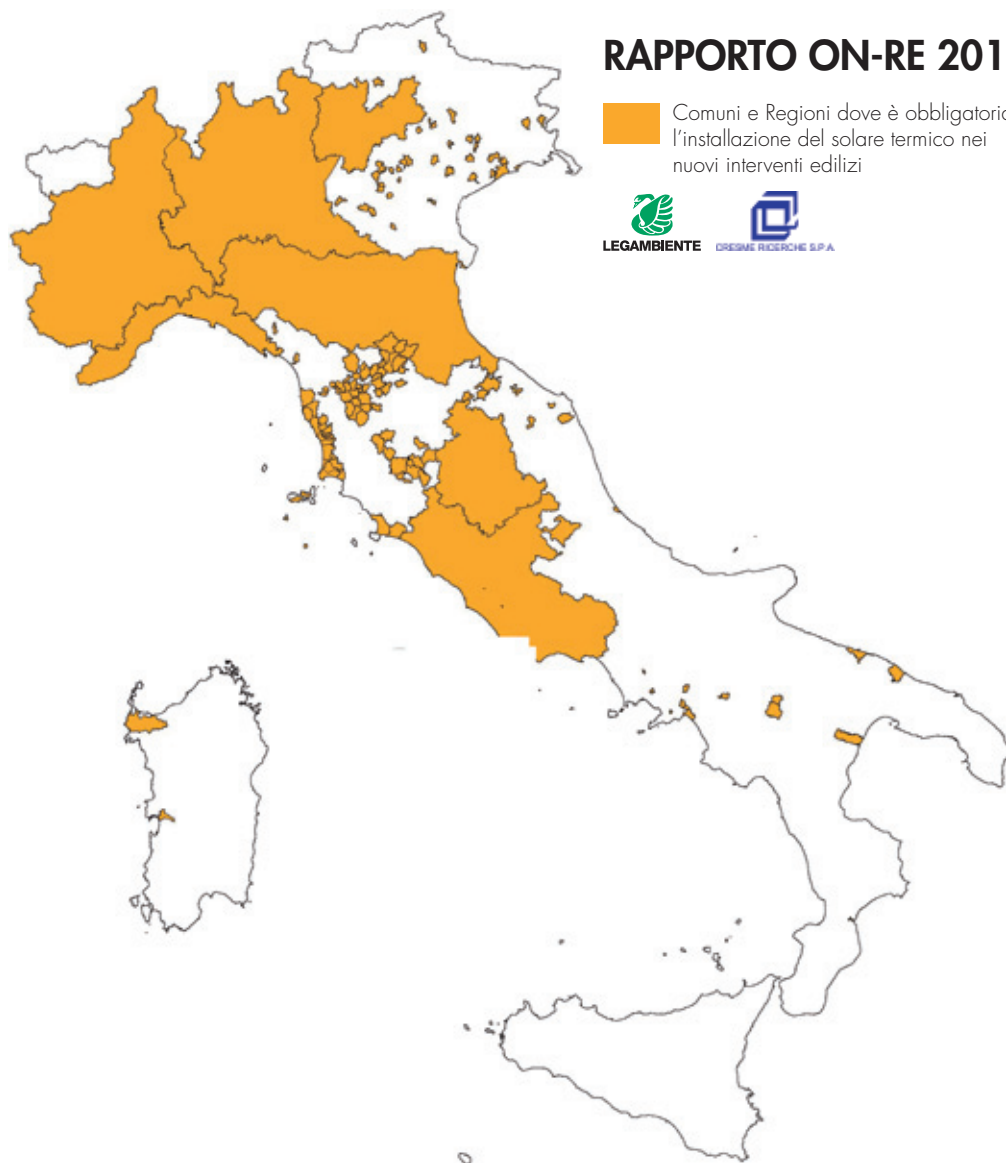


Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012



Nella cartina sottostante vengono evidenziati i Comuni e le Regioni in cui vige l'obbligo di installazione di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria. Anche in questo caso gli obblighi possono avere requisiti minimi diversi, ma è importante sottolineare come le norme che obbligano il

ricorso a questa tecnologia siano diffuse ormai in più della metà del territorio nazionale. Senza dimenticare che l'introduzione nella fase attuativa del Decreto 28/2011 uniformerà gran parte del Paese lasciando spazio solo alle Regioni ed ai Comuni che introdurranno richieste più restrittive.



## RAPPORTO ON-RE 2012

Comuni e Regioni dove è obbligatoria l'installazione del solare termico nei nuovi interventi edilizi



Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012

Per quanto riguarda la diffusione regionale emerge che 205 Comuni appartengono alla Regione Lombardia, in Toscana sono presenti 103 Comuni ed in Emilia-Romagna 97. Altri 70 Comuni si trovano in Veneto, in Piemonte ci sono 63 Comuni che obbligano e/o incentivano le rinnovabili, 35 nel Lazio, 24

nelle Marche, 17 in Trentino Alto-Adige, in Campania 16, 14 in Friuli Venezia-Giulia ed in Puglia, 12 in Liguria ed in Umbria. Seguono l'Abruzzo con 9 Comuni, Sardegna (6), Sicilia e Basilicata (4), Molise, Valle d'Aosta e Calabria con 2 Comuni.

## UTILIZZO DI FONTI RINNOVABILI - ESEMPI DI REGOLAMENTI EDILIZI

COMUNE	PROV.	REGOLAMENTO EDILIZIO (O ALTRO TIPO)	TIPO DI REQUISITO
Arenzano	GE	R.E. modificato il 27/07/2009	<i>Obbligo (produzione annua minima di 1500 kWh per unità immobiliare da fotovoltaico, raddoppiata se l'immobile è dotato di impianto per il condizionamento estivo e 50% di ACS da solare termico)</i>
Collesalveti	LI	Norme Tecniche di Attuazione del Regolamento Urbanistico approvato il 05/08/2008	<i>Obbligo (50% di ACS da solare termico e 1,2 kW fotovoltaico) Incentivi (su tutte le rinnovabili)</i>
Lanuvio	RM	R.E. del 13/11/2006	<i>Obbligo (2 kW fotovoltaico)</i>
Roccastrada	GR	R.E. del 05/05/2008	<i>Obbligo (60% di ACS da solare termico e 1 kW fotovoltaico)</i>
Sinalunga	SI	Allegato energetico del 11/05/2009	<i>Obbligo (65% di ACS da solare termico e 1 kW fotovoltaico)</i>
Terranova Bracciolini	AR	R.E. del 18/03/2009	<i>Obbligo (70% energia da fotovoltaico e 70% di ACS da solare termico)</i>
Zogno	BG	Regolamento per l'efficienza energetica dell'08/04/2009	<i>Obbligo (1,5 kW fotovoltaico e 60% di ACS da solare termico)</i>

Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012



Abitazione con pannelli fotovoltaici e solare termico

## UTILIZZO DI TECNOLOGIE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA

Il quarto aspetto considerato nella ricerca interessa 312 Comuni e va ad analizzare le indicazioni in materia di efficienza energetica dei sistemi di riscaldamento e raffreddamento. In questi Comuni sono previsti incentivi, o interventi di promozione o di obbligo di allacciamento ad una rete di teleriscaldamento, l'uso delle pompe di calore o il collegamento ad impianti di cogenerazione per il riscaldamento invernale e la climatizzazione estiva delle case. Di questi 312 Comuni sono 187 quelli che impongono l'obbligo di allaccio al teleriscaldamento e/o l'uso di pompe di calore; in molti Comuni viene espressa-

mente richiesto nei Regolamenti Edilizi di utilizzare la rete di teleriscaldamento qualora sia presente ad una distanza inferiore ai 1.000 metri.

Il quadro che emerge rispetto al teleriscaldamento è quello di una tecnologia diffusa soprattutto al Nord ed in particolare in quelle Regioni, Lombardia ed Emilia-Romagna, che possono già vantare una certa "tradizione" al ricorso a questo tipo di impianti, ma è da evidenziare come si stia diffondendo l'inserimento di norme che favoriscano l'allaccio a reti di teleriscaldamento anche in Regioni come Toscana e Piemonte.

### LE POMPE DI CALORE NEI REGOLAMENTI EDILIZI

In alcuni Comuni, come Alzate Brianza (CO), Castel del Piano (GR) e Pavarolo (TO), l'installazione di pompe di calore diventa requisito cogente in mancanza dell'utilizzo di altre fonti rinnovabili come il solare termico ed il fotovoltaico. E' importante lo sviluppo di questo tema nei R.E. perché richiama una tecnologia ed un'applicazione possibile in tutte le Regioni italiane, come dimostrato dagli esempi.

