



feneal - uil
FEDERAZIONE NAZIONALE
LAVORATORI COLLABORATORI
E DEL LEGNO

FILCA  **CISL**
FEDERAZIONE ITALIANA LAVORATORI EDILIZI E AFFINI



I Regolamenti edilizi verso la sostenibilità



*a cura dei Dipartimenti Sviluppo sostenibile e Innovazioni
di Feneal Uil, Filca Cisl, Fillea Cgil nazionali*

www.fenealuil.it

www.filca.cisl.it

www.filleacgil.it

Fotografie in copertina:

- 1) Progetto pilota per edilizia residenziale pubblica ad elevato risparmio energetico, Casa Clima A, in laterizio a Spoleto (PG). Fonte foto: www.edilio.it
- 2) Alloggi bioclimatici nel Piano di Zona del Comune di Monterotondo, località Cappuccini, Roma. Fonte foto: presentazione Tucci GdL Power House, Roma 18 maggio 2009
- 3) Edificio residenziale a Spinetta Marengo (AL). Progetto vincitore del concorso 'Miglior Casa Clima', Casa Clima A. Fonte foto: <http://www.ponteweb.com>
- 4) Eco Quartiere Quattropassi a energia quasi zero a Villorba (TV). Partecipato, ecosostenibile, condiviso. Fonte foto: [sito internet rinnovabili.it](http://sito.internet.rinnovabili.it)

Introduzione

Le federazioni delle costruzioni Feneal-Uil Filca-Cisl Fillea-Cgil sono consapevoli di essere di fronte ad un cambiamento epocale nel modo di recuperare, progettare e costruire nel settore delle costruzioni. L'Unione Europea, a partire dal 2002, con la prima Direttiva europea sul rendimento energetico in edilizia, ha avviato un processo di graduale cambiamento, che si è declinato a livello nazionale, regionale e locale, nell'innovazione normativa, tecnologica e di cantiere, con l'obiettivo di raggiungere entro il 2020 gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ e lo sviluppo delle fonti rinnovabili, attraverso impegni vincolanti per tutti gli Stati membri.

Con questo opuscolo si intende fornire al dibattito culturale e politico, ed in particolare alla società civile, elementi utili alla comprensione delle trasformazioni in corso e alla definizione degli scenari prossimi e futuri, individuando i temi strategici intorno ai quali il sindacato stesso sarà chiamato a confrontarsi con le controparti sia a livello politico generale, sia in ambito più strettamente contrattuale.

L'opuscolo descrive sinteticamente le caratteristiche delle principali innovazioni energetiche e ambientali introdotte in Italia, attraverso la lettura delle normative ed i Regolamenti Edilizi, segnalando i problemi ancora aperti della normativa nazionale, la situazione nelle diverse Regioni rispetto all'applicazione della Direttiva europea, le buone esperienze di alcuni Comuni attraverso i regolamenti edilizi e 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 e con tutte le forze politiche di governo nazionale e locale.

Dopo l'analisi dei Regolamenti segue la mappatura dell'innovazione energetica e ambientale. Tale innovazione viene poi raccontata per temi, delineando la situazione regionale in materia di rendimento energetico degli edifici, di fonti rinnovabili e di certificazione energetica e ambientale, con relativi esempi di buone pratiche e mettendo a confronto le scelte operate dai Comuni per spingere, controllare e premiare l'innovazione.

L'analisi degli strumenti di governo del territorio ai vari livelli mostra come in molti casi le Regioni, le Province e i Comuni abbiano intrapreso un percorso impegnativo per introdurre nuovi criteri energetici e ambientali, spesso andando oltre la normativa in vigore.

È un processo complesso in continua evoluzione, i cui protagonisti sono sia le grandi città che i piccoli Comuni, in particolare rispetto alle prestazioni energetiche degli edifici, allo sviluppo delle fonti rinnovabili e alla certificazione energetica. Questo processo ha come effetti immediati un innalzamento della qualità della vita dei cittadini, un aumento dell'occupazione e della qualità del lavoro e una maggiore sicurezza nei cantieri. Il "mercato" potenziale delle riqualificazioni energetiche degli edifici pubblici e privati esistenti in Italia potrebbe creare almeno 600 mila nuovi posti di lavoro per i prossimi 10 anni, che possono arrivare a circa 1 milione considerando tutto l'indotto della filiera delle costruzioni.

I Segretari nazionali

F. Sannino Feneal-Uil, **P. Acciai** Filca-Cisl, **E. Moulay** Fillea-Cgil

A cosa serve questo opuscolo

Questa pubblicazione è indirizzata agli operatori del settore delle costruzioni, con particolare riferimento ai **segretari e ai funzionari sindacali**, e costituisce uno **strumento utile per attuare scelte di sostenibilità ed efficienza energetica nell'ambito dell'edilizia**.

Abbiamo scelto di analizzare uno specifico strumento urbanistico, il **Regolamento edilizio**, poiché può costituire una leva fondamentale per promuovere e realizzare politiche ambientali ed energetiche innovative. La sua immediatezza, la relativa semplificazione burocratica che lo contraddistingue, la possibilità di indicare limiti e prescrizioni relativi alle caratteristiche del patrimonio edilizio, ne fanno lo strumento più idoneo per inserire, a livello comunale, obiettivi e incentivi che orientano il mercato verso **l'efficienza energetica, lo sviluppo delle fonti rinnovabili, il recupero e il riutilizzo delle risorse**.

Le esperienze realizzate in molti comuni italiani in questi anni, spinte da Regolamenti edilizi di nuova generazione, hanno prodotto risultati significativi in termini di innovazione energetica e ambientale, offrendo una risposta concreta ai problemi di costo dell'energia delle famiglie, e stimolando quella domanda di riqualificazione energetica degli edifici che rappresenta, già da oggi, **l'unico comparto delle costruzioni in crescita**, e lo sarà sempre più nell'immediato futuro, nonché il principale veicolo dell'innovazione nel settore.

Cos'è un Regolamento edilizio¹

Il Regolamento edilizio è uno strumento di disciplina edilizia dal contenuto molto vario. Nasce in epoca assai remota, quando ancora mancava la legislazione urbanistica, e non era neppure concepibile una pianificazione del territorio. Con l'avvento della legislazione urbanistica mantiene la ricchezza originaria del suo contenuto e anche la sua autonomia formale dal piano regolatore generale (p.r.g.). Infatti, anche se vengono approvati con procedimenti diversi, il Regolamento edilizio diviene anche, relativamente a certi contenuti (distanze, altezze, ecc.), **strumento integrativo del piano regolatore generale**.

Il Testo Unico (T.U.) sull'edilizia dispone che i "Comuni, nell'ambito della propria autonomia statutaria e normativa", emanano il Regolamento edilizio che deve contenere "la disciplina delle modalità costruttive, con particolare riguardo al rispetto delle normative tecnico estetiche, igienico sanitarie, di sicurezza e vivibilità degli immobili e delle pertinenze degli stessi" (art. 4 T.U.)².

Così, mentre lo strumento urbanistico effettua la suddivisione in 'zone' del territorio comunale, il Regolamento edilizio disciplina le 'modalità costruttive', disponendo in particolare in ordine alle altezze, alle distanze dei fabbricati, all'ampiezza dei cortili e degli spazi interni, all'aspetto dei fabbricati, ecc..

Le norme del Regolamento edilizio, sebbene ispirate a finalità pubblicistiche, sono anche rilevanti nei rapporti interprivati.

Il Regolamento edilizio è uno strumento prettamente "tecnico" nel senso che si limita a disciplinare gli aspetti tecnico-estetici, igienico-sanitari, di sicurezza e vivibilità degli immobili e delle loro pertinenze. In particolare, definisce i parametri edilizi e il loro criterio di misurazione, le regole per la presentazione delle istanze di permesso di costruire o per il deposito della denuncia di inizio attività, quelle per la composizione e il funzionamento della commissione edilizia, ecc. È quindi uno strumento che si integra con il Piano regolatore o il Piano strutturale, i quali si occupano degli aspetti previsionali (destinazioni d'uso ammesse, volumetrie consentite, ecc.), men-

¹ Fonte: sito internet 101professionisti.it

² Con l'art. 33 della legge 17 agosto 1942, n. 1150 (legge urbanistica) furono definiti i contenuti e le regole di integrazione con il P.R.G.. Oggi il Regolamento edilizio è disciplinato, in via ordinaria, dall'art. 4 del DPR 380/2001

tre il Regolamento edilizio definisce i parametri tecnici con i quali concretizzare tali previsioni.