Comune di Alzate Brianza: "Allegato F. Scheda 3.3: Per gli edifici di nuova costruzione e per gli edifici esistenti (in alternativa ai generatori termici tradizionali) e possibile: -l'installazione di impianti destinati al riscaldamento (collegati a terminali a bassa temperatura) e al raffrescamento, attraverso l'uso di pompe di calore, alimentate con acqua prelevata da corpi idrici superficiali, dalle falde idriche sotterranee o da scarichi idrici; -l'installazione di impianti finalizzati allo sfruttamento della energia geotermica del suolo mediante pompe di calore abbinata a sonde geotermiche, con funzione di scambiatore di calore, nei casi in cui non sia possibile mettere a contatto i fluidi geotermici direttamente con gli impianti di utilizzazione. Campo di applicazione: Per nuovi edifici, per ristrutturazioni integrali l'energia geotermica e una delle fonti rinnovabili da usare per soddisfare l'obbligo normativo; consigliato per edifici esistenti."

La Lombardia conta 120 dei 312 Comuni, l'Emilia-Romagna 70 e la Toscana 46. Il Piemonte presenta 30 Comuni, ed il Veneto 9. Con ancor meno Comuni troviamo le Regioni Lazio e Liguria (8), Friuli Venezia-Giulia (7), Marche 5 e

Campania con 4, in Puglia 3, due Comuni ciascuno per Trentino Alto-Adige, Abruzzo, Sicilia e Sardegna, ed un Comune in Umbria e Calabria. Nessuno Comune è invece presente in Valle d'Aosta, Molise e Basilicata.

## UTILIZZO DI TECNOLOGIE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA ESEMPI DI REGOLAMENTI EDILIZI

COMUNE	PROV.	REGOLAMENTO EDILIZIO	TIPO DI REQUISITO
Alzano Lombardo	BG	R.E. adottato il 17/04/09	<i>Obbligo (allacciamento al tlr in alternativa alle altre rinnovabili) Promozione (pompe di calore)</i>
Baricella	BO	R.E. del 5/2/2010	<i>Obbligo (allacciamento al tlr in alternativa alle altre rinnovabili e comunque se presente una rete entro 1.000 m)</i>
Divignano	NO	Allegato Energetico del 12/9/2011	<i>Obbligo (allacciamento al tlr se presente o prevista in realizzazione una rete entro 1.000 m)</i>

Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012



Impianto di teleriscaldamento a biomassa a Lazfons (BZ), Fonte SEL

## CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DEL CALORE

Quest'anno si è voluto mettere l'accento, e quindi dedicare un paragrafo a parte, ad un altro aspetto importante per il contenimento dei consumi domestici che riguarda la contabilizzazione individuale del calore. Sono infatti sempre di più i Regolamenti Edilizi che impongono per i nuovi edifici residenziali con più unità abitative (il minimo di solito è 4), o nel caso di sostituzione integrale degli impianti di riscaldamento, di realizzare impianti centralizzati di riscaldamento

con dispositivi di contabilizzazione individuale del calore. Questo sistema permette infatti una gestione più efficiente, con risparmi sia nel consumo dell'energia termica sia ovviamente per i costi della bolletta, responsabilizzando i diversi inquilini. Ad oggi sono 164 i Comuni che hanno inserito norme rispetto a questo parametro. La Regione Lombardia ha previsto questo obbligo su tutto il territorio.

### GLI INCENTIVI PER LA CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE IN TOSCANA

Nei 10 Comuni della Bassa Val di Cecina, tra Livorno e Pisa, viene incentivato il ricorso ad edifici, anche nel caso di ristrutturazione, che si dotino di contabilizzazione individuale del calore sin dal primo regolamento unitario del 2007. Comune di Cecina: "Tema 5, Scheda 5.1: Al fine di ridurre il numero degli impianti installati e di migliorare la loro gestione e manutenzione, negli edifici di nuova costruzione con più unità abitative o in caso di ristrutturazioni di più unità abitative che comprendano il totale rifacimento dell'impianto stesso, è opportuno l'impiego di impianti di riscaldamento centralizzati che prevedano la possibilità di installare sistemi per la regolazione autonoma e la contabilizzazione individuale, con contatori separati per ogni unità abitativa affinché il consumo di energia dell'immobile sia ripartita in base ai consumi reali effettuati da ogni singolo proprietario o locatario."

La diffusione di questo parametro a livello regionale vede ancora una volta le Regioni del Centro-Nord ad essere in stato più avanzato. In Lombardia si trovano 66 Comuni, in Emilia-Romagna 23, in Toscana 18 ed in Piemonte 16. Segue il Lazio con 10 Comuni, Veneto

con 5, la Campania con 4, l'Abruzzo, Puglia, Umbria e Basilicata (3), il Friuli Venezia Giulia, le Marche e la Liguria (2), Trentino Alto Adige, Calabria, Sicilia e Sardegna con 1. Nessun Comune è presente in Valle d'Aosta e Molise.

### CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DEL CALORE - ESEMPI DI REGOLAMENTI EDILIZI

COMUNE	PROV.	REGOLAMENTO EDILIZIO (O ALTRO TIPO)	TIPO DI REQUISITO
Almese	TO	Allegato Energetico Ambientale del 2008	<i>Obbligo</i> (impianto centralizzato e contabilizzatore per ogni singola unità immobiliare; pompe di calore se non presenti sistemi di altro tipo come solare termico)
Cecina	LI	Regolamento Edilizio Sostenibile del Luglio 2007	<i>Incentivi</i> (installazione di impianti centralizzati con contabilizzazione individuale del calore anche per le ristrutturazioni)
Novi di Modena	MO	Allegato Energetico del 29/10/2009	<i>Obbligo</i> (impianto centralizzato e contabilizzatore per ogni singola unità immobiliare; pompe di calore se non presenti sistemi di altro tipo come solare termico)

Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012

## ORIENTAMENTO E SCHERMATURA DEGLI EDIFICI

L'attenzione all'orientamento degli edifici ed alla protezione dal sole viene sempre più considerata, a ragione, come fondamentale per ridurre il fabbisogno di energia per il riscaldamento invernale ed il raffrescamento estivo delle abitazioni. Sono 447, su 855, i Comuni che nei loro regolamenti affrontano il tema dell'orientamento e/o ombreggiatura delle superfici vetrate, si tratta del 53% dei Comuni presenti nella ricerca. 258 Comuni obbligano l'orientamento corretto dell'edificio (sud-est/sud-ovest) e la schermature delle vetrate nel periodo

estivo. In 21 Comuni vi è un esplicito divieto di costruire edifici o singole abitazioni con un unico affaccio verso Nord. Per quanto riguarda la schermatura delle superfici vetrate, stabilito in modo da impedire un eccessivo riscaldamento nei mesi estivi, in 6 Comuni vige l'obbligo di oscuramento per almeno il 70% delle superfici vetrate (Agrate Brianza (MB), Albiolo (CO), Casorate Primo (PV), Itri (LT), Parabiago (MI) e Veduggio (VA), che aumenta all'80% in 4 Comuni: Bergamo, Collegno (TO), Sarsina (FC), Vigonovo (VE).

### L'OBBLIGO DI BERGAMO: SOLEGGIAMENTO INVERNALE E SCHERMATURA ESTIVA

Una menzione importante va fatta l'unico capoluogo di Provincia che ormai da alcuni anni prevede l'obbligo di oscuramento delle superfici vetrate per almeno l'80% del totale. Si tratta di Bergamo che, con il Regolamento Edilizio modificato il 15/12/2008, prevede contemporaneamente il corretto orientamento degli edifici lungo l'asse est-ovest.

"Art. 98: Al fine di favorire l'apporto energetico del sole nel periodo invernale, ciascuno degli elementi trasparenti che chiude gli spazi principali dell'organismo edilizio deve avere assicurato alle ore 10, 12, 14 del 21 dicembre un'area soleggiata non inferiore all'80% della superficie trasparente dell'elemento stesso. Al fine di limitare un apporto eccessivo del calore solare in estate, durante il periodo estivo l'ombreggiamento di ciascuno degli elementi trasparenti delle chiusure esterne degli spazi dell'organismo edilizio destinati ad attività principali deve essere uguale o superiore all'80%."