Con l'evolversi della disciplina urbanistica, però, si assiste a un progressivo passaggio delle regole "tecniche" del Regolamento edilizio alle norme di attuazione del Regolamento urbanistico o del p.r.g., tanto che il primo, in molti casi, è rimasto essenzialmente un compendio di regole procedurali. Il trasferimento della materia urbanistica alle Regioni, inoltre, ha prodotto una variata articolazione di questi strumenti che presentano sostanziali differenze, anche dal punto di vista terminologico.

Tra i parametri tradizionalmente definiti dal Regolamento edilizio, quando non siano direttamente contenuti nel Regolamento urbanistico o nel p.r.g., si ricordano soprattutto i seguenti:

- Distanza tra i fabbricati
- Altezza dei fabbricati
- Superficie utile (SU)
- Superficie finestrata (rapporti aero-illuminanti)
- Dimensione minima dell'unità immobiliare
- Superficie lorda di pavimento (Slp)
- Altezza dei vani abitabili
- Dimensione minima dei vani abitabili
- Disciplina e composizione della commissione edilizia
- Documentazione ed elaborati grafici necessari al rilascio di un permesso di costruire
- Documentazione ed elaborati grafici necessari al rilascio di una DIA
- Dimensioni minime e massime di garage, soffitti.

Le amministrazioni comunali hanno piena discrezionalità nella formazione del Regolamento edilizio, che è limitata solo da specifiche norme statali e regionali che dettano i principi generali formativi. Il Regolamento edilizio è **obbligatorio** per tutti i Comuni, come dispone l'art. 33 della Legge n.1150/42. Nonostante ciò, alcuni piccoli comuni sono tutt'ora sprovvisti di Piano Regolatore Generale e/o Regolamento edilizio. Esso può essere modificato (varianti) o integralmente rinnovato a seconda delle esigenze dell'amministrazione. Nel secondo caso è soggetto ad approvazione come se fosse redatto ex novo.

Il procedimento di formazione del Regolamento edilizio si esplica attraverso le seguenti fasi: adozione, approvazione e pubblicazione. La prima fase, quella dell'adozione, di competenza del Comune

(Consiglio comunale), non trova nella legge urbanistica una specifica disciplina.

La seconda, quella dell'approvazione, è di competenza della Regione.

Questo procedimento ha tuttora la sua base nell'art. 36 della legge urbanistica.

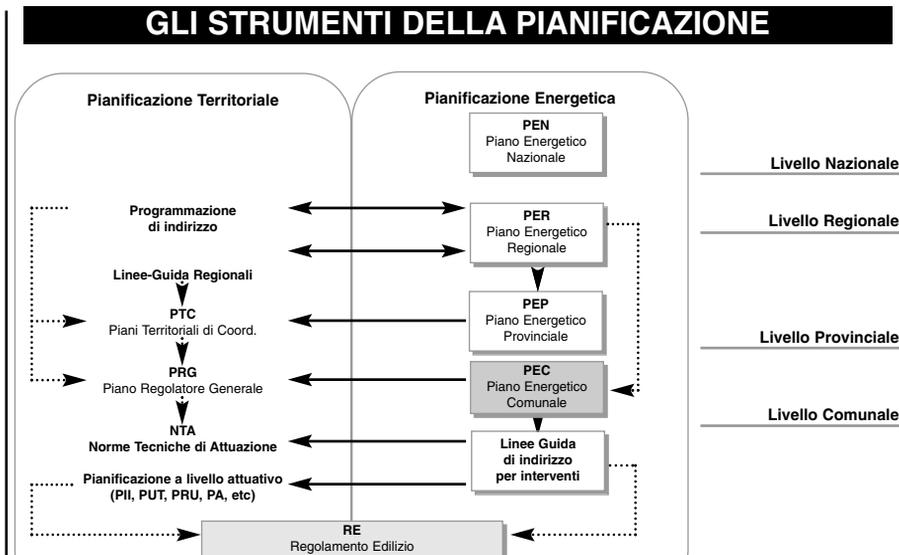
Per quanto riguarda, infine, la terza fase, quella della pubblicazione, si applicano le apposite prescrizioni degli statuti comunali. **Al Regolamento edilizio non si applica il più complesso iter in essere per la formazione e approvazione dei Piani urbanistici.**

Non è revocabile il carattere normativo del Regolamento edilizio. Infatti il **'Regolamento'** - a differenza del piano regolatore generale e del programma di fabbricazione - **non può normalmente essere impugnato per se stesso**, data la generalità e astrattezza del suo contenuto. Solo in casi eccezionali - allorché la disposizione regolamentare sia capace di ledere direttamente e autonomamente l'interesse dei privati - è stata riconosciuta la possibilità di una sua immediata impugnativa non collegata a quella dell'atto applicativo.

L'organo che verifica che il Regolamento venga rispettato è l'Ispettorato edilizio del comune.

I Regolamenti edilizi sostenibili nelle pratiche territoriali

Un Regolamento edilizio sostenibile affronta direttamente e concretamente il tema dell'efficienza energetica nell'edilizia e promuove l'impiego di soluzioni sostenibili con gli strumenti propri del Regolamento, quali vincoli, controlli, incentivi e disincentivi. Particolare attenzione è data al tema della comunicazione, diffusione e informazione dei contenuti e dei concetti.



Fonte: 'Il Regolamento edilizio come strumento normativo per promuovere l'energia sostenibile', a cura dell'Ing. Maurizio Zara-Agenzia utopie concrete, 21.10.2007.

Attualmente sono due le prassi seguite dalle Regioni italiane per indirizzare i Comuni nella realizzazione di Regolamenti edilizi sostenibili:

1. "Regolamento edilizio tipo"
2. "Allegato al Regolamento edilizio"

1. "Regolamento edilizio tipo". Si tratta di un documento guida che garantisce l'uniformità regionale dei risultati attraverso l'ema-

nazione di codici e linee guida concordati territorialmente. Può essere, come nel caso dell'Umbria, integrato da normative regionali specifiche.

2. “Allegato al Regolamento edilizio”. Si può intervenire con un Allegato al *Regolamento edilizio* che affronta la specificità dei temi ambientali e di efficienza energetica in un unico capitolo collegato al Regolamento comunale.

Indipendentemente dal tipo di prassi seguita, è importante che nel Regolamento edilizio sia deciso e **chiaramente espresso l'orientamento comunale**, in termini di incentivazione e vincolo, come ad esempio cosa è obbligatorio e cosa si promuove attraverso l'incentivazione. Un altro aspetto importante è quello comunicativo, che implica **chiarezza e trasparenza normativa, comunicazione e formazione dei vari soggetti coinvolti**. Infine, considerando le attuali dinamiche edilizie, è prioritario che nei Regolamenti Edilizi venga affrontato il tema della **riqualificazione del patrimonio esistente** rispetto alla costruzione ex novo.

Il Regolamento edilizio tipo dell'Umbria³

Con la legge regionale n.1 del 18 febbraio 2004 l'Umbria si è dotata di un proprio Regolamento edilizio tipo; formalmente si tratta di norme (ovvero “criteri”), sostanzialmente si configura come Regolamento edilizio tipo.

Il Regolamento edilizio tipo si integra con altre due importanti leggi regionali che hanno come tema l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili:

- la legge regionale n. 38 del 20/12/2000, che stabilisce il non computo, ai fini del calcolo delle volumetrie urbanistiche, delle superfici e delle altezze massime degli extraspessori murari finalizzati al migliore isolamento di pareti, solai e pavimenti, e delle verande e serre solari finalizzate alla captazione dell'energia solare;
- il Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 374 del 14/07/1998, che stabilisce, per incrementare la performance energetica delle nuove costruzioni, che per gli edifici in cui si realizzi almeno un intervento tra quelli descritti nella legge mirante al risparmio energetico, compresi tra quelli descritti nella legge, il contributo di concessione stabilito ai sensi delle presenti norme

³ Fonte: *'Il Regolamento edilizio come strumento normativo per promuovere l'energia sostenibile'*, a cura dell'Ing. Maurizio Zara-Agenzia utopie concrete, 21.10.2007.

viene ridotto di una quota pari al quindici per cento. Nel caso si realizzino due o più interventi, tra quelli indicati, la riduzione è portata al venticinque per cento.

L'Allegato k del Regolamento edilizio del Comune di Prato⁴

L'adesione al principio della sostenibilità dello sviluppo ha indotto il Comune di Prato a creare strumenti normativi per governare in questa direzione le trasformazioni del territorio.

Il cosiddetto "Allegato K" è la sezione del Regolamento edilizio che in modo più esplicito affronta questo tema.

Con l'Allegato si individuano 5 temi, propri degli interventi di trasformazione edilizia del territorio, che vengono ritenuti i più significativi per dare una rappresentazione operativa del loro grado di "sostenibilità".