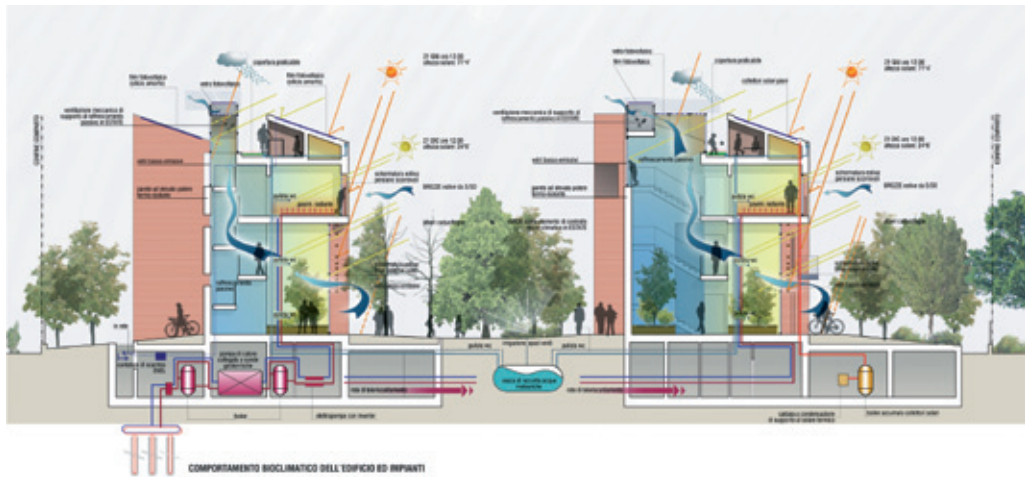
In Lombardia ricadono 191 dei 447 Comuni, in Emilia-Romagna 81, in Toscana 56. A seguire troviamo il Piemonte con 22 Comuni, il Lazio con 20 ed il Veneto con 18. Con 8 Comuni Liguria e Friuli Venezia-Giulia, 6 in

Umbria e Campania, poi Trentino Alto-Adige, Marche ed Abruzzo (5), Puglia e Basilicata (4), Sardegna (3), Sicilia (2) ed infine con un Comune Valle d'Aosta e Calabria. Nessun Comune è presente in Molise.

## ORIENTAMENTO E SCHERMATURA DEGLI EDIFICI - ESEMPI DI REGOLAMENTI EDILIZI

COMUNE	PROV.	REGOLAMENTO EDILIZIO (O ALTRO TIPO)	TIPO DI REQUISITO
Bergamo	BG	R.E. modificato il 15/12/2008	<i>Obbligo (orientamento Est-Ovest e schermatura per il 80% delle superfici vetrate)</i>
Casorate Primo	PV	R.E. del 22/02/2008	<i>Obbligo (orientamento Est-Ovest e schermatura per il 70% delle superfici vetrate)</i>
Collegno	TO	Allegato energetico del 05/03/09	<i>Obbligo (orientamento Est-Ovest e schermatura per il 80% delle superfici vetrate)</i>
Itri	LT	R.E. di Giugno 2009	<i>Obbligo (orientamento Est-Ovest e schermatura per il 70% delle superfici vetrate)</i>
Sarsina	FC	R.E. del 03/04/2008	<i>Obbligo (orientamento Est-Ovest e schermatura per il 80% delle superfici vetrate)</i>
Vedano Olona	VA	R.E. del 21/04/2009	<i>Obbligo (orientamento Est-Ovest e schermatura per il 70% delle superfici vetrate)</i>

Fonte: Legambiente-Cresme ONRE 2012



## MATERIALI DA COSTRUZIONE LOCALI E RICICLABILI

Uno degli aspetti a cui guardano molti dei Regolamenti Edilizi è quello dell'origine dei materiali impiegati ed il loro ciclo di vita ambientale ed energetico per la loro produzione. I Comuni che affrontano questo parametro sono 388 e, in 329 casi, il tema viene citato facendo promozione per l'uso di materiali di provenienza locale, naturali e riciclabili o con un lungo ciclo di vita. Nello specifico sono 28 i Comuni che includono l'obbligo della provenienza locale dei materiali da costruzione o quello sulla loro riciclabilità. In 47 Comuni sono erogati incentivi nel caso in cui si usi una quota di materiali riciclabili per la realizzazione dell'edificio che riguardano uno sconto sugli oneri di urbanizzazione.

E' importante sottolineare come in alcuni Comuni alla richiesta di utilizzare determinate tipologie di materiali si affiancano norme ben precise per verificare la reale sostenibilità degli stessi. Molto spesso infatti viene espressamente richiesta una certificazione ambientale

a cui però devono seguire controlli in fase di cantiere. Nel Comune di Campi Bisenzio (FI) ad esempio viene richiesto di effettuare un inventario dei materiali e dei componenti da costruzione impiegati per la realizzazione di pareti esterne, copertura, solai finestre e strutture portanti; successivamente si calcola la percentuale dei materiali e componenti riciclabili rispetto alla totalità dei materiali impiegati nell'intervento. A tutto ciò si affianca una scheda dettagliata di analisi del ciclo di vita dei prodotti con: indicazioni sui possibili riutilizzi, quantità impiegate, specifica sui motivi per cui il materiale non è eventualmente riciclabile, le fasi che possono essere critiche per l'utilizzo o la lavorazione di detto materiale. L'aspetto ancor più interessante di questo Comune riguarda le verifiche post operam richieste con una documentazione fotografica della posa in opera e delle principali fasi costruttive relative alla prestazione in esame.

### LA RICICLABILITÀ DEI MATERIALI

Nei Comuni di Lignano Sabbiadoro (UD), Baranzate (MI), Mercato San Severino (SA) e Castello Molina (TN) si richiede espressamente la riciclabilità dei materiali prodotti in seguito ad opere di demolizione.

Comune di Lignano Sabbiadoro: "Art. 94 Comma 1d: vanno impiegati preferibilmente materiali di produzione locale e tradizionali, al fine di incentivare il recupero e la salvaguardia di un mercato e delle risorse socio-culturali legati alla tradizione produttiva locale. Nelle nuove costruzioni deve essere comunque garantito l'utilizzo, pur non esclusivo, di materiali di recupero, provenienti anche da demolizioni selettive e/o di materiali riciclabili."

Per i 10 Comuni dell'Unione Bassa Romagna tra i requisiti obbligatori spicca quello della gestione degli inerti da costruzione e demolizione.

"Allegati A1 e A2: Requisito I 6: Nel caso in cui il progetto di urbanizzazione e di attuazione di PUA preveda la realizzazione di rilevati, re-interri, riempimenti,



sottofondazioni devono essere impiegati materiali e componenti derivanti da attività di riciclaggio in quantità, espresse in volume percentuale, non inferiore del 50% del volume complessivo movimentato.”

Questi Comuni sono principalmente distribuiti in Lombardia (165), Toscana (70), Emilia-Romagna (60), Piemonte (22), Veneto (15) e Lazio (14). Sotto i dieci Comuni si trovano Campania con 7, Liguria, Friuli Venezia Giulia ed Abruzzo (5), Marche e Basilicata (4),

Trentino Alto-Adige, Umbria e Puglia con 3, Sardegna con 2 Comuni, Calabria con 1. In Valle d'Aosta, Molise e Sicilia non risultano Comuni che affrontano il tema dei materiali da costruzione eco-compatibili.