I cinque temi, denominati nell'insieme come "Aree di valutazione" e distintamente come: "Qualità ambientale esterna"; "Risparmio di risorse"; "Riduzione carichi ambientali"; "Qualità ambiente interno" e "Qualità della gestione", costituiscono una griglia sotto la quale esaminare i progetti edilizi, e di conseguenza gli edifici che ne risulteranno, al fine di "pesare" il loro grado di compatibilità con il concetto di sviluppo sostenibile.

Alla conclusione dello scrutinio, condotto direttamente dal progettista e verificato dall'Amministrazione Comunale, ne risulta un "punteggio (o indice) di sostenibilità" dell'intervento. Con l'Allegato il Comune ha stabilito che un intervento di trasformazione edilizia del territorio, per essere ammissibile, debba raggiungere il valore di almeno 0,80.

La norma prevede poi premi di incentivazione economica o volumetrica secondo due scaglioni:

- interventi con indice di sostenibilità pari o superiore a 1,25 (incentivo economico);
- interventi con indice di sostenibilità pari o superiore a 2,50 (incentivo economico o volumetrico).

Il valore massimo dell'indice è 5,06 ed è raggiungibile solo ottenendo il massimo punteggio in ogni Area di valutazione.

L'indice di sostenibilità raggiunto da ciascun intervento edilizio al termine della sua realizzazione è rappresentato nella certificazione di abitabilità affinché rimanga a disposizione di qualsiasi cittadino interessato.

⁴ Fonte: sito internet Comune di Prato

Come promuovere efficienza energetica e sostenibilità nei Regolamenti edilizi⁵

I grandi capitoli di sostenibilità che possono essere affrontati nei Regolamenti edilizi sono:

- ***la riduzione dei consumi energetici***, attraverso interventi che riducono il fabbisogno nelle abitazioni, aumentando l'isolamento termico degli edifici e valorizzando gli apporti solari passivi e l'efficienza negli usi;
- ***le fonti energetiche rinnovabili***, da utilizzare e integrare negli edifici per i fabbisogni di riscaldamento dell'acqua igienico-sanitaria e per la produzione di energia elettrica;
- ***il ciclo dell'acqua***, riducendo fabbisogni e consumi di acqua nelle abitazioni attraverso il recupero, la depurazione, il riutilizzo per gli usi compatibili, nella direzione di aumentare la permeabilità dei suoli e sviluppando l'utilizzo di tecnologie e sistemi di risparmio.

Questi temi possono, a loro volta, essere affrontati:

- **fissando limiti prestazionali degli elementi tecnici** (trasmissione massima delle pareti e dei serramenti, isolamento acustico delle chiusure, ecc), fino alla definizione di un fabbisogno termico complessivo dell'edificio, correlato alla sua classe energetica;
- **obbligando a quote minime di impiego di energia da fonti rinnovabili** (solare termico, fotovoltaico, eolico...);
- **obbligando a utilizzare nuove tecnologie e sistemi** per razionalizzare l'uso dell'energia e recuperare risorse limitate (contabilizzazione del calore nei condomini, recupero delle acque meteoriche....);
- **indicando modalità preferenziali di progettazione ed esecuzione degli edifici**, che tengano conto dell'orientamento e della schermatura degli edifici, della disposizione interna degli ambienti, ma anche dell'impiego di materiali ecosostenibili, riciclabili, di origine locale.

⁵ Per molte informazioni il Paragrafo è debitore di Legambiente, *Il Regolamento edilizio d'Italia, 2012*

Gli obblighi e le prescrizioni possono essere accompagnate, e favorite, da appositi **incentivi**, fiscali o volumetrici.

Nello specifico, le misure di sostenibilità ed efficienza energetica che intercettano più frequentemente ed efficacemente le norme e le procedure dei Regolamenti edilizi sono:

- 1) **Isolamento termico**
- 2) **Prestazione dei serramenti**
- 3) **Integrazione delle fonti rinnovabili**
- 4) **Utilizzo di tecnologie per l'efficienza energetica e contabilizzazione individuale del calore**
- 5) **Orientamento e schermatura degli edifici**
- 6) **Materiali da costruzione**
- 7) **Risparmio idrico e recupero delle acque meteoriche**
- 8) **Isolamento acustico**
- 9) **Permeabilità dei suoli**
- 10) **Certificazione energetica**

1) **Isolamento termico**

Le misure più frequentemente indicate nei Regolamenti edilizi sono:

- limiti di trasmittanza termica⁶ dei componenti (pareti, solai, coperture, chiusure trasparenti);
- sostituzione di infissi, con obbligo di introdurre doppi vetri;
- realizzazione di tetti piani coperti a verde e di giardini pensili, con obblighi ed eventualmente con incentivi per la realizzazione (sconti nelle quote degli oneri di costruzione).

In tutta Italia sono 273 i Comuni che obbligano l'uso di doppi vetri, 632 quelli che impongono limiti per l'isolamento termico. I tetti verdi vengono citati, facendone promozione, in 208 Regolamenti edilizi.

2) **Prestazioni dei serramenti**

Le misure più frequentemente utilizzate sono:

⁶ La trasmittanza U (UNI EN ISO 6946) si definisce come il flusso di calore che attraversa una superficie unitaria sottoposta a differenza di temperatura pari ad 1°C ed è legata alle caratteristiche del materiale che costituisce la struttura e alle condizioni di scambio termico liminare e si assume pari all'inverso della sommatoria delle resistenze termiche degli strati.

- limiti di trasmittanza termica dei componenti (vetro, vetro-serramento, vetro-serramento-cassonetto).

Sono 282 i Comuni che hanno introdotto specifiche indicazioni che riguardano le prestazioni dei serramenti, mentre sono 26 i Comuni che incentivano i miglioramenti nelle prestazioni in caso di sostituzione.

3) Integrazione delle fonti rinnovabili

Le misure più frequentemente utilizzate sono:

- obbligo di soddisfare parte del fabbisogno elettrico e/o di acqua calda sanitaria mediante installazione di pannelli fotovoltaici⁷ o pannelli solari termici;
- generalmente le quote sono differenziate a seconda che si tratti di edilizia esistente o di nuova costruzione, di edifici pubblici o privati, di riscaldamento invernale o raffrescamento estivo, e a seconda dell'ubicazione (norme particolari per i centri storici);
- si possono indicare particolare prescrizioni che agevolino l'integrazione architettonica degli impianti (elementi fotovoltaici integrati in copertura, ecc).

In 467 Comuni in Italia è comunque presente un Regolamento edilizio che prevede l'obbligo di installare pannelli fotovoltaici mentre in 463 Comuni vige l'obbligo di soddisfare parte del fabbisogno di acqua calda sanitaria con pannelli solari termici. L'obbligo di installare contemporaneamente entrambe le tecnologie è presente in 353 Comuni.

4) Utilizzo di tecnologie per l'efficienza energetica e la contabilizzazione individuale del calore

In questo caso le misure a cui far riferimento sono molte, e di diversa natura. Proviamo a suddividerle in:

- *obbligo o raccomandazione di impiegare particolari impianti per il riscaldamento, il condizionamento e il raffrescamento estivo.* In questi casi viene favorita la sostituzione dei vecchi impianti con tecnologie a più elevata efficienza energetica, come caldaie a condensazione (per impianti

⁷ Riguardo al fotovoltaico si indica la minima potenza elettrica (P) installata

autonomi), impianti di micro-cogenerazione⁸ e trigenerazione⁹ (per edifici con impianto centralizzato). In alternativa ai generatori di calore tradizionali può essere consigliata l'installazione di impianti geotermici, che prevedono l'utilizzo di sonde geotermiche abbinata a pompe di calore. Se nelle vicinanze è presente una rete di teleriscaldamento, può essere prescritto l'obbligo di allacciamento alla rete;

- *prescrizioni per il controllo della purezza dell'aria interna e dell'umidità relativa*, da effettuarsi attraverso sistemi di ventilazione meccanica appositamente dimensionati e con recuperatori di calore;
- *impiego di sistemi di contabilizzazione individuale del calore*. Nel caso di sostituzione dell'impianto centralizzato di riscaldamento, viene prescritta l'introduzione di sistemi per la contabilizzazione individuale del calore, in grado di garantire una ripartizione corretta dei consumi energetici effettuati da ogni singola abitazione. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli oggetto di riqualificazione impiantistica globale, può essere raccomandato l'uso di valvole termostatiche con sensore di temperatura separato dalla valvola. Tale misura ha lo scopo di garantire un controllo della temperatura in ogni locale e, quindi, un elevato livello di comfort, la riduzione degli sprechi connessi a condizioni disuniformi nell'edificio e il pieno utilizzo degli apporti solari invernali gratuiti attraverso le vetrate;