### MATERIALI DA COSTRUZIONE LOCALI E RICICLABILI - ESEMPI DI REGOLAMENTI EDILIZI

COMUNE	PROV.	REGOLAMENTO EDILIZIO ( O ALTRO TIPO )	TIPO DI REQUISITO
Agrate Brianza	MB	R.E. in vigore dal 15/05/2002	<i>Obbligo (almeno il 15% dei materiali con certificazione di qualità ambientale)</i>
Arignano	TO	Allegato Energetico Ambientale del 22/9/2009	<i>Promozione (materiali locali, di provenienza entro i 70 km e con minor consumo di energia primaria)</i>
Campi Bisenzio	FI	Regolamento per la Certificazione Ambientale del Dicembre 2005	<i>Obbligo (inventario materiali e check list materiali utilizzati)</i>
Forlimpopoli	FC	R.E. del 22/12/2009	<i>Incentivi (con utilizzo del 30% di materiali riciclabili e se almeno il 30% del peso o volume dei materiali utilizzati non viene portato in discarica)</i>
Fusignano	RA	R.U.E. Unione Bassa Romagna e Russi dell'Aprile 2011	<i>Obbligo (per sottofondi e rilevati utilizzo minimo del 50% di materiali inerti riciclati, per l'edificazione almeno il 30% dei materiali deve provenire da rifiuti da costruzione e demolizione)</i>
Lignano Sabbiadoro	UD	R.E. del 13/07/2011	<i>Obbligo (per le nuove costruzioni di utilizzo di materiali derivanti da demolizioni)</i>

Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012



Nel sistema di certificazione in vigore a Bolzano la categoria “CasaClima+” si contraddistingue, oltre che per il risparmio energetico (fabbisogno termico inferiore a 50 kWh/m<sup>2</sup> anno) per l'utilizzo di fonti rinnovabili per il riscaldamento, anche per l'utilizzo di materiali sostenibili per l'ambiente e la salute, valutati tenendo conto della catena di produzione e di rifornimento, nonché gli effetti cancerogeni, di modificazione genetica o dannosi per la salute.

## RISPARMIO IDRICO E RECUPERO ACQUE METEORICHE

L'attenzione alla risorsa idrica rappresenta un fattore chiave per la sostenibilità in edilizia. Sono 530 i Comuni nel nostro Paese che hanno inserito nel loro Regolamento Edilizio norme sul risparmio dell'acqua e sul recupero delle acque piovane per uso di irrigazione domestica, decisamente in crescita rispetto a pochi anni fa. Molto frequentemente viene anche promosso l'uso di contatori per l'acqua potabile allo scopo di favorire una diminuzione dei consumi e dei costi. In particolare sono 461 i Comuni che impongono il risparmio delle risorse idriche (attraverso riduttori di flusso e altre tecnologie) ed il recupero delle acque meteoriche per gli usi compatibili, mentre nei restanti 69 Comuni

il requisito è volontario. È importante sottolineare come su questo tema ci siano anche Leggi Regionali che sono intervenute, come nel caso dell' Umbria che impone il recupero delle acque piovane per la manutenzione delle aree verdi (pubbliche e private), per l'alimentazione integrativa delle reti antincendio e per gli autolavaggi (intesi sia come attività economica che per l'uso privato) per tutti gli edifici di nuova costruzione la cui copertura sia superiore ai 100 metri quadrati. Purtroppo ancora ad oggi circa il 97% dei Comuni che introducono norme sul risparmio idrico e sul recupero delle acque piovane si trova nel Centro-Nord.

### UN LIMITE PRECISO PER IL RECUPERO DELLE ACQUE PIOVANE IN PROVINCIA DI LECCO E A SILVI (TE)

Nei Comuni di Brivio, Calco, Cernusco Lombardone, Imbersago, Lomagna, Merate, Montevecchia, Olgiate Molgora, Osnago, Paderno d'Adda, Robbiate, Verderio Inferiore e Verderio Superiore, tutti in Provincia di Lecco, viene richiesto in modo obbligatorio, un risparmio idrico pari al 30% rispetto al valore di 250 litri al giorno per abitante.

"Misura F.2: Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione totale dovranno essere realizzati in modo tale da ridurre i consumi di acqua potabile. Dovranno essere perseguiti i seguenti obiettivi di risparmio, rispetto al dato stimato di 250 l/giorno/abitante:

Nuovi edifici: resid./comm./produttivo riduzione del 30% (sono esclusi i processi di produzione); sportivi/terziario riduzione del 40%

Edifici esistenti: resid./comm./produttivo riduzione del 20% (sono esclusi i processi di produzione); sportivi/terziario riduzione del 30%

A titolo esemplificativo si dovrà prevedere: cassette w.c. a doppio pulsante (7/12 lt. - 5/7 lt.) o "acqua stop"; contabilizzazione separata (contatori singoli); miscelatori di flusso dell'acqua e dispositivi frangigetto e/o riduttori di flusso; eventuali dispositivi di decalcificazione, in relazione alle condizioni di rete; dispositivi di controllo a tempo applicati ai singoli elementi erogatori (edifici pubblici)."

In Abruzzo è il Comune di Silvi ad essere più avanti su questo tema, proprio perché stabilisce limiti ed obblighi precisi sul recupero delle acque meteoriche.

"Art. 94 Comma 3: Gli edifici di nuova costruzione, con una superficie destinata a

verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 30 m<sup>2</sup>, devono dotarsi di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche, il cui volume deve essere calcolato in funzione dei seguenti parametri:

- consumo annuo totale di acqua per irrigazione;
- volume di pioggia captabile all'anno determinato a sua volta dalla superficie di raccolta della copertura, dall'altezza annuale di pioggia, dal coefficiente di deflusso, efficienza del filtro.

La cisterna dovrà comunque avere un volume minimo di 0,7 m<sup>3</sup> ogni 30 mq di superficie destinata a verde "non potabile" secondo la normativa vigente."

In Lombardia troviamo 194 dei 530 Comuni, seguono la Toscana e l'Emilia-Romagna entrambe con 93. In Piemonte risultano 33 Comuni, in Veneto 26 e nel Lazio 24. In Friuli Venezia-Giulia si situano 11 Comuni, in Liguria e Marche 8, in Campania 7, in Umbria ed in Trentino Alto Adige 6, in Abruzzo e Puglia 5, in Basilicata 4 ed in Sardegna 3. Con un solo Comune: Molise, Calabria, Valle d'Aosta e Sicilia.



Schema di sistema di recupero di acque piovane.

Fonte: [www.solarea.eu](http://www.solarea.eu)

## RISPARMIO IDRICO E RECUPERO ACQUE METEORICHE ESEMPI DI REGOLAMENTI EDILIZI

COMUNE	PROV.	REGOLAMENTO EDILIZIO	TIPO DI REQUISITO
Lomagna	LC	Allegato energetico-ambientale del 26/10/2007	<u>Obbligo</u> (risparmio idrico per il 30% rispetto al dato stimato di 250 litri al giorno per abitante e recupero acque meteoriche)
Silvi	TE	R.E. del 26/01/2011	<u>Obbligo</u> (tutti i nuovi edifici, con superficie a verde superiore a 30 mq, devono recuperare un volume minimo di 0,7 m <sup>3</sup> di acqua ogni 30 m <sup>2</sup> di verde)

Fonte: Legambiente-Cresme ONRE 2012

## ISOLAMENTO ACUSTICO

L'isolamento acustico, tema troppo spesso trascurato, è uno dei parametri che di più contribuiscono alla la vivibilità delle abitazioni, specialmente nei grandi centri urbani.

L'entrata in vigore della Legge-Quadro sull'inquinamento acustico (Legge 447/1995) ha posto la delicata questione dell'osservanza di parametri di isolamento acustico degli edifici. Il D.P.C.M. del 5/12/1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici) della stessa legge 447 è intervenuto a determinare i requisiti

acustici passivi degli edifici. Ci sono, però, ancora troppe lacune legislative anche su questo aspetto che comunque non escludono obblighi giuridici per le imprese.

Nel frattempo 241 Comuni in Italia hanno deciso di affrontare l'argomento del corretto isolamento acustico negli edifici. Di questi 165 prevedono un obbligo e quindi un limite ben preciso da rispettare rispetto alle emissioni acustiche, in 45 casi vengono previsti incentivi qualora si raggiungano livelli di isolamento acustico particolarmente elevati.

### ANDARE OLTRE LE NORME NAZIONALI

Una nota di merito va ai Comuni di Albese con Cassano, Casnate con Bernate, Gironico e Lurate Caccivio, tutti in Provincia di Como, che richiedono un livello massimo di rumore interno pari a 25 dB, valore inferiore a quello previsto nel resto d'Italia.

Comune di Albese con Cassano: "Allegato A Art. 1.7: Il livello sonoro del rumore provocato in un alloggio da impianti tecnologici (ascensori, impianto termico, impianti di condizionamento, ecc.) installati in altri alloggi o in spazi comuni anche esterni all'edificio, non deve superare i 25 dB(A) continui con punte di 30 dB(A)."

La Regione Lombardia conta 102 dei 241 Comuni emersi dal Rapporto ONRE 2012, la Toscana 40 e 25 l'Emilia-Romagna, mentre nel resto d'Italia l'isolamento acustico è un tema ancora poco valutato. Sono infatti 15 Comuni in Veneto, 13 nel Lazio, 11 i

Comuni nelle Marche, 7 in Campania, 5 in Trentino Alto-Adige ed Umbria e 4 in Piemonte. Con 3 Comuni troviamo l'Abruzzo, la Puglia e la Basilicata, con 2 la Liguria e la Valle d'Aosta. Con un solo Comune la Sicilia, mentre non sono presenti Comuni nelle restanti Regioni.

### ISOLAMENTO ACUSTICO - ESEMPI DI REGOLAMENTI EDILIZI

COMUNE	PROV.	REGOLAMENTO EDILIZIO (O ALTRO TIPO)	TIPO DI REQUISITO
Albese con Cassano	CO	R.E. modificato il 4/2/2008	<i>Obbligo</i> isolamento acustico con livelli interni <25 dB
Casnate con Bernate	CO	R.E. del 20/1/2009	<i>Obbligo</i> isolamento acustico con livelli interni <25 dB
Gironico	CO	Allegato Energetico del 2008	<i>Obbligo</i> isolamento acustico con livelli interni <25 dB
Lurate Caccivio	CO	R.E. del 29/9/2006	<i>Obbligo</i> isolamento acustico con livelli interni <25 dB
Bareggio	MI	R.E. del 30/11/2006	<i>Obbligo</i> riduzione livelli di rumore del 5% rispetto alla normativa nazionale

Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012

## PERMEABILITÀ DEI SUOLI ED EFFETTO "ISOLA DI CALORE"

L'ultimo parametro riguarda le prescrizioni sul mantenimento della permeabilità dei suoli in caso di nuove edificazioni. E' un tema fondamentale per impedire l'incremento delle temperature nelle aree urbane, noto come effetto "isola di calore", e di conseguenza per evitare un sempre crescente bisogno di tecniche di raffrescamento delle abitazioni nei mesi estivi. A questo proposito, esistono strumenti che possono limitare tali problematiche, come la scelta di pavimentazioni drenanti, l'utilizzo tradizionale del verde, le ormai collaudate tecniche di ingegneria naturalistica e la proget-

tazione di verde pensile, ove consentito dal clima.

Sono 189 i Comuni che trattano la permeabilità dei suoli nei loro Regolamenti Edilizi.

In 147 casi si impone un obbligo, più o meno deciso, sulla percentuale di terreno da lasciare permeabile nel caso di edificazione di nuovi insediamenti residenziali e/o produttivi. Da segnalare è il Comune di Monterotondo (RM) dove viene incentivato il raggiungimento del 90% di permeabilità della superficie non edificata di un nuovo lotto.

### L'ESEMPIO DI BOLZANO

Dal 2004 il Comune di Bolzano ha reso obbligatoria la certificazione RIE per tutti gli interventi edilizi, sia residenziali che produttivi, imponendo come valori minimi un indice pari a 1,5 per le zone produttive e pari a 4 per le zone residenziali. Il R.I.E. (Riduzione dell'Impatto Edilizio) è un indice di qualità ambientale che serve per certificare la qualità dell'intervento edilizio rispetto alla permeabilità del suolo e del verde; l'indice si esprime con un valore compreso tra 0, superficie completamente sigillata, e 10, completamente permeabile. Nel caso di Bolzano, oltre ad imporre un limite importante alla cementificazione, la certificazione R.I.E. offre uno strumento di informazione alle imprese ed ai singoli cittadini sia relativamente all'importanza della permeabilità sia nel cercare soluzioni alternative al modo di costruire degli scorsi decenni. I primi risultati sono stati incoraggianti, con un incremento notevole del verde cittadino, ed una maggiore sensibilizzazione delle persone per quanto concerne l'utilizzo della vegetazione e degli spazi esterni agli edifici.

I Comuni presenti per questo argomento nel Rapporto si trovano in Toscana (65), Lombardia (43), Emilia-Romagna (25), Lazio (11), Veneto e Piemonte (9). Seguono Trentino Alto-Adige, Umbria e Campania con 4 Comuni, Abruzzo,

Basilicata, Marche, Liguria, Sardegna e Friuli Venezia Giulia con 2 ed un Comune per la Sicilia, la Puglia e la Valle d'Aosta. Nessun Comune in Calabria e Molise.

## PERMEABILITÀ DEI SUOLI EFFETTO “ISOLA DI CALORE” ESEMPI DI REGOLAMENTI EDILIZI

COMUNE	PROV.	REGOLAMENTO EDILIZIO (O ALTRO TIPO)	TIPO DI REQUISITO
Anzola dell'Emilia	BO	R.E. del 23/4/2008	<i>Obbligo (nei casi di nuova costruzione e ricostruzione deve essere assicurata una quota di superficie permeabile pari ad almeno il 50% della superficie scoperta di pertinenza degli edifici)</i>
Aprilia	LT	R.E. modificato il 28/5/2008	<i>Obbligo (nei casi di nuova costruzione e ricostruzione deve essere assicurata una quota di superficie permeabile pari ad almeno il 50% della superficie scoperta di pertinenza degli edifici)</i>
Bolzano	BZ	R.E. del 10/2/2004	<i>Obbligo (certificazione Riduzione Impatto Edilizio per tutti gli interventi edilizi, residenziali e produttivi, imponendo come valori minimi un indice pari a 1,5 per le zone produttive e pari a 4 per le zone residenziali)</i>
Monterotondo	RM	Allegato Energetico del 9/11/2009	<i>Obbligo (in caso di nuova edificazione residenziale viene incentivata la realizzazione di una superficie permeabile di almeno il 90% rispetto al totale edificato)</i>
Viadana	MN	R.E. del Ottobre 2008	<i>Obbligo (in caso di nuova edificazione residenziale la superficie permeabile del lotto deve essere almeno del 60%; nel caso di insediamenti produttivi il 40%)</i>

Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012



Superfici permeabili negli spazi pubblici

## CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Nell'edizione 2012 del Rapporto si è voluto dare risalto anche a tutte quelle realtà locali che hanno introdotto indicazioni specifiche in materia di certificazione energetica degli edifici. Sono 349 quelli che hanno ribadito nel proprio Regolamento Edilizio l'obbligatorietà della certificazione energetica per gli edifici, in alcuni casi prescrivendo limiti superiori alla normativa in vigore.

Sono 18 i Comuni che prescrivono per i nuovi edifici e le ristrutturazioni che si raggiunga un livello minimo equivalente alla classe B, di questi 7 si trovano in Trentino Alto Adige, 4 ciascuno in Friuli Venezia Giulia e Lombardia, 2 in

Veneto ed uno in Campania (Mercato San Severino). Va segnalato anche un Comune calabrese, Gasperina, dove sono previsti incentivi per i miglioramenti prestazionali degli edifici ed il raggiungimento della classe A o B. Sono in tutto 46 i Comuni che incentivano i "salti" di classe energetica.

Tra i grandi Comuni Udine e Bolzano sono gli unici in Italia ad aver stabilito come classe minima ammessa per le nuove costruzioni la B, rendendo obbligatorio il protocollo CasaClima, il che significa realizzare edifici con un fabbisogno energetico inferiore a 50 kWh/m<sup>2</sup> all'anno.

### I CONTROLLI SULLA CERTIFICAZIONE NEI COMUNI

Risulta di fondamentale importanza monitorare e verificare costantemente le nuove realizzazioni per garantire gli acquirenti che la certificazione risulti veramente corrispondente con la classe dichiarata dall'attestato. Per questo motivo si segnalano alcuni Comuni che hanno scelto di rivedere il regolamento edilizio recependo il protocollo CasaClima, che permette di offrire garanzie di trasparenza a tutto il processo di progettazione e costruzione, di formazione dei tecnici, oltre che la verifica di tutti gli edifici. In alcuni Comuni – come Chions (PD), Selvazzano Dentro (PD), Vigonovo (VE), Arzignano (VI), Sona (VR), Sulzano (BS) ed Adro (BS) – a queste indicazioni si è aggiunto anche l'obbligo per le nuove costruzioni di appartenere come minimo alla Classe B, e incentivi per il raggiungimento della Classe C.