⁸ *La Micro-cogenerazione è una tecnologia che prevede la sostituzione della caldaia per riscaldamento con un piccolo cogeneratore a gas metano (motore a scoppio, pila a combustibile oppure microturbina) che, oltre a produrre la stessa quantità di calore, produce elettricità senza aumentare il fabbisogno di combustibile. Abbina ai benefici classici della cogenerazione i vantaggi della vicinanza fra produzione e consumo di energia, eliminando la necessità di predisporre costose reti per il teleriscaldamento, e le perdite nella distribuzione (sia elettriche che termiche). Pertanto, rispetto alla situazione attuale, la microcogenerazione comporta un risparmio di fonte primaria di circa il 44%. Nei casi di sostituzione di caldaie a gasolio, la riduzione nelle emissioni di CO2 raggiunge il 70%.*

⁹ *La Trigenerazione prevede l'abbinamento fra un cogeneratore ed un refrigeratore ad assorbimento, consente di realizzare impianti in grado di produrre le tre principali forme di energia richieste nel settore civile, ovvero elettricità, calore e freddo. Questa combinazione trae vantaggio dalla capacità del refrigeratore ad assorbimento di produrre freddo consumando il calore prodotto dal cogeneratore, eliminando in questo modo l'elevato fabbisogno elettrico della climatizzazione estiva convenzionale (a compressore), e realizzando nel contempo un risparmio di fonte primaria ben oltre il 50%.*

- *raccomandazioni relative all'introduzione di nuove tecnologie di pannelli radianti*. In questi casi viene favorito l'utilizzo di pannelli radianti integrati nei pavimenti o nelle solette dei locali da climatizzare.

La contabilizzazione individuale dei consumi termici è requisito obbligatorio in 164 Comuni italiani ed è obbligatorio per Legge Regionale su tutto il territorio della Lombardia. Sono 187 i Comuni che obbligano l'allaccio a reti di teleriscaldamento se presenti entro una certa distanza.

5) Orientamento e schermatura degli edifici

Tale tipologia di misure consiste nel rispetto di disposizioni di natura progettuale che riguardano gli edifici di nuova costruzione i quali, salvo impedimenti di natura tecnica o urbanistica, devono:

- essere orientati, secondo l'asse longitudinale principale, lungo la direttrice est-ovest;
- avere gli ambienti nei quali si svolge la maggior parte della vita abitativa disposti a sud-est, sud e sud-ovest;
- avere gli ambienti che hanno meno bisogno di riscaldamento e di illuminazione (autorimesse, ripostigli, lavanderie, corridoi o altro) preferibilmente disposti lungo il lato nord e servire da cuscinetto fra il fronte più freddo e gli spazi più utilizzati;
- avere distanze tra gli edifici all'interno dello stesso lotto tali da garantire sulle facciate, nelle peggiori condizioni stagionali, il minimo ombreggiamento possibile;
- avere superfici vetrate collocate da sud-est a sudovest, e provviste di schermature esterne o altri sistemi che permettano di rispettare il requisito del minimo soleggiamento estivo.

Sono 258 i Comuni in Italia che obbligano al corretto orientamento lungo l'asse sudest-sudovest degli edifici. In 21 Comuni vi è un esplicito divieto di realizzare edifici o singole abitazioni con un unico affaccio verso nord.

6) Materiali da costruzione

In questo caso si promuove, sia nella nuova costruzione che nella riqualificazione dell'esistente, l'uso di materiali di provenienza

locale, naturali (atossici, asettici..) e riciclabili o con un lungo ciclo di vita. Riguardo ai materiali riciclabili, può essere fatto obbligo di utilizzare una quota minima di rifiuti inerti derivati da opere di costruzione e demolizione edilizia.

In 329 Comuni italiani si promuove l'uso di materiali di provenienza locale, naturali e riciclabili o con un lungo ciclo di vita. In 47 Comuni vengono erogati incentivi nel caso si usi una quota di materiali riciclabili per la realizzazione dell'edificio che riguardano uno sconto degli oneri di urbanizzazione.

7) Risparmio idrico e recupero delle acque meteoriche

La riduzione del consumo di acqua potabile può essere perseguita, soprattutto negli edifici di nuova costruzione e nella ristrutturazione totale, con l'*introduzione di percentuali minime di risparmio idrico*, da conseguire mediante introduzione di apposite tecnologie e dispositivi (cassette w.c. a doppio pulsante, contabilizzazione separata, miscelatori di flusso dell'acqua con riduttori e frangiflutto, dispositivi di decalcificazione e di controllo a tempo).