### CERTIFICAZIONE ENERGETICA - ESEMPI DI REGOLAMENTI EDILIZI

COMUNE	PROV.	REGOLAMENTO EDILIZIO (O ALTRO TIPO)	TIPO DI REQUISITO
Bolzano	BZ	Delibera del C.C. del 1/2/2007	<i>Obbligo (per i nuovi edifici standard minimo della Classe B CasaClima)</i> <i>Incentivi (10% di riduzione degli oneri di urbanizzazione per la Classe A)</i>
Gasperina	CZ	R.E. dell'Aprile 2011	<i>Incentivi (coefficienti di riduzione da applicare agli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria con edifici con certificazione CasaClima B, A o Oro)</i>
Mercato San Severino	SA	R.E. del Dicembre 2010	<i>Obbligo (classe B per riscaldamento invernale superiore o uguale alla B)</i>
Udine	UD	Regolamento Energetico del 1/6/2009	<i>Obbligo (per i nuovi edifici standard minimo della Classe B CasaClima)</i>

Fonte: Legambiente-Cresme ONRE 2012

## ULTERIORI OPPORTUNITÀ

### Raccolta differenziata

Uno dei temi da non sottovalutare in un buon Regolamento Edilizio è quello che prevede, per le nuove edificazioni, spazi appositi per la raccolta differenziata dei rifiuti. Questo aspetto infatti può essere considerato come una vera e propria opportunità per tutti quei Comuni in cui si vuole sviluppare un serio sistema di raccolta differenziata porta a porta.

Gli interventi finalizzati al miglioramento della raccolta differenziata dei rifiuti consistono nella realizzazione di vani tecnici o di nicchie, nelle murature esterne o qualora possibile in appositi spazi interni chiusi, per l'alloggiamento dei cassonetti. Un Comune, grazie agli strumenti urbanistici, può incentivare i costruttori che prevedono tali soluzioni, ad esempio permettendo un aumento di volumetria come avviene nel Comune di Polverigi (AN), o ancora meglio obbligando alla realizzazione degli stessi negli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione totale come succede nei "Comuni del Meratese": Brivio, Calco, Cernusco Lombardone, Imbersago, Lomagna, Merate, Montevecchia, Olgiate Molgora, Osnago, Paderno d'Adda, Robbiate, Verderio Inferiore, Verderio Superiore.

Anche il Comune di Salerno, nella recente redazione del nuovo Regolamento Edilizio, ha inserito il requisito, per le nuove costruzioni, per cui devono essere previsti spazi esterni comuni per la raccolta differenziata tali da garantire il decoro dell'edificio e dell'ambiente circostante.

### Piste ciclabili

E' interessante segnalare anche alcune realtà che cercano di promuovere in maniera efficace la realizzazione di

piste ciclabili. In particolare sono degni di nota due Comuni in Provincia di Forlì-Cesena, Bertinoro e Castrocaro Terme Terra del Sole, che nei loro recenti "Regolamenti di Bioedilizia" hanno introdotto l'obbligo di potenziare il sistema ciclopedonale tramite la realizzazione di nuove piste ed aree di sosta apposite in caso di nuove edificazioni in zone di pianura. All'interno e/o all'esterno degli edifici, ed in prossimità del loro ingresso, deve essere quindi garantita la presenza di specifiche aree comuni per la sosta delle biciclette, preferibilmente coperte. Per quanto riguarda la costruzione di nuovi lotti nel Regolamento di questi due Comuni romagnoli diventa obbligatoria la realizzazione di un'adeguata rete di mobilità ciclopedonale interna al lotto privilegiando soluzioni in sede protetta; la stessa rete dovrà essere coordinata ed allacciata alle piste ciclabili già presenti e progettate per il futuro.





# 5 ANALISI DEI REGOLAMENTI EDILIZI

Gli 855 Regolamenti Edilizi individuati e analizzati dal Rapporto ONRE 2012 coprono il 10,5% dei Comuni italiani, ma se invece si considera la popolazione "amministrata" sono oltre 20 milioni gli abitanti compresi, oltre il 31% della popolazione del Paese. Insomma, un campione assolutamente rappresentativo e un indicatore di come in una parte non marginale del Paese l'attenzione all'innovazione in edilizia sia un patrimonio sempre più conosciuto e condiviso.

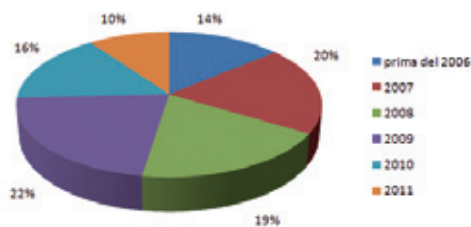
La suddivisione cronologica dei Regolamenti analizzati riflette l'azione normativa comunitaria e nazionale, sia l'attenzione tecnica e la cultura diffusa di strati sempre più ampi della cittadinanza. A questo proposito è il caso di ricordare che un'indagine del Cresme del 2009 evidenziava come per il 79% dei cittadini italiani intervistati è l'Amministrazione Comunale la principale responsabile della regolamentazione in tema di risparmio energetico ed emissioni inquinanti, seguita dall'Amministrazione centrale (il 54% dei rispondenti).

Come per i cittadini anche per le amministrazioni gli ultimi 10 anni, ancor di più gli ultimi 5, sono stati quelli in cui il modo di pensare all'edilizia ed al modo di costruire edifici ha subito un forte cambiamento. Fra la documentazione raccolta infatti solamente il 14% dei Regolamenti Edilizi risulta antecedente al 2006. L'anno di svolta è da considerarsi quindi il 2007 con 20% dei Regolamenti totali, mentre sia nel 2008 sia nel 2009 (quest'ultimo biennio rappresenta insieme quasi la metà della documentazione visionata ed il 41% del totale) il numero di Regolamenti approvati si è mantenuto sui livelli del 2007.

Nel 2010 sono stati approvati il 16% di nuovi Regolamenti Edilizi "Sostenibili", mentre nel 2011 la quota si è ridotta al 10%.

In merito alle tematiche affrontate, quelle dell'isolamento, dell'orientamento e del risparmio idrico venivano citate e normate fin dai Regolamenti dei primi anni 2000, anche se la proliferazione si è verificata successivamente. Più recenti invece i provvedimenti che riguardano l'obbligo di ricorrere alle fonti rinnovabili: almeno l'80% sono prescrizioni inserite in regolamenti adottati nel triennio 2007-'09.

## DISTRIBUZIONE DEI REGOLAMENTI ESAMINATI PER EPOCA DI ADOZIONE



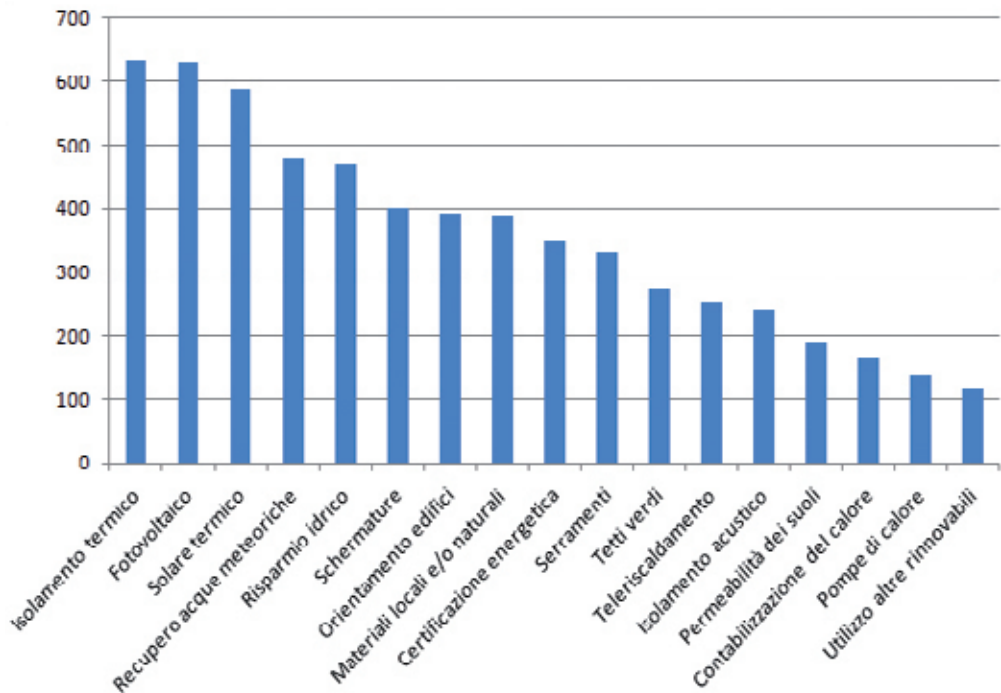
Fonte: Legambiente-Cresme ONRE 2012

E' da sottolineare come molti Comuni che erano intervenuti negli scorsi anni abbiano deciso di ampliare e rimodulare successivamente i requisiti di sostenibilità in edilizia, in particolare in Regioni come Lombardia, Toscana ed Emilia-Romagna.

Per quanto riguarda i parametri considerati è senza dubbio quello dell'isolamento termico ad essere affrontato più degli altri. Si tratta infatti di 632 Comuni su 855, anche perché quello del corretto isolamento termico degli edifici è un aspetto affrontato da molte Leggi

nazionali e regionali già da molti anni. Al tempo stesso troviamo l'utilizzo di pannelli fotovoltaici quasi con lo stesso risultato, precisamente 641 Comuni che obbligano e/o incentivano questa tecnologia per il fabbisogno elettrico delle famiglie. Per il solare termico sono 587 i Regolamenti Edilizi che lo inseriscono come parametro da prendere in considerazione per soddisfare il fabbisogno termico, principalmente per la produzione di acqua calda sanitaria. A seguire sono gli articoli che riguardano la risorsa idrica ed il suo recupero per

l'irrigazione di spazi verdi; sono 477 i Comuni che menzionano il risparmio idrico e 470 quelli che promuovono o obbligano il recupero delle acque piovane. Tra i parametri meno considerati e che solo nei più recenti Regolamenti vedono un inserimento costante si trova la contabilizzazione individuale del calore (inclusa in 164 Comuni su 855) e la promozione dell'uso di tecnologie quali le pompe di calore, sia per il riscaldamento sia per il raffrescamento delle abitazioni (presente in 140 Regolamenti Edilizi).



Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2012

Esempi di edifici e quartieri sostenibili che spingano nella direzione del risparmio energetico e dell'uso delle fonti rinnovabili erano fino a pochi anni fa prerogativa dei Paesi del Nord Europa. Risulta dunque interessante evidenziare le esperienze di alcuni quartieri e nuovi edifici realizzati in alcune città italiane per il ventaglio dei temi affrontati e

gli obiettivi proposti. In alcuni casi si tratta di realtà dove già da alcuni anni attraverso i regolamenti edilizi questi temi sono stati proposti ed applicati, con significativi risultati ambientali ed economici. Molto importanti sono le esperienze che hanno coinvolto edifici esistenti che con interventi mirati di ristrutturazione mostrano rilevanti risultati.

### **BOLZANO - QUARTIERE CASANOVA**

Uno degli esempi più interessanti è quello in fase di ultimazione a **Bolzano** denominato **"CasaNova"**. Il quartiere, situato nella periferia Ovest del capoluogo Alto Adige ed il cui completamento è previsto per il 2012, consiste in 950 appartamenti su più edifici, che saranno tutti in Classe A di certificazione energetica CasaClima (30 kWh/m<sup>2</sup>/anno) e permetteranno un risparmio del fabbisogno energetico annuo del 42% rispetto agli edifici di tipo tradizionale.

Per la produzione e la distribuzione di energia termica è stato realizzato un impianto di teleriscaldamento per l'intero quartiere con un risparmio del fabbisogno energetico annuo del 31% rispetto ad una soluzione con impianti a caldaie autonome per singola unità abitativa, mentre per la produzione di acqua calda sanitaria è stato realizzato un impianto centralizzato a collettori solari, per la maggior parte installati lungo la linea ferroviaria tangente al quartiere CasaNova, con un risparmio del fabbisogno energetico annuo del 36% rispetto a quello prodotto con fonti energetiche tradizionali. Anche il recupero delle acque meteoriche e l'orientamento dell'edificio fanno parte delle prerogative degli edifici in costruzione sopra i quali verranno realizzati i tetti verdi per un migliore isolamento termico. Infine viene considerato determinante anche il tema della mobilità sostenibile; il quartiere CasaNova infatti avrà una pista ciclo-pedonale interna collegata alla rete della città di Bolzano e sarà realizzata anche una nuova stazione ferroviaria del treno metropolitano.



## ESEMPI DI RIQUALIFICAZIONE IN PIEMONTE

### TORINO

A **Torino** è stato recuperato un complesso di case popolari degli anni '40 nella **zona di Via Arquata** seguendo i principi dell'edilizia sostenibile. La configurazione planimetrica originaria del quartiere poco distante dal centro di Torino era a corte e con edifici di buona qualità costruttiva ed architettonica, ma nel corso degli anni il degrado e la mancanza di manutenzione avevano compromesso la vivibilità del quartiere. L'intervento avviato nel 2005 e terminato nel 2010 ha coinvolto oltre 2.500 abitanti, 30 edifici, 622 appartamenti ed una superficie totale di 110.000 m<sup>2</sup>. Gli interventi principali sono incentrati sul risparmio energetico sia per la produzione di calore sia per la parte elettrica. E' stata già completata la rete di teleriscaldamento di 2 km di lunghezza per tutto il complesso (considerando che a Torino ben il 59% dell'edilizia pubblica è servita), in grado di fornire riscaldamento ed acqua calda sia agli edifici residenziali sia alla palazzina dell' ATC (Azienda Territoriale per la casa) ed è stato realizzato un impianto fotovoltaico da 100 kW sui tetti di 16 edifici; contemporaneamente vengono sostituite circa 500 luci con quelle a risparmio energetico (per circa 30 edifici coinvolti), mentre per un più efficiente isolamento termico sono stati sostituiti vetri e serramenti. La stima parla di una riduzione dei consumi tra il 30% ed il 40%: ogni anno saranno risparmiate circa 2000 tonnellate di CO<sub>2</sub>, pari al 52% in meno rispetto alle emissioni degli edifici prima degli interventi di riqualificazione.

Sempre a Torino un altro edificio ha visto un consistente intervento di riqualificazione: il **carcere delle Vallette**. Si tratta di un edificio di 1.600 metri quadrati che dopo la ristrutturazione, completata a fine 2011, ha visto la riduzione del 74% dei consumi termici. L'iniziativa è stata finanziata dalla Regione Piemonte con 300.000 euro ed è partita dalla coibentazione e dal rifacimento del tetto che ha consentito di ridurre di dieci volte le dispersioni. Altri interventi hanno riguardato l'inserimento di un cappotto interno nel sottotetto e nelle pareti verticali degli uffici. I costi complessivi per il riscaldamento passeranno in questo modo da oltre 26mila euro a circa 7mila.



Edificio riqualificato, ATC di Torino



Rete di teleriscaldamento nel quartiere di via Arquata, Torino

## BIELLA

Un altro esempio positivo viene da **Biella** dove **tre edifici di proprietà dell'ATC** costruiti negli anni '70 sono stati riqualificati dal punto di vista energetico. La situazione rilevata prima dell'intervento evidenziava la presenza di generatori termici a bassa efficienza, alimentati a gasolio, e con emissioni acustiche elevate; inoltre i sottotetti ed altre strutture degli edifici risultavano non isolati. Per raggiungere gli obiettivi energetici prefissati sono stati sostituiti i vecchi infissi, isolati i solai, sostituite le vecchie caldaie passando da 6 impianti tradizionali a 2 di micro generazione e passando alla contabilizzazione individuale dei consumi. In questo modo gli edifici, con 161 alloggi in totale, sono riusciti ad ottenere una certificazione energetica in Classe C, mentre la bolletta energetica della gestione delle centrali è passata da oltre 222mila euro l'anno a 106mila euro.

## NUOVE REALIZZAZIONI IN FRIULI VENEZIA GIULIA

Importanti sono anche gli interventi di edilizia pubblica come testimoniato a **San Vito al Tagliamento** (PN) dove è stata inaugurata di recente la scuola materna certificata CasaClima Classe A. L'edificio è stato realizzato in legno e mostra consumi energetici bassissimi, con un fabbisogno di 18 kWh/m<sup>2</sup> l'anno, un impianto fotovoltaico di 20 kW ed il sistema di riscaldamento con un impianto radiante a pavimento con pompa di calore aria-acqua. I materiali utilizzati per la sua costruzione sono completamente naturali e privi di emissioni nocive. Inoltre è stata considerata e sviluppata la progettazione passiva: in inverno la protezione dal freddo è assicurata da un pacchetto isolante da 24 cm in parete, 30 cm in copertura e 18 cm solaio verso terra; in più nelle mezze stagioni, l'ottimizzazione della ventilazione naturale e i sistemi di ombreggiamento delle vetrate a sud. Grazie al ridotto fabbisogno energetico, i costi per la gestione saranno inferiori di circa l'80% rispetto al limite di legge, che pongono la nuova scuola all'avanguardia nel settore dell'edilizia scolastica regionale e nazionale.