Riguardo alle acque meteoriche, ci può essere obbligo di realizzare il loro recupero (dalle coperture) attraverso *sistemi di captazione, filtro e accumulo*, per consentirne l'utilizzo per usi compatibili (irrigazione aree verdi, pulizia delle aree pavimentate, usi tecnologici, alimentazione cassette di scarico dei w.c.2, cioè a doppio regime, ecc).

Il risparmio idrico e il recupero delle acque piovane è obbligatorio, negli edifici di nuova costruzione e nel caso di ristrutturazione, in 461 Comuni.

8) Isolamento acustico

In questo caso si può prescrivere l'adozione di soluzioni tecnologiche che migliorino, in quota percentuale da stabilire, i valori di isolamento prescritti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (D.P.C.M.) del 5/12/97 e successive modifiche e integrazioni, per quanto riguarda i rumori esterni, i rumori provenienti da altre unità abitative, i rumori di calpestio e da impianti.

In 165 Comuni vige l'obbligo di rispettare determinati requisiti acustici per gli edifici.

9) Permeabilità dei suoli

Riguardo a questo aspetto è possibile imporre un obbligo sulla percentuale di terreno da lasciare permeabile nel caso di edificazione di nuovi insediamenti residenziali e/o produttivi, oppure proporre un incentivo legato al suo conseguimento; eventualmente può anche essere prevista la presenza minima di alberature ad alto fusto.

Sono 147 i Comuni dove si impone un obbligo sulla percentuale di terreno da lasciare permeabile nel caso di nuova edificazione.

10) Certificazione energetica

In alcuni casi, pochi per la verità, i Comuni hanno reso obbligatorio il raggiungimento di specifici fabbisogni di calore specifico dell'involucro, corrispondenti a una determinata classe energetica: generalmente ci si riferisce al protocollo CasaClima di Bolzano.

Alcuni Comuni - come Chions (PD), Selvazzano Dentro (PD), Vigonovo (VE), Arzignano (VI), Sona (VR), Sulzano (BS) e Adro (BS) - 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. A queste indicazioni i Comuni hanno aggiunto anche l'obbligo, per le nuove costruzioni, di appartenere come minimo alla Classe B, e incentivi, per l'esistente, finalizzati al raggiungimento della Classe C.

Le migliori pratiche di riferimento¹⁰

Isolamento termico degli edifici

Comune di Collegno (TO), *Allegato Energetico* del 5/3/2009. Comune di Oristano, *Allegato Energetico* del Novembre 2009.

Prestazione dei serramenti

Comune di Bassano del Grappa (VI), *Regolamento per l'Edilizia Sostenibile* del 25/11/2010.

Integrazione delle fonti rinnovabili

Lignano Sabbiadoro (UD), Brebbiate di Sopra (BG), Rovello Porro (CO), Falconara Marittima (AN) e Monopoli (BA) hanno già inserito l'obbligo previsto del Decreto 28/2011 (Decreto Rinnovabili) nel loro Regolamento edilizio.

Regione Emilia-Romagna, *Dgr* 2366/2011.

Utilizzo di tecnologie per l'efficienza energetica e contabilizzazione individuale del calore

Comune di Novi di Modena (MO), *Allegato Energetico* del 29/10/2009. Comune di Divignano (NO), *Allegato Energetico* del 12/9/2011. Comune di Guidonia Montecelio (RM), *Regolamento edilizio* del Luglio 2010. Comune di Castel Maggiore (BO), *Regolamento Urbanistico edilizio* del 27/1/2010.

Orientamento e schermatura degli edifici

Comune di Bergamo, modifica al Regolamento edilizio del 15/12/2008.

Materiali da costruzione

Comune di Lignano Sabbiadoro (UD), *Regolamento edilizio* del 13/7/2011. Comuni della Bassa Romagna (RA), *Regolamento edilizio Unitario* dell'Aprile 2011.

Risparmio idrico e recupero delle acque meteoriche

Comuni del Meratese (LC), *Allegato Energetico-Ambientale* del 26/10/2007. Comune di Caneva (PN), *Regolamento edilizio* del Marzo 2010.

Isolamento acustico

Comune di Bareggio (MI), *Regolamento edilizio* del 30/11/2006.

Permeabilità dei suoli

Comune di Bolzano, *Deliberazione del C.C.* del 10.02.2004

Certificazione energetica

Comune di Udine, *Regolamento Energetico* dell'1/6/2009

¹⁰ Fonte: Legambiente, *Il Regolamento edilizio d'Italia, 2012*