L'edificio realizzato ad **Udine** chiamato **"Residenza Solaria"**, una palazzina di quattro appartamenti, ha un fabbisogno energetico di 10 kWh/m<sup>2</sup> annui (la cosiddetta "casa 1 litro"). Risultato raggiunto isolando molto bene tutte le superfici disperdenti, l'impiego di serramenti triplo vetro e la posa del tetto verde sulla copertura. Si tratta della prima abitazione CasaClima Nature realizzato ad Udine, riconoscimento attribuito solo a quegli edifici che utilizzano materiali eco-compatibili. Dal punto di vista impiantistico sono stati utilizzati i sistemi radianti ed i quattro alloggi sono dotati del sistema di ventilazione meccanica controllata con recupero di oltre il 95% di calore, che garantisce un ottimo confort in tutte le stagioni. L'edificio è inoltre dotato di una capace cisterna di raccolta delle acque piovane per il loro riutilizzo nell'irrigazione dei giardini. Il residuo fabbisogno energetico è esclusivamente ottenuto con pannelli fotovoltaici per una potenza totale installata di 16 kW.

## MASSA MARTANA (PG)

E' da segnalare a **Massa Martana** (PG) un edificio per uffici di 3.500 metri quadrati, certificato in Classe A. Uno dei punti di forza dal punto di vista della sostenibilità è quello dell'esposizione e dell'oscuramento, per la facciata a sud, realizzata in acciaio con un sistema di tiranti verticali e orizzontali connessi agli archi principali. Per il periodo estivo l'atrio interno viene climatizzato utilizzando l'aria espulsa dalle zone ufficio con un'integrazione durante i periodi di picco con un sistema di scambio termico aria-terra. La riduzione della domanda energetica con strategie passive fa il paio con l'uso di sistemi impiantistici taglia-sprechi e lo sfruttamento delle energie rinnovabili: l'acqua calda sanitaria è prodotta da una centrale a biomasse mentre l'energia elettrica è ricavata dai pannelli fotovoltaici localizzati su un edificio industriale adiacente per una potenza complessiva di 130 kW. Per la parte relativa al riscaldamento l'edificio sfrutta l'allacciamento alla rete locale di teleriscaldamento. La struttura è dotata anche del sistema per il recupero delle acque meteoriche.

## SELVINO (BG), IL "VILLAGGIO IN CLASSE A"

E' ormai in fase di ultimazione dei lavori il villaggio ecocompatibile "**Casa Selvino**", nel Comune di Selvino. A lavori terminati saranno 16 le unità immobiliari, certificati in classe A di CasaClima, realizzate con il 100% dei materiali naturali e riciclabili ed il cui fabbisogno energetico termico per il riscaldamento risulta inferiore a 28 kW/m<sup>2</sup> annui. Per aumentare l'isolamento delle strutture nelle facciate a sud e nord si è optato per un rivestimento a cappotto da 5 cm di spessore, mentre nella sola facciata sud è stata realizzata, per ogni edificio, una serra solare che riduce sensibilmente le dispersioni di calore nella stagione invernale. Un sistema di ventilazione meccanica con recupero di calore consente il preriscaldamento dell'aria in entrata, mentre tripli vetri e serramenti ad alte prestazioni garantiscono la tenuta della temperatura interna.

Le coperture sono in parte ricoperte di manto erboso per proteggere le strutture e migliorare il microclima interno, per la restante superficie sono posizionati pannelli fotovoltaici per un totale di 3.000 kWh annue di energia prodotta ed un risparmio in bolletta di 1.300 euro.



## LE CASE SOLARI DI SANTA MARIA NUOVA (AN)

Un nuovo quartiere sostenibile è stato inaugurato la scorsa estate nel Comune di **Santa Maria Nuova**, in Provincia di Ancona. Si tratta del complesso "Casa Solare" che consta, al momento, di 12 abitazioni, a cui si aggiungeranno entro pochi mesi altri 20 alloggi. Il complesso certificato in classe A è stato realizzato dalla Società Energy Resources di Ancona che ha utilizzato materiali naturali per la costruzione, con una forte presenza del legno locale, e predisposto il sistema per il riciclo delle acque piovane, da utilizzare per l'irrigazione dei giardini. L'energia elettrica è prodotta da pannelli fotovoltaici con una potenza installata di 1,8 kW per abitazione, per un totale di 21,6 kW, che in parte vengono utilizzati per l'alimentazione delle pompe di calore, in grado di riscaldare, con impianti radianti a pavimento, e raffrescare i nuovi appartamenti. Costruita secondo criteri antisismici con materiali ignifughi, "Casa Solare" oltre ad essere energeticamente autonoma e a non aver bisogno di impianti a gas, utilizza la domotica per ottimizzare al meglio l'utilizzo di energia e garantisce un isolamento termico e acustico totali grazie agli infissi in triplo vetro con le intercapedini riempite di gas argon. Sono presenti anche alcune colonnine per la possibile ricarica delle auto elettriche. Tra i vantaggi ambientali è da sottolineare come il complesso permetterà di evitare ogni anno l'immissione in atmosfera di 34 tonnellate di CO<sub>2</sub>, mentre per gli utenti ci sarà un risparmio economico, stimato in 20 anni, di circa 48.000 Euro rispetto ai costi energetici delle abitazioni "convenzionali".



## BIBLIOGRAFIA

- Giuliano dall'O' e Annalisa Galante, (2009) "Efficienza energetica e rinnovabili nel Regolamento Edilizio Comunale", Edizioni Ambiente, Milano.
- [www.edilportale.com](http://www.edilportale.com)
- [www.nextville.com](http://www.nextville.com)

## RINGRAZIAMENTI

- Gianluca Ruggieri, Dipartimento Ambiente-Salute-Sicurezza, Università degli Studi dell'Insubria.
- Società Energy Resources







**LEGAMBIENTE**

## **Aderisci a Legambiente! Abbiamo bisogno di energie pulite per salvare il pianeta**

Legambiente è un'associazione di liberi cittadini e cittadine che si battono per migliorare la vivibilità dell'ambiente, per garantire la salute della collettività, per un mondo diverso, più giusto e più felice.

Più di venticinque anni di storia fatta di 115.000 tra soci e sostenitori, 1.000 gruppi locali, 30.000 classi che partecipano a programmi di educazione ambientale.

Impegnata contro l'effetto serra, l'inquinamento, le ecomafie e l'abusivismo edilizio, Legambiente ha aperto la strada a un forte e combattivo volontariato ambientale. Con le sue campagne di monitoraggio scientifico e informazione Legambiente ha raccolto migliaia di dati sull'inquinamento del mare, delle città, delle acque, del sistema alpino e del patrimonio artistico, sviluppando un'idea innovativa delle aree protette. Sostiene le energie rinnovabili e un'agricoltura libera da ogm e di qualità; è attiva nel mondo della scuola; con Volontariambiente offre a migliaia di ragazzi opportunità di partecipazione. Con La Nuova Ecologia svolge un'opera quotidiana di informazione sui temi della qualità ambientale. Con i progetti di cooperazione, si batte per un mondo dove le persone, le comunità, i popoli siano davvero i protagonisti del futuro.

**Se anche tu vuoi condividere questo cammino, unisciti a noi, iscriviti a Legambiente!**

**Per aderire chiamaci al numero 06.86268316, manda una mail a [soci@legambiente.it](mailto:soci@legambiente.it) o contatta il circolo Legambiente più vicino.**

Legambiente Onlus  
Via Salaria 403, 00199 Roma  
tel 06.862681 fax 06.86218474  
[legambiente@legambiente.it](mailto:legambiente@legambiente.it)  
[www.legambiente.it](http://www.legambiente.it)



Progetto cofinanziato dal Fondo Regionale  
Europeo per lo Sviluppo - MED Programme